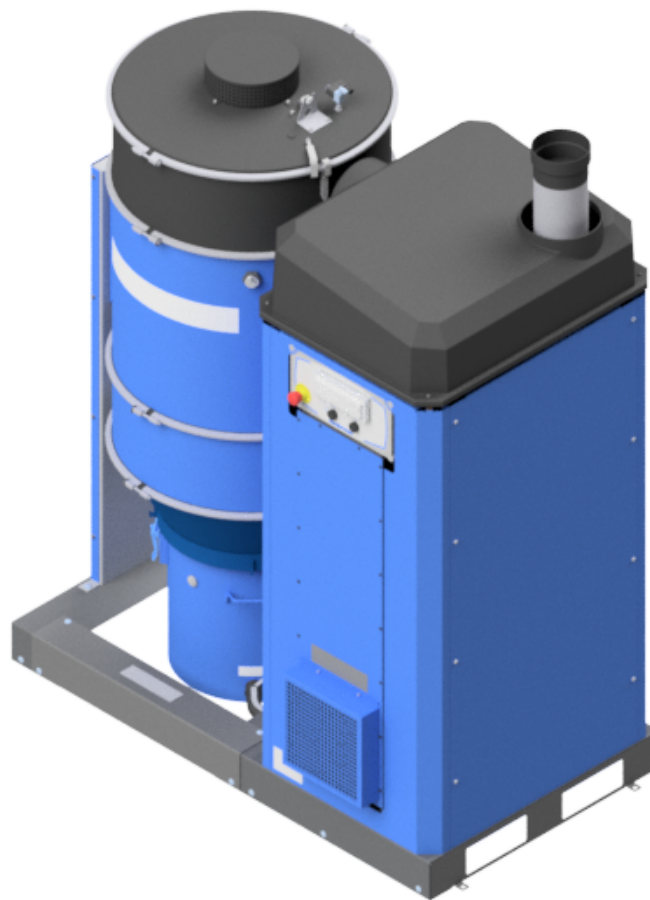


Compact dust collectors

FlexPAK DX

DX Models

[EN](#)[CS](#)[DA](#)[DE](#)[ES](#)[FI](#)[FR](#)[HU](#)[IT](#)[NL](#)[NO](#)[PL](#)[PT](#)[RU](#)[SV](#)[ZH](#)

Original user manual

EN USER MANUAL

Translation of original user manual

CS NÁVOD K OBSLUZE

DA BRUGERVEJLEDNING

DE BEDIENUNGSANLEITUNG

ES MANUAL DE USUARIO

FI KÄYTTÖOHJE

FR MANUEL DE L'UTILISATEUR

HU FELHASZNÁLÓI KÉZIKÖNYV

IT MANUALE DELL'UTENTE

NL GEBRUIKERSHANDLEIDING

NO BRUKERMANUAL

PL INSTRUKCJA OBSŁUGI

PT MANUAL DO UTILIZADOR

RU РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

SV ANVÄNDARMANUAL

ZH 使用手册

Declaration of conformity	4
Figures	7
English	18
Český	39
Dansk	62
Deutsch	83
Español	106
Suomi	129
Français	151
Magyar	174
Italiano	197
Nederlands	220
Norsk	243
Polski	264
Português	287
Русский	311
Svenska	334
中文	355

Declaration of conformity

EN English

Declaration of conformity

We, AB Ph. Nederman & Co., declare under our sole responsibility that the Nederman product: FlexPAK DX (Part No. **, and stated versions of **) to which this declaration relates, is in conformity with all the relevant provisions of the following directives and standards:

Directives

2006/42/EC, 2014/30/EU

Standards

EN ISO 12100:2010, EN 60204-1:2018, EN 61800-5-1:2007, EN 61800-3:2004, EN 61800-3:2004/A1:2012, EN 61000-3-12:2011, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2019, EN ISO 20607:2019

The name and signature at the end of this document is the person responsible for both the declaration of conformity and the technical file.

DA Dansk

Overensstemmelseserklæring

AB Ph. Nederman & Co., erklærer som eneansvarlige, at følgende produkt fra Nederman:

FlexPAK DX (Artikel nr. **, og erklærede versioner af **), som denne erklæring vedrører, er i overensstemmelse med alle de relevante bestemmelser i de følgende direktiver og standarder:

Direktiver

2006/42/EC, 2014/30/EU

Standarder

EN ISO 12100:2010, EN 60204-1:2018, EN 61800-5-1:2007, EN 61800-3:2004, EN 61800-3:2004/A1:2012, EN 61000-3-12:2011, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2019, EN ISO 20607:2019

Navnet og underskriften sidst i dette dokument tilhører den person, der er ansvarlig for såvel overensstemmelseserklæringen som den tekniske dokumentation.

ES Español

Declaración de Conformidad

Nosotros, AB Ph. Nederman & Co., declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad que el producto de Nederman, FlexPAK DX (Ref. n.º ** y las versiones indicadas de **), al que hace referencia esta declaración, cumple con todas las provisiones relevantes de las Directivas y normas que se indican a continuación:

Directivas

2006/42/EC, 2014/30/EU

Normas

EN ISO 12100:2010, EN 60204-1:2018, EN 61800-5-1:2007, EN 61800-3:2004, EN 61800-3:2004/A1:2012, EN 61000-3-12:2011, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2019, EN ISO 20607:2019

El nombre y firma que figuran al final de este documento corresponden a la persona responsable, tanto de la declaración como de la ficha técnica.

CS Český

Prohlášení o shodě

My, společnost AB Ph. Nederman & Co., prohlašujeme na svou zodpovědnost, že výrobek Nederman:

FlexPAK DX (díl č. **, a uvedla, verze **), ke kterému se toto prohlášení vztahuje, je v souladu se všemi příslušnými ustanoveními následujících směrnice a norem:

Směrnice

2006/42/EC, 2014/30/EU

Normy

EN ISO 12100:2010, EN 60204-1:2018, EN 61800-5-1:2007, EN 61800-3:2004, EN 61800-3:2004/A1:2012, EN 61000-3-12:2011, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2019, EN ISO 20607:2019

Na konci tohoto dokumentu je jméno a podpis osoby zodpovědné za prohlášení o shodě a soubor technické dokumentace.

DE Deutsch

Konformitätserklärung

Wir, AB Ph. Nederman & Co., erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Nederman Produkt:

FlexPAK DX (Art.-Nr. **, und bauartgleiche Versionen **), auf welches sich diese Erklärung bezieht, mit allen einschlägigen Bestimmungen der folgenden Richtlinien und Normen übereinstimmt:

Richtlinien

2006/42/EC, 2014/30/EU

Standards

EN ISO 12100:2010, EN 60204-1:2018, EN 61800-5-1:2007, EN 61800-3:2004, EN 61800-3:2004/A1:2012, EN 61000-3-12:2011, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2019, EN ISO 20607:2019

Der Name und die Unterschrift am Ende dieses Dokuments sind die für die Konformitätserklärung und die technischen Unterlagen verantwortlichen Personen.

FI Suomi

Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Me, AB Ph. Nederman & Co., vakuutamme yksinomaan omalla vastuullamme, että Nederman tuote:

FlexPAK DX (tuotenro ** ja **:n määritetyt versiot), jota tämä vakuutus koskee, on seuraavien direktiivien ja standardien kaikkien sovellettavien määräysten mukainen:

Direktiivit

2006/42/EC, 2014/30/EU

Standardit

EN ISO 12100:2010, EN 60204-1:2018, EN 61800-5-1:2007, EN 61800-3:2004, EN 61800-3:2004/A1:2012, EN 61000-3-12:2011, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2019, EN ISO 20607:2019

Tämä asiakirjan lopussa oleva nimi ja allekirjoitus ovat henkilön, joka vastaa sekä vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta että teknisestä tiedostosta.

FR Français**Déclaration de conformité**

Nous, AB Ph. Nederman & Co., déclarons sous notre seule responsabilité que le produit Nederman :

FlexPAK DX (réf. ** et versions indiquées de **) auquel fait référence la présente déclaration est en conformité avec toutes les dispositions applicables des directives et normes suivantes :

Directives

2006/42/EC, 2014/30/EU

Normes

EN ISO 12100:2010, EN 60204-1:2018, EN 61800-5-1:2007, EN 61800-3:2004, EN 61800-3:2004/A1:2012, EN 61000-3-12:2011, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2019, EN ISO 20607:2019

Le nom et la signature à la fin de ce document sont ceux de la personne responsable de la déclaration de conformité et du fichier technique.

IT Italiano**Dichiarazione di conformità**

AB Ph. Nederman & Co., dichiara sotto la propria esclusiva responsabilità che il prodotto Nederman:

FlexPAK DX (Art. N. **, e le versioni di detto **) al quale è relativa la presente dichiarazione, è conforme alle disposizioni delle seguenti direttive e normative:

Direttive

2006/42/EC, 2014/30/EU

Normative

EN ISO 12100:2010, EN 60204-1:2018, EN 61800-5-1:2007, EN 61800-3:2004, EN 61800-3:2004/A1:2012, EN 61000-3-12:2011, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2019, EN ISO 20607:2019

Il nome e la firma in calce al presente documento appartengono al responsabile della dichiarazione di conformità e della documentazione tecnica.

NO Norsk**Erklæring om overensstemmelse**

Vi, AB Ph. Nederman & Co., erklærer under vårt eneste ansvar at Nederman-produktet:

FlexPAK DX (delenr. **, og angitte versjoner av **) som denne erklæringen vedrører, er i samsvar med alle relevante bestemmelser i følgende direktiver og standarder:

Direktiver

2006/42/EC, 2014/30/EU

Standarder

EN ISO 12100:2010, EN 60204-1:2018, EN 61800-5-1:2007, EN 61800-3:2004, EN 61800-3:2004/A1:2012, EN 61000-3-12:2011, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2019, EN ISO 20607:2019

Navnet og signaturen på slutten av dette dokumentet er den som er ansvarlig for både samsvarserklæringen og den tekniske filen.

PT Português**Declaração de conformidade**

Nós, da AB Ph. Nederman & Co., declaramos sob nossa responsabilidade exclusiva que o Nederman produto:

FlexPAK DX (peça nº **, e versões referidas de **) à qual esta declaração se refere, está em conformidade com todas as disposições relevantes das seguintes diretrizes e normas:

Directivas

2006/42/EC, 2014/30/EU

Normas

EN ISO 12100:2010, EN 60204-1:2018, EN 61800-5-1:2007, EN 61800-3:2004, EN 61800-3:2004/A1:2012, EN 61000-3-12:2011, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2019, EN ISO 20607:2019

O nome e a assinatura no fim deste documento é a pessoa responsável pela declaração de conformidade e pelo arquivo técnico.

HU Magyar**Megfelelőségi nyilatkozat**

Az AB Ph. Nederman & Co. vállalat teljes felelőssége tudatában kijelenti, hogy a(z):

Nederman (cikkszám: **, és módosított verziói **) termék, amelyre ez a nyilatkozat vonatkozik, megfelel az alábbi irányelveknek és szabványoknak:

Irányelvek

2006/42/EC, 2014/30/EU

Szabványok

EN ISO 12100:2010, EN 60204-1:2018, EN 61800-5-1:2007, EN 61800-3:2004, EN 61800-3:2004/A1:2012, EN 61000-3-12:2011, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2019, EN ISO 20607:2019

A dokumentum végén található név és aláírás a megfelelőségi nyilatkozatért és a műszaki dokumentációért felelős személy neve és aláírása.

NL Nederlands**Conformiteitsverklaring**

Wij, AB Ph. Nederman & Co., verklaren onder onze verantwoordelijkheid dat het Nederman product:

FlexPAK DX (artikelnr. **, en vermelde uitvoeringen van **) waarop deze verklaring betrekking heeft, in overeenstemming is met alle relevante bepalingen van de volgende richtlijnen en normen:

Richtlijnen

2006/42/EC, 2014/30/EU

Normen

EN ISO 12100:2010, EN 60204-1:2018, EN 61800-5-1:2007, EN 61800-3:2004, EN 61800-3:2004/A1:2012, EN 61000-3-12:2011, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2019, EN ISO 20607:2019

Naam en handtekening onder dit document zijn van degene die verantwoordelijk is voor zowel de Verklaring van Overeenstemming als het technische document.

PL Polski**Deklaracja zgodności**

My, AB Ph. Nederman & Co. niniejszym oświadczamy na naszą własną odpowiedzialność, że Nederman produkt:

FlexPAK DX [nr części ** oraz wskazane wersje **], który jest przedmiotem niniejszej deklaracji, spełnia wszystkie odpowiednie wymagania wymienionych niżej dyrektyw i norm:

Dyrektywy

2006/42/EC, 2014/30/EU

Normy

EN ISO 12100:2010, EN 60204-1:2018, EN 61800-5-1:2007, EN 61800-3:2004, EN 61800-3:2004/A1:2012, EN 61000-3-12:2011, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2019, EN ISO 20607:2019

Na końcu niniejszego dokumentu znajdują się imię i nazwisko oraz podpis osoby odpowiedzialnej za deklarację zgodności oraz dokumentację techniczną.

RU Русский**Декларация о соответствии**

Компания AB Ph. Nederman & Co. со всей ответственностью заявляет, что оборудование Nederman:

Nederman (№ по каталогу **, и заявил, версии **), к которому относится данная декларация, соответствует всем требуемым положениям следующих директив и стандартов.

Директивы

2006/42/EC, 2014/30/EU

Стандарты

EN ISO 12100:2010, EN 60204-1:2018, EN 61800-5-1:2007, EN 61800-3:2004, EN 61800-3:2004/A1:2012, EN 61000-3-12:2011, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2019, EN ISO 20607:2019

Сотрудник, поставивший свою подпись под данным документом, отвечает как за соблюдение декларации о соответствии, так и за достоверность технических данных.

SV Svenska

Överensstämmelsedeklaration

Vi, AB Ph. Nederman & Co., förklarar under vårt fulla ansvar att Nederman-produkten: FlexPAK DX (artikelnummer **, och angivna versioner av **) som denna deklARATION avser, är i överensstämmelse med alla relevanta bestämmelser i följande direktiv och standarder:

Direktiv

2006/42/EC, 2014/30/EU

Standarder

EN ISO 12100:2010, EN 60204-1:2018, EN 61800-5-1:2007, EN 61800-3:2004, EN 61800-3:2004/A1:2012, EN 61000-3-12:2011, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2019, EN ISO 20607:2019

Namnet och signaturen i slutet av detta dokument är den person som ansvarar för både försäkran om överensstämmelse och den tekniska filen.

ZH 中文

符合性声明

我们瑞典 AB Ph. Nederman & Co. 公司郑重声明：与本声明相关的 Nederman 产品 FlexPAK DX (零件号：**, 并指出版本**) 符合以下指令和标准的所有相关条例：

指令

2006/42/EC, 2014/30/EU

标准

EN ISO 12100:2010, EN 60204-1:2018, EN 61800-5-1:2007, EN 61800-3:2004, EN 61800-3:2004/A1:2012, EN 61000-3-12:2011, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2019, EN ISO 20607:2019

此文档末尾的名字和签名即为符合性声明和技术文件的负责人。

**

40050311, 40050312, 40050321, 40050322, 40050340, 40050343, 40050352, 40050353, 40050354, 40050355, 40050356, 40050357, 40050359, 40050364, 40050365, 40050368, 40050369, 40050370, 40050371, 40050372, 40050373

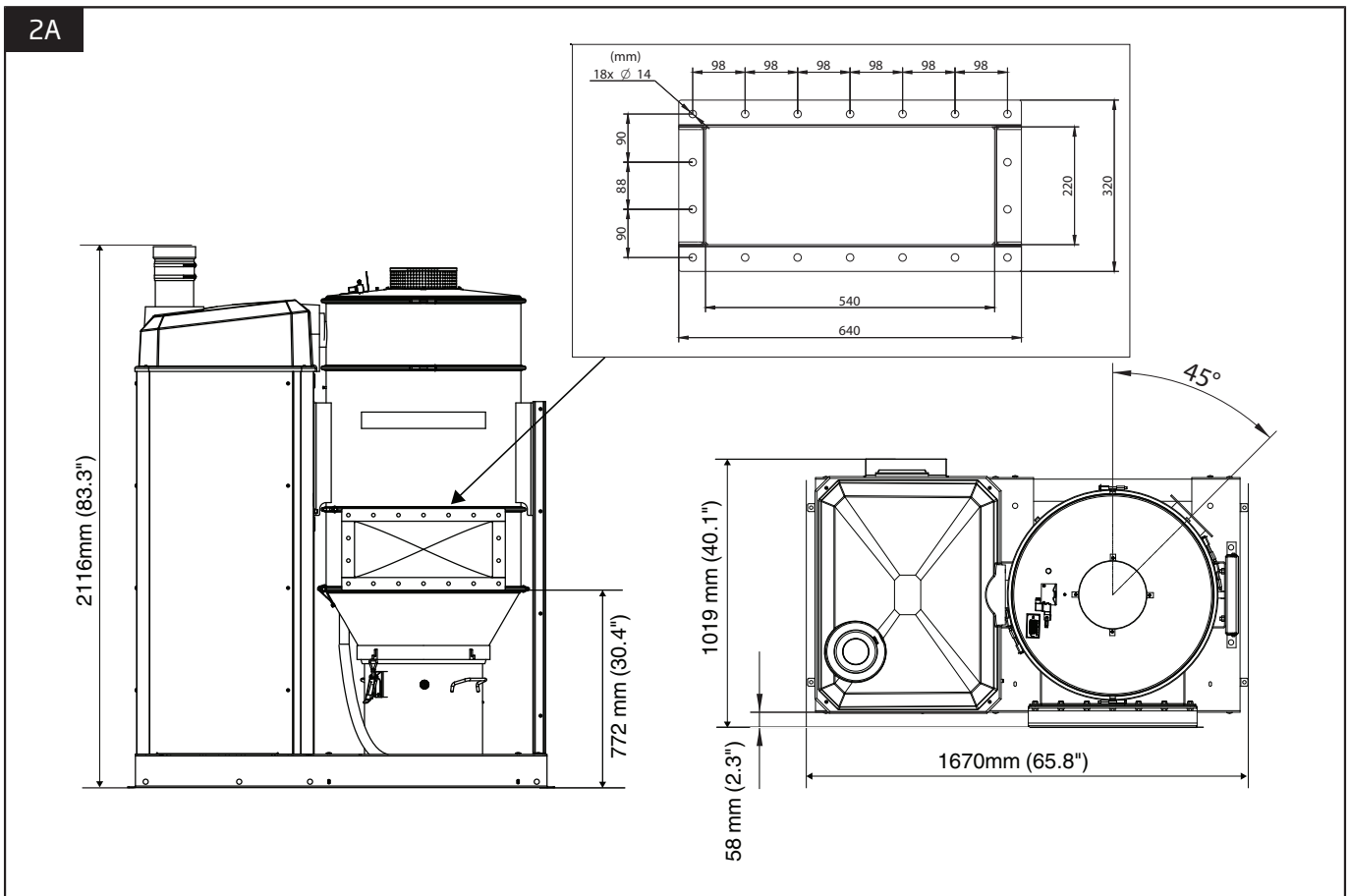
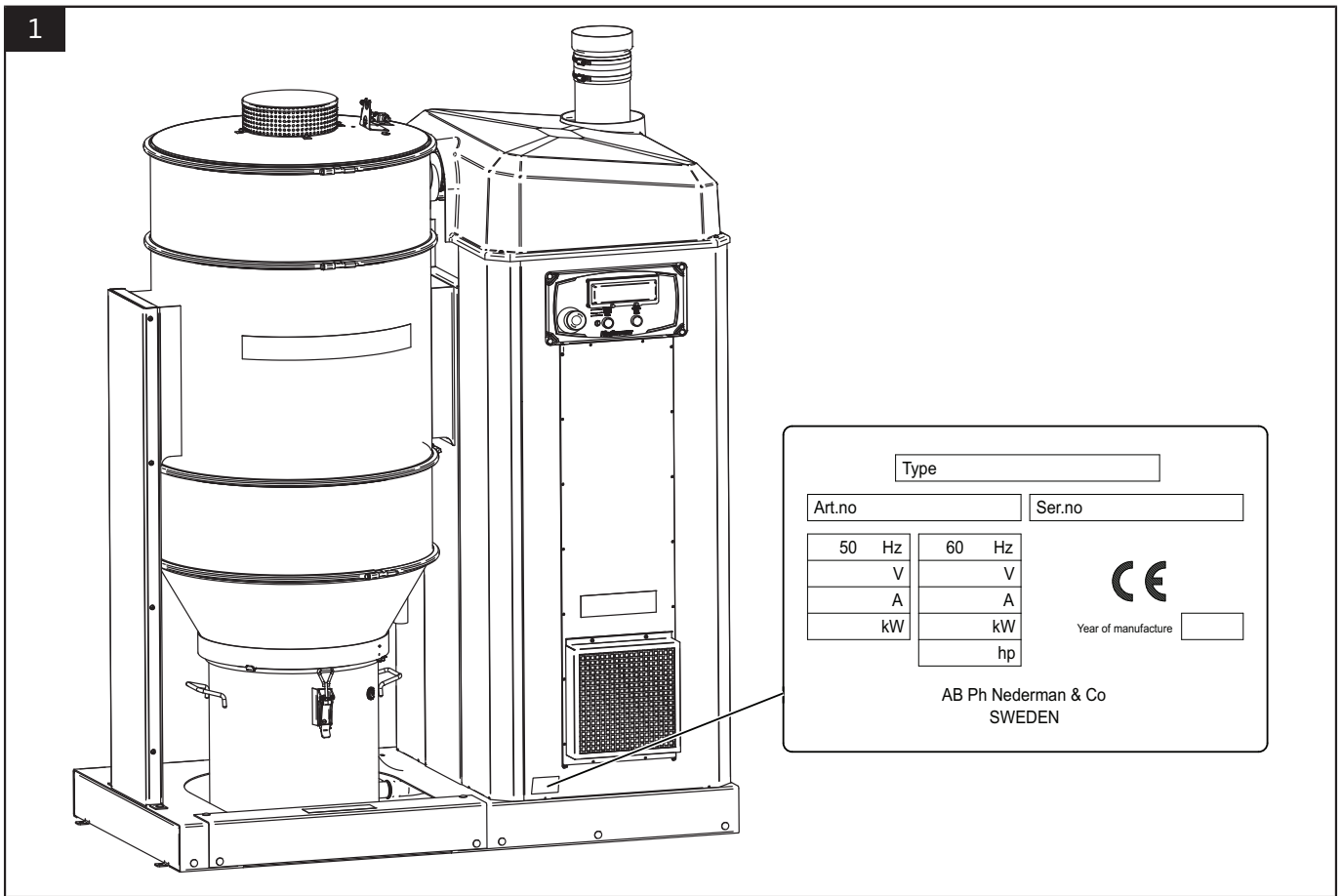


AB Ph. Nederman & Co.
P.O. Box 602
SE-251 06 Helsingborg
Sweden

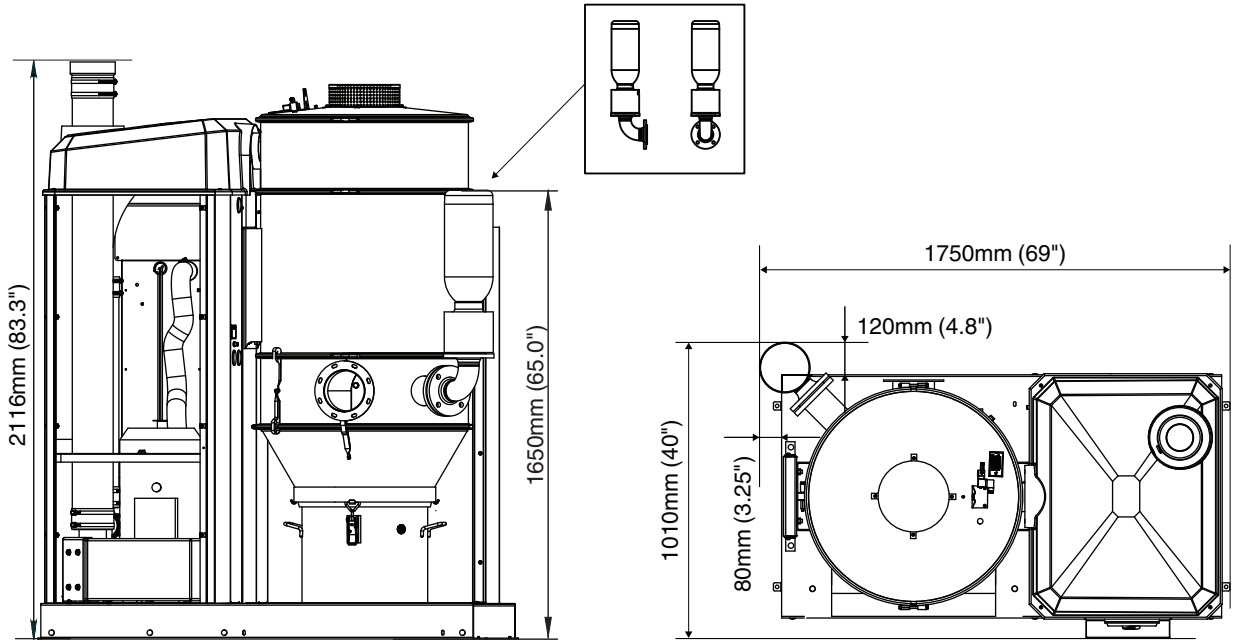
Fredrik Hermann
Product Center Manager
Technical Product Management
2021-05-27



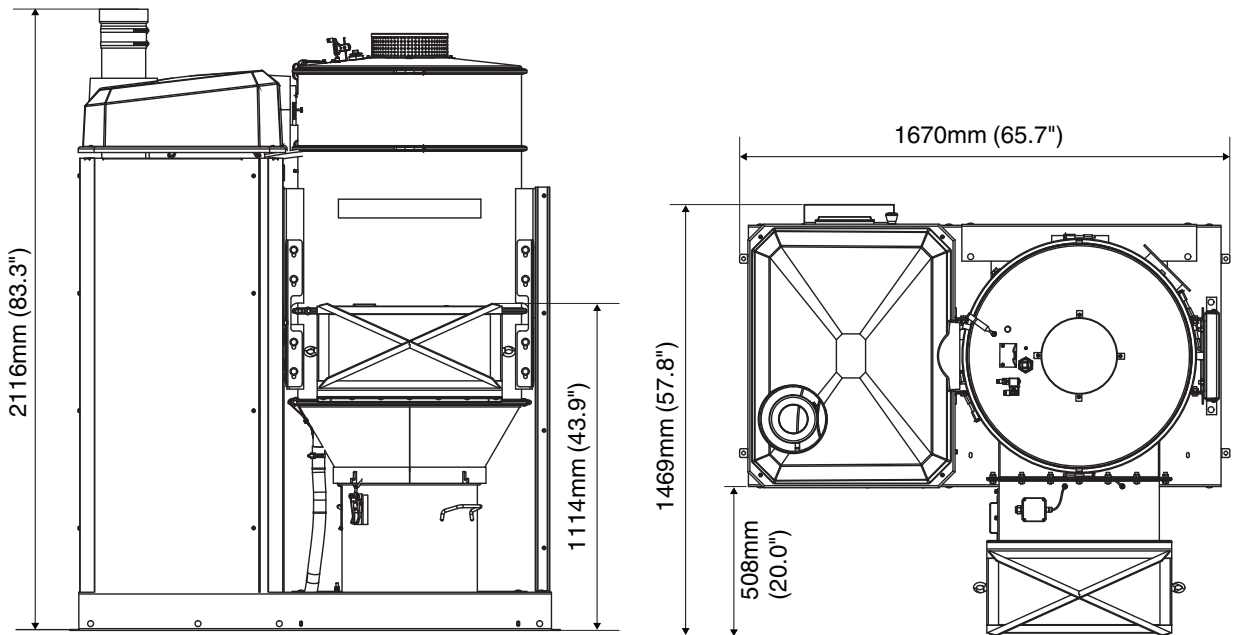
Figures



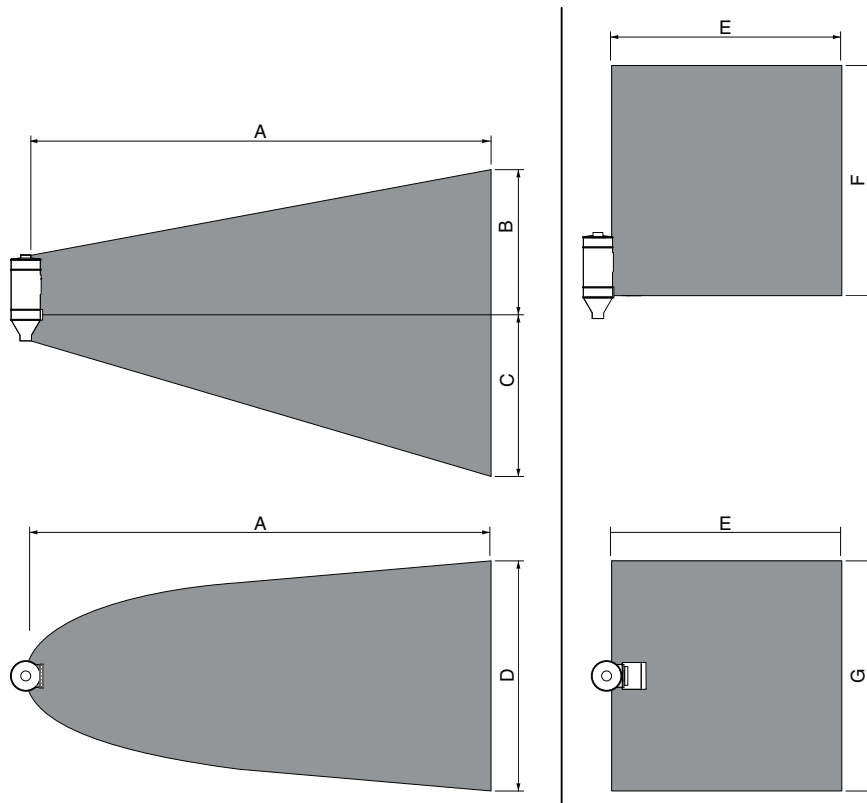
2B



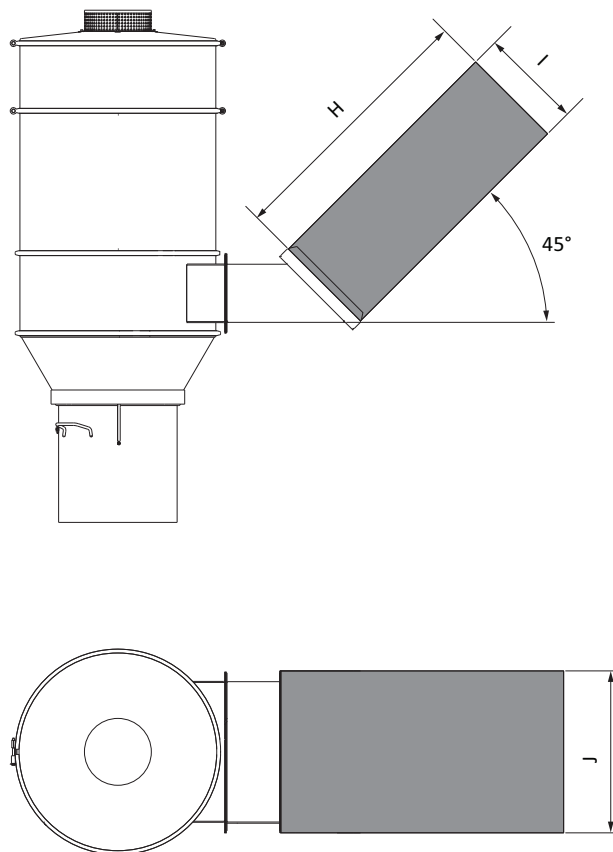
2C



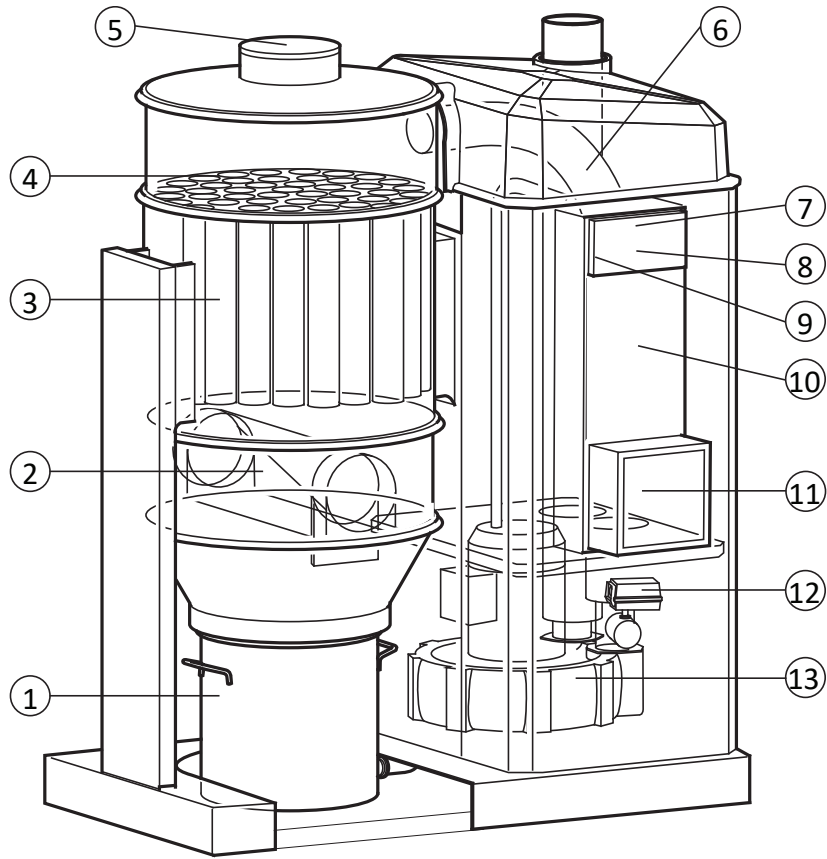
3A



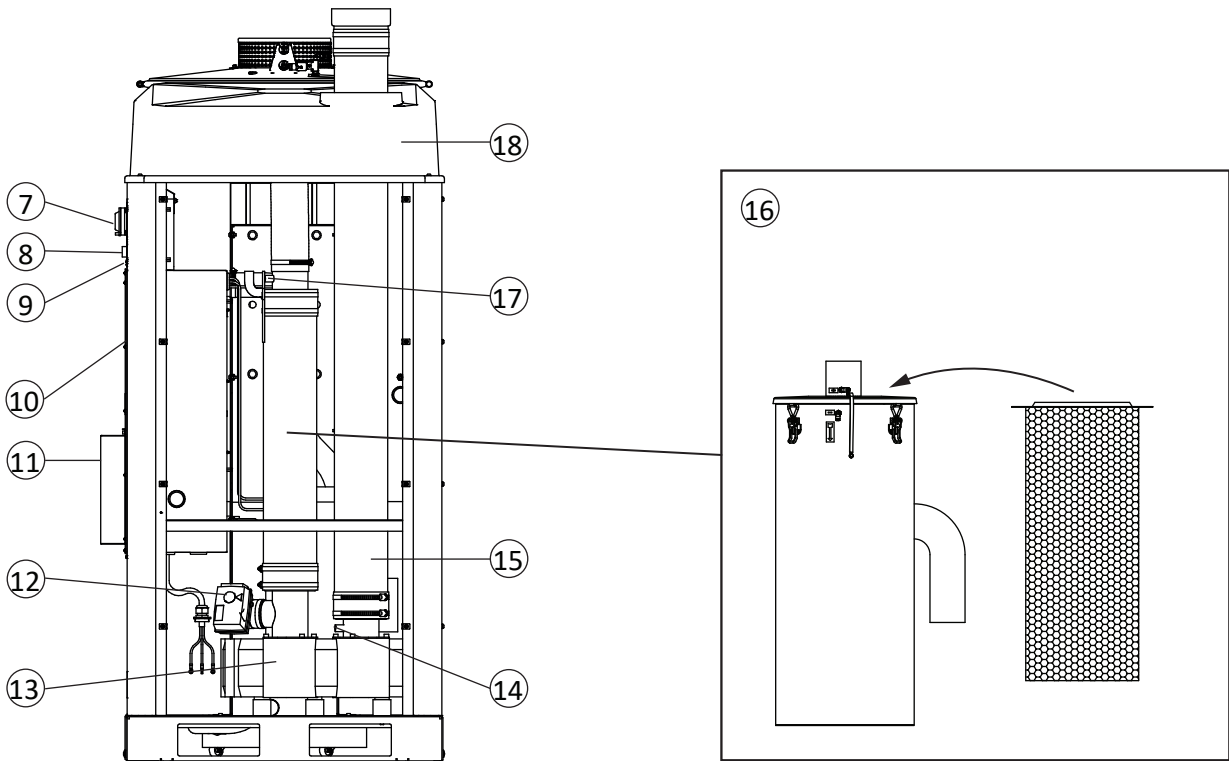
3B



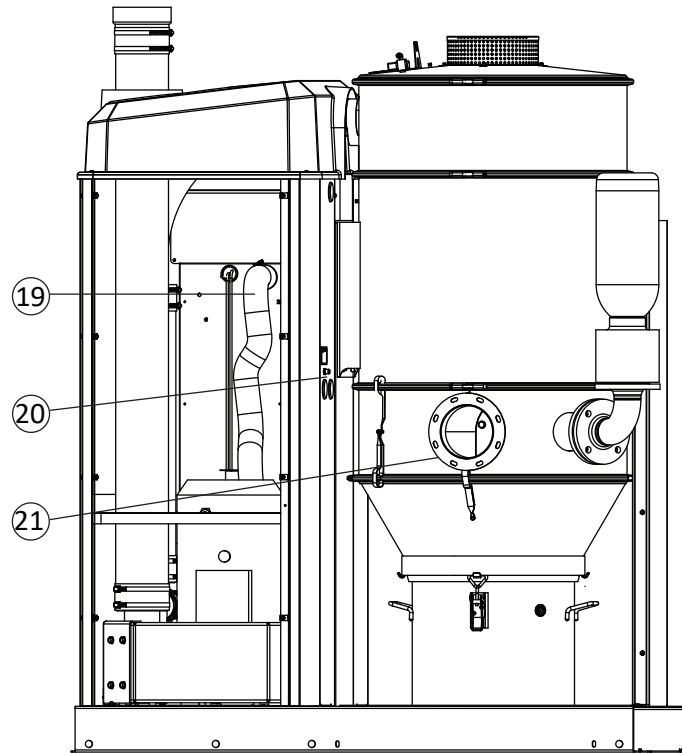
4A



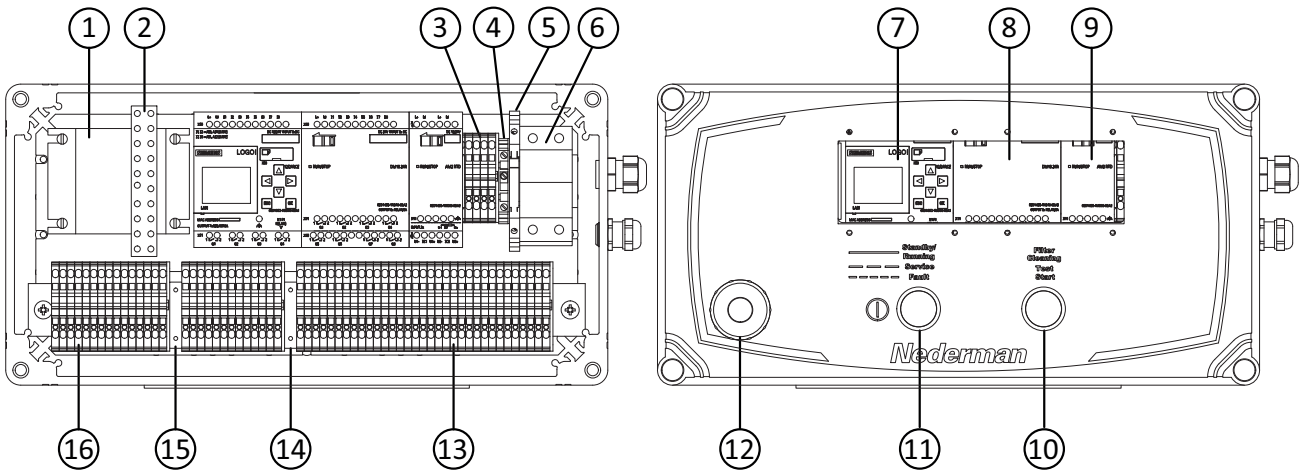
4B

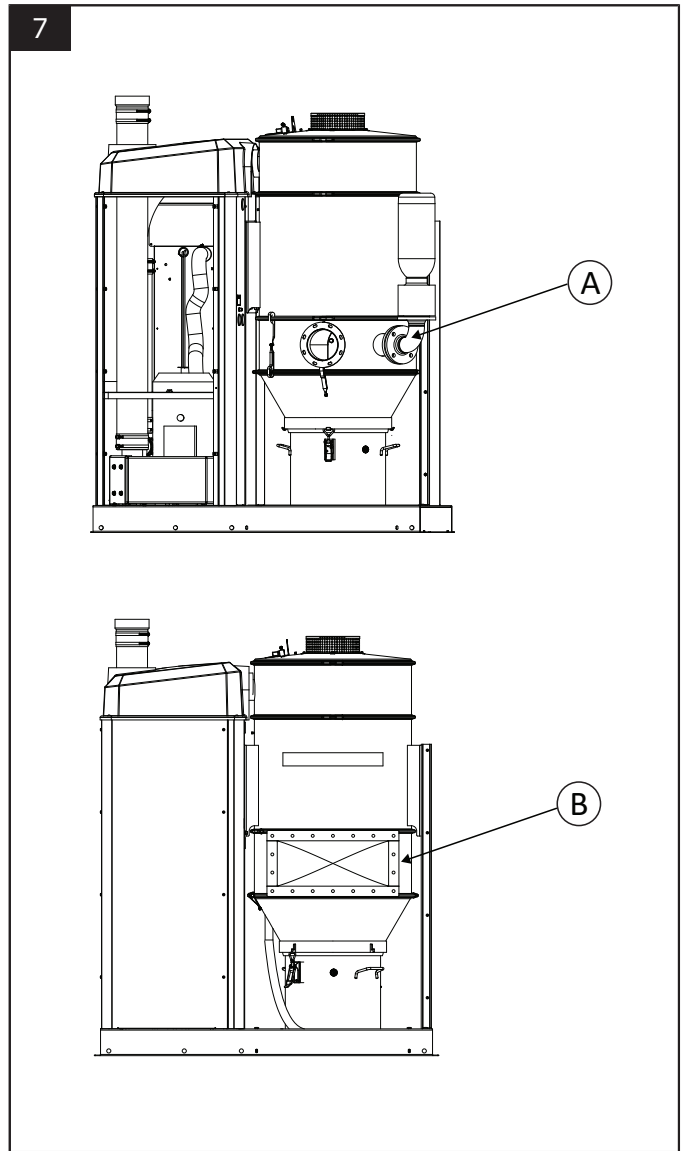
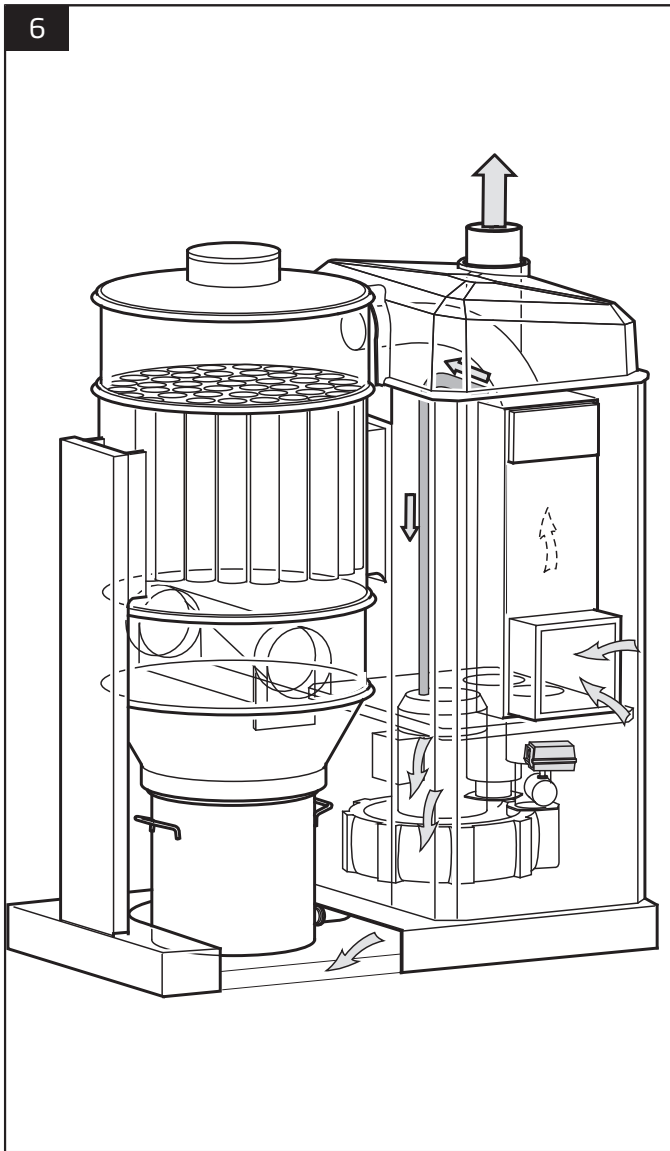


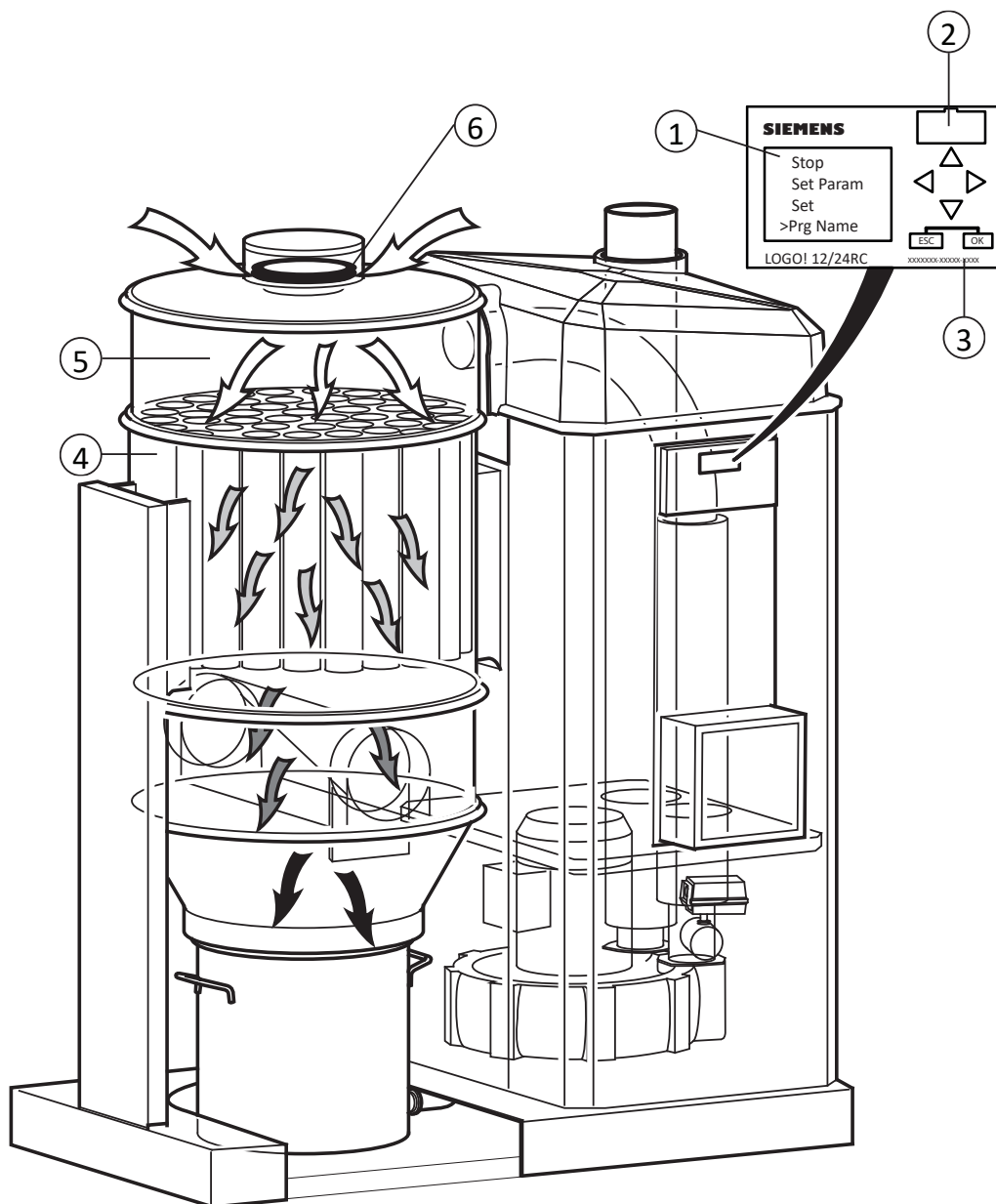
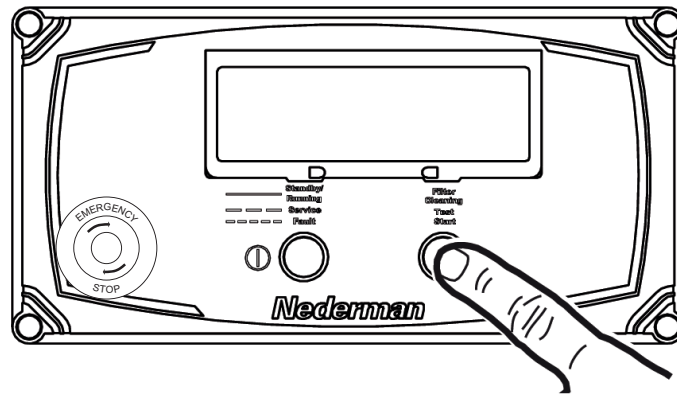
4C



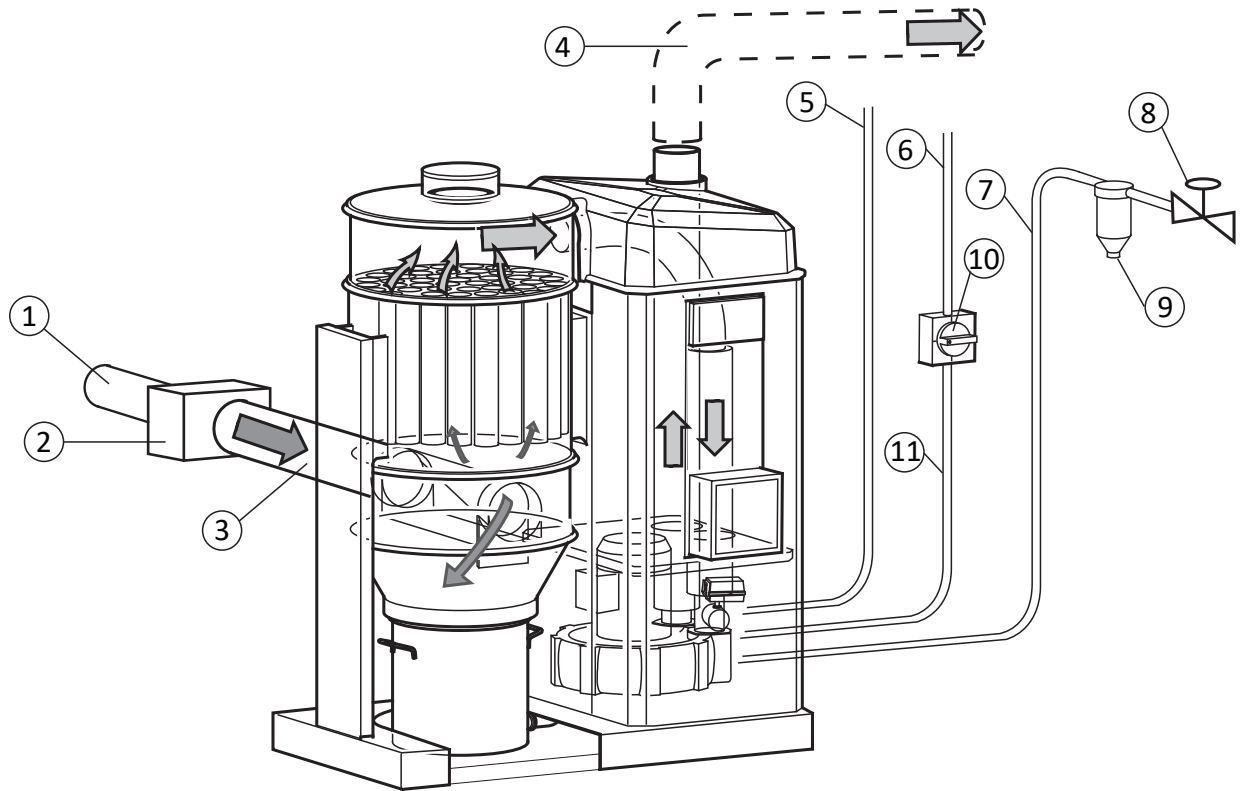
5



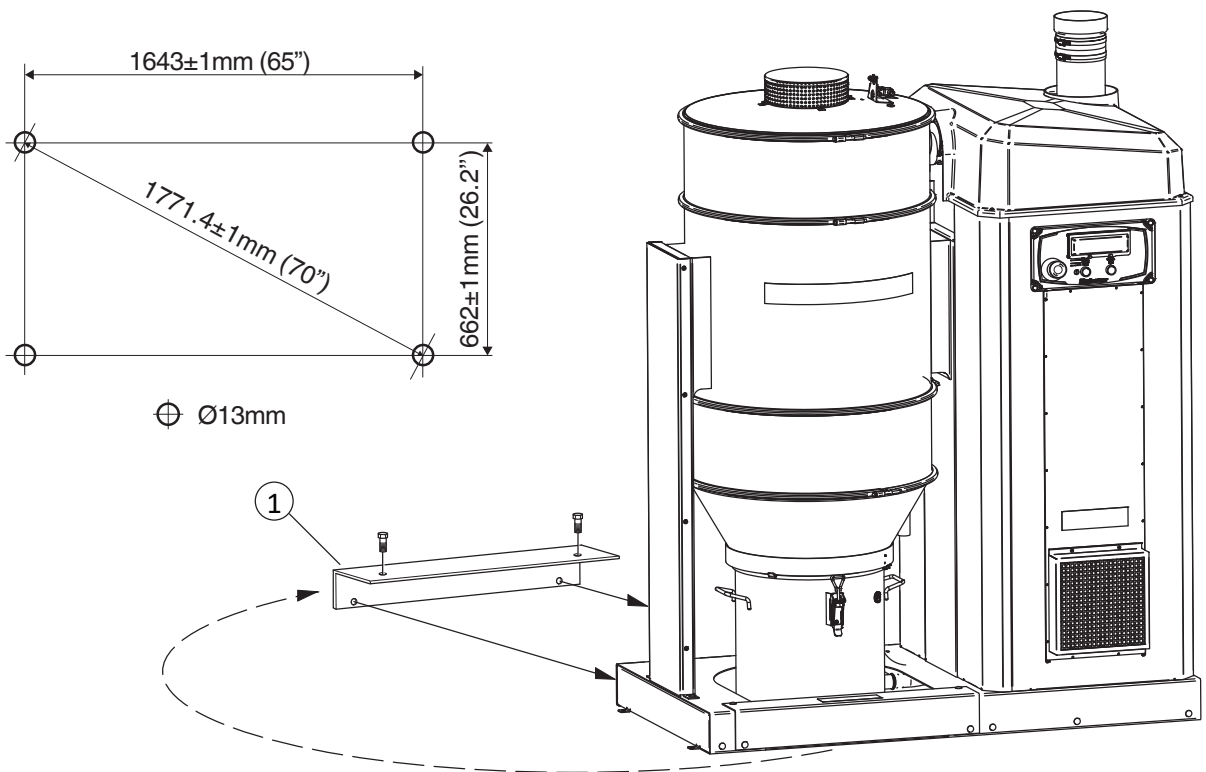




9



10



11



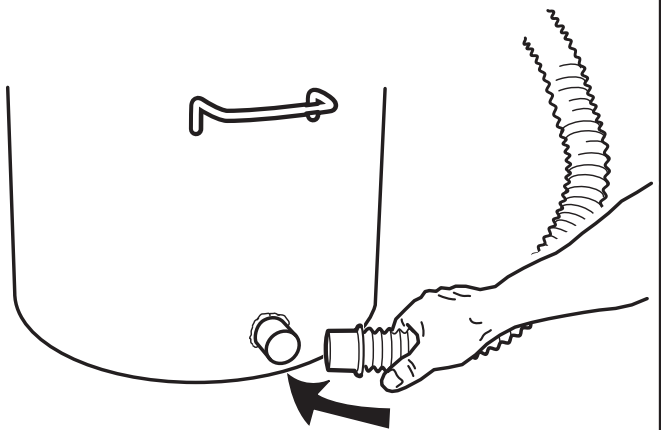
12



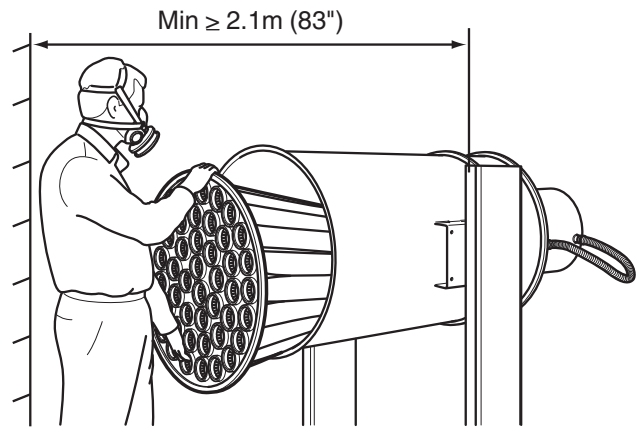
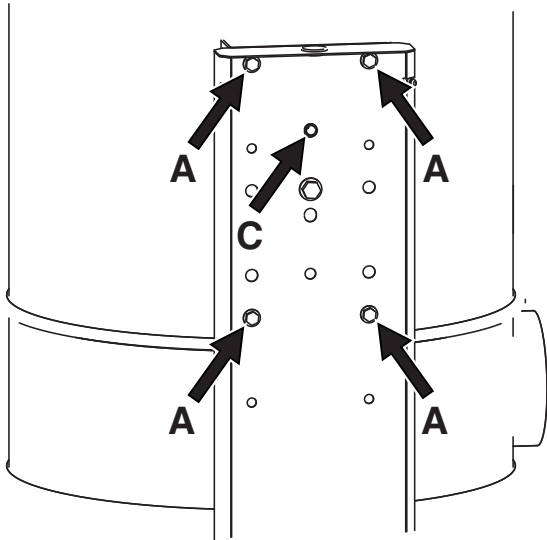
13



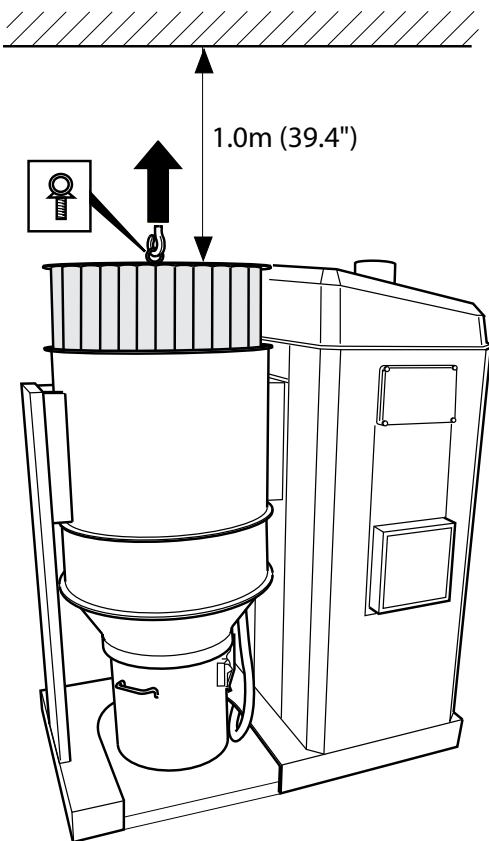
14



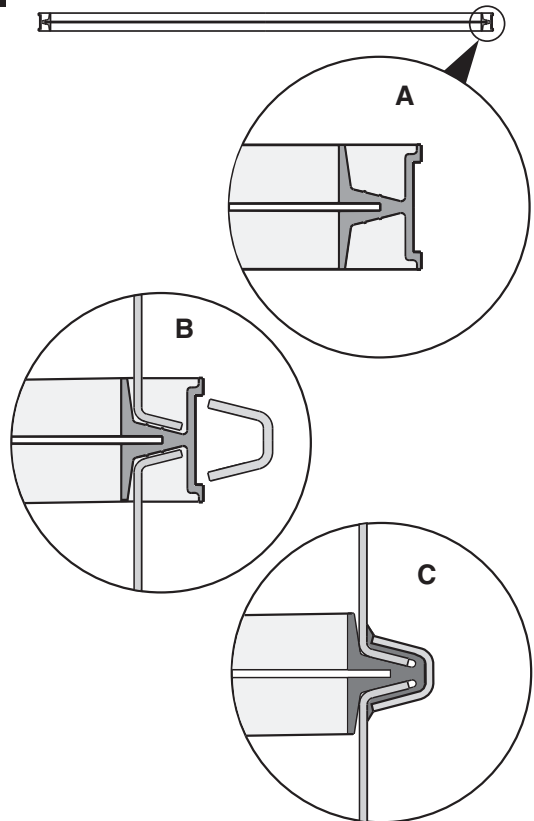
15



16



17



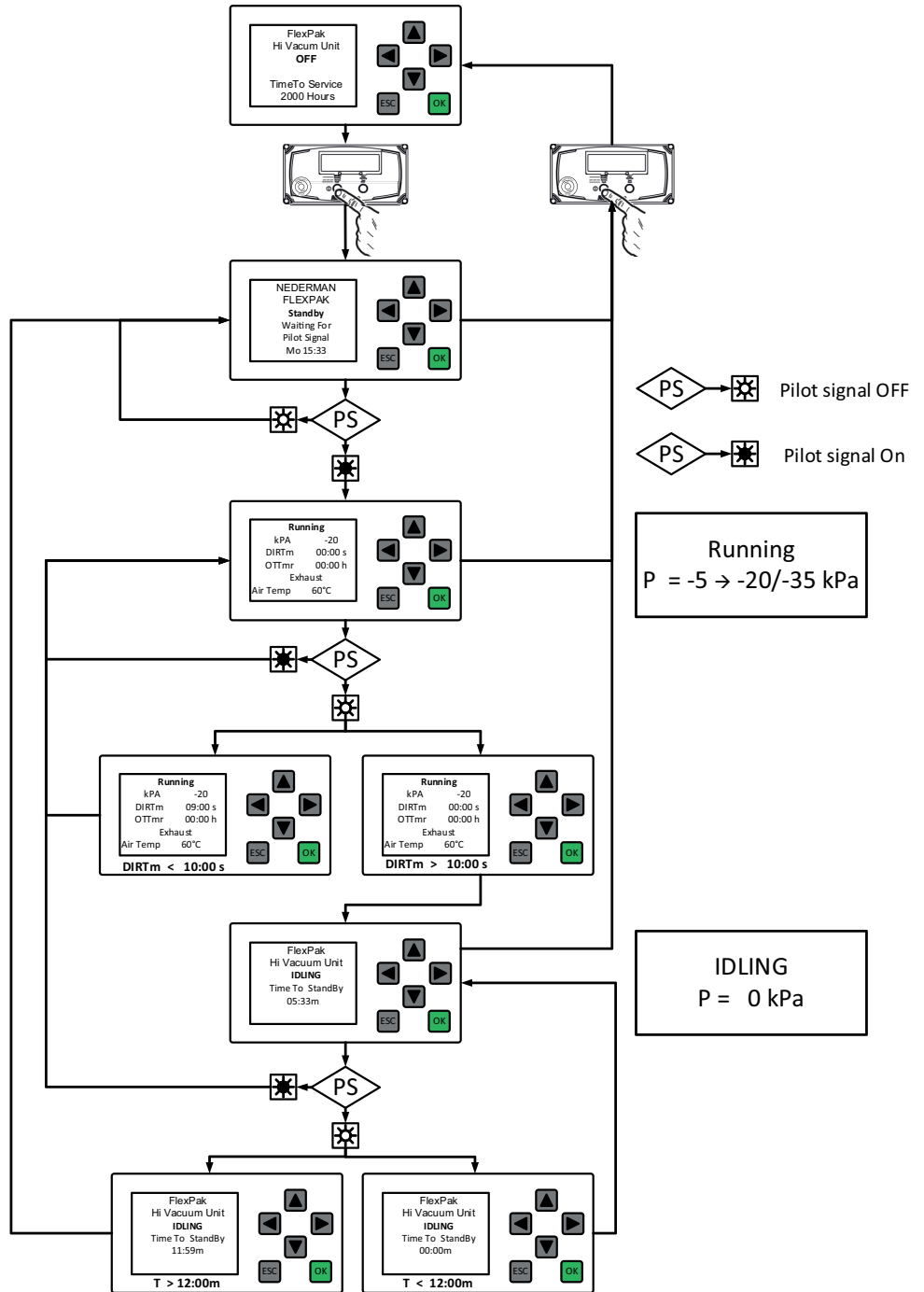
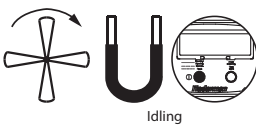
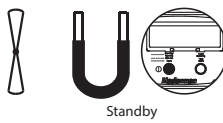


Table of contents

Figures	7
1 Preface	20
2 Safety	20
2.1 Classification of important information	20
3 Description	20
3.1 Function	20
3.1.1 Filtration in two stages	20
3.1.2 Automatic filter cleaning	20
3.1.3 Control filter	20
3.2 FlexPAK DX and ATEX	20
3.2.1 Area classification	20
3.2.2 Permitted materials	21
3.3 Explosion protection	21
3.3.1 Explosion venting	21
3.3.2 Explosion suppression system	21
3.3.3 Flameless venting	22
3.3.4 Isolation device	22
3.4 Dimensions	22
3.5 Technical data	23
3.6 Fuses	24
3.7 Main components	24
3.8 Connections	24
3.9 Start and control unit	25
3.10 Frequency converter	25
4 Accessories	25
5 Use	25
5.1 Before initial start-up	26
5.2 Initial start-up	26
5.2.1 Check the filter cleaning function	26
5.2.2 Check the automatic start and stop function	26
5.3 Start the unit	27
5.4 Unit operation modes	27
6 PLC messages	27
6.1 Status messages	28
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (Off mode)	28
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Standby mode)	28
6.1.3 Running (Running mode)	28
6.1.4 FlexPAK Idling (Idling mode)	29
6.1.5 Filter Cleaning	29
6.2 Warning messages	29
6.2.1 Dustbin Full	29
6.2.2 Bag Replacement Switch Activated	30

6.3	Alarms	30
6.3.1	External Fire Alarm Explosion Detected	30
6.3.2	Emergency Stop Activated	31
6.3.3	Low Pressure or Duct Isolation Released	31
6.3.4	Exhaust Air Temp High	31
7	PLC settings	32
7.1	Find a parameter and set its value	32
7.2	Parameter settings	33
7.2.1	SSR_Time	33
7.2.2	DIR_Time	33
7.2.3	Weekly timer	33
7.2.4	OTTmr	34
8	Pneumatic filter cleaning valve	34
8.1	Filter cleaning button	34
8.2	Filter cleaning in Standby mode	34
8.3	Filter cleaning in Running mode	34
8.4	Filter cleaning valve function	35
9	Maintenance	35
9.1	Service and maintenance of ATEX equipment	35
9.2	Empty the collector bin	35
9.2.1	To replace the antistatic plastic bag	36
9.3	Filter package	36
9.4	Change control filter	36
10	Spare Parts	36
10.1	Ordering spare parts	36
11	Recycling	36
11.1	Environmental information	36
12	Acronyms and abbreviations	37

EN 1 Preface

Thank you for using a Nederman product!

The Nederman Group is a world-leading supplier and developer of products and solutions for the environmental technology sector. Our innovative products will filter, clean and recycle in the most demanding of environments. Nederman's products and solutions will help you improve your productivity, reduce costs and also reduce the impact on the environment from industrial processes.

Read all product documentation and the product identification plate carefully before installation, use, and service of this product. Replace documentation immediately if lost or damaged. Nederman reserves the right, without previous notice, to modify and improve its products including documentation.


This product is designed to meet the requirements of relevant EC directives. To maintain this status, all installation, maintenance, and repair is to be done by qualified personnel using only Nederman original spare parts and accessories. Contact the nearest authorized distributor or Nederman for advice on technical service and obtaining spare parts. If there are any damaged or missing parts when the product is delivered, notify the carrier and the local Nederman representative immediately.


This manual is supplemented by:


- Installation and Service Manual
- PLC Settings Manual
- Electrical wiring diagrams
- Manuals for auxiliary equipment, e.g. feed out devices

2 Safety**2.1 Classification of important information**

This document contains important information that is presented either as a warning, caution or note, according to the following examples:

 **WARNING! Risk of personal injury**
Warnings indicate a potential hazard to the health and safety of personnel, and how that hazard may be avoided.

 **CAUTION! Risk of equipment damage**
Cautions indicate a potential hazard to the product but not to personnel, and how that hazard may be avoided.

 Notes contain other information that is important for personnel.

3 Description**3.1 Function**

FlexPAK DX is a complete vacuum unit with a direct driven side channel fan fitted as one unit on a steel frame and a start and control unit with an integrated 24 V transformer. The unit is controlled by a frequency converter, has automatic start/stop, and automatic filter cleaning.

3.1.1 Filtration in two stages

FlexPAK DX filters particles in two stages. In the first stage, coarse particles are separated away in the inlet. In the second stage, fine particles are separated away by filter bags, see [Figure 9](#).

3.1.2 Automatic filter cleaning

FlexPAK DX uses filter cleaning by a short blast of reversed airflow with atmospheric pressure. By the rapid opening of the Filter Cleaning Valve (FCV) located on top of the filter, a powerful blast of reversed airflow is created, efficiently dislodging dust from the filter bags, see [Figure 8](#).

3.1.3 Control filter


The unit is equipped with a control filter, see [Figure 4B](#), item 16. The control filter filters the air after the main filter to ensure that no material continues to the suction source in case of a main filter breakage. The control filter functions as a safety device and does not increase the filtration efficiency.

The pressure drop over the control filter is monitored, and a signal is sent to the control unit if the pressure difference reaches the set value. The pressure difference is preset at 4 kPa / 40 mbar / 0.58 psi.

3.2 FlexPAK DX and ATEX**3.2.1 Area classification**

FlexPAK DX is designed to extract combustible and non-combustible dust, but the unit "as a whole" is not to be placed in an area that is classified as a zone according to directive 1999/92/EC. It is only the inside of the filter that meets ATEX requirements.

FlexPAK DX may be used with duct systems internally classified as zone 20, 21 or 22.

The product has no  marking since there is no internal ignition source. The inside is to be considered a simple filter/silo and does not fall under the scope of the directive 2014/34/EU.¹

¹ Source: ATEX 2014/34/EU Guidelines § 243 Filter units and vented silo bins.

3.2.2 Permitted materials



WARNING! Explosion risk

- Do not collect material that may cause ignition or blocking. It is strictly prohibited to collect material that may undergo dangerous chemical or thermal reactions and/or self-ignite.
- Do not make any changes to this product without consulting Nederman. Adding a relief duct or changing the spacing or length of filter elements affects the calculations according to EN 14491.
- The filter should not be used for filtering fumes from welding processes.
- The unit must not be used to extract combustible gasses in explosive concentrations.
- The unit must not be used to extract mixtures of combustible gasses and dust in explosive concentrations (i.e. hybrid mixtures)



WARNING! Risk of personal injury

Use suitable protective equipment: goggles, ear protection and a protective mask.



It is of the utmost importance to know the properties of the extracted material.



Some materials may undergo chemical reactions in combination with humidity/water. Such humidity may, for example, form if the humidity in the extracted air is condensed in the filter.

FlexPAK DX is intended to be a part of an extraction system collecting material with the following properties:

- MIE (Minimum Ignition Energy): See the product identification plate.
- MIT (Minimum Ignition Temperature): See the product identification plate.
- Kst: See the product identification plate.
- Pmax: See the product identification plate.

Materials with properties not within the values stated above or if a suppression or flameless system is used are to be investigated prior to use with FlexPAK DX. Contact Nederman for technical support and dust application investigation.

3.3 Explosion protection

The CE and ATEX markings on this unit ensure both a high level of safety and protection against ignition of the collected combustible dust. However, if an explosion occurs due to misuse, insufficient maintenance or faulty installation, this unit is equipped with additional protection methods to avoid dangerous pressure build-up in the filter.

FlexPAK DX is equipped with one of the following protection systems.

- Explosion venting, see [Figure 2A](#).
- Explosion suppression system, see [Figure 2B](#).
- Flameless venting, see [Figure 2C](#).

3.3.1 Explosion venting



The risk area may extend beyond the values given above. The final risk area is to be evaluated with regards to affecting factors found in Standard EN 14491.



For assistance and information, contact Nederman.

The harmful effects of an explosion are minimized by venting the pressure and flame of the explosion through an explosion relief panel, see [Figure 2A](#). In case of an explosion, the resulting flame and pressure escape through the explosion relief panel which is to be directed towards a safe area without any people. This area is referred to as the 'risk area'.

The risk area is to be clearly marked, for example with a fence, warning lines and signs, and entry is prohibited when the filter is in operation. Anyone operating in the vicinity of the risk area must be informed of the risks. The area is to be free of any flammable or combustible material or other objects which may be damaged by the flames and explosion pressure. It is advisable to use a deflector to direct the risk area away from areas where persons may be present. The unit shall be placed so that all operations may be performed without entering the risk area.

The general size of the risk area with or without deflector (accessory) is shown in [Figure 3A](#) and [Figure 3B](#). As a general rule the following dimensions apply:

- A 10 m (32,8 ft)
- B 4 m (13,1 ft)
- C 2,5 m (8,2 ft)
- D 5 m (16,4 ft)
- E 5 m (16,4 ft)
- F 5 m (16,4 ft)
- G 5 m (16,4 ft)
- H 1 m (3.3 ft)
- I 0,5 m (1.7 ft)
- J 0,7 m (2.3 ft)

3.3.2 Explosion suppression system

With an explosion suppression system, the early stage of an explosion is detected with optical and/or pressure-sensitive devices, and an extinguishing agent is quickly dispersed into the filter, see [Figure 2B](#). The suppression of the explosion is initiated an extremely short time after detection of the explosion (in milli-

seconds) and stops the pressure from rising and extinguishes (suppresses) the flames of the explosion.

This ensures that the filter is not stressed to a dangerous level by the explosion.

The key components of the explosion suppression system are the following:

- An explosion detection device (optical/pressure-sensitive).
- A computer-operated control unit.
- Action elements such as pressure cylinders containing an extinguishing agent with an extra fast opening valve.

Detailed information regarding system installation, function, operation and maintenance can be found in the suppression system manual.

3.3.3 Flameless venting

The method of flameless venting is similar to method 1 "explosion venting". However, a device attached to the outside of the vent will stop flames from exiting the filter vessel. Such a device is sometimes referred to as a "quench-device" or "flameless-device". See [Figure 2C](#).

Common for all types of flameless devices is that the explosion is released through a specially designed grid or mesh. The grid or mesh will allow pressure from an explosion to be released but prevent the explosion's flames from exiting outside the filter vessel.

The benefit of using a flameless vent device is that it reduces the size of the risk area. This increases the

possibility of positioning the FlexPAK DX closer to manned areas or equipment.

However, it must be noted that the use of a flameless device does not eliminate the risk area. The high pressure and hot gases are still released into the surroundings, and this must be taken into consideration when positioning the FlexPAK DX. Please consult your local fire authority when determining suitable positioning of the FlexPAK DX with flameless device.

Please refer to the installation and service or user manual for the flameless device supplied with the FlexPAK DX to find other limitations and information regarding safe use and service.

3.3.4 Isolation device

An isolation device, see [Figure 9](#), item 2, is to be installed to prevent a filter explosion from propagating back into the plant through the connected duct. The duct, see [Figure 9](#), item 3, between the unit and the isolation device is to be pressure-resistant to an overpressure of at least 0,5 bar (7,2 psi) and have a minimum length as specified in the manual of the isolation device.

3.4 Dimensions



[Figure 2A](#) shows the dimensions of the inlet and one side of FlexPAK DX.

For the dimensions of FlexPAK DX, see [Figure 2A](#), [Figure 2B](#), and [Figure 2C](#).

3.5 Technical data


 Filter data is for standard filters. Other filters may be equipped.

Table 3.1 Technical data

FlexPAK DX		
Power	18,5 kW (25 hp)	21,5 kW (29 hp)
Mains voltage/frequency	400 V \pm 10%/50-60 Hz	460 V \pm 10%/50-60 Hz
Maximum flow	1300 m ³ /h (765 cfm)	1300 m ³ /h (765 cfm)
Flow at -15 kPa	1000 m ³ /h (588 cfm)	1000 m ³ /h (588 cfm)
Flow at -20 kPa	800 m ³ /h (470 cfm)	800 m ³ /h (470 cfm)
Maximum vacuum	-35 kPa (-5,1 psi)	-35 kPa (-5,1 psi)
Filter area	6 m ² (64,5 sqft)	6 m ² (64,5 sqft)
Weight	454 kg (1000 lb)	454 kg (1000 lb)
Inlet/outlet diameter (flanged)	150/160 mm (7,87/6,29")	150/160 mm (7,87/6,29")
Sound level	70 dB(A)	70 dB(A)
Ambient temperature range	0 - +40 °C (32-104 °F)	0 - +40 °C (32-104 °F)
Process air temperature	0 - +60 °C (32-140 °F)	0 - +60 °C (32-140 °F)
Relative humidity	Max. 85%	Max. 85%
Compressed air	6-7 bar (87-102 psi)	6-7 bar (87-102 psi)
Material recycling	93,6% per weight	93,6% per weight
Control filter area	1x12 m ² (1x129 sqft)	1x12 m ² (1x129 sqft)
Control filter material	Polyester	Polyester
Maximum installation altitude	1000 m above sea level	1000 m above sea level
Corrosion class according to ISO 12944-2	C2 according to ISO 12944-2	C2 according to ISO 12944-2
Supply voltage to external equipment	24 VDC \pm 15%	24 VDC \pm 15%
Protection class	IP42	IP42

3.6 Fuses

Table 3.2 Fuses

Fuse	Size	Type
Main fuse F1, 400 V	35 A	Slow mains fuses
Main fuse F1, 460 V	40 A	Slow mains fuses
Transformer, primary fuse F2 and F3	0,8 A *	Slow fuses, 10,3×38
Transformer, secondary protection		PTC resistor
F4	50 mA *	Fast, 5×20
F5	1 A *	Slow, 5×20

* General size, see also included electrical diagrams.

3.7 Main components



WARNING! Explosion risk

- Never use the unit without an antistatic plastic bag.
- Depending on the FlexPAK DX model used, treat its explosion protection device carefully so that it does not become damaged, see [Figure 2A](#)



CAUTION! Risk of equipment damage

- Use only Nederman original spare parts and accessories.
- Use Nederman original bags only.

[Figure 4A](#), [Figure 4B](#) and [Figure 4C](#) show the main components of the unit:

- 1 Collector bin, see [Figure 4A](#).
- 2 Dust extractor, see [Figure 4A](#).
- 3 Textile filter bags, see [Figure 4A](#).
- 4 Filter holder, see [Figure 4A](#).
- 5 Filter Cleaning Valve (FCV), see [Figure 4A](#).
- 6 Connection duct from the dust extractor to the inlet silencer, see [Figure 4A](#).
- 7 Start and control unit, see [Figure 4A](#) and [Figure 4B](#).
- 8 Control panel, see [Figure 4A](#) and [Figure 4B](#).
- 9 Emergency switch, see [Figure 4A](#) and [Figure 4B](#).
- 10 Frequency converter, see [Figure 4A](#) and [Figure 4B](#).
- 11 Frequency converter cooling air filter, see [Figure 4A](#) and [Figure 4B](#).
- 12 Cooling valve, see [Figure 4A](#) and [Figure 4B](#).
- 13 High-pressure side channel fan, with pump characteristic, see [Figure 4A](#) and [Figure 4B](#).
- 14 PT100 sensor, see [Figure 4B](#).
- 15 Outlet silencer after fan, see [Figure 4B](#).

- 16 Control Filter and filter cartridge, see [Figure 4B](#).
- 17 Pressure sensor, see [Figure 4B](#).
- 18 Acoustic enclosure, see [Figure 4B](#).
- 19 Cooling air hose from the frequency converter cabinet, see [Figure 4C](#).
- 20 Compressed air supply, see [Figure 4C](#).
- 21 Inlet, see [Figure 4C](#).

3.8 Connections



The exhaust air duct is to be routed straight and as short a distance as possible.



The unit is CE-marked. Connections to the unit, initial start-up and maintenance are to be carried out according to the product manuals.

Equipment such as cables and hoses are not supplied and are to be obtained locally.

[Figure 9](#) shows the normal connections to the unit. They are as follows:

- 1 The duct from workstations.
- 2 Isolation device.
- 3 Pressure resistant duct between the unit and the isolation device.
- 4 Exhaust air duct, Ø 160 mm (for lengths <12 m).
- 5 PS cable from valves at workstations.
- 6 Incoming 3-phase power supply with a Protective Earth (PE) cable.
- 7 Compressed air supply, Ø 6 mm nylon hose.
- 8 Compressed air valve, size G1/4" or G1/2".
- 9 Water and dirt-trap. The compressed air supply is to be clean and dry.
- 10 Maintenance switch according to standard.
- 11 Power cable to the unit.

3.9 Start and control unit

The unit has a start and control unit, see [Figure 5](#). The start and control unit has the following components:

- 1 Transformer TR1, 60 W.
- 2 Connection block for the transformer TR1.
- 3 Terminals for external emergency stop.
- 4 Vacuum setpoint switch.
- 5 Safety relay.
- 6 Transformer primary fuses F2 and F3, 6 A slow.
- 7 Programmable Logic Controller (PLC).
- 8 Data Unit 2 (DU2), I/O module.
- 9 AM 2 PT100, temperature sensor input expansion module.
- 10 Filter cleaning/test start button.
- 11 Standby/Running button, which is the On/Off button.
- 12 Emergency switch.
- 13 Terminals: X1: 1-80.
- 14 Fuse for 24 V DC accessory supply. Fuse F5, 1 A slow.
- 15 Terminals Protective Earth (PE).

3.10 Frequency converter



WARNING! Risk of electric shock

The frequency converter is not to be opened until 5 minutes after the supply voltage has been disconnected. The capacitors inside the converter hold a very dangerous voltage until they have discharged themselves.



CAUTION! Risk of equipment damage

- Do not adjust any parameters in the frequency converter without written authorisation from the person responsible for this product. See the Declaration of Conformity. Any unauthorised adjustment may void the warranty.
- The unit is not to be started if the cooling hose has been removed.



[Figure 4C](#) shows the cooling air hose that improves the cooling of the frequency converter.



For parameter settings in the frequency converter, see the 'FlexPAK Frequency Converter Parameter Table' that is a separate document included with the unit.

The frequency converter controls the unit's motor so that it operates efficiently and maintains the unit's vacuum level to help prevent dangerous negative pressure from developing and the unit overheating. The manual for the frequency converter is enclosed.

4 Accessories

The FlexPAK DX start and control unit is prepared for the connection of Nederman accessories and customer connections.

The installation of accessories, extra equipment, and functions is described in the manual for each product and according to the electrical diagrams that came with the unit. Consult your local Nederman representative for available accessories.

The most common accessory is a PS cable, which allows remote start/stop signalling from the valves on the duct system. See also [Chapter 6 PLC messages](#) and [Chapter 7 PLC settings](#) for more information about messages and settings for accessories, and customer connections.

5 Use



Materials extracted by the unit is to be considered waste and is to be discarded.



WARNING! Explosion risk

- Do not collect material that may cause ignition or blocking. It is strictly prohibited to collect material that may undergo dangerous chemical or thermal reactions and/or self-ignite.
- The filter should not be used for filtering fumes from welding processes if it has been used for combustible dust.
- Do not make any changes to this product without consulting Nederman. Adding a relief duct or changing the spacing or length of filter elements affects the calculations according to EN 14491.
- Clean the unit and the area around it of any spilled combustible dust before starting the unit



WARNING! Risk of electric shock

- Personnel operating FlexPAK DX is to pay special attention to avoiding discharge of static electricity. The requirements for the safe use and handling of combustible dust are described in the explosion protection document. All personnel are to be informed.
- Work with electric equipment is to be carried out by a qualified electrician.
- Do not start the unit without connecting and checking any disconnected grounding points. See the Installation and Service Manual.

**WARNING! Risk of personal injury**

- Use suitable protective equipment: goggles, ear protection and a protective mask.
- A high vacuum system creates a powerful suction that may cause serious eye injury or hearing impairment. Persons who will be using FlexPAK DX, or may come in contact with FlexPAK DX, are to be informed about this risk.
- Never look into the exhaust air duct. Debris and particles coming out of the outlet may cause eye injury.
- Use proper protective equipment when risking exposure to dust.
- The outlet silencer and fan may reach high temperatures during normal operation.

**CAUTION! Risk of equipment damage**

Read and follow all instructions in the Installation and Service Manual before use.



Some materials may undergo chemical reactions in combination with humidity/water. Such humidity may, for example, form if the humidity in the extracted air is condensed in the filter.

5.1 Before initial start-up

The unit is NOT to be operated under any circumstances without directing the exhaust air away from the unit.

It is important that no dust, objects or debris are allowed to fall down into either the inlet or outlet of the side channel fan.

The unit with its accessories are tested before delivery, and all functions are checked. Before the initial start-up ensures the following:

- The maintenance switch has been installed, see [Figure 9](#) item 8.
- The room where the unit is located, if small, has adequate ventilation. See the Installation and Service Manual.
- The ducting is connected to the dust collector inlet.
- An exhaust air duct is attached to the outlet to direct hot exhaust air away from the unit.
- The compressed air supply is permanently connected. Idle mode and the filter cleaning will not work properly without a compressed air supply.
- The PS cable is connected, but no valves at workstations are open.
- Make sure that the ground check measurement has been performed. See the Installation and Service Manual.

5.2 Initial start-up**WARNING! Risk of electric shock**

- Unauthorized personnel may NOT remain in the vicinity of the unit when the control unit is open. Authorized personnel performing inspections and adjustments on the control equipment need to be careful to avoid electrical shocks.
- Always disconnect the supply voltage using the maintenance switch when performing inspections and adjustments. If the frequency converter has to be opened, wait 5 minutes after disconnecting power to avoid a static electric shock.



Ensure that no valves at any workstations are open.

- Remove the control unit lid since checks and adjustments in the control unit may be necessary during the initial start-up. The PLC and the software are password-protected.

The initial start-up is to be performed with the acoustic enclosure removed to verify the direction of rotation. Refit the acoustic enclosure when all checks have been performed.

5.2.1 Check the filter cleaning function

When the unit is in Running mode, see [Section 6.1.3 Running \(Running mode\)](#), press the filter cleaning button, see [Figure 5](#) item 8, and check that the filter cleaning procedure starts.

The filter cleaning function consists of the Filter Cleaning Valve (FCV), which is a pneumatic cylinder with a valve disc. The FCV is located at the top of the filter housing under the enclosure, see [Figure 8](#) item 6.

A distinct change in sound can be heard as the valve releases atmospheric air into the filter, indicating that the function works properly. See also [Section 3.1 Function](#).

5.2.2 Check the automatic start and stop function

This procedure only works if default PLC settings are used.

- Press the Standby/Running button to put the unit into Standby mode.

The unit is not to start until a valve is opened at a workplace activating its microswitch, or the test start/filter cleaning button is pressed, see the top of [Figure 8](#) and [Section 8.3 Filter cleaning in Running mode](#).

When the valve closes, the unit switches over to Idling mode and after a delay of approximately 10 seconds, a filter cleaning operation is performed.

After an additional time delay of approximately 12 minutes, the unit will go into Standby mode.

The filter cleaning delay is set by the DIR_time relay, and the stop delay is set by the SSR_time relay.

- With all valves at the workstations closed, check that the motor slows down (a distinct change in sound can be heard) and that switching to Idling mode with filter cleaning takes place after approximately 10 seconds.

Approximately 12 minutes after the unit has switched to Idling mode, it should go to Standby mode due to the SSR function switching off.

5.3 Start the unit

For more information regarding the initial start-up, see the 'Installation and service manual'.

Start the unit as follows:

- 1 Turn the maintenance switch to position 1.
- 2 Compressed air connected to the unit
- 3 Press the Standby/Running button on the control panel, see [Figure 5](#) item 9. The white lamp lights up and the display shows 'Standby'.
- 4 The unit starts when the test start button is pressed, [Figure 5](#) item 8, or when a valve is opened at a workstation.

Always switch off the unit at the end of the shift by pressing the Standby/Running button on the control panel, or use the weekly timer, see [Section 7.2.3 Weekly timer](#).

5.4 Unit operation modes

FlexPAK DX has the following four operation modes:

- 1 Off mode
- 2 Standby mode
- 3 Running mode
- 4 Idling mode

See [Section 6.1 Status messages](#) for more information about each mode.

How the unit moves from one operation mode to another is explained below. See also [Figure 18](#) for a flow chart showing how the unit goes through its four different operation modes.

6 PLC messages

The following sections show the different status, warning and alarm messages that can be seen in the PLC display. See also the PLC Settings Manual and the Installation and Service Manual.



If a message is displayed that is not shown in this user manual, see the PLC Settings Manual for more information.



If a warning or alarm is displayed that is not shown in this user manual, see the PLC Settings Manual for more information and contact a Nederman authorized service technician.

As discussed in [Section 5.3 Start the unit](#), when the unit is in Off mode, the unit can be put into Standby mode with its motor off and the Filter Cleaning Valve (FCV) closed by pressing the Standby/Running button. While the unit is in Standby mode, the unit can be put back into Off mode again by pressing the Standby/Running button.

The unit goes from Standby mode into Running mode when it receives a pilot signal by a valve being opened at one or more work stations (in other words, someone starts to work). The unit's motor is now on and the FCV is closed. The DIR_Time and SSR_Time timers are not started, see [Section 7.2.2 DIR_Time](#) and [Section 7.2.1 SSR_Time](#)

The unit stays in Running mode as long as there is an active pilot signal. However, the unit can still be put into Off mode by pressing the Standby/Running button.

Note that if only one workstation is connected to the unit, or if only one work station is in use and work stops at that one station, the pilot signal stops. If there is more than one work station connected to the unit, and more than one work station is in use, the pilot signal only stops if work stops at all workstations (in other words, all valves close).

When the pilot signal stops, the DIR and SSR timers start. If work resumes at one or more work stations within 10 seconds, the unit stays in Running mode. The DIR and SSR timers are reset back to zero and are stopped.

If DIR_Time is set for 10 seconds (default), and the pause in work is longer than 10 seconds, DIR_Time elapses. The unit then goes into Idling mode with its motor on and the FCV open.

If a new pilot signal is sent within 12 minutes, the unit goes back into Running mode. The DIR and SSR timers are again reset to zero and are stopped. However, if SSR_Time is set for 12 minutes, which is the default setting, and there is no new pilot signal within 12 minutes, SSR_Time also elapses.

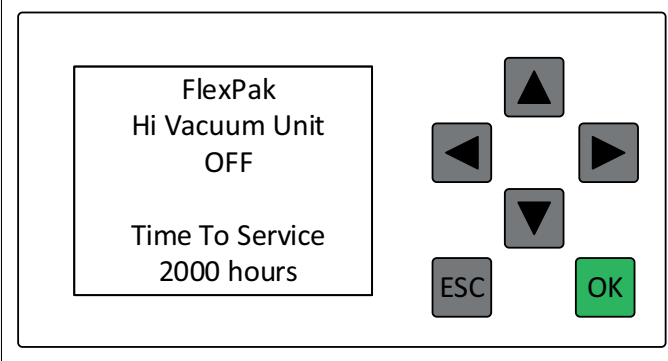
The unit then goes into Standby mode until it either receives a new pilot signal that puts the unit back into Running mode, or the unit is turned off (in other words, put into Off mode) by the weekly timer, see [Section 7.2.3 Weekly timer](#) or by pressing the Standby/Running button.

6.1 Status messages

The following status messages give information about what mode the unit is in or what routine service is being performed.

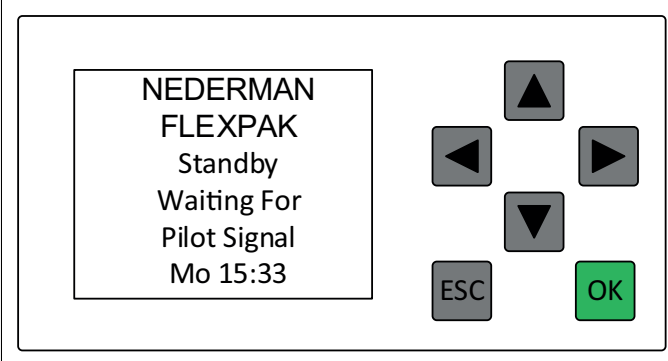
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (Off mode)

The unit is in Off mode, which is also the unit's start menu. The unit can also go into Off mode if something is wrong, such as if an alarm is activated. The pump motor is off, there is no vacuum, the FCV is closed, and the unit cannot be activated by a pilot signal.

	<p>TimeToService: The amount of time until the next scheduled service. The default setting is 2000 hours.</p>
---	---

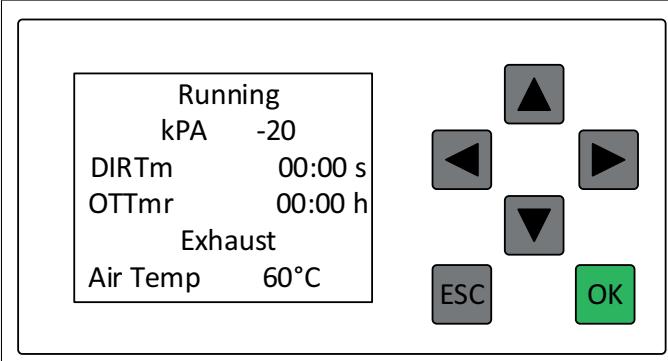
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Standby mode)

The unit is in Standby mode. The pump motor is off, there is no vacuum, the FCV is closed, and the unit is waiting for a pilot signal to go into Running mode.

	
--	--

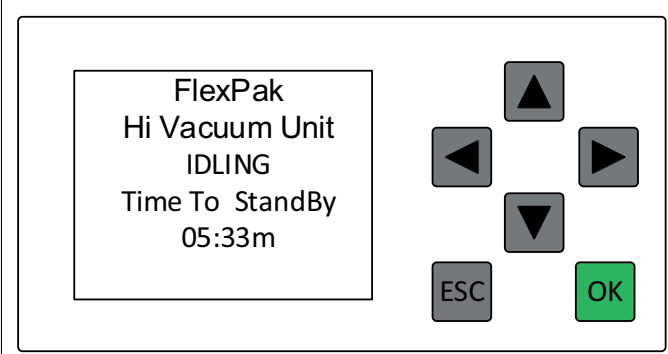
6.1.3 Running (Running mode)

The unit is in Running mode. The pump motor is on and the unit generates a vacuum. The FCV is closed. The current vacuum of the unit is shown on the display, for example, -20 kPa.

	<p>DIRTm: The amount of time before the unit goes into Idling mode. The default is 10 seconds.</p> <p>OTTmr: If the Overtime timer has been activated, OTTmr shows the elapsed time since the overtime timer started.</p>
---	---

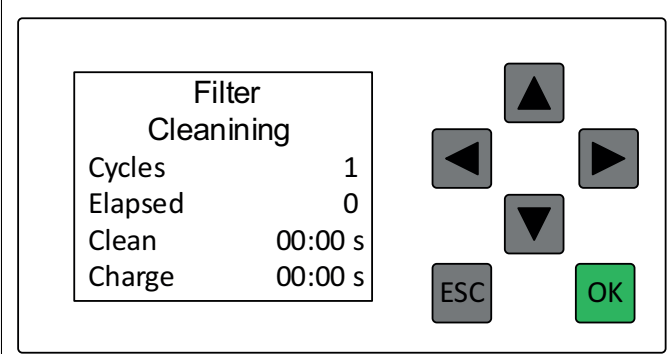
6.1.4 FlexPAK Idling (Idling mode)

The unit is in Idling mode. The pump motor is on, there is no vacuum, and the FCV is open. The unit goes into Idling mode when there has been no pilot signal for the time set in DIR_Time.

	<p>TimeToStandby: The amount of time until the unit goes into Standby mode. The default setting is 12 minutes.</p>
---	--

6.1.5 Filter Cleaning

The unit is cleaning its main filter.

	<p>Cycles: How many cleaning pulses will be carried out. Elapsed: How many cleaning pulses are made. Clean: Remaining time for cleaning pulse. Charge: Remaining vacuum build time; the time until cleaning pulse is activated.</p>
--	--

6.2 Warning messages


If a warning is activated, there is a problem that needs to be corrected, but the unit continues to work. If a warning message is displayed in the PLC display, the light in the Standby/Running button flashes one second on, one second off. This 1/1 on/off sequence continues until the problem is corrected. See also the PLC Settings Manual and the Installation and Service Manual.

i There are two exceptions to this rule, Section '3.2.1 Time For service' in the PLC Settings Manual and [Section 6.2.2 Bag Replacement Switch Activated](#) in this manual.

6.2.1 Dustbin Full

The Bin Level Indicator has detected that the dust bin has been full for 12 minutes.

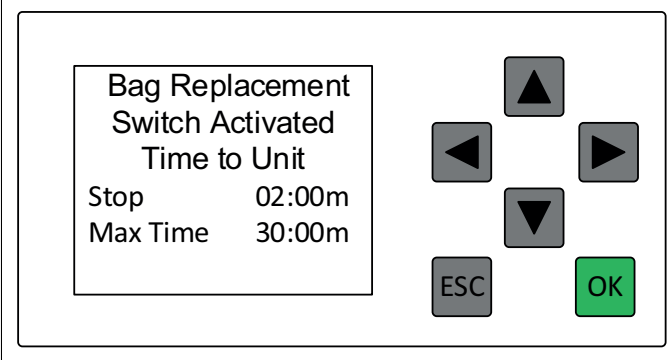
- Empty the dust bin and press 'OK' to reset the warning.

	<p>Clean: Remaining time for cleaning pulse. Charge: Remaining vacuum build time. The time until the cleaning pulse is activated. Charge = Vacuum building time (Charge time). Pulse: How many cleaning pulses are made of 3.</p>
---	---

6.2.2 Bag Replacement Switch Activated

The bag replacement switch (SC2) is activated. It shows the maximum allowed time to replace the dust bag, and how much time is left to replace the dust bag and turn off the bag replacement switch before the unit is put into Off mode.

If this warning is activated, the light in the Standby/Running button is lit for two seconds and then again in 2 seconds. This 2/2 on/off sequence continues until the warning is reset.


 <p>Bag Replacement Switch Activated Time to Unit Stop 02:00m Max Time 30:00m</p>	<p>Stop: The remaining time to replace the dust bag before the unit is put into Off mode.</p> <p>MaxTime: The maximum amount of time allowed to replace the dust bag.</p>
--	---

6.3 Alarms

If an alarm is activated, the unit goes into Off mode until the problem is corrected.

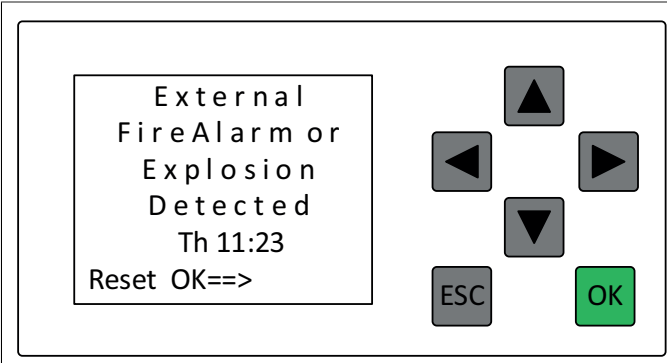
If an alarm message is displayed in the PLC display, the light in the Standby/Running button flashes one second on, one second off. This 1/1 on/off sequence continues until the problem is corrected and the alarm reset. See also the PLC Settings Manual and the Installation and Service Manual.

6.3.1 External Fire Alarm Explosion Detected

 Establish procedures to follow in order to prevent this alarm from being activated, and for when the alarm is activated. Procedures should follow the current ATEX directive as well as local rules and regulations.

An external fire alarm is activated or a Relief Panel Sensor (RPS) is connected and has detected an explosion.

- Press 'OK' to reset the alarm.

 <p>External Fire Alarm or Explosion Detected Th 11:23 Reset OK==></p>	
--	--

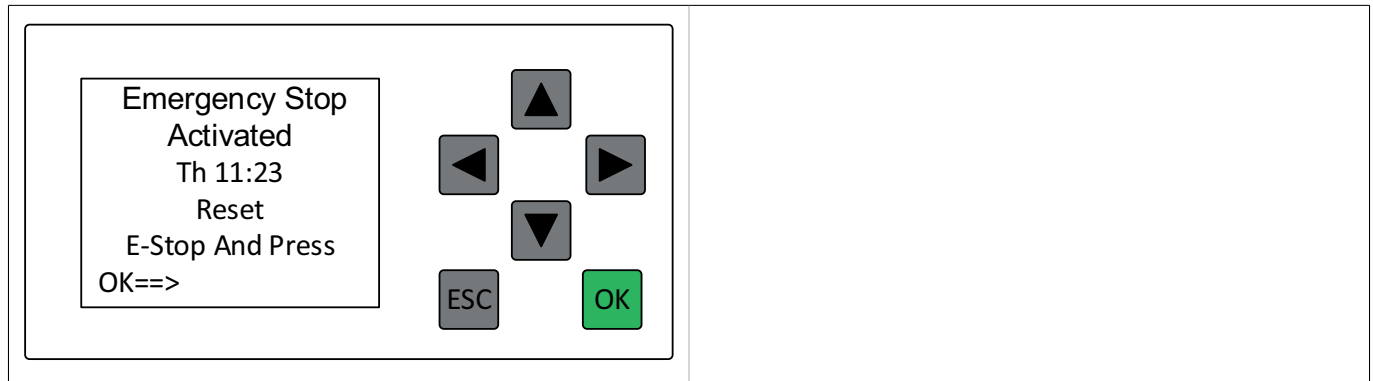
6.3.2 Emergency Stop Activated

If this message appears in the display, one or more emergency stops have been activated and the machine has been switched off.

Find out why the emergency stop has been activated and correct the problem. When all hazards have been eliminated that activated the emergency stop, the emergency stop can be reset.

- Press 'OK' to reset the Emergency Stop Button.

For more information, see the PLC Setting Manual and the Installation and Service Manual.

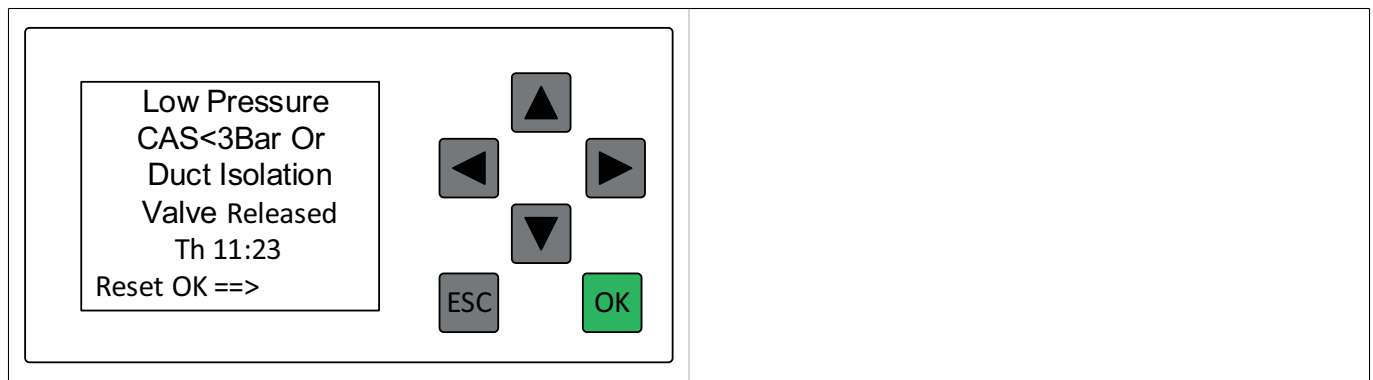


6.3.3 Low Pressure or Duct Isolation Released

The Compressed Air Switch (CAS) indicates that the compressed air pressure is too low.

Check that the compressed air supply is attached to the unit. Reconnect the compressed air supply if necessary. If the compressed air supply is connected correctly but the compressed air supply is too low, see the PLC Settings Manual and the Installation and Service Manual.

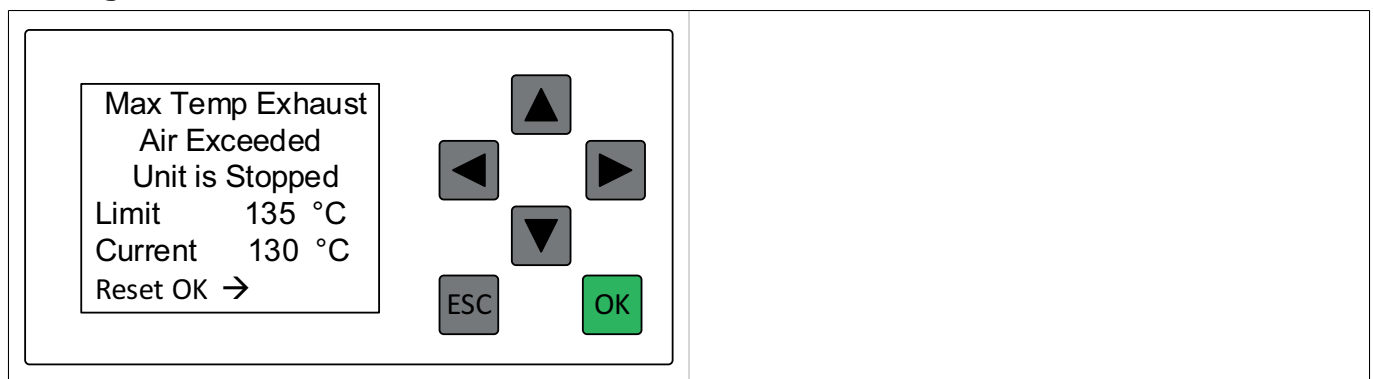
- Press 'OK' to reset the alarm.



6.3.4 Exhaust Air Temp High

The temperature of the air exiting the pump has exceeded the maximum allowable limit of 135°C (275°F).

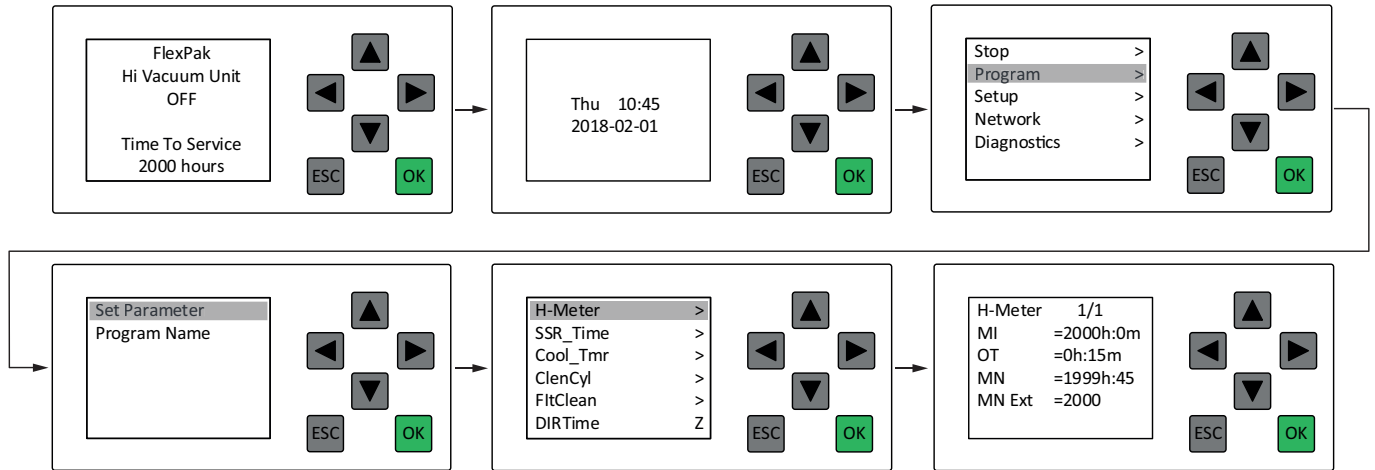
- When the 'Current Value' has become lower than 90°C (194°F), press 'OK' to reset the alarm and check for the cooling air valve or PT100 sensor values.



7 PLC settings

The following PLC displays show the different parameter settings that can be configured for the unit.

7.1 Find a parameter and set its value



Do the following to find a parameter and set its value:

- 1 From the PLC status screen, press the down arrow to go to the date and time screen.
- 2 Press 'Escape' to go to the main menu.
- 3 Press the down arrow to go to 'Program'. Press 'OK' to confirm.
- 4 Select 'Set Parameter'. Press 'OK' to confirm.
- 5 Use the up or down arrows to find the parameter. Press 'OK' to confirm.
- 6 Use the left and right arrows to select a value.
- 7 Use the up or down arrows to set the value. Press 'OK' to confirm.
- 8 Press 'Escape' to go to the main menu.
- 9 Press 'Escape' to go to the date and time screen.
- 10 Press the up arrow to exit.

i There are several other input menus on the same level as the date and time screen. If pressing the down arrow takes the PLC to one of those menus, use the left arrow to get to the date and time screen.

i The blinking cursor shows the current value that can be changed.

7.2 Parameter settings

To change individual parameter settings, see the PLC Settings Manual. Below are parameter settings discussed in [Chapter 5 Use](#).

7.2.1 SSR_Time

Menu for setting the SSR timer. The SSR timer is for the amount of time before the unit goes from Idling mode to Standby mode when the pilot signal disappears.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> SSR_Time 1/1 T = 10:00m Ta = 00:00 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> ▲ ◀ ▶ ▼ ESC OK </div> </div>	<p>T=12:00 minutes: Time before SSR_Time is activated. The default setting is 12 minutes. The minimum setting is 5 minutes.</p> <p>Ta=00:00 minutes: The elapsed time since the pilot signal disappeared.</p>
--	---

7.2.2 DIR_Time

Menu for setting the DIR timer. The DIR timer is the amount of time before the unit goes from Running mode into Idling mode when the pilot signal disappears.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> DIR_Time 1/1 T = 10:00s Ta = 00:00s </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> ▲ ◀ ▶ ▼ ESC OK </div> </div>	<p>T=10:00 seconds: Time before DIR_Time is activated. The default setting is 10 seconds. The minimum setting is 5 seconds.</p> <p>Ta=00:00 seconds: The elapsed time since the pilot signal disappeared.</p>
---	---

7.2.3 Weekly timer

Weekly timer sets the unit to "Stand By" mode and "Off Mode" at preset times. If the pilot signal "PS" is active and the Vacuum unit is in Standby mode, the unit starts. Users must be informed about the settings and the function of the weekly timer if it is used.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> WeekTmr 1/2 D1 = ----- On1 = -- : -- Off1 = -- : -- D2 = ----- On2 = -- : -- </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> ▲ ◀ ▶ ▼ ESC OK </div> </div>	
---	--

EN 7.2.4 OTTmr

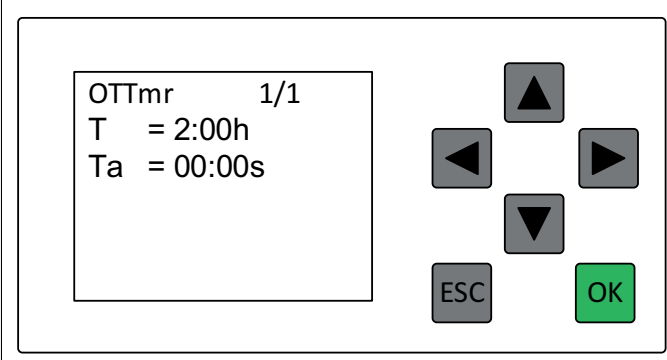
Menu for setting the overtime timer. If the unit needs to be used after the weekly timer has expired, the unit can be turned on for a set number of hours by pressing the external standby button. When the OTTmr expires, the machine goes back into Off mode.

If the unit is in Off mode and the weekly timer is not used, quickly pressing the external standby button (less than 2 seconds) puts the unit into Standby mode for the time set in 'T', for example, two hours. See the figure below.

If the unit is in Standby mode and the weekly timer is not used, quickly pressing the external standby button (less than 2 seconds) puts the unit into Off mode after the time set in 'T', for example, two hours. See the figure below.

If the weekly timer is being used, quickly pressing the external standby button (less than 2 seconds) keeps the unit into Standby mode for an additional two hours after the closing time set in the weekly timer, see [Section 7.2.3 Weekly timer](#).

- To reset OTTmr so that the time is not extended, press the external standby button longer than 2 seconds and then release.

	<p>T=02:00h: Extra time before the unit goes into Off mode. The default setting is 2 hours.</p> <p>Ta=00:00: The elapsed time since the overtime timer started.</p>
--	---

8 Pneumatic filter cleaning valve**8.1 Filter cleaning button**

The filter cleaning button will only work when the system is in Standby mode or Running mode.

8.2 Filter cleaning in Standby mode

Perform a filter cleaning in Standby mode as follows:

- 1 From Off mode, put the unit into Standby mode by pressing the Standby/Running button.
- 2 Start filter cleaning by pressing the filter cleaning button.

The unit goes into Running mode, the motor starts and the FCV closes and a vacuum is established in the system. The unit will now open and close the FCV once and then leave the FCV in its open position. After the cleaning cycle, the unit goes into Idling mode. The unit waits for a pilot signal for 10 minutes. If the pilot signal is not received during this time, the unit will stop its motor and go into Standby mode.

- To perform a new filter cleaning in Idling mode, activate the pilot signal and enter Running mode, or toggle the Standby/Running button to go to Standby mode and press the filter cleaning button again.

8.3 Filter cleaning in Running mode

Perform filter cleaning in Running mode as follows:

- 1 Put the system into Standby mode by pressing the Standby/Running button.
- 2 Activate the pilot signal by connecting terminals X1:13 and X1:14 with a jumper. The unit goes into Running mode. The motor starts, the FCV closes and pressure is established in the system.
- 3 Start the filter cleaning by pressing the filter cleaning button.

The unit will now open and close the FCV 3 times and then leave the FCV in its closed position. After the last cleaning cycle, the unit returns to Running mode and waits for the pilot signal to stop. It is possible to perform multiple filter cleaning cycles in Running mode.

When the pilot signal stops, the unit runs for 10 seconds (DIR time) and then opens the FCV and goes into idling mode. The unit waits for a pilot signal for 12 minutes. If the pilot signal is not received during this time, the unit will stop the motor and go into Standby mode.

The idling time is set by the SSR timer and the default is 12 minutes. DIR time is the delay after the pilot signal has stopped before opening the FCV. The default is 10 seconds.

8.4 Filter cleaning valve function

The PLC output DO3 is set and sends +24 V to the solenoid valve. The solenoid valve opens the air flow to the pneumatic piston, which moves the lid on top of the filter upwards letting in the air with atmospheric pressure to the filter top. This sudden opening of the lid on the top lets in the air with great speed which creates a sudden pressure rise above the filters. The pressure increase blows air through the filter bags removing the dust from the filters.

When power to the solenoid valve disappears, the valve closes and evacuates the pneumatic piston. The lid falls down and closes the opening of the filter top.

If the piston does not fall down, the piston may not evacuate properly. If the incoming compressed air is disconnected, the piston should fall down allowing the lid to close the filter top opening.

9 Maintenance

Read [Chapter 9 Maintenance](#) before carrying out any maintenance work.

Maintenance work means that the equipment will have to be opened and possibly dismantled. This may constitute a risk and the maintenance personnel need to know about the risks that may occur when acting incorrectly.



WARNING! Explosion risk

Stop operation and clean the entire filter thoroughly from dust before any grinding, welding or other hot works are performed on the filter exterior or inlet.

For more information, see the Installation and Service manual.



WARNING! Risk of personal injury

- Always use an approved breathing mask, goggles and gloves when replacing the dust sack and other work that involves exposure to dust.
- The motor, fan and air duct may become very hot during operation.
- Use ear protection when the unit is in operation and work is carried out in the vicinity of the upper section of the dust collector.
- Always disconnect the supply voltage with the maintenance switch before any service, whether mechanical or electrical.
- Always lock the maintenance switch in the off position and, if possible, secure it with a padlock.
- Always disconnect the compressed air supply before any service, whether mechanical or electrical.



CAUTION! Risk of equipment damage

During maintenance, it may be necessary to remove the acoustic enclosure over the motor while the motor is in operation. Take care to prevent objects from falling down into the motor cooling fan.



Contact Nederman if the frequency converter needs service.



The unit is CE-marked. Connections to the unit, initial start-up and maintenance are to be carried out according to the product manuals.

9.1 Service and maintenance of ATEX equipment

To ensure the required level of protection, ensure that the following is performed:

- FlexPAK DX is regularly inspected for damage or malfunction. If FlexPAK DX is damaged, it is to be shut down and any explosive atmosphere removed.
- There is to be no explosive atmosphere when servicing or inspecting FlexPAK DX.
- Only Nederman original spare parts are to be used.
- FlexPAK DX is not to be covered with thick dust layers (>5 mm). This is prevented by setting up routines for regular cleaning and including these in the explosion protection document.

9.2 Empty the collector bin



WARNING! Explosion risk

Never use the unit without a plastic bag.



WARNING! Risk of personal injury

- Ensure that there is no vacuum in the dust separator before removing the collector bin.
- Crush hazard. Be careful when lowering and refitting the collector bin. Use proper protective equipment.
- Wear goggles, a dust mask and gloves when emptying the collector bin.



CAUTION! Risk of equipment damage

Use only Nederman original spare parts and accessories.



The plastic bag is to be replaced when filled up to 2/3, see [Figure 11](#).

9.2.1 To replace the antistatic plastic bag

- 1 Check that the risk area is clear.
- 2 Ensure that there is no vacuum in the dust separator.
- 3 Remove the collector bin.
- 4 Seal and remove the antistatic plastic bag. Use a cable tie or equivalent, see [Figure 12](#).
- 5 Fit a new antistatic plastic bag in the collector bin, see [Figure 13](#).
- 6 Refit the collector bin onto the dust separator.
- 7 Check that the pressure equalizer hose is attached to the collector bin, see [Figure 14](#).
- 8 Check that the collector bin seals properly once the vacuum is re-applied to the dust separator.

9.3 Filter package



Fitting the steel ring correctly is important to maintain the tightness and durability of the unit.

Filter replacement is to be noted in the service protocol of the unit. Replacing individual filter bags is possible, but it is recommended that the whole filter package is replaced since it is quicker and causes less spreading of dust.

The work is easy if the unit is placed so it can be tilted, see [Figure 15](#). Also, the filter may be lifted straight up, see [Figure 16](#), with a crane or other lifting device. The filter should be extracted into- and stored in a plastic bag to minimize the spread of filter contents. It is advisable to perform a filter cleaning before replacing the filter.

If the filter bags are replaced separately, the plastic holders will also have to be replaced.

[Figure 17](#), items A-C, shows how the rubber sealing rings are to be fitted. When a used sealing ring is to be re-used, the form when open may differ from the original form as shown in item A.

Use a screwdriver to bring the edge of the module between the rubber lips to obtain the result shown in item C.

9.4 Change control filter



WARNING! Risk of personal injury

- The vacuum and compressed air to the unit must be turned off before commencing filter change.
- Use proper protective equipment.



Always check the main filter for damage when replacing the control filter.

The control filter should normally be replaced after 6000 hours of operation. The control filter must also be replaced if damaged or if there is a high-pressure drop over the control filter.

Follow the procedure below:

- 1 Access the filter by removing the lid and side of the FlexPAK DX.
- 2 Disconnect the top piping of the filter housing and open-top cover.
- 3 Remove and put the old filter in a large plastic bag, or wrap it in plastic foil. Avoid dust spreading.
- 4 Fit a new filter cartridge in place. Ensure that the filter cartridge is centred and that the rubber seal on the housing is intact.
- 5 Close the top cover and reconnect the pipes.
- 6 Check the earth connection between the control filter and GND1.

10 Spare Parts



CAUTION! Risk of equipment damage

Use only Nederman original spare parts and accessories.

Contact your nearest authorized distributor or Nederman for advice on technical service or if you require help with spare parts. See also www.nederman.com.

10.1 Ordering spare parts

When ordering spare parts always state the following:

- The part number and control number (see the product identification plate).
- Detail number and name of the spare part (see www.nederman.com/en/service/spare-part-search).
- Quantity of the parts required.

11 Recycling

The product has been designed for component materials to be recycled. Different material types must be handled according to relevant local regulations. Contact the distributor or Nederman if uncertainties arise when scrapping the product at the end of its service life.

11.1 Environmental information

The following environmental information is valid for FlexPAK DX:

- Cadmium-free and halogen-free relays in the control equipment.
- Solvent-free washing and lacquer.
- 93,6% recyclable.

12 Acronyms and abbreviations

AEB	Automatic emptying of the bin
AUX	Auxiliary
BLI	Bin level indicator
BLI-Wr	Bin Level Warning indicator
CAS	Compressed air switch
CFDPS-AI	Control Filter Differential Pressure Sensor Alarm
DIR	Duty/idle relay
DIV	Duct isolation valve
DU	Data Unit
EMC	Electromagnetic compatibility
EPROM	Electrically erasable programmable read-only memory
FC	Filter cleaning
FCR	Filter cleaning relay
FCV	Filter cleaning valve
MFDPS	Main Filter Differential Pressure Sensor
MFDPS-FC	Main Filter Differential Pressure Sensor Filter Cleaning
MFDPS-Wr	Main Filter Differential Pressure Sensor-Warning
MI	Maintenance interval
OT	Operating total
PE	Protective earth
PLC	Programmable logic controller
PS	Pilot signal
PSIFC	Pilot signal interlock filter cleaning
PTC	Positive temperature coefficient
PES	Potential equalization system
PVC	Polyvinyl chloride
RPS	Relief Panel Sensor
SLV	Solenoid lower valve
SSR	Start/stop relay

EN

SUV	Solenoid upper valve
TVFD	Twin valve feed-out device

Obsah

Figures	7
1 Úvod	41
2 Bezpečnost	41
2.1 Klasifikace důležitých informací	41
3 Popis	41
3.1 Funkce	41
3.1.1 Dvoufázová filtrace	41
3.1.2 Automatické čištění filtru	41
3.1.3 Kontrolní filtr	41
3.2 FlexPAK DX a ATEX	41
3.2.1 Klasifikace plochy	41
3.2.2 Povolené materiály	42
3.3 Ochrana před explozí	42
3.3.1 Uvolnění exploze	42
3.3.2 Systém pro potlačení exploze	42
3.3.3 Bezplamenné odvodušnění	43
3.3.4 Izolační zařízení	43
3.4 Rozměry	43
3.5 Technické údaje	44
3.6 Pojistky	45
3.7 Hlavní součásti	45
3.8 Připojení	45
3.9 Spouštěcí a řídicí jednotka	46
3.10 Frekvenční měnič	46
4 Příslušenství	46
5 Použití	46
5.1 Před prvním spuštěním	47
5.2 První spuštění	47
5.2.1 Kontrola funkce čištění filtru	47
5.2.2 Kontrola funkce automatického spuštění a vypnutí	47
5.3 Spuštění jednotky	48
5.4 Provozní režimy jednotky	48
6 PLC hlášení	49
6.1 Hlášení statutu	49
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (Off mode)	49
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Standby mode)	49
6.1.3 Chod jednotky (režim Running)	50
6.1.4 Volnoběh jednotky FlexPAK (režim Idling)	50
6.1.5 Čištění filtru	50
6.2 Výstražná hlášení	50
6.2.1 Popelnice plná	51
6.2.2 Aktivován spínač výměny vaku	51

6.3	Poplachy	51
6.3.1	Byl detekován externí požární poplach	52
6.3.2	Emergency Stop Activated	52
6.3.3	Uvolněn nízký tlak nebo izolace potrubí	53
6.3.4	Vysoká teplota výfukového vzduchu	53
7	Nastavení PLC	54
7.1	Vyhledejte parametr a nastavte jeho hodnotu	54
7.2	Nastavení parametrů	55
7.2.1	SSR_Time	55
7.2.2	DIR_Time	55
7.2.3	Týdenní časový spínač	55
7.2.4	OTTmr	56
8	Ventil pneumatického čištění filtru	56
8.1	Tlačítko čištění filtru	56
8.2	Čištění filtru v režimu Standby	56
8.3	Čištění filtru v režimu Running	57
8.4	Funkce ventilu pro čištění filtru	57
9	Pokyny pro údržbu	57
9.1	Servis a údržba zařízení ATEX	57
9.2	Vyprázdnění sběrného koše	58
9.2.1	Při výměně antistatického plastového pytle	58
9.3	Filtrační blok	58
9.4	Výměna kontrolního filtru	58
10	Náhradní díly	58
10.1	Objednávání náhradních součástí	58
11	Recyklace	59
11.1	Ekologické informace	59
12	Akronyma a zkratky	60

1 Úvod

Děkujeme, že používáte produkt Nederman!

Skupina Nederman je předním světovým dodavatelem a vývojářem produktů a řešení pro odvětví environmentálních technologií. Naše inovativní produkty budou filtrovat, čistit a recyklovat v těch nejnáročnějších prostředích. Produkty a řešení společnosti Nederman vám pomohou zlepšit vaši produktivitu, snížit náklady a také snížit dopad průmyslových procesů na životní prostředí.

Před instalací, použitím a údržbou tohoto výrobku si pečlivě přečtěte veškerou dokumentaci k výrobku a identifikační štítek výrobku. Pokud dojde ke ztrátě dokumentace, je třeba ji ihned nahradit. Společnost Nederman si vyhrazuje právo upravovat a vylepšovat své výrobky včetně dokumentace bez předchozího upozornění.

Tento produkt je navržen tak, aby splňoval požadavky odpovídajících směrnic EU. Pro zachování stavu musí být všechny montážní práce, údržba a opravy provedeny pouze kvalifikovaným personálem za pomoci originálních náhradních součástí a příslušenství od společnosti Nederman. Potřebujete-li jakoukoliv technickou radu ohledně údržby nebo získání náhradních součástí, kontaktujte svého nejbližšího autorizovaného prodejce společnosti Nederman. Pokud jsou některé součásti při dodání poškozeny nebo ztraceny, informujte přepravce a místního zástupce společnosti Nederman.

Tato příručka je doplněna následujícím dokumentem:

- Příručka k instalaci a údržbě;
- Příručka k nastavení jednotky PLC.
- Schémata elektrického zapojení
- Příručky pro pomocná zařízení, např. napájecí zařízení

2 Bezpečnost

2.1 Klasifikace důležitých informací

Tento dokument obsahuje důležité informace, které jsou prezentovány jako upozornění, varování nebo sdělení. Viz následující příklady:

VAROVÁNÍ! Nebezpečí poranění osob
Varování upozorňují na možné riziko ohrožující zdraví a bezpečnost osob a na způsob, jak se lze těchto rizik vyvarovat.

POZOR! Nebezpečí poškození zařízení
Varování zdůrazňují případná rizika poškození zařízení, ne osob a jak se těmto rizikům vyvarovat.

i Poznámky obsahují další informace důležité pro personál.

3 Popis

3.1 Funkce

FlexPAK DX je kompletní vakuová jednotka s turbínovým ventilátorem s přímým pohonem navržená jako kompaktní jednotka na ocelovém rámu a vybavená spouštěcí a řídicí jednotkou se zabudovaným 24 V transformátorem. Tato jednotka je řízena frekvenčním měničem, má automatický start / stop a je vybavena automatickým čištěním filtru.

3.1.1 Dvoufázová filtrace

FlexPAK DX filtruje částice ze vzduchu ve dvou stupních. V prvním stupni jsou na vstupu odstraňovány hrubé částice. Ve druhé fázi jsou jemné částice oddělovány na filtračních pytlích, viz [Obrázek 9](#).

3.1.2 Automatické čištění filtru

FlexPAK DX používá čištění filtrů s pomocí krátkých rázů zpětného proudu vzduchu s atmosférickým tlakem. Rychlým otevřením čistícího ventilu (FCV) na horní části filtru vznikne rychlý proud vzduchu postupující opačným směrem, což účinně odstraní prach z filtračních pytlů, viz [Obrázek 8](#).

3.1.3 Kontrolní filtr

Jednotka je vybavena kontrolním filtrem, viz [Obrázek 4BB](#), bod 16. Kontrolní filtr filtruje vzduch po průchodu hlavním filtrem, aby se zajistilo, že v případě poruchy hlavního filtru nedojde k průchodu žádného materiálu do zdroje sání. Kontrolní filtr funguje jako bezpečnostní zařízení a nezvyšuje účinnost filtrace.


Pokles tlaku u kontrolního filtru je sledován, a pokud tlakový rozdíl dosáhne nastavené hodnoty, bude do řídicí jednotky vyslán signál. Tlakový rozdíl je předem nastaven na 4 kPa / 40 mbarů / 0,58 psi.

3.2 FlexPAK DX a ATEX

3.2.1 Klasifikace plochy

Zařízení FlexPAK DX je navrženo k odsávání hořlavých a nehořlavých prachů, ale jednotka „jako celek“ nesmí být umístěna v prostoru, který je klasifikován jako zóna podle směrnice 1999/92/EC. Pouze vnitřní část filtru splňuje požadavky normy ATEX.

Zařízení FlexPAK DX lze použít s potrubními systémy, které jsou interně klasifikovány jako zóna 20, 21 nebo 22.

Produkt nemá žádné značení , protože nemá ani žádný vnitřní zdroj zapálení. Vnitřek musí být považován za zjednodušený filtr/silo a nespadá proto do rozsahu platnosti směrnice 2014/34/EU.²

² Zdroj: Pokyny ATEX 2014/34 / EU, § 243 Filtrační jednotky a ventilační síla.

3.2.2 Povolené materiály



VAROVÁNÍ! Nebezpečí výbuchu

- Neodsávejte materiál, který může způsobit vzplanutí nebo ucpaní. Je přísně zakázáno zachytávat materiál, který může způsobit nebezpečné chemické reakce nebo termoreakce případně samovolně vzplanout.
- Bez konzultace se společností Nederman neprovádějte žádné úpravy tohoto výrobku. Přidání odlehčeného potrubí nebo změna rozmístění nebo délky filtračních prvků ovlivní výpočty podle EN 14491.
- Filtr nesmí být používán pro filtrování kouřových plynů ze svařování.
- Jednotka nesmí být používána k extrakci hořlavých plynů ve výbušných koncentracích.
- Jednotka nesmí být používána k extrakci směsí hořlavých plynů a prachu ve výbušných koncentracích (tzn. hybridních směsí)



VAROVÁNÍ! Nebezpečí poranění osob

Používejte vhodné ochranné prostředky: brýle, ochranu sluchu a ochrannou masku.



Znalost vlastností odsávaných materiálů je mimořádně důležitá.



Některé materiály v kombinaci s vodou a vlhkostí procházejí chemickými reakcemi. Taková vlhkost se může, například, vytvořit nasátím vzduchu a kondenzací ve filtru.

FlexPAK DX je určen jako součást odsávacího systému, který shromažďuje materiál s následujícími vlastnostmi:

- MIE (minimální zápalná energie): Viz identifikační štítek produktu.
- MIT (minimální zápalná teplota): Viz identifikační štítek produktu.
- Kst: Viz identifikační štítek produktu.
- Pmax: Viz identifikační štítek produktu.

Materiály se musí podrobit expertíze pokud jsou jejich vlastnosti mimo rozsah výše uvedených hodnot nebo v případě použití systému pro potlačení výbuchu nebo protipožárního systému. FlexPAK DX Kontaktujte firmu Nederman pro technickou pomoc a výzkum použití prachu.

3.3 Ochrana před explozí

Značení CE a ATEX na tomto zařízení znamenají jak vysoký stupeň bezpečnosti, tak vysokou ochranu proti vznícení odsávaného hořlavého prachu. Pokud dojde k explozi způsobené špatným použitím, nedostatečnou údržbou nebo vadnou instalací, pak je tato jednotka vybavena doplňkovými ochrannými prvky a metodami, které zabraňují vzniku nebezpečného tlaku ve filtru.

FlexPAK DX je vybaven jedním z následujících ochranných systémů.

- Uvolnění exploze, viz [Obrázek 2A](#).
- Systém potlačení exploze, viz [Obrázek 2B](#).
- Bezplamenné odvodušnění, viz [Obrázek 2C](#).

3.3.1 Uvolnění exploze



Nebezpečná oblast může sahát i za výše stanovené rozměry oblasti. Konečná nebezpečná oblast musí být vyhodnocena s ohledem na stanovené ovlivňující faktory podle normy EN 14491.



S žádostí o pomoc a informace se obraťte na společnost Nederman.

Škodlivé účinky exploze jsou minimalizovány uvolněním tlaku a plamene exploze přes panel uvolnění výbuchu, viz [Obrázek 2AA](#). V případě exploze uniká vzniklý plamen a tlak přes panel pro uvolnění výbuchu, který je nasměrován do bezpečné oblasti bez přítomnosti lidí. Tato oblast je proto označena jako "nebezpečná oblast".

Rizikový prostor musí být jasně označen, například hrazením, výstražnými čarami a značkami se zákazem vstupu, když je filtr v provozu. Každý, kdo pracuje v blízkosti rizikového prostoru, musí být o rizicích informován. V prostoru se nesmí nacházet hořlavý a vznítitelný materiál ani jiné předměty, které by mohly být poškozeny plameny a tlakem výbuchu. Doporučuje se použít deflektor k odvedení rizikových prostor mimo místa, kde mohou být přítomny osoby. Jednotka musí být umístěna tak, aby všechny úkony mohly být prováděny bez vstupu do rizikového prostoru.

Obvyklý rozsah rizikových prostor s deflektorem (příslušenstvím) či bez něj je uveden v části [Obrázek 3A](#) a [Obrázek 3B](#). Obecně platí následující rozměry:

- A 10 m (32,8 ft)
- B 4 m (13,1 ft)
- C 2,5 m (8,2 ft)
- D 5 m (16,4 ft)
- E 5 m (16,4 ft)
- F 5 m (16,4 ft)
- G 5 m (16,4 ft)
- H 1 m (3,3 ft)
- I 0,5 m (1,7 ft)
- J 0,7 m (2,3 ft)

3.3.2 Systém pro potlačení exploze

Pomocí systému pro potlačení exploze dochází k detekci počátečního stádia exploze prostřednictvím optických zařízení a/nebo zařízení citlivých na tlak. Následně dojde ve filtru k rychlému rozptýlení hasicího prostředku, viz [Obrázek 2B](#). Potlačení exploze je zahájeno během mimořádně krátké doby po jejím odhalení (v řádu milisekund), přičemž dojde k zastavení vzestu-

pu tlaku a uhašení (potlačení) plamenů vzniklých explozí.

To zajistí, že filtr není vystaven nebezpečné úrovni tlaku vznikajícího při explozi.

Klíčové komponenty systému pro potlačení exploze jsou následující:

- Zařízení pro detekci exploze (optická nebo citlivá na tlak).
- Ovládací jednotka řízená počítačem.
- Aktivní prvky, jako jsou tlakové válce obsahující hasící přípravky s ventily pro velmi rychlé otevření.

Detailní informace týkající se instalace, funkce, provozu a údržby systému naleznete v manuálu systému pro potlačení exploze.

3.3.3 Bezplamenné odvodušnění

Metoda bezplamenného odvodušnění je podobná metodě 1 "odvodušnění exploze". Zařízení připojené k vnější straně odvodušňovacího otvoru zastaví únik plamenů z filtrační nádoby. Takové zařízení se někdy označuje jako "potlačovací zařízení" nebo "bezplamenné zařízení". Viz [Obrázek 2C](#).

Pro všechny typy bezplamenných zařízení je společné, že exploze je uvolněna přes speciálně navrženou mřížku nebo síťku. Mřížka nebo síťka umožní uvolnění tlaku z exploze, ale zabrání plamenům vznikajícím při explozi v úniku z filtrační nádoby.

Výhodou používání bezplamenného odvodušňovacího zařízení je, že snižuje velikost nebezpečné zóny. Tím

se zvyšuje možnost umístění FlexPAK DX blíže k zónám s personálem nebo k zařízení.

Je však třeba poznamenat, že použití bezplamenného zařízení neeliminuje nebezpečnou zónu. Do okolí se i přesto uvolňují vysoký tlak a horké plyny, což je potřeba při umísťování FlexPAK DX zohlednit. Při určování vhodného umístění FlexPAK DX s bezplamenným zařízením se obraťte na místní požární orgán.

Přečtěte si návod k instalaci a obsluze nebo uživatelskou příručku bezplamenného zařízení dodávaného s FlexPAK DX, kde můžete najít další omezení a informace týkající se bezpečného používání a obsluhy.

3.3.4 Izolační zařízení

Pro zamezení exploze filtru a šíření exploze zpět do zařízení spojovacím potrubím je třeba instalovat izolační prostředek, viz [Obrázek 9](#), položka 2. Vedení, viz [Obrázek 9](#) - bod 3, mezi zařízením a izolačním prostředkem musí být odolné vůči tlaku a musí vydržet přetlak minimálně 0,5 barů (7,2 psi). Také musí mít minimální délku podle specifikace v manuálu izolačního prostředku.

3.4 Rozměry



[Obrázek 2A](#) ukazuje rozměry vstupu a jednu stranu FlexPAK DX.

Rozměry FlexPAK DX, viz [Obrázek 2A](#), [Obrázek 2B](#) a [Obrázek 2C](#).

3.5 Technické údaje

CS

 Data filtrů jsou pro standardní filtry. Mohou být vybaveny i jiné filtry.

Table 3.1 Technické údaje

FlexPAK DX		
Výkon	18,5 kW (25 hp)	21,5 kW (29 hp)
Napětí / frekvence hlavního vedení	400 V \pm 10%/50-60 Hz	460 V \pm 10%/50-60 Hz
Maximální průtok	1300 m ³ /h (765 cfm)	1300 m ³ /h (765 cfm)
Průtok při -15 kPa	1000 m ³ /h (588 cfm)	1000 m ³ /h (588 cfm)
Průtok při -20 kPa	800 m ³ /h (470 cfm)	800 m ³ /h (470 cfm)
Maximální podtlak	-35 kPa (-5,1 psi)	-35 kPa (-5,1 psi)
Filtrační plocha	6 m ² (64,5 sqft)	6 m ² (64,5 sqft)
Hmotnost	454 kg (1000 lb)	454 kg (1000 lb)
Vstupní / výstupní průměr (přírubový)	150/160 mm (7,87/6,29")	150/160 mm (7,87/6,29")
Hladina hluku	70 dB(A)	70 dB(A)
Rozsah teploty okolia	0 - +40 °C (32-104 °F)	0 - +40 °C (32-104 °F)
Provozní teplota vzduchu	0 - +60 °C (32-140 °F)	0 - +60 °C (32-140 °F)
Relativní vlhkost	Max. 85%	Max. 85%
Stlačený vzduch	6-7 bar (87-102 psi)	6-7 bar (87-102 psi)
Recyklace materiálu	93,6% váh.	93,6% váh.
Plocha kontrolního filtru	1x12 m ² (1x129 sqft)	1x12 m ² (1x129 sqft)
Materiál kontrolního filtru	Polyester	Polyester
Maximální nadmořská výška místa instalace	1000 m nad mořem	1000 m nad mořem
Třída koroze podle ISO 12944-2	C2 podle ISO 12944-2	C2 podle ISO 12944-2
Napájecí napětí externího zařízení	24 VDC \pm 15%	24 VDC \pm 15%
Třída ochrany	IP42	IP42

3.6 Pojistky

Table 3.2 Pojistky

Pojistka	Velikost	Typ
Hlavní pojistka F1, 400 V	35 A	Pomalé pojistky hlavního vedení
Hlavní pojistka F1, 460 V	40 A	Pomalé pojistky hlavního vedení
Transformátor, primární pojistka F2 a F3	0,8 A *	Pomalé pojistky, 10,3×38
Transformátor, sekundární ochrana		Odpor PTC
F4	50 mA *	Rychlý, 5×20
F5	1 A *	Pomalý, 5×20

* Běžná velikost, viz také dodaná schémata elektrického zapojení.

3.7 Hlavní součásti



VAROVÁNÍ! Nebezpečí výbuchu

- Nikdy nepoužívejte zařízení bez antistatického plastového pytle!
- V závislosti na používaném modelu FlexPAK DX s tímto zařízením na ochranu před explozí zacházejte tak, aby nedošlo k jeho poškození, viz [Obrázek 2A](#).



POZOR! Nebezpečí poškození zařízení

Používejte pouze originální náhradní díly a příslušenství Nederman.

Používejte pouze pytle značky Nederman.

[Obrázek 4A](#), [Obrázek 4B](#) a [Obrázek 4C](#) ukazují hlavní součásti jednotky:

- Sběrný koš, viz [Obrázek 4A](#).
- Odlučovač prachu, viz [Obrázek 4A](#).
- Textilní filtrační pytle, viz [Obrázek 4A](#).
- Držák filtru, viz [Obrázek 4A](#).
- Ventil pro čištění filtru (FCV), viz [Obrázek 4A](#).
- Připojení potrubí z odlučovače prachu do vstupního tlumiče, viz [Obrázek 4A](#).
- Spouštěcí a řídicí jednotky, viz [Obrázek 4A](#) a [Obrázek 4B](#).
- Řídicí panel, viz [Obrázek 4A](#) a [Obrázek 4B](#).
- Tlačítko nouzového zastavení, viz [Obrázek 4A](#) a [Obrázek 4B](#).
- Frekvenční měnič, viz [Obrázek 4A](#) a [Obrázek 4B](#).
- Filtr chladícího vzduchu frekvenčního měniče, viz [Obrázek 4A](#) a [Obrázek 4B](#).
- Ventil chladícího vzduchu, viz [Obrázek 4A](#) a [Obrázek 4B](#).

13 Vysokotlaký ventilátor bočního kanálu a vlastnosti čerpadla viz [Obrázek 4A](#) a [Obrázek 4B](#).

14 Snímač PT100, viz [Obrázek 4B](#).

15 Výstupní tlumič za ventilátorem, viz [Obrázek 4B](#).

16 Kontrolní filtr a filtrační vložka, viz [Obrázek 4B](#).

17 Tlakové čidlo, viz [Obrázek 4B](#).

18 Akustický kryt, viz [Obrázek 4B](#).

19 Hadice chladícího vzduchu od skříně frekvenčního měniče, viz [Obrázek 4C](#).

20 Dodávka stlačeného vzduchu, viz [Obrázek 4C](#).

21 Vstup, viz [Obrázek 4C](#).

3.8 Připojení



Odsávací vzduchový kanál musí být veden rovně a musí být co nejkratší.



Jednotka má označení CE. Zapojení jednotky, počáteční spuštění a údržba musí být prováděny v souladu s touto příručkou.

Součásti zařízení, jako jsou kabely a hadice, nejsou součástí dodávky a musí být zajištěny v místě instalace.

[Obrázek 9](#) ukazuje normální připojení k jednotce. Jsou následující:

- Kanál od pracovních stanic.
- Izolační prostředek.
- Kanál odolný proti působení tlaku mezi jednotkou a izolačním zařízením.
- Odsávací vzduchový kanál, Ø 160 mm (pro délky < 12 m).
- Kabel PS od ventilů na pracovních stanicích.
- Vstupní třífázové napájení s ochranným uzemňovacím kabelem (PE).

- 7 Přívod stlačeného vzduchu, nylonová hadice o prům. 6 mm
- 8 Ventil stlačeného vzduchu, velikost G1/4" nebo G1/2".
- 9 Lapač vody a nečistot. Přiváděný stlačený vzduch musí být čistý a suchý.
- 10 Spínač pro údržbu podle normy.
- 11 Napájecí kabel vedoucí do jednotky.

3.9 Spouštěcí a řídicí jednotka

Zařízení má spouštěcí a ovládací jednotku, viz [Obrázek 5](#). Spouštěcí a ovládací jednotka se skládá z následujících komponentů:

- 1 Transformátor TR1, 60 W.
- 2 Připojovací blok pro transformátor TR1.
- 3 Svorky pro externí tlačítko nouzového zastavení.
- 4 Přepínač nastavené hodnoty vakua.
- 5 Bezpečnostní relé.
- 6 Primární pojistky transformátoru F2 a F3, 6 A, pomalé.
- 7 Programovatelné logické kontrolní zařízení (PLC).
- 8 Datová jednotka 2 (DU2), I/O modul.
- 9 AM 2 PT100, teplotní čidlo vstupního expanzního modulu.
- 10 Tlačítko čištění filtru / start zkoušky.
- 11 Tlačítko Standby/chod, což je tlačítko On/Off (zapnuto / vypnuto).
- 12 Nouzový spínač.
- 13 Svorky: X1: 1-80.
- 14 Pojistka pro 24 V DC (stejnoseměrné) přídatné napájení. Pojistka F5 1 A, pomalá.
- 15 Svorky uzemnění (PE).

3.10 Frekvenční měnič



VAROVÁNÍ! Nebezpečí úrazu elektrickým proudem

Frekvenční měnič by neměl být otevírán dříve než za 5 minut po odpojení napájecího napětí. Kondensátory uvnitř měniče zadržují velmi nebezpečné napětí do doby, než se sami vybijí.



POZOR! Nebezpečí poškození zařízení

- Nenastavujte parametry ve frekvenčním měniči bez písemného svolení od osoby odpovědné za tento produkt. Viz také prohlášení o shodě. Jakékoliv neoprávněné nastavení může způsobit neplatnost záruky.
- Jednotka by neměla být spouštěna v případě, že byla odstraněna hadice chlazení.



[Obrázek 4C](#) ukazuje hadici chladičového vzduchu, která zlepšuje chlazení frekvenčního měniče.



Informace o nastavení parametrů frekvenčního měniče najdete v dokumentu 'Tabulka parametrů frekvenčního měniče FlexPAK', který je přiložen k jednotce jako samostatný dokument.

Frekvenční měnič řídí motor jednotky tak, aby pracoval účinně, a také udržuje úroveň podtlaku jednotky, aby se zabránilo vytvoření nebezpečného podtlaku. Manuál frekvenčního měniče je přiložen.

4 Příslušenství

Spouštěcí a řídicí jednotka FlexPAK DX je připravena pro připojení příslušenství a zákaznických připojení Nederman.

Instalace příslušenství, doplňkového zařízení a funkcí je popsána příručce každého produktu a provádí se také podle schématu elektrického zapojení, který se dodává s jednotkou. Dohodněte si se svým zástupcem společnosti Nederman možnosti příslušenství.

Nejběžnějším příslušenstvím je PS kabel, který umožňuje dálkový start / zastavení jednotky z ventilů na potrubním systému. Viz také [Kapitola 6 PLC hlášení](#) a [Kapitola 7 Nastavení PLC](#), kde najdete více informací o hlášeních a nastaveních pro příslušenství a pro zákaznická připojení.

5 Použití



Materiály vycházející z jednotky je třeba považovat za odpad a zlikvidovat.



VAROVÁNÍ! Nebezpečí výbuchu

- Neodsávejte materiál, který může způsobit vzplanutí nebo ucpání. Je přísně zakázáno zachytávat materiál, který může způsobit nebezpečné chemické reakce nebo termoreakce případně samovolně vzplanout.
- Filtr by neměl být používán k filtrování výparů ze svařovacích procesů, pokud byl použit pro hořlavý prach.
- Bez konzultace se společností Nederman neprovádějte žádné úpravy tohoto výrobku. Přídání odlehčeného potrubí nebo změna rozmístění nebo délky filtračních prvků ovlivní výpočty podle EN 14491.
- Před spuštěním očistěte jednotku a oblast kolem ní od rozprášeného hořlavého prachu.

**VAROVÁNÍ! Nebezpečí úrazu elektrickým proudem**

- Pracovníci obsluhy FlexPAK DX musí věnovat zvláštní pozornost tomu, aby zabránili výboji statické elektřiny. Požadavky na bezpečné použití a manipulaci s hořlavým prachem jsou popsány v dokumentu na ochranu proti explozi. Veškerý personál musí být informován.
- Práce na elektrické instalaci smí provádět pouze kvalifikovaný elektrikář.
- Jednotku nespouštějte bez kontroly připojení a kontroly případných odpojených míst uzemnění. Přečtěte si také „Příručku k instalaci a údržbě“.

**VAROVÁNÍ! Nebezpečí poranění osob**

- Používejte vhodné ochranné prostředky: brýle, ochranu sluchu a ochrannou masku.
- Systém s vysokým podtlakem vytváří velkou sací sílu, která může způsobit vážné poranění očí nebo poškození sluchu. Osoby používající FlexPAK DX nebo přicházející do kontaktu s FlexPAK DX musí být o tomto riziku informovány.
- Nikdy se nedívejte do potrubí se znečištěným vzduchem. Nečistoty a částice vycházející z vývodu mohou způsobit poranění oka.
- Pokud hrozí vystavení prašnému prostředí, použijte vhodné ochranné pomůcky.
- Tlumič výfuku a ventilátor se mohou při běžném provozu velmi zahřát

**POZOR! Nebezpečí poškození zařízení**

Než začnete zařízení používat, prostudujte si všechny pokyny uvedené v příručce k instalaci a údržbě a dodržujte je.



Některé materiály v kombinaci s vodou a vlhkostí procházejí chemickými reakcemi. Taková vlhkost se může, například, vytvořit nasátím vzduchu a kondenzací ve filtru.

5.1 Před prvním spuštěním

Jednotka NESMÍ být za žádných okolností obsluhována bez nasměrování výfukového vzduchu pryč z jednotky.

Je důležité, aby se do sání nebo vývodu ventilátoru nedostaly žádné předměty, prach ani nečistoty.

Jednotka se svým příslušenstvím je před dodáním otestována a všechny její funkce jsou zkontrolovány. Před prvním spuštěním zajistěte následující:

- Byl nainstalován spínač údržby, viz [Obrázek 9](#) bod 8.
- Místnost, ve které je jednotka umístěna, má v případě malého prostoru adekvátní ventilaci. Přečtěte si také „Příručku k instalaci a údržbě“.
- Potrubí je připojeno ke vstupu sběrače prachu.

- Výfukové vzduchové potrubí je připojeno k vývodu za účelem přímého odvedení horkého výfukového vzduchu z jednotky.
- Stlačený vzduch je trvale připojen. Režim volnoběhu a čištění filtru nebudou správně fungovat bez přívodu stlačeného vzduchu.
- Kabel PS je připojen, ale žádné ventily na pracovištích nejsou otevřeny.
- Ujistěte se, že bylo provedeno kontrolní měření uzemnění. Přečtěte si také „Příručku k instalaci a údržbě“.

5.2 První spuštění**VAROVÁNÍ! Nebezpečí úrazu elektrickým proudem**

- Neoprávněné osoby NESMĚJÍ zůstat v blízkosti jednotky, když je řídicí jednotka otevřená. Oprávněné osoby provádějící kontroly a seřízení na řídicím zařízení musí postupovat opatrně, aby se předešlo úrazu elektrickým proudem.
- Při provádění kontrol a seřízení vždy odpojte napájecí napětí pomocí spínače údržby. Pokud musí být otevřen měnič frekvence, počkejte 5 minut po odpojení napájení, abyste předešli úrazu statickým elektrickým proudem.



Ujistěte se, že na pracovních stanicích nejsou otevřeny žádné ventily.

- Odstraňte víko řídicí jednotky, protože během prvního spuštění může být nutné provést kontrolu a nastavení řídicí jednotky. PLC a software jsou chráněny heslem.

První spuštění je třeba provést bez akustického krytu, aby bylo možné zkontrolovat směr otáčení. Vraťte akustický kryt po dokončení kontroly.

5.2.1 Kontrola funkce čištění filtru

Když se jednotka nachází v režimu chodu, viz [Část 6.1.3 Chod jednotky \(režim Running\)](#), stiskněte tlačítko čištění filtru, viz [Obrázek 5](#), bod 8, a zkontrolujte, že se proces čištění filtru spustí.

Funkce čištění filtru obsahuje ventil čištění filtru (FCV), což je pneumatický válec s diskem ventilu. FCV je umístěn na horní straně filtru pod krytem, viz [Obrázek 8](#), bod 6.

Když ventil do filtru uvolní atmosférický vzduch, dojde ke zřetelné změně zvuku, což znamená, že prvek funguje správně. Viz také [Část 3.1 Funkce](#).

5.2.2 Kontrola funkce automatického spuštění a vypnutí

Tento postup funguje pouze tehdy, když se používá výchozí nastavení PLC.

- Stiskněte tlačítko Standby/Running a uveďte jednotku do režimu Standby.

CS

Jednotka se nespustí, dokud na pracovišti není otevřen ventil aktivující mikrosplínač nebo dokud není stisknuto tlačítko zkušební spuštění, viz horní část [Obrázek 8](#) a [Část 8.3 Čištění filtru v režimu Running](#).

Pokud se zavře, pak se jednotka přepne do režimu chodu naprázdno (Idling) a po prodlevě zhruba 10 vteřin bude provedeno vyčištění filtru.

Po další prodlevě přibližně 12 minut přejde jednotka do režimu Standby.

Prodleva pro čištění filtru je udána pomocí relé DIR_time a prodleva pro zastavení je udána relé SSR_time.

- Když jsou všechny ventily na pracovištích zavřené, zkontrolujte, že se motor zpomalí (lze slyšet výraznou změnu zvuku) a že přepnutí do režimu Idling s čištěním filtru bude provedeno po přibližně 10 sekundách.

Přibližně 12 minut po přepnutí jednotky do režimu Idling by jednotka měla přejít do režimu Standby z důvodu vypnutí funkce SSR.

5.3 Spuštění jednotky

Více informací týkajících se počátečního spuštění najdete v „Návodu k instalaci a údržbě“.

Jednotku spusťte následujícím postupem:

- 1 Bezpečnostní vypínač přepněte do polohy 1.
- 2 Stlačený vzduch napojený na jednotku
- 3 Stiskněte tlačítko Standby/Running na ovládacím panelu, viz [Obrázek 5](#), bod 9. Rozsvítí se bílá kontrolka a displej ukáže nápis „Standby“.
- 4 Jednotka se spustí, když je stisknuto zkušební spouštěcí tlačítko, [Obrázek 5](#), položka 8, nebo když je otevřen ventil na pracovišti.

Na konci pracovní směny vždy jednotku vypněte stisknutím tlačítka Standby/Running na řídicím panelu, nebo použijte týdenní časový spínač, viz [Část 7.2.3 Týdenní časový spínač](#).

5.4 Provozní režimy jednotky

FlexPAK DX má čtyři následující provozní režimy:

- 1 Režim Off (vypnuto)
- 2 Pohotovostní režim (Standby)
- 3 Režim chodu (Running)
- 4 Režim chodu naprázdno (Idling)

Viz [Část 6.1 Hlášení statutu](#), kde najdete více informací o každém režimu.

To, jak jednotky přechází z jednoho provozního režimu do druhého, je vysvětleno níže. Viz také [Obrázek 18](#),

kde najdete blokové schéma ukazující, jak jednotka prochází čtyřmi rozdílnými provozními režimy.

Jak je probráno v [Část 5.3 Spuštění jednotky](#), když je jednotka v režimu Off (vypnuto), pak ji lze převést do režimu Standby s vypnutým motorem a s uzavřeným ventilem pro čištění filtru (FCV) stisknutím tlačítka Standby/Running. Když je jednotka v režimu Standby, lze ji vrátit zpět do režimu Off (vypnuto) opětovným stisknutím tlačítka Standby/Running.

Jednotka přejde z režimu Standby do režimu Running (chod), když přijme řídicí signál z otevírání ventilu na jednom nebo více pracovištích (jinými slovy, někdo začíná pracovat). Motor jednotky je nyní spuštěn a FCV je uzavřen. Časové spínače DIR_Time a SSR_Time nejsou spuštěny, viz [Část 7.2.2 DIR_Time](#) a [Část 7.2.1 SSR_Time](#).

Jednotka zůstává v režimu Running tak dlouho, dokud je řídicí signál aktivní. Avšak jednotku lze stále přepnout do režimu Off stisknutím tlačítka Standby/Running.

Uvědomte si, že pokud je k jednotce připojeno pouze jedno pracoviště, nebo pokud je používáno jedno pracoviště a poté je práce na tomto pracovišti zastavena, dojde k zastavení řídicího signálu. Pokud je k jednotce připojeno více jak jedno pracoviště, nebo se používá více jak jedno pracoviště, pak se řídicí signál zastaví teprve tehdy, když dojde k zastavení práce na všech pracovištích (jinými slovy, všechny ventily se uzavřou).

Pokud dojde k zastavení řídicího signálu, spustí se časové spínače DIR a SSR. Pokud dojde k obnovení práce na jednom nebo více pracovištích do 10 vteřin, pak jednotka zůstane v režimu Running. Časové spínače DIR a SSR jsou resetovány zpět na nulu a zastaveny.

Pokud je DIR_Time nastaven na 10 vteřin (standardní nastavení) a přestávka v práci je delší než 10 vteřin, pak DIR_Time proběhne. Jednotka poté přejde do režimu Idling (chod naprázdno) se zapnutým motorem a otevřeným FCV.


Pokud je do 12 minut odeslán nový řídicí signál, přejde jednotka zpět do režimu Running. Časové spínače DIR a SSR jsou opět resetovány zpět na nulu a zastaveny. Avšak pokud je SSR_Time nastaven ve standardním nastavení na 12 minut a během 12 minut nepřijde žádný nový řídicí signál, pak se jednotka zastaví.

Jednotka poté přejde do režimu Standby, ve které je do doby, než obdrží nový řídicí signál, který ji přesune zpět do režimu Running, nebo do doby než je vypnuta (jinými slovy, přejde do režimu Off) týdenním časovým spínačem, viz [Část 7.2.3 Týdenní časový spínač](#), nebo stisknutím tlačítka Standby/Running.

6 PLC hlášení

Následující odstavce ukazují různá hlášení statutu, upozornění a poplachová hlášení zobrazovaná na displeji PLC. Informujte se také v příručce k nastavení jednotky PLC a v příručce k instalaci a údržbě.

 Pokud se zobrazí zpráva, která není uvedena v uživatelské příručce, viz také příručka k nastavení jednotky PLC, k jsou další informace.

 Pokud se zobrazí výstraha nebo alarm, které nejsou uvedeny v uživatelské příručce, viz také příručka k nastavení jednotky PLC, k jsou další informace, kontaktujte rovněž autorizovaného servisního technika společnosti Nederman.

6.1 Hlášení statutu

Následující hlášení statutu poskytují informace o tom, jaký v jakém režimu se jednotky nachází, nebo jaký běžný servis je prováděn.

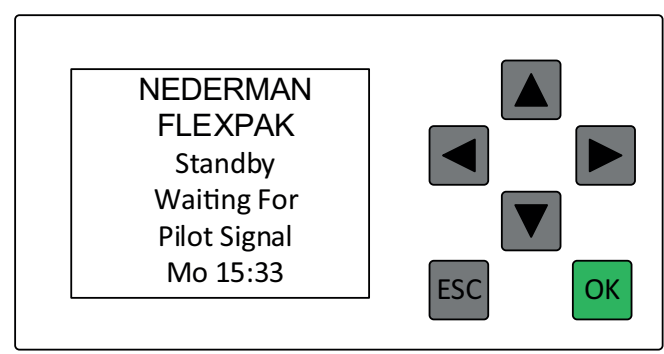
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (Off mode)

Jednotka je v režimu Off, který je výchozím menu jednotky. Jednotky může přejít do režimu Off také v případě, že je něco špatně, jako například v případě aktivace poplachu. Motor čerpadla je vypnutý, v jednotce není žádný podtlak, FCV je uzavřen a jednotku nelze aktivovat řídicím signálem.

	<p>Čas do provedení servisu: Čas, který zbývá do příštího plánovaného servisu zařízení. Standardní nastavení je na 2000 hodin.</p>
--	--

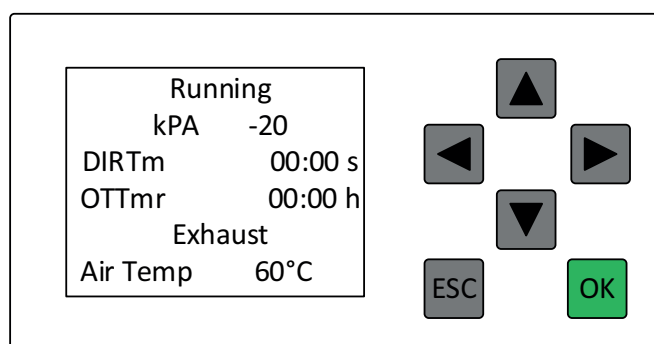
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Standby mode)

Jednotka je v režimu Standby. Motor čerpadla je vypnutý, v jednotce není žádný podtlak, FCV je uzavřen a jednotka čeká na řídicí signál, aby přešla do režimu Running.

	
---	--

6.1.3 Chod jednotky (režim Running)

Jednotka je v režimu Running. Motor čerpadla je zapnut a jednotka vytváří podtlak. FCV je uzavřen. Aktuální podtlak jednotky je zobrazen na displeji, například -20 kPa.

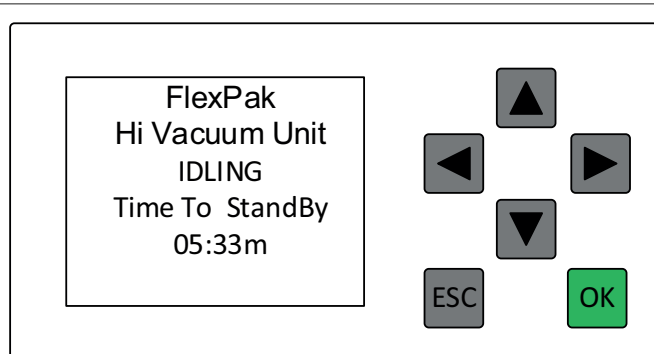


DIRTm: Čas do doby než jednotka přejde do chodu na prázdko. Standardní nastavení je na 10 vteřin.

OTTmr: Pokud se aktivuje počítadlo překročení časového intervalu, pak OTTmr ukazuje uplynulý čas od aktivace počítadla.

6.1.4 Volnoběh jednotky FlexPAK (režim Idling)

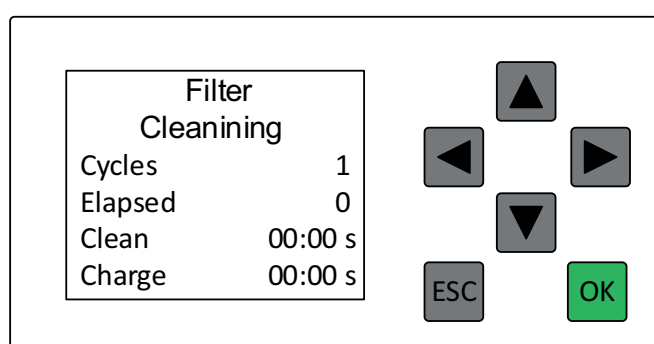
Jednotka je v režimu Idling. Motor čerpadla je zapnutý, v jednotce není žádný podtlak a FCV je otevřen. Jednotka přejde do režimu volnoběhu (klidu), pokud nemá signál z žádného z pracovišť (DIR_Time).



Čas do Standby: Čas do doby než jednotka přejde do režimu Standby. Standardní nastavení je na 12 minut.

6.1.5 Čištění filtru

Jednotka čistí hlavní filtr.



Cykly: Kolik čistících impulsů bude provedeno.

Provedeno: Kolik čistících impulsů bylo provedeno.

Čištění: Zbývající čas pro čistící impuls.

Plnění: Zbývající čas vytváření podtlaku; čas do aktivace čistícího impulsu.

6.2 Výstražná hlášení

Pokud je aktivováno varování, pak existuje problém, který by měl být opraven, ale jednotky přesto pokračuje v práci. Pokud je varovné hlášení zobrazeno na PLC displeji, pak se kontrolka v tlačítku Standby/Running rozsvěcuje na jednu vteřinu a na jednu vteřinu zhasíná. Tato jednovteřinová sekvence pokračuje do doby, než je problém opraven nebo odstraněn. Informujte se také v příručce k nastavení jednotky PLC a v příručce k instalaci a údržbě.

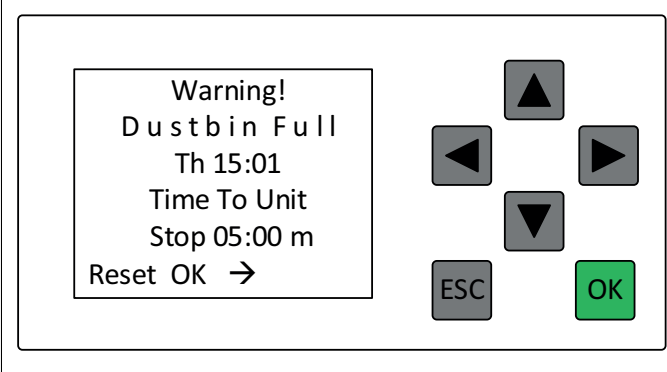


Z tohoto pravidla existují dvě výjimky, část „3.2.1 Čas pro servis“ v příručce Nastavení PLC a [Část 6.2.2 Aktivován spínač výměny vaku](#) v této příručce.

6.2.1 Popelnice plná

Indikátor hladiny v zásobníku detekoval, že sběrný koš byl plný po dobu 12 minut.

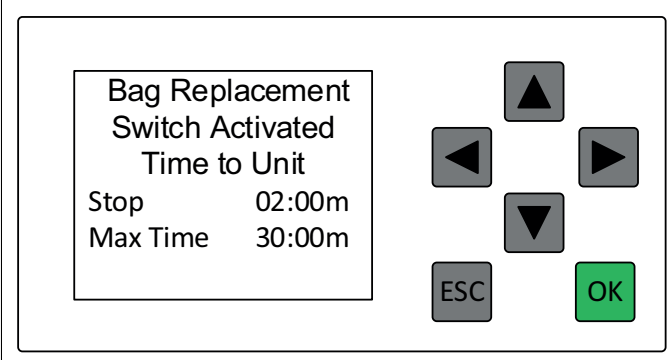
- Vyprázdněte sběrný koš a stisknutím tlačítka 'OK' výstrahu resetujte.

	<p>Čištění: Zbývající čas pro čisticí impuls.</p> <p>Plnění: Zbývající čas vytváření podtlaku. Čas do aktivace čisticího impulsu. Plnění = čas vytváření podtlaku (čas plnění).</p> <p>Impuls: Kolik čisticích impulsů bylo provedeno ze 3.</p>
---	---

6.2.2 Aktivován spínač výměny vaku

Je aktivován spínač výměny vaku (SC2). Zobrazuje maximální přípustný čas pro výměnu prachového vaku a kolik času zbývá pro výměnu prachového vaku a vypnutí spínače výměny vaku, než jednotka přejde do režimu vypnutí.

Pokud dojde k aktivaci výstrahy, pak kontrolka v tlačítku Standby/Running svítí pod dobu dvou sekund a poté znovu 2 sekund. Tato sekvence 2/2 sekund zapnuto/vypnuto pokračuje do doby, než je výstraha resetována.

	<p>Stop: Zbývající čas na výměnu prachového vaku před přepnutím jednotky do režimu vypnutí.</p> <p>MaxTime: Maximální čas přípustný na výměnu prachového vaku.</p>
--	--

6.3 Poplachy

Pokud je poplach aktivován, jednotka přejde do Off mode do doby, než je problém odstraněn.

Pokud je poplachové hlášení zobrazeno na PLC displeji, pak se kontrolka v tlačítku Standby/Running rozsvěcuje na jednu vteřinu a na jednu vteřinu zhasíná. Tato jednovteřinová sekvence pokračuje do doby, než je problém opraven nebo odstraněn a je provedeno resetování alarmu. Informujte se také v příručce k nastavení jednotky PLC a v příručce k instalaci a údržbě.

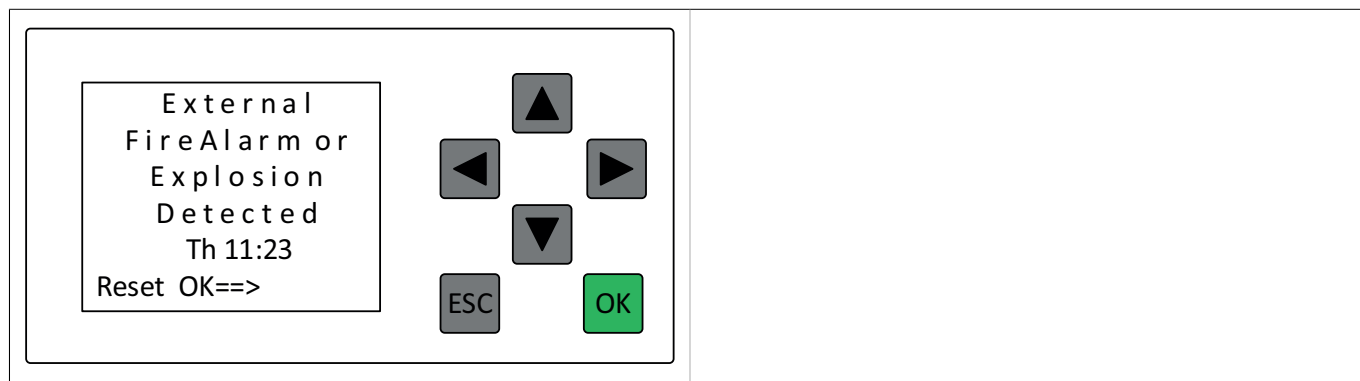
6.3.1 Byl detekován externí požární poplach

CS

i Stanovte postupy, kterými zabráníte aktivování tohoto alarmu a pro řešení případů, kdy byl alarm aktivován. Postupy by měly následovat aktuální směrnice ATEX, stejně jako místní předpisy a pravidla.

Externí požární alarm je aktivován, nebo je připojen snímač panelu pro uvolnění exploze (RPS) a tento snímač detekoval výbuch.

- Stisknutím tlačítka „OK“ resetujte budík.



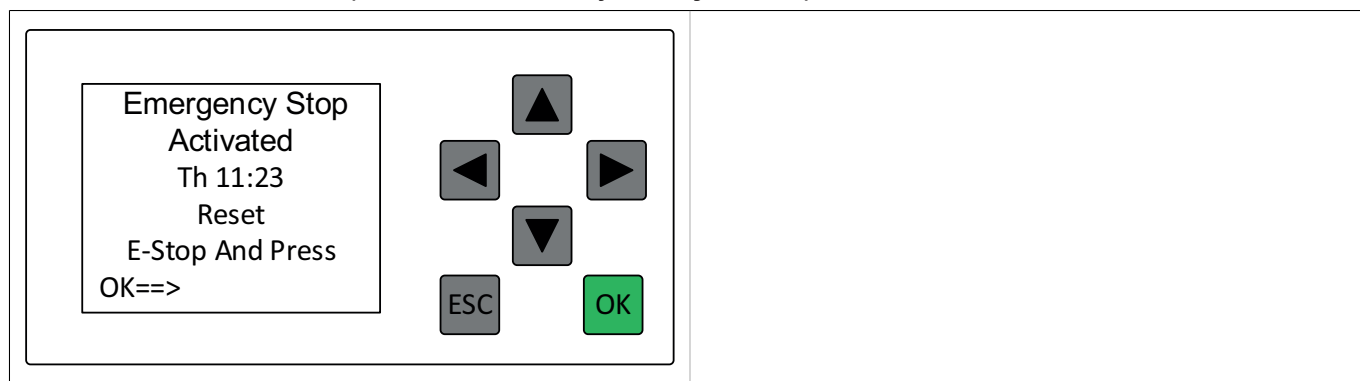
6.3.2 Emergency Stop Activated

Tato zpráva se zobrazí na displeji, když bylo aktivováno alespoň jedno tlačítko nouzového zastavení a stroj byl vypnut.

Zjistěte, proč bylo tlačítko nouzového zastavení aktivováno a opravte problém. Když jsou odstraněna všechna nebezpečí, která vedla k aktivaci tlačítka nouzového zastavení, je možné tlačítko resetovat.

- Stisknutím tlačítka „OK“ resetujte tlačítko nouzového zastavení.

Další informace naleznete v příručce k nastavení jednotky PLC a v příručce k instalaci a údržbě.

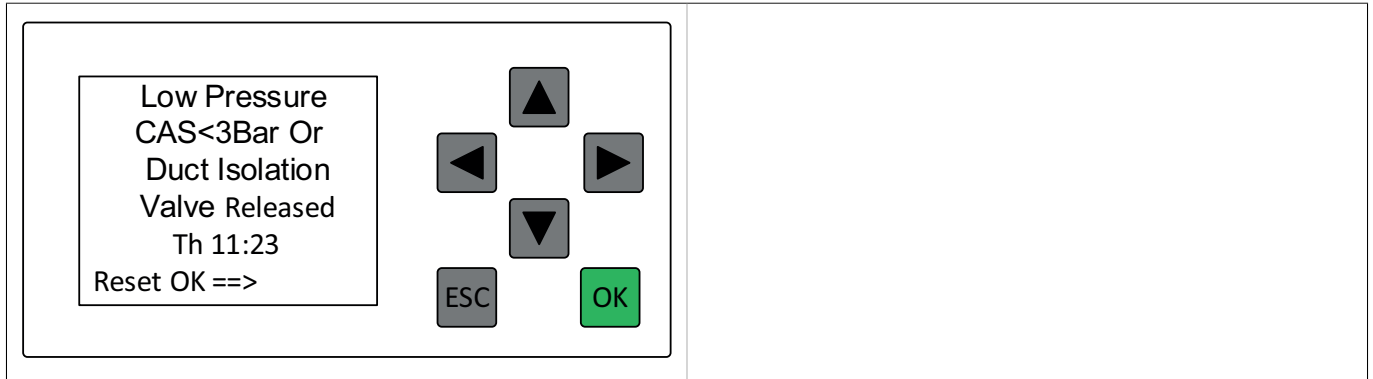


6.3.3 Uvolněn nízký tlak nebo izolace potrubí

Spínač stlačeného vzduchu (CAS) signalizuje, že tlak stlačeného vzduchu je příliš nízký.

Zkontrolujte, zda je k jednotce připojen přívod stlačeného vzduchu. V případě potřeby zdroj stlačeného vzduchu znovu připojte. Pokud je přívod stlačeného vzduchu připojen správně, ale objem přiváděného vzduchu je nízký, informujte se v příručce k nastavení jednotky PLC a v příručce k instalaci a údržbě.

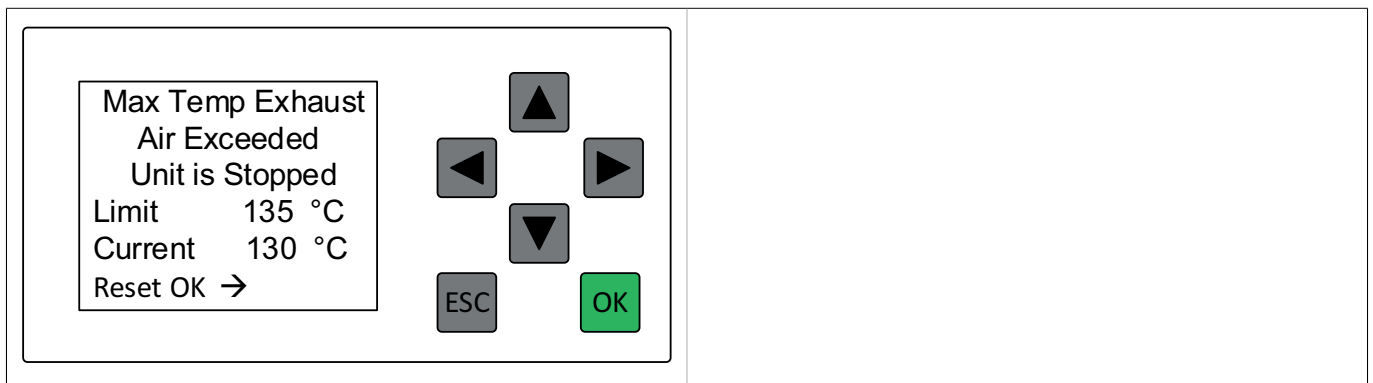
- Stisknutím tlačítka „OK“ resetujte budík.



6.3.4 Vysoká teplota výfukového vzduchu

Teplota vzduchu, který opouští čerpadlo, přesáhla maximální povolenou hodnotu 135°C (275°F).

- Pokud se „Current Value“ sníží pod 90 °C (194 °F), stiskněte zelené tlačítko OK pro vynulování poplachu. Zkontrolujte ventil chladicího vzduchu nebo hodnoty čidla PT100.

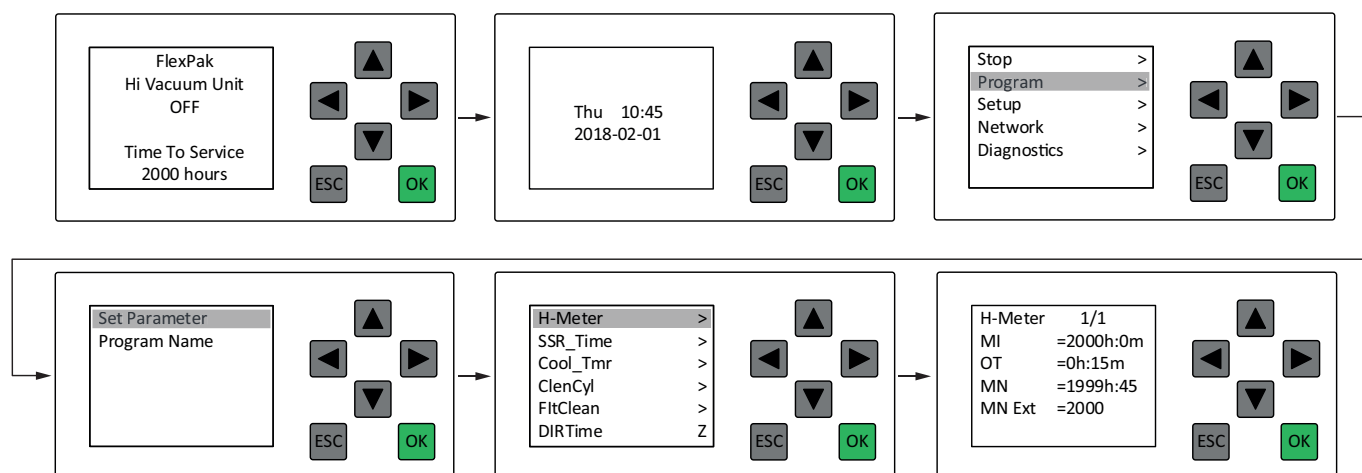


7 Nastavení PLC

CS

Následující PLC zobrazení ukazují různá nastavení parametrů, která lze pro jednotku nakonfigurovat.

7.1 Vyhledejte parametr a nastavte jeho hodnotu



Pro vyhledání parametru a nastavení jeho hodnoty proved'te následující kroky:

- 1 Na obrazovce stavu jednotky PLC stiskněte tlačítko šipky dolů a přejděte na obrazovku pro datum a čas.
- 2 Stiskněte tlačítko „Escape“ a přejděte do hlavní nabídky.
- 3 Stiskněte tlačítko šipky dolů a přejděte k položce „Program“. Stiskněte tlačítko „OK“ a potvrďte tak svou volbu.
- 4 Vyberte možnost „Set Parameter“. Stiskněte tlačítko „OK“ a potvrďte tak svou volbu.
- 5 Pomocí šipek nahoru nebo dolů vyhledejte parametr. Stiskněte tlačítko „OK“ a potvrďte tak svou volbu.
- 6 Pomocí šipek vlevo a vpravo vyberte hodnotu.
- 7 Pomocí šipek nahoru nebo dolů nastavte hodnotu. Stiskněte tlačítko „OK“ a potvrďte tak svou volbu.
- 8 Stiskněte tlačítko „Escape“ a přejděte do hlavní nabídky.
- 9 Stiskněte pro přechod na obrazovku data a času.
- 10 Stiskněte šipku nahoru a operaci ukončete.

i Na stejné úrovni jako obrazovka data a času existuje několik dalších vstupních menu. Po stisknutí tlačítka převedete PLC do jednoho z těchto menu, pro návrat na obrazovku data a času použijte.

i Blikající kurzor ukazuje stávající hodnotu, která může být změněna.

7.2 Nastavení parametrů

Chcete-li změnit nastavení individuálních parametrů, informujte se v příručce nastavení jednotky PLC. Níže jsou uvedena nastavení parametrů popsaná v [Kapitola 5 Použití](#).

7.2.1 SSR_Time

Menu pro nastavení časového spínače SSR. Časový spínač SSR je délka časového úseku předtím, než jednotka přejde z režimu Idling do režimu Standby v případě, že zmizí řídicí signál.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> SSR_Time 1/1 T = 10:00m Ta = 00:00 </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 10px; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">◀</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">▲</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">▶</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 10px; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">ESC</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">▼</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px 5px; color: white;">OK</div> </div>	<p>T=12:00 minut: Doba před aktivací SSR_Time. Standardní nastavení je na 12 minut. Minimální nastavení je na 5 minut.</p> <p>Ta=00:00 minut: Čas uplynulý od doby, kdy zmizel řídicí signál.</p>
--	---

7.2.2 DIR_Time

Menu pro nastavení časového spínače DIR. Časový spínač DIR je délka časového úseku předtím, než jednotka přejde z režimu Running do režimu Idling v případě, že zmizí řídicí signál.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> DIR_Time 1/1 T = 10:00s Ta = 00:00s </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 10px; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">◀</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">▲</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">▶</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 10px; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">ESC</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">▼</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px 5px; color: white;">OK</div> </div>	<p>T=10:00 sekund: Doba před aktivací DIR_Time. Standardní nastavení je 10 vteřin. Minimální nastavení je 5 vteřin.</p> <p>Ta=00:00 sekund: Čas uplynulý od doby, kdy zmizel řídicí signál.</p>
---	---

7.2.3 Týdenní časový spínač

Týdenní časový spínač nastavuje jednotku do „pohotovostního“ režimu a režimu „vypnutí“ v předvolených časech. Pokud je aktivní řídicí signál „PS“ a podtlaková jednotka je v pohotovostním režimu, jednotka se spustí. Uživatelé musí být informováni o nastavení a fungování týdenního časovače, pokud je použit.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> WeekTmr 1/2 D1 = ----- On1 = -- : -- Off1 = -- : -- D2 = ----- On2 = -- : -- </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 10px; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">◀</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">▲</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">▶</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 10px; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">ESC</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">▼</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px 5px; color: white;">OK</div> </div>	
---	--

7.2.4 OTTmr

CS

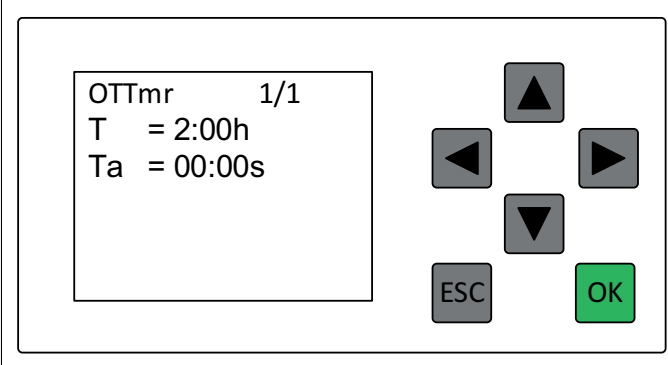
Nabídka pro nastavení časového spínače překročení časového intervalu. Pokud má být jednotka použita po uplynutí týdenního časovače, může být zapnuta na stanovený počet hodin a to stisknutím externího tlačítka pohotovostního režimu. Když uplyne čas OTTmr, stroj se přepne zpět do režimu vypnutí.

Pokud je jednotka vypnutá a týdenní časový spínač není použit, rychlým stisknutím externího tlačítka pohotovostního režimu (méně než 2 sekundy) přepnete jednotku do pohotovostního režimu na nastavený čas „T“, například na dvě hodiny. Viz obrázek níže.

Pokud je jednotka v pohotovostním režimu a týdenní časovač se nepoužívá, rychlé stisknutí tlačítka externího pohotovostního režimu (méně než 2 sekundy) přepne jednotku do režimu vypnutí po uplynutí času nastaveného v „T“, například dvě hodiny. Viz obrázek níže.

Pokud používáte týdenní časovač, rychlým stisknutím tlačítka pohotovostního režimu (méně než 2 sekundy) ponecháte jednotku v pohotovostním režimu na další dvě hodiny po uplynutí času zavření nastaveného v týdenním časovači, viz [Část 7.2.3 Týdenní časový spínač](#).

- Chcete-li resetovat čas OTTmr tak, aby čas nebyl prodloužen, stiskněte tlačítko pohotovostního režimu na dobu delší než 2 sekundy a pak jej uvolněte.

	<p>T=02:00h: Dodatečný čas do doby než jednotka přejde vypnutého stavu. Standardní nastavení je na 2 hodin.</p> <p>Ta=00:00: Uplynulý čas od doby, kdy byl spuštěn časovač překročení časového intervalu.</p>
--	---

8 Ventil pneumatického čištění filtru

8.1 Tlačítko čištění filtru

Tlačítko pro čištění filtru bude funkční pouze v případě, že je systém v režimu Standby nebo v režimu Running.

8.2 Čištění filtru v režimu Standby

Proved'te čištění filtru v režimu Standby následujícím postupem:

- 1 Z režimu Off převed'te jednotku do režimu Standby stisknutím tlačítka Standby/Running.
- 2 Spusťte čištění filtru stisknutím tlačítka pro čištění filtru.

Jednotka přejde do režimu Running (v chodu), motor se nastartuje, FCV se uzavře a v systému se vytvoří podtlak. Jednotka nyní jednou otevře a zavře FCV a poté ho ponechá v otevřené poloze. Po dokončení cyklu čištění přejde jednotka do režimu Idling (chod naprázdno). Jednotka poté 10 minut čeká na řídicí signál. Pokud řídicí signál během této doby nedorazí, jednotka zastaví motor a přejde do režimu Standby (pohotovostní režim).

- Pro provedení nového čištění filtru v režimu Idling aktivujte řídicí signál a zadejte režim Running, nebo přepněte tlačítko Standby/Running pro přechod do režimu Standby a opět stiskněte tlačítko čištění filtru.

8.3 Čištění filtru v režimu Running

Proveďte čištění filtru v režimu Running následujícím postupem:

- 1 Systém převedte do režimu Standby stisknutím tlačítka Standby/Running.
- 2 Aktivujte řídicí signál propojením svorek X1:13 a X1:14. Jednotka přejde do režimu Running. Motor se spustí, FCV se uzavře a v systému dojde k vytvoření tlaku.
- 3 Spusťte čištění filtru stisknutím tlačítka pro čištění filtru.

Jednotka třikrát otevře a zavře FCV a poté ho ponechá v zavřené poloze. Po posledním cyklu čištění se jednotka vrátí do režimu Running a čeká na řídicí signál k zastavení. V režimu Running je možné provádět více cyklů čištění filtru.

Pokud dojde k zastavení řídicího signálu, jednotka běží ještě 10 vteřin (čas DIR) a poté otevře FCV a přejde do režimu Idling. Jednotka poté čeká na řídicí signál po dobu 12 minut. Pokud řídicí signál během této doby nedorazí, jednotka zastaví motor a přejde do režimu Standby.

Čas chodu naprázdno se nastavuje s pomocí časového spínače SSR a standardní nastavení je 12 minut. Čas DIR je zpoždění po zastavení řídicího signálu před otevřením FCV. Standardní nastavení je 10 vteřin.

8.4 Funkce ventilu pro čištění filtru

Výstup PLC D03 je nastaven a posílá +24 V do elektromagnetického ventilu. Elektromagnetický ventil otevře přívod vzduchu do pneumatického válce, který pohybuje víkem v horní části filtru směrem nahoru a pouští do horní části filtru vzduch s atmosférickým tlakem. Toto náhlé otevření víka umožní vniknutí vzduchu při vysoké rychlosti, což způsobí náhlý nárůst tlaku nad filtry. Zvýšením tlaku vzduch projde skrz filtrační pytle a zajistí odstranění prachu z filtrů.

Když je vypnuto napájení elektromagnetického ventilu, ventil se uzavře a vypustí pneumatický píst. víko spadne dolů a uzavře otvor na vrcholku filtru.

Pokud píst nespadne dolů, nedošlo k jeho řádnému vyprázdnění. Pokud je odpojen přichozí stlačený vzduch, měl by píst spadnout dolů a umožnit tak uzavření otvoru víkem v horní části filtru.

9 Pokyny pro údržbu

Přečtěte si [Kapitola 9 Pokyny pro údržbu](#) před prováděním údržby.

Údržbářská práce znamená, že bude třeba zařízení otevřít a případně provést demontáž dílů. To může představovat riziko a zaměstnanci údržby musí znát rizika, která se mohou objevit v případě nesprávného postupu.



VAROVÁNÍ! Nebezpečí výbuchu

Zastavte provoz a vyčistěte řádně celý filtr od prachu před broušením, svařováním a ostatních úkonech horkých prací prováděných vně filtru a vstupu.

Další informace najdete v instalační a servisní příručce.



VAROVÁNÍ! Nebezpečí poranění osob

- Vždy používejte schválené dýchací masky, rukavice a ochranné brýle při výměně pytle na prach a dalších pracích, které Vás vystaví působení prachu.
- Motor, ventilátor a vzduchové vedení mohou být během provozu zařízení velmi horké.
- Pokud je jednotka v provozu a provádíte práci v blízkosti horní části odlučovače prachu, používejte chrániče sluchu.
- Vždy před servisním zákrokem, ať mechanickým nebo elektrickým, odpojte bezpečnostním vypínačem přívod elektrické energie.
- Vždy zablokujte spínač pro údržbu v poloze Off (vypnuto), a pokud je to možné, zajistěte ho visacím zámkem.
- Před každým mechanickým nebo elektrickým servisním zásahem odpojte přívod stlačeného vzduchu.



POZOR! Nebezpečí poškození zařízení

Během údržby se může stát, že bude nutné odstranit akustický kryt motoru v době, kdy je motor v provozu. Zajistěte, aby v této době nedošlo k pádu žádných předmětů do ventilátoru motoru.



Kontaktujte firmu Nederman v případě, že je zapotřebí provést servis frekvenčního měniče.



Jednotka má označení CE. Zapojení jednotky, počáteční spuštění a údržba musí být prováděny v souladu s touto příručkou.

9.1 Servis a údržba zařízení ATEX

Pro zajištění požadované úrovně ochrany, zajistěte provedení následujících kroků:

- FlexPAK DX musí být pravidelně kontrolován z hlediska poškození nebo špatné funkce. Pokud je FlexPAK DX poškozen, musí být zařízení vypnuto a musí být odstraněna jakákoliv výbušná atmosféra.
- Při servisu nebo kontrole FlexPAK DX nesmí být v zařízení žádná výbušná atmosféra.
- Musí být vždy používány pouze originální díly Nederman.
- FlexPAK DX nesmí být pokryt silnou vrstvou prachu (>5 mm). Tomu je nutno zabránit zavedením pravidelného čištění, což zahrnuje i čištění předepsaným dokumentem pro prevenci výbuchu.

9.2 Vyprázdnění sběrného koše

VAROVÁNÍ! Nebezpečí výbuchu
Nikdy nepoužívejte zařízení bez antistatického plastového pytle!

VAROVÁNÍ! Nebezpečí poranění osob

- Než vyjmete sběrný koš, zajistěte, aby v odlučovači prachu nebyl podtlak.
- Nebezpečí rozdrčení. Při vyjímání a spouštění sběrného koše buďte opatrní. Používejte vhodné ochranné prostředky.
- Při vyprazdňování sběrného koše používejte ochranné brýle, protiprachovou masku a rukavice.

POZOR! Nebezpečí poškození zařízení
Používejte pouze originální náhradní díly a příslušenství Nederman.

i Antistatický plastový pytel musí být vyměněn, pokud je naplněn ze 2/3, viz [Obrázek 11](#).

9.2.1 Při výměně antistatického plastového pytle

- 1 Zkontrolujte, zda je nebezpečná oblast čistá a uklizená.
- 2 Ujistěte se, že separátoru prachu není žádný podtlak.
- 3 Vyjměte sběrný koš.
- 4 Utěsněte a vyjměte antistatický plastový pytel. Použijte kabelovou svorku, nebo jiný podobný prostředek, viz [Obrázek 12](#).
- 5 Do sběrného koše vložte nový antistatický plastový pytel, viz [Obrázek 13](#).
- 6 Vložte sběrný koš zpět do sběrače prachu.
- 7 Zkontrolujte, zda je ke sběrnému koši připojena hadice pro vyrovnávání tlaku, viz [Obrázek 14](#).
- 8 Po opětovném spuštění podtlaku zkontrolujte, zda sběrný koš správně a těsně sedí na místě.

9.3 Filtrační blok

i Správné nasazení ocelového kroužku je důležité pro zajištění těsnosti a životnosti jednotky.

Výměna filtru musí být zaznamenána do servisního protokolu jednotky. Výměna jednotlivých filtračních pytlů je možná, ale doporučuje se, provádět výměnu celé sady filtračních pytlů, protože je to rychlejší a způsobuje to menší rozptýlení prachu.

Práce je snadná, pokud je jednotka umístěna tak, aby mohla být sklopena, viz [Obrázek 15](#). Filtr může být také zvednut přímo nahoru jeřábem nebo jiným zvedacím zařízením, viz [Obrázek 16](#). Filtr by měl být vytažen a vložen do plastového sáčku a v něm i skladován, aby se minimalizovalo šíření obsahu filtru. Před výměnou filtru doporučujeme provést jeho vyčištění

Pokud jsou filtrační pytle vyměňovány jednotlivě, pak musí být zároveň provedena výměna plastových držáků.

[Obrázek 17](#), položky A-C ukazují, jak je nutné namontovat gumové těsnící kroužky. Pokud by měly být znovu použity těsnící kroužky, může být jejich tvar při otevření odlišný od původního tvaru, který je zobrazen v položce A.

Abyste dosáhly výsledku zobrazeného v položce C, použijte šroubovák pro přitažení konce modulu mezi gumovými okraji.

9.4 Výměna kontrolního filtru

VAROVÁNÍ! Nebezpečí poranění osob

- Podtlak a stlačený vzduch přiváděný do jednotky musí být před zahájením výměny filtru vypnutý.
- Používejte vhodné ochranné prostředky.

i Při výměně kontrolního filtru vždy zkontrolujte případné poškození hlavního filtru.

Kontrolní filtr by se měl normálně vyměňovat po 6 000 hodinách provozu. Kontrolní filtr vyměňte také v případě, že dojde k jeho poškození, nebo pokud na kontrolním filtru dochází k vysokému poklesu tlaku.

Postupujte podle níže uvedených pokynů:

- 1 K filtru se dostanete sejmutím víka a boku FlexPAK DX.
- 2 Odpojte horní potrubí od pláště filtru a otevřete horní kryt.
- 3 Starý filtr vyjměte a vložte do velkého plastového pytle nebo ho zabalte do plastové fólie. Zamezte rozptýlení prachu.
- 4 Nasadte novou filtrační vložku. Ujistěte se, že filtrační vložka je vycentrována a že pryžové těsnění na plášti není porušeno.
- 5 Zavřete horní kryt a znovu připojte potrubí.
- 6 Zkontrolujte připojení uzemnění mezi kontrolním filtrem a GND1.

10 Náhradní díly

POZOR! Nebezpečí poškození zařízení
Používejte pouze originální náhradní díly a příslušenství Nederman.

S dotazy ohledně servisu nebo náhradních dílů se obraťte na nejbližšího autorizovaného prodejce nebo na společnost Nederman. Viz také www.nederman.com.

10.1 Objednávání náhradních součástí

Při objednávání náhradních dílů uvádějte vždy následující:

- Číslo dílu a kontrolní číslo (viz identifikační štítek výrobku).

- Přesné číslo a název náhradního dílu (viz www.nederman.com/en/service/spare-part-search).
- Množství požadovaných dílů.

11 Recyklace

Výrobek byl vyroben tak, aby se materiály v něm obsažené daly recyklovat. S různými typy materiálů je třeba nakládat dle platných místních předpisů. V přípa-

dě dotazů při likvidaci výrobku po době jeho životnosti kontaktujte prodejce nebo společnost Nederman.

11.1 Ekologické informace

Následující ekologické informace platí pro FlexPAK DX:

Relé bez obsahu kadmia a halogenů v řídicím zařízení.

Mytí a lak bez obsahu rozpouštědel.

- 93,6% recyklovatelný.

12 Akronyma a zkratky

CS

AEB	Automatické vyprázdnění sběrného koše
AUX	Pomocný
BLI	Ukazatel zaplnění koše
BLI-Wr	Výstražný ukazatel úrovně zaplnění koše
CAS	Vypínač pro stlačený vzduch
CFDPS-AI	Poplach diferenciálního tlakového čidla kontrolního filtru
DIR	Relé zatíženo/volnoběh
DIV	Uzavírací ventil potrubí
DU	Datová jednotka
EMC	Elektromagnetická kompatibilita
EPROM	Elektricky vymazatelná programovatelná čtecí paměť
FC	Čištění filtru
FCR	Relé čištění filtru
FCV	Ventil pro čištění filtru
MFDPS	Diferenciální tlakové čidlo hlavního filtru
MFDPS-FC	Čištění filtru diferenciálního tlakového čidla hlavního filtru
MFDPS-Wr	Diferenciální tlakové čidlo hlavního filtru - upozornění
MI	Intervaly pro údržbu
OT	Celkem provoz
PE	Ochranné zemnění
PLC	Programovatelné logické kontrolní zařízení
PS	Hlavní signál
PSIFC	Řídící signál vzájemného blokování pro čištění filtru
PTC	Pozitivní teplotní koeficient
PES	Systém vyrovnání potenciálu
PVC	Polyvinylchlorid
RPS	Čidlo panelu pro uvolnění exploze
SLV	Spodní elektromagnetický ventil
SSR	Relé pro spuštění a vypnutí

SUV	Horní elektromagnetický ventil
TVFD	Zařízení pro vypouštění dvojitého ventilu

Indholdsfortegnelse

Figurer	7
1 Forord	64
2 Sikkerhed	64
2.1 Klassificering af vigtige oplysninger	64
3 Beskrivelse	64
3.1 Funktion	64
3.1.1 Filtrering i to trin	64
3.1.2 Automatisk filterrensning	64
3.1.3 Kontrolfilter	64
3.2 FlexPAK DX og ATEX	64
3.2.1 Områdeklassificering	64
3.2.2 Tilladte materialer	65
3.3 Eksplosionssikring	65
3.3.1 Eksplosionsaflastning	65
3.3.2 Eksplosionsundertrykkende system	65
3.3.3 Flammeløs aflastning	66
3.3.4 Isoleringsanordning	66
3.4 Dimensioner	66
3.5 Tekniske data	67
3.6 Sikringer	68
3.7 Hovedkomponenter	68
3.8 Tilslutninger	68
3.9 Start- og kontrolenhed	69
3.10 Frekvensomformer	69
4 Tilbehør	69
5 Anvendelse	69
5.1 Før første start	70
5.2 Første start	70
5.2.1 Kontrol af filterrensefunktion	70
5.2.2 Kontrol af automatisk start- og stopfunktion	70
5.3 Start af enheden	71
5.4 Enhedens driftstilstande	71
6 PLC-meddelelser	71
6.1 Statusmeddelelser	72
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (Slået fra)	72
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Standby)	72
6.1.3 Running (Drift)	72
6.1.4 FlexPAK Idling (Tomgang)	73
6.1.5 Filter Cleaning (Filterrensning)	73
6.2 Advarselsmeddelelser	73
6.2.1 Dustbin Full	73
6.2.2 Bag Replacement Switch Activated	74

6.3	Alarmer	74
6.3.1	Ekstern Brandalarm Eksplosion Opdaget	74
6.3.2	Nødstop Aktiveret	75
6.3.3	Low Pressure or Duct Isolation Released	75
6.3.4	Exhaust Air Temp High	75
7	PLC-indstillinger	76
7.1	Find en parameter, og indstil dens værdi	76
7.2	Parameterindstillinger	77
7.2.1	SSR_Time	77
7.2.2	DIR_Time	77
7.2.3	Weekly timer	77
7.2.4	OTTmr	78
8	Renseventil til pneumatisk filter	78
8.1	Filterrenseknop	78
8.2	Filterrensning i Standby	78
8.3	Filterrensning i driftstilstand	78
8.4	Filterrenseventilens funktion.	79
9	Vedligeholdelse	79
9.1	Service og vedligeholdelse af ATEX-udstyr	79
9.2	Tømning af støvbeholderen	79
9.2.1	Sådan udskiftes den antistatiske plastikpose	80
9.3	Filterindsats	80
9.4	Udskiftning af kontrolfiltret	80
10	Reserve dele	80
10.1	Bestilling af reserve dele	80
11	Genbrug	80
11.1	Miljøoplysninger	80
12	Akronymer og forkortelser	81

1 Forord

Tak, fordi du har valgt et Nederman-produkt!

Nederman Group er en af verdens førende leverandører og udviklere af produkter og løsninger til miljøteknologisektoren. Vores innovative produkter sørger for filtrering, rensning og genvinding i de mest krævede miljøer. Nedermans produkter og løsninger hjælper dig med at øge produktiviteten, nedbringe omkostningerne og reducere miljøpåvirkningen fra industrielle processer.

Læs al produktdokumentation og produktets typeskilt omhyggeligt før installation, brug og servicering af dette produkt. Sørg for at genanskaffe dokumentationen, hvis den bliver væk eller beskadiget. Nederman forbeholder sig retten til at modificere og forbedre sine produkter, herunder dokumentationen, uden forudgående varsel.

Dette produkt er konstrueret til at opfylde kravene i de relevante EU-direktiver. For at opretholde denne status skal alt arbejde i forbindelse med installation, reparation og vedligeholdelse udføres af uddannet personale, og der må kun anvendes originale reservedele og originalt tilbehør fra Nederman. Kontakt nærmeste autoriserede forhandler eller Nederman for at få råd om teknisk service og anskaffelse af reservedele. Hvis produktet leveres med defekte eller manglende dele, skal speditøren og den lokale Nederman-repræsentant straks orienteres herom.

Denne vejledning suppleres af:

- Installation and Service Manual (Installations- og servicevejledning)
- PLC Settings Manual (Vejledning om PLC-indstillinger)
- Elektriske ledningsdiagrammer
- Manualer til hjælpeudstyr, f.eks. udledningsenheder

2 Sikkerhed

2.1 Klassificering af vigtige oplysninger

Dette dokument indeholder vigtige oplysninger, der vises som enten en advarsel, en forsigtighedsregel eller en bemærkning. Se følgende eksempler:



ADVARSEL! Risiko for personskade

Advarsler angiver, at personalets sundhed og sikkerhed udsættes for en potentiel fare, og hvordan faren kan undgås.



FORSIGTIG! Risiko for beskadigelse af udstyr

Forsigtighedsregler angiver, at produktet, men ikke personalet, udsættes for en potentiel fare, og hvordan faren kan undgås.



Noter indeholder andre oplysninger, som brugeren skal være specielt opmærksom på.

³ Kilde: ATEX 2014/34/EU Guidelines § 243 Filter units and vented silo bins.

3 Beskrivelse

3.1 Funktion

FlexPAK DX er en komplet vakuumenhed med en direkte drevet sidekanalblæser monteret som én enhed på en stålramme og en start- og kontrolenhed med en indbygget 24-V-transformer. Enheden styres af en frekvensomformer, har automatisk start/stop og automatisk filterrensning.

3.1.1 Filtrering i to trin

FlexPAK DX filtrerer partikler i to trin. I det første trin sorteres grove partikler fra i indløbet. I andet trin fraseres fine partikler vha. filterposer. Se [Figur 9](#).

3.1.2 Automatisk filterrensning

FlexPAK DX filterrenser med en kort omvendt blæseluftstrøm med atmosfærisk tryk. Ved hurtigt at åbne filterrenseventilen (FCV) på toppen af filteret skabes en kraftig omvendt blæseluftstrøm, som effektivt fjerner støv fra filterposerne, se [Figur 8](#).

3.1.3 Kontrolfilter

Enheden er forsynet med et kontrolfilter, se [Figur 4B](#), punkt 16. Kontrolfiltret filtrerer luften efter hovedfiltret for at sikre, at intet materiale fortsætter til vakuumenheden i tilfælde af brud på hovedfiltret. Kontrolfiltret fungerer som en sikkerhedsanordning og øger ikke filtreringseffektiviteten.

Trykfaldet over kontrolfiltret måles, og der sendes et signal til styreenheden, hvis trykforskellen når den fastsatte værdi. Trykforskellen er forudindstillet til 4 kPa/40 mbar/0,58 psi.

3.2 FlexPAK DX og ATEX

3.2.1 Områdeklassificering

FlexPAK DX er konstrueret til udsugning af brændbart og ikke-brændbart støv, men enheden må "som helhed" ikke placeres i et område, der er klassificeret som en zone i henhold til direktiv 1999/92/EF. Det er kun den indvendige del af filtret, der opfylder ATEX-kravene.

FlexPAK DX må bruges med rørsystemer, der internt klassificeres som zone 20, 21 eller 22.

Produktet har ingen  mærkning, eftersom der ikke er nogen intern antændelseskilde. Den indvendige del skal betragtes som et simpelt filter/en simpel silo og er ikke omfattet af direktiv 2014/34/EU.³

3.2.2 Tilladte materialer



ADVARSEL! Eksplosionsfare

- Der må ikke udsuges materiale, der kan forårsage antændelse eller blokering. Det er strengt forbudt at udsuge materiale, der kan gennemgå farlige kemiske eller termiske reaktioner og/eller selvantænde.
- Foretag ikke ændringer af produktet uden at rådføre dig med Nederman. Installation af et aflastningsrør eller ændring af filterelementernes længde eller indbyrdes afstand påvirker beregningerne i henhold til EN 14491.
- Filteret må ikke anvendes til filtrering af røg fra svejseprocesser.
- Enheden må ikke bruges til at udvinde brændbare gasser i eksplosive koncentrationer.
- Enheden må ikke bruges til at udvinde blandinger af brændbare gasser og støv i eksplosive koncentrationer (dvs. hybridblandinger)



ADVARSEL! Risiko for personskade

Anvend passende beskyttelsesudstyr: sikkerhedsbriller, høreværn og beskyttelsesmaske.



Det er yderst vigtigt at kende egenskaberne af det udsugede materiale.



Visse materialer kan undergå kemiske reaktioner i kombination med fugt/vand. En sådan fugtighed kan f.eks. opstå, hvis fugtigheden i den udsugede luft kondenseres i filteret.

FlexPAK DX er beregnet til at være en del af et udsugningssystem, der filtrerer materialer med følgende egenskaber:

- MIE (Minimum Ignition Energy - mindste antændelsesenergi): Se produktets typeskilt.
- MIT (Minimum Ignition Temperature - mindste antændelsestemperatur): Se produktets typeskilt.
- Kst: Se produktidentifikationspladen.
- Pmax: Se produktets typeskilt.

Materialer med egenskaber, der ikke ligger inden for de ovennævnte værdier, eller hvis der anvendes et eksplosionsundertrykkende eller flammeløst system, skal disse undersøges nærmere, før FlexPAK DX anvendes. Kontakt Nederman vedrørende teknisk support og en undersøgelse af støvanvendelsen.

3.3 Eksplosionssikring

CE- og ATEX-mærkningerne på produktet sikrer både et højt sikkerhedsniveau og beskyttelse mod antændelse af det indsamlede, brændbare støv. Hvis der imidlertid sker en eksplosion på grund af forkert brug, manglende vedligeholdelse eller forkert installation, er enheden udstyret med ekstra beskyttelsesmetoder for at undgå farlig trykopygning i filtret.

FlexPAK DX er udstyret med et af følgende beskyttelsessystemer.

- Eksplosionsaflastning, se [Figur 2A](#).
- Eksplosionsundertrykkende system, se [Figur 2B](#).
- Flammeløs aflastning, se [Figur 2C](#).

3.3.1 Eksplosionsaflastning



Risikoområdet kan række ud over de ovenfor angivne værdier. Det endelige risikoområde skal vurderes med hensyn til de gældende faktorer, der findes i standarden EN 14491.



Kontakt Nederman for at få råd og vejledning.

De skadelige virkninger af en eksplosion minimeres ved at aflaste tryk og flammer ved eksplosionen via en sprængplade. Se [Figur 2A](#). I tilfælde af en eksplosion slipper flammer og tryk ud gennem sprængpladen, og de skal ledes til et sikkert, ubemandet område. Dette område omtales som "risikoområdet".

Risikoområdet skal være tydeligt afmærket, f.eks. med et hegn, advarselstegn og skilte, og adgang er forbudt, når filteret er i brug. Enhver, der opererer i nærheden af risikoområdet, skal informeres om risikoen. Området skal være fri for brændbart eller brændbart materiale eller andre genstande, der kan blive beskadiget af flammer og eksplosionstryk. Det tilrådes at anvende en deflektor til at lede risikoområdet væk fra områder, hvor der kan være personer til stede. Enheden anbringes således, at alle handlinger kan udføres uden at trænge ind i risikoområdet.

Den generelle størrelse af risikoområdet med eller uden deflektor (ekstraudstyr) er vist på [Figur 3A](#) og [Figur 3B](#). Som en generel regel gælder følgende dimensioner:

- A 10 m (32,8 ft)
- B 4 m (13,1 ft)
- C 2,5 m (8,2 ft)
- D 5 m (16,4 ft)
- E 5 m (16,4 ft)
- F 5 m (16,4 ft)
- G 5 m (16,4 ft)
- H 1 m (3,3 ft)
- I 0,5 m (1,7 ft)
- J 0,7 m (2,3 ft)

3.3.2 Eksplosionsundertrykkende system

Med et eksplosionsundertrykkende system registreres den tidlige fase af en eksplosion med optiske følere og/eller trykfølere, og der frigøres hurtigt et slukningsmiddel i filtret, se [Figur 2B](#). Undertrykkelsen af eksplosionen iværksættes på ekstremt kort tid efter registrering af eksplosionen (i millisekunder), stopper trykstigningen og slukker (undertrykker) eksplosionsflammer.

Dette sikrer, at filtret ikke overbelastes til et farligt niveau ved eksplosionen.

Hovedkomponenterne i det eksplosionsundertrykkende system er de følgende:

DA

- En eksplosionsføler (trykføler).
- En computerstyret styreenhed.
- Virkemidler så som trykflasker med slukningsmiddel og en ekstra hurtigtåbnende ventil.

Detaljerede oplysninger om systemets installation, funktion, drift og vedligeholdelse kan ses i vejledningen til det eksplosionsundertrykkende system.

3.3.3 Flammeløs aflastning

Metoden med flammeløs aflastning minder om metode 1, "eksplosionsaflastning". Denne metode omfatter dog montering af en enhed udvendigt på aflastningsanordningen, som forhindrer, at flammerne trænger ud af filterbeholderen. En sådan enhed kaldes sommetider for en "slukningsenhed" eller en "flammeløs enhed". Se [Figur 2C](#).

Fælles for alle typer flammeløse enheder er, at eksplosionen aflastes via et specialdesignet gitter eller net. Gitteret eller nettet tillader aflastning af trykket fra eksplosionen og forhindrer, at flammerne fra eksplosionen trænger ud af filterbeholderen.

Fordelen ved en flammeløs aflastningsenhed er, at den reducerer risikoområdets størrelse. Det øger mu-

lighederne for at placere FlexPAK DX tættere på bemandede områder eller bemandedt udstyr.

Det skal dog bemærkes, at brugen af en flammeløs enhed ikke fjerner risikoområdet helt. Der frigives stadig højt tryk og varme gasser til omgivelserne, og dette skal tages med i betragtningen, når FlexPAK DX placeres. Spørg de lokale brandmyndigheder til råds, når der skal findes en egnet placering til FlexPAK DX med flammeløs enhed.

Se installations- og servicevejledningen eller betjeningsvejledningen til den flammeløse enhed, der leveres sammen med FlexPAK DX, for at få oplysninger om begrænsninger og andre forhold vedrørende sikker brug og vedligeholdelse.

3.3.4 Isoleringsanordning

En isoleringsanordning, se [Figur 9](#), punkt 2, skal installeres for at forhindre en filtereksplosion i at forplante sig tilbage ind i anlæggets rørsystem. Røret (se [Figur 9](#), punkt 3) mellem enheden og isoleringsanordningen skal være trykbestandigt op til et overtryk på mindst 0,5 bar (7,2 psi) og have en minimumslængde som angivet i vejledningen til isoleringsanordningen.

3.4 Dimensioner



[Figur 2A](#) viser dimensionerne for indløbet og den ene side af FlexPAK DX.

Dimensionerne for FlexPAK DX kan ses i [Figur 2A](#), [Figur 2B](#) og [Figur 2C](#).

3.5 Tekniske data

 Filterdata er for standardfiltre. Andre filtre kan være udstyret.

DA

Tabel 3.1 Tekniske data

FlexPAK DX		
Effekt	18,5 kW (25 hp)	21,5 kW (29 hp)
Netspænding/frekvens	400 V±10%/50-60 Hz	460 V±10%/50-60 Hz
Maks. flow	1300 m ³ /h (765 cfm)	1300 m ³ /h (765 cfm)
Flow ved -15 kPa	1000 m ³ /h (588 cfm)	1000 m ³ /h (588 cfm)
Flow ved -20 kPa	800 m ³ /h (470 cfm)	800 m ³ /h (470 cfm)
Maksimal vakuum	-35 kPa (-5,1 psi)	-35 kPa (-5,1 psi)
Filterområde	6 m ² (64,5 sqft)	6 m ² (64,5 sqft)
Vægt	454 kg (1000 lb)	454 kg (1000 lb)
Indløbs-/udløbsdiameter (med flange)	150/160 mm (7,87/6,29")	150/160 mm (7,87/6,29")
Lydniveau	70 dB(A)	70 dB(A)
Omgivelsestemperaturområde	0 - +40 °C (32-104 °F)	0 - +40 °C (32-104 °F)
Proceslufttemperatur	0 - +60 °C (32-140 °F)	0 - +60 °C (32-140 °F)
Relativ fugtighed	Max. 85%	Max. 85%
Trykluft	6-7 bar (87-102 psi)	6-7 bar (87-102 psi)
Materialegevinding	93,6% pr. vægt	93,6% pr. vægt
Areal af kontrolfilter	1x12 m ² (1x129 sqft)	1x12 m ² (1x129 sqft)
Kontrolfiltermateriale	Polyester	Polyester
Maksimal installationshøjde	1000 m over havets overflade	1000 m over havets overflade
Korrosionsklasse i henhold til ISO 12944-2	C2 i henhold til ISO 12944-2	C2 i henhold til ISO 12944-2
Forsyningsspænding til eksternt udstyr	24 VDC ±15%	24 VDC ±15%
Beskyttelsesklasse	IP42	IP42

3.6 Sikringer

Tabel 3.2 Sikringer

Sikring	Størrelse	Type
Hovedsikring F1, 400 V	35 A	Langsomme netsikringer
Hovedsikring F1, 460 V	40 A	Langsomme netsikringer
Transformer, hovedsikring F2 og F3	0,8 A *	Langsomme sikringer, 10,3×38
Transformer, sekundær beskyttelse		PTC-modstand
F4	50 mA *	Hurtig, 5×20
F5	1 A *	Langsom, 5×20

* Generel størrelse. Se også de medfølgende eldiagrammer.

3.7 Hovedkomponenter



ADVARSEL! Eksplosionsfare

- Brug aldrig enheden uden en antistatisk plastikpose.
- Afhængigt af hvilken model af FlexPAK DX der anvendes, skal eksplosionssikringsenheden håndteres med forsigtighed, så den ikke bliver beskadiget. Se [Figur 2A](#).



FORSIGTIG! Risiko for beskadigelse af udstyr

Brug kun originale reservedele og tilbehør fra Nederman.

Brug kun originale poser fra Nederman.

[Figur 4A](#), [Figur 4B](#) og [Figur 4C](#) viser enhedens hovedkomponenter:

- 1 Støvbeholder, se [Figur 4A](#).
- 2 Støvdugning, se [Figur 4A](#).
- 3 Tekstilfilterposer, se [Figur 4A](#).
- 4 Filterholder, se [Figur 4A](#).
- 5 Filterrenseventil (FCV), se [Figur 4A](#).
- 6 Tilslutningsrør fra støvdugningen til indløbsdæmperen, se [Figur 4A](#).
- 7 Start- og kontrolenhed, se [Figur 4A](#) og [Figur 4B](#).
- 8 Kontrolpanel, se [Figur 4A](#) og [Figur 4B](#).
- 9 Nødstop, se [Figur 4A](#) og [Figur 4B](#).
- 10 Frekvensomformer, se [Figur 4A](#) og [Figur 4B](#).
- 11 Frekvensomformer køleluftfilter, se [Figur 4A](#) og [Figur 4B](#).
- 12 Køleventil, se [Figur 4A](#) og [Figur 4B](#).
- 13 Højtryks-sidekanalblæser (med pumpeegenskaber), se [Figur 4A](#) og [Figur 4B](#).
- 14 PT100-føler, se [Figur 4B](#).

- 15 Udløbsdæmper efter blæser, se [Figur 4B](#).
- 16 Kontrolfilter og filterindsats, se [Figur 4B](#).
- 17 Trykføler, se [Figur 4B](#).
- 18 Akustisk indkapsling, se [Figur 4B](#).
- 19 Køleluftslange fra frekvensomformerskab, se [Figur 4C](#).
- 20 Tryklufforsyning, se [Figur 4C](#).
- 21 Indløb, se [Figur 4C](#).

3.8 Tilslutninger



Afkastrøret skal føres i en lige linje og på så kort afstand som muligt.



Enheden er CE-mærket. Tilslutning af enheden, opstart og vedligehold skal udføres i henhold til produktmanualen.

Udstyr som f.eks. kabler og slanger medfølger ikke og skal købes lokalt.

[Figur 9](#) viser de normale tilslutninger til enheden. Disse er som følger:

- 1 Røret fra arbejdsstationer.
- 2 Isoleringsanordning.
- 3 Trykresistent rør mellem enheden og isoleringsanordningen.
- 4 Afkastrør, Ø 160 mm (ved en længde på < 12 m).
- 5 Styresignalkabel fra ventiler på arbejdsstationer.
- 6 Indgående 3-faset strømforsyning med jordbeskyttelsesledning.
- 7 Tryklufftilførsel, Ø 6 mm nylonslange.
- 8 Trykluffventil, størrelse G1/4" eller G1/2".
- 9 Vand- og snavsudskiller. Trykluffforsyningen skal være ren og tør.
- 10 Vedligeholdelseskontakt iht. normen.
- 11 Strømkabel til enheden.

3.9 Start- og kontrolenhed

Enheden har en start- og kontrolenhed, se [Figur 5](#). Start- og kontrolenheden har de følgende komponenter:

- 1 Transformere TR1, 60 W.
- 2 Tilslutningsblok til transformeren TR1.
- 3 Tilslutningsklemmer til eksternt nødstop.
- 4 Vakuuminstillingspunktsafbryder.
- 5 Sikkerhedsrelæ.
- 6 Transformer, primære sikringer F2 og F3, 6 A, langsom.
- 7 Programmerbar logisk controller (PLC).
- 8 Dataenhed 2 (DU2), I/O-modul.
- 9 AM 2 PT100, temperaturfølerindgangens ekspansionsmodul.
- 10 Filterrensning/test start-knap.
- 11 Standby-/Drift-knap, som er On/Off-knappen.
- 12 Nødkontakt.
- 13 Klemmer: X1: 1-80
- 14 Sikring til 24 V DC ekstraudstyr. Sikring F5, 1 A langsom.
- 15 Klemmer til jording (PE).

3.10 Frekvensomformer



ADVARSEL! Risiko for elektrisk stød

Frekvensomformeren må ikke åbnes før 5 minutter efter, at forsyningsspændingen er blevet frakoblet. Kondensatorerne i omformeren opretholder en farlig spænding, indtil de selv har afladt.



FORSIGTIG! Risiko for beskadigelse af udstyr

- Du må ikke justere nogen af parametrene i frekvensomformeren uden skriftlig tilladelse fra den person, som er ansvarlig for dette produkt. Se overensstemmelseserklæringen. Uautoriseret justering kan medføre, at garantien bortfalder.
- Denne enhed må ikke startes, hvis køleslangen er blevet fjernet.



[Figur 4C](#) viser køleluftslangen, der forbedrer kølingen af frekvensomformeren.



Oplysninger om programmering af frekvensomformeren findes i "FlexPAK Frequency Converter Parameter Table", som er et særskilt dokument, der følger med enheden.

Frekvensomformeren styrer enhedens motor, så den fungerer effektivt, og opretholder desuden enhedens vakuumniveau, således at der ikke opstår farligt undertryk. Vejledningen til frekvensomformeren er vedlagt.

4 Tilbehør

Start- og kontrolenheden i FlexPAK DX er forberedt til tilslutning af ekstraudstyr fra Nederman og kundetilslutninger.

Installation af tilbehør, ekstraudstyr og funktioner er beskrevet i vejledningen til det pågældende produkt, og det skal tilsluttes iht. de eldiagrammer, der følger med enheden. Kontakt din lokale Nederman-repræsentant vedrørende muligt tilbehør.

Det mest almindelige ekstraudstyr er et styresignal-kabel, der tillader eksternt start-/stop-signal fra ventiler på rørsystemet. Se desuden [Kapitel 6 PLC-meddelelser](#) og [Kapitel 7 PLC-indstillinger](#) for at få flere oplysninger om meddelelser og indstillinger i relation til ekstraudstyr og kundetilslutninger.

5 Anvendelse



Materialer, der udvindes af enheden, skal betragtes som affald og dermed kasseres.



ADVARSEL! Eksplosionsfare

- Der må ikke udsuges materiale, der kan forårsage antændelse eller blokering. Det er strengt forbudt at udsuge materiale, der kan gennemgå farlige kemiske eller termiske reaktioner og/eller selvantænde.
- Filteret må ikke anvendes til filtrering af røg fra svejseprocesser, hvis det er blevet brugt til brændbart støv.
- Foretag ikke ændringer af produktet uden at rådføre dig med Nederman. Installation af et aflastningsrør eller ændring af filterelementernes længde eller indbyrdes afstand påvirker beregningerne i henhold til EN 14491.
- Rengør enheden og området omkring den for spildt brændbart støv, før du starter enheden.



ADVARSEL! Risiko for elektrisk stød

- Personale, der betjener FlexPAK DX, skal være særligt opmærksom på at undgå udladning af statisk elektricitet. Kravene til sikker brug og håndtering af eksplosivt støv er beskrevet i eksplosionsbeskyttelsesdokumentet. Alt personale skal informeres.
- Arbejde med elektrisk udstyr skal udføres af en autoriseret elektriker.
- Start ikke enheden, for du har tilsluttet og kontrolleret eventuelle frakoblede jordingspunkter. Se installations- og servicevejledningen.

**ADVARSEL! Risiko for personskade**

- Anvend passende beskyttelsesudstyr: sikkerhedsbriller, høreværn og beskyttelsesmaske.
- Et højvakuumsystem skaber et kraftigt undertryk, der kan forårsage alvorlige øjen- eller høreskader. Personer der skal bruge FlexPAK DX, eller som kan komme i kontakt med FlexPAK DX, skal oplyses om denne risiko.
- Se aldrig ind i afkastrøret. Affald og partikler, der kommer ud af afkastrøret, kan forårsage øjenskader.
- Brug korrekt beskyttelsesudstyr, når der er risiko for at blive udsat for støv.
- Afkastets lyddæmper kan opnå høje temperaturer under normal drift.

**FORSIGTIG! Risiko for beskadigelse af udstyr**

Læs og følg alle anvisninger i Installation and Service Manual inden brug.



Visse materialer kan undergå kemiske reaktioner i kombination med fugt/vand. En sådan fugtighed kan f.eks. opstå, hvis fugtigheden i den udsugede luft kondenseres i filteret.

5.1 Før første start

Enheden må under INGEN omstændigheder anvendes, uden den varme afkastluft ledes væk fra enheden.

Det er vigtigt, at støv, objekter eller affald ikke kan falde ned i indløbet eller udløbet på sidekanalblæseren.

Enheden og dens ekstraudstyr er testet før levering og har fået alle deres funktioner kontrolleret. Før første start skal du kontrollere følgende:

- Vedligeholdelseskontakten er installeret, se [Figur 9](#), punkt 8.
- Det lokale, hvor enheden er installeret, har tilstrækkelig ventilation, hvis det er lille. Se installations- og servicevejledningen.
- Rørsystemet er tilsluttet støvopsamlerens indløb.
- Afkastrøret er monteret på udløbet, så den varme udblæsningsluft ledes væk fra enheden.
- Tryklufforsyningen er permanent tilsluttet. Tomgang og filterrensning vil ikke fungere korrekt uden tryklufforsyning.
- Styresignalkablet er tilsluttet, men ingen ventiler på arbejdsstedet er åbne.
- Sørg for, at kontrol af jordmåling er udført. Se installations- og servicevejledningen.

5.2 Første start**ADVARSEL! Risiko for elektrisk stød**

- Uautoriseret personale må IKKE befinde sig i nærheden af enheden, når styreenheden er åben. Autoriseret personale, der udfører inspektion og justering af kontroludstyret, skal være forsigtige, så de undgår elektrisk stød.
- Frakobl altid forsyningsspændingen ved hjælp af vedligeholdelseskontakten, før du udfører inspektion og justering. Hvis frekvensomformereren skal åbnes, skal du vente 5 minutter, efter at forsyningsspændingen er frakoblet, for at undgå elektrisk stød.



Kontrollér, at alle arbejdsstationers ventiler er lukkede.

- Fjern dækslet til kontrolenheden, da det kan være nødvendigt at udføre kontrol og justering af kontrolenheden under første start. PLC'en og softwaren er beskyttet med en adgangskode.

Første start skal udføres med den akustiske indkapsling fjernet for at kunne kontrollere rotationsretningen. Sæt den akustiske indkapsling på igen, når alle kontroller er udført.

5.2.1 Kontrol af filterrensefunktion

Når enheden er i drift (se [Afsnit 6.1.3 Running \(Drift\)](#)), skal du trykke på filterrenseknappen (se [Figur 5](#), punkt 8) og kontrollere, at filterrensning starter.

Filterrensefunktionen består af filterrenseventilen (FCV), som er en pneumatisk cylinder med en ventilskeive. Filterrenseventilen sidder øverst på filterhuset under indkapslingen (se [Figur 8](#), punkt 6).

Der kan høres en markant lyd, når ventilen frigiver atmosfærisk luft ind i filteret, hvilket angiver, at funktionen kører korrekt. Se også [Afsnit 3.1 Funktion](#).

5.2.2 Kontrol af automatisk start- og stopfunktion

Denne procedure fungerer kun, hvis PLC-standardindstillingerne anvendes.

- Tryk på knappen Standby/Running for at sætte enheden i standbytilstand.

Enheden bør ikke starte, før en ventil åbnes på en arbejdsstation, hvilket aktiverer dens mikrokontakt, eller før der trykkes på teststartknappen/filterrenseknappen, se øverst på [Figur 8](#) og [Afsnit 8.3 Filterrensning i driftstilstand](#).

Når ventilen lukkes, skifter enheden til Tomgang, og efter en forsinkelse på ca. 10 sekunder udføres en filterrensning.

Efter en yderligere tidsforsinkelse på ca. 12 minutter går enheden i Standby.

Filterrenseforsinkelsen indstilles ved hjælp af DIR_Tids-relæet, og stopforsinkelsen indstilles ved hjælp af SSR_Tids-relæet.

- Sørg for, at ventilerne på alle arbejdsstationer er lukket, og kontroller, at motoren sætter farten ned (der kan høres en markant ændring af lyden). Kontroller herefter, at enheden skifter til Tomgang, og filterrensning finder sted efter ca. 10 sekunder.

Ca. 12 minutter efter at enheden er skiftet til Tomgang, bør den gå i Standby, fordi SSR-funktionen slår fra.

5.3 Start af enheden

Flere oplysninger om den indledende idriftsættelse findes i "Installations- og servicemanualen".

Enheden startes på følgende måde:

- 1 Drej vedligeholdelseskontakten til position 1.
- 2 Trykluft tilsluttet enheden
- 3 Tryk på Standby/Running-knappen på kontrolpanelet. Se [Figur 5](#), punkt 9. Den hvide lampe tænder, og displayet viser "Standby".
- 4 Enheden starter når der trykkes på test start-knappen, [Figur 5](#) punkt 8, eller når en ventil åbnes på en arbejdsstation.

Slå altid enheden fra ved arbejdets afslutning ved at trykke på Standby/Running-knappen på kontrolpanelet eller ved at bruge ugetimeren, se [Afsnit 7.2.3 Weekly timer](#).

5.4 Enhedens driftstilstande

FlexPAK DX har de følgende fire driftstilstande:

- 1 Off mode (Slået fra)
- 2 Standby mode (Standby)
- 3 Running mode (Kører)
- 4 Idling mode (Tomgang)

Se [Afsnit 6.1 Statusmeddelelser](#) for at få flere oplysninger om hver tilstand.

Nedenfor forklares, hvordan enheden veksler fra en driftstilstand til en anden. Se også [Figur 18](#), hvor der er et flowdiagram, som viser, hvordan enheden gennemgår de fire forskellige driftstilstande.

6 PLC-meddelelser

De følgende afsnit viser de forskellige status-, advarsels- og alarmmeddelelser, der vises på PLC-displayet. Se også PLC Settings Manual og Installation and Service Manual.



Hvis der vises en meddelelse, som ikke er vist i denne betjeningsvejledning, kan du få nærmere oplysninger i PLC Settings Manual



Hvis der vises en advarsel eller alarm, som ikke er vist i denne betjeningsvejledning, kan du få nærmere oplysninger i PLC Settings Manual og ved at kontakte en autoriseret Nederman-servicetekniker.

Som omtalt i [Afsnit 5.3 Start af enheden](#) kan enheden, når den er i tilstanden Slået fra, sættes i Standby med motoren slukket og filterrenseventilen (FCV) lukket ved at trykke på Standby/Running-knappen. Når enheden er i Standby, kan den sættes i tilstanden afbrudt igen ved at trykke på Standby/Running-knappen.

Enheden går fra tilstanden Standby til drift, når den modtager et styresignal, hvis en ventil åbnes på en eller flere arbejdsstationer (dvs. når nogen påbegynder arbejde). Enhedens motor er nu tændt, og filterrenseventilen er lukket. Timerne DIR_Time og SSR_Time startes ikke, se [Afsnit 7.2.2 DIR_Time](#) og [Afsnit 7.2.1 SSR_Time](#).

Enheden forbliver i Drift, så længe der er et aktivt styresignal. Enheden kan dog stadig sættes i tilstanden afbrudt ved at trykke på Standby/Running-knappen.

Bemærk, hvis kun en arbejdsstation er i brug, og arbejdet indstilles på denne, så afbrydes styresignalet. Hvis flere arbejdsstationer er i brug, afbrydes styresignalet kun, hvis arbejdet indstilles på alle arbejdsstationer (dvs. alle ventiler lukkes).

Når styresignalet afbrydes, starter DIR- og SSR-timerne. Hvis arbejdet genoptages på en eller flere arbejdsstationer inden for 10 sekunder, forbliver enheden i drift. DIR- og SSR-timerne nulstilles og stoppes.

Hvis DIR_Time indstilles til 10 sekunder (standard), og arbejdet indstilles i over 10 sekunder, udløber DIR_Time. Enheden går derefter i Tomgang med motoren kørende og åben filterrenseventil.

Hvis et nyt styresignal afsendes inden for 12 minutter, returnerer enheden til drift. DIR- og SSR-timerne nulstilles igen og stoppes. Men hvis SSR_Tid er indstillet til 12 minutter, hvilket er standardindstillingen, og der ikke kommer et styresignal inden for 12 minutter, udløber SSR_tiden også.

Enheden går i Standby, indtil den enten modtager et nyt styresignal, der sætter enheden tilbage i drift, eller også slukkes enheden (dvs. sættes i tilstanden Slået fra) af ugetimeren, se [Afsnit 7.2.3 Weekly timer](#), eller ved at trykke på Standby/Running-knappen.

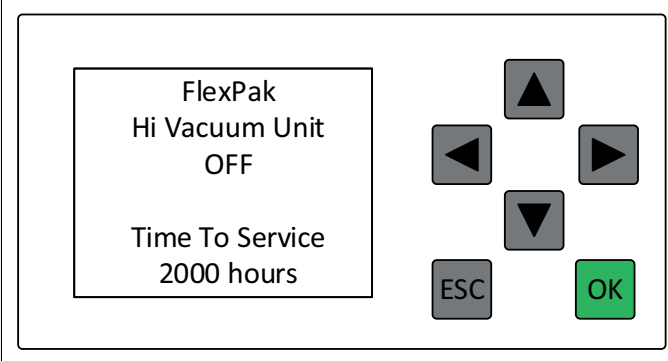
6.1 Statusmeddelelser

De følgende statusmeddelelser giver oplysninger om, hvilken tilstand enheden er i, eller hvilken rutinedrift der er i gang.

6.1.1 Nederman FlexPAK Off (Slået fra)

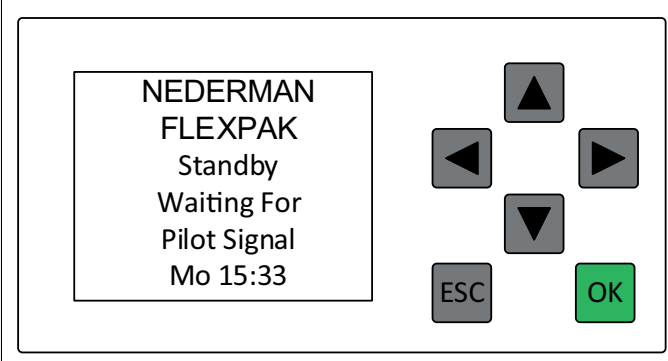
DA

Denne enhed er Slået fra, hvilket også er enhedens startmenu. Enheden kan også gå i tilstanden Slået fra, hvis der er opstået et problem, f.eks. hvis der aktiveres en alarm. Pumpemotoren er slået fra, der er ikke vakuum, filterrenseventilen er lukket, og enheden kan ikke aktiveres af et styresignal.

	<p>TimeToService: Tid inden den næste planlagte service. Standardindstillingen er 2000 timer.</p>
---	---

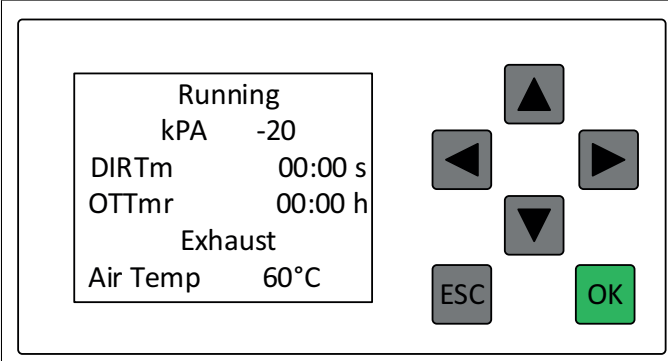
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Standby)

Enheden er i Standby. Pumpemotoren er slået fra, der er ikke vakuum, filterrenseventilen er lukket, og enheden afventer et styresignal for at gå i drift.

	
--	--

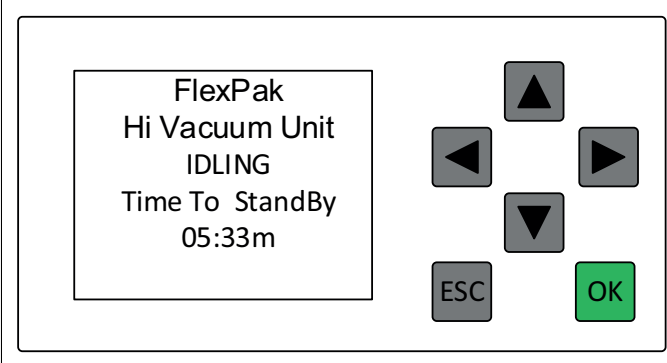
6.1.3 Running (Drift)

Enheden er i drift. Pumpemotoren er slået til, og enheden genererer et vakuum. Filterrenseventilen er lukket. Enhedens aktuelle vakuum vises på displayet, f.eks. -20 kPa.

	<p>DIRTm: Tid inden enheden går i Tomgang. Standardindstillingen er 10 sekunder.</p> <p>OTTmr: Hvis overtidstimeren er blevet aktiveret, viser OTTmr den forløbne tid, siden overtidstimeren startede.</p>
---	--

6.1.4 FlexPAK Idling (Tomgang)

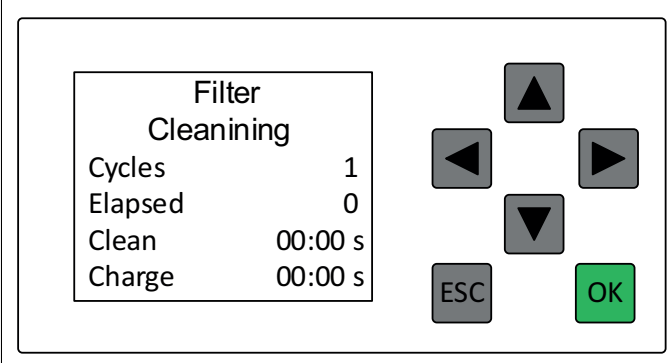
Enheden er i Tomgang. Pumpemotoren er slået til, der er ikke vakuum, og filterrenseventilen er åben. Enheden går i tomgang, når der ikke har været noget styresignal i det tidsrum, som er indstillet i DIR_Time.

	<p>TimeToStandby: Tid inden enheden går i Standby. Standardindstillingen er 12 minutter.</p>
---	--

DA


6.1.5 Filter Cleaning (Filterrensning)

Enheden renser hovedfilteret.

	<p>Cycles: Hvor mange trykluftstråler, der kommer. Elapsed: Hvor mange trykluftstråler, der er kommet. Clean: Resterende tid med rensning med trykluft. Charge: Resterende tid med vakuumdannelse; tiden indtil strålen aktiveres.</p>
--	---

6.2 Advarselsmeddelelser

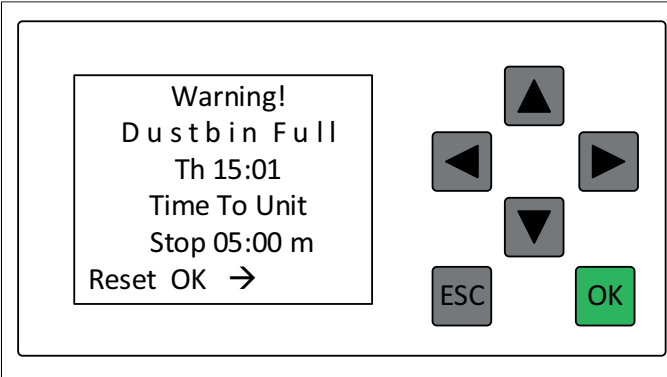
Hvis der kommer en advarsel, er der opstået et problem, der skal løses, men enheden fortsætter driften. Hvis en advarselsmeddelelse vises på PLC-displayet, blinker lyset i Standby/Running-knappen (tænder/slukker skiftevis hvert sekund). Denne blinken fortsætter, indtil problemet er løst. Se også PLC Settings Manual og Installation and Service Manual.

 Der er to undtagelser fra denne regel, '3.2.1 Time for service' i PLC Settings Manual og [Afsnit 6.2.2 Bag Replacement Switch Activated](#) i denne manual.

6.2.1 Dustbin Full

Fyldemelderer har registreret, at støvbeholderen har været fuld i 12 minutter.

- Tøm støvbeholderen, og tryk på 'OK' for at nulstille advarslen.

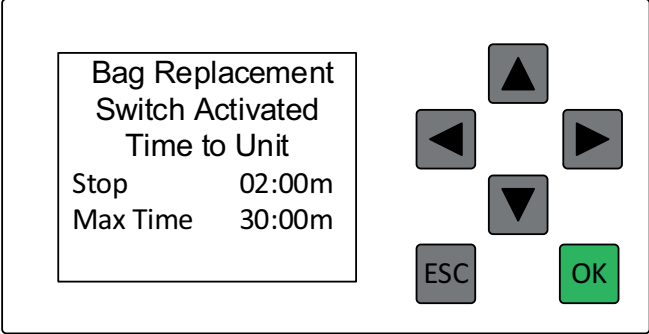
	<p>Clean: Resterende tid med rensning med trykluft. Charge: Resterende tid med vakuumdannelse. Tid indtil trykluftstrålen aktiveres. Charge = vakuumdannelsestid (opladningstid). Pulse: Hvor mange trykluftstråler, der er kommet ud af i alt 3.</p>
---	---

6.2.2 Bag Replacement Switch Activated

Kontakten til udskiftning af beholderen (SC2) er aktiveret. Den viser den maksimalt tilladte tid til udskiftning af støvbeholderen, og hvor meget tid der er tilbage til at udskifte støvbeholderen og slukke for kontakten til udskiftning af beholderen, inden enheden slås fra.

DA

Hvis denne advarsel aktiveres, tændes lyset i Standby/Running-knappen i 2 sekunder og derefter igen efter 2 sekunder. Denne 2/2 til/fra-sekvens fortsætter, indtil advarslen nulstilles.

	<p>Stop: Den resterende tid til udskiftning af støvbeholderen, inden enheden slås fra.</p> <p>MaxTime: Den maksimalt tilladte tid til udskiftning af støvbeholderen.</p>
---	--

6.3 Alarmer

Hvis der udløses en alarm, stopper enheden, indtil problemet er løst.

Hvis en alarmmeddelelse vises på PLC-displayet, blinker lyset i Standby/Running-knappen (tænder/slukker skiftevis hvert sekund). Denne blinken fortsætter, indtil problemet er løst. Se også PLC Settings Manual og Installation and Service Manual.

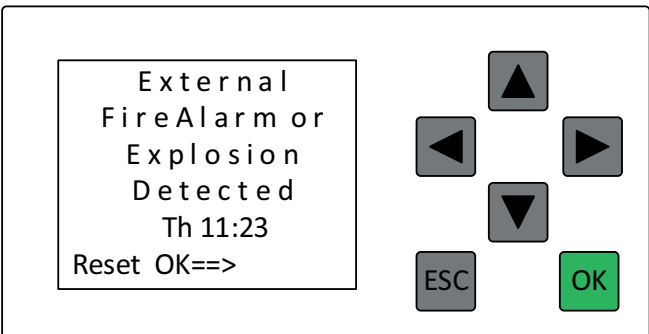
6.3.1 Ekstern Brandalarm Eksplosion Opdaget



Der skal udarbejdes procedurer, som skal følges for at undgå, at denne alarm aktiveres, og som skal følges, når alarmen aktiveres. Procedurerne skal følge det gældende ATEX-direktiv samt lokale bestemmelser.

En ekstern brandalarm er blevet aktiveret, eller der er tilsluttet en sprængpladeføler, som har registreret en eksplosion.

- Tryk på 'OK' for at nulstille alarmen.

	
---	--

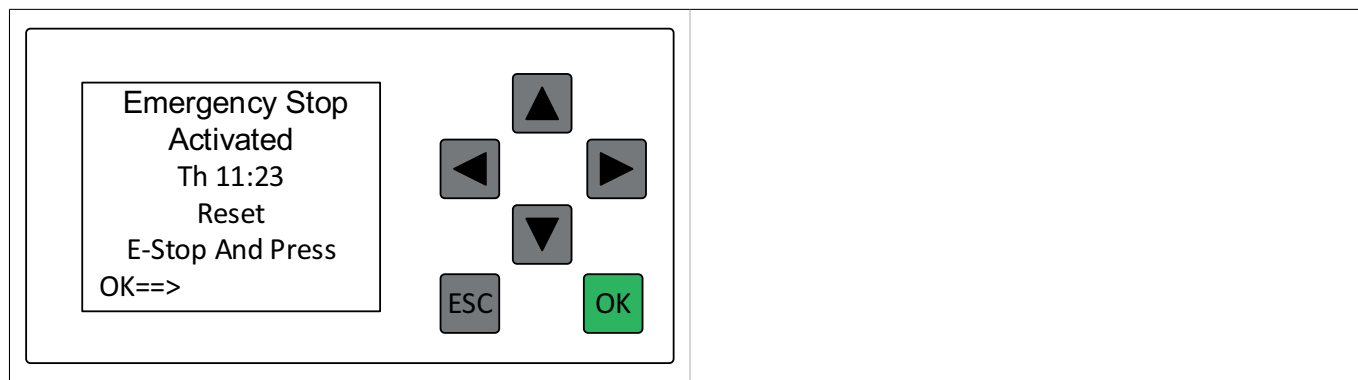
6.3.2 Nødstop Aktiveret

Hvis denne meddelelse vises på displayet, er et eller flere nødstop blevet aktiveret, og maskinen er blevet slukket.

Find ud af, hvorfor nødstopet er blevet aktiveret, og afhjælp problemet. Når alle de farer, som aktiverede nødstopet, er blevet elimineret, kan nødstopet nulstilles.

- Tryk på den OK-knap for at nulstille nødstopet.

Der er nærmere oplysninger i PLC Settings Manual og Installation and Service Manual.

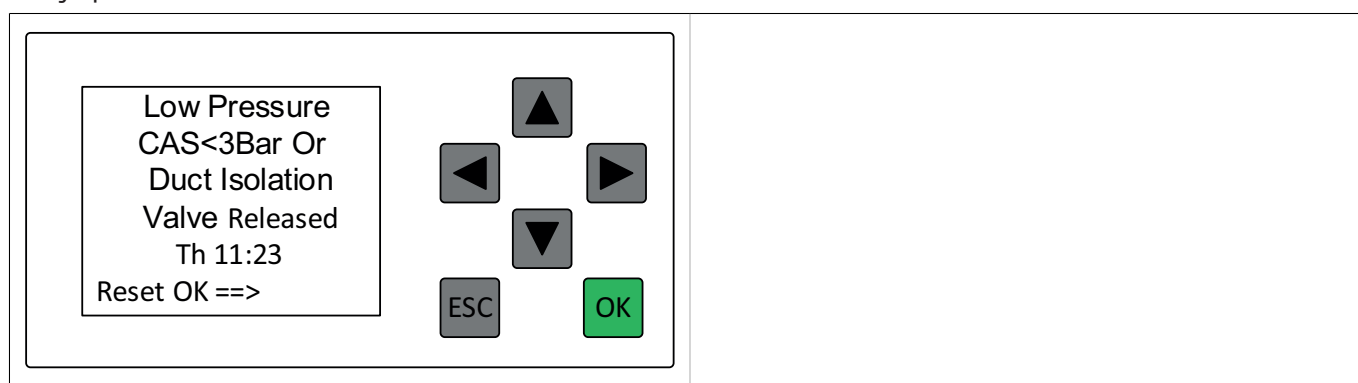


6.3.3 Low Pressure or Duct Isolation Released

Trykluftkontakten (CAS) viser, at tryklufttrykket er for lavt.

Kontrollér, at trykluftforsyningen er sluttet til enheden. Tilslut trykluftforsyningen igen om nødvendigt. Hvis trykluftforsyningen er tilsluttet korrekt, men er for lav, henvises til PLC Settings Manual og Installation and Service Manual.

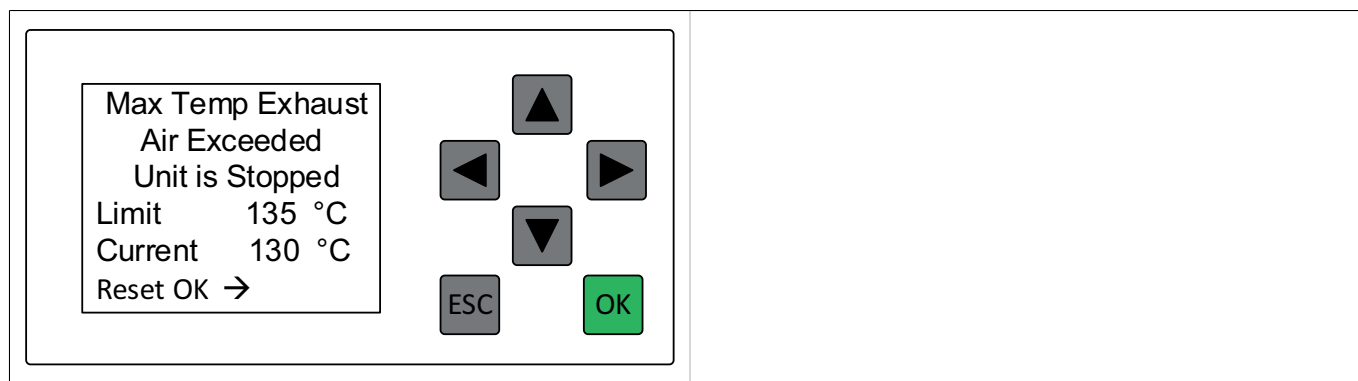
- Tryk på 'OK' for at nulstille alarmer.



6.3.4 Exhaust Air Temp High

Temperaturen på pumpens afkastluft har overskredet den maksimalt tilladte grænse på 135°C (275°F).

- Når "Current Value" er faldet til under 90°C, skal du trykke på den OK-knap for at nulstille alarmer. Kontrollér køleluftventilen eller PT100-følerverdierne.

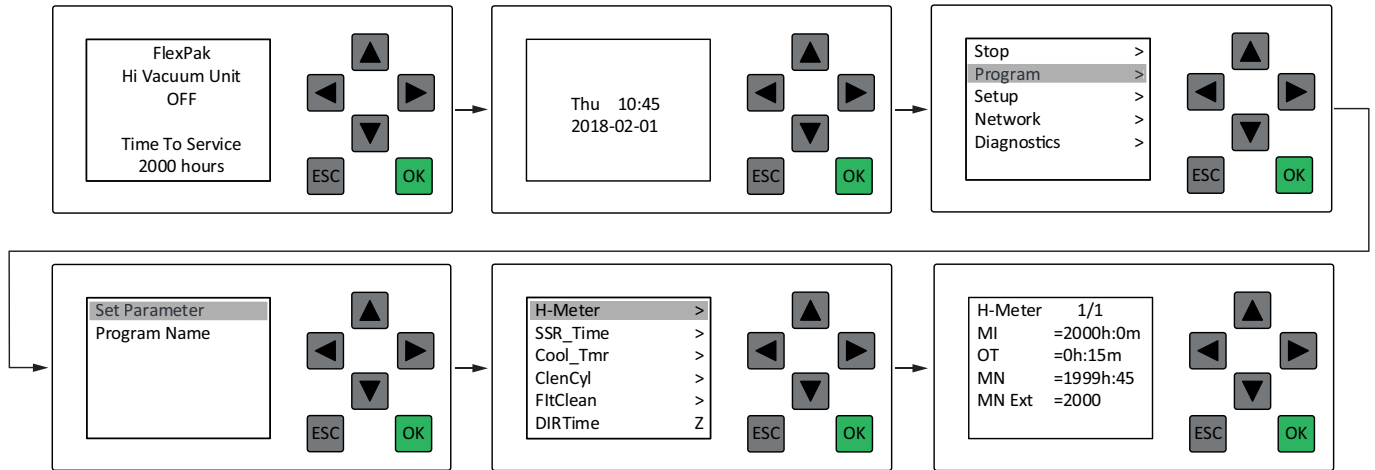


7 PLC-indstillinger

Følgende PLC-skærbilleder viser de forskellige parameterindstillinger, der kan konfigureres på enheden.

7.1 Find en parameter, og indstil dens værdi

DA



Gør følgende for at finde en parameter og indstille dens værdi:

- 1 På PLC-statusskærmen: Tryk på pil ned for at gå til skærbilledet med dato og klokkeslæt.
- 2 Tryk på "ESC" for at gå til hovedmenuen.
- 3 Tryk på pil ned for at gå til "Program". Tryk på "OK" for at bekræfte.
- 4 Vælg "Set Parameter" (Indstil parameter). Tryk på "OK" for at bekræfte.
- 5 Brug pil op eller ned for at finde parameteren. Tryk på "OK" for at bekræfte.
- 6 Brug venstre og højre pil til at vælge værdi.
- 7 Brug pil op eller ned for at indstille værdien. Tryk på "OK" for at bekræfte.
- 8 Tryk på "ESC" for at gå til hovedmenuen.
- 9 Tryk på "ESC" for at gå til skærbilledet med dato og klokkeslæt.
- 10 Tryk på pil op for at afslutte.

i Der er flere andre indlæsningsmenuer på samme niveau som skærbilledet med dato og klokkeslæt. Hvis PLC'en viser en af disse menuer, når du trykker på pil ned, skal du bruge venstre pil for at komme til skærbilledet med dato og klokkeslæt.

i Den blinkende markør viser den aktuelle værdi, der kan ændres.

7.2 Parameterindstillinger

Hvis du vil ændre individuelle parameterindstillinger, henvises til PLC Settings Manual. Nedenfor vises de parameterindstillinger, der er beskrevet i [Kapitel 5 Anvendelse](#).

7.2.1 SSR_Time

Menu til indstilling af SSR-timeren. SSR-timeren angiver tiden, før enheden går fra Tomgang til Standby, efter styresignalet er ophørt.

DA

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> SSR_Time 1/1 T = 10:00m Ta = 00:00 </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 10px; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">←</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">▲</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">→</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 10px; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">▼</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">ESC</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px 5px; color: white;">OK</div> </div>	<p>T = 12:00 minutter: Tid før SSR_Time aktiveres. Standardindstillingen er 12 minutter. Minimumsindstillingen er 5 minutter.</p> <p>Ta = 00:00 minutter: Den forløbne tid siden styresignalet forsvandt.</p>
--	---

7.2.2 DIR_Time

Menu til indstilling af DIR-timeren. DIR-timeren angiver tiden, før enheden går fra drift til tomgang, når styresignalet forsvinder.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> DIR_Time 1/1 T = 10:00s Ta = 00:00s </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 10px; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">←</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">▲</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">→</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 10px; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">▼</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">ESC</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px 5px; color: white;">OK</div> </div>	<p>T = 10:00 sekunder: Tid før DIR_Time aktiveres. Standardindstillingen er 10 sekunder. Minimumindstillingen er 5 sekunder.</p> <p>Ta = 00:00 sekunder: Den forløbne tid siden styresignalet forsvandt.</p>
---	--

7.2.3 Weekly timer

Den ugentlige timer indstiller enheden i tilstandene "Standby" og "Off" på forudindstillede tidspunkter. Hvis styresignalet "PS" er aktivt, og vakuumenheden er i standbytilstand, starter enheden. Brugere skal informeres om indstillingerne og funktionen for den ugentlige timer, hvis den bruges.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> WeekTmr 1/2 D1 = ----- On1 = -- : -- Off1 = -- : -- D2 = ----- On2 = -- : -- </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 10px; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">←</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">▲</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">→</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 10px; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">▼</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">ESC</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px 5px; color: white;">OK</div> </div>	
---	--

7.2.4 OTTmr

Menu til indstilling af overtidstimeren. Hvis enheden skal anvendes, efter at den ugentlige timer er udløbet, kan enheden tændes i et indstillet antal timer ved at trykke på den eksterne standbyknap. Når OTTmr (overtidstimeren) udløber, slås maskinen fra igen.

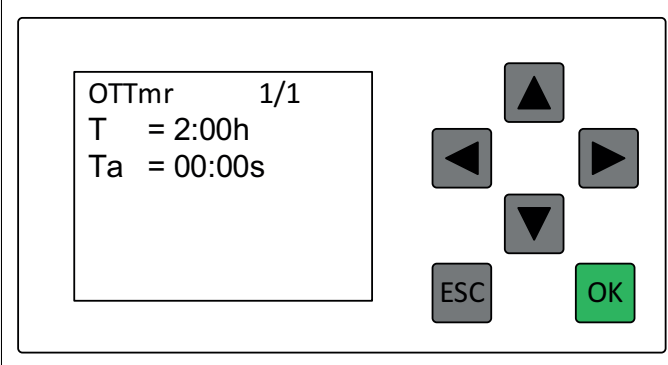
DA

Hvis enheden er slået fra, og den ugentlige timer ikke anvendes, kan man ved hurtigt at trykke på den eksterne standbyknap (under 2 sekunder) sætte enheden i standbytilstand i det tidsrum, der er indstillet i "T", eksempelvis 2 timer. Se figuren nedenfor.

Hvis enheden er i standbytilstand, og den ugentlige timer ikke er i brug, kan man ved hurtigt at trykke på den eksterne standbyknap (under 2 sekunder) slå enheden fra efter det tidsrum, der er indstillet i "T", eksempelvis 2 timer. Se figuren nedenfor.

Hvis den ugentlige timer er i brug, kan man ved hurtigt at trykke på den eksterne standbyknap (under 2 sekunder) holde enheden i standbytilstand i yderligere 2 timer efter den lukketid, der er indstillet i den ugentlige timer. Se [Afsnit 7.2.3 Weekly timer](#).

- For at nulstille OTTmr, så tiden ikke forlænges, skal du trykke på den eksterne standbyknap i mere end 2 sekunder og derefter slippe den.

	<p>T = 02:00h: Ekstra tid inden enheden slås fra. Standardindstillingen er 2 timer.</p> <p>Ta = 00:00: Den forløbne tid siden overtidstimeren startede.</p>
--	---

8 Renseventil til pneumatisk filter

8.1 Filterrenseknap

Filterrenseknappen fungerer kun, når systemet er sat i Standby eller drift.

8.2 Filterrensning i Standby

Udfør en filterrensning i Standby som følger:

- 1 Sæt enheden i Standby fra tilstanden Slået fra ved at trykke på knappen Standby/Running.
- 2 Start filterrensningen ved at trykke på filterrenseknappen.

Enheden går i drift, motoren starter, og filterrenseventilen lukker, og der etableres et vakuum i systemet. Enheden åbner og lukker nu filterrenseventilen én gang, og sætter filterrenseventilen i åben position. Efter rensecyklussen går enheden i Tomgang. Enheden venter på et styresignal i 10 minutter. Hvis styresignalet ikke modtages i løbet af denne periode, stopper enheden motoren og går i Standby.

- Aktiver styresignalet og gå i driftstilstand for at udføre en ny filterrensning i Tomgang, eller betjen knappen Standby/Running for at gå i Standby og tryk igen på filterrenseknappen.

8.3 Filterrensning i driftstilstand

Udfør filterrensning i driftstilstand som følger:

- 1 Sæt systemet i Standby ved at trykke på knappen Standby/Running.
- 2 Aktiver styresignalet ved at tilslutte terminal X1:13 og X1:14 med en bøjle. Enheden går i drift. Motoren starter, filterrenseventilen lukker, og der etableres vakuum i systemet.
- 3 Start filterrensningen ved at trykke på filterrenseknappen.

Enheden åbner og lukker nu filterrenseventilen tre gange, og sætter filterrenseventilen i lukket position. Efter den sidste rensecyklus returnerer enheden til drift, indtil styresignalet forsvinder. Det er muligt at udføre flere filterrensecykluser i tilstanden drift.

Når styresignalet forsvinder, er enheden i drift i 10 sekunder (DIR-tid) og åbner derefter filterrenseventilen og går i Tomgang. Enheden venter på et styresignal i 12 minutter. Hvis styresignalet ikke modtages i løbet af denne periode, stopper enheden motoren og går i Standby.

Tomgangstiden indstilles af SSR-timeren og er som standard 12 minutter. DIR-tiden er forsinkelsestiden, efter styresignalet er stoppet, før filterrenseventilen åbnes. Standardindstillingen er 10 sekunder.

8.4 Filterrenseventilens funktion.

PLC-udgangen DO3 indstilles og sender +24 V til magnetventilen. Magnetventilen åbner for luftstrømmen til den pneumatiske cylinder, som hæver låget øverst på filteret, hvorved luft under atmosfærisk tryk lukkes ind i filterets top. Denne pludselige åbning af låget øverst lukker luft ind med stor hastighed, hvilket skaber en pludselig trykstigning over filtrene. Trykstigningen blæser luft gennem filterposerne og fjerner støv fra filtrene.

Når strømmen til magnetventilen afbrydes, lukker ventilen og den pneumatiske cylinder. Låget lukker åbningen i filterets top.

Hvis cylinderen ikke lukker, afluftes denne muligvis ikke tilstrækkeligt. Hvis den indkommende trykluft afbrydes, bør cylinderen og låget øverst på filteret lukke.

9 Vedligeholdelse

Læs [Kapitel 9 Vedligeholdelse](#) før udførelse af vedligeholdelse.

Under vedligeholdelsen skal udstyr åbnes og muligvis adskilles. Arbejdet kan være forbundet med en risiko, og vedligeholdelsespersonalet skal være bekendt med risiciene, der kan opstå ved udførelsen af forkerte tiltag.



ADVARSEL! Eksplosionsfare

Stop driften, og rens hele filteret grundigt for støv før slibning, svejsning eller andet varmt arbejde udføres på filterets ydre eller indløb.

Der findes flere oplysninger i installations- og servicevejledningen.



ADVARSEL! Risiko for personskade

- Brug altid en godkendt åndedrætsmaske, sikkerhedsbriller og handsker, når du skifter støvposer og udfører andet arbejde, hvor du udsættes for støv.
- Motoren, blæseren og luftrøret kan blive meget varme under drift.
- Brug høreværn, når enheden er i drift og arbejde udføres i nærheden af støvopsamlerens øvre del.
- Afbryd altid forsyningsspændingen med vedligeholdelseskontakten før service, uanset om den er mekanisk eller elektrisk.
- Lås om muligt altid vedligeholdelseskontakten i slukket tilstand med en hængelås.
- Afbryd altid tryklufforsyningen før service (både mekanisk og elektrisk).



FORSIGTIG! Risiko for beskadigelse af udstyr

Når der udføres vedligeholdelse, kan det være nødvendigt at fjerne den akustiske indkapsling over motoren, mens motoren er i drift. Undgå, at genstande falder ned i motorens køleventilator.



Kontakt Nederman, hvis frekvensomformerer skal serviceres.



Enheden er CE-mærket. Tilslutning af enheden, opstart og vedligehold skal udføres i henhold til produktmanualen.

9.1 Service og vedligeholdelse af ATEX-udstyr

Følgende udføres for at sikre det krævede beskyttelsesniveau:

- FlexPAK DX inspiceres jævnligt for beskadigelse eller fejlfunktion. Hvis FlexPAK DX er beskadiget, skal den lukkes ned, og eventuelle eksplosive gasser skal fjernes.
- Der må ikke være eksplosive gasser til stede under servicering eller eftersyn af FlexPAK DX.
- Kun originale reservedele fra Nederman må bruges.
- FlexPAK DX må ikke være dækket af tykke støvlag (>5 mm). Dette undgås ved at opstille rutiner for regelmæssig rengøring og medtage disse i eksplosionssikringsdokumentet.

9.2 Tømning af støvbeholderen



ADVARSEL! Eksplosionsfare

Brug aldrig enheden uden en antistatisk plastikpose.



ADVARSEL! Risiko for personskade

- Sørg for, at der ikke er vakuum i støvfiltret, før støvbeholderen fjernes.
- Fare for knusning. Vær forsigtig, når støvbeholderen sænkes og genmonteres. Anvend passende beskyttelsesudstyr.
- Brug beskyttelsesbriller, støvmaske og handsker ved tømning af støvbeholderen.



FORSIGTIG! Risiko for beskadigelse af udstyr

Brug kun originale reservedele og tilbehør fra Nederman.



Plastikposen skal udskiftes, når den er 2/3 fuld. Se [Figur 11](#).

9.2.1 Sådan udskiftes den antistatiske plastikpose

- 1 Kontrollér, at risikoområdet er ryddet.
- 2 Kontrollér, at der ikke er vakuum i støvfiltret.
- 3 Fjern støvbeholderen.
- 4 Luk, og fjern den antistatiske plastikpose. Brug en kabelstrip eller lignende. Se [Figur 12](#).
- 5 Sæt en ny antistatisk plastikpose i støvbeholderen, se [Figur 13](#).
- 6 Genmonter støvbeholderen på støvfiltret.
- 7 Kontrollér, at trykudligningsslangen er tilsluttet støvbeholderen. Se [Figur 14](#).
- 8 Kontrollér, at støvbeholderen er ordentligt forseglet, når vakuummet vender tilbage til støvfiltret.

9.3 Filterindsats

 Det er vigtigt at montere stålringen korrekt for at opretholde enhedens tæthed og levetid.

Filterudskiftning skal noteres i enhedens serviceprotokol. Det er muligt at udskifte filterposerne enkeltvist, men det anbefales at hele Filterindsatsen udskiftes, idet det er hurtigere og begrænser støvgenerne.


Arbejdet er let, hvis enheden er placeret, så den kan vippe, se [Figur 15](#). Filteret kan også løftes lige op, se [Figur 16](#), med en kran eller anden løfteanordning. Filteret skal udtages til og opbevares i en plastikpose for at minimere spredningen af filterindhold. Det anbefales at foretage en filterrensning, før filteret udskiftes.

Hvis filterposerne udskiftes enkeltvist, skal plastikholderne også udskiftes.

[Figur 17](#), punkt A-C, viser, hvordan gummitætningsringene skal monteres. Når en brugt tætningsring skal genbruges, kan den have en anden form i forhold til den originale form, der vises i punkt A.

Brug en skruetrækker for at anbringe modules kant mellem gummilæberne, således at resultatet svarer til det viste i punkt C.

9.4 Udskiftning af kontrolfiltret

 **ADVARSEL! Risiko for personskade**

- Vakuum og trykluft til enheden skal være afbrudt, inden filtret udskiftes.
- Anvend passende beskyttelsesudstyr.

 Hovedfiltret skal altid efterses for skader, når kontrolfiltret udskiftes.


Kontrolfiltret bør normalt udskiftes efter 6.000 timers drift. Kontrolfiltret skal også udskiftes, hvis det er be-

skadiget, eller hvis der er et højt trykfald over kontrolfiltret.

Følg nedenstående procedure:

- 1 Filtret åbnes ved at fjerne FlexPAK DX's låg og side.
- 2 Det øverste rørsystem i filterhuset frakobles, og topdækslet åbnes.
- 3 Fjern det gamle filter, og læg det i en stor plast-sæk, eller pak det ind i plastfolie. Undgå spredning af støv.
- 4 Indsæt en ny filterindsats. Sørg for, at filterindsatsen er centreret, og at gummitætningen på kabinnettet er intakt.
- 5 Luk topdækslet, og tilslut rørene igen.
- 6 Kontrollér jordforbindelsen mellem kontrolfiltret og GND1.

10 Reservedele

 **FORSIGTIG! Risiko for beskadigelse af udstyr**
Brug kun originale reservedele og tilbehør fra Nederman.

Kontakt din nærmeste autoriserede forhandler eller Nederman for at få råd om teknisk service, eller hvis du har brug for hjælp til reservedele. Se også www.nederman.com.

10.1 Bestilling af reservedele

Ved bestilling af reservedele skal der altid oplyses følgende:

- Reservedels- og kontrolnummer (se produktets typeskilt).
- Reservedelens specifikke nummer og navn (se www.nederman.com/en/service/spare-part-search).
- Antallet af reservedele.

11 Genbrug

Produktet er designet til komponentmaterialer, der kan genanvendes. Forskellige materialetyper skal håndteres i henhold til relevante lokale regler. Kontakt distributøren eller Nederman, hvis der opstår usikkerhed ved ophugning af produktet i slutningen af dets levetid.

11.1 Miljøoplysninger

De følgende miljøoplysninger gælder for FlexPAK DX: Cadmiumfrie og halogenfrie relæer i kontroludstyret. Vask og lak uden opløsningsmidler.

- 93,6% genanvendelig.

12 Akronymer og forkortelser

AEB	Automatisk tømning af beholderen
AUX	Auxiliary
BLI	Fyldemelder
BLI-Wr	Advarselsindikator for beholderniveau
CAS	Trykluftkontakt
CFDPS-AI	Differenstrykalarm for kontrolfilter
DIR	Drifts-/tomgangsrelæ
DIV	Rørisoleringsventil
DU	Dataenhed
EMC	Elektromagnetisk kompatibilitet
EPROM	Elektronisk hukommelse
FC	Filterrensning
FCR	Filterrenserelæ
FCV	Filterrenseventil
MFDPS	Hovedfilterets differenstrykføler
MFDPS-FC	Hovedfilterets differenstrykføler, filterrensning
MFDPS-Wr	Hovedfilterets differenstrykføler, advarsel
MI	Vedligeholdelsesinterval
OT	Driftstotal
PE	Jordbeskyttelse
PLC	Programmerbar logisk controller
PS	Styresignal
PSIFC	Styresignal forhindrer filterrensning
PTC	Positiv temperaturkoefficient
PES	Potentialudligningssystem
PVC	Polyvinylchlorid
RPS	Sprængpladeføler
SLV	Nederste magnetventil
SSR	Start-/stoprelæ

SUV	Øverste magnetventil
TVFD	Udgangsenhed for tvillingeventil

DA

Inhaltsverzeichnis

Abbildungen	7
1 Vorwort	85
2 Sicherheit	85
2.1 Klassifizierung wichtiger Informationen	85
3 Beschreibung	85
3.1 Funktion	85
3.1.1 Zweistufige Filterung	85
3.1.2 Automatische Filterreinigung	85
3.1.3 Kontrollfilter	85
3.2 FlexPAK DX und ATEX	85
3.2.1 Bereichsklassifizierung	85
3.2.2 Zugelassene Werkstoffe	86
3.3 Explosionsschutz	86
3.3.1 Explosionsdruckentlastung	86
3.3.2 Explosionsunterdrückungssystem	87
3.3.3 Flammenlose Entlastung	87
3.3.4 Absperrvorrichtung	87
3.4 Abmessungen	87
3.5 Technische Daten	88
3.6 Sicherungen	89
3.7 Hauptkomponenten	89
3.8 Anschlüsse	89
3.9 Start- und Steuergerät	90
3.10 Frequenzumrichter	90
4 Zubehör	90
5 Bedienung	90
5.1 Vor der erstmaligen Inbetriebnahme	91
5.2 Erst-Inbetriebnahme	91
5.2.1 Kontrolle der Filterreinigungsfunktion	91
5.2.2 Kontrolle der Start-/Stoppautomatik	92
5.3 Starten der Einheit	92
5.4 Betriebsmodi der Einheit	92
6 SPS-Meldungen	93
6.1 Statusmeldungen	93
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (Off-Modus)	93
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Standby-Modus)	94
6.1.3 Laufender Betrieb (Running-Modus)	94
6.1.4 FlexPAK-Leerlauf (Idling-Modus)	94
6.1.5 Filterreinigung	95
6.2 Warnmeldungen	95
6.2.1 Staubbehälter voll	95
6.2.2 Beutelwechselschalter aktiviert	96

6.3	Alarmmeldungen	96
6.3.1	Externe Feuersalarm-Explosion erkannt	96
6.3.2	Not-Aus aktiviert	97
6.3.3	Niedriger Druck oder Kanalisierung ausgelöst	97
6.3.4	Exhaust Air Temp High	97
7	SPS-Einstellungen	98
7.1	Parameter finden und Wert einstellen	98
7.2	Parametereinstellungen	99
7.2.1	SSR_Time	99
7.2.2	DIR_Time	99
7.2.3	Wochentimer	99
7.2.4	OTTmr	100
8	Pneumatisches Filterreinigungsventil	100
8.1	Filterreinigungstaste	100
8.2	Filterreinigung im Standby-Modus	100
8.3	Filterreinigung im Running-Modus	101
8.4	Funktion des Filterabreinigungsventils	101
9	Wartung	101
9.1	Wartung und Instandhaltung von ATEX-Geräten	102
9.2	Sammelbehälter leeren	102
9.2.1	Austausch des antistatischen Staubsammelbeutels	102
9.3	Filterpaket	102
9.4	Kontrollfilter wechseln	103
10	Ersatzteile	103
10.1	Bestellung von Ersatzteilen	103
11	Entsorgung	103
11.1	Umweltinformationen	103
12	Akronyme und Abkürzungen	104

1 Vorwort

Danke, dass Sie ein Nederman-Produkt verwenden!

Die Nederman-Gruppe ist ein weltweit führender Anbieter und Entwickler von Produkten und Lösungen für den Umwelttechnologiesektor. Unsere innovativen Produkte filtern, reinigen und recyceln auch in den anspruchsvollsten Umgebungen. Die Produkte und Lösungen von Nederman helfen Ihnen, Ihre Produktivität zu verbessern, Kosten zu senken und auch die Auswirkungen industrieller Prozesse auf die Umwelt zu reduzieren.

Lesen Sie vor Installation, Benutzung und Wartung dieses Produkts sämtliche Produktdokumentation sowie das Typenschild für dieses Produkt. Bei Verlust oder Beschädigung muss die Dokumentation sofort ersetzt werden. Nederman behält sich das Recht vor, Produkte und Dokumentation ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der einschlägigen EU-Richtlinien. Um diesen Status zu wahren, müssen sämtliche Installations-, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten von qualifiziertem Personal und ausschließlich mit Original-Ersatzteilen durchgeführt werden. Wenden Sie sich für Hilfestellung zu technischem Service und für Ersatzteile bitte an Ihren Fachhändler oder direkt an Nederman. Wenn Sie bei Anlieferung des Produktes feststellen, dass Teile beschädigt sind oder fehlen, informieren Sie bitte die Spedition und Ihre Nederman Niederlassung vor Ort.

Dieses Handbuch wird ergänzt durch:

- Installations- und Servicehandbuch.
- SPS-Einstellungshandbuch.
- Elektrische Schaltpläne
- Handbücher für Zubehör, z. B. Entleerungsvorrichtungen

2 Sicherheit

2.1 Klassifizierung wichtiger Informationen

Dieses Dokument enthält wichtige Informationen in Form von Warnung, Vorsicht und Hinweisen. Bitte sehen Sie hierzu folgende Beispiele:



WARNUNG! Verletzungsgefahr

Warnungen weisen auf eine mögliche Gefahr für die Gesundheit und die Sicherheit der Benutzer sowie auf die Gefahrenvermeidung hin.



VORSICHT! Gefahr der Anlagenbeschädigung

Vorsichtshinweise kennzeichnen eine mögliche Gefahr für das Produkt, jedoch nicht für das Personal, und enthalten Informationen zur Gefahrenvermeidung.



Hinweise enthalten wichtige Informationen für die Mitarbeiter.

3 Beschreibung

3.1 Funktion

FlexPAK DX ist eine komplette Vakuumeinheit mit direkt angetriebenem Seitenkanalverdichter, der gemeinsam mit einem Start- und Steuergerät mit integriertem 24-V-Transformator als eine Einheit an einem Stahlrahmen montiert ist. Die Einheit wird über einen Frequenzumrichter gesteuert und verfügt über einen automatischen Start/Stopp sowie eine automatische Filterreinigung.

3.1.1 Zweistufige Filterung

FlexPAK DX filtert Partikel in zwei Phasen. In der ersten Phase werden am Einlass grobe Partikel getrennt. In der zweiten Phase werden feine Partikel an Filterschläuchen abgeschieden, s. [Abbildung 9](#).

3.1.2 Automatische Filterreinigung

Zur Filterreinigung nutzt FlexPAK DX einen kurzen Luftstoß atmosphärischer Luft in umgekehrter Richtung. Durch das schnelle Öffnen des Filterreinigungsventils oben am Filter wird ein kraftvoller Luft-rückstromimpuls erzeugt, der die Filterschläuche wirksam von Staub befreit, s. [Abbildung 8](#).

3.1.3 Kontrollfilter

Die Einheit verfügt über einen Kontrollfilter, s. [Abbildung 4B](#), Pos. 16. Der Kontrollfilter filtert die Luft im Anschluss an den Hauptfilter, damit sichergestellt ist, dass im Falle eines beschädigten Hauptfilters kein Material weiter zur Ansaugquelle gelangt. Der Kontrollfilter fungiert als Sicherheitsvorrichtung, erhöht also nicht die Filterleistung.


Der Druckabfall am Kontrollfilter wird überwacht und ein Signal an die Steuereinheit abgesetzt, wenn die Druckdifferenz den eingestellten Wert erreicht. Die Druckdifferenz ist auf 4 kPa/40 mbar voreingestellt.

3.2 FlexPAK DX und ATEX

3.2.1 Bereichsklassifizierung

FlexPAK DX wurde entwickelt, um brennbaren und nicht brennbaren Staub zu entfernen. Die Einheit als Ganzes darf sich jedoch nicht in einem Bereich befinden, der gemäß der Richtlinie 1999/92/EG als Zone eingestuft ist. Nur das Innere des Filters erfüllt die ATEX-Anforderungen.

FlexPAK DX darf für Kanalsysteme verwendet werden, deren Inneres als Gefahrenbereich 20, 21 oder 22 klassifiziert ist.

Das Produkt besitzt keine -Kennzeichnung, da keine interne Zündquelle vorhanden ist. Das Innere ist als einfacher Filter/Silo zu betrachten und fällt nicht in den Geltungsbereich der Richtlinie 2014/34/EU.*

3.2.2 Zugelassene Werkstoffe



WARNUNG! Explosionsgefahr

- Keine Stoffe absaugen, die Entzündungen oder Verstopfungen verursachen können. Keine Stoffe absaugen, die Selbstentzündungen oder Verstopfungen verursachen können.
- Änderungen an diesem Produkt dürfen nur nach vorheriger Rücksprache mit Nederman ausgeführt werden. Durch das Hinzufügen eines Entlastungskanals oder das Ändern von Abstand bzw. Länge der Filterpatronen ändern sich die Berechnungen gemäß EN 14491.
- Der Filter sollte nicht zur Filterung von Schweißrauch verwendet werden.
- Die Einheit darf nicht zur Absaugung von brennbaren Gasen in explosiven Konzentrationen verwendet werden.
- Die Einheit darf nicht zur Absaugung von Gemischen aus brennbaren Gasen und Stäuben in explosionsfähiger Konzentration (d. h. Hybridgemische) verwendet werden.



WARNUNG! Verletzungsgefahr

Geeignete Schutzausrüstung verwenden: Schutzbrille, Gehörschutz und eine Schutzmaske.



Es ist äußerst wichtig, zu wissen, welche Eigenschaften die abgesaugten Materialien haben.



Bestimmte Stoffe können bei Kontakt mit Feuchtigkeit/Wasser chemisch reagieren. Feuchtigkeit kann sich z. B. bilden, wenn die in der Luft mitgeführte Feuchtigkeit im Filter abgeschieden wird.

FlexPAK DX ist als Teil einer Absauganlage vorgesehen, die Material mit folgenden Eigenschaften absaugt:

- MIE (Minimum Ignition Energy; minimale Zündenergie): Siehe Typenschild des Produkts.
- MIT (Minimum Ignition Temperature; minimale Zündtemperatur): Siehe Typenschild des Produkts.
- Kst: Siehe Typenschild des Produkts.
- Pmax: Siehe Typenschild des Produkts.

Materialien mit Eigenschaften, die nicht innerhalb der oben angegebenen Werte liegen oder wenn ein Unterdrückungssystem bzw. flammenloses System verwendet wird, müssen vor dem Einsatz von FlexPAK DX überprüft werden. Setzen Sie sich zwecks technischer Unterstützung und Überprüfung vor der Staubabsaugung mit Nederman in Verbindung.

3.3 Explosionsschutz

Die CE- und ATEX-Kennzeichnung auf diesem Aggregat gewährleistet sowohl ein hohes Maß an Sicherheit als auch Schutz vor dem Entzünden der abgesaugten brennbaren Stäube. Sollte es jedoch infolge von Missbrauch, unzureichender Wartung oder fehlerhafter Montage zu einer Explosion kommen, verhindert das Aggregat mit weiteren Schutzmaßnahmen einen gefährlichen Druckaufbau im Filter.

FlexPAK DX ist mit einem der folgenden Schutzsysteme ausgestattet.

- Explosionsdruckentlastung, s. [Abbildung 2A](#).
- Explosionsunterdrückungssystem, s. [Abbildung 2B](#).
- Flammenlose Entlastung, siehe [Abbildung 2C](#).

3.3.1 Explosionsdruckentlastung



Der Gefahrenbereich kann sich über die o.a. Werte hinaus erstrecken. Der endgültige Gefahrenbereich muss im Hinblick auf beeinträchtigende Faktoren gemäß EN 14491 ausgewertet werden.



Hilfestellung und Informationen erhalten Sie von Nederman.

Die schädlichen Auswirkungen einer Explosion werden durch Ableiten von Explosionsdruck und -flammen mittels einer Berstscheibe minimiert, s. [Abbildung 2A](#). Im Falle einer Explosion entweichen Flammen und Druck über die Berstscheibe, die auf einen sicheren, unbemannten Bereich gerichtet ist. Dieser Bereich wird nachfolgend „Gefahrenbereich“ genannt.

Der Gefahrenbereich ist deutlich zu kennzeichnen, z. B. mit einem Zaun, Warnlinien und Schildern, und das Betreten ist verboten, wenn der Filter in Betrieb ist. Jeder, der in der Nähe des Gefahrenbereichs arbeitet, muss über die Gefahren informiert werden. Der Bereich muss frei von brennbaren oder entzündlichen Materialien oder anderen Gegenständen sein, die durch die Flammen und den Explosionsdruck beschädigt werden können. Es ist ratsam, den Gefahrenbereich mit einem Abweiser von Bereichen, in denen sich Personen aufhalten können, zu trennen. Das Gerät ist so aufzustellen, dass alle Arbeiten durchgeführt werden können, ohne den Gefahrenbereich zu betreten.

Die allgemeine Größe des Gefahrenbereichs, mit und ohne Abweiser (Zubehör), geht aus [Abbildung 3A](#) und [Abbildung 3B](#) hervor. In der Regel gelten folgende Abmessungen:

- A 10 m (32,8 ft)
- B 4 m (13,1 ft)
- C 2,5 m (8,2 ft)
- D 5 m (16,4 ft)
- E 5 m (16,4 ft)
- F 5 m (16,4 ft)

- G 5 m (16,4 ft)
- H 1 m (3.3 ft)
- I 0,5 m (1.7 ft)
- J 0,7 m (2.3 ft)

3.3.2 Explosionsunterdrückungssystem

Mit einem Explosionsunterdrückungssystem wird die Frühphase einer Explosion mit optischen und/oder druckempfindlichen Geräten entdeckt und der Filter umgehend mit Löschmittel bedeckt, s. [Abbildung 2B](#). Eine Unterdrückung der Explosion wird extrem schnell (in Millisekunden) nach ihrer Entdeckung initiiert. Sie stoppt den Druckanstieg und löscht (unterdrückt) die Explosionsflammen.

Dadurch wird sichergestellt, dass der Filter durch die Explosion nicht in seiner Leistung beeinträchtigt wird.

Die wichtigsten Komponenten des Explosionsunterdrückungssystems sind:

- Explosionsdetektor (druckempfindlich/optisch).
- Computergestützte Steuereinheit.
- Einzelemente wie z.B. Druckzylinder mit Löschmittel und besonders schnell öffnendem Ventil.

Ausführliche Informationen zu Systeminstallation, Funktion, Betrieb und Wartung können dem Handbuch für das Unterdrückungssystem entnommen werden.

3.3.3 Flammenlose Entlastung

Die Methode der flammenlosen Entlastung ähnelt Methode 1 „Explosionsdruckentlastung“. Allerdings verhindert hierbei eine Vorrichtung, die an der Außenseite der Entlüftung angebracht ist, dass Flammen aus dem Filterbehälter austreten. Diese Vorrichtung wird bisweilen als „Löschvorrichtung“ oder „flammenlose Vorrichtung“ bezeichnet. Siehe [Abbildung 2C](#).

Bei allen flammenlosen Vorrichtungen wird die Explosion durch ein speziell konstruiertes Gitter oder Geflecht abgeleitet. Gitter oder Geflecht ermöglichen

zwar eine Druckentlastung der Explosion, jedoch können keine Flammen aus dem Filterbehälter austreten.

Der Vorteil einer flammenlosen Entlastungsvorrichtung besteht in der Verkleinerung des Gefahrenbereichs. Auf diese Weise kann FlexPAK DX näher an der Ausrüstung oder an Bereichen positioniert werden, in denen sich Personen aufhalten.


Es ist auf jeden Fall zu beachten, dass mit dem Einsatz einer flammenlosen Vorrichtung der Gefahrenbereich nicht beseitigt werden kann. Die heißen Hochdruckgase werden weiterhin in die Umgebung abgeleitet. Dies muss bei der Platzierung von FlexPAK DX berücksichtigt werden. Wenden Sie sich an die örtliche Brandschutzbehörde, um eine geeignete Platzierung von FlexPAK DX mit flammenloser Vorrichtung festzulegen.

Angaben zu weiteren Einschränkungen sowie Informationen zur sicheren Verwendung und Wartung entnehmen Sie dem Installations- und Wartungshandbuch oder der Bedienungsanleitung für die flammenlose Vorrichtung im Lieferumfang von FlexPAK DX.

3.3.4 Absperrvorrichtung

Eine Isolationsvorrichtung, bspw. Isolationsklappe (s. [Abbildung 9](#), Pos. 2) ist so zu installieren, dass eine eventuelle Explosion nicht über den angeschlossenen Kanal auf die Anlage rückwirken kann. Der Kanal/die Rohrleitung (s. [Abbildung 9](#), Pos. 3) zwischen dem Aggregat und der Absperrvorrichtung muss eine Überdruckfestigkeit von mindestens 0,5 bar und eine Mindestlänge entsprechend den Angaben in der Bedienungsanleitung der Absperrvorrichtung aufweisen.

3.4 Abmessungen

 [Abbildung 2A](#) zeigt die Abmessungen für den Einlass und eine Seite von FlexPAK DX.

Angaben zu den Abmessungen von FlexPAK DX entnehmen Sie [Abbildung 2A](#), [Abbildung 2B](#) und [Abbildung 2C](#).

3.5 Technische Daten



Filterdaten gelten für Standardfilter. Andere Filter können ausgestattet sein.

Tabelle 3.1 Technische Daten

DE

FlexPAK DX		
Leistung	18,5 kW (25 hp)	21,5 kW (29 hp)
Netzspannung/-frequenz	400 V±10%/50-60 Hz	460 V±10%/50-60 Hz
Maximaler Luftstrom	1300 m ³ /h (765 cfm)	1300 m ³ /h (765 cfm)
Luftstrom von -15 kPa	1000 m ³ /h (588 cfm)	1000 m ³ /h (588 cfm)
Luftstrom von -20 kPa	800 m ³ /h (470 cfm)	800 m ³ /h (470 cfm)
Maximales Vakuum	-35 kPa (-5,1 psi)	-35 kPa (-5,1 psi)
Filterfläche	6 m ² (64,5 sqft)	6 m ² (64,5 sqft)
Gewicht	454 kg (1000 lb)	454 kg (1000 lb)
Ein-/Auslassdurchmesser (mit Flansch)	150/160 mm (7,87/6,29")	150/160 mm (7,87/6,29")
Schalldruckpegel	70 dB(A)	70 dB(A)
Umgebungstemperaturbereich	0 - +40 °C (32-104 °F)	0 - +40 °C (32-104 °F)
Prozesslufttemperatur	0 - +60 °C (32-140 °F)	0 - +60 °C (32-140 °F)
Relative Feuchtigkeit	Max. 85%	Max. 85%
Druckluft	6-7 bar (87-102 psi)	6-7 bar (87-102 psi)
Material-Recycling	93,6% des Gewichts	93,6% des Gewichts
Kontrollfilterfläche	1x12 m ² (1x129 sqft)	1x12 m ² (1x129 sqft)
Kontrollfiltermaterial	Polyester	Polyester
Maximale Installationshöhe	1000 m über dem Meeresspiegel	1000 m über dem Meeresspiegel
Korrosionsklasse nach ISO 12944-2	C2 gemäß ISO 12944-2	C2 gemäß ISO 12944-2
Versorgungsspannung für externe Geräte	24 VDC ±15%	24 VDC ±15%
Schutzklasse	IP42	IP42

3.6 Sicherungen

Tabelle 3.2 Sicherungen

Sicherung	Größe	Typenbezeichnung
Hauptsicherung F1, 400 V	35 A	Hauptsicherungen, träge
Hauptsicherung F1, 460 V	40 A	Hauptsicherungen, träge
Transformator, Primärsicherungen F2 und F3.	0,8 A *	Träge Sicherungen, 10,3×38
Transformator, Sekundärschutz		Kaltleiter
F4	50 mA *	Flink, 5×20
F5	1 A *	Träge, 5×20

* Allgemeine Größe, siehe auch beiliegende Schaltpläne.

3.7 Hauptkomponenten



WARNUNG! Explosionsgefahr

- Ohne antistatischen Kunststoffbeutel darf die Einheit nie verwendet werden.
- Je nach verwendetem FlexPAK DX-Modell muss der vorhandene Explosionsschutz vorsichtig behandelt werden, damit er nicht beschädigt wird, s. [Abbildung 2A](#)



VORSICHT! Gefahr der Anlagenbeschädigung

Verwenden Sie ausschließlich Originalersatzteile und Zubehör von Nederman.

Nur Original-Beutel von Nederman verwenden.

Die [Abbildung 4A](#), [Abbildung 4B](#) und [Abbildung 4C](#) zeigen die Hauptkomponenten der Einheit:

- 1 Sammelbehälter, s. [Abbildung 4A](#).
- 2 Staubabsaugung, s. [Abbildung 4A](#).
- 3 Textilfilterbeutel, s. [Abbildung 4A](#).
- 4 Filterhalter, s. [Abbildung 4A](#).
- 5 Filterreinigungsventil (FCV), s. [Abbildung 4A](#).
- 6 Anschlusskanal von der Staubabsaugung zum Einlassschalldämpfer, s. [Abbildung 4A](#).
- 7 Start- und Steuereinheit, s. [Abbildung 4A](#) und [Abbildung 4B](#).
- 8 Bedienfeld, s. [Abbildung 4A](#) und [Abbildung 4B](#).
- 9 Notausschalter, s. [Abbildung 4A](#) und [Abbildung 4B](#).
- 10 Frequenzumrichter, s. [Abbildung 4A](#) und [Abbildung 4B](#).
- 11 Frequenzumrichter Kühlluftfilter, s. [Abbildung 4A](#) und [Abbildung 4B](#).
- 12 Kühlventil, s. [Abbildung 4A](#) und [Abbildung 4B](#).

- 13 Hochdruck-Seitenkanalgebläse mit Pumpencharakteristik, s. [Abbildung 4A](#) und [Abbildung 4B](#).
- 14 PT100-Sensor, s. [Abbildung 4B](#).
- 15 Auslassschalldämpfer nach Ventilator, s. [Abbildung 4B](#).
- 16 Kontrollfilter und Filterpatrone, s. [Abbildung 4B](#).
- 17 Drucksensor, s. [Abbildung 4B](#).
- 18 Schalldämmhaube, s. [Abbildung 4B](#).
- 19 Kühlluftschlauch vom Frequenzumrichterschrank, s. [Abbildung 4C](#).
- 20 Druckluftversorgung, s. [Abbildung 4C](#).
- 21 Einlass, s. [Abbildung 4C](#).

3.8 Anschlüsse



Der Abluftkanal ist gerade und möglichst kurz zu verlegen.



Die Einheit trägt eine CE-Kennzeichnung. Anschlüsse, erstmalige Inbetriebnahme und Wartungsarbeiten an der Einheit haben gemäß den Angaben in dieser Anleitung zu erfolgen.

Ausrüstung wie Kabel und Schläuche sind nicht im Lieferumfang enthalten und müssen vom Kunden bereitgestellt werden.

[Abbildung 9](#) zeigt die normalen Einheitenanschlüsse. Dabei gilt Folgendes:

- 1 Rohrleitung von den Arbeitsplätzen.
- 2 Isolationsvorrichtung.
- 3 Druckfester Kanal zwischen Einheit und Absperrvorrichtung.
- 4 Abluftkanal, Ø 160 mm (bei Längen < 12 m).
- 5 Steuersignalkabel von Ventilen an Arbeitsplätzen.
- 6 Dreiphasige Stromeingangsversorgung mit einem PE-Leiter (Schutzerde).

- 7 Druckluftversorgung, Nylonschlauch mit \varnothing 6 mm.
- 8 Druckluftventil, Größe G1/4" oder G1/2".
- 9 Wasser- und Schmutzabscheider. Die Druckluftversorgung muss sauber und trocken sein.
- 10 Reparaturschalter gemäß Standard.
- 11 Elektrokabel zum Aggregat.

DE

3.9 Start- und Steuergerät

Die Einheit verfügt über ein Start- und Steuergerät, s. [Abbildung 5](#). Die Start- und Steuereinheit umfasst folgende Komponenten:

- 1 Transformator TR1, 60 W.
- 2 Anschlussblock für den Transformator TR1.
- 3 Klemmen für externen Not-Aus.
- 4 Vakuum-Sollwertschalter.
- 5 Sicherheitsrelais.
- 6 Primärsicherungen F2 und F3 des Transformators, 6 A, träge.
- 7 Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS).
- 8 Dateneinheit 2 (DU2), E/A-Modul.
- 9 AM 2 PT100, Eingangstemperatursensor-Erweiterungsmodul.
- 10 Taste Filterreinigung/Teststart.
- 11 Taste Standby/Running, entspricht der Taste Ein/Aus.
- 12 Notausschalter.
- 13 Klemmen: X1: 1-80.
- 14 Sicherung für Zubehörversorgung mit 24 V DC: Sicherung F5, 1 A, träge.
- 15 Klemmen Schutzleiter.

3.10 Frequenzumrichter



WARNUNG! Gefahr von Stromschlägen

Der Frequenzumrichter darf erst 5 Minuten nach Abtrennen der Netzspannung geöffnet werden. Die Kondensatoren im Wandler stehen nach dem Abtrennen noch eine Weile hochgradig unter Spannung.



VORSICHT! Gefahr der Anlagenbeschädigung

- Verändern Sie keine Parameter im Frequenzumrichter ohne schriftliche Genehmigung der für dieses Produkt verantwortlichen Person. Siehe Konformitätserklärung. Jede unzulässige Einstellung kann die Garantie ungültig machen.
- Bei nicht angeschlossenem Kühlschlauch darf die Einheit nicht gestartet werden.



[Abbildung 4C](#) zeigt den Kühlluftschlauch zur Verbesserung der Frequenzumrichter Kühlung.



Für Informationen zu den Parametereinstellungen am Frequenzumrichter siehe separates Dokument „FlexPAK Frequenzumrichter-Parametertabelle“ im Lieferumfang der Einheit.

Der Frequenzumrichter steuert den Motor der Einheit so, dass er stets effizient läuft, und sorgt gleichzeitig für die Aufrechterhaltung des Vakuums, um das Entstehen eines gefährlichen Unterdrucks zu verhindern. Der Lieferung liegt eine Bedienungsanleitung für den Frequenzumrichter bei.

4 Zubehör

Die Start- und Steuereinheit FlexPAK DX ist für den Anschluss von externen Nederman-Zubehörteilen und kundenspezifischen Anschlüssen vorbereitet.

Die Installation von Zubehör, zusätzlichen Geräten und Funktionen wird im Handbuch für jedes Produkt und gemäß den mit der Einheit gelieferten Schaltplänen beschrieben. Informationen über Zubehör erhalten Sie bei Ihrem zuständigen Nederman-Vertreter.

Das gängigste Zubehör ist ein Steuersignalkabel für Fernstart-/Stoppsignale von den Ventilen im Kanalsystem. Siehe auch [Kapitel 6 SPS-Meldungen](#) und [Kapitel 7 SPS-Einstellungen](#) für mehr Informationen zu Meldungen und Einstellungen für Zubehör sowie kundenspezifische Anschlüsse.

5 Bedienung



Von der Einheit abgesaugte Materialien sind als Abfall zu betrachten und zu entsorgen.



WARNUNG! Explosionsgefahr

- Keine Stoffe absaugen, die Entzündungen oder Verstopfungen verursachen können. Keine Stoffe absaugen, die Selbstentzündungen oder Verstopfungen verursachen können.
- Der Filter sollte nicht zur Filterung von Schweißrauch verwendet werden.
- Änderungen an diesem Produkt dürfen nur nach vorheriger Rücksprache mit Nederman ausgeführt werden. Durch das Hinzufügen eines Entlastungskanals oder das Ändern von Abstand bzw. Länge der Filterpatronen ändern sich die Berechnungen gemäß EN 14491.
- Reinigen Sie die Einheit und den umliegenden Bereich. Beseitigen Sie ausgetretenen brennbaren Staub, bevor die Einheit gestartet wird.

**WARNUNG! Gefahr von Stromschlägen**

- Bedienpersonal von FlexPAK DX muss besonders darauf achten, eine mögliche Entladung statischer Elektrizität zu vermeiden. Die Voraussetzungen für die sichere Anwendung und Handhabung brennbarer Stäube werden im Explosionsschutzdokument beschrieben. Alle Mitarbeiter sind zu informieren.
- Arbeiten an elektrischer Ausrüstung dürfen nur von geschultem Fachpersonal ausgeführt werden.
- Die Einheit darf erst gestartet werden, nachdem getrennte Erdungspunkte verbunden und geprüft wurden. Siehe Installations- und Servicehandbuch.

**WARNUNG! Verletzungsgefahr**

- Geeignete Schutzausrüstung verwenden: Schutzbrille, Gehörschutz und eine Schutzmaske.
- Ein Hochvakuumsystem erzeugt einen kraftvollen Sog, der schwere Verletzungen an Auge oder Gehör verursachen kann. Personen, die FlexPAK DX verwenden oder mit FlexPAK DX in Kontakt kommen, sind über dieses Risiko zu informieren.
- Niemals in den Abluftkanal sehen. Schmutz und Partikel, die aus dem Auslass austreten, können Augenverletzungen verursachen.
- Geeignete Schutzausrüstung ist erforderlich, wenn die Gefahr besteht, dass Sie mit Staub in Berührung kommen.
- Der am Auslass montierte Schalldämpfer und der Ventilator können im normalen Betrieb sehr heiß werden.

**VORSICHT! Gefahr der Anlagenbeschädigung**

Lesen und befolgen Sie vor der Verwendung alle Anweisungen im Installations- und Wartungshandbuch.



Bestimmte Stoffe können bei Kontakt mit Feuchtigkeit/Wasser chemisch reagieren. Feuchtigkeit kann sich z. B. bilden, wenn die in der Luft mitgeführte Feuchtigkeit im Filter abgeschieden wird.

5.1 Vor der erstmaligen Inbetriebnahme

Die Einheit darf nur genutzt werden, wenn der Abluftstrom von der Einheit WEGGERICHTET ist.

In den Ein- oder Auslass des Seitenkanalventilators dürfen auf keinen Fall Staub, Schmutz oder sonstige Gegenstände hineinfallen.

Die Einheit und ihre Zubehörteile werden vor der Lieferung getestet. Dabei werden sämtliche Funktionen überprüft. Stellen Sie vor der erstmaligen Inbetriebnahme Folgendes sicher:

- Der Reparaturschalter wurde installiert, s. [Abbildung 9](#), Pos. 8.
- Wenn der Aufstellungsraum für die Einheit klein ist, muss für eine entsprechende Belüftung gesorgt werden. Siehe Installations- und Servicehandbuch.
- Die Kanäle müssen mit dem Staubsammeleinlass verbunden sein.
- Mit dem Auslass ist ein Abluftkanal verbunden, der den heißen Abluftstrom von der Einheit wegrichtet.
- Die Druckluftversorgung ist dauerhaft angeschlossen. Standby-Modus und Filterreinigung arbeiten nur bei aktiver Druckluftversorgung korrekt.
- Das PS-Kabel ist angeschlossen, aber es sind keine Ventile an Arbeitsplätzen geöffnet.
- Stellen Sie sicher, dass die Erdungskontrollmessung durchgeführt wurde. Siehe Installations- und Servicehandbuch.

5.2 Erst-Inbetriebnahme**WARNUNG! Gefahr von Stromschlägen**

- Unbefugtes Personal darf sich NICHT in der Nähe der Einheit aufhalten, wenn die Steuereinheit geöffnet ist. Befugtes Personal, das Inspektionen und Anpassungen der Steuereinheit ausführt, muss darauf achten, dass Stromschläge vermieden werden.
- Unterbrechen Sie stets die Versorgungsspannung per Reparaturschalter, bevor Sie Inspektionen und Anpassungen ausführen. Wenn der Frequenzumrichter geöffnet werden muss, warten Sie nach dem Unterbrechen der Stromversorgung 5 min, um einen statischen elektrischen Schlag zu vermeiden.



Sicherstellen, dass keine Ventile an den Arbeitsplätzen geöffnet sind.

- Entfernen Sie die Abdeckung von der Steuereinheit, da bei der erstmaligen Inbetriebnahme Kontrollen und Anpassungen in der Steuereinheit erforderlich sein können. SPS und Software sind passwortgeschützt.

Bei der Erst-Inbetriebnahme ist die Schalldämmhaube abzunehmen, damit die korrekte Drehrichtung kontrolliert werden kann. Nach Durchführung aller Kontrollen ist die Schalldämmhaube wieder aufzusetzen.

5.2.1 Kontrolle der Filterreinigungsfunktion


Wenn die Einheit in Betrieb ist (Running-Modus, siehe [Abschnitt 6.1.3 Laufender Betrieb \(Running-Modus\)](#)), drücken Sie die Filterreinigungstaste (s. [Abbildung 5](#), Pos. 8) und prüfen Sie, ob die Filterreinigung beginnt.

Die Filterreinigungsfunktion umfasst das Filterreinigungsventil, einen Druckluftzylinder mit einem Ventilteller. Das Filterreinigungsventil befindet sich an der Oberseite des Filtergehäuses unter der Abdeckung, s. [Abbildung 8](#), Pos. 6.

Der Ton verändert sich hörbar, wenn Umgebungsluft in den Filter einströmt - ein Hinweis darauf, dass das Ventil ordnungsgemäß funktioniert. Siehe auch [Abschnitt 3.1 Funktion](#).

DE

5.2.2 Kontrolle der Start-/Stoppautomatik

 Dieser Vorgang funktioniert nur, wenn SPS-Standard Einstellungen genutzt werden.

- Drücken Sie die Standby / Running-Taste, um das Gerät in den Standby-Modus zu versetzen.

Drücken Sie die Standby/Running-Taste, um die Einheit in den Standby-Modus zu versetzen. Die Einheit darf erst starten, wenn ein Ventil an einem Arbeitsplatz per Mikroschalter, geöffnet wird oder wenn die Teststart-/Filterreinigungstaste gedrückt wird, s. oben auf [Abbildung 8](#) und [Abschnitt 8.3 Filterreinigung im Running-Modus](#).

Wenn sich das Ventil schließt, schaltet das Aggregat in den Leerlaufmodus und hält ca. 10 s später an, nachdem eine Filterreinigung durchgeführt wurde.

Nach einer zusätzlichen Zeitverzögerung von ca. 12 min wechselt die Einheit in den Standby-Modus.

Die Filterreinigungsverzögerung wird mit dem DIR-Zeitrelais und die Ausschaltverzögerung mit dem SSR-Zeitrelais eingestellt.

- Wenn alle Ventile an den Arbeitsplätzen geschlossen sind, stellen Sie sicher, dass sich der Motor verlangsamt (es sollte eine deutliche Änderung des Betriebsgeräuschs vernehmbar sein) und dass nach ca. 10 s ein Wechsel in den Leerlauf samt Filterreinigung erfolgt.

Etwa 12 min nach dem Wechsel der Einheit in den Leerlauf sollte das Umschalten in den Standby-Modus erfolgen, da sich die SSR-Funktion abschaltet.

5.3 Starten der Einheit

Nähere Informationen zur erstmaligen Inbetriebnahme entnehmen Sie dem „Installations- und Wartungshandbuch“.

Starten Sie die Einheit wie folgt:

- 1 Drehen Sie den Reparaturschalter in die Stellung 1.
- 2 Druckluft, ans Aggregat angeschlossen
- 3 Betätigen Sie auf dem Bedienfeld die Taste Standby/Running, s. [Abbildung 5](#), Punkt 9. Die weiße Lampe leuchtet auf, und auf dem Display erscheint die Angabe „Standby“.

- 4 Die Einheit startet beim Betätigen der Taste für den Teststart, s. [Abbildung 5](#), Punkt 8, oder wenn an einem Arbeitsplatz ein Ventil geöffnet wird.

Schalten Sie die Einheit bei Schichtende immer über die Standby/Running-Taste am Bedienfeld aus oder verwenden Sie den Wochentimer, s. [Abschnitt 7.2.3 Wochentimer](#).

5.4 Betriebsmodi der Einheit

Der FlexPAK DX verfügt über die folgenden vier Betriebsmodi:

- 1 Off (Aus)
- 2 Standby
- 3 Running (laufender Betrieb)
- 4 Idling (Leerlauf)

Hinweise zum jeweiligen Modus entnehmen Sie [Abschnitt 6.1 Statusmeldungen](#).

Im Folgenden wird beschrieben, wie die Einheit von einem Modus in den anderen gebracht wird. Sie können auch dem Schaubild [Abbildung 18](#) entnehmen, wie die Einheit die einzelnen Betriebsmodi durchläuft.

Wie in [Abschnitt 5.3 Starten der Einheit](#) erläutert, kann die Einheit mit ausgeschaltetem Motor und geschlossenem Filterreinigungsventil durch Drücken der Standby/Running-Taste vom Off-Modus in den Standby-Modus versetzt werden. Befindet sich die Einheit im Standby-Modus, lässt sie sich durch erneutes Betätigen der Taste Standby/Running wieder in den Off-Modus versetzen.

Die Einheit schaltet vom Standby- in den Running-Modus, wenn sie ein Steuersignal von einem sich öffnenden Ventil an einer oder mehreren Arbeitsplätzen erhält (wenn also jemand seine Arbeit aufnimmt). Der Motor der Einheit ist jetzt eingeschaltet und das Filterabreinigungsventil ist geschlossen. Die Timer DIR_Time und SSR_Time werden nicht gestartet, siehe [Abschnitt 7.2.2 DIR_Time](#) und [Abschnitt 7.2.1 SSR_Time](#).

Solange ein aktives Steuersignal vorliegt, bleibt die Einheit im Running-Modus. Die Einheit lässt sich jedoch durch Betätigen der Taste Standby/Running immer noch in den Off-Modus versetzen.

Beachten Sie, dass, wenn nur ein Arbeitsplatz an die Einheit angeschlossen ist oder wenn nur ein Arbeitsplatz in Gebrauch ist und die Arbeit dort eingestellt wird, das Steuersignal stoppt. Ist mehr als ein Arbeitsplatz an die Einheit angeschlossen und in Gebrauch, hält das Steuersignal nur an, wenn die Arbeit an allen Arbeitsplätzen eingestellt wird (wenn also alle Ventile geschlossen sind).

Beim Wegfall des Steuersignals werden die Timer DIR und SSR gestartet. Wird innerhalb von 10 Sekunden die Arbeit an einer oder mehreren Arbeitsplätzen wieder aufgenommen, bleibt die Einheit im Running-Modus.

us. Die Timer DIR und SSR werden dann auf null zurückgesetzt und angehalten.

Wird DIR_Time auf 10 Sekunden eingestellt (Standard) und die Arbeit wird länger als 10 Sekunden unterbrochen, läuft DIR_Time ab. Die Einheit geht dann bei eingeschaltetem Motor und geöffnetem Filterreinigungsventil in den Leerlauf-Modus über.

Wird innerhalb von 12 Minuten ein neues Steuersignal ausgesendet, kehrt die Einheit in den Running-Modus zurück. Die Timer DIR (Leerlauf) und SSR (Start/Stop-Relais) werden dann erneut auf null zurückgesetzt


und angehalten. Die Start-Stopp-Verzögerung (SSR) ist werksseitig auf 12 Minuten voreingestellt (Standardwert). Wird in dieser Zeit das Steuersignal nicht aktiviert, stoppt das System nach der eingestellten SSR-Zeit.


Die Einheit wechselt danach in den Standby-Modus, bis sie entweder ein neues Steuersignal erhält und somit in den Running-Modus zurückkehrt, vom Wochentimer ausgeschaltet wird (wenn sie also in den Off-Modus versetzt wird; siehe [Abschnitt 7.2.3 Wochentimer](#)) oder wenn die Standby/Running-Taste betätigt wird.

DE

6 SPS-Meldungen

In den folgenden Abschnitten werden die unterschiedlichen Status-, Warn- und Alarmmeldungen gezeigt, die auf dem SPS-Display erscheinen können. Siehe auch das SPS-Einstellungshandbuch sowie das Installations- und Wartungshandbuch.

 Wenn eine Meldung angezeigt wird, die in diesem Handbuch nicht erscheint, finden Sie weitere Informationen im SPS-Einstellungshandbuch.

 Wenn eine Warnung oder ein Alarm angezeigt wird, die bzw. der in diesem Handbuch nicht erscheint, finden Sie weitere Informationen im SPS-Einstellungshandbuch. Setzen Sie sich mit einem autorisierten Nederman-Servicetechniker in Verbindung.

6.1 Statusmeldungen

Die folgenden Statusmeldungen liefern Auskunft darüber, in welchem Modus sich die Einheit befindet oder welche routinemäßige Wartung durchgeführt wird.

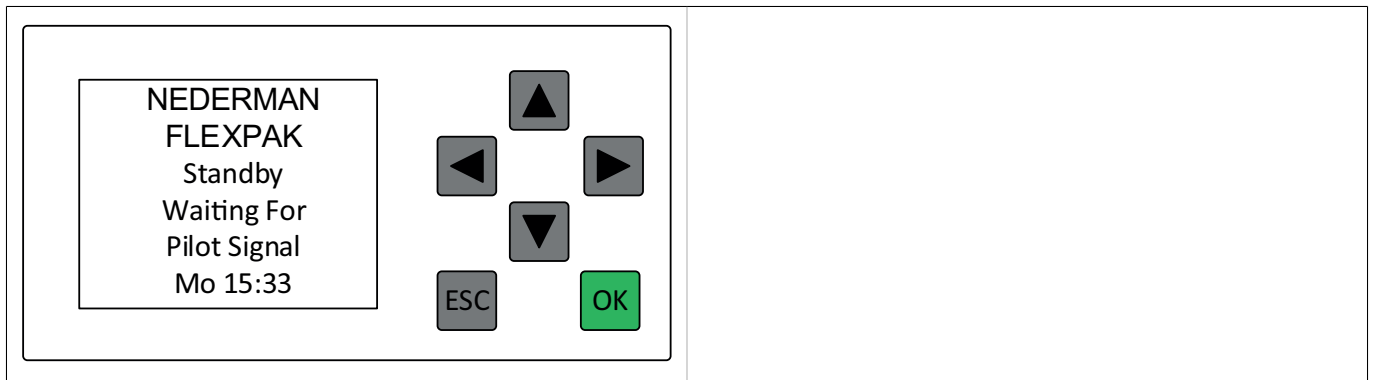
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (Off-Modus)

Die Einheit befindet sich im Off-Modus, was auch dem Startmenü der Einheit entspricht. Die Einheit kann auch in den Off-Modus übergehen, wenn etwas nicht stimmt, z. B. wenn ein Alarm aktiv ist. Der Pumpenmotor ist dann ausgeschaltet, es liegt kein Vakuum vor, das Filterabreinigungsventil ist geschlossen und die Einheit lässt sich nicht durch ein Steuersignal aktivieren.

	<p>TimeToService: Die Dauer bis zur nächsten geplanten Wartung. Der Standardwert ist auf 2000 Stunden eingestellt.</p>
---	--

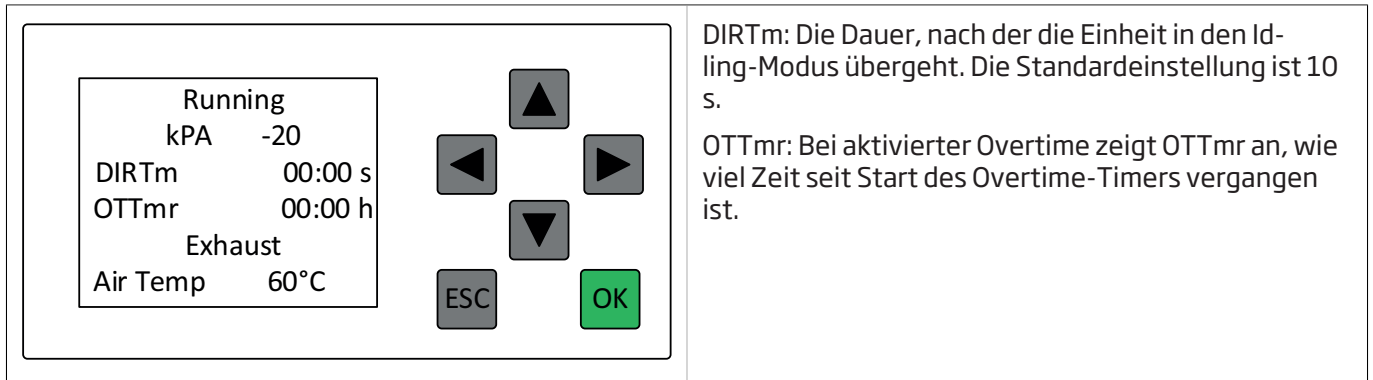
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Standby-Modus)

Die Einheit befindet sich im Standby-Modus. Der Pumpenmotor ist dann ausgeschaltet, es liegt kein Vakuum vor, das Filterabreinigungsventil ist geschlossen und die Einheit wartet auf ein Steuersignal, um in den Running-Modus überzugehen.



6.1.3 Laufender Betrieb (Running-Modus)

Die Einheit befindet sich im Running-Modus. Der Pumpenmotor ist eingeschaltet und die Einheit erzeugt ein Vakuum. Das Filterabreinigungsventil ist geschlossen. Das aktuell vorliegende Vakuum der Einheit wird auf dem Display angezeigt, z. B. -20 kPa.

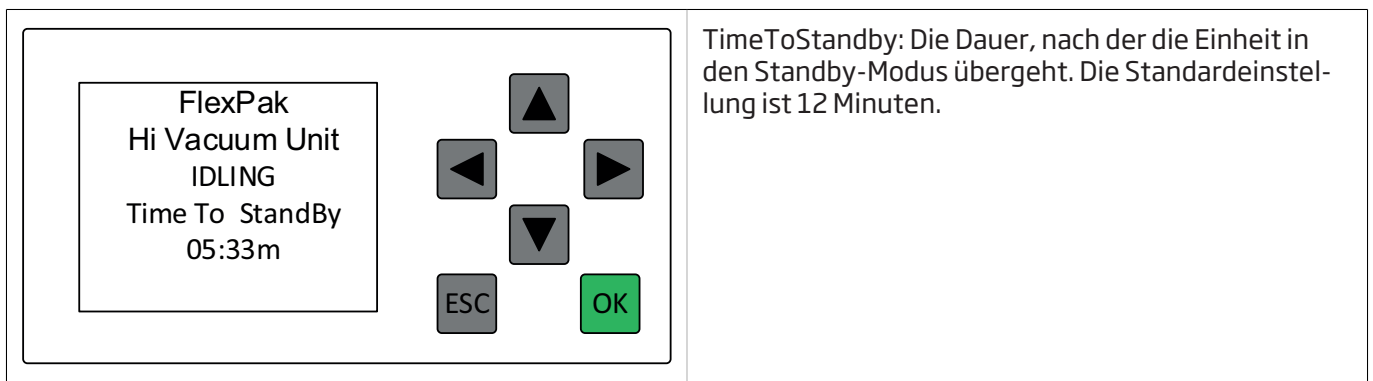


DIRTm: Die Dauer, nach der die Einheit in den Idling-Modus übergeht. Die Standardeinstellung ist 10 s.

OTTmr: Bei aktivierter Overtime zeigt OTTmr an, wie viel Zeit seit Start des Overtime-Timers vergangen ist.

6.1.4 FlexPAK-Leerlauf (Idling-Modus)

Die Einheit befindet sich im Leerlauf-Modus. Der Pumpenmotor ist eingeschaltet, es liegt kein Vakuum vor und das Filterabreinigungsventil ist geöffnet. Die Einheit wechselt in den Leerlaufmodus, wenn innerhalb der unter DIR_Time eingestellten Zeit kein Steuersignal vorliegt.



TimeToStandby: Die Dauer, nach der die Einheit in den Standby-Modus übergeht. Die Standardeinstellung ist 12 Minuten.

6.1.5 Filterreinigung

Die Einheit reinigt ihren Hauptfilter.

<table border="1"> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Filter Cleaning</td></tr> <tr><td>Cycles</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>Elapsed</td><td style="text-align: right;">0</td></tr> <tr><td>Clean</td><td style="text-align: right;">00:00 s</td></tr> <tr><td>Charge</td><td style="text-align: right;">00:00 s</td></tr> </table>	Filter Cleaning		Cycles	1	Elapsed	0	Clean	00:00 s	Charge	00:00 s		<p>Zyklen: Wie viele Reinigungspulse werden ausgeführt.</p> <p>Verstrichen: Wie viele Reinigungspulse werden ausgeführt.</p> <p>Clean: Verbleibende Zeit für den Reinigungspuls.</p> <p>Erzeugung: Verbleibende Zeit für die Vakuumerzeugung; Zeit bis zur Aktivierung des Reinigungspulses.</p>
Filter Cleaning												
Cycles	1											
Elapsed	0											
Clean	00:00 s											
Charge	00:00 s											

DE

6.2 Warnmeldungen

Bei einer Warnmeldung liegt ein Problem vor, das zu beheben ist. Die Einheit läuft jedoch weiter. Erscheint auf dem SPS-Display eine Warnmeldung, leuchtet die Taste Standby/Running abwechselnd eine Sekunde und eine Sekunde nicht. Die Taste blinkt so lange, bis das Problem behoben ist. Siehe auch das SPS-Einstellungshandbuch sowie das Installations- und Wartungshandbuch.

Es gibt zwei Ausnahmen von dieser Regel, Abschnitt '3.2.1 Servicezeit' im PLC-Einstellungshandbuch und [Abschnitt 6.2.2 Beutelwechselschalter aktiviert](#) in diesem Handbuch.

6.2.1 Staubbehälter voll

Die Füllstandsanzeige Behälter hat festgestellt, dass der Staubbehälter 12 min lang voll war.

- Leeren Sie den Staubbehälter und drücken Sie 'OK', um die Warnung zurückzusetzen.

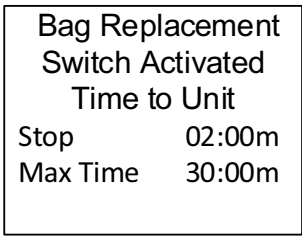
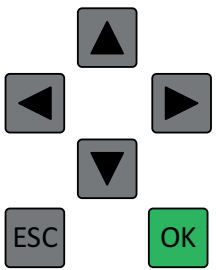
<table border="1"> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Warning!</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Dustbin Full</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Th 15:01</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Time To Unit</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Stop 05:00 m</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Reset OK →</td></tr> </table>	Warning!		Dustbin Full		Th 15:01		Time To Unit		Stop 05:00 m		Reset OK →			<p>Clean: Verbleibende Zeit für den Reinigungspuls.</p> <p>Erzeugung: Verbleibende Zeit für die Vakuumerzeugung. Zeit bis zur Aktivierung des Reinigungspulses. Erzeugung = Zeit für die Vakuumerzeugung (Erzeugungszeit).</p> <p>Puls: Wie viele Reinigungspulse werden aus 3 ausgeführt.</p>
Warning!														
Dustbin Full														
Th 15:01														
Time To Unit														
Stop 05:00 m														
Reset OK →														

6.2.2 Beutelwechschelalter aktiviert

Der Beutelwechschelalter (SC2) ist aktiviert. Zeigt die maximal zulässige Zeit für den Staubbeutelwechsel sowie die verbleibende Zeit für den Staubbeutelwechsel und das Ausstellen des Beutelwechschelalters an, bevor die Einheit in den Off-Modus versetzt wird.

Bei dieser Warnmeldung ist die Beleuchtung der Taste Standby/Running jeweils 2 s ein-, aus- und wieder eingeschaltet. Diese 2-s-Sequenz bleibt aktiv, bis die Warnmeldung zurückgesetzt ist.

DE

 <p>Bag Replacement Switch Activated Time to Unit Stop 02:00m Max Time 30:00m</p>		<p>Stopp: Verbleibende Zeit für den Staubbeutelwechsel, bevor die Einheit in den Off-Modus versetzt wird.</p> <p>Max. Zeit: Maximal zulässige Zeit für den Staubbeutelwechsel.</p>
--	---	--

6.3 Alarmmeldungen

Bei aktiven Alarmmeldungen geht die Einheit in den Off-Modus über, bis das jeweilige Problem behoben ist.

Erscheint eine Alarmmeldung auf dem SPS-Display, leuchtet die Taste Standby/Running abwechselnd eine Sekunde und eine Sekunde nicht. Diese Leuchtsequenz hält solange vor, bis das Problem behoben ist und der Alarm zurückgesetzt wurde. Siehe auch das SPS-Einstellungshandbuch sowie das Installations- und Wartungshandbuch.

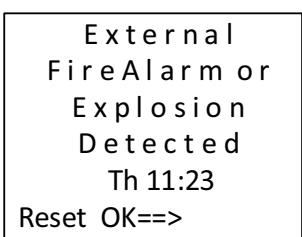
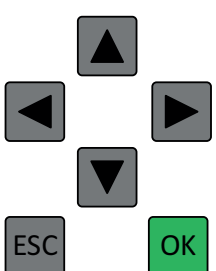
6.3.1 Externe Feueralarm-Explosion erkannt



Etablieren Sie Abläufe, damit dieser Alarm nicht aktiviert wird – sowie für Fälle, in denen er aktiviert wird. Die Abläufe sollten der aktuellen ATEX-Richtlinie sowie den lokalen Vorschriften und Vorschriften entsprechen.

Es wird ein externer Feueralarm aktiviert oder ein Berstplattensensor (Relief Panel Sensor; RPS) ist angeschlossen und hat eine Explosion erkannt.

- Drücken Sie "OK", um den Alarm zurückzusetzen.

 <p>External Fire Alarm or Explosion Detected Th 11:23 Reset OK==></p>	
--	---

6.3.2 Not-Aus aktiviert

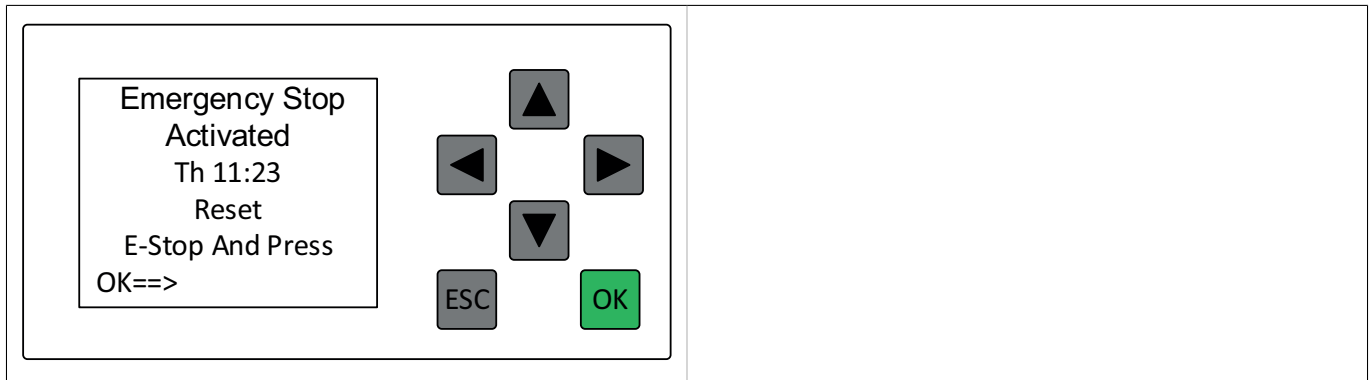
Wenn diese Meldung im Display erscheint, wurden eine oder mehrere Not-Aus-Tasten aktiviert und die Maschine wurde ausgeschaltet.

Ermitteln Sie, warum der Not-Aus aktiviert wurde und beheben Sie das Problem. Wenn alle Gefahren beseitigt wurden, die den Not-Aus aktiviert haben, kann dieser zurückgesetzt werden.

- Drücken Sie "OK", um die Not-Aus-Taste zurückzusetzen.

Weitere Informationen entnehmen Sie dem SPS-Einstellungshandbuch sowie dem Installations- und Wartungshandbuch.

DE

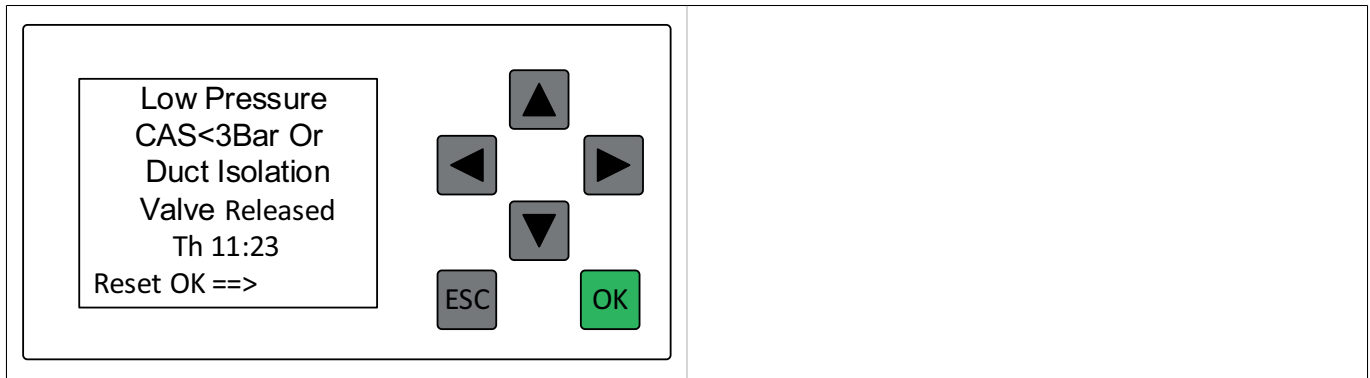


6.3.3 Niedriger Druck oder Kanalisierung ausgelöst

Der Druckluftschalter (Compressed Air Switch; CAS) zeigt an, dass der Druckluftdruck zu niedrig ist.

Überprüfen Sie, ob die Druckluftversorgung an der Einheit angeschlossen ist. Schließen Sie die Druckluftversorgung bei Bedarf wieder an. Wenn die Druckluftversorgung korrekt angeschlossen, aber die Druckluftversorgung zu niedrig ist, siehe das SPS-Einstellungshandbuch sowie das Installations- und Wartungshandbuch.

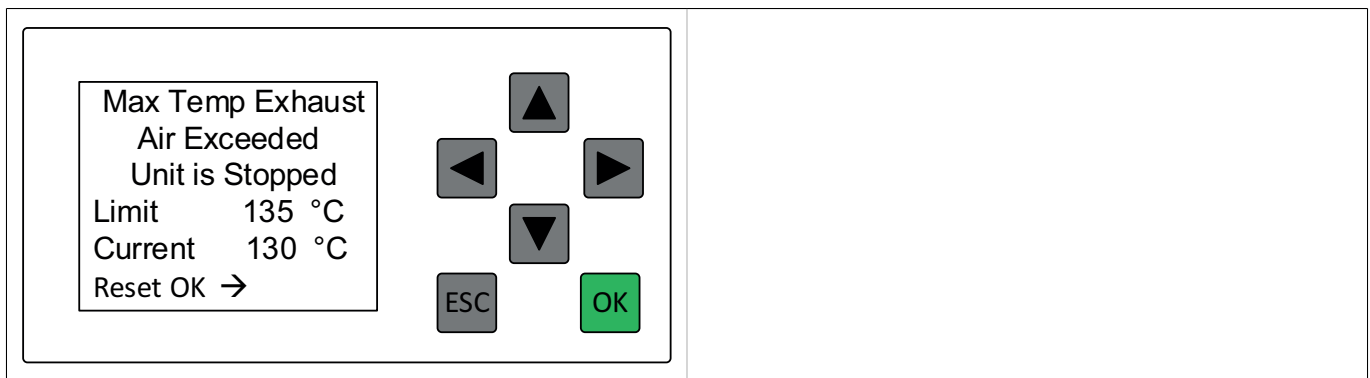
- Drücken Sie "OK", um den Alarm zurückzusetzen.



6.3.4 Exhaust Air Temp High

Die Temperatur der Abluft aus der Pumpe hat die zulässige Höchstgrenze von 135°C (275°F) überschritten.

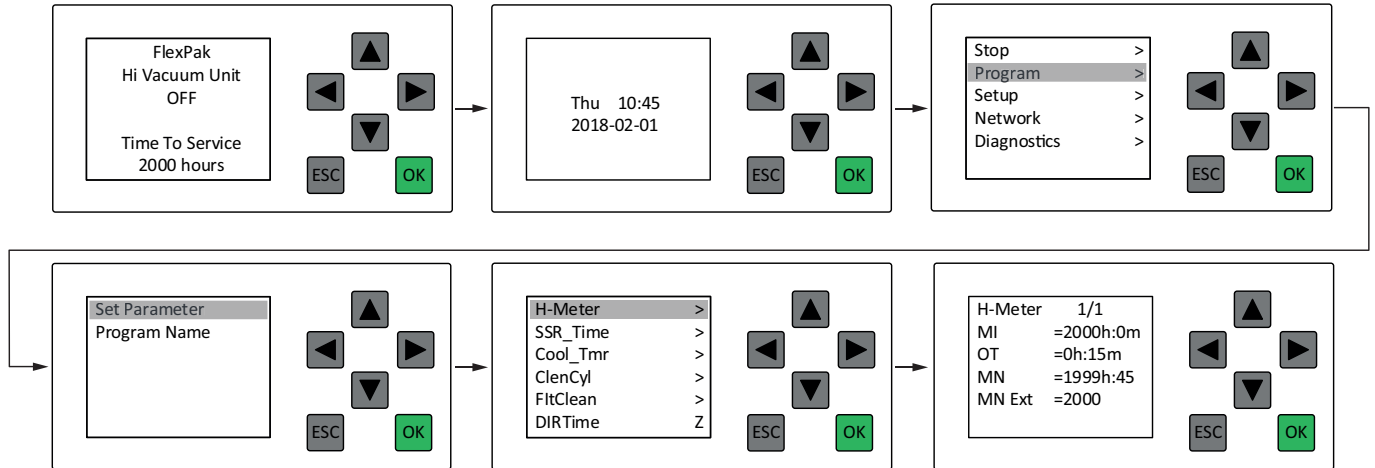
- Sobald der aktuelle Wert „Current Value“ unter 90°C (194°F) liegt, betätigen Sie die OK-Taste, um den Alarm zurückzusetzen. Überprüfen Sie die Werte von Kühlluftventil bzw. PT100-Sensor.



7 SPS-Einstellungen

Die folgenden SPS-Displays zeigen die verschiedenen Parametereinstellungen, die sich für die Einheit konfigurieren lassen.

7.1 Parameter finden und Wert einstellen



Zum Finden und Einstellen des Werts von Parametern gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Betätigen Sie auf dem SPS-Statusfenster den Abwärtspfeil, um zum Zeit- und Datumfenster zu gelangen.
- 2 Betätigen Sie „Esc“, um zum Hauptmenü zu gelangen.
- 3 Drücken Sie den Abwärtspfeil, um „Program“ aufzurufen. Drücken Sie zum Bestätigen OK.
- 4 Wählen Sie zur Parametereinstellung „Set Parameter“ aus. Drücken Sie zum Bestätigen OK.
- 5 Verwenden Sie Auf- oder Abwärtspfeil, um den Parameter zu finden. Drücken Sie zum Bestätigen OK.
- 6 Verwenden Sie Links- und Rechtspfeil, um einen Wert auszuwählen.
- 7 Verwenden Sie Auf- oder Abwärtspfeil, um den Wert zu einstellen. Drücken Sie zum Bestätigen OK.
- 8 Betätigen Sie „Esc“, um zum Hauptmenü zu gelangen.
- 9 Betätigen Sie „Esc“, um zum Zeit- und Datumfenster zu gelangen.
- 10 Drücken Sie zum Beenden den Aufwärtspfeil.

i Neben dem Zeit- und Datumfenster gibt es auf demselben Level noch weitere Eingabemenüs. Wenn Sie mit dem Abwärtspfeil zu einem der anderen SPS-Menüs gelangen, rufen Sie per Linkspfeil das Zeit- und Datumfenster auf.

i Der blinkende Cursor zeigt den aktuellen Wert an, der geändert werden kann.

7.2 Parametereinstellungen

Informationen zum Ändern einzelner Parametereinstellungen finden Sie im SPS-Einstellungshandbuch. Die folgenden Parametereinstellungen werden in [Kapitel 5 Bedienung](#) erläutert.

7.2.1 SSR_Time

Menü zum Einstellen des SSR-Timers. Der SSR-Timer gibt die Zeit an, nach der die Einheit beim Wegfall des Steuersignals vom Idling-Modus in den Standby-Modus übergeht.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> SSR_Time 1/1 T = 10:00m Ta = 00:00 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">▲</div> <div style="text-align: center;">▶</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">◀</div> <div style="text-align: center;">▼</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">ESC</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px 5px; color: green;">OK</div> </div>	<p>T=12:00 min: Zeit, nach der SSR_Time aktiviert wird. Die Standardeinstellung ist 12 Minuten. Der Mindestwert beträgt 5 Minuten.</p> <p>Ta=00:00 min: Die Zeit, die seit Wegfall des Steuersignals vergangen ist.</p>
---	---

DE

7.2.2 DIR_Time

Menü zum Einstellen des DIR-Timers. Der DIR-Timer gibt die Zeit an, nach der die Einheit beim Wegfall des Steuersignals vom Running-Modus in den Idling-Modus übergeht.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> DIR_Time 1/1 T = 10:00s Ta = 00:00s </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">▲</div> <div style="text-align: center;">▶</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">◀</div> <div style="text-align: center;">▼</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">ESC</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px 5px; color: green;">OK</div> </div>	<p>T=10:00 s: Zeit, nach der DIR_Time aktiviert wird. Die Standardeinstellung ist 10 s. Der Mindestwert beträgt 5 s.</p> <p>Ta=00:00 s: Die Zeit, die seit Wegfall des Steuersignals vergangen ist.</p>
--	---

7.2.3 Wochentimer

Der wöchentliche Timer schaltet die Einheit zu voreingestellten Zeiten in den „Standby“-Modus und „Aus-Modus“. Wenn das Steuersignal „PS“ aktiv ist und sich die Vakuumeinheit im Standby-Modus befindet, wird die Einheit gestartet. Benutzer müssen über die Einstellungen und die Funktion des wöchentlichen Timers informiert werden, wenn er verwendet wird.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> WeekTmr 1/2 D1 = ----- On1 = -- : -- Off1 = -- : -- D2 = ----- On2 = -- : -- </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">▲</div> <div style="text-align: center;">▶</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">◀</div> <div style="text-align: center;">▼</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">ESC</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px 5px; color: green;">OK</div> </div>	
--	--

7.2.4 OTTmr

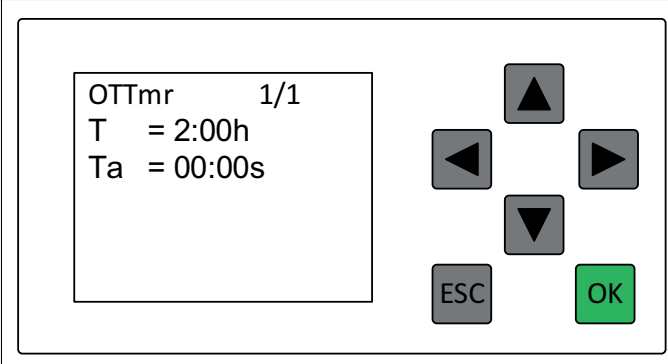
Menü zum Einstellen des Zusatzzeit-Timers. Wenn die Einheit nach Ablauf der Wochenschaltuhr verwendet werden muss, kann sie durch Drücken der externen Standby-Taste für eine bestimmte Anzahl von Stunden eingeschaltet werden. Wenn der Zusatzzeit-Timer (OTTmr) abläuft, wechselt die Maschine in den Off-Modus zurück.

Wenn sich die Einheit im Off-Modus befindet und die Wochenschaltuhr nicht verwendet wird, schaltet ein kurzes Drücken der externen Standby-Taste (weniger als 2 s) die Einheit für die unter „T“ eingestellte Zeit, z.B. 2 h, in den Standby-Modus. Siehe Abbildung oben.

Wenn sich die Einheit im Standby-Modus befindet und die Wochenschaltuhr nicht verwendet wird, schaltet ein kurzes Drücken der externen Standby-Taste (weniger als 2 s) die Einheit nach der unter „T“ eingestellten Zeit, z.B. 2 h, in den Off-Modus. Siehe Abbildung oben.

Wenn die Wochenschaltuhr verwendet wird, versetzt ein kurzes Drücken der externen Standby-Taste (weniger als 2 s) die Einheit nach der in der Wochenschaltuhr eingestellten Endzeit um weitere 2 h in den Standby-Modus, siehe [Abschnitt 7.2.3 Wochentimer](#).

- Um den Zusatzzeit-Timer (OTTmr) so zurückzusetzen, dass die Zeit nicht verlängert wird, drücken Sie die externe Standby-Taste länger als 2 s.

	<p>T=02:00 h: Zusatzzeit, bevor die Einheit in den Off-Modus wechselt. Der Standardwert ist auf 2 Stunden eingestellt.</p> <p>Ta=00:00: Verstrichene Zeit seit dem Start des Zusatzzeit-Timers.</p>
--	---

8 Pneumatisches Filterreinigungsventil

8.1 Filterreinigungstaste

Die Filterreinigungstaste funktioniert ausschließlich im Standby- und im Running-Modus der Einheit.

8.2 Filterreinigung im Standby-Modus

Im Standby-Modus führen Sie eine Filterreinigung wie folgt durch:

- 1 Sie bringen die Einheit vom Off- in den Standby-Modus, indem Sie die Taste Standby/Running betätigen.
- 2 Starten Sie die Filterreinigung durch Betätigen der Filterreinigungstaste.

Die Einheit geht in den Running-Modus über, der Motor startet, das Filterabreinigungsventil wird geschlossen und im System wird ein Vakuum erzeugt. Die Einheit öffnet und schließt das Filterabreinigungsventil nun einmal und lässt es anschließend geöffnet. Nach Abschluss des Reinigungszyklus geht die Einheit in den Idling-Modus über. Die Einheit wartet 10 Minuten lang auf ein Steuersignal. Wird während dieser Zeit ein Steuersignal empfangen, hält die Einheit den Motor an und geht in den Standby-Modus über.

- Zur Durchführung einer erneuten Filterreinigung im Idling-Modus aktivieren Sie das Steuersignal und gehen zum Running-Modus über. Oder Sie schalten die Taste Standby/Running auf den Standby-Modus um und betätigen die Filterreinigungstaste erneut.

8.3 Filterreinigung im Running-Modus

Im Running-Modus führen Sie eine Filterreinigung wie folgt durch:

- 1 Bringen Sie die Einheit in den Standby-Modus, indem Sie die Taste Standby/Running betätigen.
- 2 Aktivieren Sie das Steuersignal durch Anschließen der Klemmen X1:13 und X1:14 mit einem Jumper. Die Einheit geht dann in den Running-Modus über. Der Motor startet, das Filterabreinigungsventil wird geschlossen und im System wird Druck erzeugt.
- 3 Starten Sie die Filterreinigung durch Betätigen der Filterreinigungstaste.

Die Einheit öffnet und schließt das Filterabreinigungsventil nun dreimal und lässt es anschließend geschlossen. Nach dem letzten Reinigungszyklus kehrt die Einheit in den Running-Modus zurück und wartet darauf, dass das Steuersignal wegfällt. Während des Betriebs ist es möglich, mehrere Filterreinigungszyklen hintereinander durchzuführen.

Wenn das Steuersignal wegfällt, läuft die Einheit für 10 Sekunden (DIR time), bevor sie das Filterabreinigungsventil öffnet und zum Idling-Modus übergeht. Die Einheit wartet 12 Minuten lang auf ein Steuersignal. Wird während dieser Zeit ein Steuersignal empfangen, hält die Einheit den Motor an und geht in den Standby-Modus über.

Die Leerlaufdauer wird über den SSR-Timer eingestellt. Die Standardeinstellung ist 12 Minuten. DIR Time ist die Verzögerung zwischen Wegfall des Steuersignals und Öffnen des Filterabreinigungsventils. Die Standardeinstellung ist 10 Sekunden.

8.4 Funktion des Filterabreinigungsventils

Der SPS-Ausgang DO3 ist eingestellt und sendet +24 V an das Magnetventil. Das Magnetventil öffnet den Luftstrom zum Pneumatikkolben, der die Klappe oben am Filter nach oben bewegt und so Luft mit atmosphärischem Druck an die Filteroberseite lässt. Durch die plötzliche Öffnung der oberen Klappe strömt Luft mit hoher Geschwindigkeit hinein, wodurch über den Filtern ein plötzlicher Druckaufbau erzeugt wird. Durch den Druckaufbau wird Luft durch die Filterschläuche geblasen, wodurch der Staub aus den Filtern entfernt wird.

Wenn der Strom am Magnetventil wegfällt, wird das Ventil geschlossen und die Luft wird vom Pneumatikkolben abgelassen. Die Klappe senkt sich ab und schließt so die Öffnung an der Filteroberseite.

Senkt sich der Kolben nicht ab, wird dort möglicherweise nicht genügend Luft abgelassen. Wird die Eingangsdruckluft abgetrennt, sollte sich der Kolben herunterbewegen, sodass die Klappe die Öffnung oben am Filter schließt.

9 Wartung

Lesen Sie [Kapitel 9 Wartung](#), ehe Sie Wartungsarbeiten ausführen.

Bei Wartungsarbeiten muss die Ausrüstung geöffnet und evtl. demontiert werden. Bei inkorrektem Vorgehen können Gefahren auftreten, über die das Wartungspersonal informiert sein muss.



WARNUNG! Explosionsgefahr

Betrieb unterbrechen und den gesamten Filter gründlich von Staub reinigen, ehe Schleif-, Schweiß- oder andere Heißenarbeiten an der Filteraußenseite oder am Einlass durchgeführt werden.

Weitere Informationen entnehmen Sie dem Installations- und Wartungshandbuch.



WARNUNG! Verletzungsgefahr

- Verwenden Sie beim Wechseln des Staubbeutels und bei anderen Arbeiten, bei denen Sie Staub ausgesetzt sind, stets eine vorschriftsmäßige Atemmaske, Schutzbrille und Schutzhandschuhe.
- Motor, Gebläse und Luftkanal können während des Gebrauchs sehr heiß werden.
- Verwenden Sie bei laufender Einheit und bei Arbeiten in der Nähe des oberen Staubsammelbehälter-Abschnitts einen Gehörschutz.
- Vor jeglichen Wartungsarbeiten, gleich ob elektrischer oder mechanischer Art, muss die Maschine grundsätzlich mit dem Reparaturschalter von der Stromversorgung getrennt werden.
- Sichern Sie den Reparaturschalter grundsätzlich gegen Wiedereinschalten, wenn möglich mit einem Vorhängeschloss.
- Vor jeglichen Wartungsarbeiten, gleich ob elektrischer oder mechanischer Art, muss grundsätzlich die Druckluftversorgung von der Einheit getrennt werden.



VORSICHT! Gefahr der Anlagenbeschädigung

Während Wartungsarbeiten kann es erforderlich sein, bei laufendem Motor die Schalldämmhaube des Motors zu entfernen. Achten Sie dann darauf, dass keine Gegenstände in das Motorkühlgebläse fallen.



Besteht beim Frequenzumrichter Wartungsbedarf, wenden Sie sich bitte direkt an Nederman.



Die Einheit trägt eine CE-Kennzeichnung. Anschlüsse, erstmalige Inbetriebnahme und Wartungsarbeiten an der Einheit haben gemäß den Angaben in dieser Anleitung zu erfolgen.

9.1 Wartung und Instandhaltung von ATEX-Geräten

Im Hinblick auf das erforderliche Maß an Schutz ist Folgendes sicherzustellen:

- FlexPAK DX wird regelmäßig auf Beschädigungen oder Fehlfunktionen überprüft. Bei Beschädigungen von FlexPAK DX ist sicher zu stellen, dass erst nach vollständigem Stillstand die sicherheitsrelevanten Teile demontiert werden dürfen.
- Stellen Sie sicher, dass bei Reinigung, Wartung oder Inspektion von FlexPAK DX weder explosionsfähige Atmosphäre noch Staubschichten vorhanden sind.
- Nur Original-Ersatzteile von Nederman verwenden.
- Stellen Sie sicher, dass FlexPAK DX nicht mit dicken Staubschichten (> 5 mm) bedeckt ist. Dies wird durch Routinen für regelmäßige Reinigung und deren Aufnahme in das Explosionsschutzdokument verhindert.

9.2 Sammelbehälter leeren

⚠️ WARNUNG! Explosionsgefahr
Ohne antistatischen Kunststoffbeutel darf die Einheit nie verwendet werden.

⚠️ WARNUNG! Verletzungsgefahr

- Vor Entfernen des Behälters sicherstellen, dass kein Vakuum im Sammelbehälter vorhanden ist.
- Quetschgefahr. Der Sammelbehälter ist vorsichtig abzunehmen und wieder anzubringen. Verwenden Sie geeignete Schutzkleidung.
- Beim Leeren des Sammelbehälters Schutzbrille, Staubschutzmaske und Handschuhe tragen.

⚠️ VORSICHT! Gefahr der Anlagenbeschädigung
Verwenden Sie ausschließlich Originalersatzteile und Zubehör von Nederman.

i Der Kunststoffbeutel muss gewechselt werden, wenn er zu zwei Drittel voll ist, siehe [Abbildung 11](#).

9.2.1 Austausch des antistatischen Staubsammelbeutels

- 1 Niemand darf sich im Gefahrenbereich aufhalten.
- 2 Sicherstellen, dass kein Vakuum im Staubabscheider vorhanden ist.
- 3 Den Sammelbehälter entfernen.
- 4 Den antistatischen Staubsammelbeutel versiegeln und herausnehmen. Verwenden Sie einen Kabelbinder o.s.ä., s. [Abbildung 12](#).
- 5 Einen neuen antistatischen Staubsammelbeutel in den Sammelbehälter einsetzen, s. [Abbildung 13](#).
- 6 Den Sammelbehälter wieder an den Staubabscheider ansetzen.
- 7 Stellen Sie sicher, dass der Druckausgleichsschlauch am Sammelbehälter befestigt ist, s. [Abbildung 14](#).
- 8 Prüfen, ob der Behälter richtig dicht anliegt, wenn im Staubabscheider wieder Vakuum erzeugt wird.

9.3 Filterpaket

i Das korrekte Einpassen des Stahlrings ist wichtig, damit die Einheit ausreichend dicht und strapazierfähig ist.

Filterwechsel sind im Wartungsprotokoll der Einheit zu notieren. Der Wechsel einzelner Filterschläuche ist möglich, allerdings empfiehlt sich der Austausch des kompletten Filterpakets. Das geht schneller und wirbelt weniger Staub auf.

Die Arbeit ist einfach, wenn das Gerät so platziert wird, dass es gekippt werden kann, s. [Abbildung 15](#). Der Filter kann auch mit einem Kran oder einer anderen Hebevorrichtung gerade nach oben gehoben werden, s. [Abbildung 16](#). Der Filter sollte in einen Kunststoffbeutel entnommen und darin aufbewahrt werden, um die Ausbreitung des Filterinhalts zu minimieren. Es ist ratsam, vor dem Austausch des Filters eine Filterreinigung durchzuführen.

Werden die Filterschläuche separat ausgewechselt, müssen die Kunststoffhalter ebenfalls ausgetauscht werden.

Die Punkte A-C auf [Abbildung 17](#) zeigen, wie die Gummidichtungsringe anzubringen sind. Bei der Wiederverwendung eines gebrauchten Dichtungsringes kann die geöffnete Form von der Originalform abweichen, s. Pos. A.

Führen Sie die Modulkante mit einem Schraubendreher zwischen die Gummilippen, um das Ergebnis gemäß Pos. C zu erhalten.

9.4 Kontrollfilter wechseln



WARNUNG! Verletzungsgefahr

- Die Vakuum- und Druckluftversorgung für die Einheit muss vor dem Filterwechsel abgeschaltet werden.
- Verwenden Sie geeignete Schutzkleidung.



Beim Wechsel des Kontrollfilters immer den Hauptfilter auf Schäden überprüfen.

Der Kontrollfilter sollte in der Regel nach 6000 Betriebsstunden ausgetauscht werden. Der Kontrollfilter muss auch dann ersetzt werden, wenn er beschädigt ist oder wenn es über dem Filter zu einem starken Druckabfall kommt.

Befolgen Sie folgende Schritte:

- 1 Um auf den Filter zuzugreifen, entfernen Sie die Abdeckung und die Seite von FlexPAK DX.
- 2 Trennen Sie die oberen Rohrleitungen des Filtergehäuses und öffnen Sie die obere Abdeckung.
- 3 Das alte Filterpaket in eine große Plastiktüte stecken oder in Kunststoffolie einwickeln. Staubverbreitung vermeiden.
- 4 Eine neue Filterpatrone einsetzen. Darauf achten, dass die Filterpatrone mittig sitzt und die Gummidichtung am Gehäuse intakt ist.
- 5 Die obere Abdeckung schließen und die Leitungen wieder anschließen.
- 6 Die Erdung zwischen Kontrollfilter und GND1 überprüfen.

10 Ersatzteile



VORSICHT! Gefahr der Anlagenbeschädigung

Verwenden Sie ausschließlich Originalersatzteile und Zubehör von Nederman.

Wenden Sie sich an einen autorisierten Händler oder an Nederman, um Hilfestellung zum technischen Service zu erhalten oder um Ersatzteile zu bestellen. Siehe auch www.nederman.com.

10.1 Bestellung von Ersatzteilen

Bei der Bestellung von Ersatzteilen ist immer Folgendes anzugeben:

- Teile- und Kontrollnummer (siehe Typenschild am Produkt).
- Ersatzteilnummer mit Beschreibung (siehe www.nederman.com/en/service/spare-part-search).
- Benötigte Stückzahl.

11 Entsorgung

Bei der Entwicklung des Produktes wurde auf die Recyclingfähigkeit der einzelnen Komponenten geachtet. Die verschiedenen Materialarten sind gemäß den einschlägigen örtlichen Bestimmungen zu entsorgen. Bei Unklarheiten über die korrekte Entsorgung des Produktes wenden Sie sich an Ihren Händler oder an Nederman.

11.1 Umweltinformationen

Folgende Umweltinformationen gelten für FlexPAK DX:

Cadmiumfreie und halogenfreie Relais in der Steuer-ausrüstung.

- Reinigung und Lacke sind lösungsmittelfrei.
- 93,6% wiederverwertbar.

12 Akronyme und Abkürzungen

AEB	Automatic emptying of bin - Automatisches Leeren des Behälters
AUX	Auxiliary - Zubehör
BLI	Bin level indicator - Füllstandsanzeige Behälter
BLI-Wr	Bin Level Warning indicator - Füllstandswarnanzeige Behälter
CAS	Compressed air switch - Druckluftschalter
CFDPS-AI	Control Filter Differential Pressure Sensor Alarm - Sensoralarm Kontrollfilter-Differenzdruck
DIR	Duty/idle relay - Betriebs-/Leerlaufrelais
DIV	Duct isolation valve - Kanalabsperrentil
DU	Data Unit - Dateneinheit
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EPROM	Erasable Programmable Read-Only Memory
FC	Filterreinigung
FCR	Filter cleaning relay - Filterreinigungsrelais
FCV	Filter cleaning valve - Filterabreinigungsventil
MFDPS	Main Filter Differential Pressure Sensor - Differenzdrucksensor Hauptfilter
MFDPS-FC	Main Filter Differential Pressure Sensor Filter Cleaning - Differenzdrucksensor Hauptfilter Filterreinigung
MFDPS-Wr	Main Filter Differential Pressure Sensor-Warning - Warnung Differenzdrucksensor Hauptfilter
MI	Maintenance interval - Wartungsintervall
OT	Operating total - Betriebsdauer
PE	Schutzleiter
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
PS	Pilot signal - Steuersignal
PSIFC	Pilot signal interlock filter cleaning - Steuersignalsperrung Filterreinigung
PTC	Kaltleiter (Positive temperature coefficient)
PES	Potential equalization system - Potenzialausgleichssystem
PVC	Polyvinylchlorid
RPS	Berstsensoren

SLV	Solenoid lower valve - Unteres Magnetventil
SSR	Start-/Stopprelais
SUV	Solenoid upper valve - Oberes Magnetventil
TVFD	Twin Valve Feed-out Device - Doppelventil-Entleerungsvorrichtung

Tabla de contenidos

Ilustraciones	7
1 Prólogo	108
2 Seguridad	108
2.1 Clasificación de información importante	108
3 Descripción	108
3.1 Funcionamiento	108
3.1.1 Filtración en dos etapas	108
3.1.2 Limpieza automática del filtro	108
3.1.3 Filtro de control	108
3.2 FlexPAK DX y ATEX	108
3.2.1 Clasificación de zonas	108
3.2.2 Materiales autorizados	109
3.3 Protección contra las explosiones	109
3.3.1 Venteo de explosiones	109
3.3.2 Sistema de supresión de explosiones	110
3.3.3 Venteo sin llama	110
3.3.4 Dispositivo de aislamiento	110
3.4 Dimensiones	110
3.5 Datos técnicos	111
3.6 Fusibles	112
3.7 Componentes principales	112
3.8 Conexiones	112
3.9 Unidad de arranque y control	113
3.10 Convertidor de frecuencia	113
4 Accesorios	113
5 Uso	113
5.1 Antes del arranque inicial	114
5.2 Arranque inicial	115
5.2.1 Compruebe la función de limpieza del filtro	115
5.2.2 Compruebe la función de arranque y parada automática	115
5.3 Arranque la unidad	115
5.4 Modos de funcionamiento de la unidad	115
6 Mensajes de PLC	116
6.1 Mensajes de estado	116
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (Modo Desactivado)	117
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Modo En espera)	117
6.1.3 Running (Modo En ejecución)	117
6.1.4 FlexPAK Idling (Modo En reposo)	118
6.1.5 Limpieza de los filtros	118
6.2 Mensajes de advertencia	118
6.2.1 Dustbin Full	118
6.2.2 Bag Replacement Switch Activated	119

6.3	Alarmas	119
6.3.1	External Fire Alarm Explosion Detected	119
6.3.2	Parada de emergencia activada	120
6.3.3	Baja presión o aislamiento del conducto liberado	120
6.3.4	Exhaust Air Temp High	120
7	Ajustes de PLC	121
7.1	Búsqueda de un parámetro y definición de su valor	121
7.2	Ajustes de parámetros	122
7.2.1	SSR_Time	122
7.2.2	DIR_Time	122
7.2.3	Temporizador semanal	122
7.2.4	OTTmr	123
8	Válvula de limpieza del filtro neumático	123
8.1	Botón Filter cleaning	123
8.2	Limpieza del filtro en modo En espera	123
8.3	Limpieza del filtro en modo En ejecución	124
8.4	Función de la válvula de limpieza del filtro	124
9	Mantenimiento	124
9.1	Servicio y mantenimiento de equipos ATEX	125
9.2	Vaciado del depósito del colector	125
9.2.1	Para sustituir la bolsa de plástico antiestática:	125
9.3	Paquete de filtros	125
9.4	Cambio del filtro de control	126
10	Piezas de repuesto	126
10.1	Solicitud de piezas de repuesto	126
11	Reciclaje	126
11.1	Información medioambiental	126
12	Acrónimos y abreviaturas	127

1 Prólogo

¡Gracias por usar un producto de Nederman!

El Grupo Nederman es un proveedor y desarrollador líder mundial de productos y soluciones para el sector de la tecnología ambiental. Nuestros productos innovadores filtrarán, limpiarán y reciclarán en los entornos más exigentes. Los productos y soluciones de Nederman le ayudarán a mejorar su productividad, reducir costes y también el impacto en el medio ambiente de los procesos industriales.

ES

Lea con atención toda la documentación del producto y la placa de identificación del producto antes de la instalación, uso y mantenimiento o reparación de este producto. Si pierde la documentación o resulta dañada, sustitúyala inmediatamente. Nederman se reserva el derecho a modificar y mejorar sus productos sin previo aviso, incluida la documentación.

Este producto está diseñado para cumplir los requisitos de las directivas CE aplicables. Para mantener esta condición, cualquier instalación, mantenimiento o reparación deberán ser efectuados por personal cualificado utilizando únicamente piezas de repuesto y accesorios originales Nederman. Póngase en contacto con el distribuidor autorizado más próximo o con Nederman para asesoramiento sobre servicio técnico y obtención de piezas de repuesto. Si hay algún componente dañado o extraviado en la entrega del producto, notifíquelo inmediatamente al transportista y al representante local de Nederman.

A este manual lo complementan:

- el Manual de instalación y mantenimiento y
- el Manual de ajustes de PLC.
- Diagramas de cableado eléctrico
- Manuales de equipos auxiliares, por ejemplo, dispositivos de salida

2 Seguridad

2.1 Clasificación de información importante

Este documento incluye información importante que se presenta como una advertencia, precaución o nota. Consulte los siguientes ejemplos:



¡ADVERTENCIA! Riesgo de lesiones personales

Las advertencias indican un peligro potencial para la salud y la seguridad del personal, y la forma en que el peligro puede ser evitado.



PRECAUCIÓN! Riesgo de daño del equipo

Las precauciones indican un peligro potencial para el producto, pero no para el personal y el modo en que se puede evitar dicho peligro.



Las notas contienen otra información de importancia para el personal.

3 Descripción

3.1 Funcionamiento

FlexPAK DX es una unidad de vacío completa con una turbina de canal lateral de accionamiento directo suministrado como una unidad compacta sobre una estructura de acero y una unidad de arranque y control con un transformador integrado de 24 V. La unidad se controla a través de un convertidor de frecuencia, tiene arranque/parada automáticos y limpieza automática del filtro.

3.1.1 Filtración en dos etapas

FlexPAK DX filtra las partículas en dos etapas. En la primera etapa, las partículas gruesas se separan en la entrada. En la segunda etapa, las partículas finas se separan en las mangas filtrantes, consúltese la [Ilustración 9](#).

3.1.2 Limpieza automática del filtro

FlexPAK DX utiliza la limpieza del filtro mediante un breve pero potente flujo de aire inverso aprovechando la presión atmosférica exterior. A través de la apertura rápida de la válvula de limpieza del filtro (FCV) situada en la parte superior del filtro, se crea un potente flujo de aire inverso, que elimina de forma eficiente el polvo de las mangas filtrantes, consulte la [Ilustración 8](#).

3.1.3 Filtro de control

La unidad está equipada con un filtro de control, consulte la [Ilustración 4B](#) punto 16. El filtro de control filtra el aire después del filtro principal para garantizar que ningún material continúa hasta la fuente de succión en caso de una rotura del filtro principal. Las funciones del filtro de control como dispositivo de seguridad no aumentan la eficacia de filtración.

La caída de presión en el filtro de control se controla, y se envía una señal a la unidad de control, si la diferencia de presión alcanza el valor fijado. La diferencia de presión está predefinida a 4 kPa / 40 mbar / 0,58 psi.

3.2 FlexPAK DX y ATEX

3.2.1 Clasificación de zonas

FlexPAK DX está diseñado para extraer polvo combustible y no combustible, pero la unidad en su conjunto no se debe colocar en un área clasificada como zona de conformidad con la directiva 1999/92/CE. Tan solo la parte interior del filtro que cumple los requisitos ATEX.

FlexPAK DX puede utilizarse con sistemas de conductos clasificados internamente como zona 20, 21 o 22.

El producto no lleva ningún marcado puesto que no contiene ninguna fuente de ignición interna. El inte-

rior debe ser considerado como filtro simple / silo y no entra en el ámbito de la Directiva 2014/34/UE.⁴

3.2.2 Materiales autorizados



¡ADVERTENCIA! Riesgo de explosión

- No recoja material que pueda causar la ignición o el bloqueo. Queda terminantemente prohibido recoger materiales que puedan producir reacciones químicas o térmicas peligrosas y/o autoignición.
- No realizar ningún cambio en este producto sin consultar con Nederman. Añadir un conducto de descarga o cambiar el espacio o la longitud de los elementos del filtro incide directamente en los cálculos, de acuerdo con la norma EN 14491.
- El filtro no se debe utilizar para el filtrado de los humos de los procesos de soldadura.
- La unidad no debe utilizarse para extraer gases combustibles en concentraciones explosivas.
- La unidad no debe utilizarse para extraer mezclas de gases combustibles y polvo en concentraciones explosivas (por ejemplo, mezclas híbridas)



¡ADVERTENCIA! Riesgo de lesiones personales

Use un equipo de protección adecuado: gafas protectoras, protección auditiva y máscara de protección.



Es de máxima importancia conocer las propiedades del material extraído.



Algunos materiales pueden experimentar reacciones químicas en combinación con humedad/agua. Dicha humedad puede, por ejemplo, formarse si la humedad del aire extraído se condensa en el filtro.

El FlexPAK DX está destinado a formar parte de un sistema de extracción de recogida de material con las siguientes propiedades:

- EMI (Energía Mínima de Ignición): Consulte la placa de identificación del producto.
- TMI (Temperatura mínima de ignición): Consulte la placa de identificación del producto.
- Kst: Véase la placa de identificación del equipo.
- Pmax: Consulte la placa de identificación del equipo.

Los materiales cuyas propiedades no aparecen entre los valores mencionados anteriormente o si se emplea un sistema de supresión de explosiones o de venteo sin llama, deben someterse a estudio antes de su uso con FlexPAK DX. Póngase en contacto con Nederman para solicitar asistencia técnica y para la investigación de la aplicación de polvo.

⁴ Fuente: ATEX 2014/34/EU Guidelines § 243 Filter units and vented silo bins.

3.3 Protección contra las explosiones

Las marcas de CE y ATEX en esta unidad aseguran un alto nivel de seguridad y protección contra la ignición del polvo combustible recogido. Sin embargo, si se produce una explosión debido al mal uso, un mantenimiento insuficiente o una instalación defectuosa, esta unidad está equipada con métodos de protección adicional para evitar la acumulación peligrosa de presión en el filtro.

FlexPAK DX está equipada con uno de los siguientes sistemas de protección.

- Panel de alivio de explosión, consulte la [Ilustración 2A](#).
- Sistema de supresión de explosiones, consulte la [Ilustración 2B](#).
- Venteo sin llama, ver [Ilustración 2C](#).

3.3.1 Venteo de explosiones



La zona de riesgo puede extenderse más allá de los valores indicados. La zona de riesgo final se debe evaluar con respecto a los factores declarados en la norma EN 14491.



Para obtener más información o asistencia, contacte con Nederman.

Los efectos perjudiciales de una explosión se reducen al máximo canalizando la presión y la llama de la explosión a través de un panel de venteo de explosión, consulte la [Ilustración 2A](#). En caso de explosión, la llama y la presión resultantes salen al exterior a través del panel de venteo de explosión, debiendo ser dirigidas a una zona segura, sin personal. Esta zona se conoce como la "zona de riesgo".

La zona de riesgo debe estar claramente marcada, por ejemplo, con una valla, líneas y signos de alerta, y debe prohibirse la entrada cuando el filtro esté en funcionamiento. Cualquier persona que opere en las inmediaciones de la zona de riesgo debe ser informada de los riesgos. La zona deberá estar libre de cualquier material inflamable o combustible o de otros objetos que puedan resultar dañados por las llamas y la presión de la explosión. La unidad se deberá colocar de tal forma que todas las operaciones se puedan realizar sin tener que entrar en la zona de riesgo.

El tamaño general de la zona de riesgo con o sin deflector (accesorio) se muestra en la [Ilustración 3A](#) y [Ilustración 3A](#). Como regla general, se aplicarán las dimensiones siguientes:

- A 10 m (32,8 ft)
- B 4 m (13,1 ft)
- C 2,5 m (8,2 ft)
- D 5 m (16,4 ft)
- E 5 m (16,4 ft)
- F 5 m (16,4 ft)
- G 5 m (16,4 ft)

- H 1 m (3.3 ft)
- I 0,5 m (1.7 ft)
- J 0,7 m (2.3 ft)

3.3.2 Sistema de supresión de explosiones

Con un sistema de supresión de explosiones, se detecta la primera etapa de una explosión con medios ópticos y / o dispositivos de presión, y un agente de extinción se dispersa rápidamente en el filtro, consulte la [Ilustración 2B](#). La supresión se inicia en un tiempo extremadamente corto después de la detección de la explosión (en milisegundos), y detiene el aumento de presión y apaga (suprime) las llamas de la explosión.

Esto garantiza que el filtro no se ve afectado a niveles peligrosos por la explosión.

Los componentes clave del sistema de supresión de explosiones son los siguientes:

- Un dispositivo de detección de la explosión (presión / óptica).
- Una unidad de control electrónico.
- Elementos de acción, tales como los cilindros de presión con agentes extintores con una válvula de apertura extra rápida.

Encontrará información detallada sobre el funcionamiento y la instalación del sistema, su manejo y mantenimiento en el manual del sistema de supresión.

3.3.3 Venteo sin llama

El método de venteo sin llama es similar al método 1 "Panel de alivio de explosiones". Sin embargo, un dispositivo conectado a la parte exterior del panel de venteo evitará que salgan llamas desde el recipiente del filtro. Este dispositivo se denomina en algunas ocasiones "dispositivo Quenching" o "dispositivo Apagallamas". Ver [Ilustración 2C](#).

La explosión se libera a través de una rejilla o malla especialmente diseñada, algo habitual en todos los ti-

pos de dispositivos de venteo sin llama. La rejilla o malla permitirán liberar la presión de una explosión, pero evitan que las llamas de la explosión salgan fuera del recipiente del filtro.

La ventaja de utilizar un dispositivo de venteo sin llama es que reduce el tamaño de la zona de riesgo. Esto ofrece más posibilidades para colocar el FlexPAK DX más cerca de los equipos o áreas con personal.

Sin embargo, hay que señalar que el uso de un dispositivo de venteo sin llama no elimina la zona de riesgo. Al colocar el FlexPAK DX, hay que tener en cuenta que la alta presión y los gases calientes se liberan en el entorno. Por favor, consulte con el departamento de bomberos local para determinar la colocación apropiada del FlexPAK DX con dispositivo de venteo sin llama.

Por favor, consulte el manual de usuario o de instalación y mantenimiento suministrado con el FlexPAK DX para obtener más información sobre otras limitaciones, así como para un uso y mantenimiento seguro.

3.3.4 Dispositivo de aislamiento

Debe instalarse un dispositivo de aislamiento, consulte la [Ilustración 9](#), punto 2, para evitar que una explosión del filtro se propague por la planta a través del conducto conectado. El conducto, consulte la [Ilustración 9](#), punto 3, entre la unidad y el dispositivo de aislamiento debe soportar una sobrepresión de al menos 0,5 bar (7,2 psi) y tener una longitud mínima según se especifica en el manual del dispositivo de aislamiento.

3.4 Dimensiones



La [Ilustración 2A](#) muestra las dimensiones de la entrada y un lateral de FlexPAK DX.

Para obtener las dimensiones del FlexPAK DX, consulte las [Ilustración 2A](#), [Ilustración 2B](#), y [Ilustración 2C](#).

3.5 Datos técnicos

 Los datos de filtro son para filtros estándar. Se pueden equipar otros filtros.

Tabla 3.1 Datos técnicos

FlexPAK DX		
Potencia	18,5 kW (25 hp)	21,5 kW (29 hp)
Frecuencia/tensión de red	400 V±10%/50-60 Hz	460 V±10%/50-60 Hz
Flujo máximo	1300 m ³ /h (765 cfm)	1300 m ³ /h (765 cfm)
Flujo a -15 kPa	1000 m ³ /h (588 cfm)	1000 m ³ /h (588 cfm)
Flujo a -20 kPa	800 m ³ /h (470 cfm)	800 m ³ /h (470 cfm)
Vacío máximo	-35 kPa (-5,1 psi)	-35 kPa (-5,1 psi)
Superficie de filtración	6 m ² (64,5 sqft)	6 m ² (64,5 sqft)
Peso	454 kg (1000 lb)	454 kg (1000 lb)
Diámetro de entrada/salida (con brida)	150/160 mm (7,87/6,29")	150/160 mm (7,87/6,29")
Nivel sonoro	70 dB(A)	70 dB(A)
Rango de temperatura ambiente	0 - +40 °C (32-104 °F)	0 - +40 °C (32-104 °F)
Temperatura del aire de proceso	0 - +60 °C (32-140 °F)	0 - +60 °C (32-140 °F)
Humedad relativa	Max. 85%	Max. 85%
Aire comprimido	6-7 bar (87-102 psi)	6-7 bar (87-102 psi)
Reciclaje de material	93,6% por peso	93,6% por peso
Área del filtro de control	1x12 m ² (1x129 sqft)	1x12 m ² (1x129 sqft)
Material del filtro de control	Poliéster	Poliéster
Altitud máxima de instalación	1000 m sobre el nivel del mar	1000 m sobre el nivel del mar
Clase de corrosión según la ISO 12944-2	C2 según la ISO 12944-2	C2 según la ISO 12944-2
Tensión de alimentación a equipos externos	24 VDC ±15%	24 VDC ±15%
Clase de protección	IP42	IP42

3.6 Fusibles

Tabla 3.2 Fusibles

Fusibles	Tamaño	Tipo
Fusible principal F1, 400 V	35 A	Fusibles de red lentos
Fusible principal F1, 460 V	40 A	Fusibles de red lentos
Transformador, fusible primario F2 y F3	0,8 A *	Fusibles lentos, 10,3×38
Transformador, protección secundaria		Resistencia PTC
F4	50 mA *	Rápido, 5×20
F5	1 A *	Lento, 5×20

* Tamaño general, consulte también los diagramas eléctricos incluidos.

3.7 Componentes principales



¡ADVERTENCIA! Riesgo de explosión

- No utilice nunca la unidad sin la bolsa de plástico antiestática.
- En función del modelo utilizado de FlexPAK DX, hay que manipular con mucho cuidado su dispositivo de protección contra explosiones para evitar cualquier tipo de daño, consulte la [Ilustración 2A](#)



PRECAUCIÓN! Riesgo de daño del equipo

Utilice solo piezas de repuesto y accesorios originales Nederman.

Utilice solamente bolsas originales de Nederman.

Las ilustraciones, [Ilustración 4A](#), [Ilustración 4B](#) y [Ilustración 4C](#) muestran los principales componentes de la unidad:

- 1 Depósito del colector, consulte la [Ilustración 4A](#).
- 2 Extractor de polvo, consulte la [Ilustración 4A](#).
- 3 Bolsas de filtro de tejido, consulte la [Ilustración 4A](#).
- 4 Soporte del filtro, consulte la [Ilustración 4A](#).
- 5 Válvula de limpieza del filtro (FCV), consulte la [Ilustración 4A](#).
- 6 Conducto de conexión del extractor de polvo al silenciador de entrada, consulte la [Ilustración 4A](#).
- 7 Unidad de arranque y control, consulte las [Ilustración 4A](#) y [Ilustración 4B](#).
- 8 Panel de control, consulte las [Ilustración 4A](#) y [Ilustración 4B](#).
- 9 Interruptor de emergencia, consulte las [Ilustración 4A](#) y [Ilustración 4B](#).
- 10 Convertidor de frecuencia, consulte las [Ilustración 4A](#) y [Ilustración 4B](#).

- 11 Filtro de aire de refrigeración del convertidor de frecuencia, consulte las [Ilustración 4A](#) y [Ilustración 4B](#).
- 12 Válvula de refrigeración, consulte las [Ilustración 4A](#) y [Ilustración 4B](#).
- 13 Ventilador del canal lateral de alta presión, con las características de la bomba, consulte las [Ilustración 4A](#) y [Ilustración 4B](#).
- 14 Sensor PT100, consulte la [Ilustración 4B](#).
- 15 Silenciador de salida después del ventilador, consulte la [Ilustración 4B](#).
- 16 Filtro de control y cartucho de filtro, consulte la [Ilustración 4B](#).
- 17 Sensor de presión, consulte la [Ilustración 4B](#).
- 18 Cierre acústico, consulte la [Ilustración 4B](#).
- 19 Manguera de aire de refrigeración desde el armario del convertidor de frecuencia, consulte la [Ilustración 4C](#).
- 20 Suministro de aire comprimido, consulte la [Ilustración 4C](#).
- 21 Entrada, consulte la [Ilustración 4C](#).

3.8 Conexiones



El conducto de aire de escape se tiene que dirigir recto y sobre una distancia lo más corta posible.



El equipo dispone de marcado CE. Las conexiones a la unidad, puesta en marcha y mantenimiento deben realizarse de acuerdo a las instrucciones recogidas en los manuales del equipo.

El equipo, tal como cables y mangueras, no se suministra y debe obtenerse a nivel local.

La [Ilustración 9](#) muestra las conexiones normales para la unidad. Son las siguientes:

- 1 El conducto desde las estaciones de trabajo.
- 2 Dispositivo de aislamiento.
- 3 Conducto resistente a la presión entre la unidad y el dispositivo de aislamiento.
- 4 Conducto de aire de escape, Ø 160 mm (para longitudes de <12 m).
- 5 Cable PS de las válvulas en las estaciones de trabajo.
- 6 Alimentación trifásica entrante con cable a tierra de protección.
- 7 Suministro de aire comprimido, manguera de nailon de Ø 6.
- 8 Válvula de aire comprimido, tamaño G1/4" o G1/2".
- 9 Trampa de agua y suciedad. La fuente del aire comprimido debe estar limpia y seca.
- 10 Interruptor de mantenimiento según lo estándar.
- 11 Cable de alimentación de la unidad.

3.9 Unidad de arranque y control

La unidad dispone de una unidad de arranque y control, consulte la [Ilustración 5](#). La unidad de arranque y control tiene los componentes siguientes:

- 1 Transformador TR1, 60 W.
- 2 Bloque de conexión para el transformador TR1.
- 3 Terminales de la parada de emergencia externa.
- 4 Interruptor de punto de referencia de vacío.
- 5 Relé de seguridad.
- 6 Fusibles primarios del transformador F2 y F3, 6 A, lentos.
- 7 Controlador lógico programable (PLC).
- 8 Unidad de datos 2 (DU2), módulo I/O.
- 9 AM 2 PT100, módulo de expansión de entrada del sensor de temperatura.
- 10 Botón de Filter cleaning/Test start.
- 11 Botón de Standby/Running, que es el botón de On/Off.
- 12 Interruptor de emergencia.
- 13 Terminales: X1: 1-80.
- 14 Fusible para el suministro accesorio de 24 V CC. Fusible F5, 1 A, lento.
- 15 Terminales de puesta a tierra de protección (PE).

3.10 Convertidor de frecuencia



¡ADVERTENCIA! Riesgo de descarga eléctrica

El convertidor de frecuencia no se abrirá hasta 5 minutos después de que se haya desconectado la tensión de alimentación. Los condensadores en el interior del convertidor mantienen un voltaje muy peligroso hasta que se hayan descargado.



PRECAUCIÓN! Riesgo de daño del equipo

- No ajuste ningún parámetro del convertidor de frecuencia sin contar con la autorización por escrito de la persona responsable de este producto. Consulte la Declaración de conformidad. Cualquier ajuste no autorizado puede anular la garantía.
- La unidad no arrancará si se ha retirado la manguera de refrigeración.



La [Ilustración 4C](#) muestra la manguera del aire de refrigeración que mejora la refrigeración del convertidor de frecuencia.



Para obtener los ajustes de los parámetros del convertidor de frecuencia, consulte 'Tabla de parámetros del convertidor de frecuencia de FlexPAK' que es un documento independiente incluido con la unidad.

El convertidor de frecuencia controla el motor de la unidad, de manera que funciona de modo eficiente y además mantiene el nivel de vacío de la unidad para ayudar a evitar la creación de presión negativa peligrosa. Se adjunta el manual del convertidor de presión.

4 Accesorios

La unidad de arranque y control de FlexPAK DX está preparada para la conexión de accesorios Nederman y conexiones de clientes.

La instalación de los accesorios, equipo adicional y las funciones se describe en el manual de cada producto y de acuerdo con los diagramas eléctricos incluidos con la unidad. Consulte su representante local de Nederman para obtener los accesorios disponibles.

El accesorio más común es un cable PS, que permite la señalización remota de arranque/parada desde las válvulas en el sistema de conductos. Consulte también el [Capítulo 6 Mensajes de PLC](#) y el [Capítulo 7 Ajustes de PLC](#) para obtener más información sobre los mensajes y los ajustes para los accesorios y las conexiones de clientes.

5 Uso



Los materiales extraídos por la unidad deben considerarse residuos y deben ser desechados.

⚠ ¡ADVERTENCIA! Riesgo de explosión

- No recoja material que pueda causar la ignición o el bloqueo. Queda terminantemente prohibido recoger materiales que puedan producir reacciones químicas o térmicas peligrosas y/o autoignición.
- El filtro no se debe utilizar para el filtrado de los humos de los procesos de soldadura.
- No realizar ningún cambio en este producto sin consultar con Nederman. Añadir un conducto de descarga o cambiar el espacio o la longitud de los elementos del filtro incide directamente en los cálculos, de acuerdo con la norma EN 14491.
- Limpie la unidad y la zona de su alrededor de cualquier derrame de polvo combustible, antes de arrancarla

⚠ ¡ADVERTENCIA! Riesgo de descarga eléctrica

- El personal que maneje FlexPAK DX debe prestar especial atención a evitar la descarga de electricidad estática. Los requisitos para el uso seguro y la manipulación del polvo de combustible se describen en el documento de protección frente a explosión. Todo el personal debe estar informado.
- El trabajo con equipo eléctrico debe realizarlo un electricista cualificado.
- No arranque la unidad sin conectar y comprobar los puntos de conexión a tierra. Consulte el Manual de instalación y mantenimiento.

⚠ ¡ADVERTENCIA! Riesgo de lesiones personales

- Use un equipo de protección adecuado: gafas protectoras, protección auditiva y máscara de protección.
- Un sistema de alto vacío crea una aspiración potente que puede causar graves lesiones oculares o pérdida auditiva. Las personas que utilicen FlexPAK DX, o puedan entrar en contacto con FlexPAK DX, deben ser informadas de este riesgo.
- Nunca mire a través del conducto de aire de escape. Los residuos y las partículas procedentes de la salida pueden causar lesiones oculares.
- Utilice el equipo de protección apropiado cuando se arriesgue a la exposición al polvo.
- El silenciador de salida y el ventilador pueden alcanzar temperaturas altas durante el funcionamiento normal.

⚠ PRECAUCIÓN! Riesgo de daño del equipo

Lea y cumpla todas las instrucciones del Manual de instalación y mantenimiento antes de usarlo.

- ⓘ Algunos materiales pueden experimentar reacciones químicas en combinación con humedad/agua. Dicha humedad puede, por ejemplo, formarse si la humedad del aire extraído se condensa en el filtro.

5.1 Antes del arranque inicial

- ⓘ La unidad NO se puede utilizar bajo ninguna circunstancia sin dirigir el aire de escape lejos de ella.

Es importante que no se permita el acceso de polvo, objetos o residuos por la entrada o salida de la turbina de canal lateral.

La unidad y sus accesorios se prueban antes de la entrega y se comprueban todas sus funciones. Antes del arranque inicial, tenga en cuenta lo siguiente:

- El interruptor de mantenimiento se encuentra instalado, consulte la [Ilustración 9](#), punto 8.
- La sala donde se encuentra la unidad cuenta con una ventilación adecuada, sobre todo si es pequeña. Consulte el Manual de instalación y mantenimiento.
- El sistema de conductos está conectado a la entrada del colector de polvo.
- Hay un conducto de aire de escape unido a la salida para dirigir el aire de escape caliente lejos de la unidad.
- La alimentación de aire comprimido está conectada permanentemente. El modo de reposo y la limpieza del filtro no funcionarán correctamente sin una fuente de aire comprimido.
- El cable PS está conectado, pero no hay válvulas abiertas en los lugares de trabajo.
- Asegúrese de que la medición de comprobación a tierra ha sido realizada. Consulte el Manual de instalación y mantenimiento.

5.2 Arranque inicial



¡ADVERTENCIA! Riesgo de descarga eléctrica

- El personal sin autorización NO podrá permanecer en las proximidades del aparato cuando la unidad de control esté abierta. El personal autorizado que realiza inspecciones y ajustes en el equipo de control deberá tener precaución para evitar descargas eléctricas.
- Desconecte siempre la tensión de alimentación mediante el interruptor de mantenimiento cuando se realicen inspecciones y ajustes. Cuando haya que abrir el convertidor de frecuencia, espere 5 minutos después de desconectar la alimentación para evitar una descarga de electricidad estática.



Asegúrese de que no hay válvulas abiertas en ninguna estación de trabajo.

- Retire la tapa de la unidad de control, ya que puede ser necesario realizar controles y ajustes en la unidad de control durante el arranque inicial. El PLC y el software están protegidos por contraseña.

El arranque inicial debe realizarse con el cierre acústico extraído para verificar la dirección de la rotación. Vuelva a colocar el cierre acústico cuando se hayan realizado todas las comprobaciones.

5.2.1 Compruebe la función de limpieza del filtro

Cuando la unidad se encuentra en el modo En ejecución, consulte la [Sección 6.1.3 Running \(Modo En ejecución\)](#), pulse el botón de limpieza del filtro, consulte la [Ilustración 5](#), punto 8 y compruebe que se inicie el procedimiento de limpieza del filtro.

La función de limpieza del filtro consta de una Válvula de limpieza del filtro (FCV), que es un cilindro neumático con un disco de válvula. La FCV está situada sobre el compartimento del filtro bajo el cierre, consulte la [Ilustración 8](#), punto 6.

Se puede escuchar un cambio distintivo en el sonido cuando la válvula desprende aire atmosférico hacia el filtro, indicando que la operación funciona correctamente. Consulte también la [Sección 3.1 Funcionamiento](#).

5.2.2 Compruebe la función de arranque y parada automática



Este procedimiento sólo funciona si se utiliza la configuración PLC predeterminada.

- Pulse el botón Standby/Running para poner la unidad en el modo En espera.

La unidad no arrancará hasta que no se abra una válvula en el lugar de trabajo, activando su microinterruptor, o se pulse el botón de limpieza de prueba de

arranque / filtro, consulte la parte superior de la [Ilustración 8](#) y la [Sección 8.3 Limpieza del filtro en modo En ejecución](#).

Cuando la válvula se cierra, la unidad pasa al modo de reposo y tras un tiempo de aproximadamente 10 segundos, se efectúa una operación de limpieza de filtro.

Después de un retraso adicional de aproximadamente 12 minutos, la unidad pasará al modo de En espera.

El retraso de la limpieza del filtro se fija con el relé de tiempo DIR y el retraso de parada se fija con el relé de tiempo SSR.

- Con todas las válvulas cerradas en el lugar de trabajo, compruebe que el motor se ralentiza (se puede escuchar un cambio distintivo en el sonido), a continuación pasa al modo de reposo y, tras un tiempo de aproximadamente 10 segundos, se efectúa la operación de limpieza de filtro.

Aproximadamente 12 minutos después de que la unidad haya pasado al modo En reposo, debería pasar al modo En espera gracias a la desconexión de la función SSR.

5.3 Arranque la unidad

Para obtener más información sobre la puesta en marcha inicial consulte el 'Manual de instalación y reparación'.

Arranque la unidad del siguiente modo:

- 1 Gire el interruptor de mantenimiento hasta la posición 1.
- 2 Aire comprimido conectado a la unidad
- 3 Presione el botón Standby/Running en el panel de control, consulte la [Ilustración 5](#), punto 9. La lámpara blanca se enciende y se muestra "Standby".
- 4 La unidad arranca cuando se presiona el botón Test start, [Ilustración 5](#), punto 8, o cuando se abre una válvula en una estación de trabajo.

Apague siempre la unidad al final del turno presionando el botón Standby/Running en el panel de control o utilice el temporizador semanal, consulte la [Sección 7.2.3 Temporizador semanal](#).

5.4 Modos de funcionamiento de la unidad

FlexPAK DX dispone de los cuatro modos de funcionamiento siguientes:

- 1 Modo Desactivado
- 2 Modo En espera
- 3 Modo En ejecución
- 4 Modo En reposo

Consulte la [Sección 6.1 Mensajes de estado](#) para obtener más información sobre cada modo.

A continuación se explica cómo pasa la unidad de un modo de funcionamiento a otro. Consulte también la [Ilustración 18](#) para ver un esquema que muestra cómo cambia la unidad entre los cuatro modos de funcionamiento diferentes.

Tal y como se ha comentado en la [Sección 5.3 Arranque la unidad](#), cuando la unidad está en el modo Desactivado, la unidad se puede poner en modo En espera con el motor apagado y la válvula de la limpieza del filtro (FCV) cerrada presionando el botón Standby/Running. Mientras que la unidad está en modo En espera, la unidad se puede poner nuevamente en el modo Desactivado presionando el botón Standby/Running.

La unidad pasa del modo En espera al modo En ejecución cuando recibe una señal piloto de una válvula abierta en una o más estaciones de trabajo (es decir, alguien empieza a trabajar). El motor de la unidad ahora está encendido y la FCV está cerrada. Los temporizadores DIR_Time y SSR_Time no se han iniciado, consulte las [Sección 7.2.2 DIR_Time](#) y [Sección 7.2.1 SSR_Time](#).

La unidad permanece en modo En ejecución mientras haya una señal de piloto activa. Sin embargo, la unidad se puede poner todavía en el modo Desactivado presionando el botón Standby/Running.

Tenga en cuenta que si solamente una estación de trabajo está conectada con la unidad, o si solamente una estación de trabajo está funcionando y el trabajo se detiene en esa estación, la señal piloto se detiene.

Si hay más de una estación de trabajo conectada con la unidad, y más de una estación de trabajo funcionando, la señal piloto solo se detiene si se para el trabajo de todas las estaciones de trabajo (es decir si se cierran todas las válvulas).

Cuando la señal piloto se detiene, los temporizadores de DIR y SSR comienzan a funcionar. Si el trabajo se reanuda en una o más estaciones de trabajo en el plazo de 10 segundos, la unidad permanece en el modo En ejecución. Los temporizadores de DIR y SSR se reajustan de nuevo en cero y se detienen.

Si DIR_Time está definido en 10 segundos (predeterminado) y la pausa del trabajo supera los 10 segundos, DIR_Time arranca. La unidad entonces entra en el modo En reposo con su motor encendido y las FCV se abren.

Si una nueva señal de piloto se envía en el plazo de 12 minutos, la unidad regresa al modo En ejecución. Los temporizadores de DIR y SSR se reajustan de nuevo en cero y se detienen. Sin embargo, si SSR_Time está fijado en 12 minutos, que es la configuración predeterminada, y no hay una nueva señal piloto en el plazo de 12 minutos, SSR_Time también arranca.

La unidad entonces entra en el modo En espera hasta que reciba una nueva señal de piloto que ponga la unidad de nuevo en modo En ejecución o se apague la unidad (es decir, se ponga en el modo Desactivado) a través del temporizador semanal, consulte [Sección 7.2.3 Temporizador semanal](#) o presionando el botón Standby/Running.

6 Mensajes de PLC

Las siguientes secciones muestran los diferentes mensajes de estado, advertencia y alarma que se muestran en la pantalla de PLC. Consulte también el Manual de ajustes de PLC y el Manual de instalación y mantenimiento.



Si se muestra algún mensaje que no aparezca en este manual de usuario, consulte el Manual de ajustes de PLC para obtener más información.



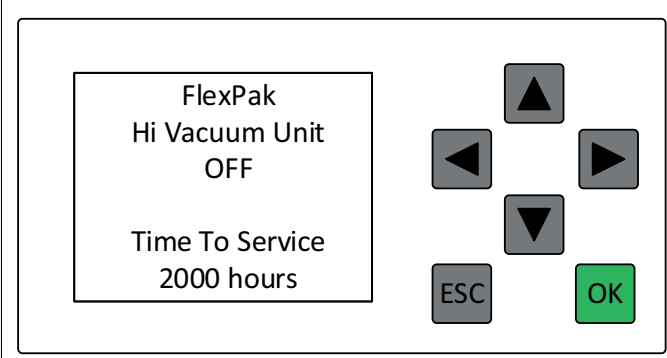
Si se muestra alguna advertencia o alarma que no aparezcan en este manual de usuario, consulte el Manual de ajustes de PLC para obtener más información y póngase en contacto con un técnico de mantenimiento autorizado de Nederman.

6.1 Mensajes de estado

Los siguientes mensajes de estado dan información sobre en qué modo se encuentra la unidad o qué servicio de reparación rutinaria se lleva a cabo.

6.1.1 Nederman FlexPAK Off (Modo Desactivado)

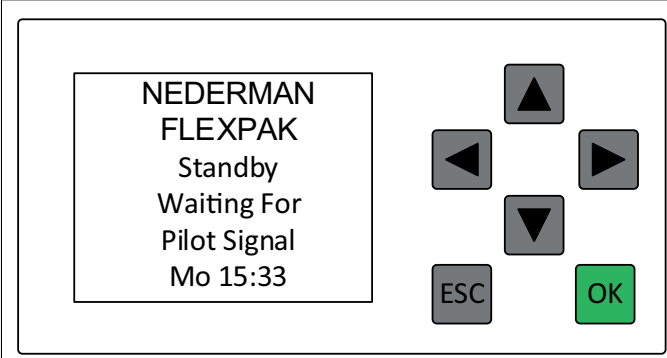
La unidad está en modo Desactivado, que es también el menú de inicio de la unidad. La unidad también puede pasar el modo Desactivado si hay algo incorrecto, por ejemplo si se activa una alarma. El motor de la bomba está apagado, no hay vacío, la FCV está cerrada y la unidad no se puede activar mediante una señal de piloto.

	<p>TimeToService: el intervalo hasta la próximo mantenimiento programado. El ajuste predeterminado es de 2000 horas.</p>
---	--

ES

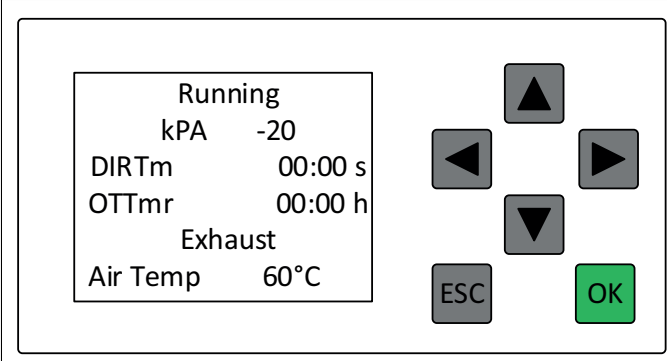
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Modo En espera)

La unidad está en el modo En espera. El motor de la bomba está apagado, no hay vacío, la FCV está cerrada y la unidad está esperando una señal piloto para pasar al modo En funcionamiento.

	
--	--

6.1.3 Running (Modo En ejecución)

La unidad está en el modo En funcionamiento. El motor de la bomba está activado y la unidad genera vacío. La FCV está cerrada. El vacío actual de la unidad se muestra en la pantalla, por ejemplo -20 kPa.

	<p>DIRTm: el intervalo antes de que la unidad pase al modo En reposo. El ajuste predeterminado es 10 segundos.</p> <p>OTTmr: si se ha activado el temporizador Overtime, OTTms indica el tiempo transcurrido desde que el temporizador Overtime se inició.</p>
---	--

6.1.4 FlexPAK Idling (Modo En reposo)

La unidad está en el modo En reposo. La bomba del motor está encendida, no hay vacío y la FCV está abierta. La unidad pasa el modo En reposo si no ha habido una señal de piloto durante el tiempo definido en DIR_Time.

ES

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">FlexPak Hi Vacuum Unit IDLING Time To StandBy 05:33m</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">▲</div> <div style="text-align: center;">▶</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">◀</div> <div style="text-align: center;">▼</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ESC</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #4CAF50; color: white;">OK</div> </div>	<p>TimeToStandby: el intervalo hasta que la unidad pase al modo En espera. El ajuste predeterminado es 12 minutos.</p>
--	--

6.1.5 Limpieza de los filtros

La unidad limpia su filtro principal.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">Filter Cleaning</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Cycles</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>Elapsed</td> <td style="text-align: right;">0</td> </tr> <tr> <td>Clean</td> <td style="text-align: right;">00:00 s</td> </tr> <tr> <td>Charge</td> <td style="text-align: right;">00:00 s</td> </tr> </table> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">▲</div> <div style="text-align: center;">▶</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">◀</div> <div style="text-align: center;">▼</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ESC</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #4CAF50; color: white;">OK</div> </div>	Cycles	1	Elapsed	0	Clean	00:00 s	Charge	00:00 s	<p>Cycles: Cuántos impulsos de limpieza se llevarán a cabo.</p> <p>Elapsed: Cuántos impulsos de limpieza se han hecho.</p> <p>Clean: Tiempo restante del impulso de limpieza.</p> <p>Charge: Tiempo restante de creación de vacío; el tiempo hasta que se activa el impulso de limpieza.</p>
Cycles	1								
Elapsed	0								
Clean	00:00 s								
Charge	00:00 s								

6.2 Mensajes de advertencia

Si se activa una advertencia, hay un problema que necesita ser corregido, pero la unidad continúa trabajando. Si un mensaje de alerta se muestra en la pantalla de PLC, la luz del botón Standby/Running se enciende y apaga intermitentemente en intervalos de un segundo. Esta secuencia 1/1 de Activado/Desactivado continúa hasta que se corrija el problema. Consulte también el Manual de ajustes de PLC y el Manual de instalación y mantenimiento.

Hay dos excepciones a esta regla, la Sección "3.2.1 Tiempo de servicio" en el Manual de configuración del PLC y [Sección 6.2.2 Bag Replacement Switch Activated](#) en este manual.

6.2.1 Dustbin Full

El Indicador de nivel del depósito ha detectado que el depósito de polvo lleva lleno 12 minutos.

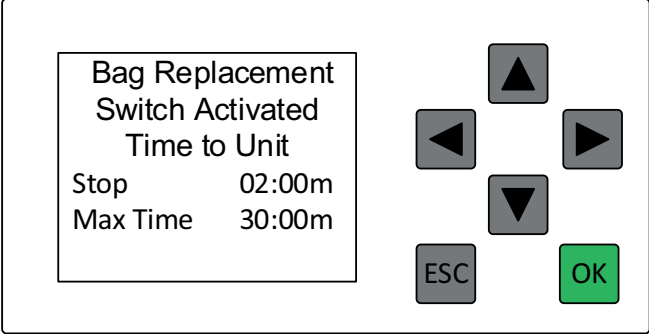
- Vacíe el depósito de polvo y pulse 'OK' para restablecer la advertencia.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">Warning! Dustbin Full Th 15:01 Time To Unit Stop 05:00 m Reset OK →</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">▲</div> <div style="text-align: center;">▶</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">◀</div> <div style="text-align: center;">▼</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ESC</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #4CAF50; color: white;">OK</div> </div>	<p>Clean: Tiempo restante del impulso de limpieza.</p> <p>Charge: Tiempo restante de creación de vacío. El tiempo hasta que se activa el impulso de limpieza.</p> <p>Charge = Tiempo de creación de vacío (Tiempo de carga).</p> <p>Pulse: Cuántos impulsos de limpieza se han hecho de 3.</p>
---	--

6.2.2 Bag Replacement Switch Activated

Se activa el interruptor de sustitución de la bolsa (SC2). Muestra el tiempo máximo permitido para sustituir la bolsa de polvo y el tiempo que queda para sustituirla y apagar el interruptor de sustitución de la bolsa antes de que la unidad pase al modo Desactivado.

Si se activa esta advertencia, la luz en el botón Standby/Running se enciende dos segundos y después otra vez en 2 segundos. Esta secuencia 2/2 de Activado/Desactivado continúa hasta que se restablezca la advertencia.

	<p>Stop: El tiempo restante para sustituir la bolsa de polvo antes de que la unidad pase al modo Desactivado.</p> <p>MaxTime: La cantidad de tiempo máxima permitida para sustituir la bolsa de polvo.</p>
---	--

ES

6.3 Alarmas

Si se activa una alarma, la unidad entra en el modo Desactivado hasta que se corrija el problema.

Si un mensaje de alarma se muestra en la pantalla de PLC, la luz del botón Standby/Running se enciende y apaga intermitentemente en intervalos de un segundo. Esta secuencia 1/1 de Activado/Desactivado continúa hasta que se restablezca la alarma. Consulte también el Manual de ajustes de PLC y el Manual de instalación y mantenimiento.

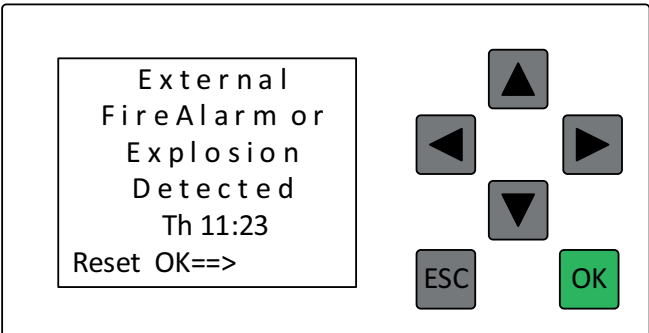
6.3.1 External Fire Alarm Explosion Detected



Establezca procedimientos para seguir con el fin de evitar la activación de esta alarma y para cuando la alarma se active. Los procedimientos deberían cumplir la directiva ATEX actual además de la normativa y la reglamentación locales.

Se activa una alarma antiincendio externa o se conecta un Sensor del panel de alivio (RPS) y ha detectado una explosión.

- Presione "OK" para restablecer la alarma.

	
---	--

6.3.2 Parada de emergencia activada

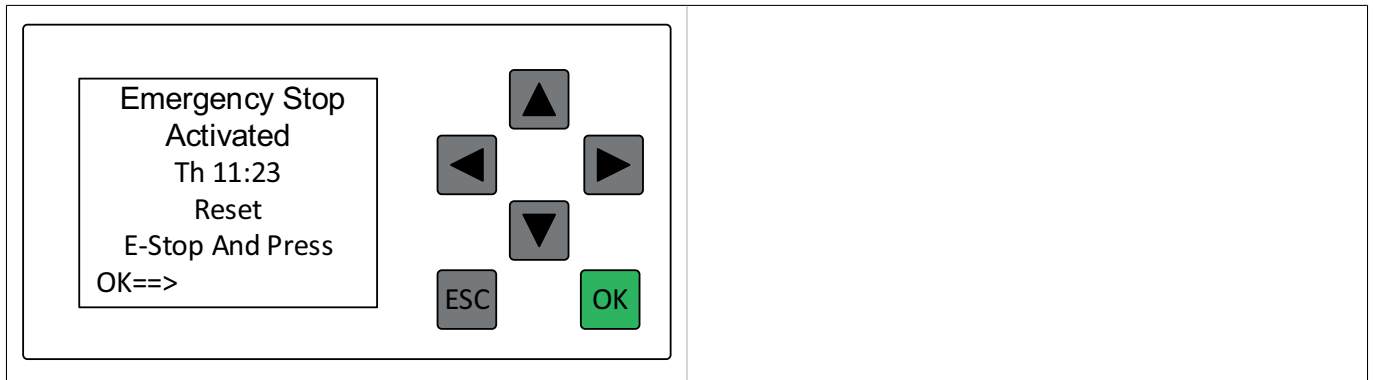
Si aparece este mensaje en la pantalla, se han activado una o más paradas de emergencia y la máquina se ha apagado.

Descubra por qué se ha activado la parada de emergencia y subsane el problema. Una vez eliminados todos los peligros que activaron la parada de emergencia, se puede restablecer la parada de emergencia.

- Presione "OK" para restablecer el botón de parada de emergencia.

Para obtener más información, consulte también el Manual de ajustes de PLC y el Manual de instalación y mantenimiento.

ES

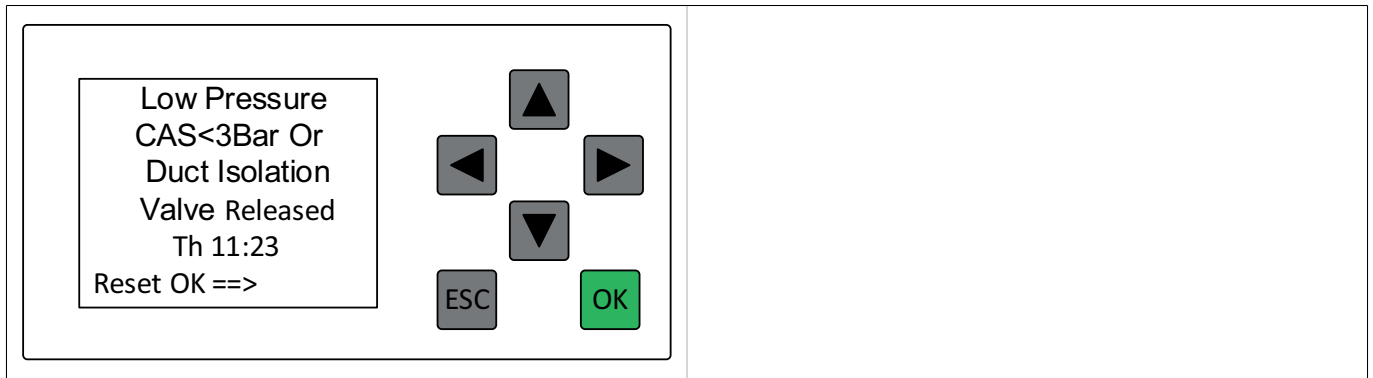


6.3.3 Baja presión o aislamiento del conducto liberado

El interruptor de aire comprimido (CAS) indica que la presión del aire comprimido es demasiado baja.

Compruebe que el suministro de aire comprimido está conectado con la unidad. Vuelva a conectar el suministro de aire comprimido, de ser preciso. Si el suministro de aire comprimido está correctamente conectado pero es demasiado bajo, consulte el Manual de ajustes de PLC y el Manual de instalación y mantenimiento.

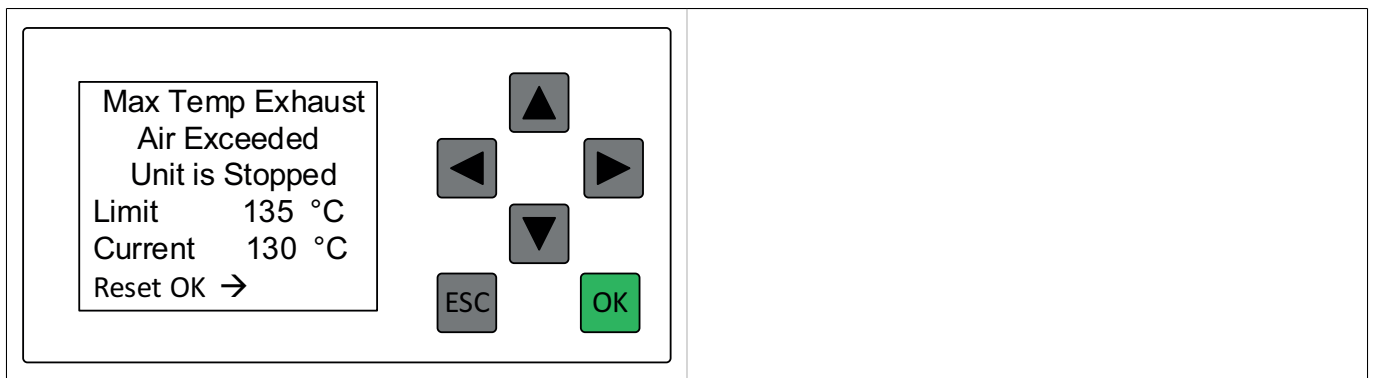
- Presione "OK" para restablecer la alarma.



6.3.4 Exhaust Air Temp High

La temperatura del aire que sale de la bomba ha excedido el límite máximo permitido de 135°C (275°F).

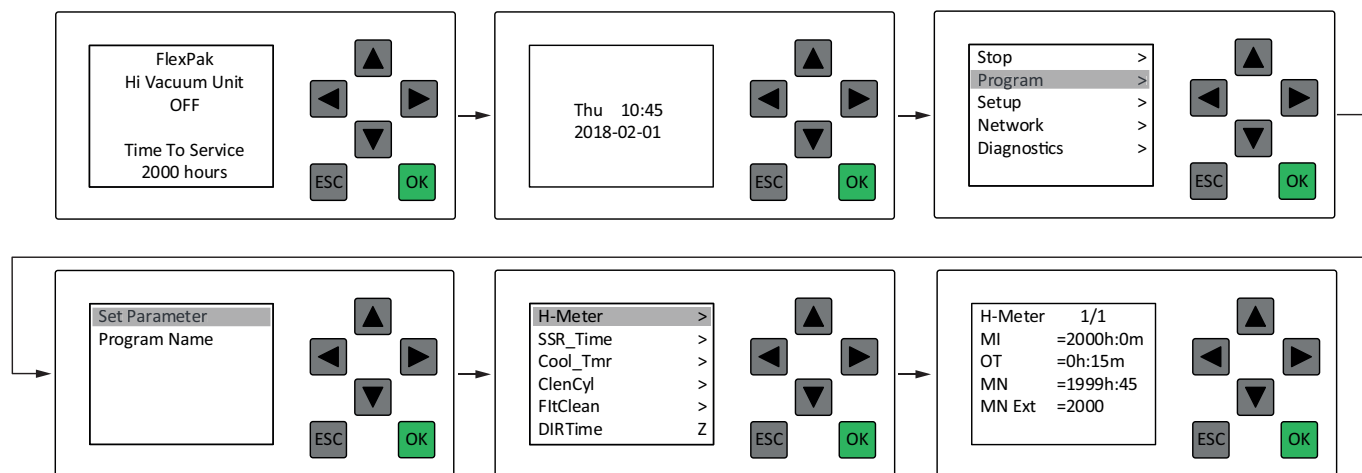
- Cuando "Current Value" sea inferior a 90°C (194°F), pulse el botón verde OK para restablecer la alarma. Compruebe los valores de la válvula de aire de refrigeración o del sensor PT100.



7 Ajustes de PLC

Las siguientes pantallas de PLC muestran los diferentes ajustes de los parámetros que se pueden configurar para la unidad.

7.1 Búsqueda de un parámetro y definición de su valor



ES

Realice las siguientes acciones para encontrar un parámetro y definir su valor:

- 1 En la pantalla de estado de PLC, presione la flecha hacia abajo para acceder a la pantalla de la fecha y hora.
- 2 Presione "Esc" para acceder al menú principal.
- 3 Pulse la flecha hacia abajo para acceder a "Programa". Presione "OK" para confirmar.
- 4 Seleccione 'Set Parameter'. Presione 'OK' para confirmar.
- 5 Con las flechas ascendente y descendente busque el parámetro. Presione 'OK' para confirmar.
- 6 Utilice las flechas izquierda y derecha para seleccionar un valor.
- 7 Utilice las flechas ascendente o descendente para configurar el valor. Presione "OK" para confirmar.
- 8 Presione "Esc" para acceder al menú principal.
- 9 Presione 'Esc' para acceder a la pantalla de fecha y hora.
- 10 Pulse la flecha ascendente para salir.

i Existen otros menús de introducción al mismo nivel que la pantalla de fecha y hora. Al presionar la flecha descendente, PLC pasa a uno de esos menús, utilice la flecha izquierda para acceder a la pantalla de la fecha y hora.

i El cursor parpadeante muestra el valor actual que se puede cambiar.

7.2 Ajustes de parámetros

Para cambiar los ajustes de los parámetros individuales, consulte el Manual de ajustes de PLC. A continuación, se incluyen los ajustes de los parámetros mencionados en la [Capítulo 5 Uso](#).

7.2.1 SSR_Time

Menú para el ajuste del temporizador SSR. El temporizador SSR es el intervalo transcurrido antes de que la unidad pase del modo En reposo al modo En espera cuando desaparece la señal piloto.

ES

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> SSR_Time 1/1 T = 10:00m Ta = 00:00 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">▲</div> <div style="text-align: center;">▶</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">◀</div> <div style="text-align: center;">▼</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ESC</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #4CAF50; color: white;">OK</div> </div>	<p>T=12:00 minutos: Intervalo transcurrido antes de que se active SSR_Time. El ajuste predeterminado es 12 minutos. El ajuste mínimo es 5 minutos.</p> <p>Ta=00:00 minutos: El tiempo transcurrido desde que desaparece la señal piloto.</p>
---	--

7.2.2 DIR_Time

Menú para el ajuste del temporizador DIR. El temporizador DIR es el intervalo transcurrido antes de que la unidad pase del modo En ejecución al modo En reposo cuando desaparece la señal piloto.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> DIR_Time 1/1 T = 10:00s Ta = 00:00s </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">▲</div> <div style="text-align: center;">▶</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">◀</div> <div style="text-align: center;">▼</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ESC</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #4CAF50; color: white;">OK</div> </div>	<p>T=10:00 segundos: Intervalo transcurrido antes de que se active DIR_Time. El ajuste predeterminado es 10 segundos. El ajuste mínimo es 5 segundos.</p> <p>Ta=00:00 segundos: El tiempo transcurrido desde que desaparece la señal piloto.</p>
--	--

7.2.3 Temporizador semanal

El temporizador semanal configura la unidad en el modo 'Stand By' (En espera) y en el 'Modo desactivado' a las horas preconfiguradas. Si la señal piloto 'PS' está activa y la unidad de vacío está en modo En Espera, la unidad arranca. Los usuarios deben estar informados sobre los ajustes y la función del temporizador semanal en caso de que se utilice.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> WeekTmr 1/2 D1 = ----- On1 = -- : -- Off1 = -- : -- D2 = ----- On2 = -- : -- </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">▲</div> <div style="text-align: center;">▶</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">◀</div> <div style="text-align: center;">▼</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ESC</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; background-color: #4CAF50; color: white;">OK</div> </div>	
--	--

7.2.4 OTTmr

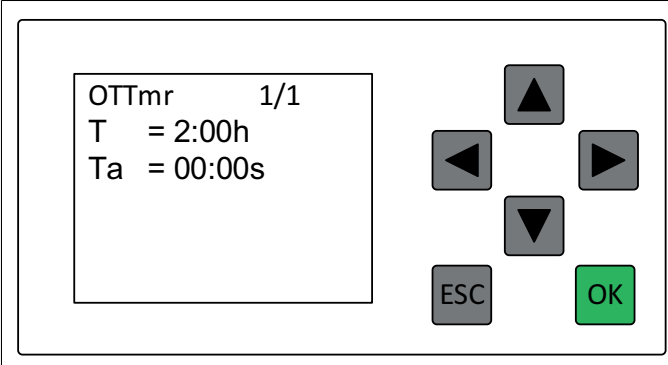
Menú para el ajuste del temporizador de tiempo adicional. En caso de que haya que utilizar la unidad una vez agotado el temporizador semanal, se puede encender la unidad durante un número de horas fijado pulsando el botón de standby externo. Cuando el OTTmr se agota, la máquina vuelve a pasar al modo Desactivado.

Si la unidad está en el modo Desactivado y no se utiliza el temporizador semanal, si pulsa rápidamente el botón de standby externo (menos de dos segundos), la unidad pasa a modo de Standby durante el tiempo configurado en 'T', por ejemplo, dos horas. Consulte la siguiente ilustración.

Si la unidad está en el modo de Standby y no se utiliza el temporizador semanal, si pulsa rápidamente el botón de standby externo (menos de dos segundos), la unidad pasa a modo Desactivado después del tiempo configurado en 'T', por ejemplo, dos horas. Consulte la siguiente ilustración.

Si se está utilizando el temporizador semanal, si pulsa de forma rápida el botón de standby externo (menos de dos segundos), la unidad seguirá estando en modo de Standby durante dos horas más después del tiempo de cierre configurado en el temporizador semanal, consulte la [Sección 7.2.3 Temporizador semanal](#).

- Para restablecer el OTTmr de tal forma que el tiempo no se amplíe, pulse el botón de standby externo durante más de dos segundos y luego suéltelo.

	<p>T=02:00h: Tiempo adicional antes de que la unidad pase al modo Desactivado. El ajuste predeterminado es de 2 horas.</p> <p>Ta=00:00: El tiempo transcurrido desde que se inició el temporizador de tiempo adicional.</p>
--	---

8 Válvula de limpieza del filtro neumático

8.1 Botón Filter cleaning

El botón Filter cleaning solamente funcionará cuando el sistema esté en modo En espera o en modo En ejecución.

8.2 Limpieza del filtro en modo En espera

Realice una limpieza de filtro en modo En espera como se muestra a continuación:

- 1 Desde el modo Desactivado, ponga la unidad en el modo En espera presionando el botón Standby/Running.
- 2 Inicie la limpieza del filtro presionando el botón Filter cleaning.

La unidad pasa al modo En ejecución, el motor arranca, la FCV se cierra y se establece un vacío en el sistema. Ahora la unidad abrirá y cerrará una vez la FCV y después la FCV permanecerá en su posición abierta. Después del ciclo de limpieza, la unidad pasa al modo En reposo. La unidad espera por una señal piloto durante 10 minutos. Si no se recibe la señal piloto durante este período de tiempo, la unidad parará su motor y pasará al modo En espera.

- Para realizar una nueva limpieza del filtro en el modo En reposo, active la señal piloto y acceda al modo En ejecución, o pulse el botón Standby/Running para pasar al modo En espera y vuelva a presionar el botón Filter cleaning.

8.3 Limpieza del filtro en modo En ejecución

Realice la limpieza del filtro en modo En ejecución como se muestra a continuación:

- 1 Ponga el sistema en el modo En espera presionando el botón Standby/Running.
- 2 Active la señal piloto conectando los terminales X1:13 y X1:14 con un puente. La unidad pasa el modo En ejecución. El motor arranca, la FCV se cierra y se establece la presión en el sistema.
- 3 Inicie la limpieza del filtro presionando el botón Filter cleaning.

Ahora la unidad abrirá y cerrará tres veces la FCV y después la FCV permanecerá en su posición cerrada. Después del último ciclo de limpieza, la unidad vuelve al modo En funcionamiento y espera a la señal piloto para apagarse. Es posible realizar varios ciclos de limpieza del filtro en el modo En ejecución.

Cuando la señal piloto se apaga, la unidad se activa durante 10 segundos (DIR time) y luego se abre la FCV y pasa al modo En reposo. La unidad espera por una señal piloto durante 12 minutos. Si no se recibe la señal piloto durante este período de tiempo, la unidad parará el motor y pasará al modo En espera.

El tiempo En reposo se establece por el temporizador SSR y está predeterminado en 12 minutos. DIR time es el tiempo transcurrido después de que la señal piloto se parase antes de abrir la FCV. El ajuste predeterminado es 10 segundos.

8.4 Función de la válvula de limpieza del filtro

Se ajusta la salida DO3 de PLC y envía +24 V a la válvula solenoide. La válvula solenoide abre el flujo de aire al pistón neumático, que mueve la tapa en la parte superior del filtro hacia arriba permitiendo la entrada del aire con presión atmosférica a la parte superior del filtro. Esta apertura repentina de la tapa en la parte superior permite la entrada del aire con gran velocidad, lo que crea un aumento de presión repentino sobre los filtros. El incremento de la presión empuja el aire a través de las mangas filtrantes eliminando el polvo de los filtros.

Cuando desaparece la alimentación de la válvula solenoide, la válvula se cierra y evacua el pistón neumático. La tapa baja y cierra la entrada de la parte superior del filtro.

Si el pistón no cierra, es posible que no realice la evacuación adecuadamente. Si el aire comprimido de entrada se desconecta, el pistón debería caer permitiendo que la tapa cierre la apertura de la parte superior del filtro.

9 Mantenimiento

Lea el [Capítulo 9 Mantenimiento](#) antes de llevar a cabo el mantenimiento.

Por trabajo de mantenimiento se entiende que habrá que abrir el equipo y posiblemente desmontarlo. Esto puede desencadenar un riesgo y el personal de mantenimiento necesita conocer los riesgos que se pueden producir cuando se actúa incorrectamente.



¡ADVERTENCIA! Riesgo de explosión

Detenga el funcionamiento y limpie a fondo el polvo del filtro antes de cualquier operación de abrasión, soldadura u otros trabajo con altas temperaturas en el exterior o interior del filtro.

Para obtener más información, consulte el Manual de instalación y servicio.



¡ADVERTENCIA! Riesgo de lesiones personales

- Use siempre una máscara respiratoria, gafas y guantes homologados cuando sustituya el saco de polvo y durante otras operaciones que impliquen exposición al polvo.
- El motor, el ventilador y el conducto de aire pueden llegar a calentarse mucho durante el funcionamiento.
- Use protección auditiva cuando la unidad esté en funcionamiento y cuando el trabajo se realice cerca de la sección superior del colector de polvo.
- Desconecte siempre el voltaje de alimentación con el interruptor de mantenimiento antes de realizar reparaciones, ya sean de carácter mecánico o eléctrico.
- Bloquee siempre el interruptor de mantenimiento en la posición Desactivado y, si es posible, protéjalo con un candado.
- Desconecte siempre la fuente del aire comprimido antes de cualquier reparación, ya sea mecánica o eléctrica.



PRECAUCIÓN! Riesgo de daño del equipo

Durante el mantenimiento, puede ser necesario retirar el cierre hermético acústico sobre el motor mientras que el motor esté en funcionamiento. Procure evitar que los objetos caigan en el ventilador de refrigeración del motor.



Póngase en contacto con Nederman si el convertidor de frecuencia necesita mantenimiento.



El equipo dispone de marcado CE. Las conexiones a la unidad, puesta en marcha y mantenimiento deben realizarse de acuerdo a las instrucciones recogidas en los manuales del equipo.

9.1 Servicio y mantenimiento de equipos ATEX

Para garantizar el nivel de protección requerido, asegúrese de realizar lo siguiente:

- FlexPAK DX se inspecciona regularmente en busca de daños o funcionamientos incorrectos. Si se observan daños en FlexPAK DX, debe apagarse y debe eliminarse cualquier atmósfera explosiva.
- No deben existir atmósferas explosivas ni capas de polvo durante el mantenimiento o la inspección de FlexPAK DX.
- Solo deben utilizarse piezas de repuesto originales de Nederman.
- FlexPAK DX no debe cubrirse con gruesas capas de polvo (>5 mm). Esto se evita mediante la creación de rutinas para la limpieza regular y la inclusión de éstas en el documento de protección contra explosiones.

9.2 Vaciado del depósito del colector



¡ADVERTENCIA! Riesgo de explosión

No utilice nunca la unidad sin la bolsa de plástico antiestática.



¡ADVERTENCIA! Riesgo de lesiones personales

- Asegúrese la ausencia de vacío en el separador de polvo antes de sacar el depósito del colector.
- Peligro de aplastamiento. Tenga cuidado al bajar y colocar de nuevo el depósito del colector. Use un equipo de protección adecuado.
- Lleve puesta protección ocular, una mascarilla contra el polvo y guantes cuando se disponga a vaciar el depósito del colector.



PRECAUCIÓN! Riesgo de daño del equipo

Utilice solo piezas de repuesto y accesorios originales Nederman.



La bolsa de plástico debe substituirse una vez llenada 2/3 de su capacidad, consulte la [Ilustración 11](#).

9.2.1 Para sustituir la bolsa de plástico antiestática:

- 1 Compruebe que la zona de riesgo esté despejada.
- 2 Asegúrese de que no existe vacío alguno en el separador de polvo.
- 3 Extraiga el depósito del colector.
- 4 Selle y extraiga la bolsa de plástico antiestática. Utilice un sujetacables o similar, consulte la [Ilustración 12](#).
- 5 Coloque una nueva bolsa de plástico antiestática en el depósito del colector, consulte la [Ilustración 13](#).
- 6 Vuelva a colocar el depósito del colector en el separador de polvo.
- 7 Compruebe que la manguera de presión homogeneizadora está acoplada al depósito del colector, consulte la [Ilustración 14](#).
- 8 Compruebe que el depósito del colector está bien sellado una vez que se aplique de nuevo el vacío al separador de polvo.

9.3 Paquete de filtros



Es importante colocar el anillo de acero correctamente para mantener la hermeticidad y la durabilidad de la unidad.

La sustitución del filtro se debe indicar en el protocolo de reparación de la unidad. Es posible la sustitución de mangas filtrantes individuales, pero se recomienda que se sustituya todo el paquete de filtros, ya que es más rápido y provoca menos polvo.

El trabajo es fácil si la unidad está colocada para que pueda inclinarse, consulte la [Ilustración 15](#). Además, el filtro se puede levantar directamente hacia arriba, consulte la [Ilustración 16](#), con una grúa u otro dispositivo de elevación. El filtro debe extraerse y almacenarse en una bolsa de plástico para minimizar la propagación del contenido del filtro. Es recomendable realizar una limpieza del filtro antes de reemplazar el filtro.

Si las mangas filtrantes se sustituyen independientemente, los soportes de plástico también tendrán que sustituirse.

La [Ilustración 17](#), puntos A-C, indica cómo se colocan los anillos de sellado de caucho. Cuando se va a reutilizar un anillo de sellado usado, la forma una vez abierto puede ser diferente de la forma original, como se indica en el punto A.

Utilice un destornillador para que el extremo del módulo se sitúe entre los bordes de caucho para obtener el resultado indicado en el punto C.

9.4 Cambio del filtro de control



¡ADVERTENCIA! Riesgo de lesiones personales

- El vacío y el aire comprimido a la unidad deben desactivarse antes de comenzar el cambio de filtro.
- Use un equipo de protección adecuado.



Revise siempre el filtro principal en busca de daños al reemplazar el filtro de control.

El filtro de control normalmente se debe reemplazar después de 6000 horas de funcionamiento. El filtro de control también se debe reemplazar si está dañado o si hay una alta caída de presión sobre el mismo.

Siga el procedimiento que se describe a continuación:

- 1 Acceda al filtro quitando la tapa y el lateral del FlexPAK DX.
- 2 Desconecte la tubería de la parte superior de la carcasa del filtro y abra la cubierta superior.
- 3 Extraiga el filtro antiguo y colóquelo en una bolsa de plástico grande, o envuélvalo en papel de plástico. Evite que el polvo se propague.
- 4 Coloque un cartucho de filtrado nuevo en su lugar. Asegúrese de que el cartucho del filtro está centrado y que el sello de caucho en la carcasa está intacto.
- 5 Cierre la cubierta superior y vuelva a conectar las tuberías.
- 6 Compruebe la conexión de tierra entre el filtro de control y GDN1.

10 Piezas de repuesto



PRECAUCIÓN! Riesgo de daño del equipo

Utilice solo piezas de repuesto y accesorios originales Nederman.

Póngase en contacto con su distribuidor autorizado más próximo o con Nederman para asesoramiento sobre servicio técnico o si necesita ayuda con las piezas de repuesto. Consulte también www.nederman.com.

10.1 Solicitud de piezas de repuesto

Cuando encargue piezas de repuesto, indique siempre lo siguiente:

- Referencia y número de control (véase la placa de identificación del producto).
- Indique el número y el nombre de la pieza de repuesto (visite www.nederman.com/en/service/spare-part-search).
- Cantidad de piezas requeridas.

11 Reciclaje

El producto se ha diseñado para reciclar los materiales de los componentes. Distintos tipos de materiales deben manipularse según la normativa local aplicable. Contacte con el distribuidor o con Nederman si le plantea dudas cómo desechar el producto al final de su vida útil.

11.1 Información medioambiental

La siguiente información medioambiental es válida para FlexPAK DX:

- Relés sin cadmio ni halógenos en el equipo de control.
- Lavado sin disolventes ni laca.
- 93,6% reciclable.

12 Acrónimos y abreviaturas

AEB	Vaciado automático del contenedor
AUX	Auxiliar
BLI	Indicador de nivel del depósito
BLI-Wr	Indicador de advertencia del nivel del depósito
CAS	Interruptor de aire comprimido
CFDPS-AI	Alarma del sensor de presión diferencial del filtro de control
DIR	Relé de funcionamiento/reposo
DIV	Válvula de aislamiento del conducto
DU	Unidad de datos
EMC	Compatibilidad electromagnética
EPROM	Memoria de solo escritura programable y borrrable eléctricamente
FC	Limpieza de filtros
FCR	Relé de limpieza del filtro
FCV	Válvula de limpieza del filtro
MFDPS	Sensor de presión diferencial del filtro principal
MFDPS-FC	Limpieza de filtro del sensor de presión diferencial del filtro principal
MFDPS-Wr	Advertencia del sensor de presión diferencial del filtro principal
MI	Intervalo de mantenimiento
OT	Total en funcionamiento
PE	Conexión a tierra
PLC	Controlador lógico programable
PS	Señal piloto
PSIFC	Limpieza del filtro de interbloqueo de señal piloto
PTC	Coeficiente de temperatura positiva
PES	Sistema de ecualización potencial
PVC	Policloruro de vinilo
RPS	Sensor del panel de alivio de explosiones
SLV	Válvula inferior solenoide
SSR	Relé de arranque/parada

SUV	Válvula superior solenoide
TVFD	Dispositivo de vaciado por doble válvula

Sisällysluettelo

Kuvat	7
1 Esipuhe	131
2 Turvallisuus	131
2.1 Tärkeiden tietojen luokittelu	131
3 Kuvaus	131
3.1 Toiminta	131
3.1.1 Kaksivaiheinen suodatus	131
3.1.2 Automaattinen suodattimen puhdistus	131
3.1.3 Varasuodatin	131
3.2 FlexPAK DX ja ATEX	131
3.2.1 Alueluokittelu	131
3.2.2 Sallitut materiaalit	132
3.3 Räjähdyssuojaus	132
3.3.1 Räjähdyssuoritus alentava ilmanvaihto	132
3.3.2 Räjähdyksen vaimennusjärjestelmä	132
3.3.3 Liekitön ilmanvaihto	133
3.3.4 Eristyslaite	133
3.4 Mitat	133
3.5 Tekniset tiedot	134
3.6 Sulakkeet	135
3.7 Pääosat	135
3.8 Liitännät	135
3.9 Käynnistys- ja ohjausyksikkö	136
3.10 Taajuusmuutin	136
4 Lisävarusteet	136
5 Käyttö	136
5.1 Ennen ensimmäistä käynnistyskertaa	137
5.2 Ensimmäinen käynnistyskertaa	137
5.2.1 Suodattimen puhdistustoiminnan tarkastus	137
5.2.2 Automaattisen käynnistys- ja pysäytystoiminnan tarkastus	137
5.3 Käynnistä yksikkö	138
5.4 Laitteen toimintatilat	138
6 Ohjaimen viestit	138
6.1 Tilaviestit	139
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (pois päältä)	139
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Valmiustila)	139
6.1.3 Running (Käyntitila)	139
6.1.4 FlexPAK Idling (Tyhjäkäyntitila)	140
6.1.5 Filter Cleaning (Puhdistus suodatin)	140
6.2 Varoitusviestit	140
6.2.1 Dustbin Full (Pölysäiliö täynnä)	140
6.2.2 Bag Replacement Switch Activated (Pussinvaihtopainike aktivoitu)	141

6.3	Hälytykset	141
6.3.1	External Fire Alarm Explosion Detected (Ulkoinen palohälytin, räjähdys havaittu)	141
6.3.2	Emergency Stop Activated (Hätäpysäytys aktivoitu)	142
6.3.3	Low Pressure tai Duct Isolation Released (Alhainen paine tai Kanavaeristys vapautettu) ...	142
6.3.4	Exhaust Air Temp High (Poistoilman lämpötila liian suuri)	142
7	Ohjaimen asetukset	143
7.1	Parametrin etsiminen ja määrittäminen	143
7.2	Parametriasetukset	144
7.2.1	SSR_Time	144
7.2.2	DIR_Time	144
7.2.3	Weekly timer (Viikoittainen ajastin)	144
7.2.4	OTTmr	145
8	Pneumaattinen suodattimen puhdistusventtiili	145
8.1	Filter Cleaning (Puhdista suodatin) -painike	145
8.2	Suodattimen puhdistus valmiustilassa	145
8.3	Suodattimen puhdistus käyntitilassa	146
8.4	Suodattimen puhdistusventtiilin toiminta	146
9	Huolto	146
9.1	ATEX-laitteiston huolto ja kunnossapito	146
9.2	Tyhjennä keräysastia.	147
9.2.1	Antistaattisen muovipussin vaihtaminen	147
9.3	Suodatinpakkaus	147
9.4	Varasuodattimen vaihto	147
10	Varaosat	147
10.1	Varaosien tilaaminen	147
11	Kierrätys	148
11.1	Ympäristöön liittyvät tiedot	148
12	Kirjainsanat ja lyhenteet	149

1 Esipuhe

Kiitos Nederman-tuotteen käyttämisestä!

Nederman Group on maailman johtava ympäristöteknologia-alan tuotteiden ja ratkaisujen toimittaja ja kehittäjä. Innovatiiviset tuotteemme suodattavat, puhdistavat ja kierrättävät ilmaa vaativimmissakin ympäristöissä. Nederman-tuotteet ja ratkaisut auttavat sinua parantamaan tuottavuuttasi, alentamaan kustannuksia ja vähentämään myös teollisten prosessien ympäristövaikutuksia.

Lue koko tuotedokumentaatio ja tuotteen tyyppikilpi huolellisesti ennen tuotteen asentamista, käyttämistä tai huoltamista. Hanki kadonneiden tai vahingoituneiden tilalle uudet kappaleet välittömästi. Nederman pidättää oikeuden muuttaa ja parantaa tuotteitaan, dokumentaatio mukaan lukien, ilman ennakkoilmoitusta.

Tämä tuote on suunniteltu täyttämään asianmukaisen EY-direktiivien vaatimukset. Direktiivien mukaisen tilan ylläpito edellyttää, että kaikki asennus-, korjaus- ja huoltotyöt suorittaa pätevä henkilöstö käyttäen ainoastaan Nederman alkuperäisiä varaosia ja tarvikkeita. Jos haluat neuvoja teknisistä palveluksista tai tilata varaosia, ota yhteys lähimpään valtuutettuun jälleenmyyjään tai Nederman. Jos tuotteessa on toimitettaessa viollisia tai puuttuvia osia, ilmoita asiasta välittömästi kuljetusliikkeelle ja paikalliselle Nederman-edustajalle.

Tätä käyttöopasta täydentää:

- Asennus- ja huolto-opas.
- PLC-asetusopas.
- Sähkökytkentäkaaviot
- Lisävarusteiden ohjekirjat, esim. poistolaitteet

2 Turvallisuus

2.1 Tärkeiden tietojen luokittelu

Tämä asiakirja sisältää tärkeitä tietoja, jotka annetaan joko varoituksina, huomautuksina tai ilmoituksina. Tutustu seuraaviin esimerkkeihin:



VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara

Varoitukset ilmoittavat mahdollisesta vaarasta käyttäjien terveydelle ja turvallisuudelle, ja niissä ilmoitetaan, miten vaaran voi välttää.



HUOMIO! Laitteaurion vaara

Huomautukset koskevat mahdollista vaaraa laitteelle mutta ei henkilöille, ja tapoja, joilla vaara voidaan välttää.



Ilmoitukset sisältävät muuta henkilöstön kannalta tärkeää tietoa.

3 Kuvaus

3.1 Toiminta

FlexPAK DX on täydellinen imuyksikkö, jossa on suorakäyttöinen sivukanavapuhallin yhdessä yksikössä teräsrunkoon asennettuna sekä käynnistys- ja ohjausyksikkö, joka sisältää integroidun 24 V:n muuntajan. Laitetta ohjaa taajuusmuutin. Siinä on automaattinen käynnistys-/pysäytystoiminto ja automaattinen suodattimen puhdistustoiminto.

3.1.1 Kaksivaiheinen suodatus

FlexPAK DX suodattaa hiukkaset kahdessa vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa karkeat hiukkaset erotellaan tuloaukossa. Toisessa vaiheessa suodatinpusitt erottelevat hienot hiukkaset ([Kuva 9](#)).

3.1.2 Automaattinen suodattimen puhdistus

FlexPAK DX suorittaa suodatinpuhdistuksen lyhyillä käänteisillä ulkoilmanpaineen ilmasysäyksillä. Suodattimen yläosassa olevan suodattimen puhdistusventtiiliin (FCV) nopea aukeaminen saa aikaan voimakkaan käänteisen ilmasysäyksen, joka irrottaa tehokkaasti pölyn suodatinpusseista ([Kuva 8](#)).

3.1.3 Varasuodatin

Laitteessa on varasuodatin ([Kuva 4B](#), kohta 16). Varasuodatin suodattaa ilman pääsuodattimen jälkeen. Sen tehtävänä on varmistaa, että yhtään materiaalia ei pääse imulaitteeseen, mikäli pääsuodatin rikkoutuu. Varasuodatin toimii turvalaitteena, eikä se lisää suodatustehoa.


Varasuodattimen painehäviötä valvotaan, ja jos paine-ero saavuttaa määritetyn arvon, ohjausyksikölle lähetetään signaali. Paine-ero on määritetty valmiiksi arvoon 4 kPa / 40 mbar / 0,58 psi.

3.2 FlexPAK DX ja ATEX

3.2.1 Alueluokittelu

FlexPAK DX on tarkoitettu palavan ja palamattoman pölyn poistamiseen, mutta laitetta ei saa 'kokonaisuudessaan' sijoittaa alueelle, joka on luokiteltu vyöhykkeeksi direktiivin 1999/92/EY mukaisesti. Vain suodattimen sisäosa vastaa ATEX-vaatimuksia.

FlexPAK DX-laitetta voidaan käyttää putkistoissa, jotka on sisäisesti luokiteltu vyöhykkeen 20, 21 tai 22 tuotteiksi.

Tuotteessa ei ole  -merkintää, sillä siinä ei ole sisäistä syttymislähdettä. Sisäosaa voidaan pitää yksinkertaisena suodattimena/siilonana, joka ei kuulu 2014/34/EY-direktiivin piiriin.⁵

⁵ Lähde: ATEX 2014/34/EU Guidelines § 243 Filter units and vented silo bins.

3.2.2 Sallitut materiaalit



VAROITUS! Räjähdyksvaara

- Älä kerää materiaaleja, jotka voivat aiheuttaa syttymistä tai tukkeutumista. On ehdottomasti kiellettyä kerätä materiaaleja, joissa voi esiintyä vaarallisia kemiallisia tai termisiä reaktioita ja/tai jotka voivat syttyä itsestään.
- Älä tee muutoksia tähän tuotteeseen kysymättä ensin lupaa Nedermanilta. Suojakanavan lisääminen tai suodatinelementtien välistyksen tai pitoisuuden muuttaminen vaikuttaa EN 14491 -standardin mukaisesti laskelmiin.
- Suodattimella ei saa suodattaa hitsausprosesseissa syntyviä huuruja.
- Laitetta ei saa käyttää palavien kaasujen poistamiseen räjähtävissä pitoisuuksissa.
- Laitetta ei saa käyttää palavien kaasujen ja pölyn seosten poistamiseen räjähtävissä pitoisuuksissa (ts. hybridiseokset)



VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara

Käytä asianmukaisia henkilösuojaimia, kuten silmä-, kuulo- ja hengityksensuojainta.



On erittäin tärkeää tuntea poistettavan materiaalin ominaisuudet.



Joissain materiaaleissa saattaa esiintyä kemiallisia reaktioita kosteuden/veden kanssa. Kosteutta saattaa muodostua, jos esimerkiksi poistoilman kosteus tiivistyy suodattimessa.

FlexPAK DX on tarkoitettu osaksi poistoimujärjestelmää, joka kerää materiaaleja, joilla on seuraavat ominaisuudet:

- MIE (Minimisyttymisenergia): Katso tuotteen arvo kilpi.
- MIT (Minimisyttymislämpötila): Katso tuotteen arvo kilpi.
- Kst: Katso tuotteen tyyppikilpeä.
- Pmax: Katso tuotteen tyyppikilpeä.

Jos FlexPAK DX -laitteen kanssa halutaan käyttää materiaaleja, joiden ominaisuuksien ei ilmoiteta olevan edellä mainittujen arvojen rajoissa, tai jos käytetään vaimennusjärjestelmää tai liekitöntä järjestelmää, materiaalit on ensin tutkittava tarkoin. Pyydä Nedermanilta teknistä tukea ja lisätietoja pölykäyttöön liittyvistä tutkimuksista.

3.3 Räjähdyssuojau

Tämän yksikön CE- ja ATEX-merkinnät varmistavat sekä tehokkaan turvatason että suojan kerätyn palavan pölyn syttymistä vastaan. Yksikössä on kuitenkin muitakin suojamenetelmiä vaarallisen paineen estämiseksi suodattimessa siltä varalta, että räjähdys kui-

tenkin tapahtuu väärinkäytön, riittämättömän huollon tai virheellisen asennuksen seurauksena.

FlexPAK DX on varustettu jollain seuraavista suojausjärjestelmistä.

- Räjähdyssuodatinta alentava ilmanvaihto; [Kuva 2A](#).
- Räjähdyksen vaimennusjärjestelmä; [Kuva 2B](#)
- liekitön ilmanvaihto, katso [Kuva 2C](#).

3.3.1 Räjähdyssuodatinta alentava ilmanvaihto



Riskialuetta voidaan laajentaa mainittuja arvoja suuremmaksi. Riskialueen lopullinen koko on arvioitava EN 14491 -standardissa kuvattujen alueeseen vaikuttavien tekijöiden mukaan.



Lisätietoja ja ohjeita saa Nedermanilta.

Räjähdyksen haitallisia vaikutuksia voidaan minimoida järjestämällä räjähdyspaineen ja liekkiä poisto räjähdyssuodatinta alentavan suojapaneelin kautta ([Kuva 2A](#)). Räjähdyksen sattuessa siitä syntyvä liekki ja paine poistuvat räjähdyssuodatinta alentavan suojapaneelin kautta. Paneeli on suunnattava turvalliselle alueelle, jossa ei ole ihmisiä. Tätä aluetta sanotaan riskialueeksi.

Riskialue on merkittävä selkeästi esimerkiksi aidalla tai varoitusteipeillä ja -kilvillä. Tällä alueella ei saa oleskella suodattimen ollessa käytössä. Riskeistä on tiedotettava kaikille riskialueen läheisyydessä toimiville. Alueella ei saa olla helposti syttyviä tai palavia materiaaleja tai muita esineitä, joita liekit tai räjähdyspaine voivat vahingoittaa. Suuntaimen käyttöä suositellaan riskialueen ohjaamiseksi pois alueilta, joilla voi olla ihmisiä. Laite on sijoitettava niin, että kaikki toimenpiteet voidaan suorittaa menemättä riskialueelle.

[Kuva 3A](#) ja [Kuva 3A](#) on yleinen riskialue suuntainta (lisävaruste) käytettäessä ja ilman suuntainta Yleissääntönä voidaan soveltaa seuraavaa mitoitusta:

- A 10 m (32,8 ft)
- B 4 m (13,1 ft)
- C 2,5 m (8,2 ft)
- D 5 m (16,4 ft)
- E 5 m (16,4 ft)
- F 5 m (16,4 ft)
- G 5 m (16,4 ft)
- H 1 m (3.3 ft)
- I 0,5 m (1.7 ft)
- J 0,7 m (2.3 ft)

3.3.2 Räjähdyksen vaimennusjärjestelmä

Räjähdyksen vaimennusjärjestelmää käytettäessä optiset ja/tai paineherkät laitteet havaitsevat räjähdysvarhaisessa vaiheessa, jolloin suodattimeen levitetään nopeasti sammutusainetta ([Kuva 2B](#)). Räjähdyksen vaimentaminen aloitetaan erittäin nopeas-

ti (millisekunteja) räjähdysen tunnistuksen jälkeen. Vaimentaminen pysäyttää paineen nousun ja sammuttaa (tukahduttaa) räjähdysen synnyttämät liekit.

Näin varmistetaan, että räjähdys ei aiheuta suodattimelle vaarallisen tasoista räsitusta.

Seuraavat ovat räjähdysen vaimennusjärjestelmän keskeiset komponentit:

- Räjähdysen havaitsemislaite (optinen/paineherkkä).
- Tietokoneohjattu ohjausyksikkö.
- Toiminnollisia elementtejä, kuten sammutusainetta sisältäviä ja erittäin nopeasti avautuvalla venttiilillä varustettuja painesyylintereitä.

Vaimennusjärjestelmän käyttöohjeessa on lisätieto- ja järjestelmän asennuksesta, toiminnasta, käytöstä ja huollosta.

3.3.3 Liekitön ilmanvaihto

Liekitön ilmanvaihto vastaa menetelmänä räjähdyspainetta alentavaa ilmanvaihtoa. Siinä kuitenkin ilmanpoistoputken ulkopuolelle kiinnitetty laite estää liekkejä poistumasta suodatinastiasta. Tällaista laitetta voidaan kutsua myös sammutuslaitteeksi tai liekitömäksi laitteeksi. Katso [Kuva 2C](#).

Yhteistä kaikentyypisille liekittömille laitteille on se, että räjähdys vapautetaan erityisen ritilän tai verkon läpi. Ritilä tai verkko antaa räjähdysen muodostaman paineen purkautua, mutta estää räjähdysen liekkejä pääsemästä suodatinastian ulkopuolelle.

Liekittömän poistolaitteen käytön etuna on, että se pienentää riskialuetta. Näin FlexPAK DX voidaan sijoittaa lähemmäksi käyttäjäalueita ja miehitettyjä laitteita.


On huomattava, että liekittömän laitteen käyttö ei poista riskialuetta kokonaan. FlexPAK DX:n sijoittamisessa on silti otettava huomioon, että paine ja kuumat kaasut purkautuvat ympäristöön. Paikallisilta paloturvallisuusviranomaisilta voi pyytää neuvoja liekittömällä laitteella varustetun FlexPAK DX:n oikeasta asennuspaikasta.

Lisätietoja FlexPAK DX:n mukana toimitetun liekittömän laitteen muista rajoituksista sekä turvallisuudesta käytöstä ja huollosta on laitteen asennus- ja huolto-oppaassa tai käyttöoppaassa.

3.3.4 Eristyslaite


Eristyslaite ([Kuva 9](#) kohta 2) on asennettava, jotta suodattimen räjähdys ei etene tehtaaseen liitetyn putken kautta. Yksikön ja eristyslaitteen välisen putken ([Kuva 9](#), kohta 3) on oltava paineenkestävä vähintään 0,5 baarin (7,2 psi) ylipaineeseen saakka. Putken vähimmäispituus määritetään eristyslaitteen käyttöohjeessa.

3.4 Mitat

 [Kuva 2A](#) esittää tuloliitännän ja FlexPAK DX:n yhden sivun mittoja.

Katso FlexPAK DX-laitteen mitat kuvista, [Kuva 2A](#), [Kuva 2B](#) ja [Kuva 2C](#).

3.5 Tekniset tiedot

 Suodatintiedot koskevat tavallisia suodattimia. Muut suodattimet voidaan varustaa.

Taulukko 3.1 Tekniset tiedot

FlexPAK DX		
Teho	18,5 kW (25 hp)	21,5 kW (29 hp)
Verkköjännite/taajuus	400 V±10%/50-60 Hz	460 V±10%/50-60 Hz
Enimmäisvirtaus	1300 m ³ /h (765 cfm)	1300 m ³ /h (765 cfm)
Virtaus tasolla -15 kPa	1000 m ³ /h (588 cfm)	1000 m ³ /h (588 cfm)
Virtaus tasolla -20 kPa	800 m ³ /h (470 cfm)	800 m ³ /h (470 cfm)
Suurin alipaine	-35 kPa (-5,1 psi)	-35 kPa (-5,1 psi)
Suodatusala	6 m ² (64,5 sqft)	6 m ² (64,5 sqft)
Paino	454 kg (1000 lb)	454 kg (1000 lb)
Tulo-/lähtöliitännän halkaisija (laippa)	150/160 mm (7,87/6,29")	150/160 mm (7,87/6,29")
Äänitaso	70 dB(A)	70 dB(A)
Ympäristön lämpötila-alue	0 - +40 °C (32-104 °F)	0 - +40 °C (32-104 °F)
Käsitellyn ilman lämpötila	0 - +60 °C (32-140 °F)	0 - +60 °C (32-140 °F)
Suhteellinen kosteus	Maks. 85%	Maks. 85%
Paineilma	6-7 bar (87-102 psi)	6-7 bar (87-102 psi)
Materiaalin kierrätys	93,6% painosta	93,6% painosta
Varasuodattimen pinta-ala	1x12 m ² (1x129 sqft)	1x12 m ² (1x129 sqft)
Varasuodattimen materiaali	Polyesteri	Polyesteri
Asennuksen enimmäiskorkeus	1000 m merenpinnasta	1000 m merenpinnasta
Korroosioluokka standardin ISO 12944-2 mukaan	C2 ISO 12944-2 mukaan	C2 ISO 12944-2 mukaan
Syöttöjännite ulkoisiin laitteisiin	24 VDC ±15%	24 VDC ±15%
Suojausluokka	IP42	IP42

3.6 Sulakkeet

Taulukko 3.2 Sulakkeet

Sulake	Koko	Tyyppi
Pääsulake F1, 400 V	35 A	Hitaat pääsulakkeet
Pääsulake F1, 460 V	40 A	Hitaat pääsulakkeet
Muuntaja, ensiosulakkeet F2 ja F3	0,8 A *	Hitaat sulakkeet, 10,3×38
Muuntaja, toisosuojaus		PTC-vastus
F4	50 mA *	Nopea, 5×20
F5	1 A *	Hidas, 5×20

* Yleinen koko, katso myös toimitetut kytkentäkaaviot.

3.7 Pääosat



VAROITUS! Räjähdyksvaara

- Älä käytä yksikköä ilman antistaattista muovipussia.
- Jos FlexPAK DX-mallissa on räjähdysuojauslaite, sitä on käsiteltävä erityisen varovasti ([Kuva 2A](#)).



HUOMIO! Laitevaurion vaara

Käytä vain Nederman alkuperäisiä varaosia ja lisävarusteita.

Käytä vain alkuperäisiä Nederman-pusseja.

Laitteen pääosat näkyvät [Kuva 4A](#), [Kuva 4B](#) ja [Kuva 4C](#):

- 1 Keräysastia; [Kuva 4A](#).
- 2 Pölynerotin, [Kuva 4A](#).
- 3 Kankaiset suodatinpussit, [Kuva 4A](#).
- 4 Suodatinpidike, [Kuva 4A](#).
- 5 Suodattimen puhdistusventtiili (FCV), [Kuva 4A](#).
- 6 Putkiliihtäntä pölynerottimesta tuloäänenvaimentimeen, [Kuva 4A](#).
- 7 Käynnistys- ja ohjausyksikkö, [Kuva 4A](#) ja [Kuva 4B](#).
- 8 Ohjauspaneeli, [Kuva 4A](#) ja [Kuva 4B](#).
- 9 Hätkäkytkin, [Kuva 4A](#) ja [Kuva 4B](#).
- 10 Taajuusmuutin, [Kuva 4A](#) ja [Kuva 4B](#).
- 11 Taajuusmuuttimen jäähdytysilmansuodatin, [Kuva 4A](#) ja [Kuva 4B](#).
- 12 Jäähdytysventtiili, [Kuva 4A](#) ja [Kuva 4B](#).
- 13 Suurpainesivukanavapuhallin, pumpun ominaisuudet, katso [Kuva 4A](#) ja [Kuva 4B](#).
- 14 PT100-anturi, [Kuva 4B](#).
- 15 Poistoäänenvaimennin, puhaltimen jälkeen; [Kuva 4B](#)

16 Varasuodatin ja suodatinelementti; [Kuva 4B](#)

17 Paineanturi, [Kuva 4B](#).

18 Ääntä vaimentava vuoraus, [Kuva 4B](#).

19 Jäähdytysilmaletku taajuusmuuttimesta; [Kuva 4C](#).

20 Paineilmalähde; [Kuva 4C](#).

21 Tuloliitännät; [Kuva 4C](#)

3.8 Liitännät



Poistoilmaputki on reititettävä suoraan ja mahdollisimman lyhyenä.



Laitteessa on CE-merkintä. Sen kytkennät, käyttöönotto ja huolto on aina suoritettava tämän oppaan ohjeiden mukaan.

Liitännät, kuten kaapelit ja letkut, eivät sisälly toimitukseen, vaan ne on hankittava erikseen.

[Kuva 9](#) näytetään laitteen normaalit liitännät. Ne ovat:

- 1 Putki työasemista.
- 2 Eristyslaite.
- 3 Yksikön ja eristyslaitteen välinen paineenkestävä putki.
- 4 Poistoilmaputki, Ø 160 mm (alle 12 m pituuksille).
- 5 PS-kaapeli työasemien venttiileistä.
- 6 3-vaiheinen tulojännitesyöttö ja suojamaadoituskaapeli (PE).
- 7 Paineilman syöttö, Ø 6 mm nailonletku.
- 8 Paineilmaventtiili, koko G1/4" tai G1/2".
- 9 Veden- ja pölynerotin. Paineilman on oltava puhdasta ja kuivaa.
- 10 Standardin mukainen huoltokytkin.
- 11 Yksikön virtajohto.

3.9 Käynnistys- ja ohjausyksikkö

Laitteessa on käynnistys- ja ohjausyksikkö ([Kuva 5](#)). Käynnistys- ja ohjausyksikkö sisältää seuraavat osat:

- 1 Muuntaja TR1, 60 W.
- 2 Muuntaja TR1:n liitäntälohko
- 3 Liitimet ulkoiselle hätäpysäytykselle.
- 4 Alipaineen asetuskytkin.
- 5 Turvarele.
- 6 Muuntajan ensiösulakkeet F2 ja F3, 6 A hidas.
- 7 Ohjelmoitava logiikkaohjain (PLC)
- 8 Datayksikkö 2 (DU2), I/O-moduuli.
- 9 AM 2 PT100, lämpötila-anturin tuloliittimen laajennusmoduuli
- 10 Filter cleaning / Test Start (Puhdista suodatin / Aloita testi) -painike
- 11 Standby/Running (Valmiustila/Käyntitila) -painike, päällä/pois (On/Off)
- 12 Hätäkytkin.
- 13 Liitännät: X1: 1-80.
- 14 Sulake 24 V DC:n lisävarusteita varten: sulake F5, 1 A hidas.
- 15 Suojamaadoitusliitimet (PE).

3.10 Taajuusmuutin



VAROITUS! Sähköiskun vaara

Taajuusmuutinta ei saa avata, ennen kuin virran katkaisusta on kulunut 5 minuuttia. Sen sisällä olevissa kondensaattoreissa on vaarallinen jännite, kunnes kondensaattorit purkavat sen.



HUOMIO! Laiteaurion vaara

- Älä säädä taajuusmuuttimen mitään parametreja ilman tästä tuotteesta vastaavan henkilön kirjallista lupaa. Katso Vaatimusten mukaisuusvakuutus. Luvatta tehdyt säädöt voivat mitätöidä takuun.
- Laitetta ei saa käynnistää, jos jäähdytysletku on irrotettu.



[Kuva 4C](#) on jäähdytysilmaletku, joka tehostaa taajuusmuuttimen jäähdytystä.



Katso taajuusmuuttimen parametrien asetukset laitteen mukana toimitetusta erillisestä FlexPAK Frequency Converter Parameter Table (FlexPAK-taajuusmuuttimen parametritaulukko) -asiakirjasta.

Taajuusmuuttaja ohjaa laitteen moottoria tehokkaan toiminnan varmistamiseksi. Lisäksi se pitää yllä laitteen alipainetasoa, jotta siihen ei pääsisi kehittymään vaarallista alipainetta. Laitteen mukana toimitetaan taajuusmuuttajan käyttöopas.

4 Lisävarusteet

FlexPAK DX-laitteen käynnistys- ja ohjausyksikkö on valmisteltu Nedermanin lisävarusteita ja asiakkaan liitäntöjä varten.

Lisälaitteiden, lisävarusteiden ja toimintojen asennus on kuvattu kunkin tuotteen ohjekirjassa ja ne on asennettava laitteen mukana toimitetun kytkentäkaavion mukaisesti. Tiedustele lisävarusteista paikalliselta Nederman-edustajalta.

avallisin lisävaruste on ohjaussignaaliakaapeli (PS), jonka avulla etäkäynnistyksen/-pysäytyksen signalointi voidaan tehdä putkiston venttiileistä. Lisätietoja lisävarusteiden viesteistä ja asetuksista sekä asiakas-kytkennöistä on myös [Luku 6 Ohjaimen viestit](#) ja [Luku 7 Ohjaimen asetukset](#).

5 Käyttö



Laitteen poistama materiaali katsotaan jätteeksi ja se on hävitettävä.



VAROITUS! Räjähdyshaara

- Älä kerää materiaaleja, jotka voivat aiheuttaa syttymistä tai tukkeutumista. On ehdottomasti kiellettyä kerätä materiaaleja, joissa voi esiintyä vaarallisia kemiallisia tai termisiä reaktioita ja/tai jotka voivat syttyä itsestään.
- Suodattimella ei saa suodattaa hitsausprosesseissa syntyviä huuruja.
- Älä tee muutoksia tähän tuotteeseen kysymättä ensin lupaa Nedermanilta. Suojakanavan lisääminen tai suodatinelementtien välistyksen tai pituuden muuttaminen vaikuttaa EN 14491 -standardin mukaisesti laskelmiin.
- Puhdista laitteesta ja sen ympäristöstä mahdollinen palovaarallinen pöly ennen laitteen käynnistystä.



VAROITUS! Sähköiskun vaara

- FlexPAK DX-laitteen käyttöhenkilöstön on kiinnitettävä huomiota erityisesti staattisen sähkön purkauksien välttämiseen. Palovaarallisen pölyn turvallista käyttöä ja käsittelyä koskevat vaatimukset on kuvattu räjähdys-suojausasiakirjoissa. Henkilöstön on oltava tietoinen niistä.
- Sähkötöitä saa suorittaa vain pätevä sähkömies.
- Yksikköä ei saa käynnistää, jos maadoituskohtia ei ole kytketty ja tarkistettu. Lisätietoja on asennus- ja huolto-oppaassa.

**VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara**

- Käytä asianmukaisia henkilösuojaimia, kuten silmä-, kuulo- ja hengityksensuojainta.
- Alipainejärjestelmä tuottaa voimakkaan imuvoiman, joka saattaa aiheuttaa vakavan silmävamman tai kuulohäiriöitä. Tästä vaarasta on ilmoitettava kaikille, jotka käyttävät FlexPAK DX-laitetta tai voivat päätyä FlexPAK DX-laitteen lähelle.
- Poistoilmaputkeen ei saa katsoa, sillä Sieltä saattaa lentää ulos roskia ja hiukkasia, jotka voivat aiheuttaa silmävammoja.
- Asianmukaisia henkilösuojaimia on aina käytettävä käyttökohteissa, joissa on pölylle altistumisen vaara.
- Poistoilman äänenvaimennin ja puhallin saattavat saavuttaa suuria lämpötiloja normaalissa käytössä.

**HUOMIO! Laitevaurion vaara**

Lue Asennus- ja huolto-opas ennen käyttöä ja noudata huolellisesti kaikkia siinä annettuja ohjeita.



Joissain materiaaleissa saattaa esiintyä kemiallisia reaktioita kosteuden/veden kanssa. Kosteutta saattaa muodostua, jos esimerkiksi poistoilman kosteus tiivistyy suodattimessa.

5.1 Ennen ensimmäistä käynnistyskerrtaa

Yksikköä ei saa missään olosuhteissa käyttää suuntaamatta poistoilmaa yksiköstä pois päin.

Sivukanavapuhaltimen tulo- tai lähtöliitäntään ei saa päästä pölyä, esineitä tai roskaa.

Yksikkö ja sen lisävarusteet on koekäytetty tehtaalla ennen toimitusta ja kaikki sen toiminnot on tarkastettu. Varmista seuraavat ennen ensimmäistä käynnistyskerrtaa:

- Huoltokytkin on asennettu ([Kuva 9](#), kohta 8).
- Riittävästä tuuleuksesta on huolehdittu, jos yksikön asennustila on pieni. Lisätietoja on asennus- ja huolto-oppaassa.
- Putkisto on liitetty pölynkerääjän imuaukkoon.
- Poistoilmaputki on liitetty lähtöliitäntään ohjaamaan kuuma poistoilma yksiköstä pois päin.
- Paineilma on liitetty kiinteästi. Tyhjäkäyntitila ja suodattimen puhdistus eivät toimi, jos paineilmaa ei ole liitetty.
- PS-kaapeli on kytketty, mutta yhtään työpaikan venttiiliä ei ole avattu.
- Varmista, että maadoituksen tarkastus on suoritettu. Lisätietoja on asennus- ja huolto-oppaassa.

5.2 Ensimmäinen käynnistyskerta**VAROITUS! Sähköiskun vaara**

- Yksikön läheisyydessä ei saa olla sivullisia, kun ohjausyksikkö on avoinna. Ohjauslaitteita tarkastavien ja säätävien valtuutettujen työntekijöiden on otettava huomioon sähköiskujen vaara.
- Syöttöjännite on aina katkaistava huoltokaisimella ennen tarkastus- ja säätötoita. Jos taajuusmuutin on avattava, odota viisi minuuttia virran katkaisun jälkeen, jotta staattisen sähköiskun vaara poistuu.



Tarkasta, ettei yksikään työpaikan venttiileistä ole avoinna.

- Irrota ohjausyksikön kansi, jotta ohjausyksikköä voidaan tarkkailla ja tarvittaessa säätää ensimmäisen käynnistyskerran aikana. PLC ja ohjelmisto on suojattu salasanalla.

Ensimmäisellä käynnistyskerralla ääntä vaimentavan vuorauksen on oltava irrotettuna pyörimissuunnan tarkastamiseksi. Asenna ääntä vaimentava vuoraus uudelleen, kun kaikki tarkastukset on tehty.

5.2.1 Suodattimen puhdistustoiminnan tarkastus

Kun yksikkö on käyntitilassa (katso [Osio 6.1.3 Running \(Käyntitila\)](#)), paina suodatinpuhdistuspainiketta ([Kuva 5](#), kohta 8) ja tarkista, että suodatinpuhdistus käynnistyy.

Suodattimen puhdistustoimintoon kuuluu suodattimen puhdistusventtiili (FCV), joka on venttiililevyllä varustettu pneumaattinen sylinteri. Suodattimen puhdistusventtiili sijaitsee huuven alla suodatinkotelon yläpuolella ([Kuva 8](#), kohta 6).

Selvä äänenmuutos kuuluu, kun venttiili päästää ulkoilmaa suodattimeen, mikä ilmaisee, että toiminto toimii oikein. Katso myös [Osio 3.1 Toiminta](#).

5.2.2 Automaattisen käynnistys- ja pysäytystoiminnan tarkastus

Tämä toimenpide toimii vain, jos käytetään PLC:n oletusasetuksia.

- Aseta yksikkö valmiustilaan painamalla Stand-by/Running (Valmiustila/Käyntitila) -painiketta

Yksikön ei ole tarkoitus käynnistyä ennen kuin työpaikan venttiili avataan ja sitä vastaava mikrokytkin aktivoituu tai kun testikäynnistyspainiketta / suodattimen puhdistuspainiketta painetaan; katso [Kuva 8](#) yläosa ja [Osio 8.3 Suodattimen puhdistus käyntitilassa](#).

Kun venttiili sulkeutuu, yksikkö siirtyy tyhjäkäyntitilaan, ja suodatinpuhdistus suoritetaan noin 10 sekunnin viiveen jälkeen.

Noin 12 minuutin ylimääräisen viiveen jälkeen yksikkö siirtyy valmiustilaan.

Suodattimen puhdistusviive asetetaan DIR_time-releestä ja pysäytysviive SSR_time-releestä.

- Kun kaikki työasemien venttiilit on suljettu, tarkista, että moottori hidastuu (äänessä on havaittavissa selvä muutos) ja että siirtyminen tyhjäkäyntitilaan ja suodattimen puhdistus tapahtuu noin 10 sekunnin kuluttua.

Noin 12 minuutin kuluttua tyhjäkäyntitilaan siirtymisestä yksikön pitäisi siirtyä valmiustilaan, koska SSR-toiminto katkeaa.

FI

5.3 Käynnistä yksikkö

Lisätietoja ensimmäisestä käynnistyksestä on asennus- ja huolto-oppaassa.

Käynnistä laite seuraavasti:

- 1 Käännä huoltokytkin asentoon 1.
- 2 Paineilma liitetty yksikköön
- 3 Paina ohjauspaneelin Standby/Running (Valmiustila/Käyntitila) -painiketta, katso [Kuva 5](#), kohta 9. Valkoinen valo syttyy ja näytössä lukee Standby (Valmiustila).
- 4 Laite käynnistyy, kun Test Start (Aloita testi) -painiketta painetaan ([Kuva 5](#), kohta 8) tai kun työasemassa avataan venttiili.

Laitteen virta on aina katkaistava työvuoron lopussa painamalla etupaneelin Standby/Running (Valmiustila/Käyntitila) -painiketta tai käyttämällä viikoittaista ajastinta. Lisätietoja on [Osio 7.2.3 Weekly timer \(Viikoittainen ajastin\)](#).

5.4 Laitteen toimintatilat

FlexPAK DX:ssa on neljä toimintatilaa:

- 1 Off (Pois päältä) -tila
- 2 Standby (Valmiustila)
- 3 Running (Käyntitila)
- 4 Idling (Tyhjäkäyntitila).

Lisätietoja kustakin toimintatilasta on [Osio 6.1 Tila-viestit](#).

Seuraavassa kuvataan, miten laite siirtyy toimintatilasta toiseen. [Kuva 18](#) on vuokaavio laitteen siirtymisestä neljään eri toimintatilaansa.

Kuten [Osio 5.3 Käynnistä yksikkö](#) kuvataan, kun laite on pois päältä -tilassa, sen voi asettaa valmiustilaan

6 Ohjaimen viestit

Seuraavissa jaksoissa kuvataan tila-, varoitus- ja hälytysviestejä, joita voi tulla logiikkaohjaimen (PLC:n) näyttöön. Katso myös PLC-asetusopas ja Asennus- ja huolto-opas.



Jos näytetään viesti, jota ei ole kuvattu tässä käyttöoppaassa, katso lisätiedot PLC-asetusoppaasta.

painamalla Standby/Running (Valmiustila/Käyntitila) -painiketta. Tällöin moottorin virta on katkaistuna ja suodattimen puhdistusventtiili (FCV) kiinni. Valmiustilassa laitteen voi asettaa takaisin pois päältä -tilaan painamalla Standby/Running (Valmiustila/Käyntitila) -painiketta.

Laite siirtyy valmiustilasta käyntitilaan saadessaan ohjaussignaalin, joka ilmoittaa, että yhdessä tai useassa työasemassa on avattu venttiili (eli kun joku alkaa käyttää laitetta työssään). Laitteen moottori käynnistyy ja suodattimen puhdistusventtiili on kiinni. DIR_Time- ja SSR_Time-ajastimet eivät käynnisty. Katso [Osio 7.2.2 DIR_Time](#) ja [Osio 7.2.1 SSR_Time](#).

Laite pysyy käyntitilassa niin kauan, kun se saa aktiivisen ohjaussignaalin. Sen voi kuitenkin asettaa pois päältä -tilaan painamalla Standby/Running (Valmiustila/Käyntitila) -painiketta.


Jos laitteeseen on liitetty vain yksi työasema tai jos vain yksi työasema on käytössä ja työ lopetetaan tällä työasemalla, myös ohjaussignaali päättyy. Jos laitteeseen on kytketty useita työasemia ja vähintään kaksi työasemaa on käytössä, ohjaussignaali päättyy vain, jos työ lopetetaan kaikilla työasemilla (eli kaikki venttiilit suljetaan).

Kun ohjaussignaali päättyy, DIR- ja SSR-ajastimet käynnistyvät. Jos työ jatkuu vähintään yhdellä työasemalla alle 10 sekunnissa, laite pysyy käyntitilassa. DIR- ja SSR-ajastimet nollataan ja pysäytetään.

Jos DIR_Time-ajaksi on määritetty 10 sekuntia (oletus) ja työtauco on kymmentä sekuntia pidempi, DIR_Time-aika kuluu loppuun. Tämän jälkeen laite siirtyy tyhjäkäyntitilaan, jossa moottori on käynnissä ja suodattimen puhdistusventtiili auki.

Jos uusi ohjaussignaali saadaan 12 minuutissa, laite palaa käyntitilaan. DIR- ja SSR-ajastimet nollataan ja pysäytetään uudelleen. Jos SSR_Time-ajaksi on kuitenkin määritetty 12 minuuttia (oletus) eikä uutta ohjaussignaalia tule 12 minuutissa, myös SSR_Time-aika kuluu.

Tämän jälkeen laite siirtyy valmiustilaan, kunnes jokin seuraavista toteutuu: laite saa uuden ohjaussignaalin, joka palauttaa sen käyntitilaan, viikoittainen ajastin katkaisee laitteen virran (eli laite siirtyy pois päältä -tilaan) ([Osio 7.2.3 Weekly timer \(Viikoittainen ajastin\)](#)) tai Standby/Running (Valmiustila/Käyntitila) -painiketta painetaan.

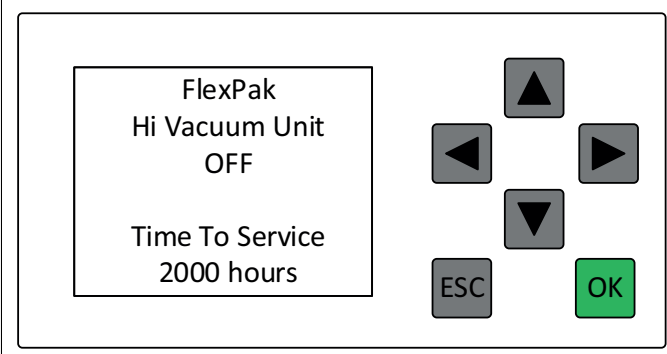
 Jos näytetään varoitus tai hälytys, jota ei ole kuvattu tässä käyttöoppaassa, katso lisätiedot PLC-asetusoppaasta ja ota yhteys Nedermanin valtuutettuun huoltoteknikkoon.

6.1 Tilaviestit

Seuraavat tilaviestit ilmoittavat, missä toimintatilassa laite on tai mitä säännöllistä huoltoa ollaan parhaillaan suorittamassa.

6.1.1 Nederman FlexPAK Off (pois päältä)

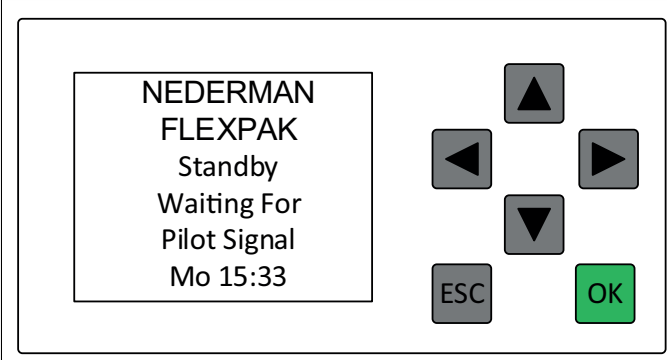
Laite on pois päältä -tilassa. Tämä näyttö toimii myös laitteen aloitusvalikkona. Laite voi siirtyä tähän tilaan myös kun sen toiminnassa on jokin häiriö, kuten hälytys. Tällöin pumpun moottori on sammutettu, alipainetta ei ole, suodattimen puhdistusventtiili on kiinni eikä ohjaussignaali aktivoi laitetta.

 <p>FlexPak Hi Vacuum Unit OFF</p> <p>Time To Service 2000 hours</p>	<p>TimeToService: Seuraavaa aikataulun mukaista huoltoa edeltävä aika. Oletusarvo on 2000 tuntia.</p>
---	---

FI

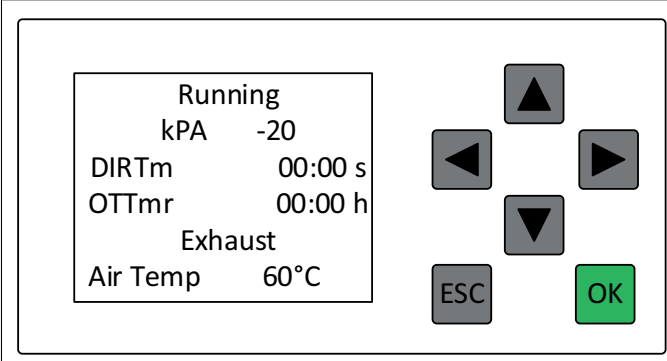
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Valmiustila)

Laite on valmiustilassa. Tällöin pumpun moottori on sammutettu, alipainetta ei ole, suodattimen puhdistusventtiili on kiinni ja laite odottaa ohjaussignaalia siirtyäkseen käyntitilaan.

 <p>NEDERMAN FLEXPAC Standby Waiting For Pilot Signal Mo 15:33</p>	
---	--

6.1.3 Running (Käyntitila)

Laite on käyntitilassa. Pumpun moottori on käynnissä ja laite tuottaa alipainetta. Suodattimen puhdistusventtiili on kiinni. Näytössä näkyy laitteen nykyinen alipaine, esimerkiksi -20 kPa.

 <p>Running kPA -20 DIRTm 00:00 s OTTmr 00:00 h Exhaust Air Temp 60°C</p>	<p>DIRTm: Tyhjäkäyntitilaan siirtymistä edeltävä aika. Oletusarvo on 10 sekuntia.</p> <p>OTTmr: jos ylityöajastin on aktivoitu, OTTmr osoittaa ylityöajastimen alkamisesta kuluneen ajan.</p>
--	---

6.1.4 FlexPAK Idling (Tyhjäkäyntitila)

Laite on tyhjäkäyntitilassa. Pumpun moottori on käynnissä, alipainetta ei ole ja suodattimen puhdistusventtiili on auki. Laite siirtyy tyhjäkäyntitilaan, kun ohjauksignaalia ei tule määritetyn DIR_Time-ajan kuluessa.

FI

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>FlexPak Hi Vacuum Unit IDLING Time To StandBy 05:33m</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">▲</div> <div style="text-align: center;">▶</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">◀</div> <div style="text-align: center;">▼</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">ESC</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px 5px; color: green;">OK</div> </div>	<p>TimeToStandby: Valmiustilaan siirtymistä edeltävä aika. Oletusasetus on 12 minuuttia.</p>
--	--

6.1.5 Filter Cleaning (Puhdista suodatin)

Laite puhdistaa pääsuodatinta.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>Filter Cleaning</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Cycles</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>Elapsed</td><td style="text-align: right;">0</td></tr> <tr><td>Clean</td><td style="text-align: right;">00:00 s</td></tr> <tr><td>Charge</td><td style="text-align: right;">00:00 s</td></tr> </table> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">▲</div> <div style="text-align: center;">▶</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">◀</div> <div style="text-align: center;">▼</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">ESC</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px 5px; color: green;">OK</div> </div>	Cycles	1	Elapsed	0	Clean	00:00 s	Charge	00:00 s	<p>Cycles: Kuinka monta puhdistuspulssia suoritetaan. Elapsed: Kuinka monta puhdistuspulssia on tehty. Clean: Puhdistuspulssin jäljellä oleva aika. Charge: Jäljellä oleva alipaineen muodostusaika; aika, kunnes puhdistuspulssi aktivoidaan.</p>
Cycles	1								
Elapsed	0								
Clean	00:00 s								
Charge	00:00 s								

6.2 Varoitusviestit

Varoituksen esiintyminen tarkoittaa, että laitteessa on toimenpiteitä edellyttävä ongelma, mutta sen toiminta jatkuu. Jos ohjaimen näytössä on varoitusviesti, Standby/Running-painikkeen valo vilkkuu sekunnin jaksoissa. Tämä 1/1-vilkkiminen jatkuu, kunnes ongelma korjataan. Katso myös PLC-asetusopas ja Asennus- ja huolto-opas.

 Tähän sääntöön on kaksi poikkeusta, PLC: n asetusoppaan kohta "3.2.1 Aika huollolle" ja [Osio 6.2.2 Bag Replacement Switch Activated \(Pussinvaihtopainike aktivoitu\)](#) tässä oppaassa.

6.2.1 Dustbin Full (Pölysäiliö täynnä)

Säiliötason ilmaisin on havainnut, että pölysäiliö on ollut täynnä 12 minuuttia.

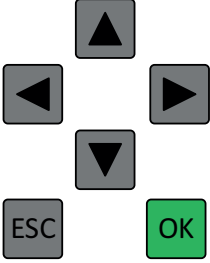
- Tyhjennä pölysäiliö ja nollaa varoitus painamalla 'OK'.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>Warning! Dustbin Full Th 15:01 Time To Unit Stop 05:00 m Reset OK →</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">▲</div> <div style="text-align: center;">▶</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">◀</div> <div style="text-align: center;">▼</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">ESC</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px 5px; color: green;">OK</div> </div>	<p>Clean: Puhdistuspulssin jäljellä oleva aika. Charge: Jäljellä oleva alipaineen muodostusaika. Aika, kunnes puhdistuspulssi aktivoidaan. Charge = Alipaineen muodostusaika (latausaika). Pulse: Kuinka monta puhdistuspulssia kolmesta on tehty.</p>
---	--

6.2.2 Bag Replacement Switch Activated (Pussinvaihtopainike aktivoitu)

Pussinvaihtopainike (SC2) on aktivoitu. Näyttää pisimmän sallitun ajan pölypussin vaihtamiseen, ja kuinka paljon aikaa on jäljellä pussin vaihtamiseen ja pussinvaihtopainikkeen kytkemiseen pois päältä, ennen kuin laite asetetaan Off-tilaan.

Kun tämä varoitus aktivoituu, Standby/Running-painike syttyy kahdeksi sekunniksi ja sitten uudelleen 2 sekunnin kuluttua. Tämä 2/2-vilkkuminen jatkuu, kunnes varoitus nollataan.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>Bag Replacement Switch Activated Time to Unit Stop 02:00m Max Time 30:00m</p> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>	<p>Stop: Pölypussin vaihtoon jäljellä oleva aika, ennen kuin laite asetetaan Off-tilaan.</p> <p>MaxTime: Pisin sallittu aika pölypussin vaihtamiseen.</p>
---	---


FI

6.3 Hälytykset

Kun hälytys aktivoituu, laite siirtyy pois päältä -tilaan, kunnes ongelma korjataan.

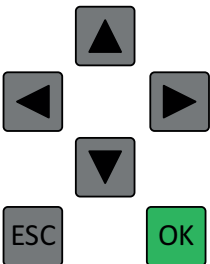
Jos ohjaimen näytössä on hälytysviesti, Standby/Running-painikkeen valo vilkkuu sekunnin jaksoissa. Tämä 1/1-vilkkuminen jatkuu, kunnes ongelma korjataan ja hälytys nollataan. Katso myös PLC-asetusopas ja Asennus- ja huolto-opas.

6.3.1 External Fire Alarm Explosion Detected (Ulkoinen palohälytys, räjähdys havaittu)

 Määritä noudatettavat menettelyt tämän hälytyksen aktivoitumisen estämiseksi ja tilanteeseen, jossa hälytys on aktivoitu. Menettelyjen on noudatettava nykyistä ATEX-direktiiviä sekä paikallisia sääntöjä ja määräyksiä.

Ulkoinen palohälytys on aktivoitunut tai RPS-anturi (Relief Panel Sensor) on yhdistetty ja se on havainnut räjähdysten.

- Nollaa herätys painamalla 'OK'.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>External Fire Alarm or Explosion Detected Th 11:23 Reset OK==></p> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>	
---	--

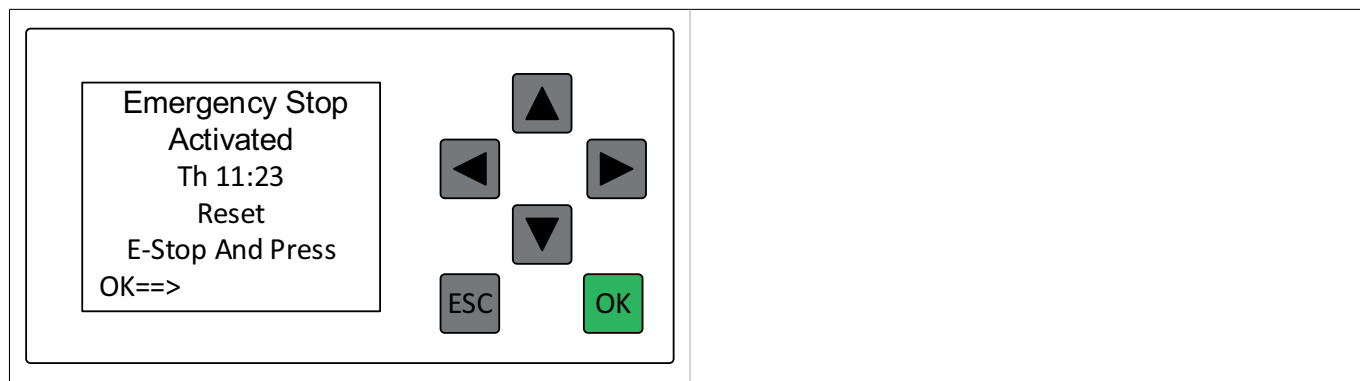
6.3.2 Emergency Stop Activated (Hätäpysäytys aktivoitu)

Jos tämä viesti saadaan näytölle, yksi tai useampi hätäpysäytyspainike on aktivoitu ja kone on sammutettu.

Selvitä, miksi hätäpysäytyspainike on aktivoitu, ja korjaa ongelma. Kun kaikki hätäpysäytyksen aktivoineet vaarat on poistettu, hätäpysäytyspainike voidaan palauttaa.

- Palauta hätäpysäytyspainike painamalla 'OK'.

Katso myös PLC-asetusopas ja Asennus- ja huolto-opas, joissa on annettu lisätietoja.



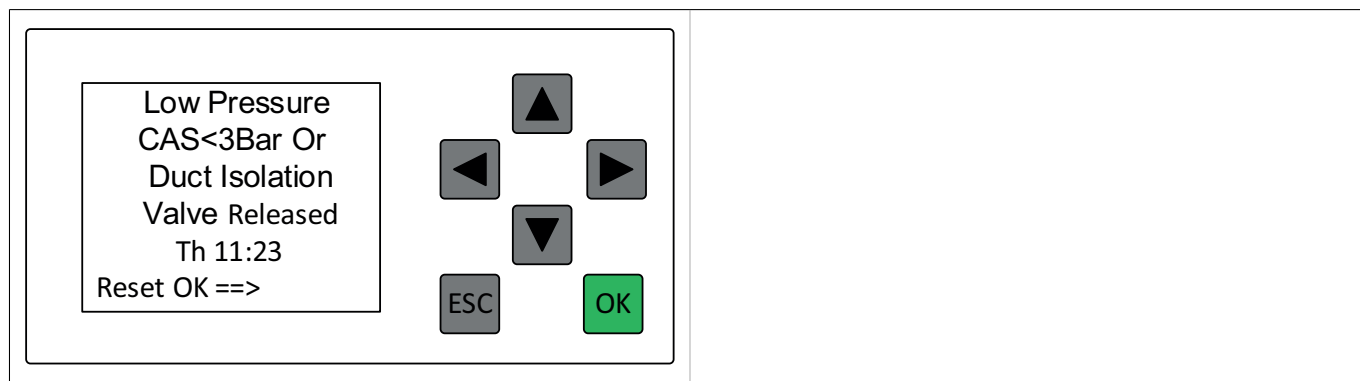
FI

6.3.3 Low Pressure tai Duct Isolation Released (Alhainen paine tai Kanavaeristys vapautettu)

Paineilmakytin (CAS) ilmaisee, että paineilman paine on liian alhainen.

Tarkista, että paineilmansyöttö on kytketty laitteeseen. Kytke paineilmansyöttö tarvittaessa uudelleen. Jos paineilmansyöttö on kytketty oikein, mutta paineilmansyöttö on liian alhainen, katso PLC-asetusopas ja Asennus- ja huolto-opas.

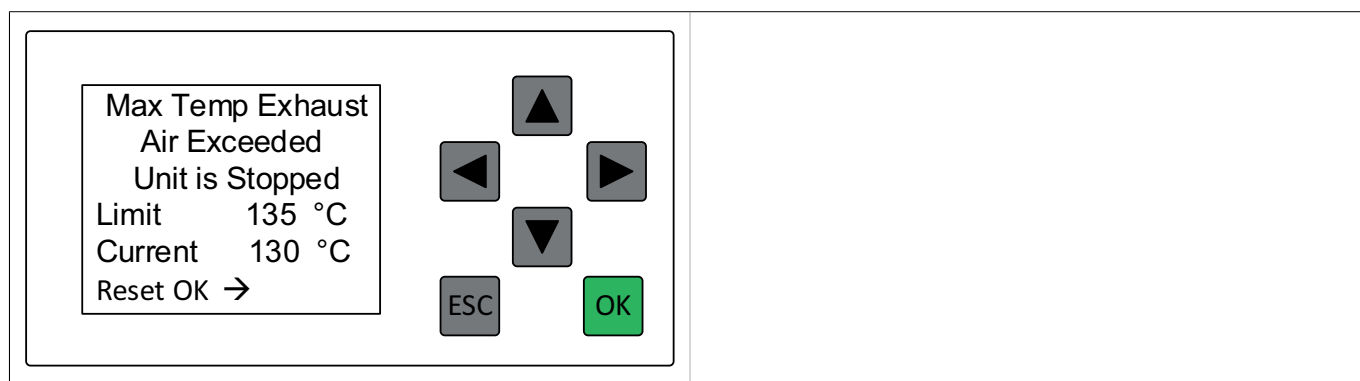
- Nollaa herätys painamalla 'OK'.



6.3.4 Exhaust Air Temp High (Poistoilman lämpötila liian suuri)

Pumpusta poistuvan ilman lämpötila on ylittänyt sallitun enimmäislämpötilan 135°C.

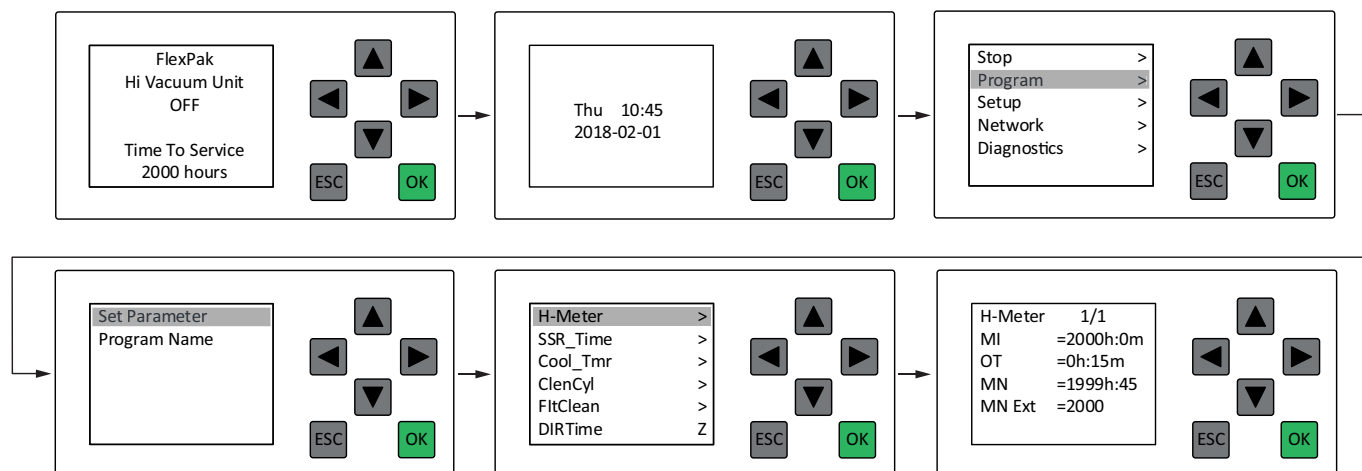
- Kun Current Value (Nykyinen arvo) on alle 90°C, nollaa hälytys painamalla OK-painiketta. Tarkista jäähdytysilmaventtiilin tai PT100-anturin arvot.



7 Ohjaimen asetukset

Seuraavissa ohjaimen näytöissä esitetään parametriasetukset, jotka käyttäjä voi määrittää laitteelle.

7.1 Parametrin etsiminen ja määrittäminen



FI

Etsi tietty parametri ja määritä sen arvo seuraavasti.

- 1 Paina ohjaimen tilänäytössä alasnuolta siirtyäksesi päivämäärän ja kellonajan näyttöön.
- 2 Siirry päävalikkoon painamalla 'Escape'.
- 3 Siirry 'Program'-valikkoon (Ohjelmoi) painamalla alasnuolta. Vahvista painamalla 'OK'.
- 4 Valitse 'Set Parameter' (Aseta parametri). Vahvista painamalla 'OK'.
- 5 Etsi parametri ylös- ja alasnuolilla. Vahvista painamalla 'OK'.
- 6 Valitse arvo vasen- ja oikea-nuolella.
- 7 Aseta arvo ylös- ja alasnuolilla. Vahvista painamalla 'OK'.
- 8 Siirry päävalikkoon painamalla 'Escape'.
- 9 Siirry päivämäärä ja kellonaika -näyttöön painamalla 'Escape'.
- 10 Poistu painamalla ylösnuolta.

i Samalla tasolla on useita muitakin valikoita, joiden avulla käyttäjä voi määrittää arvoja. Jos alasnuolen painaminen siirtää ohjaimen johonkin näistä valikoista, siirry päivämäärä- ja kellonaikanäyttöön käyttämällä vasenta nuolta.

i Vilkkuva kohdistin osoittaa arvon, jonka voi parhaillaan vaihtaa.

7.2 Parametriasetukset

Katso yksittäinen parametriasetuksen muuttaminen PLC-asetusoppaasta. Alla on parametriasetukset, jotka käsiteltiin [Luku 5 Käyttö](#).

7.2.1 SSR_Time

Tässä valikossa määritetään SSR-ajastimen aika. SSR-ajastin osoittaa ajan, jonka kuluttua laite siirtyy tyhjäkäyntitilasta valmiustilaan, kun ohjaussignaali päättyy.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> SSR_Time 1/1 T = 10:00m Ta = 00:00 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> ▲ ◀ ▶ ▼ ESC OK </div> </div>	<p>T=12:00 minutes: SSR_Time-ajan aktivoitumista edeltävä aika. Oletusasetus on 12 minuuttia, vähimmäisasetus 5 minuuttia.</p> <p>Ta=00:00 minutes: ohjaussignaalin päättymisestä kulunut aika.</p>
--	---

7.2.2 DIR_Time

Tässä valikossa määritetään DIR-ajastimen aika. DIR-ajastin osoittaa ajan, jonka kuluttua laite siirtyy käyntitilasta tyhjäkäyntitilaan, kun ohjaussignaali päättyy.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> DIR_Time 1/1 T = 10:00s Ta = 00:00s </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> ▲ ◀ ▶ ▼ ESC OK </div> </div>	<p>T=10:00 seconds: DIR_Time-ajan aktivoitumista edeltävä aika. Oletusasetus on 10 sekuntia ja vähimmäisasetus 5 sekuntia.</p> <p>Ta=00:00 seconds: ohjaussignaalin päättymisestä kulunut aika.</p>
---	---

7.2.3 Weekly timer (Viikoittainen ajastin)

Viikkoajastin asettaa laitteen 'Stand By' - ja 'Off Mode' -tilaan asetettuina aikoina. Jos ohjaussignaali 'PS' on aktiivinen ja alipaineyksikkö on Standby-tilassa, laite käynnistyy. Käyttäjille on ilmoitettava viikkoajastimen asetuksesta ja toiminnasta, jos sitä käytetään.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> WeekTmr 1/2 D1 = ----- On1 = -- : -- Off1 = -- : -- D2 = ----- On2 = -- : -- </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> ▲ ◀ ▶ ▼ ESC OK </div> </div>	
---	--

7.2.4 OTTmr

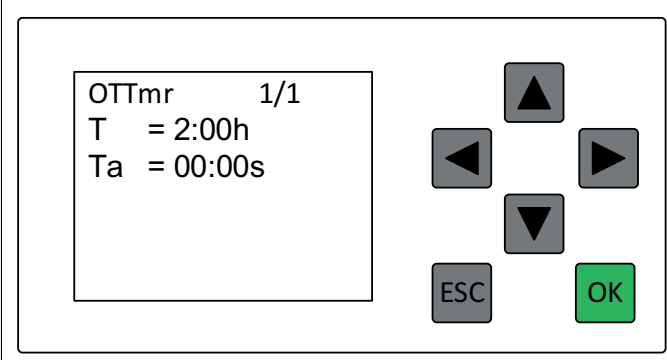
Tässä valikossa määritetään yliaika-ajastimen aika. Jos laitetta on käytettävä viikkoajastimen ajan umpeutumisen jälkeen, laite voidaan kytkeä päälle asetetuksi tuntimääräksi painamalla ulkoista valmiustilapainiketta. Kun OTTmr umpeutuu, kone siirtyy takaisin Off-tilaan.

Jos laite on Off-tilassa eikä viikkoajastinta ei käytetä, ulkoisen valmiustilapainikkeen nopea painaminen (alle 2 sekuntia) asettaa laitteen Standby-tilaan ajaksi, joka on asetettu kohdassa 'T', esimerkiksi kaksi tuntia. Katso alla oleva kuva.

Jos laite on Standby-tilassa eikä viikkoajastinta ei käytetä, ulkoisen valmiustilapainikkeen nopea painaminen (alle 2 sekuntia) asettaa laitteen Off-tilaan ajaksi, joka on asetettu kohdassa 'T', esimerkiksi kaksi tuntia. Katso alla oleva kuva.

Jos käytetään viikkoajastinta, ulkoisen valmiustilapainikkeen nopea painaminen (alle 2 sekuntia) pitää laitteen Standby-tilassa vielä kaksi tuntia viikkoajastimen päättymisajan jälkeen, katso [Osio 7.2.3 Weekly timer \(Viikoittainen ajastin\)](#).

- OTTmr-ajan nollaamiseksi niin, että aika ei pitene, paina ulkoista valmiustilapainiketta yli 2 sekuntia ja vapauta se.

	<p>T=02:00h: Lisäaika ennen laitteen siirtymistä Off-tilaan. Oletusarvo on 2 tuntia.</p> <p>Ta = 00:00: Yliaika-ajastimen käynnistymisestä kulunut aika.</p>
--	--

8 Pneumaattinen suodattimen puhdistusventtiili

8.1 Filter Cleaning (Puhdista suodatin) -painike

Tämä painike toimii vain, kun järjestelmä on valmiustai käyntitilassa.

8.2 Suodattimen puhdistus valmiustilassa

Puhdista suodatin valmiustilassa seuraavasti:

- 1 Kun laite on pois päältä (Off) -tilassa, aseta se valmiustilaan painamalla Standby/Running (Valmiustila/Käyntitila) -painiketta.
- 2 Aloita suodattimen puhdistus painamalla Filter Cleaning -painiketta.

Laite siirtyy käyntitilaan, moottori käynnistyy, suodattimen puhdistusventtiili sulkeutuu ja järjestelmään muodostuu alipaine. Laite avaa ja sulkee suodattimen puhdistusventtiilin kerran ja jättää sen sitten avoimeen asentoon. Puhdistussyklin jälkeen laite siirtyy tyhjäkäyntitilaan. Laite odottaa ohjaussignaalia kymmenen minuuttia. Jos signaalia ei tule tänä aikana, laite sammuttaa moottorin ja siirtyy valmiustilaan.

- Jos haluat puhdistaa suodattimen uudelleen tyhjäkäyntitilassa, aktivoi ohjaussignaali ja siirry käyntitilaan tai valmiustilaan painamalla Standby/Running (Valmiustila/Käyntitila) -painiketta. Paina sitten Filter Cleaning (Puhdista suodatin) -painiketta uudelleen.

8.3 Suodattimen puhdistus käyntitilassa

Puhdista suodatin käyntitilassa seuraavasti:

- 1 Aseta järjestelmä valmiustilaan painamalla Stand-by/Running (Valmiustila/Käyntitila) -painiketta.
- 2 Aktivoi ohjaussignaali kytkemällä X1:13- ja X1:14-liitännät hyppyojohtimella. Laite siirtyy käyntitilaan. Moottori käynnistyy, suodattimen puhdistusventtiili sulkeutuu ja järjestelmä paineistuu.
- 3 Aloita suodattimen puhdistus painamalla Filter Cleaning -painiketta.

FI

Laite avaa ja sulkee suodattimen puhdistusventtiilin kolme kertaa ja jättää sen sitten suljettuun asentoon. Viimeisen puhdistussyklin jälkeen laite palaa käyntitilaan ja odottaa, että ohjaussignaali päättyy. Käyntitilassa voi suorittaa useita suodattimen puhdistusyklejä.

Kun ohjaussignaali päättyy, laite käy 10 sekuntia (DIR-aika), avaa suodattimen puhdistusventtiilin ja siirtyy tyhjäkäyntitilaan. Laite odottaa ohjaussignaalia 12 minuuttia. Jos signaalia ei tule tänä aikana, laite sammuttaa moottorin ja siirtyy valmiustilaan.

Tyhjäkäyntiaika asetetaan SSR-ajastimella ja oletusarvo on 12 minuuttia. DIR-aika on ohjaussignaalin päättymisen jälkeinen aikaviive, ennen kuin suodattimen puhdistusventtiili avautuu. Oletusarvo on 10 sekuntia.

8.4 Suodattimen puhdistusventtiilin toiminta

Ohjaimen DO3-lähtöliitäntä määritetään, ja se lähettää +24 V:n jännitteen solenoidiventtiiliin. Solenoidiventtiili avaa ilmavirran pneumaattiseen mäntään, joka siirtää suodattimen päällä olevaa kantta ylöspäin, jolloin suodattimen yläpään läpi pääsee virtaamaan ulkoilmanpaineista ilmaa. Kannen äkillinen avaaminen päästää ilmaa sisään suurella nopeudella, mikä saa paineen kasvamaan äkillisesti suodattimien yläpuolella. Paineen lisääntyminen puhalttaa suodatinpussien läpi ilmaa ja poistaa suodattimista pölyn.

Kun solenoidiventtiilien teho päättyy, venttiili sulkeutuu ja tyhjentää pneumaattisen männän. Kanssi putoaa alas ja sulkee suodattimen yläosan aukon.

Jos mäntä ei laskeudu alas, se ei ehkä tyhjene kunnolla. Jos tuleva paineilma irrotetaan, männän pitäisi laskeutua, jolloin suodattimen yläosan kanssi sulkeutuu.

9 Huolto

Lue [Luku 9 Huolto](#) ennen huoltotöiden tekemistä.

Huoltotöiden aikana laite on avattava ja ehkä purettava. Tämä saattaa aiheuttaa riskin, ja siksi huoltotöitä tekevien työntekijöiden on tunnettava mahdollisesta virheellisestä toiminnasta seuraavat riskit.



VAROITUS! Räjähdyshaara

Pysäytä käyttö ja puhdista pöly huolellisesti kaikkialta suodattimesta, ennen kuin suodattimen ulkopintaa tai tuloaukkoa hiotaan, hitsataan tai käsitellään muilla kuumatyömenetelmillä.

Katso lisätietoja Asennus- ja huolto-ohjeista.



VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara

- Käyttäjien on aina käytettävä hyväksyttyä hengityssuojainta, suojalaseja ja käsineitä vaihtaessaan pölypussia ja tehdessään muita töitä, joissa he altistuvat pölylle.
- Moottori, puhallin ja ilmaputki saattavat kuumentua käytössä.
- Käyttäjän on käytettävä kuulosuojaimia, kun laite on käynnissä ja käyttäjä työskentelee pölynkerääjän yläosan lähistöllä.
- Syöttöjännite on aina katkaistava huoltokatkaisimella ennen kaikkia huoltotöitä, joko sähköisiä tai mekaanisia.
- Huoltokytkin on aina lukittava pois päältä -asentoon ja tarvittaessa kiinnitettävä riippulukolla.
- Paineilmansyöttö on aina katkaistava ennen sekä mekaanisia että sähköisiä huoltotöitä.



HUOMIO! Laitevaurion vaara

Huollon aikana saattaa olla tarpeen irrottaa moottorin ääntä vaimentava vuoraus moottorin ollessa käynnissä. Tällöin on tärkeä varmistaa, että moottorin jäähdytyspuhaltimeen ei pääse putoamaan esineitä.



Jos taajuusmuutinta on huollettava, ota yhteys Nedermaniin.



Laitteessa on CE-merkintä. Sen kytkennät, käyttöönotto ja huolto on aina suoritettava tämän oppaan ohjeiden mukaan.

9.1 ATEX-laitteiston huolto ja kunnossapito

Varmista vaadittu turvataso tarkistamalla, että seuraavat tehtävät on suoritettu:

- FlexPAK DX tarkistetaan säännöllisesti vaurioiden ja toimintahäiriöiden varalta. Jos FlexPAK DX vahingoittuu, se on suljettava ja mahdollinen räjähdysherkkä tila poistettava.
- Varmista, että ympäristössä ei ole räjähdysherkkää tilaa, kun FlexPAK DX-laitetta huolletaan tai tarkastetaan.
- Vain Nedermanin alkuperäisiä varaosia tulee käyttää.
- FlexPAK DX ei ole paksujen pölykerrosten peitossa (> 5 mm). Tämä voidaan estää ottamalla käyttöön

säännölliset puhdistuskäytännöt ja kuvaamalla nämä käytännöt räjähdysuojasasiakirjoissa.

9.2 Tyhjennä keräysastia.



VAROITUS! Räjähdyksivaara

Älä käytä yksikköä ilman antistaattista muovipussia.



VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara

- Varmista ennen keräysastian poistamista, että pölynerottimessa ei ole tyhjiötä.
- Puristumisvaara. Laske ja asenna keräysastia paikalleen varoen. Käytä asianmukaisia henkilösuojaimia.
- Keräysastiaa tyhjennettäessä on käytettävä suojalaseja, hengityssuojainta ja suojakäsineitä.



HUOMIO! Laitevaurion vaara

Käytä vain Nederman alkuperäisiä varaosia ja lisävarusteita.



Muovipussi on vaihdettava sen ollessa kaksi kolmasosaa täynnä, katso [Kuva 11](#).

9.2.1 Antistaattisen muovipussin vaihtaminen

- 1 Tarkasta, että riskialue on tyhjä.
- 2 Varmista, että pölynerottimessa ei ole tyhjiötä.
- 3 Poista keräysastia.
- 4 Sulje ja irrota antistaattinen muovipussi. Käytä nippusidettä tai vastaavaa, katso [Kuva 12](#).
- 5 Aseta keräysastiaan uusi antistaattinen muovipussi, katso [Kuva 13](#).
- 6 Aseta keräysastia takaisin pölynerottimeen.
- 7 Tarkista, että paineentasausletku on kiinnitetty keräysastiaan, katso [Kuva 14](#).
- 8 Tarkista, että keräysastia sulkeutuu tiiviisti, kun pölynerottimeen palautetaan tyhjiö.

9.3 Suodatinpakkaus



Teräsrenkaan asentaminen oikein on tärkeää, jotta laite pysyisi tiiviinä ja kestäisi pitkään käytössä.

Suodattimen vaihto on merkittävä laitteen huolto-protokollaan. Suodatinpusseja voi vaihtaa yksitellen, mutta on suositeltavaa vaihtaa koko suodatinpakkaus kerrallaan, sillä se käy nopeammin ja aiheuttaa vähemmän pölyn leviämistä.

Työ helpottuu, jos laite sijoitetaan niin, että sitä voidaan kallistaa ([Kuva 15](#)). Lisäksi suodatin voidaan nostaa suoraan ylös ([Kuva 16](#)) nosturilla tai muulla nostolaitteella. Suodatin on purettava muovipussiin, jossa sitä on säilytettävä suodattimen sisällön leviämisen

estämiseksi. Suodatin on suositeltavaa puhdistaa ennen sen vaihtamista

Jos suodatinpusseja vaihdetaan erikseen, myös muovipidikkeet on vaihdettava.

Kumisten tiivisterenkaiden asennus näytetään [Kuva 17](#) kohdissa A-C. Käytettyä tiivisterengasta voi käyttää uudelleen, mutta se saattaa avoimena olla eri muotoinen kuin kohdassa A oleva alkuperäinen tiiviste.

Aseta moduulin reuna kumireunojen väliin ruuviavaimella kohdan C mukaisesti.

9.4 Varasuodattimen vaihto



VAROITUS! Henkilövahinkojen vaara

- Imu ja paineilmansyöttö yksikköön on suljettava ennen suodattimen vaihtoa.
- Käytä asianmukaisia henkilösuojaimia.



Tarkista aina varasuodattimen vaihdon yhteydessä, onko pääsuodattimessa vaurioita.

Varasuodatin on yleensä vaihdettava 6000 käyttötunnin välein. Varasuodatin on vaihdettava myös, jos se vaurioituu tai siinä esiintyy suuri painehäviö.

Noudata seuraavia ohjeita:

- 1 Suodattimen saa esiin avaamalla FlexPAK DX-yksikön kannen ja sivun.
- 2 Irrota yläputki suodatinkotelosta ja avaa yläkansi.
- 3 Irrota vanha suodatin. Aseta se suuren muovipussiin tai kääri se muovikelmuun. Varo pölyn leviämistä ympäristöön.
- 4 Aseta uusi suodatinelementti paikalleen. Varmista, että suodatinelementti on keskitetty oikein ja että kotelon kumitiiviste on ehjä.
- 5 Sulje yläkansi ja kytke putket uudelleen.
- 6 Tarkista varasuodattimen ja GND1:n välinen maadoitusliitäntä.

10 Varaosat



HUOMIO! Laitevaurion vaara

Käytä vain Nederman alkuperäisiä varaosia ja lisävarusteita.

Jos haluat neuvoja teknisistä palveluista tai tilata varaosia, ota yhteys lähimpään valtuutettuun Nederman-jälleenmyyjään. Katso myös www.nederman.com.

10.1 Varaosien tilaaminen

Varaosia tilattaessa ilmoita aina seuraavat tiedot:

- Osa- ja tarkistusnumero (katso tuotteen tyyppikilpeä).

- Varaosan osanumero ja nimi (katso www.nederman.com/en/service/spare-part-search).
- Tarvittavien varaosien lukumäärä.

11 Kierrätys

Tuote on suunniteltu siten, että osien materiaalit voidaan kierrättää. Eri materiaalityypit on käsiteltävä paikallisten säädösten mukaan. Ota kysymyksissä yhteys jälleenmyyjään tai Nederman, kun tuote heitetään pois sen käyttöään lopussa.

11.1 Ympäristöön liittyvät tiedot

Seuraavat ympäristöön liittyvät tiedot koskevat FlexPAK DX-laitetta:

- Ohjauslaitteen releet eivät sisällä kadmiumia tai halogeenia.
- Pesuaineet ja lakkapinta eivät sisällä liuottimia.
- 93,6% kierrätettävä.

12 Kirjainsanat ja lyhenteet

AEB	Pölysäiliön automaattinen tyhjennys
AUX	Lisävaruste
BLI	Säiliötason ilmaisin
BLI-Wr	Säiliötason ilmaisin -varoitusta
CAS	Paineilmakytin
CFDPS-AI	Varasuodattimen paine-eroanturin hälytys
DIR	Työ-/tyhjäkäyntirele
DIV	Putken eristysventtiili
DU	Datayksikkö
EMC	Sähkömagneettinen yhteensopivuus
EPRM	Sähköisesti tyhjennettävä, ohjelmoitava vain luku -muisti
FC	Suodattimen puhdistaminen
FCR	Suodatinpuhdistusrele
FCV	Suodattimen puhdistusventtiili
MFDPS	Pääsuodattimen paine-eroanturi
MFDPS-FC	Pääsuodattimen paine-eroanturin suodattimen puhdistus
MFDPS-Wr	Pääsuodattimen paine-eroanturin varoitusta
MI	Huoltoväli
OT	Käyttö yhteensä
PE	Suojamaadoitus
PLC	Ohjelmoitava logiikkaohjain (PLC)
PS	Ohjaussignaali
PSIFC	Ohjaussignaalin kytkennän suodatinpuhdistus
PTC	Positiivinen lämpötilakerroin
PES	Potentiaalintasausjärjestelmä
PVC	Polyvinyylikloridi
RPS	Suojapaneelin anturi
SLV	Solenoidin alaventtiili
SSR	Käynnistys-/pysäytysrele

SUV	Solenoidin yläventtiili
TVFD	Kaksoisventtiilipoistolaite

Table des matières

Figures	7
1 Préface	153
2 Sécurité	153
2.1 Classification des informations importantes	153
3 Description	153
3.1 Fonction	153
3.1.1 Filtration en deux étapes	153
3.1.2 Nettoyage automatique du filtre	153
3.1.3 Filtre de contrôle	153
3.2 FlexPAK DX et ATEX	153
3.2.1 Classification de la zone	153
3.2.2 Matériaux autorisés	154
3.3 Protection contre les explosions	154
3.3.1 Canalisation d'explosion	154
3.3.2 Système de suppression d'explosion	155
3.3.3 Canalisation d'explosion sans flamme	155
3.3.4 Dispositif d'isolation	155
3.4 Dimensions	155
3.5 Caractéristiques techniques	156
3.6 Fusibles	157
3.7 Principaux composants	157
3.8 Connexions	157
3.9 Dispositif de démarrage et de commande	158
3.10 Variateur de fréquence	158
4 Accessoires	158
5 Utilisation	158
5.1 Avant le démarrage initial	159
5.2 Mise en service	160
5.2.1 Vérification de la fonction de nettoyage du filtre	160
5.2.2 Vérification de la fonction de marche/arrêt automatique	160
5.3 Démarrage de l'appareil	160
5.4 Modes de fonctionnement de l'unité	160
6 Messages du PLC	161
6.1 Messages de statut	161
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (Off mode)	161
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Standby mode)	162
6.1.3 Running (mode Running)	162
6.1.4 FlexPAK Idling (mode Idling)	162
6.1.5 Nettoyage du filtre	163
6.2 Messages d'avertissement	163
6.2.1 Dustbin Full	163
6.2.2 Bag Replacement Switch Activated	164

6.3	Alarmes	164
6.3.1	External Fire Alarm Explosion Detected	164
6.3.2	Emergency Stop Activated	165
6.3.3	Low Pressure ou Duct Isolation Released	165
6.3.4	Exhaust Air Temp High	165
7	Paramètres de PLC	166
7.1	Trouver un paramètre et définir sa valeur	166
7.2	Réglages de paramètres	167
7.2.1	SSR_Time	167
7.2.2	DIR_Time	167
7.2.3	Minuteur hebdomadaire	167
7.2.4	OTTmr	168
8	Clapet pneumatique de décolmatage	168
8.1	Bouton Filter cleaning	168
8.2	Nettoyage de filtre en mode Standby	168
8.3	Nettoyage du filtre en mode Running	169
8.4	Fonction de vanne de nettoyage de filtre	169
9	Maintenance	169
9.1	Réparation et maintenance des équipements ATEX	169
9.2	Vidange du seau	170
9.2.1	Pour remplacer le sac en plastique antistatique	170
9.3	Ensemble filtrant	170
9.4	Changement du filtre de sécurité	170
10	Pièces de rechange	171
10.1	Commande de pièces de rechange	171
11	Recyclage	171
11.1	Informations environnementales	171
12	Acronymes et abréviations	172

1 Préface

Merci d'utiliser un produit Nederman !

Le Groupe Nederman est un fournisseur et développeur leader de produits et solutions pour le secteur de la technologie environnementale. Nos produits innovants filtrent, nettoient et recyclent les environnements les plus exigeants. Les produits et solutions Nederman vous aideront à améliorer votre productivité et à réduire les coûts et l'impact environnemental de vos processus industriels.

Lire attentivement toute la documentation et la plaque signalétique du produit avant l'installation, l'utilisation et l'entretien de ce produit. Remplacer immédiatement la documentation en cas de perte ou de dommage. Nederman se réserve le droit, sans préavis, de modifier et d'améliorer ses produits, y compris la documentation.

Ce produit est conçu pour être conforme aux exigences des directives européennes en vigueur. Pour conserver ce statut, tous les travaux d'installation, de maintenance et de réparation doivent être effectués par du personnel qualifié en n'utilisant que des pièces de rechange et accessoires Nederman d'origine. Pour obtenir des conseils techniques et des pièces de rechange, contacter le distributeur agréé le plus proche ou Nederman. En cas de pièces endommagées ou manquantes à la livraison du produit, en informer immédiatement le transporteur et le représentant Nederman local.

Ce manuel est complété par les manuels suivants :

- Manuel d'installation et d'entretien
- Manuel des réglages du PLC
- Schémas de câblage électrique
- Manuels des équipements auxiliaires, p. ex. dispositifs de vidage

2 Sécurité

2.1 Classification des informations importantes

Ce document contient des informations importantes qui sont présentées sous forme d'avertissement, de mise en garde ou de note. Voir les exemples suivants :



ATTENTION! Risque de blessure

Les avertissements indiquent un danger potentiel lié à la santé et à la sécurité du personnel et expliquent comment ce danger peut être évité.



ATTENTION! Risque de dommages sur l'équipement

Les mises en garde indiquent un danger potentiel pour le produit, mais pas pour le personnel et expliquent comment ce danger peut être évité.



Les remarques contiennent d'autres informations qui sont importantes pour le personnel.

3 Description

3.1 Fonction

Le FlexPAK DX est un système d'aspiration complet équipé d'une soufflante annulaire à commande directe intégrée en un seul bloc sur une structure en acier et d'un dispositif de démarrage et de commande avec un transformateur de 24 V intégré. L'unité est commandée par un variateur de fréquence et elle est munie d'une fonction de marche/arrêt automatique et de nettoyage automatique de filtre.

3.1.1 Filtration en deux étapes

FlexPAK DX filtre les particules en deux étapes. Dans la première étape, les grosses particules sont séparées dans l'entrée. La deuxième étape sert à séparer les particules fines dans des manches filtrantes, voir [Figure 9](#).

3.1.2 Nettoyage automatique du filtre

FlexPAK DX est doté d'une fonction de nettoyage du filtre par flux inverse. L'ouverture rapide du clapet de décolmatage du filtre (FCV) situé sur le dessus du filtre crée un puissant flux d'air inversé qui vient déloger efficacement la poussière des manches filtrantes, voir [Figure 8](#).

3.1.3 Filtre de contrôle

Cet appareil est équipé d'un filtre de sécurité, voir [Figure 4B](#), élément 16. Le filtre de sécurité filtre l'air après le filtre principal pour garantir qu'aucun matériau ne se dirige vers la source d'aspiration en cas de fuite du filtre principal. Le filtre de sécurité fonctionne comme un dispositif de contrôle et n'augmente pas l'efficacité du filtrage.


La baisse de pression sur le filtre de sécurité est surveillée et un signal est envoyé à l'unité de commande si la différence de pression atteint la valeur fixée. La différence de pression est pré-réglée à 4 kPa /40 mbar/0,58 psi.

3.2 FlexPAK DX et ATEX

3.2.1 Classification de la zone

La FlexPAK DX est conçue pour extraire les poussières combustibles et non combustibles, mais l'appareil « dans son ensemble » ne doit pas être placé dans une zone classée comme zone conformément à la directive 1999/92/EC. Seul l'intérieur du filtre répond aux exigences ATEX.

La FlexPAK DX peut être utilisée avec des systèmes de conduits dont l'intérieur est classé zone 20, 21 ou 22.

Le produit ne comporte pas de  marquage dans la mesure où il n'y a pas de source d'inflammation in-

terne. L'intérieur doit être considéré comme un simple filtre/silo et ne tombe pas dans le champ d'application de la directive 2014/34/EU.*

3.2.2 Matériaux autorisés



ATTENTION! Risque d'explosion

- Ne pas ramasser de matériaux pouvant entraîner un allumage ou un blocage. Il est strictement interdit de ramasser des matériaux pouvant subir des réactions thermiques ou chimiques dangereuses et/ou auto-incandescents.
- Vous ne devez apporter aucune modification sans consulter Nederman au préalable. L'ajout d'une conduite de sûreté ou la modification de l'écartement ou de la longueur des éléments de filtration affecte les calculs conformément à la norme EN 14491.
- Le filtre ne devra pas être utilisé pour filtrer des émanations provenant de procédé de soudage.
- L'unité ne doit pas être utilisée pour extraire des gaz combustibles dans des concentrations explosives.
- L'unité ne doit pas être utilisée pour extraire des mélanges de gaz combustibles et de poussière dans des concentrations explosives (c.-à-d. des mélanges hybrides)



ATTENTION! Risque de blessure

Utiliser un équipement de protection adapté : lunettes, protection auditive et masque.



Il est d'une importance capitale de connaître les propriétés des matériaux et poussières extraits.



Certains matériaux peuvent subir des réactions chimiques s'ils sont exposés à l'humidité/à l'eau. Une telle humidité peut se former, par exemple si l'humidité de l'air extrait se condense dans le filtre.

La FlexPAK DX est prévue pour faire partie d'un système d'extraction récupérant des matériaux avec les propriétés suivantes :

- EMI (Énergie d'inflammation minimum) : Voir la plaque signalétique du produit.
- TIM (Température d'inflammation minimum) : Voir la plaque signalétique du produit.
- Kst : Cf. la plaque signalétique du produit.
- Pmax : Cf. la plaque signalétique du produit.

Les matériaux avec des propriétés ne faisant pas partie des valeurs mentionnées ci-dessus ou en cas d'utilisation d'un système de suppression ou d'un système d'explosion sans flamme doivent être vérifiés avant utilisation avec le FlexPAK DX. Contacter Nederman

pour obtenir une assistance technique et une étude du type de poussière.

3.3 Protection contre les explosions

Les marquages CE et ATEX de cet appareil garantissent un niveau élevé de sécurité et de protection contre l'inflammation de la poussière combustible filtrée. Cependant, si une explosion se produit en raison d'une mauvaise utilisation, d'un entretien insuffisant ou d'une installation défectueuse, l'appareil est équipé de méthodes de protection supplémentaires pour éviter l'accumulation d'une pression pouvant s'avérer dangereuse dans le filtre.

FlexPAK DX est équipé d'un des systèmes de protection suivants.

- Canalisation d'explosion, voir [Figure 2A](#).
- Système de suppression d'explosion, voir [Figure 2B](#).
- Canalisation d'explosion sans flamme, voir [Figure 2C](#).

3.3.1 Canalisation d'explosion



La zone à risque peut s'étendre au-delà des valeurs données ci-dessus. La zone à risque finale doit être évaluée en fonction des facteurs d'influence mentionnés dans la norme EN 14491.



Pour obtenir une assistance et en savoir plus, contacter Nederman.

Les effets dangereux d'une explosion sont minimisés en canalisant la pression et la flamme de l'explosion au moyen d'un événement anti-explosion, voir [Figure 2A](#). La flamme et la pression faisant suite à une éventuelle explosion s'échappent par l'événement anti-explosion qui doit être dirigé vers une zone sûre et inoccupée. Cette zone sera appelée la « zone à risque ».

La zone à risque doit être clairement délimitée, par exemple à l'aide d'une barrière, de lignes et de panneaux d'avertissement. Son accès doit être interdit pendant le fonctionnement du filtre. Toute personne opérant à proximité de la zone à risque doit être informée des risques. La zone doit être dégagée de tout matériau combustible ou inflammable ou autre objet risquant d'être endommagé par les flammes et la pression de l'explosion. Il est conseillé d'utiliser un déflecteur pour éloigner la zone à risque des zones où des personnes peuvent être présentes. L'unité doit être placée de sorte que toutes les opérations puissent être effectuées sans entrer dans la zone à risque.

La taille générale de la zone à risque avec ou sans déflecteur (accessoire) est indiquée sur [Figure 3A](#) et [Figure 3A](#). En règle générale, les dimensions suivantes sont applicables :

- A 10 m (32,8 ft)
- B 4 m (13,1 ft)
- C 2,5 m (8,2 ft)
- D 5 m (16,4 ft)

- E 5 m (16,4 ft)
- F 5 m (16,4 ft)
- G 5 m (16,4 ft)
- H 1 m (3.3 ft)
- I 0,5 m (1.7 ft)
- J 0,7 m (2.3 ft)

3.3.2 Système de suppression d'explosion

Avec un système de suppression d'explosion, la première étape d'une explosion est détectée par des dispositifs de pression et/ou optiques, et un agent extincteur est rapidement vaporisé dans le filtre, voir [Figure 2B](#). La suppression de l'explosion commence extrêmement rapidement après sa détection (en millisecondes), la hausse de pression est coupée et les flammes de l'explosion sont éteintes (supprimées).

Cela garantit que le filtre n'est pas sollicité à un niveau dangereux par l'explosion.

Les composants clés du système de suppression de l'explosion sont les suivants :

- Un dispositif de détection d'explosion (pression/optique).
- Dispositif de commande assisté par ordinateur.
- Éléments d'action tels que des cylindres de pression contenant un agent extincteur avec une vanne à ouverture extra rapide.

Des informations détaillées concernant l'installation, le fonctionnement, l'utilisation et la maintenance du système peuvent être obtenues dans le manuel du système de suppression.

3.3.3 Canalisation d'explosion sans flamme

La méthode de canalisation d'explosion sans flamme est similaire à la méthode 1 de canalisation d'explosion. Toutefois, si un dispositif est raccordé à la partie externe de l'évent, il empêchera les flammes de sortir de la cuve de filtration. Ce type de dispositif est parfois appelé « suppresseur d'étincelles » ou « dispositif sans flamme ». Voir [Figure 2C](#).

Tous les modèles de dispositifs sans flamme ont la particularité de libérer l'explosion par une grille ou un treillis possédant une conception spéciale. La grille ou le treillis permet de libérer la pression générée par l'explosion, mais empêche les flammes de l'explosion de sortir de la cuve de filtration.

Un dispositif de canalisation d'explosion sans flamme permet ainsi de réduire la taille de la zone de risque. Cela permet ainsi de rapprocher le FlexPAK DX des zones occupées par des personnes ou des équipements.

utilisation d'un dispositif sans flamme n'élimine toutefois pas définitivement la zone de risque. La libération d'une pression élevée et de gaz chauds reste effective dans l'environnement proche et ces phénomènes doivent être pris en compte lors de la mise en place du FlexPAK DX. Consulter les autorités locales de protection contre l'incendie pour déterminer l'emplacement du FlexPAK DX en présence d'un dispositif sans flamme.

Consulter le manuel d'installation et d'entretien ou le manuel d'utilisation du dispositif sans flamme fourni avec le FlexPAK DX pour connaître les autres limitations et obtenir plus d'informations sur une utilisation et un entretien sans risques.

3.3.4 Dispositif d'isolation

Un dispositif d'isolation (voir [Figure 9](#), élément 2) doit être installé pour empêcher qu'une explosion du filtre ne se propage dans l'installation à travers le conduit raccordé. Le conduit (voir [Figure 9](#), élément 3) situé entre l'unité et le dispositif d'isolation doit résister à une surpression d'au moins 0,5 bar (7,2 psi) et avoir une longueur minimum correspondant à celle indiquée dans le manuel du dispositif d'isolation.

3.4 Dimensions

 Le [Figure 2A](#) montre les dimensions de l'entrée et d'un côté du FlexPAK DX.

Pour connaître les dimensions du FlexPAK DX, voir les schémas, [Figure 2A](#), [Figure 2B](#) et [Figure 2C](#).

3.5 Caractéristiques techniques

 Les données de filtre sont destinées aux filtres standard. D'autres filtres peuvent être équipés.

Table 3.1 Caractéristiques techniques

FlexPAK DX		
Puissance	18,5 kW (25 hp)	21,5 kW (29 hp)
Tension/Fréquence de secteur	400 V±10%/50-60 Hz	460 V±10%/50-60 Hz
Débit maximal	1300 m ³ /h (765 cfm)	1300 m ³ /h (765 cfm)
Débit à -15 kPa	1000 m ³ /h (588 cfm)	1000 m ³ /h (588 cfm)
Débit à -20 kPa	800 m ³ /h (470 cfm)	800 m ³ /h (470 cfm)
Dépression maximale	-35 kPa (-5,1 psi)	-35 kPa (-5,1 psi)
Surface filtrante	6 m ² (64,5 sqft)	6 m ² (64,5 sqft)
Poids	454 kg (1000 lb)	454 kg (1000 lb)
Diamètre d'entrée/de sortie (avec bride)	150/160 mm (7,87/6,29")	150/160 mm (7,87/6,29")
Niveau sonore	70 dB(A)	70 dB(A)
Plage de température ambiante	0 - +40 °C (32-104 °F)	0 - +40 °C (32-104 °F)
Température de l'air traité	0 - +60 °C (32-140 °F)	0 - +60 °C (32-140 °F)
Humidité relative	Max. 85%	Max. 85%
Air comprimé	6-7 bar (87-102 psi)	6-7 bar (87-102 psi)
Recyclage des matériaux	93,6% du poids	93,6% du poids
Surface du filtre de contrôle	1x12 m ² (1x129 sqft)	1x12 m ² (1x129 sqft)
Matériau du filtre de contrôle	Polyester	Polyester
Altitude maximale d'installation	1000 m au-dessus du niveau de la mer	1000 m au-dessus du niveau de la mer
Classe de corrosion selon ISO 12944-2	C2 selon ISO 12944-2	C2 selon ISO 12944-2
Tension d'alimentation vers l'équipement externe	24 VDC ±15%	24 VDC ±15%
Classe de protection	IP42	IP42

3.6 Fusibles

Table 3.2 Fusibles

Fusible	Taille	Type
Fusible principal F1, 400 V	35 A	Fusibles principaux lents
Fusible principal F1, 460 V	40 A	Fusibles principaux lents
Transformateur, fusible primaire F2 et F3	0,8 A *	Fusibles lents, 10,3×38
Transformateur, protection secondaire		Résistance CTP
F4	50 mA *	Rapide, 5×20
F5	1 A *	Lent, 5×20

* Dimensions générales, voir également les schémas de principe du circuit électrique.

3.7 Principaux composants



ATTENTION! Risque d'explosion

- Ne jamais utiliser l'appareil sans sac plastique antistatique.
- Selon le modèle FlexPAK DX utilisé, prendre soin de son dispositif de protection contre les explosions pour éviter de l'endommager, voir [Figure 2A](#)



ATTENTION! Risque de dommages sur l'équipement

Utiliser uniquement des pièces de rechange et accessoires Nederman d'origine.

Utiliser uniquement des sacs filtrants Nederman.

Les [Figure 4A](#), [Figure 4B](#) et [Figure 4C](#) indiquent les principaux composants de l'unité :

- 1 Seau de récupération, voir [Figure 4A](#).
- 2 Extracteur de poussières, voir [Figure 4A](#).
- 3 Manches filtrantes, voir [Figure 4A](#).
- 4 Support de filtre, voir [Figure 4A](#).
- 5 Vanne de nettoyage de filtre (FCV), voir [Figure 4A](#).
- 6 Conduit de raccordement depuis l'extracteur de poussière vers le silencieux d'entrée, voir [Figure 4A](#).
- 7 Dispositif de démarrage et de commande, voir [Figure 4A](#) et [Figure 4B](#).
- 8 Panneau de commande, voir [Figure 4A](#) et [Figure 4B](#).
- 9 Interrupteur d'urgence, voir [Figure 4A](#) et [Figure 4B](#).
- 10 Variateur de fréquence, voir [Figure 4A](#) et [Figure 4B](#).
- 11 Filtre d'air de refroidissement du variateur de fréquence, voir [Figure 4A](#) et [Figure 4B](#).

- 12 Vanne de refroidissement, voir [Figure 4A](#) et [Figure 4B](#).
- 13 Soufflante annulaire avec raccordements, voir [Figure 4A](#) et [Figure 4B](#).
- 14 Capteur PT100, voir [Figure 4B](#).
- 15 Silencieux de sortie après le ventilateur, voir [Figure 4B](#).
- 16 Filtre de sécurité et cartouche filtrante, voir [Figure 4B](#).
- 17 Capteur de pression, voir [Figure 4B](#).
- 18 Enveloppe insonorisante, voir [Figure 4B](#).
- 19 Tuyau d'air de refroidissement depuis l'armoire du variateur de fréquence, voir [Figure 4C](#).
- 20 Alimentation en air comprimé, voir [Figure 4C](#).
- 21 Entrée, voir [Figure 4C](#).

3.8 Connexions



Le conduit d'air d'échappement doit être acheminé tout droit et sur une distance aussi courte que possible.



L'unité est certifiée CE. Le raccordement, la mise en route et la maintenance doivent être faites selon les instructions du manuel technique.

Le matériel tels que les câbles et les tuyaux n'est pas fourni et doit s'acquérir localement.

Le [Figure 9](#) illustre les raccordements normaux à l'appareil. Ils sont les suivants:

- 1 Conduit provenant des postes de travail.
- 2 Dispositif d'isolation.
- 3 Conduit résistant à la pression situé entre l'appareil et le dispositif d'isolation.
- 4 Conduit d'air d'échappement, Ø 160 mm (pour des longueurs < 12 m).

- 5 Câble PS des vannes aux postes de travail.
- 6 Alimentation d'entrée triphasée avec câble de protection de mise à la terre (PE).
- 7 Alimentation en air comprimé, tuyau nylon Ø 6 mm.
- 8 Valve air comprimé, dimension G1/4" ou G1/2".
- 9 Collecteur d'eau et d'impuretés. L'air comprimé doit être propre et sec.
- 10 Interrupteur de maintenance selon la norme.
- 11 Câble d'alimentation vers l'unité.

3.9 Dispositif de démarrage et de commande

FR

L'unité possède un dispositif de démarrage et de commande, voir [Figure 5](#). Le dispositif de démarrage et de commande est composé des éléments suivants :

- 1 Transformateur TR1, 60 W.
- 2 Bloc raccord pour le transformateur TR1.
- 3 Bornes pour arrêt d'urgence externe.
- 4 Commutateur de point de consigne de vide.
- 5 Relais de sécurité.
- 6 Fusibles primaires du transformateur F2 et F3, 6 A, lents.
- 7 Boîtier programmable (PLC).
- 8 Unité de données 2 (DU2), module E/S.
- 9 AM 2 PT100, module d'expansion d'entrée du capteur de température.
- 10 Bouton de nettoyage de filtre/démarrage d'essai.
- 11 Bouton Standby/Running (veille/marche), qui est le bouton On/Off (marche/arrêt).
- 12 Interrupteur d'urgence.
- 13 Bornes : X1 : 1-80.
- 14 Fusible pour alimentation d'accessoires en 24 V CC. Fusible F5, 1 A lent.
- 15 Protection de mise à la terre (PE) de bornes.

3.10 Variateur de fréquence



ATTENTION! Risque d'électrocution

Le variateur de fréquence ne doit pas être ouvert dans les 5 minutes suivant la déconnexion de la tension d'alimentation. Les condensateurs à l'intérieur du variateur conservent une tension dangereuse tant qu'ils ne sont pas déchargés.



ATTENTION! Risque de dommages sur l'équipement

- N'ajuster aucun paramètre dans le variateur de fréquence sans l'autorisation écrite de la personne responsable de ce produit. Voir la Déclaration de conformité. Tout ajustement non autorisé peut annuler la garantie.
- L'unité ne doit pas être démarrée si le tuyau de refroidissement a été enlevé.



Le [Figure 4C](#) indique le tuyau d'air de refroidissement qui améliore le refroidissement du variateur de fréquence.



Pour les réglages de paramètres du variateur de fréquence, voir le « Tableau de paramètres du variateur de fréquence FlexPAK » qui est un document séparé fourni avec l'unité.

Le variateur de fréquence contrôle le moteur de l'unité pour un rendement efficace, ainsi que pour le maintien du niveau d'aspiration de l'unité et contribue à prévenir le développement d'une pression négative dangereuse. Vous trouverez le manuel du variateur de fréquence ci-joint.

4 Accessoires

Le dispositif de démarrage et de commande de FlexPAK DX est préparé pour le raccordement d'accessoires Nederman et de connexions clients.

L'installation d'accessoires, d'équipement supplémentaire et de fonctions est décrite dans le manuel de chaque produit et selon les schémas électriques fournis avec l'appareil. Consulter le représentant Nederman local pour connaître les accessoires disponibles.

L'accessoire le plus courant est le câble PS qui permet la commande de marche/arrêt à distance depuis les vannes du système de conduits. Voir également le [Chapitre 6 Messages du PLC](#) et le [Chapitre 7 Paramètres de PLC](#) pour plus d'informations sur les messages et les réglages des accessoires et connexions clients.

5 Utilisation



Les matériaux extraits par l'unité doivent être considérés comme des déchets et doivent être mis au rebut.

**ATTENTION! Risque d'explosion**

- Ne pas ramasser de matériaux pouvant entraîner un allumage ou un blocage. Il est strictement interdit de ramasser des matériaux pouvant subir des réactions thermiques ou chimiques dangereuses et/ou auto-incandescents.
- Le filtre ne devra pas être utilisé pour filtrer des émanations provenant de procédé de soudage.
- Vous ne devez apporter aucune modification sans consulter Nederman au préalable. L'ajout d'une conduite de sûreté ou la modification de l'écartement ou de la longueur des éléments de filtration affecte les calculs conformément à la norme EN 14491.
- Nettoyer l'appareil et ses alentours si des poussières combustibles sont présentes avant de démarrer l'appareil

**ATTENTION! Risque d'électrocution**

- Le personnel faisant fonctionner le FlexPAK DX doit prêter une attention particulière pour éviter les décharges d'électricité statique. Les exigences relatives à une utilisation et une manipulation en toute sécurité de poussières combustibles sont décrites dans le document de protection contre les explosions. Tout le personnel doit en être informé.
- Tout travail au niveau du système électrique doit être effectué par un électricien qualifié.
- Avant de démarrer l'appareil, vérifier et raccorder les points de masse ayant été débranchés. Consulter le manuel « Manuel d'installation et d'entretien ».

**ATTENTION! Risque de blessure**

- Utiliser un équipement de protection adapté : lunettes, protection auditive et masque.
- Un système à haute dépression crée une aspiration puissante qui peut causer des blessures graves aux yeux ou des troubles de l'audition. Les personnes qui utiliseront le FlexPAK DX ou pourraient entrer en contact avec le FlexPAK DX doivent être informées de ce risque.
- Ne jamais regarder dans le conduit d'air au refoulement. Les débris et les particules s'échappant de la sortie pourraient entraîner des blessures aux yeux.
- Utiliser un équipement de protection adapté en cas de risque d'exposition à la poussière.
- Le silencieux d'échappement et le ventilateur peuvent atteindre des températures très élevées pendant le fonctionnement normal.

**ATTENTION! Risque de dommages sur l'équipement**

Lire et suivre toutes les instructions du Manuel d'installation et d'entretien avant toute utilisation.



Certains matériaux peuvent subir des réactions chimiques s'ils sont exposés à l'humidité/à l'eau. Une telle humidité peut se former, par exemple si l'humidité de l'air extrait se condense dans le filtre.

5.1 Avant le démarrage initial

L'appareil NE doit en aucun cas être utilisé si l'air au refoulement n'est pas dirigé hors de l'appareil.

Il est important de ne pas laisser s'introduire de poussière, objets ou débris dans le module d'entrée ou de sortie de la soufflante annulaire.

L'appareil et ses accessoires sont testés avant la livraison et toutes les fonctions sont vérifiées. Avant la mise en service, vérifier les points suivants:

- L'interrupteur de maintenance a été mis en place, voir [Figure 9](#) élément 8.
- Le local où l'appareil est installé comporte un système d'aération approprié, s'il est petit. Consulter le manuel « Manuel d'installation et d'entretien ».
- Le système de conduits est raccordé à l'entrée du séparateur de poussière.
- Un conduit d'air d'évacuation est relié à la sortie pour évacuer l'air au refoulement de l'appareil.
- L'alimentation en air comprimé est branchée de manière permanente. Le mode Idling (ralenti) et le nettoyage du filtre ne fonctionneront pas correctement sans alimentation en air comprimé.
- Le câble PS est branché, mais les vannes des sites de travail sont toutes fermées.
- Vérifier que la mesure de contrôle de mise à la terre a été effectuée. Consulter le manuel « Manuel d'installation et d'entretien ».

5.2 Mise en service



ATTENTION! Risque d'électrocution

- Les personnes non autorisées NE doivent PAS rester à proximité de l'appareil si le dispositif de commande est ouvert. Les personnes autorisées réalisant des inspections et des réglages sur les équipements de contrôle doivent se protéger contre le risque de chocs électriques.
- Toujours couper la tension d'alimentation à l'aide de l'interrupteur de sécurité lors des inspections et des réglages. Si le convertisseur de fréquence doit être ouvert, patienter 5 minutes après avoir coupé l'alimentation pour éviter tout risque de choc électrique statique.



Vérifier qu'aucune vanne des postes de travail n'est ouverte.

- Retirer le couvercle du dispositif de commande, car des contrôles et des réglages du dispositif de commande peuvent s'avérer nécessaires pendant le démarrage initial. Le PLC et le logiciel sont protégés par un mot de passe.

La mise en service doit être effectuée sans l'enveloppe insonorisante pour vérifier le sens de rotation. Réinstaller l'enveloppe insonorisante une fois toutes les vérifications terminées.

5.2.1 Vérification de la fonction de nettoyage du filtre

Si l'appareil est en mode Running, voir le [Section 6.1.3 Running \(mode Running\)](#), appuyer sur le bouton de nettoyage du filtre, voir [Figure 5](#), élément 8, et vérifier que la procédure de nettoyage du filtre démarre.

La fonction de nettoyage du filtre est assurée par un clapet de décolmatage (FCV), qui est un vérin pneumatique avec une vanne circulaire. Le FCV est situé sur la partie supérieure du boîtier du filtre, sous l'enveloppe, voir [Figure 8](#), élément 6.

Un changement de son peut se percevoir nettement lorsque la vanne décharge de l'air atmosphérique dans le filtre, cela indique un fonctionnement adéquat. Voir également [Section 3.1 Fonction](#).

5.2.2 Vérification de la fonction de marche/arrêt automatique



Cette procédure fonctionne uniquement si les paramètres PLC par défaut sont utilisés.

- Appuyer sur le bouton Standby/Running pour mettre l'appareil en mode Standby.

L'appareil ne démarrera pas avant d'ouvrir un clapet sur le site de travail en activant son microrupteur, ou le bouton de nettoyage de filtre/démarrage d'es-

sai, voir la partie supérieure sur [Figure 8](#) et le [Section 8.3 Nettoyage du filtre en mode Running](#).

Lorsque la vanne est fermée, l'appareil passe en mode Idling pendant environ 10 secondes, puis un nettoyage du filtre est réalisé.

Après 12 minutes environ, l'appareil passe en mode Standby.

Le temps de nettoyage du filtre est défini par le relais temporisateur DIR_time et le temps d'arrêt par le relais temporisateur SSR_time.

- Après avoir fermé toutes les vannes du poste de travail, vérifier que le moteur ralentit (un changement de son doit être perçu), que l'appareil passe en mode Idling et que le nettoyage du filtre intervient au bout d'environ 10 secondes.

Environ 12 minutes après le passage de l'appareil en mode Idling, celui-ci doit revenir au mode Standby suite à l'arrêt de la fonction SSR.

5.3 Démarrage de l'appareil

Pour des informations supplémentaires sur le démarrage initial, voir le « Manuel d'installation et d'entretien ».

Démarrer l'unité en procédant ainsi :

- 1 Mettre l'interrupteur de maintenance sur la position 1.
- 2 Air comprimé raccordé à l'appareil
- 3 Appuyer sur le bouton Standby/Running du panneau de commande, voir le [Figure 5](#), élément 9. La lampe blanche s'allume et l'écran affiche « Standby ».
- 4 L'unité démarre lorsque vous appuyez sur le bouton d'essai, [Figure 5](#), élément 8, ou lorsqu'une vanne est ouverte à un poste de travail.

Il convient de toujours éteindre l'unité à la fin d'un poste de travail en appuyant sur le bouton Standby/Running ou le panneau de commande ou en utilisant le panneau de commande ou le minuteur hebdomadaire, voir le [Section 7.2.3 Minuteur hebdomadaire](#).

5.4 Modes de fonctionnement de l'unité

Voici les quatre modes de fonctionnement de FlexPAK DX :

- 1 Mode Off (arrêt)
- 2 Mode Standby (veille)
- 3 Mode Running (marche)
- 4 Mode Idling (ralenti)

Voir le [Section 6.1 Messages de statut](#) pour plus d'informations sur chaque mode.

Le passage de l'unité d'un mode de fonctionnement à un autre est expliqué ci-dessous. Voir également le [Figure 18](#) indiquant sous forme de schéma de procédé

comment l'unité passe dans les différents modes de fonctionnement.

Comme expliqué dans le [Section 5.3 Démarrage de l'appareil](#), lorsque l'unité est en mode Off, l'unité peut être mise en mode Standby avec son moteur éteint et le clapet de décolmatage (FCV) fermé en appuyant sur le bouton Standby/Running. Lorsque l'unité est en mode Standby, elle peut être remise en mode Off en appuyant sur le bouton Standby/Running à nouveau.

L'unité passe du mode Standby au mode Running lorsqu'elle reçoit un signal pilote transmis à l'ouverture d'une vanne à l'un (ou plusieurs) des postes de travail ; autrement dit lorsque quelqu'un commence à travailler. Le moteur de l'unité est maintenant en marche et le FCV est fermé. Les temporisations DIR_Time et SSR_Time n'ont pas démarré, voir les [Section 7.2.2 DIR_Time](#) et [Section 7.2.1 SSR_Time](#).

L'unité reste en mode Running, tant qu'il y a un signal pilote actif. Toutefois, l'unité peut toujours être mise en mode Off en appuyant sur le bouton Standby/Running.

Notez que si un seul poste de travail est connecté à l'unité ou si un seul poste de travail est utilisé et le travail est interrompu à ce poste de travail, le signal pilote s'arrête. Si plusieurs postes de travail connectés à l'unité sont en cours d'utilisation, le signal pilote s'ar-

rête uniquement si le travail est interrompu à tous les postes de travail ; autrement dit, toutes les vannes se ferment.

Lorsque le signal pilote s'arrête, les minuteurs DIR et SSR démarrent. Si le travail recommence à un ou plusieurs postes de travail dans les 10 secondes, l'unité demeure en mode Running. Les minuteurs DIR et SSR sont réinitialisés à zéro et sont arrêtés.

Si le DIR_Time est réglé sur 10 secondes (par défaut) et la pause de travail dépasse 10 secondes, le délai du DIR_Time est dépassé. L'unité passe alors en mode Idling avec le moteur activé et le FCV ouvert.


Si un nouveau signal pilote est transmis dans les 12 minutes, l'unité se remet en mode Running. Les minuteurs DIR et SSR sont réinitialisés à zéro à nouveau et sont arrêtés. Toutefois, si le SSR_Time est réglé sur 12 minutes (réglage par défaut) et qu'il n'y a pas de nouveau signal pilote dans les 12 minutes, le délai du SSR_Time est également dépassé.


L'unité passe alors en mode Standby, jusqu'à ce qu'elle reçoive un nouveau signal pilote qui remet l'unité en mode Running ou jusqu'à ce que l'unité soit désactivée (autrement dit, elle bascule en mode Off) par le minuteur hebdomadaire, voir [Section 7.2.3 Minuteur hebdomadaire](#) ou en appuyant sur le bouton Standby/Running.

FR

6 Messages du PLC

Les sections suivantes décrivent les différents messages de statut, avertissement et alarme qui peuvent s'afficher sur l'écran PLC. Voir également le Manuel des réglages du PLC et le Manuel d'installation et d'entretien.

 Si un message apparaît qui n'est pas indiqué dans ce Manuel de l'utilisateur, consulter le Manuel des réglages du PLC pour plus d'informations.

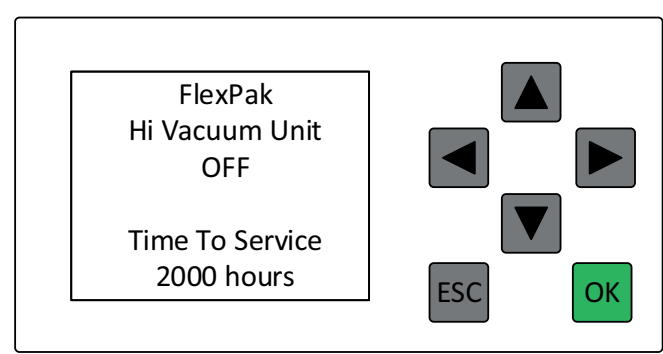
 Si un avertissement ou une alarme apparaissent qui ne sont pas indiqués dans ce Manuel de l'utilisateur, consulter le Manuel des réglages du PLC pour plus d'informations et contacter un technicien de maintenance agréé par Nederman.

6.1 Messages de statut

Les messages de statut suivants donnent des informations sur le mode dans lequel l'unité se trouve ou sur le mode de fonctionnement qui est en cours d'exécution.

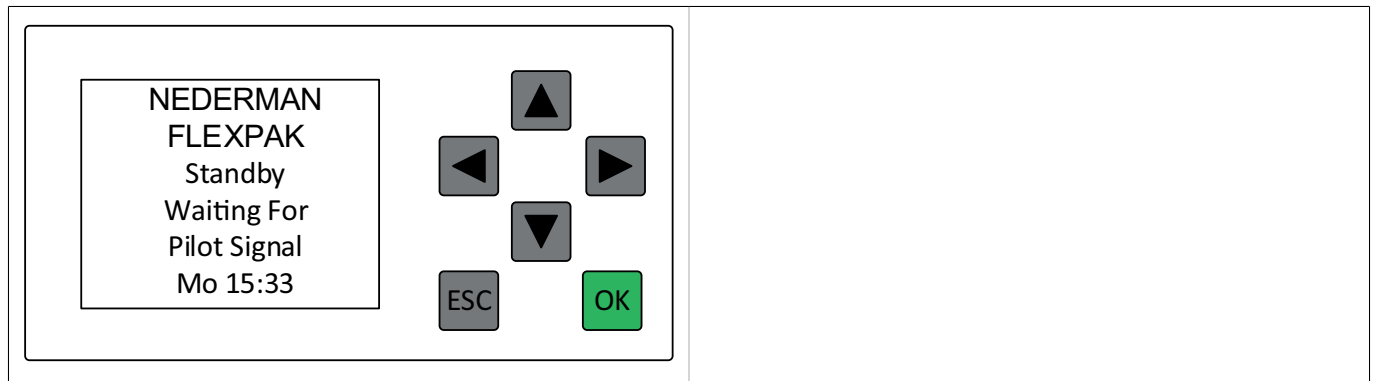
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (Off mode)

L'unité est en mode Off, qui est aussi le menu de démarrage de l'unité. L'unité peut également passer en mode Off en cas d'erreur quelconque, par exemple si une alarme est activée. Le moteur de la soufflante annulaire est désactivé, il n'y a pas d'aspiration, le FCV est fermé et l'unité ne peut pas être activée par un signal pilote.

	<p>TimeToService : la durée avant le prochain entretien prévu. Le paramètre par défaut est 2000 heures.</p>
---	---

6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Standby mode)

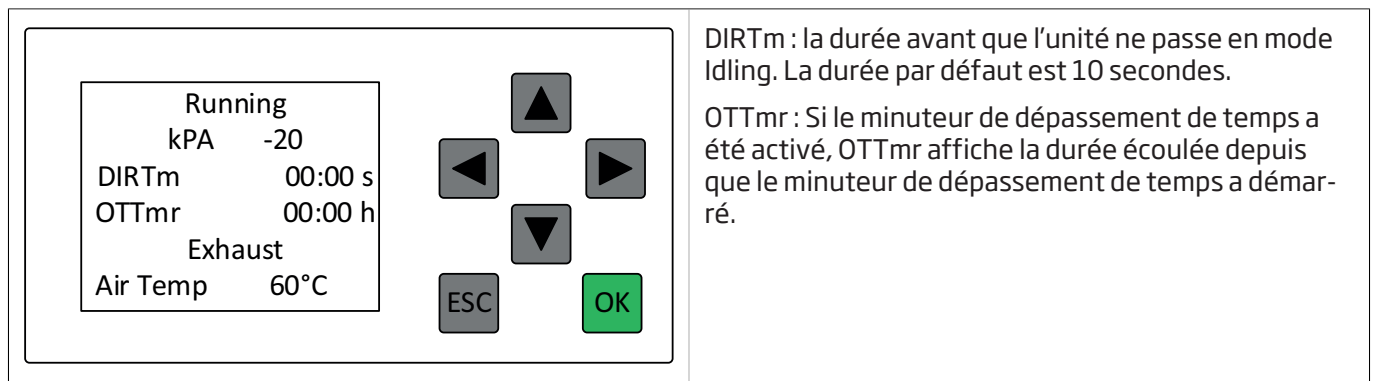
L'unité est en mode Standby. Le moteur de la soufflante annulaire est désactivé, il n'y a pas d'aspiration, le FCV est fermé et l'unité attend un pilote signal pour passer en mode Running.



FR

6.1.3 Running (mode Running)

L'unité est en mode Running. Le moteur de la soufflante annulaire est activé et l'aspiration démarre. Le FCV est fermé. L'aspiration actuelle de l'unité est indiquée sur l'écran, par exemple -20 kPa.

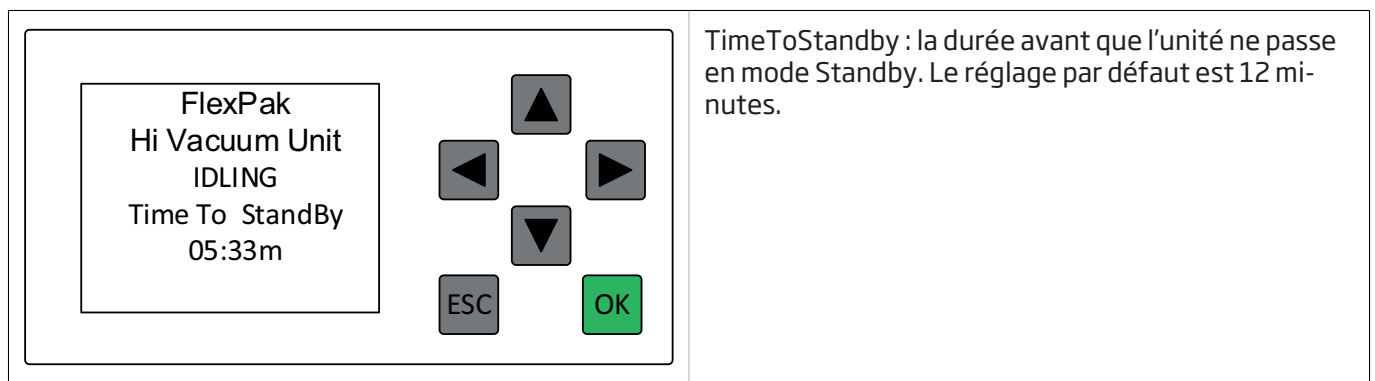


DIRTm : la durée avant que l'unité ne passe en mode Idling. La durée par défaut est 10 secondes.

OTTmr : Si le minuteur de dépassement de temps a été activé, OTTmr affiche la durée écoulée depuis que le minuteur de dépassement de temps a démarré.

6.1.4 FlexPAK Idling (mode Idling)

L'unité est en mode Idling. Le moteur de la soufflante annulaire est activé, il n'y a pas d'aspiration et le FCV est ouvert. L'unité passe en mode Idling lorsqu'il n'y a pas eu de signal pilote pendant la durée définie dans le DIR_Time.



TimeToStandby : la durée avant que l'unité ne passe en mode Standby. Le réglage par défaut est 12 minutes.

6.1.5 Nettoyage du filtre

L'unité nettoie son filtre principal.

<table border="1"> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Filter Cleaning</td></tr> <tr><td>Cycles</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>Elapsed</td><td style="text-align: right;">0</td></tr> <tr><td>Clean</td><td style="text-align: right;">00:00 s</td></tr> <tr><td>Charge</td><td style="text-align: right;">00:00 s</td></tr> </table>	Filter Cleaning		Cycles	1	Elapsed	0	Clean	00:00 s	Charge	00:00 s		<p>Cycles : Le nombre d'impulsions de nettoyage qui seront effectuées.</p> <p>Elapsed : Le nombre d'impulsions de nettoyage effectuées.</p> <p>Clean : Temps restant pour l'impulsion de nettoyage.</p> <p>Charge : Temps restant de création du vide ; le temps avant que l'impulsion de nettoyage ne soit activée.</p>
Filter Cleaning												
Cycles	1											
Elapsed	0											
Clean	00:00 s											
Charge	00:00 s											

6.2 Messages d'avertissement

FR

Si un avertissement est activé, il y a un problème qui doit être corrigé, mais l'unité continue à fonctionner. Si un message d'avertissement s'affiche sur l'écran PLC, le voyant sur le bouton Standby/Running clignote ainsi : une seconde allumé, une seconde éteint. Cette séquence 1/1 marche/arrêt se poursuit jusqu'à ce que le problème soit corrigé. Voir également le Manuel des réglages du PLC et le Manuel d'installation et d'entretien.

 Il existe deux exceptions à cette règle, la section «3.2.1 Temps de maintenance» dans le manuel des paramètres de l'API et [Section 6.2.2 Bag Replacement Switch Activated](#) dans ce manuel.

6.2.1 Dustbin Full

L'indicateur de niveau du bac à poussières a détecté que le bac à poussières est plein depuis 12 minutes.

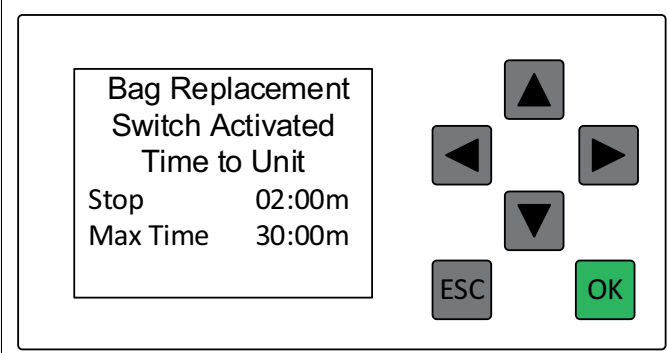
- Vider le bac à poussières et appuyer sur 'OK' pour réinitialiser l'avertissement.

<table border="1"> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Warning! Dustbin Full</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Th 15:01</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Time To Unit</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Stop 05:00 m</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Reset OK →</td></tr> </table>	Warning! Dustbin Full		Th 15:01		Time To Unit		Stop 05:00 m		Reset OK →			<p>Clean : Temps restant pour l'impulsion de nettoyage.</p> <p>Charge : Temps restant de création du vide. Le temps durant lequel l'impulsion de nettoyage est activée. Charge = Temps de création du vide (Temps de charge).</p> <p>Pulse : Le nombre d'impulsions de nettoyage faites de 3.</p>
Warning! Dustbin Full												
Th 15:01												
Time To Unit												
Stop 05:00 m												
Reset OK →												

6.2.2 Bag Replacement Switch Activated

L'interrupteur de remplacement du sac (SC2) est activé. Il indique le temps maximum autorisé pour remplacer le sac à poussière, et combien de temps il reste pour remplacer le sac à poussière et éteindre l'interrupteur de remplacement du sac avant que l'appareil ne soit mis en mode Off (arrêt).

Si cet avertissement est activé, le voyant sur le bouton Standby/Running s'allume pendant deux secondes, puis à nouveau 2 secondes plus tard. Cette séquence 2/2 marche/arrêt se poursuit jusqu'à ce que l'avertissement soit réinitialisé.

	<p>Stop : Le temps restant pour remplacer le sac à poussière avant que l'appareil ne soit mis en mode Off (arrêt).</p> <p>MaxTime : La durée maximale autorisée pour remplacer le sac à poussière.</p>
---	--


FR

6.3 Alarmes

Si une alarme est activée, l'unité passe en mode Off, jusqu'à ce que le problème soit corrigé.

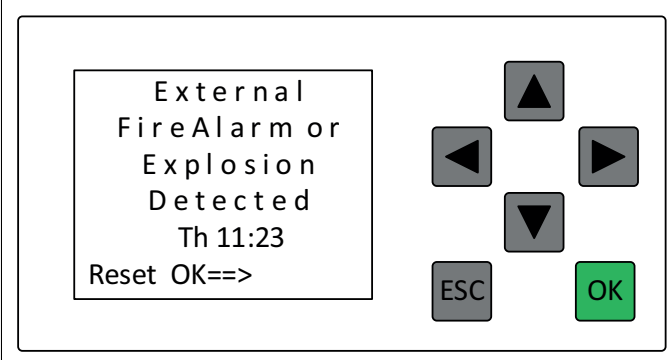
Si un message d'alarme s'affiche sur l'écran PLC, le voyant sur le bouton Standby/Running clignote ainsi : une seconde allumé, une seconde éteint. Cette séquence 1/1 marche/arrêt se poursuit jusqu'à ce que le problème soit corrigé et que l'alarme soit réinitialisée. Voir également le Manuel des réglages du PLC et le Manuel d'installation et d'entretien.

6.3.1 External Fire Alarm Explosion Detected

 Établir des procédures à suivre pour éviter que cette alarme ne soit activée et pour quand l'alarme est activée. Les procédures doivent suivre la directive ATEX en vigueur ainsi que les règles et réglementations locales.

Une alarme d'incendie externe est activée ou un capteur de l'événement anti-explosion (RPS) est connecté et a détecté une explosion.

- Appuyez sur «OK» pour réinitialiser l'alarme.

	
---	--

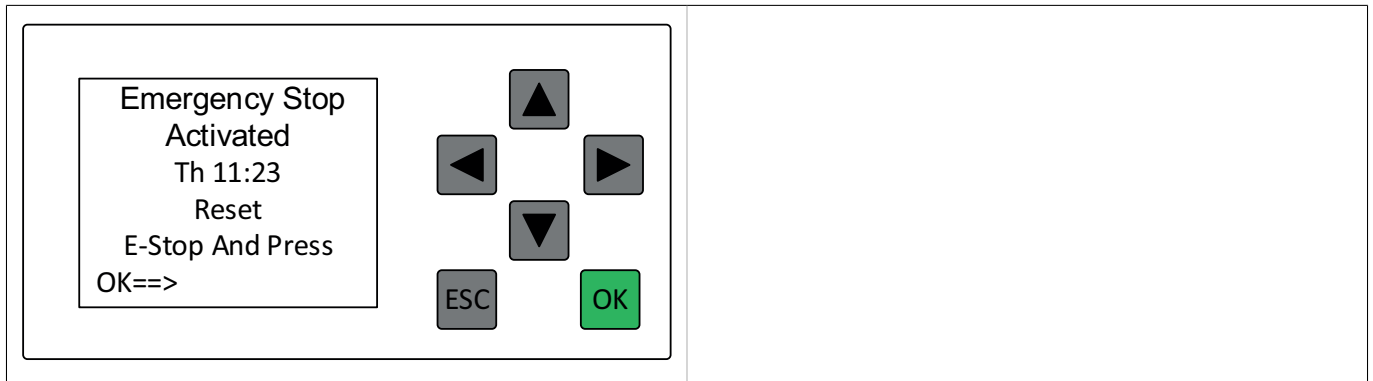
6.3.2 Emergency Stop Activated

Si ce message apparaît à l'écran, un ou plusieurs arrêts d'urgence ont été activés et la machine a été mise hors tension.

Découvrir pourquoi l'arrêt d'urgence a été activé et remédier au problème. Une fois que tous les risques qui avaient activé l'arrêt d'urgence ont été éliminés, l'arrêt d'urgence peut être réinitialisé.

- Appuyez sur «OK» pour réinitialiser le bouton d'arrêt d'urgence.

Pour plus d'informations, voir le Manuel des réglages du PLC et le Manuel d'installation et d'entretien.



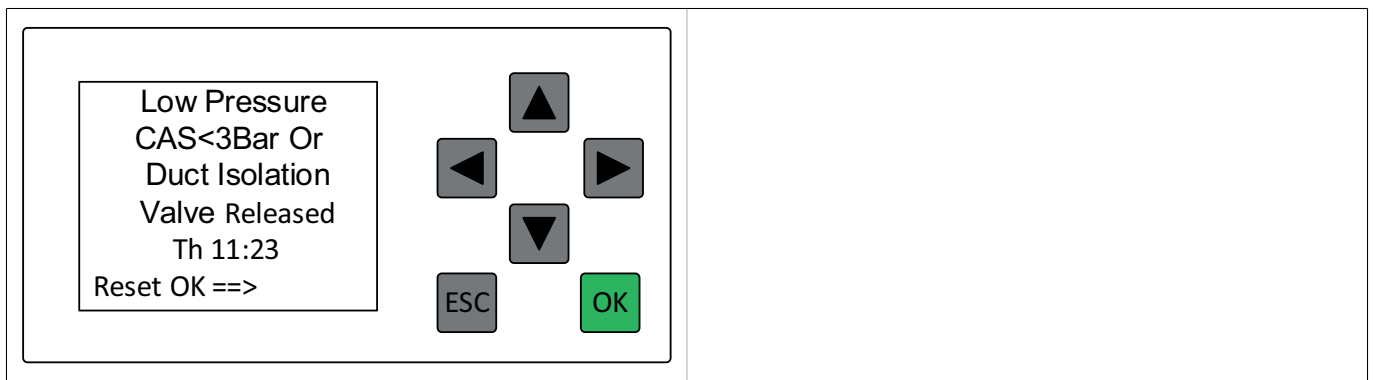
FR

6.3.3 Low Pressure ou Duct Isolation Released

Le contacteur à air comprimé (CAS) indique que la pression de l'air comprimé est trop basse.

Vérifier que l'alimentation en air comprimé est raccordée à l'appareil. Rebrancher l'alimentation en air comprimé si nécessaire. Si l'alimentation en air comprimé est correctement raccordée mais l'alimentation en air comprimé est trop faible, consulter le Manuel des réglages du PLC et le Manuel d'installation et d'entretien.

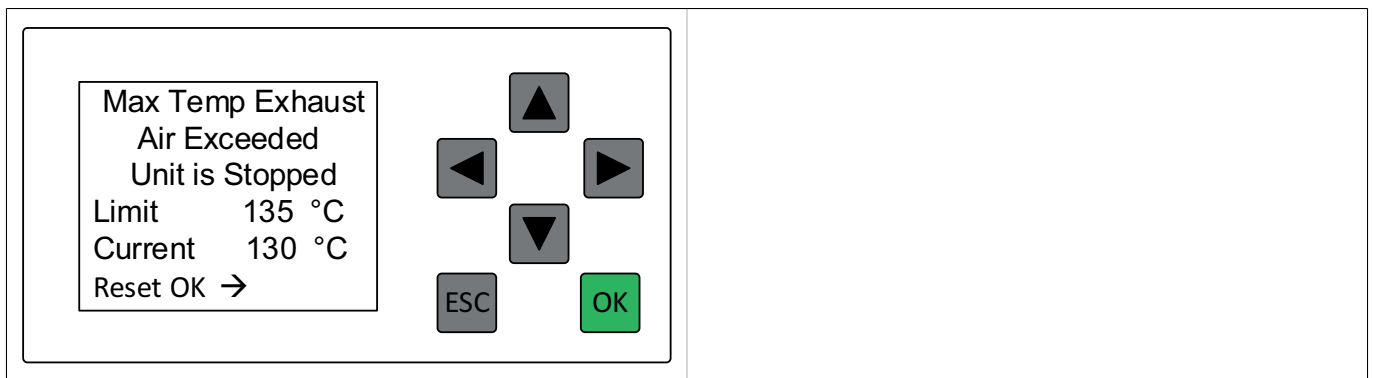
- Appuyez sur «OK» pour réinitialiser l'alarme.



6.3.4 Exhaust Air Temp High

La température de l'air sortant de la soufflante annulaire a dépassé la limite autorisée maximale de 135°C (275°F).

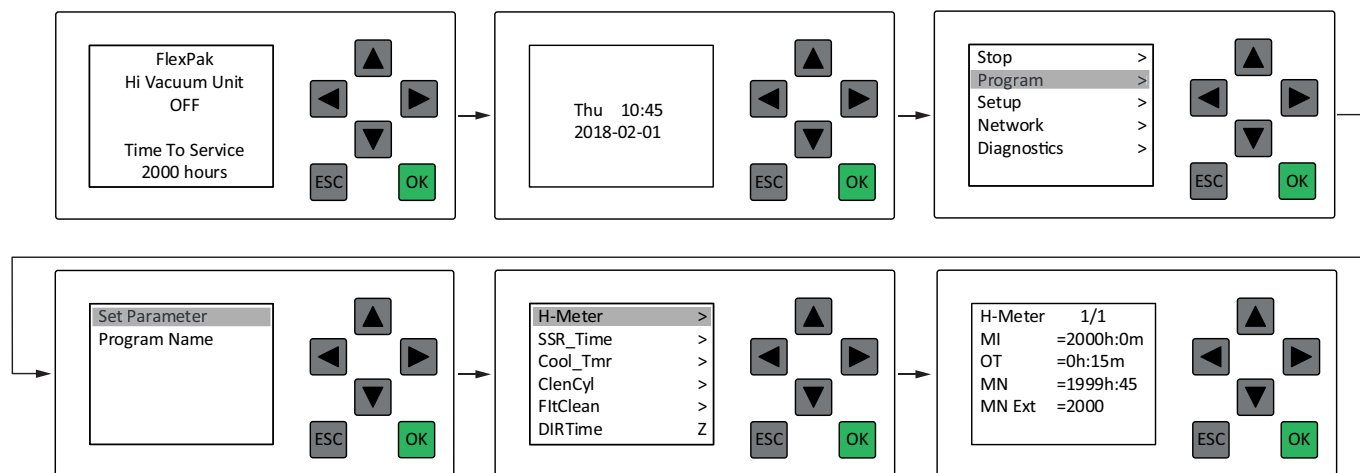
- Lorsque la «valeur actuelle» est devenue inférieure à 90°C (194°F), appuyer sur le bouton vert OK pour réinitialiser l'alarme. Vérifier la vanne d'air de refroidissement ou les valeurs du capteur PT100.



7 Paramètres de PLC

Les écrans PLC suivants indiquent les différents réglages de paramètres qui peuvent être configurés pour l'unité.

7.1 Trouver un paramètre et définir sa valeur



Procéder de la sorte pour trouver un paramètre et définir sa valeur :

- 1 Depuis l'écran de statut du PLC, appuyer sur la flèche vers le bas pour aller à l'écran de date et heure de l'unité.
- 2 Appuyer sur « Escape » pour aller au menu principal.
- 3 Appuyer sur la flèche vers le bas pour aller à « Program ». Appuyer sur « OK » pour confirmer.
- 4 Sélectionner « Set Parameter ». Appuyer sur « OK » pour confirmer.
- 5 Utiliser les flèches vers le haut et le bas pour trouver le paramètre. Appuyer sur « OK » pour confirmer.
- 6 Utiliser les flèches vers la droite et la gauche pour sélectionner une valeur.
- 7 Utiliser les flèches vers le haut et le bas pour définir la valeur. Appuyer sur «OK» pour confirmer.
- 8 Appuyer sur « Escape » pour aller au menu principal.
- 9 Appuyer sur « Escape » pour aller à l'écran de date et heure.
- 10 Appuyer sur la flèche vers le haut pour quitter.

i Il y a plusieurs autres menus d'entrée au même niveau que l'écran de date et heure. Si appuyer sur la flèche vers le bas amène le PLC à l'un de ces menus, utiliser la flèche gauche pour aller à l'écran de date et heure.

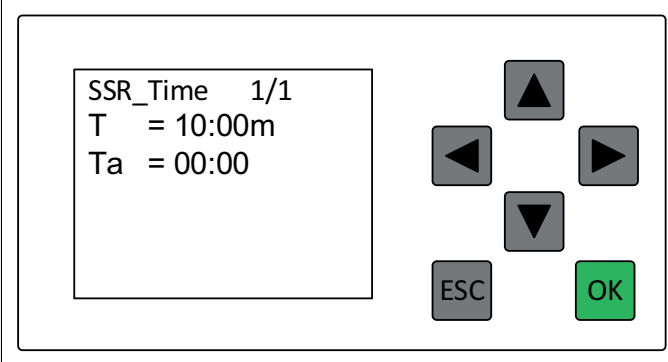
i Le curseur clignotant indique la valeur actuelle qui peut être modifiée.

7.2 Réglages de paramètres

Pour modifier les réglages des paramètres individuels, voir le Manuel des réglages du PLC. Les réglages de paramètres évoqués à la [Chapitre 5 Utilisation](#), sont présentés ci-dessous.

7.2.1 SSR_Time

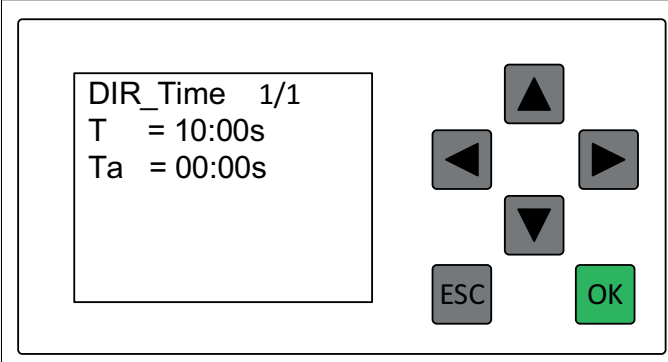
Menu de réglage du minuteur SSR. Le minuteur SSR est la durée avant que l'unité ne passe du mode Idling en mode Standby lorsque le signal pilote disparaît.

 <p>SSR_Time 1/1 T = 10:00m Ta = 00:00</p>	<p>T=12:00 minutes : durée avant que le SSR_Time ne soit activé. Le réglage par défaut est 12 minutes. Le réglage minimum est 5 minutes.</p> <p>Ta=00:00 minutes : La durée écoulée depuis que le signal pilote a disparu.</p>
---	--

FR

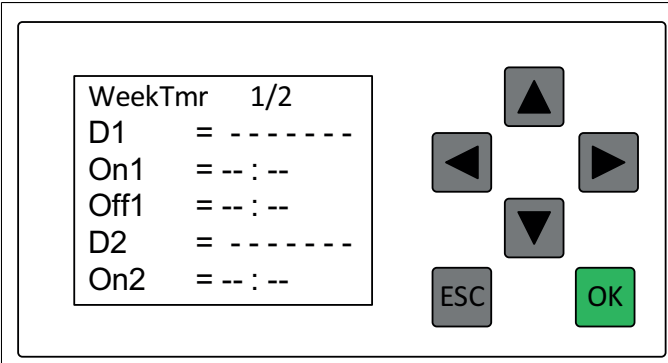
7.2.2 DIR_Time

Menu de réglage du minuteur DIR. Le minuteur DIR est la durée avant que l'unité ne passe du mode Running en mode Idling lorsque le signal pilote disparaît.

 <p>DIR_Time 1/1 T = 10:00s Ta = 00:00s</p>	<p>T=10:00 secondes : durée avant que le DIR_Time ne soit activé. Le réglage par défaut est 10 secondes Le réglage minimum est 5 secondes.</p> <p>Ta=00:00 secondes : La durée écoulée depuis que le signal pilote a disparu.</p>
---	---

7.2.3 Minuteur hebdomadaire

Le minuteur hebdomadaire met l'unité en mode « Stand By » et en « Mode Off » à des heures pré-réglées. Si le signal pilote « PS » est actif et que la centrale d'aspiration est en mode Standby, l'unité démarre. Les utilisateurs doivent être informés des réglages et du fonctionnement du minuteur hebdomadaire, le cas échéant.

 <p>WeekTmr 1/2 D1 = ----- On1 = --:-- Off1 = --:-- D2 = ----- On2 = --:--</p>	
---	--

7.2.4 OTTmr

Menu de réglage du minuteur de dépassement de temps. Si l'appareil doit être utilisé après l'expiration du minuteur hebdomadaire, il peut être allumé pendant un nombre d'heures défini en appuyant sur le bouton Standby externe. Lorsque OTTmr expire, l'appareil repasse en mode Off (arrêt).

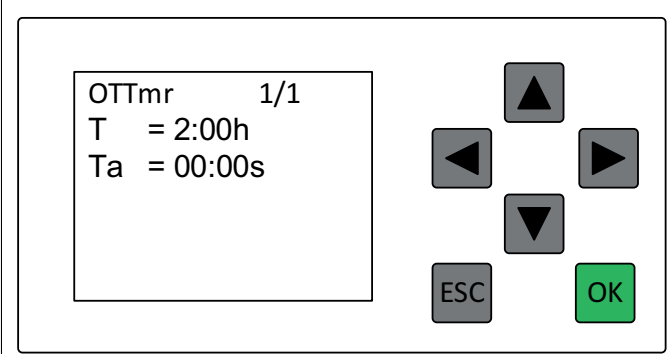
Si l'appareil est en mode Off et le minuteur hebdomadaire n'est pas utilisé, une pression rapide sur le bouton Standby externe (moins de 2 secondes) met l'appareil en mode Standby pendant le temps réglé dans « T », par exemple deux heures. Voir le schéma ci-dessous.

Si l'appareil est en mode Standby et le minuteur hebdomadaire n'est pas utilisé, une pression rapide sur le bouton Standby externe (moins de 2 secondes) met l'appareil en mode Off (arrêt) pendant le temps réglé dans « T », par exemple deux heures. Voir le schéma ci-dessous.

Si le minuteur hebdomadaire est utilisé, une pression rapide sur le bouton Standby externe (moins de 2 secondes) maintient l'appareil en mode Standby pendant deux heures supplémentaires après l'heure d'arrêt définie dans le minuteur hebdomadaire, voir la [Section 7.2.3 Minuteur hebdomadaire](#).

FR

- Pour réinitialiser OTTmr afin que le temps ne soit pas prolongé, appuyer sur le bouton Standby externe pendant plus de 2 secondes avant de le relâcher.

	<p>T=02:00h : Temps supplémentaire avant que l'appareil ne passe en mode Off (arrêt). Le paramètre par défaut est 2 heures.</p> <p>Ta=00:00: Temps écoulé depuis le démarrage du minuteur de dépassement de temps.</p>
--	--

8 Clapet pneumatique de décolmatage

8.1 Bouton Filter cleaning

Le bouton Filter cleaning fonctionnera uniquement lorsque le système est en mode Standby ou Running.

8.2 Nettoyage de filtre en mode Standby

Pour réaliser un nettoyage du filtre en mode Standby, procéder de la sorte :

- 1 À partir du mode Off, mettre l'unité en mode Standby en appuyant sur le bouton Standby/Running.
- 2 Commencer le nettoyage du filtre en appuyant sur le bouton Filter cleaning.

L'unité passe en mode Running, le moteur démarre et le FCV se ferme et un vide se fait dans le système. Maintenant l'unité ouvre et ferme le FCV une fois, puis laisse le FCV dans sa position ouverte. Après le cycle de nettoyage, l'unité passe en mode ralenti - Idling. L'unité attend un signal pilote pendant 10 minutes. Si le signal pilote n'est pas reçu pendant cette période, l'unité arrête son moteur et passe en mode Standby.

- Pour réaliser un nouveau nettoyage du filtre en mode ralenti (Idling), activer le signal pilote et passer en mode Running ou appuyer sur le bouton Standby/Running pour passer en mode Standby et appuyer à nouveau sur le bouton de décolmatage (Filter cleaning).

8.3 Nettoyage du filtre en mode Running

Pour réaliser un nettoyage du filtre en mode Running, procéder de la sorte :

- 1 Mettre le système en mode Standby en appuyant sur le bouton Standby/Running.
- 2 Activer le signal pilote en raccordant les bornes X1:13 et X1:14 avec un pont. L'unité passe en mode Running. Le moteur démarre, le FCV se ferme et la dépression est établie dans le système.
- 3 Commencer le nettoyage du filtre en appuyant sur le bouton Filter cleaning.

Maintenant l'unité ouvre et ferme le FCV 3 fois, puis laisse le FCV dans sa position fermée. Après le dernier cycle de nettoyage, l'unité revient en mode Running et attend que le signal pilote s'arrête. Il est possible de réaliser des cycles de nettoyage multiples en mode Running.

Lorsque le signal pilote s'arrête, l'unité fonctionne pendant 10 secondes (durée DIR), puis ouvre le FCV et passe en mode Idling. L'unité attend un signal pilote pendant 12 minutes. Si le signal pilote n'est pas reçu pendant cette période, l'unité arrête le moteur et passe en mode Standby.

La durée de ralenti est définie par le minuteur SSR, soit 12 minutes par défaut. La durée DIR est le délai après que le signal pilote se soit arrêté avant d'ouvrir le FCV. La durée par défaut est 10 secondes.

8.4 Fonction de vanne de nettoyage de filtre

La sortie DO3 du PLC est définie et transmet +24 V à l'électrovanne. L'électrovanne actionne le vérin pneumatique qui se soulève et laisse entrer de l'air à contre-courant par le haut du filtre. Cette ouverture soudaine du couvercle sur le haut laisse entrer de l'air à grande vitesse, ce qui crée une hausse de pression soudaine au-dessus des filtres. La hausse de pression insufflé de l'air dans les sacs du filtre et élimine la poussière des filtres.

Lorsque l'alimentation vers l'électrovanne est interrompue, la vanne se ferme et libère le vérin pneumatique. Le couvercle retombe et ferme l'ouverture du haut du filtre.

Si le vérin ne retombe pas, le vérin risque de ne pas être libéré correctement. Si l'air comprimé est déconnecté, le vérin doit retomber et permettre au couvercle de fermer l'ouverture du haut du filtre.

9 Maintenance

Lire [Chapitre 9 Maintenance](#) avant de réaliser la maintenance.

« Travail de maintenance » signifie que l'équipement devra être ouvert et peut-être même démonté. Ceci

pourrait entraîner un risque et le personnel de maintenance doit connaître les risques qui pourraient avoir lieu en cas d'action inappropriée.



ATTENTION! Risque d'explosion

Arrêter le fonctionnement et nettoyer soigneusement la poussière de l'ensemble du filtre avant de réaliser toute intervention de meulage, de soudage ou autres travaux produisant de la chaleur sur l'extérieur ou l'entrée du filtre.

Pour plus d'informations, voir le Manuel d'installation et d'entretien.



ATTENTION! Risque de blessure

- Utiliser toujours un masque respiratoire, des lunettes et des gants lors du remplacement du sac à poussières et autres travaux qui impliquent l'exposition à la poussière.
- Le moteur, le ventilateur et le conduit d'air peuvent devenir très chaud pendant le fonctionnement.
- Utiliser une protection auditive lorsque l'unité fonctionne et que des travaux sont réalisés à proximité de la section supérieure du conteneur à poussières.
- Toujours couper la tension d'alimentation au niveau du sectionneur de sécurité avant toute intervention, mécanique ou électrique.
- Toujours bloquer l'interrupteur de maintenance sur la position d'arrêt et, si possible, verrouiller avec un cadenas.
- Toujours couper l'alimentation d'air comprimé avant toute intervention, mécanique ou électrique.



ATTENTION! Risque de dommages sur l'équipement

Au cours de la maintenance, il peut être nécessaire d'enlever l'enveloppe insonorisante du moteur alors que le moteur tourne. Prévenir la chute de tout objet dans le ventilateur de refroidissement du moteur.



Contactez Nederman si le variateur de fréquence nécessite un entretien.



L'unité est certifiée CE. Le raccordement, la mise en route et la maintenance doivent être faites selon les instructions du manuel technique.

9.1 Réparation et maintenance des équipements ATEX

Pour garantir le niveau de protection requis, s'assurer que les points suivants sont respectés :

- Le FlexPAK DX est régulièrement inspecté à la recherche d'éventuels dommages ou dysfonctionne-

ments. Si le FlexPAK DX est endommagé, il doit être éteint et toute atmosphère explosive assainie.

- Toute atmosphère explosive doit être éliminée pour l'entretien ou l'inspection du FlexPAK DX.
- Seules des pièces de rechange Nederman doivent être utilisées.
- Le FlexPAK DX ne doit pas être recouvert de couches de poussière épaisses (>5 mm). Cela est évité en établissant des programmes de nettoyage régulier et en les incluant dans le document sur la protection contre les explosions.

9.2 Vidange du seau

FR



ATTENTION! Risque d'explosion

Ne jamais utiliser l'appareil sans sac plastique antistatique.



ATTENTION! Risque de blessure

- Veiller à ce qu'il n'y ait pas de vide d'air dans le séparateur de poussière avant d'en retirer le réservoir.
- Danger d'écrasement. Faire attention lors du levage et de la réinstallation du réservoir. Utiliser un équipement de protection approprié.
- Porter des lunettes de sécurité, un masque anti-poussière et des gants lorsque vous videz le seau.



ATTENTION! Risque de dommages sur l'équipement

Utiliser uniquement des pièces de rechange et accessoires Nederman d'origine.



Le sac plastique doit être remplacé lorsqu'il est plein aux 2/3, voir [Figure 11](#).

9.2.1 Pour remplacer le sac en plastique antistatique

- 1 Vérifier que la zone à risque est dégagée.
- 2 Vérifier que l'aspiration n'est pas en marche.
- 3 Retirer le seau.
- 4 Fermer et retirer le sac en plastique antistatique. Utiliser un collier de serrage ou équivalent, voir [Figure 12](#).
- 5 Mettre en place un nouveau sac en plastique antistatique dans le seau, voir [Figure 13](#).
- 6 Replacer le seau sous la trémie du filtre.
- 7 Vérifier que le tuyau de contrepression est bien raccordé au silo du filtre, voir [Figure 14](#).
- 8 Vérifier que le seau récupérateur est bien jointif une fois que le vide d'air est à nouveau présent dans l'unité d'aspiration.

9.3 Ensemble filtrant



Il est important de placer la bague en acier correctement, afin de maintenir le serrage et la durabilité de l'unité.

Le remplacement du filtre doit être noté dans le protocole d'entretien de l'unité. Il est possible de remplacer des manches individuelles, mais il est recommandé de remplacer le filtre complet, car cette intervention est plus rapide et évite l'éparpillement de poussière.

L'intervention est facilitée si l'unité est placée de manière inclinée, voir [Figure 15](#). En outre, le filtre peut être soulevé directement, voir [Figure 16](#), avec une grue ou un autre dispositif de levage. Le filtre doit être extrait et stocké dans un sac en plastique afin de limiter la propagation du contenu du filtre. Il est conseillé d'effectuer un nettoyage du filtre avant de le remplacer.

Si les manches filtrantes sont remplacées une par une, les supports en plastique devront aussi être remplacés.

Le [Figure 17](#), éléments A-C, indique la méthode d'installation des joints d'étanchéité en caoutchouc. Lorsqu'un joint d'étanchéité est réutilisé, sa forme peut différer de la forme d'origine comme indiqué par l'élément A.

Utiliser un tournevis pour amener le bord du module entre les lèvres en caoutchouc pour obtenir le résultat indiqué par l'élément C.

9.4 Changement du filtre de sécurité



ATTENTION! Risque de blessure

- L'air comprimé et sous vide de l'unité doit être arrêté avant de commencer à changer le filtre.
- Utiliser un équipement de protection approprié.



Vérifier toujours le filtre principal pour détecter tout dommage lors du remplacement du filtre de contrôle.

Le filtre de contrôle devra normalement être remplacé après 6 000 heures de fonctionnement. Le filtre de contrôle doit également être remplacé s'il est endommagé ou s'il existe une importante baisse de pression sur le filtre de contrôle.

Suivre la procédure ci-dessous :

- 1 Accéder au filtre en retirant le couvercle et le panneau latéral du FlexPAK DX.
- 2 Déconnecter le tuyau supérieur du boîtier du filtre et ouvrir le couvercle supérieur.
- 3 Retirer et mettre l'ancien filtre dans un grand sac en plastique ou l'emballer dans un film plastique. Éviter la propagation de la poussière.

- 4 Mettre une nouvelle cartouche de filtre en place. Veiller à ce que la cartouche de filtre soit centrée et que le joint en caoutchouc sur le boîtier soit intact.
- 5 Fermer le couvercle supérieur et reconnecter les tuyaux.
- 6 Vérifier la connexion à la terre entre le filtre de contrôle et GND1.

10 Pièces de rechange



ATTENTION! Risque de dommages sur l'équipement

Utiliser uniquement des pièces de rechange et accessoires Nederman d'origine.

Pour obtenir des conseils techniques ou des renseignements concernant les pièces de rechange, contacter le distributeur agréé le plus proche ou Nederman. Consulter également www.nederman.com.

10.1 Commande de pièces de rechange

Les informations suivantes doivent être indiquées lors de la commande de pièces de rechange:

- Numéro de pièce et de contrôle (cf. la plaque signalétique du produit).
- Numéro d'article et nom de la pièce de rechange (voir www.nederman.com/en/service/spare-part-search).
- Quantité de pièces nécessaires.

11 Recyclage

Le produit a été conçu pour que les matériaux des composants soient recyclés. Les différents types de matériaux le composant doivent être traités conformément aux réglementations locales en vigueur. Contacter le distributeur ou Nederman en cas de question concernant la mise au rebut du produit à la fin de sa durée de service.

11.1 Informations environnementales

Les informations environnementales suivantes sont valides pour FlexPAK DX:

- Relais sans cadmium, ni halogène dans l'équipement de commande.
- Lavage et laque sans solvant.
- Recyclable à 93,6%.

12 Acronymes et abréviations

AEB	Vidage automatique du bac
AUX	Auxiliaire
BLI	Indicateur de niveau du bac à poussières
BLI-Wr	Sonde de niveau du bac à poussières
CAS	Contacteur à air comprimé
CFDPS-AI	Pressostat
DIR	Relais actif/inactif
DIV	Vanne d'isolation de réseau
DU	Unité de données
EMC	Compatibilité électromagnétique
EPROM	Mémoire à lecture seule programmable et effaçable
FC	Nettoyage du filtre
FCR	Relais de nettoyage de filtre
FCV	Clapet de décolmatage du filtre
MFDPS	Capteur de perte de charge
MFDPS-FC	Pressostat
MFDPS-Wr	Voyant d'alarme - Capteur de perte de charge
MI	Intervalle de maintenance
OT	Heures de fonctionnement
PE	Mise à la terre de protection
PLC	Programmateurs PLC
PS	Signal pilote
PSIFC	Signal pilote nettoyage de filtre
PTC	Coefficient de température positif
PES	Système d'équilibrage du système
PVC	Polychlorure de vinyle
RPS	Capteur de l'événement anti-explosion
SLV	Électrovanne inférieure
SSR	Relais marche/arrêt

SUV	Électrovanne supérieure
TVFD	Dispositif de vidage à double vanne

Tartalomjegyzék

ábrák	7
1 Előszó	176
2 Biztonság	176
2.1 A fontos információk osztályozása	176
3 Leírás	176
3.1 Funkció	176
3.1.1 Kétszakaszos szűrés	176
3.1.2 Automatikus szűrőtisztítás	176
3.1.3 Biztonsági finomszűrő	176
3.2 FlexPAK DX és ATEX	176
3.2.1 Terület besorolás	176
3.2.2 Engedélyezett anyagok	177
3.3 Robbanás elleni védelem	177
3.3.1 Robbanási lökéshullám-elvezető szellőzőrendszer	177
3.3.2 Robbanáselfojtó rendszer	178
3.3.3 Láng nélküli szellőzőrendszer	178
3.3.4 Robbanás visszaterjedés gátló biztonsági szelep	178
3.4 Méretek	178
3.5 Műszaki adatok	179
3.6 Biztosítékok	180
3.7 Fő részegységek	180
3.8 Csatlakoztatás	180
3.9 Indító- és vezérlőegység	181
3.10 Frekvenciaszabályzó	181
4 Tartozékok	181
5 Használat	181
5.1 Az első indítás előtt	182
5.2 Első indítás	182
5.2.1 A szűrőtisztítási funkció ellenőrzése	183
5.2.2 Az automatikus indítási és leállítási funkció ellenőrzése	183
5.3 Indítsa el az egységet	183
5.4 A berendezés üzemmódjai	183
6 A PLC egység üzenetei	184
6.1 Állapotüzenetek	184
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (Kikapcsolt üzemmód)	184
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Készenléti üzemmód)	184
6.1.3 Running (Aktív üzemmód)	185
6.1.4 FlexPAK Idling (Üresjárat üzemmód)	185
6.1.5 Filter Cleaning	185
6.2 Figyelmeztető üzenetek	185
6.2.1 Porgyűjtő tartály megtelt	186
6.2.2 Porzsákcseré kapcsoló aktiválva	186

6.3	Riasztások	186
6.3.1	A külső tűzjelző robbanást észlelt	187
6.3.2	Vészleállító aktív	187
6.3.3	Alacsony nyomás, vagy a csővezeték szigetelése ereszt	187
6.3.4	A kimenetoldali levegő hőmérséklete túl magas	188
7	A PLC egység beállításai	189
7.1	A kívánt paraméter megtalálása és az értékek beállítása	189
7.2	Paraméterbeállítások	190
7.2.1	SSR_Time	190
7.2.2	DIR_Time	190
7.2.3	Heti időzítő	190
7.2.4	OTTmr	191
8	A pneumatikus szűrőtisztító szelep	191
8.1	Szűrőtisztító gomb	191
8.2	Szűrőtisztítás készenléti üzemmódban	191
8.3	Szűrőtisztítás aktív üzemmódban	192
8.4	A szűrőtisztító szelep működése	192
9	Karbantartás	192
9.1	Az ATEX berendezés szervizelése és karbantartása	192
9.2	A gyűjtőtartály kiürítése	193
9.2.1	Az antisztatikus műanyag zsák cseréje	193
9.3	Szűrőbetét csomag	193
9.4	A második szűrő cseréje	193
10	Cserealkatrészek	194
10.1	Cserealkatrészek rendelése	194
11	Újrahasznosítás	194
11.1	Környezetvédelmi információk	194
12	Rövidítések	195

1 Előszó

Köszönjük, hogy Nederman-et használt termék!

A Nederman csoport világszerte vezető szállítója és fejlesztője a termékek és megoldásoknak a környezetvédelmi technológiai szektor számára. Innovatív termékeink kiszűrjük, tisztítják és újrahasznosítják a legigényesebb környezetben. Termékei és megoldásai elősegítik a termelékenység javítását, a költségek csökkentését és az ipari folyamatok környezeti hatásainak csökkentését.

Olvassa el figyelmesen a termék teljes dokumentációját és a termékazonosító táblát a termék beszerelése, használata és szervizelése előtt. Ha a dokumentáció elveszne, vagy megsérülne, azonnal pótolja. A Nederman fenntartja a jogot arra, hogy előzetes értesítés nélkül módosítsa és fejlessze termékeit, beleértve a dokumentációt is.

A termék fejlesztése a vonatkozó EK-irányelvek követelményeinek megfelelően történt. Ezen állapot megőrzéséhez minden üzembe helyezési, karbantartási és szerelési munkát szakképzett személyzetnek kell végrehajtania, kizárólag eredeti cserealkatrészek felhasználásával. Ha műszaki tanácsadásra vagy cserealkatrészek beszerzésével kapcsolatos segítségre van szüksége, forduljon hivatalos képviselőhöz vagy a Nederman vállalathoz. Sérülés vagy hiányzó alkatrészek esetén azonnal értesítse a szállítót és a Nederman helyi képviselőjét.

A kézikönyvet kiegészítő dokumentumok:

- Telepítési és szervizelési kézikönyv
- PLC beállítási kézikönyv
- Elektromos kapcsolási rajzok
- Kiegészítő berendezések kézikönyvei, pl. kiadagoló eszközök

2 Biztonság

2.1 A fontos információk osztályozása

Ez a dokumentum fontos információkat tartalmaz, amelyekre a „Vigyázat”, a „Figyelem”, illetve a „Megjegyzés” jelölés utal. Lásd a következő példákat:



VIGYÁZAT! Személyi sérülés veszélye

A „Vigyázat” jelölésű figyelmeztetések a személyzet egészségét és biztonságát veszélyeztető körülményekre hívják fel a figyelmet, valamint jelzik, hogy hogyan kerülhető el a veszély.



FIGYELEM! A berendezés károsodásának veszélye

A „Figyelem” jelölésű figyelmeztetések olyan körülményekre utalnak, amelyek a terméket veszélyeztetik, (ezen körülmények ugyanakkor nem jelentenek veszélyt a személyekre), valamint meghatározzák a veszély elkerülésének módját.



A megjegyzések olyan információkat tartalmaznak, amelyeket a felhasználónak feltétlenül ismernie kell.

3 Leírás

3.1 Funkció

A FlexPAK DX egy komplett vákuumegység, mely az alábbi részegységekből áll: közvetlen meghajtású oldalcsatornás ventilátoregység acélkeretre erősítve, valamint egy indító- és vezérlőegység beépített 24 V-os transzformátorral. A berendezés frekvenciaszabályzóval rendelkezik, és az automatikus indítás/leállítás mellett automatikus szűrőtisztítást is végez.

3.1.1 Kétszakaszos szűrés

A FlexPAK DX két szakaszban szűri a részecskéket. Az első szakasz a nagyobb, durva részecskék leválasztására szolgál a bemenetnél. A második szakaszban a finom részecskék leválasztása szűrőzsákokban történik (lásd: [Ábra 9](#)).

3.1.2 Automatikus szűrőtisztítás

A FlexPAK DX a szűrőtisztítást rövid, lökészerű ellenirányú légárammal végzi, légköri nyomáson. A szűrő tetején található szűrőtisztító szelep (FCV) gyors kinyitásával erős visszafelé irányuló légáramlás jön létre, amellyel hatékonyan kifújható a por a szűrőzsákokból (lásd: [Ábra 8](#)).

3.1.3 Biztonsági finomszűrő

Az egység egy második szűrővel van ellátva (lásd: [Ábra 4B](#), 16-os elem.) A második szűrő a főszűrő után még egyszer megszűri a levegőt annak érdekében, hogy a főszűrő meghibásodása esetén se kerüljön semmilyen anyag a szívóforrásba. A második szűrő biztonsági eszközként funkcionál, és nem növeli a szűrés hatékonyságát.

A második szűrő nyomásvesztését az egység folyamatosan ellenőrzi, így a vezérlőegység jelzést kap, ha a nyomáskülönbség elérte a beállított értéket. A nyomáskülönbség előre beállított értéke: 4 kPa / 40 mbar / 0,58 psi.


3.2 FlexPAK DX és ATEX

3.2.1 Terület besorolás

A FlexPAK DX az éghető és nem éghető por elszívására készült, azonban az egység egészében nem helyezhető az 1999/92/EK irányelvben

meghatározott minősített területre. Csak a szűrő belseje felel meg az ATEX követelményeinek.

A FlexPAK DX belső 20-as, 21-es vagy 22-es zónabesorolást kapott csővezetékekkel használható.

A termék nem rendelkezik  jelöléssel, mivel nem tartalmaz belső szikraforrást. A belső rész egyszerű szűrőnek/silonak minősül, ezért az nem esik a 2014/34/EU irányelv hatálya alá.

3.2.2 Engedélyezett anyagok



VIGYÁZAT! Robbanásveszély

- Ne gyűjtsön olyan anyagot, amely gyulladást vagy dugulást okozhat. Szigorúan tilos olyan anyagokat gyűjteni, amelyek veszélyes kémiai vagy termikus reakcióba léphetnek, illetve amelyek öngyulladásra hajlamosak.
- Ne végezzen változtatásokat a terméken a Nederman szakértőinek megkérdezése nélkül. Elvezetőcső hozzáadása, illetve a szűrőelemek távolságának vagy hosszának megváltoztatása módosítja az EN 14491 szabvány szerinti számításokat.
- A szűrőt tilos a hegesztésből származó füst szűrésére használni.
- Az egységet nem szabad robbanásveszélyes koncentrációban éghető gázok elszívására használni.
- Az egységet nem szabad robbanékony gázok és por keverékének (pl. hibrid keverékben) robbanásveszélyes koncentrációban történő elszívására használni.



VIGYÁZAT! Személyi sérülés veszélye

Használjon megfelelő védőfelszerelést: szemüveget, zajszűrő fülvédőt és védőmaszkot.



Kulcsfontosságú a leválasztott anyagok jellemzőinek pontos ismerete.



Egyes anyagok kémiai reakcióba léphetnek, ha vízzel vagy nedvességgel kerülnek érintkezésbe. A nedvesség származhat például a szűrőben áramló levegő páratartalmának lecsapódásából.

A FlexPAK DX rendeltetése szerint olyan elszívórendszer részeként használható, amely a következő jellemzőkkel bíró anyagok gyűjtését végzi:

- MIE (minimális gyulladási energia): Ld. a termék azonosító jelzését
- MIT (minimális gyulladási hőmérséklet): Ld. a termék azonosító jelzését
- Kst: Ld. a termék azonosító jelzését
- Pmax: Ld. a termék azonosító adattábláját

A fentebbi megkötéseket nem teljesítő anyagok, illetve robbanáselfojtó vagy láng nélküli rendszer használata esetén csak külön vizsgálatok után alkalmazható a FlexPAK DX egység. Technikai segítségért, illetve a kezelni kívánt porral kapcsolatos vizsgálatokért forduljon a Nederman vállalathoz.

3.3 Robbanás elleni védelem

Az egységen található CE és ATEX jelölés egyaránt azt jelzi, hogy az egység magas szintű biztonságot nyújt és egyúttal védelmet is biztosít az összegyűjtött por robbanásával szemben. Ha azonban a helytelen használat, a nem kielégítő karbantartás vagy a nem megfelelő felszerelés miatt mégis robbanás történne, az egységbe épített kiegészítő védelmi mechanizmusok megakadályozzák a nyomás veszélyes mértékű növekedését a szűrőnél.

A FlexPAK DX az alábbi védőrendszerek egyikével van felszerelve:

- Robbanási lökéshullám-elvezető szellőzőrendszer, lásd: [Ábra 2A](#).
- Robbanáselfojtó rendszer, lásd: [Ábra 2B](#).
- Láng nélküli szellőzőrendszer, lát [Ábra 2C](#).

3.3.1 Robbanási lökéshullám-elvezető szellőzőrendszer



Előfordulhat, hogy a kockázati terület mérete meghaladja a fenti értékeket. A végleges kockázati területet értékelni kell az EN 14491 szabványban foglalt befolyásoló tényezők szerint.



Segítségért és információért forduljon a Nederman képviselőihez.

A robbanás káros hatásai mérsékelhetők úgy, hogy a keletkező nyomás és láng egy robbanáselvezető panelen keresztül távozik, lásd: [Ábra 2A](#). Robbanás esetén a keletkező lángot és nyomáshullámot a robbanáselvezető panel nyomáselvezetője olyan biztonságos területre vezeti, ahol nem tartózkodik senki. Ennek a területnek a neve „kockázati terület”.

A kockázati területet egyértelműen meg kell jelölni, például elkerítéssel, figyelmeztető vonalakkal és jelzésekkel, valamint fel kell tüntetni, hogy a szűrő működése során a terület megközelítése tilos. A kockázati területen munkavégzést folytató személyeket tájékoztatni kell a kockázatokról. A területnek mentesnek kell lennie minden gyúlékony vagy éghető anyagtól vagy más egyéb tárgytól, melyeket a lángok és a robbanás nyomása károsíthat. Célszerű deflektort használni a kockázati területek olyan területektől való elhatárolására, ahol személyek tartózkodhatnak. Az egységet úgy kell elhelyezni, hogy minden műveletet a kockázati területre való belépés nélkül is lehessen végezni.

A veszélyeztetett terület általános mérete deflektor (tartozék) használatával és nélküle [Ábra 3A](#) és

Ábra 3A látható. Általánosságban véve az alábbi méretek mérvadók:

- A 10 m (32,8 ft)
- B 4 m (13,1 ft)
- C 2,5 m (8,2 ft)
- D 5 m (16,4 ft)
- E 5 m (16,4 ft)
- F 5 m (16,4 ft)
- G 5 m (16,4 ft)
- H 1 m (3.3 ft)
- I 0,5 m (1.7 ft)
- J 0,7 m (2.3 ft)

3.3.2 Robbanáselfojtó rendszer

Robbanáselfojtó rendszer használata esetén optikai és/vagy nyomásérzékelő eszközök észlelik a robbanás korai szakaszát, és a rendszer azonnal oltóanyagot porlaszt a szűrőbe (lásd: **Ábra 2B**). A robbanás elfojtásának folyamatát a rendszer rendkívül gyorsan, néhány ezredmásodperccel a robbanási esemény észlelését követően elindítja, és ezzel leállítja a nyomásnövekedést, valamint eloltja (elfojtja) a robbanásból eredő lángokat.

Ez biztosítja, hogy a szűrő ne kapjon veszélyes mértékű terhelést a robbanás következtében.

A robbanáselfojtó rendszer fő összetevői a következők:

- Robbanásészlelő eszköz (optikai/nyomásérzékelő).
- Számítógép által irányított vezérlőegység.
- Műveleti részegységek, például az oltóanyagot tároló nyomáshengerek ultragyors nyitású szeleppel.

A robbanáselfojtó rendszer telepítésével, működésével, használatával és karbantartásával kapcsolatos részletes tudnivalókat a rendszer kézikönyve tartalmazza.

3.3.3 Láng nélküli szellőzőrendszer

A láng nélküli szellőzőrendszer működési elve hasonló az 1. módszerhez, vagyis a robbanási lökéshullám-elvezető szellőzőrendszerhez. A kiömlő nyílás külsejéhez csatlakoztatott eszköz azonban megakadályozza, hogy a lángok kilépjenek a szűrő

tartályából. Az ilyen típusú eszközt elfojtóeszköznek vagy láng nélküli eszköznek is nevezik. Lát **Ábra 2C**.

A láng nélküli eszközök közös jellemzője, hogy a robbanás egy speciálisan kialakított rácson vagy hálón keresztül történik. A rács vagy a háló átengedi a robbanás által keletkező nyomást, de megakadályozza, hogy a robbanás lángjai kilépjenek a szűrő tartályából.

A láng nélküli eszközök használatának legnagyobb előnye az, hogy azok csökkentik a kockázati terület méretét. Ennek köszönhetően a FlexPAK DX közelebb helyezhető azokhoz a területekhez és berendezésekhez, amelyeken emberek dolgoznak.

A láng nélküli berendezések esetében azonban ugyanúgy létezik kockázati terület: a nagy nyomás és a forró gázok ebben az esetben is a környezetbe kerülnek, és ezt figyelembe kell venni a FlexPAK DX elhelyezésekor. Kérjük, forduljon a helyi tűzoltósághoz a láng nélküli eszközzel ellátott FlexPAK DX elhelyezésével kapcsolatban.

A biztonságos használatú és karbantartással kapcsolatos további korlátozások és információk a FlexPAK DX berendezéssel együtt szállított láng nélküli eszköz telepítési és karbantartási, illetve használati útmutatójában olvashatók.

3.3.4 Robbanás visszaterjedés gátló biztonsági szelep

Leválasztó eszközt (lásd: **Ábra 9**, 2-es elem) kell felszerelni annak érdekében, hogy a szűrőnél bekövetkező robbanás hatásai ne jussanak vissza az üzemi területre a csatlakozó csővezetéseken keresztül. Az egységet és a leválasztó eszközt összekötő csőnek (lásd: **Ábra 9**, 3-as elem) alkalmasnak kell lennie legalább 0,5 bar (7,2 psi) túlnyomás elviselésére, minimális hosszára vonatkozó előírást pedig a leválasztó eszköz kézikönyve tartalmaz.

3.4 Méretek



A **Ábra 2A** ábrán a bemenet és a FlexPAK DX egyik oldalának méretei láthatók.

A FlexPAK DX méreteit lásd: **Ábra 2A**, **Ábra 2B** és **Ábra 2C**.

3.5 Műszaki adatok



A szűrőadatok a szokásos szűrőkre vonatkoznak. Más szűrők is felszerelhetők.

Táblázat 3.1 Műszaki adatok

FlexPAK DX		
Teljesítmény	18,5 kW (25 hp)	21,5 kW (29 hp)
Hálózati feszültség / frekvencia	400 V±10%/50-60 Hz	460 V±10%/50-60 Hz
Maximális áramlás	1300 m ³ /h (765 cfm)	1300 m ³ /h (765 cfm)
Légáramlás -15 kPa nyomásnál	1000 m ³ /h (588 cfm)	1000 m ³ /h (588 cfm)
Légáramlás -20 kPa nyomásnál	800 m ³ /h (470 cfm)	800 m ³ /h (470 cfm)
Maximális vákuum	-35 kPa (-5,1 psi)	-35 kPa (-5,1 psi)
Szűrőfelület	6 m ² (64,5 sqft)	6 m ² (64,5 sqft)
Súly	454 kg (1000 lb)	454 kg (1000 lb)
Bemeneti/kimeneti átmérő (peremes)	150/160 mm (7,87/6,29")	150/160 mm (7,87/6,29")
Zajszint	70 dB(A)	70 dB(A)
Környezeti hőmérsékleti tartomány	0 - +40 °C (32-104 °F)	0 - +40 °C (32-104 °F)
Feldolgozott levegő hőmérséklete	0 - +60 °C (32-140 °F)	0 - +60 °C (32-140 °F)
Relatív páratartalom	Max. 85%	Max. 85%
Sűrített levegő	6-7 bar (87-102 psi)	6-7 bar (87-102 psi)
Újrahasznosítható anyag	Tömeg 93,6%-a	Tömeg 93,6%-a
Finomszűrő felülete	1x12 m ² (1x129 sqft)	1x12 m ² (1x129 sqft)
A biztonsági finomszűrő anyaga	Poliészter	Poliészter
Maximális telepítési magasság	1000 m tengerszint feletti magasság	1000 m tengerszint feletti magasság
Korróziós besorolás az ISO 12944-2 szerint	C2 a következő szerint: ISO 12944-2	C2 a következő szerint: ISO 12944-2
Tápfeszültség külső berendezéshez	24 VDC ±15%	24 VDC ±15%
Érintésvédelmi osztály	IP42	IP42

3.6 Biztosítékok

Táblázat 3.2 Biztosítékok

Biztosíték	Méret	Típus
F1, 400 V biztosíték	35 A	Lassú kiolvadású biztosíték
F1, 460 V biztosíték	40 A	Lassú kiolvadású biztosíték
Transzformátor, F2 és F3 elsődleges biztosítékok	0,8 A *	Lassú biztosítékok, 10,3×38
Transzformátor, másodlagos védelem		PTC-ellenállás
F4	50 mA *	Gyors kiolvadású, 5×20
F5	1 A *	Lassú, 5×20

* Általános méret, további információkért ld. még a mellékelt kapcsolási rajzokat.

3.7 Fő részegységek



VIGYÁZAT! Robbanásveszély

- Soha ne használja az egységet antiszztatikus műanyag zsák nélkül!
- A FlexPAK DX modelltől függően óvatosan kezelje a robbanás elleni védelmet nyújtó eszközt; ügyeljen rá, hogy ne sérüljön meg, lásd: [Ábra 2A](#),



FIGYELEM! A berendezés károsodásának veszélye

Kizárólag eredeti Nederman cserealkatrészeket és tartozékokat használjon.
Csak eredeti Nederman zsákokat használjon.

[Ábra 4A](#), [Ábra 4B](#) és [Ábra 4C](#) a berendezés fő részegységei láthatók:

- Gyűjtőtartály, lásd: [Ábra 4A](#).
- Porelszívó, lásd: [Ábra 4A](#).
- Textil szűrőzsák, lásd: [Ábra 4A](#).
- Szűrőtartó, lásd: [Ábra 4A](#).
- Szűrőtisztító szelep (FCV), lásd: [Ábra 4A](#).
- Csatlakozócső a porelszívó és a bemeneti hangcsillapító között, lásd: [Ábra 4A](#).
- Indító- és vezérlőegység, lásd: [Ábra 4A](#) és [Ábra 4B](#).
- Kezelőpanel, lásd: [Ábra 4A](#) és [Ábra 4B](#).
- Vészkapcsoló, lásd: [Ábra 4A](#) és [Ábra 4B](#).
- Frekvenciaszabályzó, lásd: [Ábra 4A](#) és [Ábra 4B](#).
- Frekvenciaszabályzó hűtési levegőszűrője, lásd: [Ábra 4A](#) és [Ábra 4B](#).
- Hűtőszelep, lásd: [Ábra 4A](#) és [Ábra 4B](#).
- Magasnyomású oldalcsatornás „szivattyú” jellegű ventilátor, lásd: [Ábra 4A](#) és [Ábra 4B](#).
- PT100 érzékelő, lásd: [Ábra 4B](#).

- Kimeneti hangcsillapító a ventilátor után, lásd: [Ábra 4B](#).
- Második szűrő és szűrőbetét, lásd: [Ábra 4B](#).
- Nyomásérzékelő, lásd: [Ábra 4B](#).
- Zajvédő burkolat, lásd: [Ábra 4B](#).
- Hűtőlevegőcső a frekvenciaszabályzóból, lásd: [Ábra 4C](#).
- Sűrítettlevegő-ellátás, lásd: [Ábra 4C](#).
- Bemenet, lásd: [Ábra 4C](#).

3.8 Csatlakoztatás



Az elhasznált levegő elvezető csövet egyenesen kell kivezetni, a lehető legrövidebb távolságot megtéve.



Ez a termék CE tanúsítvánnyal rendelkezik. A termék összeszerelését, elektromos bekötését, csatlakoztatásait, karbantartását a használati útmutató alapján szükséges elvégezni.

A kábelek, tömlők és hasonló kiegészítők nem gyári alaptartozékok, azokat külön kell beszerezni.

[Ábra 9](#) az egység normál csatlakozásait mutatja. Ezek a következők:

- A munkaállomásoktól elvezető csővezeték.
- Leválasztó eszköz.
- Az egység és a leválasztó eszköz közötti nyomásálló csővezeték.
- Kimeneti levető elvezető, Ø 160 mm (12 m-nél hosszabb csövek esetén)
- Elektromos tápkábel a szelepektől és munkaállomásoktól.
- 3 fázisú tápellátás bemeneti csatlakozója védőföldeléssel.
- Sűrített táplevegő, Ø 6 mm nejlontömlő

- 8 G 1/4" vagy G 1/2" méretű sűrítettlevegő-szelep.
- 9 Vízfelfogó és iszapfogó tartály. A sűrítettlevegő-ellátásnak tisztának és száraznak kell lenni.
- 10 Szabvány karbantartási kapcsoló
- 11 Elektromos tápkábel az egységhez.

3.9 Indító- és vezérlőegység

A berendezés indító- és vezérlőegységgel is rendelkezik, lásd: [Ábra 5](#) Az indító- és vezérlőegység a következő összetevőkből áll:

- 1 Transzformátor (TR1), 60 W.
- 2 A TR1 transzformátor csatlakozóblokkja.
- 3 Csatlakozási pontok a külső vészleállítóhoz.
- 4 Vákuum alapérték kapcsoló.
- 5 Biztonsági relé.
- 6 Transzformátor, elsődleges biztosíték: F2 és F3, 6 A, lassú kiolvadású.
- 7 Programozható logikai vezérlő (PLC).
- 8 adategység (DU2), bemeneti-kimeneti modul.
- 9 AM 2 PT100, hőmérséklet-érzékelő bemeneti bővítőmodulja.
- 10 Szűrő tisztítása/tesztindítás gomb.
- 11 Standby/Running gomb - be- és kikapcsológomb.
- 12 Vészkipcsoló
- 13 Csatlakozók: X1: 1-80.
- 14 Biztosíték a 24 V DC feszültségű kiegészítő tápellátáshoz. F5 biztosíték, 1 A lassú kiolvadású.
- 15 Csatlakozó védőföldelése.

3.10 Frekvenciaszabályzó



VIGYÁZAT! Áramütésveszély

A frekvenciaszabályzót a tápfeszültség lecsatlakoztatása után 5 percig nem szabad felnyitni! A szabályzóban található kondenzátorokban a kisülésig fennmaradó feszültség rendkívül veszélyes!



FIGYELEM! A berendezés károsodásának veszélye

- A frekvenciaszabályzó paramétereit ne állítsuk át a termékért felelős személy írásbeli engedélye nélkül. Ld. a megfelelőségi nyilatkozatot. Az engedély nélküli átállítás a jótállás elvesztését vonja maga után.
- A berendezést lecsatlakoztatott hűtőcsővel tilos elindítani.



A [Ábra 4C](#) látható a hűtőlevegőcső, amely a frekvenciaszabályzó erősebb hűtését szolgálja.



A frekvenciaszabályzó paramétereinek beállítását lásd a berendezéshez mellékelt „A FlexPAK frekvenciaszabályzó paramétertáblázata” című dokumentumban.

A frekvenciaszabályzó felel a berendezés motorjának hatékony működéséért és a berendezés vákuumszintjének fenntartásáért, nehogy a nyomás veszélyesen negatív szintre csökkenjen. A frekvenciaszabályzó használati útmutatóját mellékeljük.

4 Tartozékok

A FlexPAK DX indító- és vezérlőegysége Nederman tartozékok és jelek fogadására is fel van készítve.

A tartozékok, extra felszerelések és funkciók telepítése az egyes termékek kézikönyvében került részletezésre, és az egység kapcsolási rajzai szerint végrehajtandók. Az elérhető tartozékokról a Nederman helyi képviselőjétől kaphat tájékoztatást.

A leggyakoribb tartozék a vezérlőjelkábel, amely lehetővé teszi a csőrendszer szelepeitől érkező távoli indítási/leállítási jelek fogadását. A kiegészítők és a külső tartozékok üzeneteivel és beállításával kapcsolatban további információkért lásd a [Fejezet 6 A PLC egység üzenetei](#) és a [Fejezet 7 A PLC egység beállításai](#).

5 Használat



Az egység által elszívott anyagok hulladéknak minősülnek, azokat meg kell semmisíteni.



VIGYÁZAT! Robbanásveszély

- Ne gyűjtsön olyan anyagot, amely gyulladást vagy dugulást okozhat. Szigorúan tilos olyan anyagokat gyűjteni, amelyek veszélyes kémiai vagy termikus reakcióba léphetnek, illetve amelyek öngyulladásra hajlamosak.
- A szűrőt tilos a hegesztésből származó füst szűrésére használni.
- Ne végezzen változtatásokat a terméken a Nederman szakértőinek megkérdezése nélkül. Elvezetőcső hozzáadása, illetve a szűrőelemek távolságának vagy hosszának megváltoztatása módosítja az EN 14491 szabvány szerinti számításokat.
- Az egység elindítása előtt tisztítsa meg az eszközt és környezetét a gyúlékony portól.

**VIGYÁZAT! Áramütésveszély**

- A FlexPAK DX berendezést működtető személy fordítson különös gondot az elektrosztatikus kisülések elkerülésére. A robbanékony por biztonságos használatának és kezelésének követelményeit a robbanásveszélyes anyagok kezelését ismertető dokumentum tartalmazza. A személyzet minden tagját tájékoztatni kell.
- Az elektromos részegységekkel végzett feladatokat bízva szakképzett villanyszerelőre.
- Az egység elindítása előtt mindig csatlakoztassa és ellenőrizze a lecsatlakoztatott földelési pontokat. Tekintse át a következőt: „Installation and Service Manual” (Üzembe helyezési és szervizelési útmutató).

**VIGYÁZAT! Személyi sérülés veszélye**

- Használjon megfelelő védőfelszerelést: szemüveget, zajsűrű fülvédőt és védőmaszkot.
- A magasvákuumú rendszer erős szívóhatással rendelkezik, amely súlyos szemsérülést vagy halláskárosodást okozhat. A FlexPAK DX berendezést használó, vagy a FlexPAK DX berendezéssel érintkező személyeket tájékoztatni kell ezekről a kockázatokról.
- Soha ne nézzen a kimenet oldali levegőcsőbe. A kimeneti nyílásból kiáramló szennyeződések és részecskék szemsérülést okozhatnak.
- Amikor pornak kitett körülmények között dolgozik, viseljen megfelelő védőfelszerelést.
- A kimenet oldal zajtompítója és a ventilátor erősen felmelegedhet a normál működés közben.

**FIGYELEM! A berendezés károsodásának veszélye**

Használat előtt olvassa el és kövesse a Telepítési és szervizelési kézikönyvben szereplő utasításokat.



Egyes anyagok kémiai reakcióba léphetnek, ha vízzel vagy nedvességgel kerülnek érintkezésbe. A nedvesség származhat például a szűrőben áramló levegő páratartalmának lecsapódásából.

5.1 Az első indítás előtt

Az egységet KIZÁRÓLAG abban az esetben szabad üzemeltetni, ha a távozó levegő szűrőegységtől való elvezetése biztosítva van.

Fontos, hogy semmilyen por, tárgy vagy hulladék ne eshessen bele az oldalcsatornás ventilátor bemeneti, illetve kimeneti nyílásába.

Az egység és a kiegészítők szállítás előtt tesztelésen és teljes körű funkció-ellenőrzésen esnek át. Az első indítás előtt győződjön meg a következőkről:

- A karbantartási kapcsoló be lett szerelve, lásd: [Ábra 9](#), 8-es elem.
- Amennyiben az egység kis méretű helyiségben található, a szellőzés megfelelő. Tekintse át a következőt: „Installation and Service Manual” (Üzembe helyezési és szervizelési útmutató).
- A csővezeték csatlakozik a porgyűjtő bemenetéhez.
- Egy kimeneti csőcsonk van csatlakoztatva a kivezető nyíláshoz, így a forró távozó levegőt elvezeti az egységtől.
- A sűrítettlevegő-ellátás állandóan csatlakoztatva van. A készenléti üzemmód és a szűrőtisztítás nem lesz megfelelő a szükséges sűrítettlevegő-ellátás nélkül.
- A vezérlőjelkábel csatlakoztatva van, de az üzembe helyezés helyszínén nincs nyitott szelep.
- Győződjön meg róla, hogy a földelés ellenőrző mérése megtörtént. Tekintse át a következőt: „Installation and Service Manual” (Üzembe helyezési és szervizelési útmutató).

5.2 Első indítás**VIGYÁZAT! Áramütésveszély**

- Ha a vezérlőegység nyitva van, az egység közelében KIZÁRÓLAG a jogosult személyzet tartózkodhat. A vezérlőberendezés ellenőrzését és beállítását végző jogosult személyzetnek óvatosan kell eljárnia, mivel fennáll az áramütés veszélye.
- A karbantartási és beállítási munkák végzésekor a karbantartási kapcsoló segítségével minden esetben szüntesse meg a tápellátást. Ha a frekvenciaszabályzót fel kell nyitni, várjon 5 percet a tápellátás megszüntetését követően, így elkerülheti a statikus áramütést.



Győződjön meg arról, hogy minden szelep el van zárva minden munkaállomáson.

- Távolítsa el a vezérlőegység fedelét, mivel az első indítás előtt a vezérlőegység ellenőrzésére és beállítására lehet szükség. A PLC egységet és a szoftvert jelszó védi.

Az első indítást a zajvédő burkolatot eltávolítva kell végrehajtani, hogy ellenőrizni lehessen a forgásirányt! Miután elvégezte az összes ellenőrzést, helyezze vissza a zajvédő burkolatot!

5.2.1 A szűrőtisztítási funkció ellenőrzése

Ha az egység aktív üzemmódban van (lásd: [Szakasz 6.1.3 Running \(Aktív üzemmód\)](#)), nyomja meg a szűrőtisztító gombot (lásd: [Ábra 5](#), 8-es elem), és ellenőrizze, hogy a szűrőtisztítási folyamat elindul-e.

A szűrőtisztítási funkció a szűrőtisztító szelepet (FCV) foglalja magában, amely egy szeleptárcsával ellátott pneumatikus munkahenger. A szűrőtisztító szelep a burkolat alatt elhelyezkedő szűrő házának tetején található, lásd: [Ábra 8](#), 6-os elem.

Jól megkülönböztethető hang hallható, amikor a szelep beengedi a légköri levegőt a szűrőbe. Ez a funkció helyes működését jelzi. Lásd még: [Szakasz 3.1 Funkció](#).

5.2.2 Az automatikus indítási és leállítási funkció ellenőrzése



A folyamat csak az alapértelmezett PLC-beállítások használata esetén megy végbe.

- Nyomja meg a Standby/Running gombot az egység készenléti üzemmódba való kapcsolásához.

Az egység csak akkor indítható be, ha valamelyik munkaállomáson kinyílik egy szelep és aktiválja a mikrokapcsolót, illetve ha a tesztindítás/szűrőtisztítás gombot megnyomták, lásd a [Ábra 8](#) tetejét, illetve a következő [Szakasz 8.3 Szűrőtisztítás aktív üzemmódban](#).

Ha a szelep záródik, az egység üresjáratú módba vált, majd kb. 10 másodperc elteltével szűrőtisztítási műveletet hajt végre.

További kb. 12 percnyi idő eltelte után az egység készenléti üzemmódba lép.

A szűrőtisztítási késleltetést az üzemi/üresjáratú állapot reléje (DIR), a leállítási késleltetést az indító/leállító relé (SSR) állítja be.

- A munkaállomás összes szelepeinek bezárása után ellenőrizze, hogy a motor lelassul-e (ebben az esetben kissé megváltozik a berendezés hangja), valamint hogy a berendezés körülbelül 10 másodperc után átkapcsol-e üresjáratú módba, amelyben a szűrő megtisztítása is végbe megy.

Az üresjáratú módba való kapcsolás után mintegy 12 perccel az egység készenléti üzemmódba kapcsol az SSR funkció kikapcsolásának következtében.

5.3 Indítsa el az egységet

Az első beindítással kapcsolatos további információkért tekintse meg a „Telepítési és szervizelési útmutatót”.

A berendezés elindításához kövesse az alábbi lépéseket:

- 1 A karbantartási kapcsolót fordítsa 1-es állásba.
- 2 Sűrített levegő csatlakoztatva az egységhez

- 3 A kezelőpanelen nyomja meg a Standby/Running gombot (Készenléti/aktív üzemmód, lásd [Ábra 5](#), 9. rajz). A fehér lámpa világítani kezd, a kijelzőn pedig a Standby (Készenléti) felirat jelenik meg.
- 4 A berendezés a Test Start gomb ([Ábra 5](#), 8. rajz) megnyomásakor indul el, vagy akkor, ha valamelyik munkaállomáson kinyílik egy szelep.

Műszak végén mindig kapcsolja ki a berendezést a Standby/Running gombbal a kezelőpanelen, vagy a heti időzítővel, lásd: [Szakasz 7.2.3 Heti időzítő](#).

5.4 A berendezés üzemmódjai

A FlexPAK DX a következő négy üzemmóddal rendelkezik:

- 1 Kikapcsolt üzemmód
- 2 Készenléti üzemmód
- 3 Aktív üzemmód
- 4 Üresjáratú üzemmód

Az egyes üzemmódokkal kapcsolatos további információkért lásd: [Szakasz 6.1 Állapotüzenetek](#).

Az üzemmódok közötti váltás leírása az alábbiakban olvasható. Tekintse meg emellett a [Ábra 18](#) ábrát is, amelyen a négy különböző üzemmód közötti váltás folyamata látható.

A [Szakasz 5.3 Indítsa el az egységet](#) című szakaszban leírtaknak megfelelően ha a berendezés kikapcsolt üzemmódban van, a Standby/Running gombbal továbbra is leállított motorral és zárt szűrőtisztító szeleppel készenléti üzemmódba helyezhető. Ha a készülék készenléti üzemmódban van, a Standby/Running gombbal ismét kikapcsolható.

A berendezés akkor vált készenlétből aktív üzemmódba, ha a legalább az egyik munkaállomáson kinyílik egy szelep, és vezérlőjelet küld a berendezés számára (tehát ha valaki elkezd dolgozni). A berendezés motorja ekkor bekapcsol, a szűrőtisztító szelep pedig bezárul. A DIR_Time és az SSR_Time időzítők nem indulnak el; lásd: [Szakasz 7.2.2 DIR_Time](#) és [Szakasz 7.2.1 SSR_Time](#).

Amíg a berendezés aktív vezérlőjelet kap, aktív üzemmódban marad, a Standby/Running gomb megnyomásával azonban ekkor is kikapcsolható.

Vegye figyelembe, hogy ha csak egy munkaállomás csatlakozik a berendezéshez, vagy ha csak egy munkaállomás van használatban, és azon a munka befejeződik, a vezérlőjel is megszűnik. Ha több munkaállomás csatlakozik a berendezéshez, és egyúttal több munkaállomás van használatban, a vezérlőjel csak akkor szűnik meg, ha az összesen befejeződik a munka (tehát az összes szelep bezáródik).

Ha a vezérlőjel megszűnik, az DIR és az SSR időzítők elindulnak. Ha 10 másodpercen belül legalább egy munkaállomáson folytatódik a munka, a berendezés

aktív üzemmódban marad. A DIR és az SSR időzítők visszaállnak nullára és leállnak.

Ha a DIR_Time időzítő az alapértelmezett 10 másodperces értékre van állítva, az üzemszünet pedig több mint 10 másodpercig tart, a DIR_Time idő letelik. A berendezés ekkor üresjárati üzemmódra vált, bekapcsolt motorral és nyitott szűrőtisztító szeleppel.


Ha 12 percen belül új vezérlőjel érkezik, a berendezés visszatér aktív üzemmódba. A DIR és az SSR időzítők

újra visszaállnak nullára és leállnak. Ha azonban az SSR_Time időzítő az alapértelmezett 12 perces értékre van állítva, és 12 percen belül nem érkezik új vezérlőjel, az SSR_Time idő szintén letelik.

A berendezés ekkor ismét készenléti üzemmódra vált, egészen addig, amíg új vezérlőjel nem érkezik, amely a berendezést aktív üzemmódra váltja, vagy amíg a készülék ki nem kapcsol a heti időzítő (lásd: [Szakasz 7.2.3 Heti időzítő](#) vagy a Standby/Running gomb megnyomása által.

6 A PLC egység üzenetei

A következő fejezetek a PLC egység kijelzőjén megjelenő különböző állapotjelző, figyelmeztető és riasztási üzeneteket ismertetik. Ld. még a PLC beállítási kézikönyvét, valamint a telepítési és szervizelési kézikönyvet.

 Ha az ebben a használati útmutatóban nem szereplő üzenetet lát, tanulmányozza a PLC beállítási kézikönyvet.

 Ha az ebben a használati útmutatóban nem szereplő üzenetet lát, tanulmányozza a PLC beállítási kézikönyvet, és forduljon Nederman engedéllyel rendelkező szerviztechnikusához.

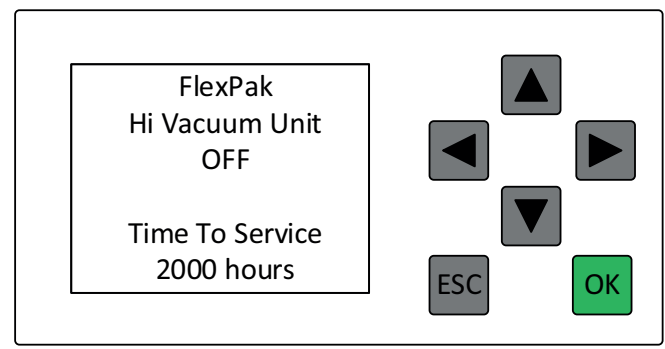
HU

6.1 Állapotüzenetek

A következő állapotüzenetek az aktuális üzemmódról vagy a folyamatban lévő rutinjellegű szervizelési műveletről nyújtanak tájékoztatást.

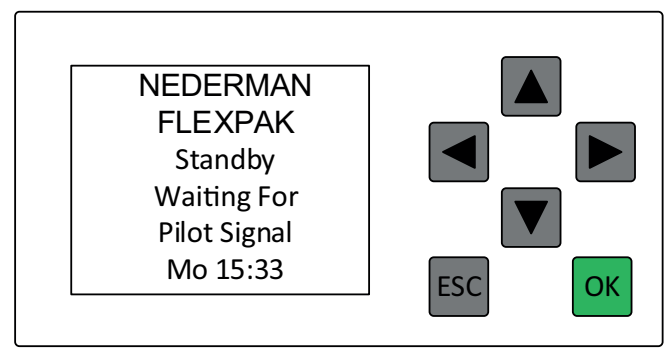
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (Kikapcsolt üzemmód)

A berendezés kikapcsolt üzemmódban van - ez egyúttal a főmenü. A berendezés hiba esetén is kikapcsolhat, például riasztás aktiválása esetén. Ekkor a motor ki van kapcsolva, a rendszerben nincs vákuum, a szűrőtisztító szelep zárt állapotban van, a berendezés pedig vezérlőjellel nem aktiválható.

	<p>TimeToService: a következő ütemezett karbantartásig hátralévő idő. A beállítás alapértéke 2000 óra.</p>
---	--

6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Készenléti üzemmód)

A berendezés készenléti üzemmódban van. Ekkor a motor ki van kapcsolva, a rendszerben nincs vákuum, a szűrőtisztító szelep zárt állapotban van, a berendezés pedig vezérlőjelre vár, hogy aktív üzemmódra váltson.

	
---	--

6.1.3 Running (Aktív üzemmód)

A berendezés aktív üzemmódban van. A motor ekkor be van kapcsolva, a berendezés pedig vákuumot fejleszt. A szűrőtisztító szelep le van zárva. A kijelzőn a berendezésben lévő pillanatnyi vákuum nagysága látható, például: -20 kPa.

<table border="1"> <tr><td>Running</td><td></td></tr> <tr><td>kPA</td><td>-20</td></tr> <tr><td>DIRTm</td><td>00:00 s</td></tr> <tr><td>OTTmr</td><td>00:00 h</td></tr> <tr><td>Exhaust</td><td></td></tr> <tr><td>Air Temp</td><td>60°C</td></tr> </table>	Running		kPA	-20	DIRTm	00:00 s	OTTmr	00:00 h	Exhaust		Air Temp	60°C		<p>DIRTm: az az időtartam, ameddig a berendezés várakozik, mielőtt üresjáratú üzemmódba lép. A beállítás alapértéke 10 másodperc.</p> <p>OTTmr: Ha a túlóra-időzítő aktiválva van, az OTTmr paraméter a túlóra-időzítő indítása óta eltelt időt mutatja.</p>
Running														
kPA	-20													
DIRTm	00:00 s													
OTTmr	00:00 h													
Exhaust														
Air Temp	60°C													

6.1.4 FlexPAK Idling (Üresjáratú üzemmód)

A berendezés üresjáratú üzemmódban van. A motor be van kapcsolva, nincs vákuum a rendszerben, a szűrőtisztító szelep pedig nyitott állapotban van. A berendezés akkor vált üresjáratú üzemmódba, ha a DIR_Time paraméter által meghatározott ideig nem érkezik vezérlőjel.

<table border="1"> <tr><td>FlexPak</td><td></td></tr> <tr><td>Hi Vacuum Unit</td><td></td></tr> <tr><td>IDLING</td><td></td></tr> <tr><td>Time To StandBy</td><td>05:33m</td></tr> </table>	FlexPak		Hi Vacuum Unit		IDLING		Time To StandBy	05:33m		<p>TimeToStandby: az az időtartam, ameddig a berendezés várakozik, mielőtt készenléti üzemmódba lép. A beállítás alapértéke 12 perc.</p>
FlexPak										
Hi Vacuum Unit										
IDLING										
Time To StandBy	05:33m									

6.1.5 Filter Cleaning

A berendezés a főszűrő tisztítását végzi.

<table border="1"> <tr><td>Filter</td><td></td></tr> <tr><td>Cleaning</td><td></td></tr> <tr><td>Cycles</td><td>1</td></tr> <tr><td>Elapsed</td><td>0</td></tr> <tr><td>Clean</td><td>00:00 s</td></tr> <tr><td>Charge</td><td>00:00 s</td></tr> </table>	Filter		Cleaning		Cycles	1	Elapsed	0	Clean	00:00 s	Charge	00:00 s		<p>Ciklusok: A végrehajtandó tisztító impulzusok száma</p> <p>Eltelt: A már véghezvitt tisztító impulzusok száma.</p> <p>Clean: A tisztító impulzusból hátralévő idő.</p> <p>Töltés: A vákuum képzéséből hátralévő idő; a tisztító impulzus aktiválódásáig hátralévő idő.</p>
Filter														
Cleaning														
Cycles	1													
Elapsed	0													
Clean	00:00 s													
Charge	00:00 s													

6.2 Figyelmeztető üzenetek

Figyelmeztető üzenet aktiválása esetén olyan probléma észlelhető, amely megoldásra szorul, ám a berendezés működését nem érinti. Ha a PLC egység kijelzőjén figyelmeztető üzenet jelenik meg, a Standby/Running gomb jelzőfénye másodpercenként egy másodpercre felvillan. Ez az egy-egy másodperces váltakozás folytatódik egészen a hiba kijavításáig. Ld. még a PLC beállítási kézikönyvét, valamint a telepítési és szervizelési kézikönyvet.

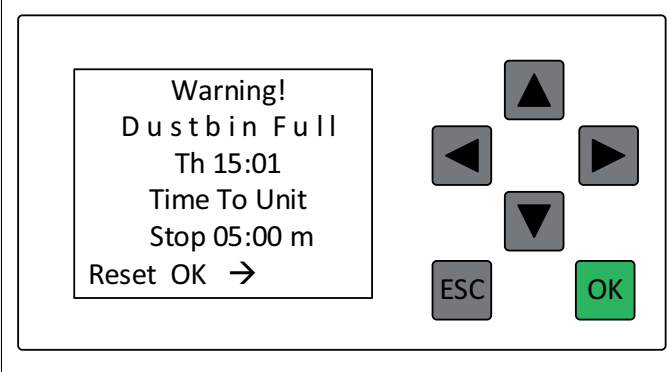


Két kivétel van ez alól a szabály alól: a PLC Beállítási kézikönyv „3.2.1 Szervizidő” szakasza és a kézikönyv [Szakasz 6.2.2 Porzsákcsere kapcsoló aktiválva](#) része.

6.2.1 Porgyűjtő tartály megtelt

A tartályszintjelző észlelte, hogy a portartály 12 perce tele van.

- Ürítse ki a portartályt nyomja meg a 'OK' gombot a figyelmeztetés nyugtázására.

	<p>Clean: A tisztító impulzusból hátralévő idő.</p> <p>Töltés: Hátralévő vákuumképzési idő. A tisztító impulzus aktiválásáig hátralévő idő. Töltés = vákuum képzési ideje (töltési idő)</p> <p>Impulzus: Hány tisztítóimpulzus van a hátról.</p>
---	--

6.2.2 Porzsákcseré kapcsoló aktiválva

HU

A zsákcsere kapcsoló (SC2) aktív. Kijelzi a porzsák cseréjére rendelkezésre álló időt, valamint a cserére és a zsákcsere gomb kikapcsolására rendelkezésre álló, az egység kikapcsolódásáig fennmaradó időt.

Ha a figyelmeztetés aktív, a Standby/Running gomb jelzőfénye 2 másodpercenként két másodpercre felvillan. Ez a 2/2 másodperces váltakozás a figyelmeztetés megszűntetéséig folytatódik.

	<p>Stop: A porzsák cseréjének hátralévő ideje, mielőtt az egység kikapcsolna,</p> <p>MaxTime: A porzsák cseréjére rendelkezésre álló maximális idő.</p>
--	---

6.3 Riasztások

Riasztás aktiválása esetén a berendezés a probléma kiküszöböléséig kikapcsol.

Ha a PLC egység kijelzőjén riasztási üzenet jelenik meg, a Standby/Running gomb jelzőfénye másodpercenként egy másodpercre felvillan. Ez az egy-egy másodperces váltakozás folytatódik egészen a hiba kijavításáig és a riasztás megszüntetéséig. Ld. még a PLC beállítási kézikönyvét, valamint a telepítési és szervizelési kézikönyvet.

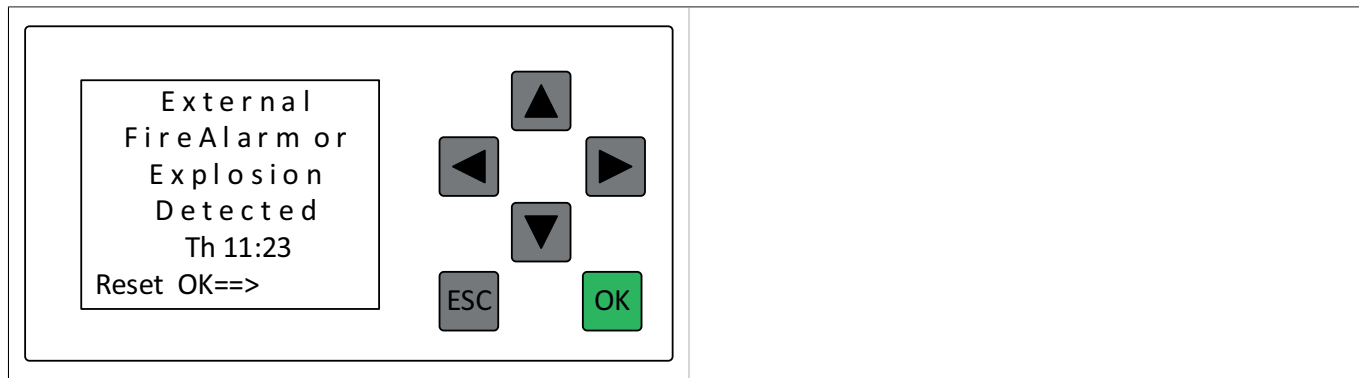
6.3.1 A külső tűzjelző robbanást észlelt



Dolgozzon ki az ezen figyelmeztetés aktiválását megakadályozó eljárásokat, valamint a figyelmeztetés aktív állapota esetére előírt teendőket. Az eljárásoknak meg kell felelniük a jelenleg hatályos ATEX direktívának, valamint a helyi jogszabályoknak.

A külső tűzjelző aktív, vagy a nyomás elvezető panel érzékelője (RPS) csatlakoztatva van, és robbanást észlelt.

- Nyomja meg az „OK” gombot a riasztás alaphelyzetbe állításához.



HU

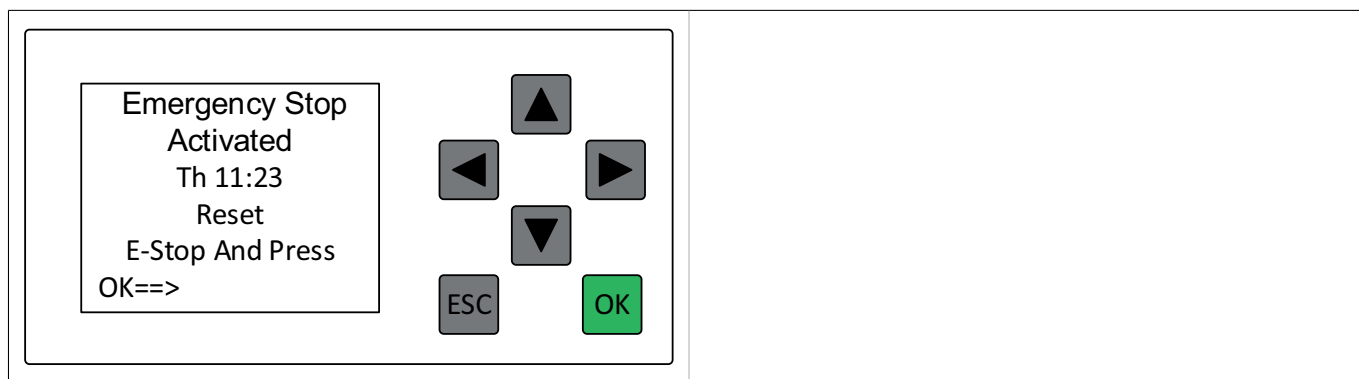
6.3.2 Vészleállító aktív

Ha ez az üzenet megjelenik a képernyőn, egy vagy több vészleállító aktív, és a berendezés kikapcsolt.

Fel kell deríteni a vészleállító aktiválásának okát, és ki kell javítani a hibát. Amennyiben minden, a vészleállító aktiválását okozó veszély kiküszöbölésre került, a vészleállítót vissza lehet állítani alaphelyzetbe.

- Nyomja meg az „OK” gombot a Vészleállítás gomb visszaállításához.

Ld. még a PLC beállítási kézikönyvet, valamint a telepítési és szervizelési kézikönyvet.

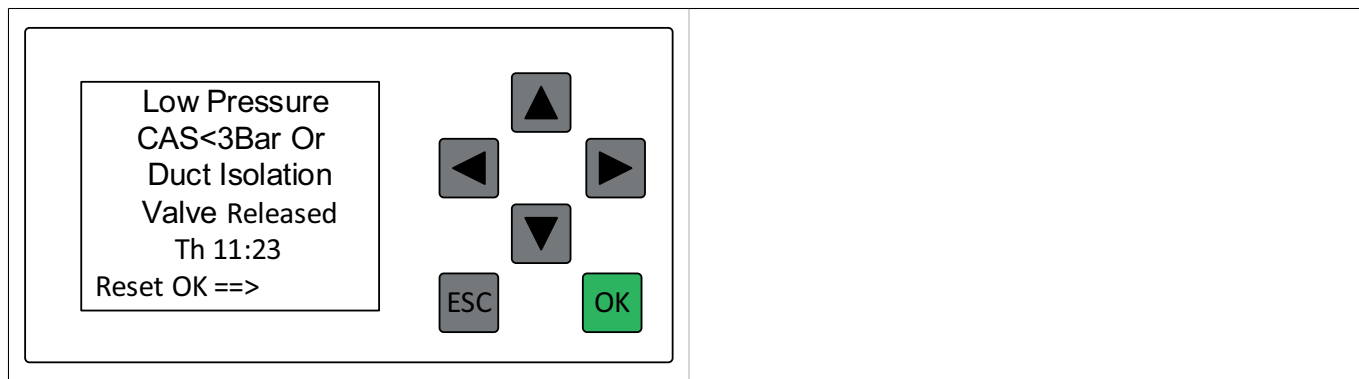


6.3.3 Alacsony nyomás, vagy a csővezeték szigetelése ereszt

A sűrített levegő kapcsolója (CAS) a sűrített levegő alacsony nyomását jelzi.

Ellenőrizze, hogy a sűrített levegőellátást csatlakoztatták-e a berendezéshez. Szükség esetén csatlakoztassa újra a sűrített levegő-ellátást. Ha a sűrített levegő-ellátás csatlakoztatva van, de a levegő-ellátás túl alacsony, lásd. a PLC beállítási kézikönyvet és a Telepítési és szervizelési kézikönyvet.

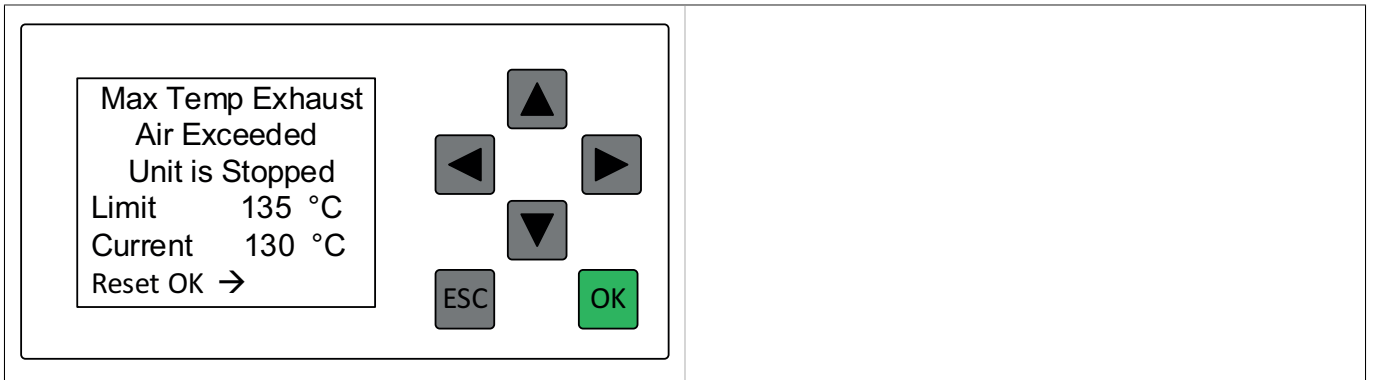
- Nyomja meg az „OK” gombot a riasztás alaphelyzetbe állításához.



6.3.4 A kimenetoldali levegő hőmérséklete túl magas

A szivattyúból kilépő levegő hőmérséklete túllépte a maximálisan megengedett 135°C (275°F) határértéket.

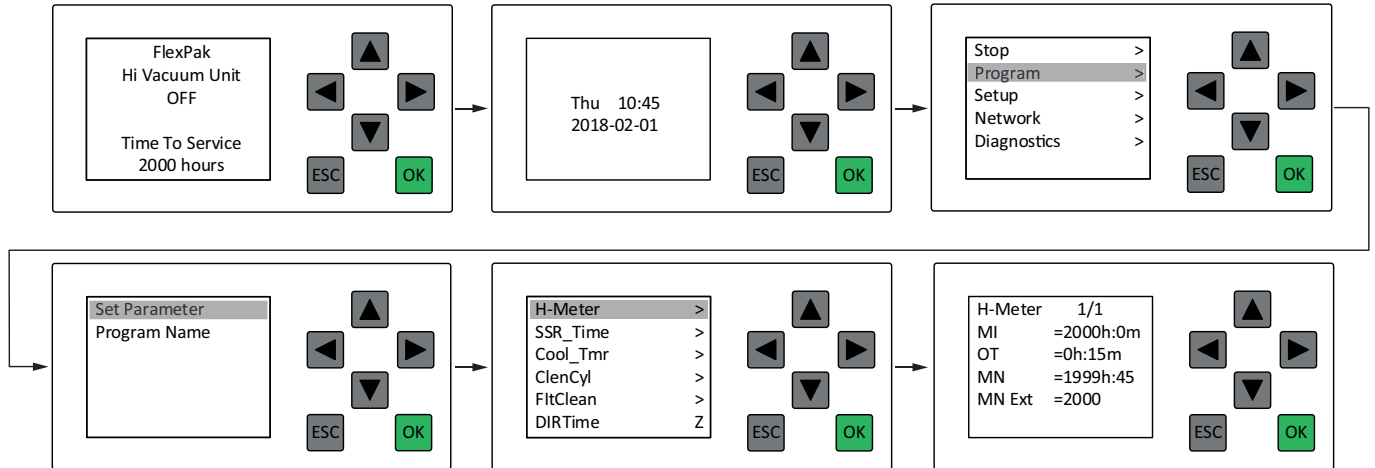
- Amikor az „aktuális érték” 90°C-nál alacsonyabbra vált (194°F), nyomja meg az „OK” gombot a riasztás alaphelyzetbe állításához és a hűtőlevegő szelep vagy a PT100 érzékelő értékeinek ellenőrzéséhez.



7 A PLC egység beállításai

Az alábbi ábrákon a PLC kijelzőjén a berendezés konfigurálásához rendelkezésre álló különböző beállítások láthatók.

7.1 A kívánt paraméter megtalálása és az értékek beállítása



HU

A kívánt paraméter megkereséséhez és megfelelő értékének beállításához tegye a következőket:

- 1 A PLC egység állapotképernyőjén a lefele mutató nyíllal léptessen a dátum és az idő beállítására szolgáló képernyőre.
- 2 Az 'Escape' gombbal lépjen a főmenübe.
- 3 A lefelé mutató nyíllal menjen a 'Program' menübe. Az 'OK' gombbal erősítse meg.
- 4 Válassza ki a „Set Parameter” (paraméterek beállítása) lehetőséget, Az 'OK' gombbal erősítse meg.
- 5 Használja a nyilakat a paraméter kikeresésére. Az 'OK' gombbal erősítse meg.
- 6 A nyilak segítségével válassza ki az értéket.
- 7 Használja a nyilakat az érték beállítására. Az 'OK' gombbal erősítse meg.
- 8 Az 'Escape' gombbal lépjen a főmenübe.
- 9 Az 'Escape' gomb segítségével visszaléphet a dátum- és idő képernyőre.
- 10 A felfelé mutató nyíl segítségével lépjen ki.

i A dátum- és időképernyővel egy szinten több másik, adatbevitelre szolgáló menü található. Ha a lefelé mutató nyíl megnyomásakor egy másik menü jelenik meg a PLC kijelzőjén, a bal nyíllal jelenítse meg a dátum- és időképernyőt.

i A villogó kurzor jelzi, ha az aktuális érték módosítható.

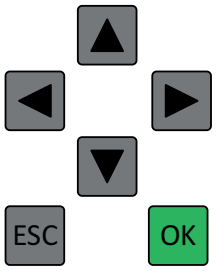
7.2 Paraméterbeállítások

Az egyedi paraméterbeállítások megváltoztatásához ld. A PLC beállítási kézikönyvet. Az alábbiakban mutatjuk be a [Fejezet 5 Használat](#), részben tárgyalt paraméterbeállításokat.

7.2.1 SSR_Time

Ez a menü az SSR időzítő beállítására szolgál. Az SSR időzítő határozza meg azt az időtartamot, amelynek el kell telnie ahhoz, hogy a vezérlőjel megszűnését követően a berendezés üresjáratú üzemmódból készenléti üzemmódba lépjen.

```
SSR_Time  1/1
T   = 10:00m
Ta  = 00:00
```



T=12:00 perc: az SSR_Time kívánt ideje. A beállítás alapértéke 12 perc. A beállítás minimális értéke 5 perc.

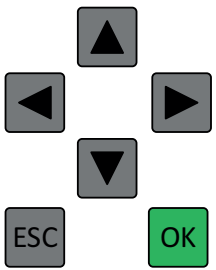
Ta=00:00 perc: a vezérlőjel megszűnése óta eltelt idő.

HU

7.2.2 DIR_Time

Ez a menü a DIR időzítő beállítására szolgál. A DIR időzítő határozza meg azt az időtartamot, amelynek el kell telnie ahhoz, hogy a vezérlőjel megszűnését követően a berendezés aktív üzemmódból üresjáratú üzemmódba lépjen.

```
DIR_Time  1/1
T   = 10:00s
Ta  = 00:00s
```



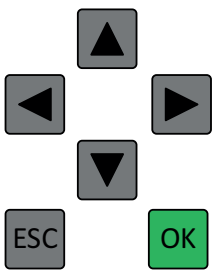
T=10:00 másodperc: a DIR_Time kívánt ideje. A beállítás alapértelmezett értéke 10 másodperc, minimális értéke 5 másodperc.

Ta=00:00 másodperc: a vezérlőjel megszűnése óta eltelt idő.

7.2.3 Heti időzítő

A heti időzítő az egységet készenléti üzemmódba helyezi, az előre beállított időpontokban pedig kikapcsolja. Ha a „PS” vezérlőjel aktív és a vákuumegység készenléti üzemmódban van, az egység elindul. A felhasználókat tájékoztatni kell a heti időzítő beállításairól és működéséről, amennyiben azt használják.

```
WeekTmr  1/2
D1   = -----
On1  = -- : --
Off1  = -- : --
D2   = -----
On2  = -- : --
```



7.2.4 OTTmr

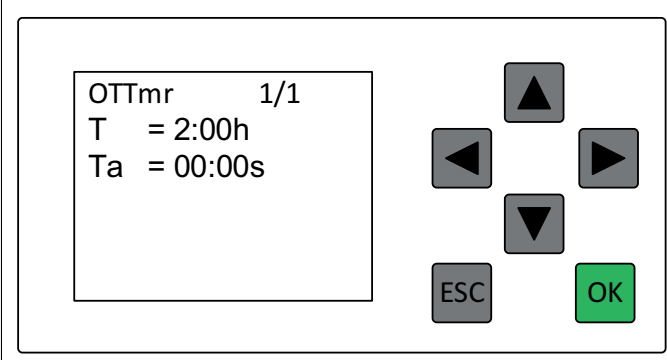
Ez a menü a túlóra-időzítő beállítására szolgál. Ha az egységet a heti időzítő lejárta után is használni kívánja, az egységet a külső standby gomb segítségével egy előre beállított időtartamra be lehet kapcsolni. Ha az OTTmr lejárt, a gép visszaáll a kikapcsolt üzemmódba.

Ha az egység Off (kikapcsolt) üzemmódban van és a heti időzítő nincs beállítva, a külső standby gomb gyors (2 másodpercnél rövidebb) megnyomásával az egység a T-ben beállított időtartamra, pl. két órára készenléti üzemmódba kerül. Ld. a lenti ábrát.

Ha az egység Standby (készenléti) üzemmódban van és a heti időzítő nincs beállítva, a külső standby gomb gyors (2 másodpercnél rövidebb) megnyomásával az egység a T-ben beállított időre, pl. két órára kikapcsol. Ld. a lenti ábrát.

Ha a heti időzítő be van állítva, a külső standby gomb gyors (2 másodpercnél rövidebb) megnyomásával az egység a heti időzítőben beállított záró időpont után további két órára készenléti üzemmódba kerül. Ld. a [Szakasz 7.2.3 Heti időzítő](#) részt.

- Az OTTmr visszaállításához, hogy az idő ne hosszabbodjon meg, nyomja meg a standby gombot, és tartsa lenyomva legalább 2 másodpercig.

	<p>T=02:00óra: az a plusz időtartam, ameddig a berendezés várakozik, mielőtt kikapcsolt üzemmódba lép. A beállítás alapértéke 2 óra.</p> <p>Ta=00:00: A túlóra-időzítő bekapcsolásától eltelt idő.</p>
--	--

HU

8 A pneumatikus szűrőtisztító szelep

8.1 Szűrőtisztító gomb

A szűrőtisztító gomb csak akkor működik, ha a rendszer készenléti vagy aktív üzemmódban van.

8.2 Szűrőtisztítás készenléti üzemmódban

Készenléti üzemmódban a következőképpen végezhető szűrőtisztítás:

- 1 A berendezést a Standby/Running gomb megnyomásával helyezze kikapcsolt állapotból készenléti üzemmódba.
- 2 A szűrőtisztítás gomb megnyomásával indítsa el a szűrőtisztítást.

A berendezés aktív üzemmódba lép, a motor elindul, a szűrőtisztító szelep lezár, a rendszerben pedig vákuum fejlődik. A berendezés ekkor egyszer kinyitja, majd bezárja, végül pedig nyitott állapotában hagyja a szűrőtisztító szelepet. A tisztítási ciklust követően a berendezés üresjáratú üzemmódra vált, és 10 percig vár a vezérlőjelre. Ha ez idő alatt nem érkezik vezérlőjel, a berendezés leállítja a motorját, és készenléti üzemmódra vált.

- Üresjáratú üzemmódban új szűrőtisztítás végrehajtásához a vezérlőjel aktiválásával váltson aktív üzemmódra, vagy a Standby/Running gomb megnyomásával váltson készenléti üzemmódra, és nyomja meg ismét a szűrőtisztító gombot.

8.3 Szűrőtisztítás aktív üzemmódban

Aktív üzemmódban a következőképpen végezhető szűrőtisztítás:

- 1 A Standby/Running gomb megnyomásával helyezze a rendszert készenléti üzemmódba.
- 2 Aktiválja a vezérlőjelet az X1:13 és az X1:14 csatlakozók áthidalásával. A berendezés ekkor aktív üzemmódba lép. A motor elindul, a szűrőtisztító szelep bezárul, a rendszerben pedig nyomás fejlődik.
- 3 A szűrőtisztítás gomb megnyomásával indítsa el a szűrőtisztítást.

A berendezés ekkor háromszor kinyitja és bezárja, végül pedig zárt állapotban hagyja a szűrőtisztító szelepet. Az utolsó tisztítási ciklust követően a berendezés visszatér aktív üzemmódba, és vár, amíg a vezérlőjel megszűnik. Aktív üzemmódban több szűrőtisztítási ciklus is végezhető.

Amikor a vezérlőjel megszűnik, a berendezés további 10 másodpercig üzemel (ez a DIR time paraméter értéke), majd kinyitja a szűrőtisztító szelepet, üresjáratú üzemmódra vált, és 12 percig vár a vezérlőjelre. Ha ez idő alatt nem érkezik vezérlőjel, a berendezés leállítja a motorját, és készenléti üzemmódra vált.

Az üresjáratú időt az SSR timer paraméter határozza meg; alapértéke 12 perc. A DIR time a vezérlőjel megszűnése után a szűrőtisztító szelep nyitására szükséges időt határozza meg. A beállítás alapértéke 10 másodperc.

8.4 A szűrőtisztító szelep működése

A PLC egység „DO3” kimeneti jelet küld, és +24 V feszültség alá helyezi a mágneses szelepet. A mágneses szelep megnyitja a légáramlást a pneumatikus henger felé, amely a szűrő tetején található sapkát felfelé emeli, így a szűrő felső részébe légköri nyomással levegő áramlik. A felső sapka hirtelen nyitása miatt a levegő nagy sebességgel áramlik be, ami hirtelen nyomásemelkedést idéz elő a szűrők fölött. A nyomásnövekedés miatt a levegő keresztáramlik a szűrőzsákokon, ami kifújja a port a szűrőkből.

Ha a mágneses szelep tápellátása megszűnik, a szelep bezárul és kiüríti a pneumatikus hengert. A sapka leesik és bezárja a nyílást a szűrő tetején.

Ha a sapka nem esik le, előfordulhat, hogy a henger nem ürül ki megfelelően. Ha a sűrítettlevegő-ellátás nincs csatlakoztatva, a henger lesüllyed, és lehetővé teszi, hogy a sapka lezárja a szűrő felső nyílását.

9 Karbantartás

Mielőtt bármilyen karbantartási műveletet végezne, olvassa el a [Fejezet 9 Karbantartás](#).

A karbantartási munkálatok során a berendezést fel kell nyitni, egyes esetekben pedig szét is kell szerelni. Ez kockázatokkal járhat. A karbantartást végző személyeknek ismerniük kell a műveletek nem megfelelő végrehajtásával járó kockázatokat.



VIGYÁZAT! Robbanásveszély

Mielőtt bármilyen csiszolási, hegesztési vagy hőképződéssel járó egyéb munkálatot végezne a szűrő külsején vagy bemeneti nyílásánál, állítsa le a berendezést, és alaposan tisztítsa ki a port a szűrőből.

További információkért lásd a Telepítési és szerviz kézikönyvet.



VIGYÁZAT! Személyi sérülés veszélye

- A porzsák cseréjekor és minden egyéb porral járó művelet során viseljen minősített védőmaszkot, védőszemüveget és kesztyűt.
- A motor, a ventilátor és a levegőcső működés közben nagyon felforrósodhat.
- A berendezés üzemeltetése és a porgyűjtő felső részéhez közeli munkálatok során használjon zajszűrő fülvédőt.
- Mindig szüntesse meg a tápellátást a karbantartási kapcsolóval, mielőtt bármilyen szervizelési munkát végezne, akár mechanikus, akár elektromos szerelésre van szükség.
- Mindig rögzítse kikapcsolt helyzetben – lehetőség szerint lakattal – a karbantartási kapcsolót.
- Mindig szüntesse meg a sűrítettlevegő-ellátást, mielőtt bármilyen szervizelési munkát végezne, akár mechanikus, akár elektromos szerelésre van szükség.



FIGYELEM! A berendezés károsodásának veszélye

A karbantartási munkálatok során előfordulhat, hogy a motor működtetése közben el kell távolítani a motor zajvédő burkolatát. Vigyázzon, nehogy bármilyen tárgy beessen a motor hűtőventilátorába.



Ha a frekvenciaszabályzó szervizelésére van szükség, forduljon a Nederman vállalathoz.



Ez a termék CE tanúsítvánnyal rendelkezik. A termék összeszerelését, elektromos bekötését, csatlakoztatásait, karbantartását a használati útmutató alapján szükséges elvégezni.

9.1 Az ATEX berendezés szervizelése és karbantartása

A szükséges szintű védelem biztosításához gondoskodjon az alábbiakról:

- A FlexPAK DX egységet rendszeresen ellenőrizni kell a sérülések és a meghibásodás kizárása céljából. Ha a FlexPAK DX egység megsérült, le kell állítani, és gondoskodni kell a robbanásveszélyes körülmények megszüntetéséről.
- A FlexPAK DX egység tisztítása, illetve átvizsgálása alkalmával ügyeljen arra, hogy a környezet ne legyen robbanásveszélyes.
- Csak eredeti Nederman cserealkatrészeket használjon.
- Ügyeljen arra, hogy a FlexPAK DX egységet ne fedje vastag (>5 mm) porréteg. A megelőzéshez rendszeres tisztítási rendet kell meghatározni, amelyet a robbanásvédelmi dokumentumban is szerepeltetni kell.

9.2 A gyűjtőtartály kiürítése



VIGYÁZAT! Robbanásveszély

Soha ne használja az egységet antisztatikus műanyag zsák nélkül!



VIGYÁZAT! Személyi sérülés veszélye

- A gyűjtőtartály eltávolítása előtt győződjön meg arról, hogy nincs vákuum a porleválasztó egységben.
- Balesetveszély! Óvatosan járjon el a gyűjtőtartály leengedésekor és visszahelyezésekor! Használjon megfelelő védőfelszerelést!
- A gyűjtőtartály kiürítése során viseljen védőszemüveget, védőmaszkot és kesztyűt.



FIGYELEM! A berendezés károsodásának veszélye

Kizárólag eredeti Nederman cserealkatrészeket és tartozékokat használjon.



A műanyag zsákot már 2/3-os telítettsége esetén ki kell cserélni (lásd: [Ábra 11](#)).

9.2.1 Az antisztatikus műanyag zsák cseréje

- 1 Győződjön meg arról, a kockázati területen nem tartózkodik senki.
- 2 Ügyeljen arra, hogy ne legyen vákuum a porleválasztóban.
- 3 Vegye ki a gyűjtőtartályt.
- 4 Zárja le és vegye ki az antisztatikus műanyag zsákot. Használjon kábelkötözőt vagy hasonló megoldást (lásd: [Ábra 12](#)).
- 5 Helyezze be az új antisztatikus műanyag zsákot a gyűjtőtartályba (lásd: [Ábra 13](#)).
- 6 Helyezze vissza a gyűjtőtartályt a porleválasztó elemre.
- 7 Ellenőrizze, hogy a nyomáskiegyenlítő cső megfelelően csatlakozik-e a gyűjtőtartályhoz (lásd: [Ábra 14](#)).
- 8 Ellenőrizze, hogy a gyűjtőtartály tömítései megfelelően szigetelnek-e, miután újból létrehozta a vákuumot a porleválasztó egységben.

HU

9.3 Szűrőbetét csomag



Az acélgyűrű megfelelő rögzítése igen fontos a berendezés stabilitásának és tartósságának megőrzése szempontjából.

A szűrő cseréjét a berendezés szervizelési protokollján rögzíteni kell. A szűrőzsákok egymástól függetlenül is kicserélhetők, azonban ajánlatos inkább a teljes szűrőcsomagot kicserélni, ez ugyanis gyorsabb, és kevesebb porral jár.

Ha az elhelyezés lehetővé teszi a berendezés megdöntését, a művelet könnyen elvégezhető, lásd: [Ábra 15](#). A szűrő emellett a [Ábra 16](#) ábrán látható módon egyenesen is felemelhető daru vagy más emelőeszköz segítségével. A szűrőt műanyag zsákba kell áthelyezni és tárolni, hogy a szűrő tartalmának szétterjedése a lehető legkisebb legyen. A szűrő cseréje előtt célszerű kitisztítani a szűrőt.

A szűrőzsákok egyenként történő cseréje esetén a műanyag tartókat is ki kell cserélni.

A [Ábra 17](#) A-C rajzai a gumi tömítőgyűrűk beszerelését ábrázolják. Használt tömítőgyűrű ismételt használata esetén a gyűrű által nyitott állapotban felvett forma eltérhet az A rajzon látható eredeti formától.


A C rajzon látható eredmény eléréséhez csavarhúzóval nyomja a modul élét a gumiperemek közé.

9.4 A második szűrő cseréje



VIGYÁZAT! Személyi sérülés veszélye

- A szűrő cseréje előtt az egység vákuumját és az egységbe jutó sűrítettlevegő-áramlást ki kell kapcsolni.
- Használjon megfelelő védőfelszerelést.


 A finomszűrő cseréje esetén mindig ellenőrizze, hogy nem sérült-e a főszűrő.

A finomszűrőt rendszerint 6000 üzemóra után kell cserélni. A finomszűrőt abban az esetben is cserélni kell, ha megsérült, vagy ha jelentős nyomásesés van a finomszűrő fölött.

Kövesse az alábbi eljárást:

- 1 A szűrőt a FlexPAK DX fedelének és oldalának eltávolításával érheti el.
- 2 Válassza le a szűrőburkolat tetején található vezetékeket, majd nyissa fel a felső fedelet.
- 3 A használt szűrőt vegye ki, majd tegye nagy méretű műanyag zsákba vagy csavarja műanyag fóliába. Akadályozza meg a por szétterjedését.
- 4 Helyezzen be egy új szűrőbetétet. Ellenőrizze, hogy a szűrőbetét középen helyezkedik-e el, és a ház gumi tömítése ép-e.
- 5 Csukja le a felső fedelet és csatlakoztassa a csöveket.
- 6 Ellenőrizze a földelést a finomszűrő és a GND1 között.

10 Cserealkatrészek

 **FIGYELEM! A berendezés károsodásának veszélye**
Kizárólag eredeti Nederman cserealkatrészeket és tartozékokat használjon.

Ha műszaki tanácsadásra vagy a cserealkatrészekkel kapcsolatos segítségre van szüksége, forduljon a hivatalos képviselőhöz vagy a Nederman vállalathoz,

vagy látogassa meg a www.nederman.com webhelyet.

10.1 Cserealkatrészek rendelése

Cserealkatrészek rendelésekor mindig adja meg a következő adatokat:

- Cikkszám és ellenőrző szám (lásd a termékazonosító táblát).
- Cserealkatrész azonosítószáma és megnevezése (lásd: www.nederman.com/en/service/spare-part-search).
- A szükséges alkatrész mennyisége.

11 Újrahasznosítás

A termék összetevői újrahasznosítható anyagokból készültek. Az összetevőket alkotó különböző anyagokat a helyi előírásoknak megfelelően kell kezelni. Ha kérdései merülnek fel a termék hasznos élettartamának végén esedékes leselejtezéssel kapcsolatban, forduljon a forgalmazóhoz vagy a Nederman vállalathoz.

11.1 Környezetvédelmi információk

A FlexPAK DX berendezésre a következő környezetvédelmi információk érvényesek:

- A vezérlőberendezés reléi kadmium- és halogénmentesek.
- A berendezésen használt bevonat és festék oldószerektől mentes.
- 93,6%-ban újrahasznosítható.

12 Rövidítések

AEB	Tartály automatikus ürítése
AUX	Kiegészítő
BLI	Tartálysintjelző
BLI-Wr	Figyelmeztető tartálysintjelzés
CAS	Sűrített levegő kapcsolója
CFDPS-AI	Második szűrő nyomáskülönbség-érzékelőjének riasztása
DIR	Üzemi/üresjárat állapot reléje
DIV	Csőleválasztó szelep
DU	Adategység
EMC	Elektromágneses kompatibilitás
EPROM	Elektronikusan törölhető, programozható írásvédett memória
FC	Szűrőtisztítás
FCR	Szűrőtisztítás reléje
FCV	Szűrőtisztító szelep
MFDPS	Főszűrő nyomáskülönbség-érzékelője
MFDPS-FC	Főszűrő nyomáskülönbség-érzékelője: szűrőtisztítás
MFDPS-Wr	Főszűrő nyomáskülönbség-érzékelőjének riasztása
MI	Karbantartási időköz
OT	Teljes üzemidő
PE	Védőföldelés
PLC	Programozható logikai vezérlő
PS	Vezérlőjel
PSIFC	Vezérlőjel: retesz rögzítési szűrő tisztítása
PTC	Pozitív hőmérsékleti tényező
PES	Potenciálkiegyenlítő rendszer
PVC	Polivinil-klorid
RPS	Robbanópanel-érzékelő
SLV	Alsó mágneses szelep
SSR	Indítás/leállítás reléje

SUV	Felső mágneses szelep
TVFD	Ikerszelepes kiadagoló berendezés

Sommario

Figuras	7
1 Premessa	199
2 Sicurezza	199
2.1 Classificazione di informazioni importanti	199
3 Descrizione	199
3.1 Funzionamento	199
3.1.1 Filtrazione in due stadi	199
3.1.2 Pulizia automatica del filtro	199
3.1.3 Filtro di controllo	199
3.2 FlexPAK DX e ATEX	199
3.2.1 Classificazione dell'area	199
3.2.2 Materiali consentiti	200
3.3 Protezione dalle esplosioni	200
3.3.1 Sfiato dell'esplosione	200
3.3.2 Sistema di soppressione dell'esplosione	201
3.3.3 Sfiato senza fiamma (rompifiamma).	201
3.3.4 Dispositivo di isolamento	201
3.4 Dimensioni	201
3.5 Dati tecnici	202
3.6 Fusibili	203
3.7 Componenti principali	203
3.8 Collegamenti	203
3.9 Centralina di comando e avviamento	204
3.10 Convertitore di frequenza	204
4 Accessori	204
5 Utilizzo	204
5.1 Prima accensione	205
5.2 Primo avviamento	206
5.2.1 Controllare la funzione di pulizia del filtro	206
5.2.2 Controllare la funzione di accensione e arresto automatici	206
5.3 Accendere l'unità	206
5.4 Modalità operative dell'unità	206
6 Messaggi del PLC	207
6.1 Messaggi di stato	207
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (modalità Off)	207
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (modalità Standby)	208
6.1.3 Running (modalità Running)	208
6.1.4 FlexPAK Idling (modalità inattiva)	208
6.1.5 Pulizia del filtro	209
6.2 Messaggi di avvertenza	209
6.2.1 Contenitore polvere pieno	209
6.2.2 Interruttore sostituzione maniche attivato	210

6.3	Allarmi	210
6.3.1	Rilevato un allarme esterno di incendio esplosione	210
6.3.2	Arresto di emergenza attivato	211
6.3.3	Bassa pressione o Isolamento conduttura rilasciato	211
6.3.4	Alta temperatura dell'aria espulsa	211
7	Impostazioni del PLC	212
7.1	Ricerca di un parametro e impostazione del valore	212
7.2	Impostazioni dei parametri	213
7.2.1	SSR_Time	213
7.2.2	DIR_Time	213
7.2.3	Timer settimanale	213
7.2.4	OTTmr	214
8	Valvola pneumatica di pulizia del filtro	214
8.1	Pulsante di pulizia del filtro	214
8.2	Pulizia del filtro in modalità Standby	214
8.3	Pulizia del filtro in modalità Running	214
8.4	Funzione della valvola di pulizia del filtro	215
9	Manutenzione	215
9.1	Assistenza e manutenzione dell'attrezzatura ATEX	215
9.2	Svuotamento del contenitore di raccolta polvere	216
9.2.1	Per sostituire il sacchetto di plastica antistatica	216
9.3	Gruppo filtro	216
9.4	Sostituzione del filtro di controllo	216
10	Ricambi	216
10.1	Ordinazione di ricambi	217
11	Riciclaggio	217
11.1	Informazioni sull'ambiente	217
12	Acronimi e abbreviazioni	218

1 Premessa

Grazie per aver utilizzato un prodotto Nederman!

Il gruppo Nederman è leader mondiale nella fornitura e nello sviluppo di prodotti e soluzioni per il settore delle tecnologie ambientali. I nostri prodotti innovativi filtreranno, puliranno e ricicleranno negli ambienti più esigenti. I prodotti e le soluzioni ti aiuteranno a migliorare la tua produttività, ridurre i costi e anche l'impatto ambientale dei processi industriali.

Il presente manuale è una guida all'installazione, all'uso e alla manutenzione del prodotto. Leggerlo con attenzione prima di utilizzare il prodotto o di sottoporlo a manutenzione. Sostituirlo immediatamente in caso di smarrimento o danneggiamento. Nederman si riserva il diritto, senza preavviso, di modificare e migliorare i propri prodotti, inclusa la documentazione.

Questo prodotto è progettato per soddisfare i requisiti delle direttive CE. Per mantenere tale stato, tutti i lavori di installazione, manutenzione e riparazione devono essere effettuati da personale qualificato utilizzando esclusivamente ricambi originali. Contattare il rivenditore più vicino o Nederman per consigli relativi all'assistenza tecnica e per richiedere i ricambi. In caso di componenti danneggiati o mancanti al momento della consegna del prodotto, avvisare immediatamente il corriere o il concessionario Nederman locale.

Questo manuale è integrato da:

- Manuale d'installazione e manutenzione.
- Manuale impostazioni del PLC.
- Schemi elettrici
- Manuali per apparecchiature ausiliarie, ad es. dispositivi di svuotamento

2 Sicurezza

2.1 Classificazione di informazioni importanti

Il presente documento contiene informazioni importanti presentate come avvertenze, precauzioni o note:



AVVERTENZA! Rischio di lesioni personali

Le avvertenze indicano un potenziale pericolo per la salute e la sicurezza del personale e come questo pericolo può essere evitato.



ATTENZIONE! Rischio di danni all'apparecchiatura

Attenzione indica un potenziale pericolo per il prodotto, ma non per il personale, e come questo pericolo può essere evitato.



Le note contengono altre informazioni importanti per il personale.

3 Descrizione

3.1 Funzionamento

FlexPAK DX è un'unità a depressione completa con ventola a canale laterale a trasmissione diretta, il tutto montato su telaio di acciaio insieme al quadro di accensione e comando con trasformatore 24 V integrato. L'unità è controllata da un convertitore di frequenza, è provvista di accensione/spengimento automatico e pulizia automatica del filtro.

3.1.1 Filtrazione in due stadi

FlexPAK DX filtra le particelle in due stadi. Nel primo le particelle più grosse vengono separate all'ingresso. Nel secondo stadio, le maniche filtranti separano le particelle fini (vedere [Figura 9](#)).

3.1.2 Pulizia automatica del filtro

FlexPAK DX effettua la pulizia dei filtri mediante un breve getto d'aria a pressione atmosferica, insufflato controcorrente. La rapida apertura della valvola di pulizia filtro (Filter Cleaning Valve, FCV) ubicata in cima al filtro stesso crea un potente getto d'aria controcorrente che rimuove efficacemente la polvere dalle maniche del filtro (vedere [Figura 8](#)).

3.1.3 Filtro di controllo

L'unità è dotata di un filtro di controllo, vedere la [Figura 4B](#), punto 16. Il filtro di controllo filtra l'aria a valle del filtro principale per evitare l'ingresso del materiale nella fonte di aspirazione in caso di rottura del filtro principale. Il filtro di controllo è un dispositivo di sicurezza e non aumenta l'efficienza di filtrazione.


La caduta di pressione sul filtro di controllo viene monitorata e in caso di raggiungimento del valore impostato per la differenza di pressione viene inviato un segnale all'unità di comando. La differenza di pressione è preimpostata su 4 kPa/40 mbar/0,58 psi.

3.2 FlexPAK DX e ATEX

3.2.1 Classificazione dell'area

L'unità FlexPAK DX è progettata per aspirare polveri combustibili e non combustibili, ma l'unità "come complessivo" non deve essere collocata in aree classificate come zone ai sensi della direttiva 1999/92/EC. Solo l'interno del filtro soddisfa i requisiti della normativa ATEX.

FlexPAK DX si può utilizzare con sistemi di tubazioni classificate internamente come zona 20, 21 o 22.

Il prodotto non è dotato di  marcatura, perché non presenta fonti di accensione interne. L'interno deve essere considerato come un semplice filtro/silo e non rientra nell'ambito della direttiva 2014/34/UE*


3.2.2 Materiali consentiti


AVVERTENZA! Rischio di esplosione

- Non aspirare materiali che possono provocare incendi o intasamenti. È severamente vietato aspirare materiali che possono provocare reazioni chimiche o termiche e/o autocombustione.
- Non apportare alcuna modifica a questo prodotto senza aver consultato Nederman. L'aggiunta di una conduttura di sfiato o la modifica della distanza o della lunghezza degli elementi filtranti incide sui calcoli secondo EN 14491.
- Il filtro non deve essere utilizzato per la filtrazione di fumi di saldatura.
- L'unità non deve essere utilizzata per estrarre gas combustibili in concentrazioni esplosive.
- L'unità non deve essere utilizzata per estrarre miscele di gas combustibili e polveri in concentrazioni esplosive (ovvero miscele ibride)

AVVERTENZA! Rischio di lesioni personali

Utilizzare dispositivi di protezione adeguati: occhiali, protezione auricolare e una maschera di protezione.

 È fondamentale conoscere le proprietà del materiale aspirato.

 Alcuni materiali potrebbero dare luogo a reazioni chimiche in combinazione con umidità/acqua. L'umidità potrebbe, ad esempio, derivare dalla condensazione dell'umidità contenuta nell'aria estratta nel filtro.

FlexPAK DX è progettato per l'integrazione in un sistema di aspirazione per la raccolta di materiale con le seguenti proprietà:

- MIE = (Minimum Ignition Energy, energia minima di accensione): Fare riferimento alla targa dati del prodotto.
- MIT (Minimum Ignition Temperature, temperatura minima di accensione): Fare riferimento alla targa dati del prodotto.
- Kst: Fare riferimento alla targhetta identificativa del prodotto.
- Pmax: Fare riferimento alla targhetta identificativa del prodotto.

Materiali con proprietà che non rientrano nei valori citati sopra o se viene utilizzato un sistema di soppressione dell'esplosione o un sistema di sfiato senza fiamma (rompifiamma) devono essere valutati con attenzione prima dell'uso con FlexPAK DX. Contattare Nederman per assistenza tecnica e consulenze in merito alle applicazioni.


3.3 Protezione dalle esplosioni


I marchi CE e ATEX sull'unità garantiscono un alto livello di sicurezza e protezione dall'ignizione della polvere combustibile raccolta. Tuttavia, in caso di esplosione dovuta ad uso improprio, manutenzione insufficiente o installazione errata, l'unità è equipaggiata con misure di protezione aggiuntive per evitare un pericoloso aumento di pressione nel filtro.

FlexPAK DX è dotato di uno dei seguenti sistemi di protezione.

- Sfiato dell'esplosione, vedere [Figura 2A](#).
- Sistema di soppressione dell'esplosione, vedere [Figura 2B](#).
- Sfiato senza fiamma (rompifiamma), vedere [Figura 2C](#).

3.3.1 Sfiato dell'esplosione

 L'area di rischio può essere estesa oltre i valori sopra indicati. L'area di rischio finale deve essere valutata relativamente ai fattori indicati nella norma EN 14491.

 Per assistenza e informazioni, rivolgersi a Nederman.

Gli effetti pericolosi dell'esplosione vengono minimizzati sfiatando la pressione e la fiamma dell'esplosione per mezzo di un pannello di sfiato, vedere la [Figura 2A](#). In caso di esplosione, la pressione e la fiamma risultanti fuoriescono dal pannello di sfiato, che deve essere orientato in luogo sicuro e non frequentato dal personale. Quest'area è denominata "area di rischio".

L'area di rischio deve essere chiaramente contrassegnata, ad esempio con una recinzione, catene e cartelli segnaletici, e l'ingresso è vietato quando il filtro è in funzione. Chiunque opera in prossimità di tale area deve essere informato dei rischi. L'area deve essere priva di qualsiasi materiale infiammabile o combustibile o altri oggetti che potrebbero essere danneggiati dalle fiamme e dalla pressione dell'esplosione. Si consiglia di utilizzare un deflettore per separare l'area di rischio dalle aree in cui potrebbero essere presenti delle persone. L'unità deve essere posizionata in modo tale che tutte le operazioni possano essere eseguite senza entrare nell'area di rischio.

Le dimensioni generiche dell'area di rischio, con o senza deflettore accessorio, sono illustrate in [Figura 3A](#) e [Figura 3A](#). Di norma, si considerano le seguenti dimensioni:

- A 10 m (32,8 ft)
- B 4 m (13,1 ft)
- C 2,5 m (8,2 ft)
- D 5 m (16,4 ft)
- E 5 m (16,4 ft)
- F 5 m (16,4 ft)
- G 5 m (16,4 ft)

- H 1 m (3.3 ft)
- I 0,5 m (1.7 ft)
- J 0,7 m (2.3 ft)

3.3.2 Sistema di soppressione dell'esplosione

Con un sistema di soppressione dell'esplosione, la fase iniziale di un'esplosione viene rilevata per mezzo di dispositivi ottici e/o a rilevazione di pressione e viene immediatamente immesso un mezzo estinguente nel filtro, vedere [Figura 2B](#). La soppressione dell'esplosione si attiva in un tempo estremamente ridotto dal rilevamento dell'esplosione (nell'ordine di millisecondi), interrompe l'aumento di pressione ed estingue (sopprime) le fiamme dell'esplosione.

In tal modo, il filtro non viene sottoposto a sollecitazioni pericolose da parte dell'esplosione.

I componenti principali del Sistema di soppressione dell'esplosione sono:

- Dispositivo di rilevamento dell'esplosione (a pressione/ottico).
- Unità di comando computerizzata.
- Elementi di azionamento, ad es. cilindri sotto pressione contenenti il mezzo estinguente con valvola ad apertura estremamente rapida.

Per informazioni dettagliate sul funzionamento e la manutenzione, vedere il manuale del sistema di soppressione.

3.3.3 Sfiato senza fiamma (rompifiamma).

Il metodo dello sfiato senza fiamma è simile al metodo 1 "sfiato dell'esplosione". Tuttavia, un dispositivo collegato sulla parte esterna dello sfiato impedirà alla fiamma di fuoriuscire dal contenitore filtrante. Questo dispositivo si definisce talvolta "dispositivo di estinzione" o "dispositivo senza fiamma". Vedere [Figura 2C](#).

Ciò che accomuna tutti i tipi di dispositivi senza fiamma è che l'esplosione viene rilasciata attraverso una

griglia o una rete apposita. La griglia o la rete permetteranno il rilascio della pressione di un'esplosione, impedendo però che le fiamme dell'esplosione fuoriescano dal contenitore filtrante.

Il vantaggio dell'impiego di uno sfiato senza fiamma è che si riduce la dimensione dell'area di rischio. Questo aumenta la possibilità di collocare il FlexPAK DX più vicino alle aree o agli impianti con operatori.

Va comunque considerato che l'uso del dispositivo senza fiamma non elimina del tutto l'area di rischio. Nell'ambiente vengono comunque scaricati alta pressione e gas molto caldi e ciò va tenuto in considerazione quando si installa il FlexPAK DX. Si prega di consultare le autorità preposte locali quando si deve determinare la collocazione idonea del FlexPAK DX con dispositivo senza fiamma.

Si prega di fare riferimento al manuale di installazione, manutenzione o utente per il dispositivo senza fiamma fornito con il FlexPAK DX per individuare altre limitazioni e informazioni relative all'uso e alla manutenzione in sicurezza del dispositivo.

3.3.4 Dispositivo di isolamento

Un dispositivo di isolamento, vedere [Figura 9](#), voce 2, deve essere installato per impedire che l'esplosione del filtro si propaghi nell'impianto attraverso le condutture connesse. Il condotto, vedere [Figura 9](#), voce 3, tra l'unità e il dispositivo di isolamento deve resistere a una sovrappressione di almeno 0,5 bar (7,2 psi) e rispettare la lunghezza minima specificata nel manuale del dispositivo di isolamento.

3.4 Dimensioni

 La [Figura 2A](#) mostra le dimensioni dell'ingresso e di un lato del FlexPAK DX.

Per le dimensioni del FlexPAK DX, vedere le [Figura 2A](#), [Figura 2B](#) e [Figura 2C](#).

3.6 Fusibili

Tabelle 3.2 Fusibili

Fusibile	Dimensione	Tipo
Fusibile principale F1, 400 V	35 A	Fusibili di rete ritardati
Fusibile principale F1, 460 V	40 A	Fusibili di rete ritardati
Trasformatore, fusibile primario F2 ed F3	0,8 A *	Fusibili ritardati, 10,3×38
Trasformatore, protezione secondaria		Resistenza PTC
F4	50 mA *	Rapido, 5×20
F5	1 A *	Ritardato, 5×20

* Valore generico, fare riferimento anche agli schemi elettrici.

3.7 Componenti principali



AVVERTENZA! Rischio di esplosione

- Mai utilizzare l'unità priva del sacchetto di plastica antistatica.
- In base al modello di FlexPAK DX usato, maneggiare con attenzione il dispositivo di protezione dalle esplosioni, per evitarne il danneggiamento, vedere [Figura 2A](#)



ATTENZIONE! Rischio di danni all'apparecchiatura

Utilizzare solo Nederman ricambi e accessori originali.
Utilizzare solamente maniche originali Nederman.

Le [Figura 4A](#), [Figura 4B](#) e [Figura 4C](#) mostrano i principali componenti dell'unità:

- 1 Contenitore di raccolta, vedi [Figura 4A](#).
- 2 Estrattore di polveri, vedi [Figura 4A](#).
- 3 Maniche filtranti in tessuto, vedi [Figura 4A](#).
- 4 Portafiltro, vedi [Figura 4A](#).
- 5 Valvola di pulizia filtro (Filter Cleaning Valve, FCV), vedi [Figura 4A](#).
- 6 Condotta di collegamento dall'estrattore di polveri al silenziatore all'ingresso, vedi [Figura 4A](#).
- 7 unità di accensione e comando, vedi [Figura 4A](#) e [Figura 4B](#).
- 8 Pannello di comando, vedi [Figura 4A](#) e [Figura 4B](#).
- 9 Interruttore di emergenza, vedi [Figura 4A](#) e [Figura 4B](#).
- 10 Convertitore di frequenza, vedi [Figura 4A](#) e [Figura 4B](#).
- 11 Filtro dell'aria di raffreddamento del convertitore di frequenza, vedi [Figura 4A](#) e [Figura 4B](#).

- 12 Valvola di raffreddamento, vedi [Figura 4A](#) e [Figura 4B](#).
- 13 Ventola ad alta pressione del canale laterale con la caratteristica di una pompa, vedere [Figura 4A](#) e [Figura 4B](#).
- 14 Sensore PT100, vedi [Figura 4B](#).
- 15 Silenziatore d'uscita dopo l'elettroventilatore, vedere [Figura 4B](#).
- 16 Filtro di controllo e cartuccia filtrante, vedere [Figura 4B](#).
- 17 Sensore di pressione, vedi [Figura 4B](#).
- 18 Protezione anti-rumore, vedi [Figura 4B](#).
- 19 Flessibile dell'aria di raffreddamento dall'armadio del convertitore di frequenza, vedi [Figura 4C](#).
- 20 Alimentazione di aria compressa, vedi [Figura 4C](#).
- 21 Ingresso, vedere [Figura 4C](#).

3.8 Collegamenti



Il condotto di scarico dell'aria deve essere orientato in linea retta e alla distanza più breve possibile.



L'unità è dotata di marchio CE. Gli allacciamenti dell'unità, l'avvio iniziale e la manutenzione devono essere eseguiti in base ai manuali del prodotto.

Elementi come cavi e flessibili non sono in dotazione e l'utente dovrà procurarseli localmente.

La [Figura 9](#) mostra le normali connessioni all'unità. Le connessioni sono le seguenti:

- 1 Il condotto delle stazioni di lavoro.
- 2 Dispositivo di isolamento.
- 3 Condotto resistente alla pressione tra l'unità e il dispositivo di isolamento.
- 4 Condotto di scarico dell'aria, Ø 160 mm (per lunghezze < 12 m).

- 5 Cavo PS dalle valvole alle stazioni di lavoro.
- 6 Ingresso alimentazione trifase con conduttore di terra (PE).
- 7 Alimentazione d'aria compressa, flessibile in nylon Ø 6 mm.
- 8 Valvola dell'aria compressa, misura G1/4" o G1/2".
- 9 Pozzetto di raccolta acqua e sporcizia. L'aria compressa deve essere pulita e asciutta.
- 10 Interruttore per la manutenzione conforme allo standard.
- 11 Cavo di alimentazione all'unità.

3.9 Centralina di comando e avviamento

L'unità è dotata di unità di accensione e comando, vedere [Figura 5](#). L'unità di accensione e comando è costituita da:

- 1 Trasformatore TR1, 60 W.
- 2 Blocco di connessione per il trasformatore TR1.
- 3 Terminali per arresto di emergenza esterno.
- 4 Interruttore setpoint aspirazione.
- 5 Relè di sicurezza.
- 6 I fusibili primari del trasformatore F2 e F3, 6 A ritardati.
- 7 Controllore logico programmabile, PLC.
- 8 Unità dati 2 (DU2), modulo I/O.
- 9 AM 2 PT100, modulo di espansione ingresso del sensore di temperatura.
- 10 Pulsante di pulizia filtro/accensione prova.
- 11 Pulsante Standby/Running, ovvero pulsante On/Off.
- 12 Interruttore di emergenza.
- 13 Terminali: X1: 1-80.
- 14 Fusibile per alimentazione ausiliaria 24 V DC. Fusibile F5, 1 A ritardato.
- 15 Conduttore terra di protezione (PE).

3.10 Convertitore di frequenza



AVVERTENZA! Rischio di folgorazione

Il convertitore di frequenza non deve essere aperto fino a 5 minuti dopo il distacco della tensione di alimentazione. Finché non si scaricano, i condensatori all'interno del convertitore accumulano una tensione pericolosa.



ATTENZIONE! Rischio di danni all'apparecchiatura

- Non modificare nessun parametro del convertitore di frequenza, senza previa autorizzazione scritta del responsabile per il prodotto. Fare riferimento alla Dichiarazione di conformità. Eventuali regolazioni non autorizzate possono invalidare la garanzia.
- L'unità non deve essere accesa se è stato rimosso il flessibile di raffreddamento.



La [Figura 4C](#) mostra il flessibile dell'aria di raffreddamento che migliora il raffreddamento del convertitore di frequenza.



Per le impostazioni dei parametri nel convertitore di frequenza, vedere la tabella con i parametri del convertitore di frequenza FlexPAK, in un documento separato accluso all'unità.

Il convertitore di frequenza provvede a controllare il funzionamento efficace del motore dell'unità e a mantenere il livello di aspirazione dell'unità, onde impedire lo sviluppo di una depressione pericolosa. Fa parte della dotazione anche il manuale del convertitore di frequenza.

4 Accessori

L'unità di accensione e comando di FlexPAK DX è pronta per il collegamento di accessori Nederman o altre connessioni dell'utente.

La procedura di installazione di accessori, attrezzature supplementari e funzioni è descritta nel manuale di ciascun prodotto e deve essere eseguita secondo gli schemi elettrici forniti con l'unità. Consultare il rappresentante locale Nederman per gli accessori disponibili.

L'accessorio più comune è il cavo PS, che consente la segnalazione remota di accensione/spengimento dalle valvole dell'impianto di tubazioni. Vedere anche il [Capitolo 6 Messaggi del PLC](#) e il [Capitolo 7 Impostazioni del PLC](#) per ulteriori informazioni su messaggi e impostazioni per la connessione di accessori e altri collegamenti.

5 Utilizzo



I materiali estratti dall'unità devono essere considerati come rifiuti e smaltiti di conseguenza.

**AVVERTENZA! Rischio di esplosione**

- Non aspirare materiali che possono provocare incendi o intasamenti. È severamente vietato aspirare materiali che possono provocare reazioni chimiche o termiche e/o autocombustione.
- Il filtro non deve essere utilizzato per filtrare i fumi dei processi di saldatura se è stato utilizzato per polveri combustibili.
- Non apportare alcuna modifica a questo prodotto senza aver consultato Nederman. L'aggiunta di una condotta di sfiato o la modifica della distanza o della lunghezza degli elementi filtranti incide sui calcoli secondo EN 14491.
- Pulire l'unità e l'area intorno ad esso da qualsiasi traccia di polvere combustibile prima di avviare l'unità.

**AVVERTENZA! Rischio di folgorazione**

- Il personale che utilizza FlexPAK DX deve fare attenzione a evitare lo scarico di elettricità statica. I requisiti per l'uso e la movimentazione sicuri della polvere combustibile sono descritti nel documento informativo per la protezione dalle esplosioni. Informare tutto il personale.
- I lavori sull'impianto elettrico devono essere eseguiti da un elettricista qualificato.
- Non avviare l'unità senza collegare e controllare tutti i punti di messa a terra scollegati. Consultare inoltre la guida "Manuale di installazione e manutenzione".

**AVVERTENZA! Rischio di lesioni personali**

- Utilizzare dispositivi di protezione adeguati: occhiali, protezione auricolare e una maschera di protezione.
- Un sistema ad alta pressione crea un'aspirazione potente che può danneggiare gravemente la vista o l'udito. Coloro che utilizzeranno il FlexPAK DX, o verranno a contatto con FlexPAK DX, devono essere informate in merito a questo rischio.
- Non guardare mai nel condotto di scarico dell'aria. La fuoriuscita di detriti e particelle può danneggiare la vista.
- Utilizzare i dispositivi di protezione adatti se si rischia l'esposizione alla polvere.
- Durante il normale funzionamento il silenziatore allo scarico e l'elettroventilatore possono raggiungere alte temperature.

**ATTENZIONE! Rischio di danni all'apparecchiatura**

Prima dell'uso, leggere e attenersi a tutte le istruzioni nel Manuale d'installazione e manutenzione.



Alcuni materiali potrebbero dare luogo a reazioni chimiche in combinazione con umidità/acqua. L'umidità potrebbe, ad esempio, derivare dalla condensazione dell'umidità contenuta nell'aria estratta nel filtro.

5.1 Prima accensione

L'unità NON deve essere utilizzata in alcuna circostanza senza indirizzare l'aria di scarico al di fuori dell'unità.

È importante evitare la caduta di polvere, oggetti o detriti nell'ingresso o nell'uscita dell'elettroventilatore a canale laterale.

L'unità con gli accessori è testata prima della spedizione e tutte le funzioni vengono controllate. Prima della prima accensione, controllare che:

- l'interruttore di manutenzione sia installato, vedere [Figura 9](#), voce 8.
- Il luogo in cui è installata l'unità, se piccolo, sia ben ventilato. Consultare inoltre la guida "Manuale di installazione e manutenzione".
- I tubi siano collegati all'ingresso del collettore polvere.
- Sia collegato un condotto di scarico dell'aria sull'uscita per veicolare l'aria di scarico calda fuori dall'unità.
- L'alimentazione di aria compressa sia sempre collegata. La modalità Idling e la pulizia del filtro non avverranno correttamente senza l'alimentazione di aria compressa.
- Il cavo PS è collegato, ma non ci sono valvole aperte sul sito del lavoro.
- Accertarsi che sia stata effettuata la misurazione di controllo della terra. Consultare inoltre la guida "Manuale di installazione e manutenzione".

5.2 Primo avviamento



AVVERTENZA! Rischio di folgorazione

- Il personale non autorizzato NON può rimanere in prossimità dell'unità, quando l'unità di comando è aperta. Il personale autorizzato a eseguire ispezioni e regolazioni sull'apparecchiatura di controllo deve prestare la massima attenzione per evitare folgorazioni.
- Scollegare sempre la tensione di alimentazione utilizzando l'interruttore di manutenzione quando si eseguono ispezioni e regolazioni. Se deve essere aperto il convertitore di frequenza, attendere 5 minuti dopo aver scollegato l'alimentazione per evitare scosse da elettricità statica.



Assicurarsi che le valvole delle stazioni di lavoro non siano aperte.

IT

- Rimuovere il coperchio dell'unità di comando, poiché durante la fase di avvio iniziale potrebbero essere necessari controlli e regolazioni sull'unità di comando. Il PLC e il software sono protetti da password.

L'accensione iniziale deve essere eseguita dopo avere rimosso la protezione anti-rumore per controllare il senso di rotazione. Dopo aver eseguito tutti i controlli rimontare la protezione anti-rumore.

5.2.1 Controllare la funzione di pulizia del filtro

Quando l'unità è in modalità Running, vedere la [Sezione 6.1.3 Running \(modalità Running\)](#), premere il pulsante di pulizia filtro, vedere la [Figura 5](#), voce 8 e controllare che si avvii la procedura di pulizia del filtro.

La funzione di pulizia del filtro è costituita dalla valvola di pulizia del filtro FCV, che è un cilindro pneumatico con un disco della valvola. La FCV è posizionata sulla parte superiore dell'alloggiamento del filtro, sotto la protezione, vedere [Figura 8](#), voce 6.

Quando la valvola rilascia aria esterna nel filtro si può udire un netto cambiamento di suono, che indica che la funzione agisce correttamente. Vedere anche [Sezione 3.1 Funzionamento](#).

5.2.2 Controllare la funzione di accensione e arresto automatici



Questa procedura funziona solo se sono utilizzate le impostazioni PLC predefinite.

- Premere il pulsante Stand-by/Running per mettere l'unità in stand-by.

L'unità non va avviata fino a quando non è aperta una valvola sulla postazione di lavoro che vada ad attivare il suo microinterruttore, o fino a quando non è premuto il pulsante di pulizia avvio/filtro, vedere la parte superiore della [Figura 8](#) e la [Sezione 8.3 Pulizia del filtro in modalità Running](#).

Quando la valvola si chiude, l'unità passa in modalità Idling (inattiva) e, dopo circa 10 secondi, viene eseguita la pulizia del filtro.

Dopo un periodo supplementare di circa 12 minuti, l'unità andrà in modalità di stand-by.

Il ritardo di pulizia filtro è impostato dal relè a tempo DIR e il ritardo di arresto è impostato dal relè a tempo SSR.

- Con tutte le valvole chiuse sulle stazioni di lavoro, controllare che il motore rallenti (si deve avvertire un rumore diverso) e che la commutazione in modalità Idling con la pulizia del filtro avvenga dopo circa 10 secondi.

Trascorsi circa 12 minuti da quando l'unità è entrata in modalità Idling (inattiva), deve andare in stand-by a causa dello spegnimento della funzione SSR.

5.3 Accendere l'unità

Per ulteriori informazioni sulla prima accensione, vedere il "Manuale d'installazione e manutenzione".

Accendere l'unità come segue:

- 1 Portare l'interruttore di manutenzione in posizione 1.
- 2 Aria compressa collegata all'unità
- 3 Premere il pulsante Standby/Running sul pannello di comando, vedi [Figura 5](#), elemento 9. La spia bianca si accende e il display visualizza "Standby".
- 4 L'unità si accende quando viene premuto il pulsante di accensione prova, [Figura 5](#), elemento 8, oppure quando si apre una valvola presso una stazione di lavoro.

Spegnere sempre l'unità al termine del turno spingendo il pulsante Standby/Running sul pannello di comando oppure utilizzando il timer settimanale, vedere la [Sezione 7.2.3 Timer settimanale](#).

5.4 Modalità operative dell'unità

FlexPAK DX dispone delle quattro seguenti modalità operative:

- 1 Modalità Off
- 2 Modalità Standby
- 3 Modalità Running
- 4 Modalità Idling (inattivo)

Vedere la [Sezione 6.1 Messaggi di stato](#) per maggiori informazioni su ciascuna modalità.

Di seguito è illustrato il passaggio dell'unità da una modalità operativa all'altra. Fare riferimento anche alla [Figura 18](#) per uno schema a blocchi che mostra il passaggio dell'unità nelle quattro diverse modalità operative.

Come esposto nella [Sezione 5.3 Accendere l'unità](#), quando l'unità è in modalità Off, può essere passata in modalità Stand-by con il motore spento e la valvo-

la di pulizia filtro (Filter Cleaning Valve, FCV) chiusa, premendo il pulsante Standby/Running. Mentre l'unità è in modalità Standby, l'unità può essere riportata in modalità Off spingendo il pulsante Standby/Running.


L'unità passa dalla modalità Standby alla modalità Running quando riceve un segnale pilota trasmesso dall'apertura di una valvola presso una o più stazioni di lavoro (in altre parole, qualcuno comincia a lavorare). Il motore dell'unità, a questo punto, è acceso e l'FCV è chiusa. I timer DIR_Time e SSR_Time non sono avviati, vedere [Sezione 7.2.2 DIR_Time](#) e [Sezione 7.2.1 SSR_Time](#).


L'unità rimane in modalità Running fintanto che resta attivo un segnale pilota. L'unità può, in ogni caso, essere passata in modalità Off spingendo il pulsante Standby/Running.

Se all'unità è collegata una sola stazione di lavoro, oppure se è in uso una sola stazione di lavoro che cessa di operare, il segnale pilota s'interrompe. Se all'unità sono collegate più stazioni di lavoro e sono in uso più stazioni di lavoro, il segnale pilota s'interrompe solo se s'interrompono le attività presso tutte le stazioni di lavoro (in altre parole si chiudono tutte le valvole).

6 Messaggi del PLC

Le sezioni successive mostrano i vari messaggi di stato, avvertenza e allarme visibili sul display del PLC. Fare riferimento anche al Manuale impostazioni PLC e il Manuale d'installazione e manutenzione.

 Se viene visualizzato un messaggio che non è presente nel manuale dell'utente, fare riferimento al Manuale impostazioni PLC per maggiori informazioni.

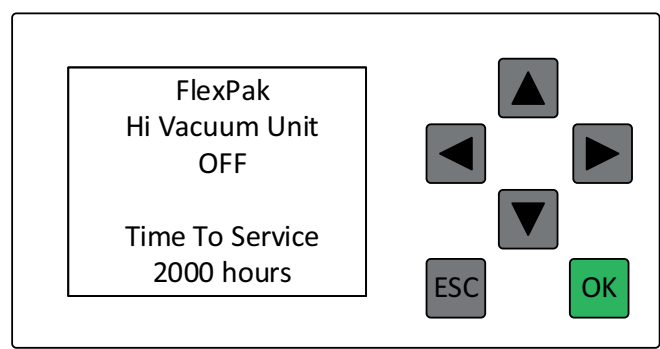
 Se viene visualizzato un avviso o un allarme che non è presente nel manuale dell'utente, fare riferimento al Manuale impostazioni PLC per maggiori informazioni e contattare un tecnico di servizio autorizzato Nederman.

6.1 Messaggi di stato

I seguenti messaggi di stato offrono informazioni sulla modalità attiva sull'unità oppure sul servizio di routine in corso.

6.1.1 Nederman FlexPAK Off (modalità Off)

L'unità è in modalità Off, che è anche il menu di accensione dell'unità. L'unità può passare in modalità Off anche se qualcosa non va come previsto, ad esempio in caso di attivazione di un allarme. Il motore della pompa è spento, non c'è depressione, l'FCV è chiusa e l'unità non può essere attivata da un segnale pilota.

	<p>TimeToService: il tempo che deve trascorrere fino al successivo intervento di assistenza programmata. L'impostazione predefinita è 2000 ore.</p>
---	---

Quando il segnale pilota si arresta, vengono avviati i timer DIR ed SSR. Se entro 10 secondi riprendono le attività presso una o più stazioni di lavoro, l'unità resta in modalità Running. I timer DIR ed SSR vengono azzerati e si arrestano.

Se DIR_Time è impostato su 10 secondi (valore predefinito) e la pausa di lavoro è superiore ai 10 secondi, DIR_Time scade. A quel punto l'unità entra in modalità Idling (inattiva), con il motore acceso e l'FCV aperta.

Se entro 12 minuti viene trasmesso un nuovo segnale pilota, l'unità rientra in modalità Running. I timer DIR ed SSR vengono azzerati di nuovo e si arrestano. Se, invece, SSR_Time è impostato su 12 minuti - ovvero l'impostazione predefinita - e non vengono ricevuti segnali pilota entro 12 minuti, scade anche SSR_Time.

A questo punto l'unità entra in modalità Stand-by finché non riceve un nuovo segnale pilota che la riporta in modalità Running oppure finché non viene spenta (in altre parole, messa in modalità Off) dal timer settimanale vedere [Sezione 7.2.3 Timer settimanale](#) oppure con il pulsante Standby/Running.

6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (modalità Standby)

L'unità è in modalità Standby. Il motore della pompa è spento, non c'è depressione, l'FCV è chiusa e l'unità non può essere attivata da un segnale pilota.

<p>NEDERMAN FLEXPAK Standby Waiting For Pilot Signal Mo 15:33</p>	
---	--

6.1.3 Running (modalità Running)

L'unità è in modalità Running. Il motore della pompa è acceso e l'unità genera la depressione. L'FCV è chiusa. Sul display è visualizzata la depressione attuale dell'unità, ad esempio -20 kPa.

<p>Running kPA -20 DIRTm 00:00 s OTTmr 00:00 h Exhaust Air Temp 60°C</p>		<p>DIRTm: il tempo che deve trascorrere prima che l'unità passi in modalità Idling. Il valore predefinito è 10 secondi.</p> <p>OTTmr: se è stato attivato il timer Overtime, OTTmr mostra il tempo trascorso dopo l'avvio del timer Overtime.</p>
--	--	---

6.1.4 FlexPAK Idling (modalità inattiva)

L'unità è in modalità Idling (inattiva). Il motore della pompa è acceso, non c'è depressione e l'FCV è aperta. L'unità passa in modalità Idling (inattiva) in assenza del segnale pilota per il tempo impostato in DIR_Time.

<p>FlexPak Hi Vacuum Unit IDLING Time To StandBy 05:33m</p>		<p>TimeToStandby: il tempo che deve trascorrere prima che l'unità passi in modalità Standby. L'impostazione predefinita è 12 minuti.</p>
---	--	--


6.1.5 Pulizia del filtro

L'unità sta pulendo il filtro principale.

<table border="1"> <tr><td colspan="2">Filter Cleaning</td></tr> <tr><td>Cycles</td><td>1</td></tr> <tr><td>Elapsed</td><td>0</td></tr> <tr><td>Clean</td><td>00:00 s</td></tr> <tr><td>Charge</td><td>00:00 s</td></tr> </table>	Filter Cleaning		Cycles	1	Elapsed	0	Clean	00:00 s	Charge	00:00 s		<p>Cycles: quantità di impulsi di pulizia che saranno eseguiti.</p> <p>Elapsed: quantità di impulsi di pulizia eseguiti.</p> <p>Clean: tempo residuo per impulso di pulizia.</p> <p>Charge: tempo residuo per la produzione della depressione; tempo all'attivazione dell'impulso di pulizia.</p>
Filter Cleaning												
Cycles	1											
Elapsed	0											
Clean	00:00 s											
Charge	00:00 s											

6.2 Messaggi di avvertenza

L'attivazione di un'avvertenza indica un problema che deve essere risolto, ma l'unità continua a funzionare. Se sul display del PLC viene visualizzato un messaggio di avvertenza, la luce del pulsante Standby/Running lampeggia ogni secondo. Questa sequenza di accensione/spegnimento ad ogni secondo continua finché non si risolve il problema. Fare riferimento anche al Manuale impostazioni PLC e il Manuale d'installazione e manutenzione.

 Esistono due eccezioni a questa regola, la sezione "3.2.1 Time For service" nel manuale delle impostazioni del PLC e [Sezione 6.2.2 Interruttore sostituzione maniche attivato](#) in questo manuale.

IT

6.2.1 Contenitore polvere pieno

L'indicatore di livello del contenitore della polvere ha rilevato che il contenitore è rimasto pieno per 12 minuti.

- Svuotare il contenitore della polvere e premere 'OK' per resettare l'avvertenza.

<table border="1"> <tr><td colspan="2">Warning!</td></tr> <tr><td colspan="2">Dustbin Full</td></tr> <tr><td colspan="2">Th 15:01</td></tr> <tr><td colspan="2">Time To Unit</td></tr> <tr><td colspan="2">Stop 05:00 m</td></tr> <tr><td colspan="2">Reset OK →</td></tr> </table>	Warning!		Dustbin Full		Th 15:01		Time To Unit		Stop 05:00 m		Reset OK →			<p>Clean: tempo residuo per impulso di pulizia.</p> <p>Charge: tempo residuo per la produzione della depressione. Tempo all'attivazione dell'impulso di pulizia. Charge = tempo di produzione della depressione (Charge time).</p> <p>Pulse: quantità di impulsi di pulizia eseguiti su 3.</p>
Warning!														
Dustbin Full														
Th 15:01														
Time To Unit														
Stop 05:00 m														
Reset OK →														

6.2.2 Interruttore sostituzione maniche attivato

È attivo l'interruttore sostituzione maniche (SC2). Mostra il tempo massimo consentito per sostituire la manica della polvere e il tempo rimasto per sostituirla e spegnere l'interruttore sostituzione maniche prima che l'unità venga passata in modalità Off.

Se si attiva questa avvertenza, la luce del pulsante Standby/Running si accende per due secondi e poi di nuovo, per altri due secondi. Questa sequenza di accensione/spegnimento di due secondi continua finché non si resetta l'avvertenza.

	<p>Stop: il tempo residuo per la sostituzione della manica della polvere prima che l'unità passi alla modalità Off.</p> <p>MaxTime: massimo periodo di tempo consentito per la sostituzione della manica della polvere.</p>
---	---

IT

6.3 Allarmi

Se si attiva un allarme, l'unità passa in modalità Off finché il problema non viene risolto.

Se sul display del PLC viene visualizzato un messaggio di allarme, la luce del pulsante Standby/Running lampeggia ogni secondo. Questa sequenza di accensione/spegnimento ad ogni secondo continua finché non si risolve il problema e si resetta l'allarme. Fare riferimento anche al Manuale impostazioni PLC e il Manuale d'installazione e manutenzione.

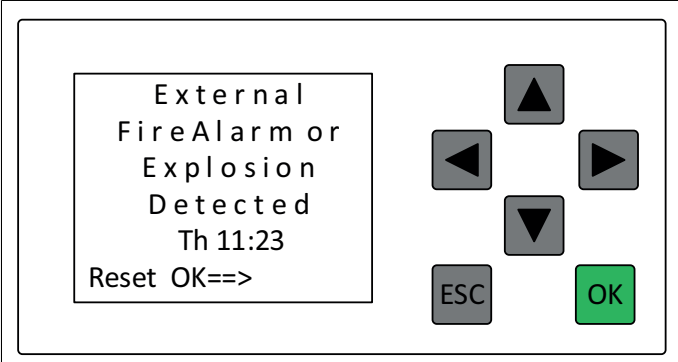
6.3.1 Rilevato un allarme esterno di incendio esplosione



Definire le procedure da seguire per evitare l'attivazione di questo allarme e in caso l'allarme sia attivato. Le procedure devono essere conformi alla direttiva ATEX vigente, nonché alle normative e leggi locali.

È attivo un allarme antincendio esterno oppure un sensore RPS (sensore del pannello di sfiato) connesso ha rilevato un'esplosione.

- Premere "OK" per ripristinare l'allarme.

	
---	--

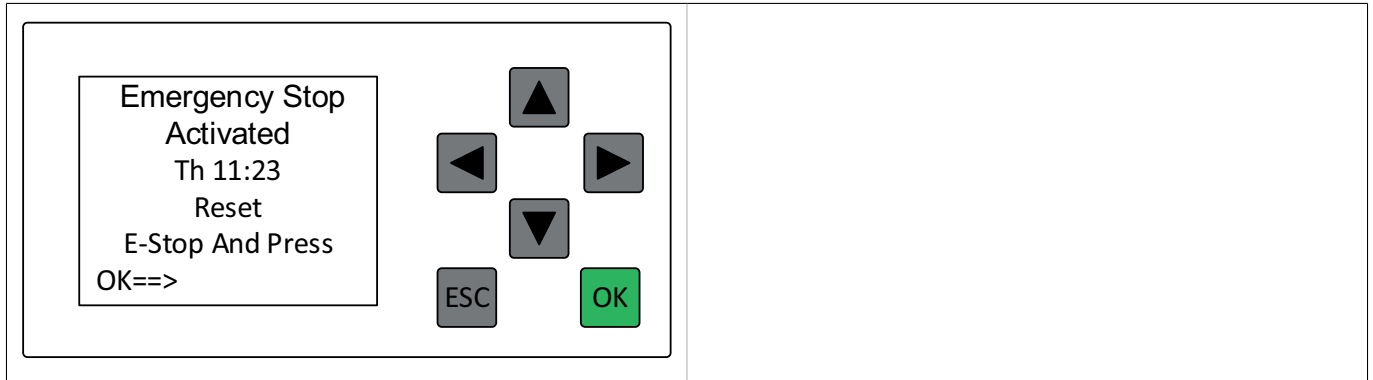
6.3.2 Arresto di emergenza attivato

Se viene visualizzato questo messaggio sul display, uno o più arresti di emergenza sono stati attivati e la macchina è stata spenta.

Verificare la causa dell'attivazione dell'arresto di emergenza e risolvere il problema. L'arresto di emergenza deve essere resettato solo dopo aver eliminato tutti i pericoli che ne hanno causato l'attivazione.

- Premere "OK" per ripristinare il pulsante di arresto di emergenza.

Per maggiori informazioni, fare riferimento al Manuale impostazioni PLC e il Manuale d'installazione e manutenzione.



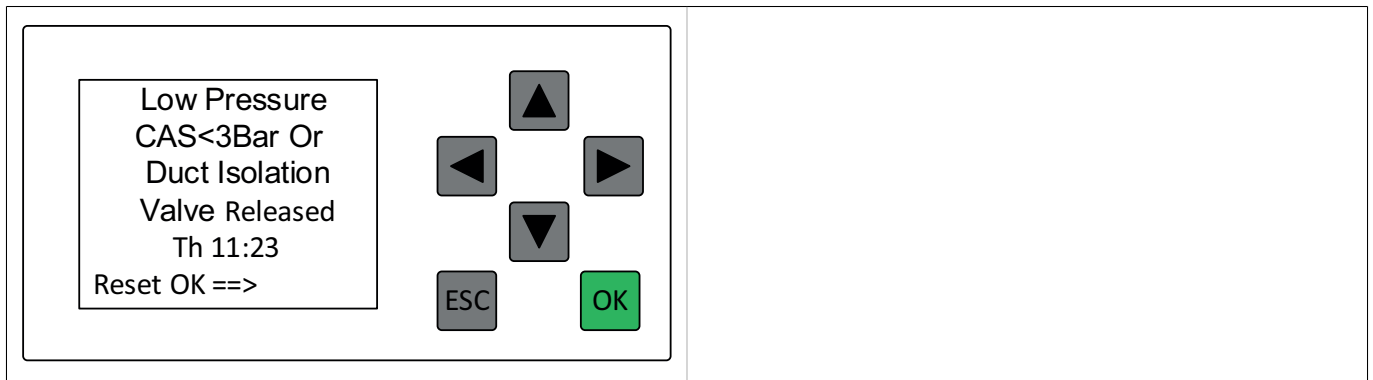
IT

6.3.3 Bassa pressione o Isolamento conduttura rilasciato

Il CAS (interruttore aria compressa) indica che la pressione dell'aria compressa è troppo basso.

Controllare che l'alimentazione dell'aria compressa sia collegata all'unità. Se necessario, ricollegare l'alimentazione dell'aria compressa. Se l'alimentazione dell'aria compressa è collegata correttamente, ma la mandata di aria compressa è troppo bassa, fare riferimento al Manuale impostazioni PLC e il Manuale d'installazione e manutenzione.

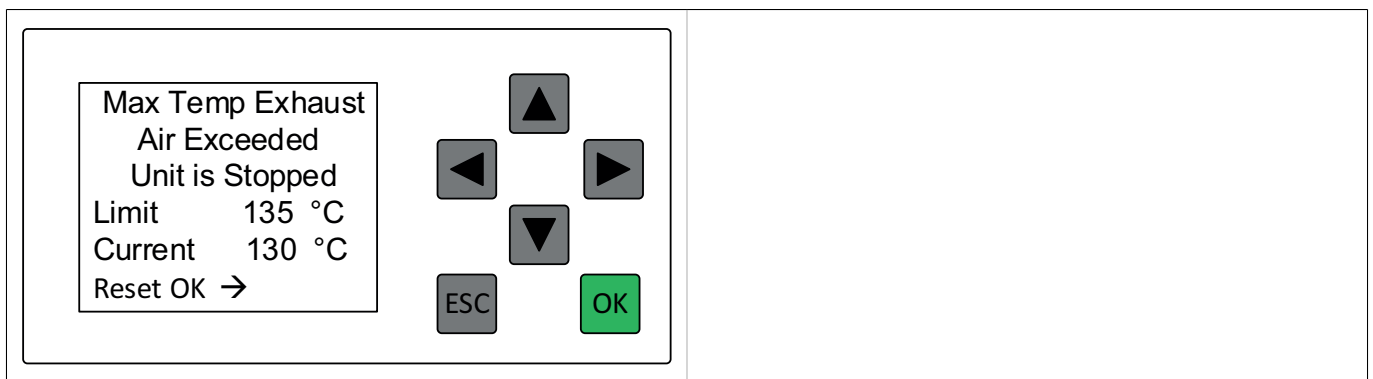
- Premere "OK" per ripristinare l'allarme.



6.3.4 Alta temperatura dell'aria espulsa

La temperatura dell'aria in uscita dalla pompa ha superato il limite massimo consentito di 135°C (275°F).

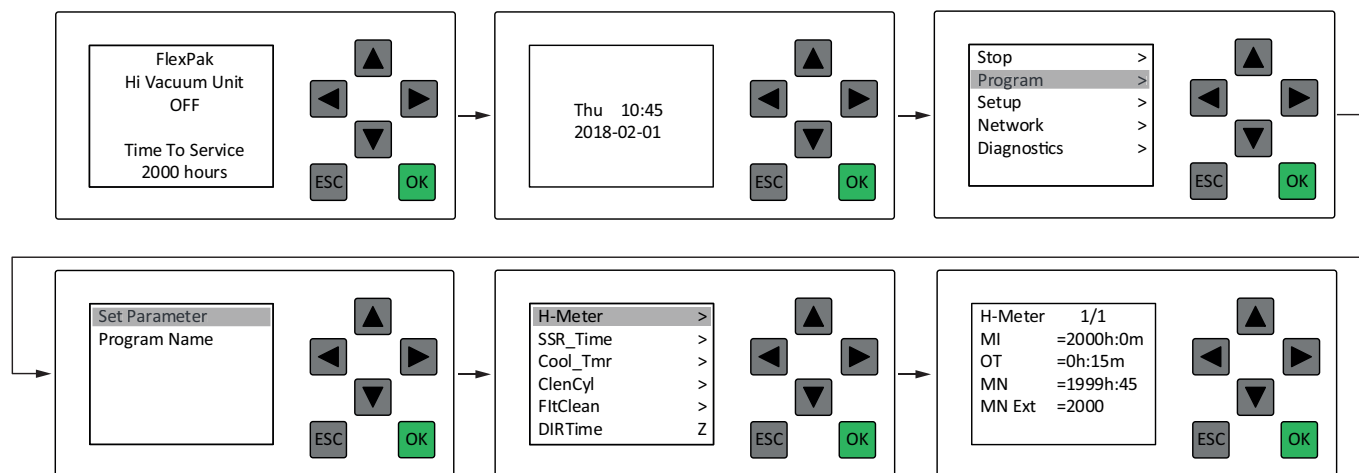
- Quando "Current Value" è inferiore a 90°C (194°F), premere il tasto "OK" per resettare l'allarme. Controllare i valori della valvola dell'aria di raffreddamento o del sensore PT100.



7 Impostazioni del PLC

Le seguenti schermate del PLC vengono visualizzate per mostrare le varie impostazioni parametro configurabili per l'unità.

7.1 Ricerca di un parametro e impostazione del valore



Per ricercare un parametro e impostarne il valore, fare quanto segue:

- 1 Nella schermata con lo stato del PLC, premere la freccia verso il basso per accedere alla schermata con la data e l'ora dell'unità.
- 2 Selezionare "Escape" per accedere al menu principale.
- 3 Premere la freccia verso il basso per accedere a "Program". Premere "OK" per confermare.
- 4 Selezionare "Set Parameter". Premere "OK" per confermare.
- 5 Usare le frecce verso il basso o l'alto per trovare il parametro. Premere "OK" per confermare.
- 6 Usare le frecce verso sinistra o destra per selezionare un valore.
- 7 Usare le frecce verso il basso o l'alto per impostare il valore. Premere "OK" per confermare.
- 8 Selezionare "Escape" per accedere al menu principale.
- 9 Selezionare "Escape" per accedere alla schermata con la data e l'ora.
- 10 Premere la freccia verso l'alto per uscire.

i Esistono diversi altri menu di input sullo stesso livello della schermata con la data e l'ora. Se premendo la freccia verso il basso il PLC apre uno di quei menù, usare la freccia verso sinistra per richiamare la schermata con la data e l'ora.

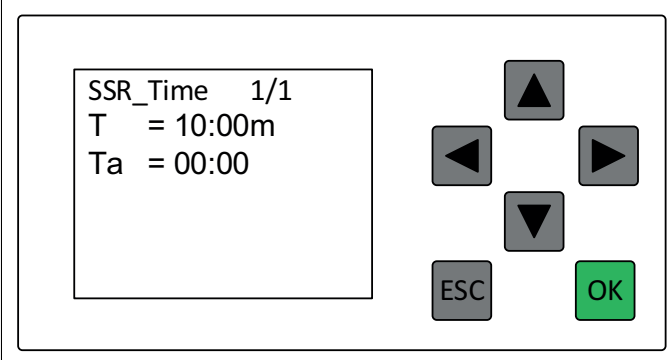
i Il cursore lampeggiante mostra il valore corrente che può essere modificato.

7.2 Impostazioni dei parametri

Per modificare singole impostazioni parametro, fare riferimento al Manuale impostazioni PLC. Di seguito sono riportate impostazioni parametro trattate nella [Capitolo 5 Utilizzo](#).

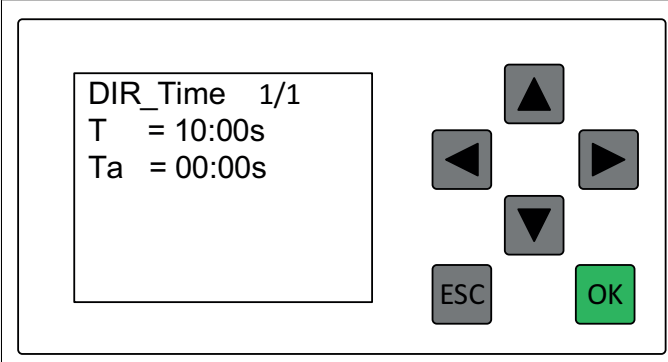
7.2.1 SSR_Time

Menu per impostare il timer SSR. Il timer SSR esprime il tempo che deve trascorrere prima che l'unità passi dalla modalità Idling alla modalità Standby quando scompare il segnale pilota.

 <pre> SSR_Time 1/1 T = 10:00m Ta = 00:00 </pre>	<p>T=12:00 minuti: Tempo prima dell'attivazione di SSR_Time. L'impostazione predefinita è 12 minuti. L'impostazione minima è 5 minuti.</p> <p>Ta=00:00 minuti: Il tempo trascorso dall'interruzione del segnale pilota.</p>
---	---

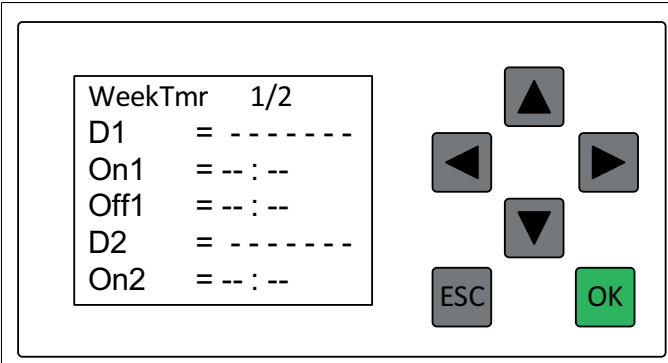
7.2.2 DIR_Time

Menu per impostare il timer DIR. Il timer DIR esprime il tempo che deve trascorrere prima che l'unità passi dalla modalità Running alla modalità Idling quando scompare il segnale pilota.

 <pre> DIR_Time 1/1 T = 10:00s Ta = 00:00s </pre>	<p>T=10:00 secondi: Tempo prima dell'attivazione di DIR_Time. L'impostazione predefinita è 10 secondi. L'impostazione minima è 5 secondi.</p> <p>Ta=00:00 secondi: Il tempo trascorso dall'interruzione del segnale pilota.</p>
---	---

7.2.3 Timer settimanale

Il timer settimanale imposta l'unità in modalità "Stand By" e "Off Mode" a intervalli preimpostati. Se il segnale pilota "PS" è attivo e l'unità a depressione è in modalità Standby, l'unità si avvia. Gli operatori devono essere informati sulle impostazioni e la funzione del timer settimanale se viene utilizzato.

 <pre> WeekTmr 1/2 D1 = ----- On1 = -- : -- Off1 = -- : -- D2 = ----- On2 = -- : -- </pre>	
---	--

7.2.4 OTTmr

Menu per impostare il timer del tempo supplementare. Se occorre utilizzare l'unità dopo che è scaduto il timer settimanale, è possibile accenderla per un numero preimpostato di ore spingendo il pulsante standby esterno. Quando il valore di OTTmr scade, la macchina ritorna in modalità Off.

Se l'unità è in modalità Off e il timer settimanale non viene utilizzato, una pressione rapida sul pulsante standby esterno (inferiore a due secondi) passa l'unità in modalità Standby per il periodo di tempo impostato in "T", ad esempio due ore. Vedere la Figura seguente.

Se l'unità è in modalità Standby e il timer settimanale non viene utilizzato, una pressione rapida sul pulsante standby esterno (inferiore a due secondi) passa l'unità in modalità Off per il periodo di tempo impostato in "T", ad esempio due ore. Vedere la Figura seguente.

Se il timer settimanale viene utilizzato, una pressione rapida sul pulsante standby esterno (inferiore a due secondi) mantiene l'unità in modalità Standby per altre due ore dopo il tempo di chiusura impostato nel timer settimanale; vedere la [Sezione 7.2.3 Timer settimanale](#).

- Per resettare OTTmr so in modo che il tempo non venga superato, spingere il pulsante standby esterno per più di due secondi e poi rilasciarlo.

	<p>T=02:00h: il tempo supplementare che deve trascorrere prima che l'unità passi in modalità Off. L'impostazione predefinita è 2 ore.</p> <p>Ta=00:00: il tempo trascorso dopo l'avvio del timer del tempo supplementare.</p>
--	---

IT

8 Valvola pneumatica di pulizia del filtro

8.1 Pulsante di pulizia del filtro

Il pulsante di pulizia del filtro funziona soltanto se il sistema è in modalità Standby o Running.

8.2 Pulizia del filtro in modalità Standby

Eseguire una pulizia del filtro in modalità Standby, come segue:

- 1 Dalla modalità Off, passare l'unità in modalità Standby spingendo il pulsante Standby/Running.
- 2 Avviare la pulizia del filtro, spingendo l'apposito pulsante.

L'unità passa in modalità Running, il motore si accende e l'FCV si chiude; si stabilisce la depressione del sistema. Ora l'unità apre e chiude l'FCV una volta e poi lascia l'FCV in posizione di apertura. Completato il ciclo di pulizia, l'unità passa in modalità Idling. L'unità attende per 10 minuti un segnale pilota. Se il segnale pilota non viene ricevuto entro questo lasso di tempo, l'unità spegne il motore e passa in modalità Standby.

- Per eseguire una nuova pulizia del filtro in modalità Idling, attivare il segnale pilota e passare alla modalità Running oppure spingere il pulsante Standby/Running per passare alla modalità Standby e spingere di nuovo il pulsante di pulizia del filtro.

8.3 Pulizia del filtro in modalità Running

Eseguire una pulizia del filtro in modalità Running, come segue:

- 1 Mettere il sistema in modalità Standby, spingendo il pulsante Standby/Running.
- 2 Attivare il segnale pilota, collegando i terminali X1:13 e X1:14 con un ponticello. L'unità passa in modalità Running. Il motore si accende, l'FCV si chiude e nel sistema si stabilisce la pressione.
- 3 Avviare la pulizia del filtro, spingendo l'apposito pulsante.

Ora l'unità apre e chiude l'FCV tre volte e poi la lascia nella posizione di chiusura. Dopo l'ultimo ciclo di pulizia, l'unità ritorna in modalità Running e attende l'arresto del segnale pilota. In modalità Running è possibile eseguire svariati cicli di pulizia del filtro.

Quando s'interrompe il segnale pilota, l'unità funziona per 10 secondi (tempo DIR), poi apre l'FCV e passa in modalità Idling. L'unità attende per 12 minuti un segnale pilota. Se il segnale pilota non viene ricevuto entro questo lasso di tempo, l'unità spegne il motore e passa in modalità Standby.

Il tempo di inattività viene impostato dal timer SSR; il valore predefinito è 12 minuti. Il tempo DIR è il ritardo dopo l'interruzione del segnale pilota e prima dell'apertura dell'FCV. Il valore predefinito è 10 secondi.

8.4 Funzione della valvola di pulizia del filtro

L'uscita D03 del PLC viene impostata e invia +24 V all'elettrovalvola. L'elettrovalvola apre il flusso di aria al pistone pneumatico che solleva il coperchio in cima al filtro, consentendo così l'ingresso dell'aria a pressione atmosferica sul lato superiore del filtro. L'apertura improvvisa del coperchio in cima introduce aria ad alta velocità, creando un improvviso aumento di pressione sui filtri. L'aumento di pressione soffia aria attraverso le maniche filtranti, eliminando la polvere dai filtri.

Quando l'elettrovalvola non è più alimentata, la valvola si chiude e svuota il pistone pneumatico. Il coperchio ricade e chiude l'apertura in cima al filtro.

Se non si abbassa, il pistone può non svuotarsi correttamente. Quando s'interrompe il flusso di aria compressa in ingresso, il pistone ricade consentendo al coperchio di chiudere l'apertura in cima al filtro.

9 Manutenzione

Prima di eseguire la manutenzione leggere il [Capitolo 9 Manutenzione](#).

Gli interventi di manutenzione implicano l'apertura dell'apparecchiatura e, al caso, il suo smontaggio. Ciò può presentare un rischio; il personale addetto alla manutenzione deve conoscere i rischi cui può essere esposto in caso di operazioni non corrette.



AVVERTENZA! Rischio di esplosione

Arrestare il funzionamento e pulire a fondo l'intero filtro dalla polvere prima di molare, saldare o eseguire altri lavori a caldo sull'esterno o sull'ingresso del filtro.

Per ulteriori informazioni, vedere il manuale di installazione e assistenza.



AVVERTENZA! Rischio di lesioni personali

- Utilizzare sempre una maschera, una visiera e guanti approvati quando si sostituisce il sacchetto della polvere e si eseguono altri interventi che implicano l'esposizione alla polvere.
- Durante il funzionamento, motore, elettroventilatore e condotto dell'aria possono surriscaldarsi.
- Utilizzare otoprotezioni quando l'unità è in funzione e si eseguono lavori in prossimità della sezione superiore del collettore di polvere.
- Scollegare sempre la tensione di alimentazione tramite l'interruttore per manutenzione prima di eseguire ogni tipo di assistenza, sia meccanica sia elettrica.
- Bloccare sempre l'interruttore per manutenzione in posizione di spegnimento e, se possibile, proteggerlo con un lucchetto.
- Scollegare sempre l'aria compressa prima di eseguire qualsiasi tipo di assistenza, sia meccanica sia elettrica.



ATTENZIONE! Rischio di danni all'apparecchiatura

Durante la manutenzione, può essere necessario rimuovere la protezione anti-rumore dal motore, mentre questo è in funzione. Evitare la caduta di oggetti nell'elettroventilatore di raffreddamento del motore.



Se occorre intervenire sul convertitore di frequenza, contattare Nederman.



L'unità è dotata di marchio CE. Gli allacciamenti dell'unità, l'avvio iniziale e la manutenzione devono essere eseguiti in base ai manuali del prodotto.

9.1 Assistenza e manutenzione dell'attrezzatura ATEX

Per garantire il livello di protezione richiesto, assicurarsi di:

- ispezionare regolarmente FlexPAK DX alla ricerca di danni o guasti. Nel caso FlexPAK DX fosse danneggiato, spegnerlo e rimuovere l'eventuale atmosfera esplosiva.
- Non deve esserci atmosfera esplosiva durante la manutenzione o l'ispezione FlexPAK DX.
- Devono essere utilizzati solo ricambi originali Nederman.
- FlexPAK DX non sia coperto da uno strato spesso di polveri (> 5 mm). A tal scopo, definire procedure adeguate di pulizia periodica e includerle nella documentazione di protezione dalle esplosioni.

9.2 Svuotamento del contenitore di raccolta polvere

AVVERTENZA! Rischio di esplosione
Mai utilizzare l'unità priva del sacchetto di plastica antistatica.

AVVERTENZA! Rischio di lesioni personali

- Accertare l'assenza di depressione nel separatore di polvere prima di rimuovere il contenitore di raccolta polvere.
- Rischio di schiacciamento. Abbassare e rimettere a posto il contenitore di raccolta polvere con cautela. Utilizzare dispositivi di protezione adeguati.
- Durante lo svuotamento del contenitore di raccolta polvere, utilizzare occhiali protettivi, dispositivi di protezione delle vie respiratorie e guanti.

ATTENZIONE! Rischio di danni all'apparecchiatura
Utilizzare solo Nederman ricambi e accessori originali.

i Sostituire il sacchetto di plastica quando è pieno per 2/3, vedi [Figura 11](#).

9.2.1 Per sostituire il sacchetto di plastica antistatica

- 1 verificare che l'area di rischio sia libera.
- 2 Verificare l'assenza di vuoto nel separatore di polvere.
- 3 Rimuovere il contenitore di raccolta polvere.
- 4 Sigillare e rimuovere il sacchetto di plastica antistatica. Utilizzare una fascetta o equivalente, vedi [Figura 12](#).
- 5 Inserire un sacchetto di plastica antistatica nuovo nel contenitore di raccolta polvere, vedi [Figura 13](#).
- 6 Rimontare il contenitore di raccolta polvere sul separatore di polvere.
- 7 Controllare che il flessibile equalizzatore di pressione sia collegato al contenitore di raccolta polvere, vedi [Figura 14](#).
- 8 Controllare che il contenitore di raccolta polvere sia ermetico al ripristino della depressione nel separatore di polvere.

9.3 Gruppo filtro

i La corretta installazione dell'anello di acciaio è importante ai fini dell'ermeticità e durata dell'unità.

La sostituzione del filtro deve essere trascritta nel registro di manutenzione dell'unità. Sebbene sia possibile sostituire individualmente le maniche filtranti, si consiglia di procedere sempre alla sostituzione del

gruppo filtro completo in quanto l'operazione è più veloce e provoca una minore dispersione di polvere.

L'intervento è semplice se l'unità viene posizionata in modo che sia possibile inclinarla, vedere [Figura 15](#). Inoltre, il filtro può essere sollevato dritto, vedere [Figura 16](#), con una gru o altro dispositivo di sollevamento. Il filtro deve essere estratto e conservato in un sacchetto di plastica per ridurre al minimo la diffusione del contenuto del filtro. Si consiglia di eseguire una pulizia del filtro prima di sostituire il filtro

Se le maniche filtranti vengono sostituite separatamente, occorre sostituire anche i supporti in plastica.

La [Figura 17](#), elementi A-C, mostra come installare gli anelli di tenuta in gomma. Se occorre riutilizzare un anello di tenuta usato, la forma aperta può differire da quella originale, mostrata alla voce A.

Utilizzare un cacciavite per portare il bordo del modulo tra i bordi di gomma e ottenere il risultato mostrato alla voce C.

9.4 Sostituzione del filtro di controllo

AVVERTENZA! Rischio di lesioni personali

- Disinserire la depressione e l'aria compressa prima di sostituire il filtro.
- Utilizzare dispositivi di protezione adeguati.

i Verificare sempre che il filtro principale non sia danneggiato in occasione della sostituzione del filtro di controllo.

Normalmente, il filtro di controllo deve essere sostituito dopo 6000 ore di esercizio. Il filtro di controllo deve essere sostituito anche in caso di danni o caduta di pressione elevata sul filtro.

Eseguire la procedura di seguito:

- 1 Accedere al filtro rimuovendo il coperchio del FlexPAK DX.
- 2 Scollegare la condotta superiore dal corpo del filtro e aprire il coperchio superiore.
- 3 Rimuovere e riporre il vecchio filtro in un grande sacco di plastica o avvolgerlo con una pellicola di plastica. Evitare lo spargimento di polvere.
- 4 Montare una nuova cartuccia filtrante in posizione. Accertarsi che la cartuccia filtrante sia centrata e che la tenuta in gomma sul corpo sia integra.
- 5 Chiudere il coperchio superiore e ricollegare i tubi.
- 6 Verificare il collegamento di massa tra filtro di controllo e GND1.

10 Ricambi

ATTENZIONE! Rischio di danni all'apparecchiatura
Utilizzare esclusivamente ricambi originali.

Contattare il rivenditore autorizzato più vicino o Nederman per consulenze in caso di interventi tecnici o di necessità di ricambi. Vedere anche www.nederman.com.

10.1 Ordinazione di ricambi

Nell'ordine dei ricambi indicare sempre:

- Numero di serie e numero di controllo (fare riferimento alla targhetta identificativa del prodotto).
- Il numero di riferimento del particolare di ricambio e il nome (vedi www.nederman.com/en/service/spare-part-search).
- Quantità desiderata di ricambi.

11 Riciclaggio

Il prodotto è progettato in modo da riciclare i materiali che lo compongono. I differenti tipi di materiali devono essere gestiti in conformità alle normative locali vigenti. In caso di dubbi sullo smaltimento del prodotto al termine della sua vita contattare il rivenditore o Nederman.

11.1 Informazioni sull'ambiente

Le seguenti informazioni sull'ambiente sono valide per FlexPAK DX:

- Relè senza cadmio e senza alogeni nell'apparecchiatura di controllo.
- Lacca e lavaggio senza solventi.
- 93,6% riciclabile.

12 Acronimi e abbreviazioni

AEB	Svuotamento automatico del bidone
AUX	Ausiliario
BLI	Indicatore di livello del bidone
BLI-Wr	Indicatore di avvertenza del livello nel bidone
CAS	Interruttore aria compressa
CFDPS-AI	Allarme di controllo del sensore di pressione differenziale del filtro
DIR	Relè on/Idle
DIV	Valvola di isolamento della condotta
DU	Unità dati
EMC	Compatibilità elettromagnetica
EPROM	Memoria di sola lettura programmabile e cancellabile elettricamente
FC	Pulizia del filtro
FCR	Relè pulizia filtro
FCV	Valvola di pulizia del filtro
MFDPS	Sensore di pressione differenziale del filtro principale
MFDPS-FC	Pulizia filtro del sensore di pressione differenziale del filtro principale
MFDPS-Wr	Sensore di pressione differenziale del filtro principale-Avvertenza
MI	Intervalli di manutenzione
OT	Totale di esercizio
PE	Terra di protezione
PLC	Controllore di logica programmabile
PS	Segnalazione pilota
PSIFC	Pulizia filtro d'interblocco del segnale pilota
PTC	Coefficiente di temperatura positivo
PES	Sistema di equalizzazione potenziale
PVC	Cloruro di polivinile
RPS	Sensore del pannello di sfiato
SLV	Elettrovalvola inferiore
SSR	Relè Accensione/spegnimento

SUV	Elettrovalvola superiore
TVFD	Dispositivo di svuotamento a doppia valvola

Inhoudsopgave

Afbeeldingen	7
1 Voorwoord	222
2 Veiligheid	222
2.1 Indeling van belangrijke informatie	222
3 Beschrijving	222
3.1 Functie	222
3.1.1 Filtering in twee fasen	222
3.1.2 Automatische filterreiniging	222
3.1.3 Controlefilter	222
3.2 FlexPAK DX en ATEX	222
3.2.1 Classificatie van gebieden	222
3.2.2 Toegestane materialen	223
3.3 Explosiebeveiliging	223
3.3.1 Explosiedrukontlasting	223
3.3.2 Explosieonderdrukkingssysteem	224
3.3.3 Vlamloze drukontlasting	224
3.3.4 Isolatieapparaat	224
3.4 Afmetingen	224
3.5 Technische gegevens	225
3.6 Zekeringen	226
3.7 Hoofdcomponenten	226
3.8 Koppelingen	226
3.9 Start- en regeleenheid	227
3.10 Frequentieomzetter	227
4 Accessoires	227
5 Gebruik	227
5.1 Vóór de eerste inbedrijfstelling	228
5.2 Eerste inbedrijfstelling	228
5.2.1 Controleer de filterreinigingsfunctie	228
5.2.2 Controleer de automatische start- en stopfunctie	229
5.3 Start de unit	229
5.4 Bedieningsmodi van unit	229
6 PLC-meldingen	230
6.1 Statusmeldingen	230
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (Uit-modus)	230
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Stand-bymodus)	230
6.1.3 Running (Bedrijfsmodus)	231
6.1.4 FlexPAK Idling (Stationaire modus)	231
6.1.5 Filter Cleaning (Filterreiniging)	231
6.2 Waarschuwingmeldingen	231
6.2.1 Dustbin Full (Stofverzamelbak vol)	232
6.2.2 Bag Replacement Switch Activated (Schakelaar vervanging van zak geactiveerd)	232

6.3	Alarmen	232
6.3.1	External Fire Alarm Explosion Detected	233
6.3.2	Noodstop geactiveerd	233
6.3.3	Lage druk of losgekomen leidingisolatie	234
6.3.4	Exhaust Air Temp High	234
7	PLC-instellingen	235
7.1	Een parameter zoeken en de waarde ervan instellen	235
7.2	Parameterinstellingen	236
7.2.1	SSR_Time	236
7.2.2	DIR_Time	236
7.2.3	Weektimer	236
7.2.4	OTTmr	237
8	Pneumatische filterreinigingsklep	237
8.1	Filterreinigingsknop	237
8.2	Filterreiniging in stand-bymodus	237
8.3	Filterreiniging in bedrijfsmodus	238
8.4	Filterreinigingsklepfunctie	238
9	Onderhoud	238
9.1	Service en onderhoud van ATEX-apparatuur	239
9.2	De stofverzamelbak leegmaken	239
9.2.1	Vervangen van de antistatische plastic zak	239
9.3	Filterpakket	239
9.4	Controlefilter vervangen	239
10	Reserveonderdelen	240
10.1	Bestellen van reserveonderdelen	240
11	Milieugegevens	240
11.1	Informatie met betrekking tot het milieu	240
12	Acroniemen en afkortingen	241

1 Voorwoord

Bedankt voor het gebruik van een Nederman product!

De Nederman Group is een wereldwijd toonaangevende leverancier en ontwikkelaar van producten en oplossingen voor de milieutechnologiesector. Onze innovatieve producten filteren, reinigen en recycleren in de meest veeleisende omgevingen. Nederman's producten en oplossingen helpen u uw productiviteit te verbeteren, kosten te verlagen en ook de impact op het milieu van industriële processen te verminderen.

Lees de productdocumentatie en het typeplaatje op het product aandachtig door, alvorens dit product te installeren, te gebruiken en er onderhoud aan te verrichten. Vervang de documentatie onmiddellijk indien deze verloren of beschadigd is geraakt. Nederman Behoudt zich het recht voor om zijn producten, inclusief de documentatie, zonder voorafgaande kennisgeving te wijzigen en/of te verbeteren.

Dit product voldoet aan de eisen van de desbetreffende EG-richtlijnen. Om deze status te behouden mogen installatie, onderhoud en reparaties alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel en dit uitsluitend met originele reserveonderdelen en accessoires van Nederman. Neem contact op met uw dichtstbijzijnde erkende Nederman-dealer voor technisch advies en reserveonderdelen. Indien het product bij de levering is beschadigd of er ontbreken onderdelen, dienen het transportbedrijf en uw lokale Nederman-vertegenwoordiger hiervan onmiddellijk op de hoogte te worden gebracht.

Bij deze handleiding hoort als aanvulling:

- Installatie- en onderhoudshandleiding
- Handleiding PLC-instellingen
- Elektrische bedradingsschema's
- Handleidingen voor hulpmiddelen

2 Veiligheid

2.1 Indeling van belangrijke informatie

Dit document bevat belangrijke informatie die ofwel als een waarschuwing, aanmaning of opmerking wordt voorgesteld. Zie de volgende voorbeelden:



WAARSCHUWING! Gevaar voor persoonlijk letsel

Waarschuwingen wijzen op een mogelijk gevaar voor de gezondheid en veiligheid van het personeel en hoe dat gevaar kan worden vermeden.



VOORZICHTIG! Gevaar voor schade aan het materieel

Waarschuwingen duiden op een mogelijk gevaar voor het product, maar niet voor het personeel, en hoe dat gevaar kan worden vermeden.



Opmerkingen bevatten extra informatie die belangrijk zijn voor het personeel.

3 Beschrijving

3.1 Functie

FlexPAK DX is een complete vacuümunit met een direct aangedreven zijdelingse kanaalventilator die als 1 unit op een stalen kader is geplaatst en een start- en besturingseenheid heeft met een geïntegreerde 24V-transformator. De unit wordt geregeld met een frequentieregelaar, heeft een automatische start/stop en automatische filterreiniging.

3.1.1 Filtering in twee fasen

FlexPAK DX filtert deeltjes in twee fasen. In de eerste fase worden de grove deeltjes afgescheiden in de inlaat. In de tweede fase worden fijne deeltjes afgescheiden in filterzakken, zie [Afbeelding 9](#).

3.1.2 Automatische filterreiniging

FlexPAK DX gebruikt filterreiniging met een korte straal van omgekeerde luchtstroom met atmosferische druk. Door het snelle openen van de filterreinigingsklep (FCV) die zich boven op het filter bevindt, ontstaat een krachtige straal van omgekeerde luchtstroom, waarbij doeltreffend stof loskomt uit de filterzakken, zie [Afbeelding 8](#).

3.1.3 Controlefilter

De unit is voorzien van een controlefilter, zie [Afbeelding 4B](#), item 16. Het controlefilter filtert de lucht na het hoofdfilter om ervoor te zorgen dat er geen materiaal naar de afzuigbron blijft gaan in geval van een breuk in het hoofdfilter. Het controlefilter werkt als een veiligheidsvoorziening en verhoogt de doeltreffendheid van de filtratie niet.

De drukval over het controlefilter wordt bewaakt en als het drukverschil de ingestelde waarde heeft bereikt, wordt er een signaal naar de control unit gestuurd. Het drukverschil is vooraf ingesteld op 4 kPa / 40 mbar / 0,58 psi.

3.2 FlexPAK DX en ATEX

3.2.1 Classificatie van gebieden

FlexPAK DX is ontworpen voor het afzuigen van brandbare en onbrandbare stoffen, maar de unit "als geheel" mag niet in een ruimte worden geplaatst is geclassificeerd is als een zone volgens richtlijn 1999/92/EC. Alleen de binnenkant van het filter voldoet aan de ATEX-vereisten.

FlexPAK DX kan gebruikt worden met leidingsystemen die intern geclassificeerd zijn als zone 20, 21 of 22.

Het product heeft geen  markering omdat het geen interne ontstekingsbron bevat. De binnenkant moet worden beschouwd als een eenvoudige filter/silo en

valt niet onder het toepassingsgebied van de richtlijn 2014/34/EG*

3.2.2 Toegestane materialen



WAARSCHUWING! Explosiegevaar

- Verzamel geen materiaal dat ontbranding of blokkering kan veroorzaken. Het is ten strengste verboden om materiaal te verzamelen dat gevaarlijke chemische of thermische reacties kan ondergaan en/of spontaan kan ontbranden.
- Breng geen wijzigingen aan dit product aan zonder eerst Nederman te raadplegen. Het toevoegen van een drukontlastingsleiding of het wijzigen van de tussenafstanden of de lengte van filterelementen beïnvloedt de berekeningen volgens EN 14491.
- Het filter mag niet worden gebruikt voor het filteren van rook afkomstig van lasprocessen.
- De unit mag niet worden gebruikt voor het afzuigen van brandbare gassen in explosieve concentraties.
- De unit mag niet worden gebruikt voor het afzuigen van mengsels van brandbare gassen en stof in explosieve concentraties (d.w.z. hybride mengsels)



WAARSCHUWING! Gevaar voor persoonlijk letsel

Gebruik de juiste beschermingsmiddelen: veiligheidsbril, gehoorbescherming en masker.



Het is van het grootste belang de eigenschappen van het afgezogen materiaal te kennen.



Sommige materialen kunnen chemische reacties ondergaan in combinatie met vocht/water. Dergelijk vocht kan zich bijvoorbeeld vormen indien de vochtigheid in de onttrokken lucht gecondenseerd wordt in het filter.

FlexPAK DX is bedoeld als een deel van een afzuigstelsel dat materiaal met de volgende eigenschappen opvangt:

- MIE (Minimum Ignition Energy): Zie het typeplaatje op het product.
- MIT (Minimum Ignition Temperature): Zie het typeplaatje op het product.
- Kst: Zie het typeplaatje op het product.
- Pmax: Zie het typeplaatje op het product.

Materialen met eigenschappen die niet binnen de hierboven aangegeven waarden liggen, moeten onderzocht worden voor gebruik met FlexPAK DX. Dit geldt ook bij gebruik van een onderdrukings- of vlamloos systeem. Neem contact op met Nederman voor technische ondersteuning en stofonderzoek.

3.3 Explosiebeveiliging

De CE- en ATEX-markeringen op deze unit garanderen een hoog niveau van veiligheid en bescherming tegen ontbranding van het verzamelde ontbrandbare stof. Als er echter een explosie plaatsvindt als gevolg van onjuist gebruik, onvoldoende onderhoud of een verkeerde installatie, is deze unit uitgerust met extra beveiliging om een gevaarlijke drukopbouw in het filter te vermijden.

FlexPAK DX is uitgerust met een van de volgende beschermingssystemen.

- Explosiedrukontlasting, zie [Afbeelding 2A](#).
- Explosieonderdrukkingssysteem, zie [Afbeelding 2B](#).
- Vlamloze drukontlasting, zie [Afbeelding 2C](#).

3.3.1 Explosiedrukontlasting



Het risicogebied kan groter zijn dan de hierboven vermelde waarden. Het uiteindelijke risicogebied moet beoordeeld worden met inachtneming van de factoren die van invloed zijn volgens de norm EN 14491.



Neem contact op met Nederman voor hulp en informatie.

De schadelijke gevolgen van een explosie worden tot een minimum beperkt door afzuiging van de druk en de vlam van de explosie via een overdrukpaneel, zie [Afbeelding 2A](#). In geval van een explosie ontsnappen de daaruit voortvloeiende vlam en druk uit het overdrukpaneel, dat naar een veilig, onbemand gebied gericht moet worden. Dit gebied wordt aangeduid als het "risicogebied".

Het risicogebied moet duidelijk gemarkeerd zijn, bijvoorbeeld met een hek, waarschuwingslijnen en borden, en toegang is verboden wanneer het filter in bedrijf is. Iedereen die in de buurt van het risicogebied werkzaam is, moet op de hoogte worden gebracht van de risico's. Het gebied moet vrij zijn van brandbaar of ontvlambaar materiaal of andere voorwerpen die door de vlammen en explosiedruk kunnen worden beschadigd. Het is raadzaam om een deflector te gebruiken om het risicogebied weg te leiden van gebieden waar personen aanwezig zouden kunnen zijn. De unit moet zo worden geplaatst dat alle handelingen kunnen worden uitgevoerd zonder het risicogebied te betreden.

De algemene omvang van het risicogebied met of zonder deflector (accessoire) wordt getoond op de [Afbeelding 3A](#) en [Afbeelding 3A](#). In het algemeen zijn de volgende afmetingen van toepassing:

- A 10 m (32,8 ft)
- B 4 m (13,1 ft)
- C 2,5 m (8,2 ft)
- D 5 m (16,4 ft)
- E 5 m (16,4 ft)

- F 5 m (16,4 ft)
- G 5 m (16,4 ft)
- H 1 m (3.3 ft)
- I 0,5 m (1.7 ft)
- J 0,7 m (2.3 ft)

3.3.2 Explosieonderdrukkingssysteem

Met een explosieonderdrukkingssysteem wordt het vroege stadium van een explosie gedetecteerd met optische en/of drukgevoelige apparaten en wordt er snel een blusmiddel verspreid in het filter, zie [Afbeelding 2B](#). De onderdrukking van de explosie wordt in zeer korte tijd na detectie van de explosie (in milliseconden) in gang gezet en stopt de drukstijging en dooft (onderdrukt) de vlammen van de explosie.

Dit zorgt ervoor dat het filter niet tot een gevaarlijk niveau belast wordt door de explosie.

De belangrijkste onderdelen van het explosieonderdrukkingssysteem zijn:

- Een explosiedetectieapparaat (optisch/drukgevoelig).
- Een computergestuurde besturingseenheid.
- Actie-elementen zoals drukcilinders met blusmiddel voorzien van een extra snelle openingsklep.

Gedetailleerde informatie over de installatie, de werking, de bediening en het onderhoud van het systeem vindt u in de handleiding van het onderdrukkingssysteem.

3.3.3 Vlamloze drukontlasting

De vlamloze drukontlastingsmethode lijkt op methode 1, "explosiedrukontlasting". Hier is er echter sprake van een aan de buitenkant van het ventilatiekanaal aangebracht systeem dat voorkomt dat vlammen het filtervat verlaten. Een dergelijk systeem wordt soms een "quench-systeem" of "vlamloos systeem" genoemd. Zien [Afbeelding 2C](#).

Bij alle soorten vlamloze systemen ontsnapt de explosiedruk via een speciaal ontworpen rooster of gaas.

Het rooster of gaas ontlast de druk van een explosie, maar voorkomt dat de vlammen van de explosie het filtervat verlaten.

Het voordeel van het gebruik van een vlamloos drukontlastingssysteem is dat het de grootte van het risicogebied beperkt. Dit vergroot de mogelijkheid om de FlexPAK DX dichterbij bemande gebieden of machines te plaatsen.


Er dient echter op gewezen te worden dat er bij een vlamloos systeem nog steeds een risicogebied is. Ook met deze methode komen er hoge druk en hete gasen vrij in de omgeving. Hiermee dient rekening gehouden te worden bij het plaatsen van de FlexPAK DX. Raadpleeg de lokale brandveiligheidsdiensten bij het bepalen van de geschikte plaats van de FlexPAK DX met vlamloos systeem.

Raadpleeg de installatie- en onderhoudshandleiding of de gebruikershandleiding voor het vlamloze systeem dat bij de FlexPAK DX geleverd wordt voor andere beperkingen en informatie met betrekking tot veilig gebruik en onderhoud.

3.3.4 Isolatieapparaat

Er moet een isolatieapparaat, zie [Afbeelding 9](#), item 2, geïnstalleerd worden om te voorkomen dat een filterexplosie zich via het aangesloten kanaal terug in de installatie voortplant. Het kanaal, zie [Afbeelding 9](#), item 3, tussen de unit en het isolatieapparaat moet drukbestendig zijn tot een overdruk van minimaal 0,5 bar (7.2 psi) en moet een minimale lengte hebben zoals aangegeven in de handleiding van het isolatieapparaat.

3.4 Afmetingen

 [Afbeelding 2A](#) toont de afmetingen van de inlaat en één zijde van de FlexPAK DX.

Voor de afmetingen van FlexPAK DX, zie [Afbeelding 2A](#), [Afbeelding 2B](#) en [Afbeelding 2C](#).

3.5 Technische gegevens

 Filtergegevens zijn voor standaardfilters. Mogelijk zijn andere filters uitgerust.

Tabel 3.1 Technische gegevens

FlexPAK DX		
Vermogen	18,5 kW (25 hp)	21,5 kW (29 hp)
Netspanning/frequentie	400 V±10%/50-60 Hz	460 V±10%/50-60 Hz
Maximaal debiet	1300 m ³ /h (765 cfm)	1300 m ³ /h (765 cfm)
Debiet bij -15 kPa	1000 m ³ /h (588 cfm)	1000 m ³ /h (588 cfm)
Debiet bij -20 kPa	800 m ³ /h (470 cfm)	800 m ³ /h (470 cfm)
Maximaal vacuüm	-35 kPa (-5,1 psi)	-35 kPa (-5,1 psi)
Filteroppervlakte	6 m ² (64,5 sqft)	6 m ² (64,5 sqft)
Gewicht	454 kg (1000 lb)	454 kg (1000 lb)
Inlaat-/uitlaatdiameter (geflensd)	150/160 mm (7,87/6,29")	150/160 mm (7,87/6,29")
Geluidsniveau	70 dB(A)	70 dB(A)
Omgevingstemperatuurbereik.	0 - +40 °C (32-104 °F)	0 - +40 °C (32-104 °F)
Temperatuur van proceslucht	0 - +60 °C (32-140 °F)	0 - +60 °C (32-140 °F)
Relatieve luchtvochtigheid	Max. 85%	Max. 85%
Perslucht	6-7 bar (87-102 psi)	6-7 bar (87-102 psi)
Recycling van materiaal	93,6% per gewicht	93,6% per gewicht
Oppervlakte controlefilter	1x12 m ² (1x129 sqft)	1x12 m ² (1x129 sqft)
Materiaal controlefilter	Polyester	Polyester
Maximale installatiehoogte	1000 m boven zeeniveau	1000 m boven zeeniveau
Corrosieklasse volgens ISO 12944-2	C2 volgens ISO 12944-2	C2 volgens ISO 12944-2
Voedingsspanning voor externe apparatuur	24 VDC ±15%	24 VDC ±15%
Beschermingsklasse	IP42	IP42

3.6 Zekeringen

Tabel 3.2 Zekeringen

Zekering	Stroomsterkte	Type
Hoofdzekering F1, 400 V	35 A	Trage hoofdzekeringen
Hoofdzekering F1, 460 V	40 A	Trage hoofdzekeringen
Transformator, primaire zekering F2 en F3	0,8 A *	Trage zekeringen, 10,3×38
Transformator, secundaire bescherming		PTC-weerstand
F4	50 mA *	Snel, 5×20
F5	1 A *	Traag, 5×20

* Algemene grootte, zie ook de bijgesloten elektrische schema's.

3.7 Hoofdcomponenten



WAARSCHUWING! Explosiegevaar

- Gebruik de unit nooit zonder een antistatische plastic zak.
- Afhankelijk van het gebruikte model FlexPAK DX dient voorzichtig omgegaan te worden met het explosiebeveiligingssysteem om schade te voorkomen, zie [Afbeelding 2A](#)



VOORZICHTIG! Gevaar voor schade aan het materieel

Gebruik uitsluitend originele reserveonderdelen en accessoires van Nederman.

Gebruik uitsluitend originele zakken van Nederman.

[Afbeelding 4A](#), [Afbeelding 4B](#) en [Afbeelding 4C](#) tonen de hoofdonderdelen van de unit:

- 1 Stofverzamelbak, zie [Afbeelding 4A](#).
- 2 Stofafzuiger, zie [Afbeelding 4A](#).
- 3 Filterzakken in textiel, zie [Afbeelding 4A](#).
- 4 Filterhouder, zie [Afbeelding 4A](#).
- 5 Filterreinigingsklep (FCV), zie [Afbeelding 4A](#).
- 6 Verbindingsleiding van de stofafzuiger naar de inlaatdemper, zie [Afbeelding 4A](#).
- 7 Start- en regelunit, zie [Afbeelding 4A](#) en [Afbeelding 4B](#).
- 8 Bedieningspaneel, zie [Afbeelding 4A](#) en [Afbeelding 4B](#).
- 9 Noodschakelaar, zie [Afbeelding 4A](#) en [Afbeelding 4B](#).
- 10 Frequentieconverter, zie [Afbeelding 4A](#) en [Afbeelding 4B](#).
- 11 Frequentieconverter koeling luchtfilter, zie [Afbeelding 4A](#) en [Afbeelding 4B](#).

- 12 Koelingsklep, zie [Afbeelding 4A](#) en [Afbeelding 4B](#).
- 13 Hogedruk zijkanaalventilator, met pompkarakteristiek, zie [Afbeelding 4A](#) en [Afbeelding 4B](#).
- 14 PT100 sensor, zie [Afbeelding 4B](#).
- 15 Uitlaatdemper na ventilator, zie [Afbeelding 4B](#).
- 16 Controlefilter en filterpatroon, zie [Afbeelding 4B](#).
- 17 Druksensor, zie [Afbeelding 4B](#).
- 18 Akoestische behuizing, zie [Afbeelding 4B](#).
- 19 Koelluchtslang vanuit de frequentieomzetter, zie [Afbeelding 4C](#).
- 20 Persluchttoevoer, zie [Afbeelding 4C](#).
- 21 Inlaat, zie [Afbeelding 4C](#).

3.8 Koppelingen



De uitlaatluchtleiding moet zo recht mogelijk lopen en zo kort mogelijk zijn.



De unit is CE-gemarkeerd. De aansluitingen op de unit, de eerste inbedrijfstelling en het onderhoud moeten uitgevoerd worden volgens de instructies in deze handleiding.

Uitrusting zoals kabels en slangen worden niet meegeleverd en moeten ter plaatse verkregen worden.

[Afbeelding 9](#) toont de normale aansluitingen op de unit. Deze zijn las volgt:

- 1 Het kanaal vanaf de werkstations.
- 2 Isolatieapparaat.
- 3 Drukweerstandsleiding tussen de unit en het isolatieapparaat.
- 4 Uitlaatluchtleiding, Ø 160 mm (voor lengtes < 12 m).
- 5 PS-kabels van de kleppen bij de werkstations.
- 6 Binnenkomende 3-fase stroomtoevoer met een Beschermende Aarding-kabel (PE).

- 7 Persluchttoevoer, nylon slang Ø 6 mm.
- 8 Persluchtklep, afmeting G1/4" of G1/2".
- 9 Water- en vuilvanger. De persluchttoevoer moet schoon en droog zijn.
- 10 Onderhoudsschakelaar volgens de norm.
- 11 Stroomkabel naar de unit.

3.9 Start- en regeleenheid

De unit heeft een start- en besturingseenheid, zie [Afbeelding 5](#). De start- en besturingseenheid bestaat uit de volgende componenten:

- 1 Transformator TR1, 60 W.
- 2 Klemmenblok voor de transformator TR1.
- 3 Aansluitklemmen voor externe noodstop.
- 4 Schakelaar voor vacuüm-instelpunt.
- 5 Veiligheidsrelais.
- 6 Transformator, primaire zekeringen F2 en F3, 6 A, traag.
- 7 Programmeerbare logische sturing (PLC).
- 8 Gegevensseenheid 2 (DU2), I/O-module.
- 9 AM 2 PT100, temperatuursensoringang uitbreidingsmodule.
- 10 Knop filter reinigen/teststart.
- 11 Stand-by/bedrijfsknop, dit is de aan/uit-knop.
- 12 Noodschakelaar.
- 13 Klemmen: X1: 1-80.
- 14 Zekering voor 24 V DC-voeding voor accessoire. Zekering F5, 1 A traag.
- 15 Aansluitklemmen beschermende aarding (PE).


3.10 Frequentieomzetter


WAARSCHUWING! Risico op elektrische schokken

De frequentieomzetter mag pas 5 minuten na het loskoppelen van de stroomtoevoer geopend worden. De condensatoren in de omzetter hebben een zeer gevaarlijke spanning totdat ze zichzelf ontladen hebben.

VOORZICHTIG! Gevaar voor schade aan het materieel

- Verander geen parameters in de frequentieomzetter zonder schriftelijke toestemming van degene die voor dit product verantwoordelijk is. Zie de Verklaring van overeenstemming. Elke niet-geautoriseerde verandering kan ervoor zorgen dat de garantie vervalt.
- Start de unit niet als de koelslang is verwijderd.

 [Afbeelding 4C](#) toont de koelluchtslang, die de koeling van de frequentieomzetter verbetert.

 Voor parameterinstellingen in de frequentieregelaar raadpleegt u de 'Parametertabel FlexPAK frequentieregelaar' in een bijzonder document dat bij de unit wordt meegeleverd.

De frequentieomvormer regelt de motor van de unit, zodat deze efficiënt werkt en houdt het vacuümniveau van de unit in stand om te helpen voorkomen dat gevaarlijke negatieve druk ontstaat. De handleiding van de frequentieomvormer is bijgevoegd.


4 Accessoires

De start- en besturingseenheid van FlexPAK DX is voorbereid voor de aansluiting van Nederman-accessoires en klantenverbindingen.

De installatie van accessoires, extra apparatuur en functies staat beschreven in de handleiding van elk product en moet uitgevoerd worden volgens de elektrische schema's die bij de unit zijn meegeleverd. Raadpleeg uw plaatselijke Nederman vertegenwoordiger voor beschikbare accessoires.

Het meest voorkomende accessoire is een PS-kabel waarmee externe start/stop-signalering van de kleppen op het leidingsysteem mogelijk is. Raadpleeg ook [Hoofdstuk 6 PLC-meldingen](#) en [Hoofdstuk 7 PLC-instellingen](#) voor meer informatie over meldingen en instellingen voor accessoires en klantenverbindingen.

5 Gebruik

 De door de unit afgezogen en opgevangen materialen moeten als afval worden beschouwd en moeten worden weggegooid.

WAARSCHUWING! Explosiegevaar

- Verzamel geen materiaal dat ontbranding of blokkering kan veroorzaken. Het is ten strengste verboden om materiaal te verzamelen dat gevaarlijke chemische of thermische reacties kan ondergaan en/of spontaan kan ontbranden.
- Het filter mag niet worden gebruikt voor het filteren van rook afkomstig van lasprocessen.
- Breng geen wijzigingen aan dit product aan zonder eerst Nederman te raadplegen. Het toevoegen van een drukontlastingsleiding of het wijzigen van de tussenafstanden of de lengte van filterelementen beïnvloedt de berekeningen volgens EN 14491.
- Verwijder eventueel gemorst brandbaar stof van de unit of in de omgeving alvorens de unit te starten.

**WAARSCHUWING! Risico op elektrische schokken**

- Het personeel dat aan het werk is FlexPAK DX moet speciale aandacht besteden aan het vermijden van ontlading van statische elektriciteit. De eisen voor veilig gebruik en veilige omgang met brandbaar stof worden beschreven in het explosieveiligheidsdocument. Al het personeel moet worden geïnformeerd.
- Werkzaamheden met elektrische apparatuur moeten worden uitgevoerd door een erkend elektricien.
- Start de unit niet voordat losgekoppelde aardingspunten aangesloten en gecontroleerd zijn. Raadpleeg de Installatie- en onderhoudshandleiding.

**WAARSCHUWING! Gevaar voor persoonlijk letsel**

- Gebruik de juiste beschermingsmiddelen: veiligheidsbril, gehoorbescherming en masker.
- Een hoog-vacuümsysteem vormt een krachtige zuigkracht die mogelijk ernstig oogletsel of gehoorstoornissen kan veroorzaken. Personen die gebruik zullen maken van de FlexPAK DX, of mogelijk in contact komen met de FlexPAK DX, moeten op de hoogte gebracht worden van dit risico.
- Kijk nooit in de uitlaatluchtleiding. Stof en deeltjes die uit de uitlaat komen, kunnen oogletsel veroorzaken.
- Gebruik de gepaste beschermende uitrusting wanneer u blootstelling aan het stof riskeert.
- De uitlaatdemper en ventilator kunnen hoge temperaturen bereiken tijdens normaal gebruik.

**VOORZICHTIG! Gevaar voor schade aan het materieel**

Lees en volg alle instructies in de Installatie- en onderhoudshandleiding vóór gebruik.



Sommige materialen kunnen chemische reacties ondergaan in combinatie met vocht/water. Dergelijk vocht kan zich bijvoorbeeld vormen indien de vochtigheid in de onttrokken lucht gecondenseerd wordt in het filter.

5.1 Vóór de eerste inbedrijfstelling

De unit mag IN GEEN GEVAL bediend worden indien de uitlaatlucht niet van de unit weggeleid wordt.

Het is belangrijk dat er geen stof, objecten of puin in de inlaat of uitlaat vallen van de zijdelingse kanaalventilator.

De unit en bijbehorende accessoires werden getest voor levering en al hun functies werden gecontroleerd. Controleer het volgende vóór de eerste inbedrijfstelling:

- De onderhoudsschakelaar is geïnstalleerd, zie [Afbeelding 9](#), item 8.
- De ruimte waarin de unit is geplaatst, indien klein, wordt goed geventileerd. Raadpleeg de Installatie- en onderhoudshandleiding.
- Het leidingsysteem is aangesloten op de stofafzuigerinlaat.
- Er is een uitlaatluchtleiding bevestigd aan de uitlaat om hete uitlaatlucht weg te leiden van de unit.
- De persluchttoevoer is permanent aangesloten. De stationaire modus en de filterreiniging zullen niet correct werken zonder persluchttoevoer.
- De PS-kabel is aangesloten, maar er zijn geen kleppen op werkstations geopend.
- Zorg ervoor dat de aardingscontrolemeting is uitgevoerd. Raadpleeg de Installatie- en onderhoudshandleiding.

5.2 Eerste inbedrijfstelling**WAARSCHUWING! Risico op elektrische schokken**

- Onbevoegd personeel mag NIET in de buurt van de unit blijven staan wanneer de besturingseenheid geopend is. Bevoegd personeel moet voorzichtig zijn tijdens het uitvoeren van controles en afstellingen van de besturingsapparatuur om elektrische schokken te vermijden.
- U dient steeds de voedingsspanning los te koppelen met de onderhoudsschakelaar voordat u controles en afstellingen uitvoert. Als de frequentieomzetter geopend moet worden, dient u 5 minuten te wachten na het loskoppelen van de stroomtoevoer om een schok door statische elektriciteit te voorkomen.



Controleer of geen kleppen op werkstations open zijn.

- Verwijder het deksel van de besturingseenheid, aangezien controles en aanpassingen in de besturingseenheid nodig kunnen zijn tijdens de eerste inbedrijfstelling. De PLC en de software zijn beveiligd met een wachtwoord.

De eerste inbedrijfstelling moet uitgevoerd worden met de akoestische behuizing verwijderd om de draairichting te controleren. Plaats de akoestische behuizing terug wanneer alle controles werden uitgevoerd.

5.2.1 Controleer de filterreinigingsfunctie

Wanneer de unit in de bedrijfsmodus staat, zie [Paragraaf 6.1.3 Running \(Bedrijfsmodus\)](#), drukt u op de fil-

terreinigingsknop, zie [Afbeelding 5](#), item 8, en controleert u of de filterreinigingsprocedure van start gaat.

De filterreinigingsfunctie bestaat uit de filterreinigingsklep (FCV), een pneumatische cilinder met klepschijf. De FCV bevindt zich bovenaan de filterbehuizing onder de kap, zie [Afbeelding 8](#), item 6.

Een duidelijke verandering in geluid is hoorbaar als de klep atmosferische lucht in het filter laat ontsnappen, wat aangeeft dat de functie naar behoren werkt. Zie ook [Paragraaf 3.1 Functie](#).

5.2.2 Controleer de automatische start- en stopfunctie



Deze procedure werkt alleen bij gebruik van de standaard PLC-instellingen.

- Druk op de stand-by/bedrijfsknop om de unit in de stand-bymodus te zetten.

De unit mag niet starten voordat een klep geopend wordt op een werkstation, waardoor de microschaakelaar van het werkstation geactiveerd wordt, of voordat op de teststart-/filterreinigingsknop gedrukt wordt, zie [Afbeelding 8](#) bovenaan en [Paragraaf 8.3 Filterreiniging in bedrijfsmodus](#).

Wanneer de klep gesloten wordt, schakelt de unit over op de stationaire modus en na een vertraging van circa 10 seconden wordt een filterreiniging uitgevoerd.

Na een extra tijdvertraging van circa 12 minuten gaat de unit in de stand-bymodus.

De filterreinigingsvertraging wordt ingesteld door het DIR_tijdrelais en de stopvertraging wordt ingesteld door het SSR_tijdrelais.

- Controleer, terwijl alle kleppen op de werkstations gesloten zijn, of de motor vertraagt (duidelijke geluidsverandering) en of de unit na circa 10 seconden overschakelt op de stationaire modus.

Circa 12 minuten nadat de unit overgeschakeld is op de stationaire modus moet hij in de stand-bymodus gaan door het uitschakelen van de SSR-functie.

5.3 Start de unit

Zie de 'Installatie- en servicehandleiding' voor meer informatie over de eerste keer opstarten'.

Start de unit als volgt:

- 1 Draai de onderhoudsschakelaar naar stand 1.
- 2 Perslucht aangesloten op unit
- 3 Druk op de stand-by/bedrijfsknop op het bedieningspaneel, zie [Afbeelding 5](#), item 9. De witte lamp gaat branden en de display toont "Standby".
- 4 De unit start wanneer u op de teststartknop drukt, [Afbeelding 5](#), item 8, of wanneer een klep geopend wordt op een werkstation.

U moet de unit steeds uitschakelen op het einde van een ploegendienst door te drukken op de stand-by/bedrijfsknop op het bedieningspaneel of door de weektimer te gebruiken, zie [Paragraaf 7.2.3 Weektimer](#).

5.4 Bedieningsmodi van unit

FlexPAK DX heeft de volgende vier bedieningsmodi:

- 1 Uit-modus
- 2 Stand-bymodus
- 3 Bedrijfsmodus
- 4 Stationaire modus

Zie [Paragraaf 6.1 Statusmeldingen](#) voor meer informatie over iedere modus.

Hieronder wordt uitgelegd hoe de unit van de ene naar de andere bedieningsmodus gaat. Zie ook [Afbeelding 18](#) voor een stroomgrafiek waarin getoond wordt hoe de unit door de vier verschillende bedieningsmodi loopt.

Zoals beschreven in [Paragraaf 5.3 Start de unit](#), wanneer de unit in de uit-modus staat, kan de unit in de stand-bymodus gezet worden wanneer de motor uit staat en de filterreinigingsklep (FCV) gesloten is door te drukken op de stand-by/bedrijfsknop. Terwijl de unit in de stand-bymodus staat, kan de unit opnieuw in de uit-modus gezet worden door op de stand-by/bedrijfsknop te drukken.

De unit gaat van stand-by- in bedrijfsmodus wanneer het een stuursignaal ontvangt door een klep die geopend wordt op een of meer werkstations (met andere woorden, iemand begint te werken). De motor van de unit staat nu aan en de FCV is gesloten. De timers DIR_Time en SSR_Time worden niet gestart, zie [Paragraaf 7.2.2 DIR_Time](#) en [Paragraaf 7.2.1 SSR_Time](#).

De unit blijft in de bedrijfsmodus zolang er een actief stuursignaal is. De unit kan echter nog steeds in de uit-modus gezet worden door op de stand-by/bedrijfsknop te drukken.

Merk op dat indien er slechts 1 werkstation aangesloten is op de unit, of indien er slechts 1 werkstation in gebruik is, en het werk stopt aan dat ene station, het stuursignaal stopt. Indien er meer dan 1 werkstation aangesloten is op de unit, en er meer dan 1 werkstation in gebruik is, stopt het stuursignaal alleen indien het werk stopt op alle werkstations (met andere woorden, alle kleppen sluiten).

Wanneer het stuursignaal stopt, starten de DIR- en SSR-timers. De unit blijft in de bedrijfsmodus wanneer het werk binnen de 10 seconden op 1 of meer werkstations hervat wordt. De DIR- en SSR-timers worden opnieuw op nul gezet en worden stopgezet.

Indien DIR_Time ingesteld is op 10 seconden (standaard) en het werk langer dan 10 seconden onderbroken wordt, verstrijkt de DIR_Time. De unit gaat dan

in de stationaire modus met de motor aan en de FCV open.

De unit gaat opnieuw in de bedrijfsmodus wanneer binnen 12 minuten een nieuw stuursignaal verstuurd wordt. De DIR- en SSR-timers worden opnieuw op nul gezet en worden stopgezet. Indien echter SSR_Time is ingesteld op 12 minuten, de standaardinstelling, en


er geen nieuw stuursignaal is binnen 12 minuten, verstrijkt ook SSR_Time.

De unit gaat vervolgens in de stand-bymodus totdat hij een nieuw stuursignaal ontvangt dat de unit opnieuw in de bedrijfsmodus zet, of de unit wordt uitgeschakeld (met andere woorden, in uit-modus gezet) door de weektimer, zie [Paragraaf 7.2.3 Weektimer](#), of door te drukken op de stand-by/bedrijfsknop.

6 PLC-meldingen

Hierna worden de verschillende status-, waarschuwings- en alarmmeldingen getoond die op het PLC-display verschijnen. Kijk ook in Handleiding PLC-instellingen en de Installatie- en onderhoudshandleiding.

 Wanneer er een melding verschijnt die niet in de Gebruikershandleiding staat, kunt u in de Handleiding PLC-instellingen kijken voor meer informatie.

 Wanneer er een waarschuwing of alarm verschijnt die niet in de Gebruikershandleiding staat, kunt u in de Handleiding PLC-instellingen kijken voor meer informatie en contact opnemen met een door Nederman erkende servicemonteur.

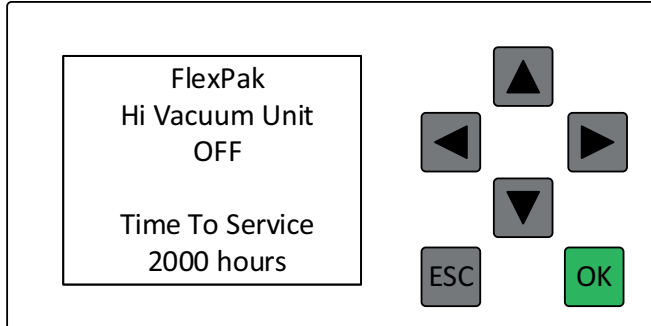
6.1 Statusmeldingen

NL

De volgende statusmeldingen geven informatie over de modus waarin de unit staat of welk routine-onderhoud uitgevoerd wordt.

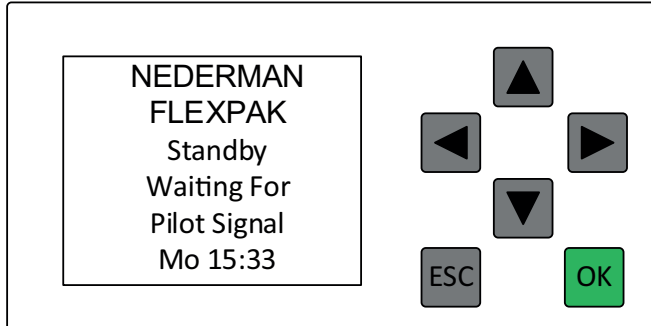
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (Uit-modus)

De unit staat in de uit-modus, wat ook het startmenu van de unit is. De unit kan ook in de uit-modus gaan wanneer er iets fout is, bijvoorbeeld indien een alarm geactiveerd is. De pompmotor staat uit, er is geen vacuüm, de FCV is gesloten en de unit kan niet geactiveerd worden door een stuursignaal.

	<p>Time To Service: De tijd tot het volgende geplande onderhoud. De standaardinstelling is 2000 uur.</p>
---	--

6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Stand-bymodus)

De unit staat in de stand-bymodus. De pompmotor staat uit, er is geen vacuüm, de FCV is gesloten en de unit wacht op een stuursignaal om in de bedrijfsmodus te gaan.

	
---	--

6.1.3 Running (Bedrijfsmodus)

De unit staat in de bedrijfsmodus. De pompmotor staat aan en de unit genereert een vacuüm. De FCV is gesloten. Het huidige vacuüm van de unit wordt weergegeven op het display, bijvoorbeeld, -20 kPa.

<table border="1"> <tr><td>Running</td><td></td></tr> <tr><td>kPA</td><td>-20</td></tr> <tr><td>DIRTm</td><td>00:00 s</td></tr> <tr><td>OTTmr</td><td>00:00 h</td></tr> <tr><td>Exhaust</td><td></td></tr> <tr><td>Air Temp</td><td>60°C</td></tr> </table>	Running		kPA	-20	DIRTm	00:00 s	OTTmr	00:00 h	Exhaust		Air Temp	60°C		<p>DIRTm: De tijd voordat de unit in stationaire modus gaat. De standaardinstelling is 10 seconden.</p> <p>OTTmr: Indien de Overtime-timer geactiveerd werd, toont OTTmr de tijd die verstreken is sinds de Overtime-timer gestart werd.</p>
Running														
kPA	-20													
DIRTm	00:00 s													
OTTmr	00:00 h													
Exhaust														
Air Temp	60°C													

6.1.4 FlexPAK Idling (Stationaire modus)

De unit staat in de stationaire modus. De pompmotor staat aan, er is geen vacuüm, en de FCV is open. De unit gaat in de stationaire modus wanneer er geen stuursignaal was gedurende de tijd die ingesteld is in DIR_Time.

<table border="1"> <tr><td>FlexPak</td><td></td></tr> <tr><td>Hi Vacuum Unit</td><td></td></tr> <tr><td>IDLING</td><td></td></tr> <tr><td>Time To StandBy</td><td>05:33m</td></tr> </table>	FlexPak		Hi Vacuum Unit		IDLING		Time To StandBy	05:33m		<p>TimeToStandby: De tijd voordat de unit in stand-by-modus gaat. De standaardinstelling is 12 minuten.</p>
FlexPak										
Hi Vacuum Unit										
IDLING										
Time To StandBy	05:33m									

6.1.5 Filter Cleaning (Filterreiniging)

De unit is bezig met het reinigen van het hoofdfilter.

<table border="1"> <tr><td>Filter</td><td></td></tr> <tr><td>Cleaning</td><td></td></tr> <tr><td>Cycles</td><td>1</td></tr> <tr><td>Elapsed</td><td>0</td></tr> <tr><td>Clean</td><td>00:00 s</td></tr> <tr><td>Charge</td><td>00:00 s</td></tr> </table>	Filter		Cleaning		Cycles	1	Elapsed	0	Clean	00:00 s	Charge	00:00 s		<p>Cycli: Aantal reinigingspulsen die uitgevoerd gaan worden.</p> <p>Verstreken: Aantal uitgevoerde reinigingspulsen.</p> <p>Clean: Resterende tijd van de reinigingspuls.</p> <p>Laden: Resterende tijd opbouwen vacuüm, de tijd totdat de reinigingspuls geactiveerd wordt.</p>
Filter														
Cleaning														
Cycles	1													
Elapsed	0													
Clean	00:00 s													
Charge	00:00 s													

6.2 Waarschuwingsmeldingen

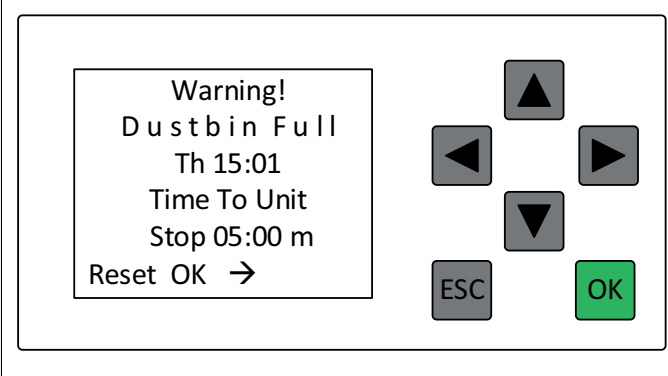
Indien een waarschuwing geactiveerd is, moet er een probleem verholpen worden, maar blijft de unit werken. Indien er een waarschuwingsmelding weergegeven wordt op het PLC-display, knippert het lampje in de stand-by/bedrijfsknop met tussenpozen van één seconde. Deze 1/1 aan/uit-cyclus houdt aan totdat het probleem verholpen is. Kijk ook in Handleiding PLC-instellingen en de Installatie- en onderhoudshandleiding.

Er zijn twee uitzonderingen op deze regel, sectie '3.2.1 Tijd voor onderhoud' in de PLC-instellingenhandleiding en [Paragraaf 6.2.2 Bag Replacement Switch Activated \(Schakelaar vervanging van zak geactiveerd\)](#) in deze handleiding.

6.2.1 Dustbin Full (Stofverzamelbak vol)

De indicator bakniveau heeft gedetecteerd dan de stofverzamelbak al 12 minuten vol is.

- Leeg de stofverzamelbak en druk op 'OK' om de waarschuwing te resetten.

	<p>Clean: Resterende tijd van de reinigingspuls.</p> <p>Laden: Resterende tijd opbouwen vacuüm. De tijd totdat de reinigingspuls geactiveerd wordt. Laden = Tijd opbouwen vacuüm (Laadtijd).</p> <p>Puls: Hoeveel van de 3 reinigingspulsen zijn uitgevoerd.</p>
---	--

6.2.2 Bag Replacement Switch Activated (Schakelaar vervanging van zak geactiveerd)

Schakelaar vervanging zak (SC2) is geactiveerd. Het toont de maximum toegestane tijd tot de stofzak vervangen moet worden en de resterende tijd tot de vervanging. Zet de schakelaar vervanging van zak uit voordat de unit in de Uit-modus wordt gezet.

Indien deze waarschuwing geactiveerd is, brandt het lampje van de stand-by/bedrijfsknop twee seconde lang en vervolgens opnieuw na twee seconden. Deze 2/2 aan/uit-cyclus houdt aan totdat de waarschuwing gereset is.

NL


	<p>Stop: De resterende tijd totdat de stofzak vervangen moet worden voordat de unit in Uit-modus wordt gezet.</p> <p>MaxTime: De maximum toegestane tijdsperiode totdat de stofzak vervangen moet worden.</p>
--	---

6.3 Alarmen

Indien een alarm geactiveerd is, gaat de unit in de uit-modus totdat het probleem verholpen is.

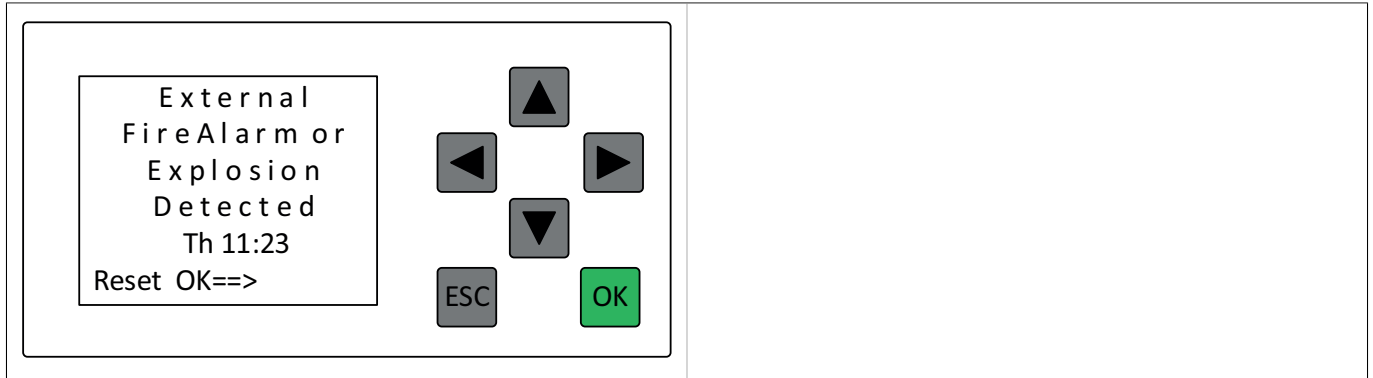
Indien er een alarmmelding wordt weergegeven op het PLC-display, knippert het lampje in de stand-by/bedrijfsknop met tussenpozen van één seconde. Deze 1/1 aan/uit-cyclus houdt aan totdat het probleem verholpen is en het alarm gereset is. Kijk ook in Handleiding PLC-instellingen en de Installatie- en onderhoudshandleiding.

6.3.1 External Fire Alarm Explosion Detected

 Zet procedures op die gevolgd moeten worden zodat dit alarm niet geactiveerd wordt en voor wanneer het alarm geactiveerd is. De procedures moeten voldoen aan de actuele ATEX-richtlijn en de lokale wet- en regelgeving.

Een extern brandalarm is geactiveerd of een Relief Panel Sensor (RPS) is aangesloten en heeft een explosie gedetecteerd.

- Druk op 'OK' om het alarm te resetten.



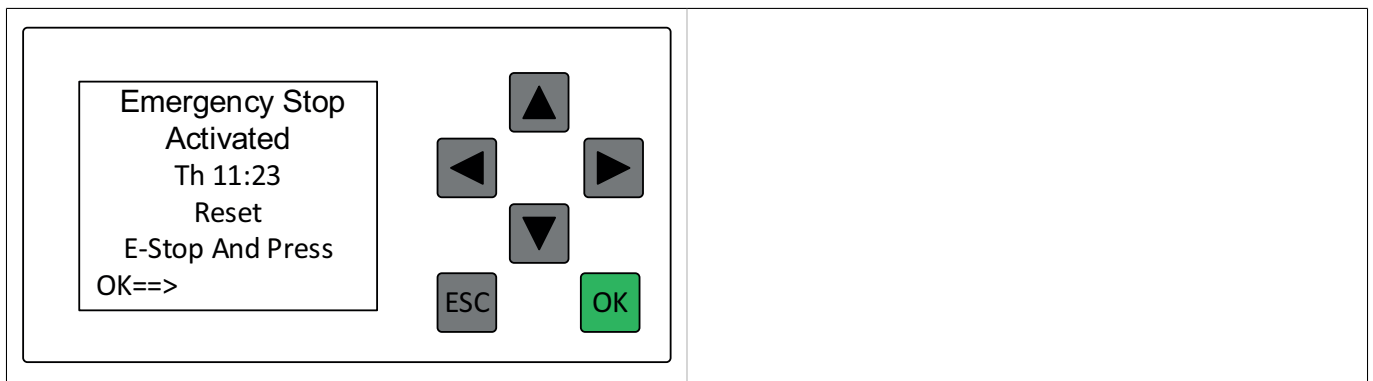
6.3.2 Noodstop geactiveerd

Als deze melding op het display verschijnt, zijn er één of meerdere noodstops geactiveerd en is de machine uitgeschakeld.

Zoek uit waarom de noodstop geactiveerd is en verhelp het probleem. Wanneer alle gevaren die tot de noodstop geleid hebben geëlimineerd zijn, kan de noodstop gereset worden.

- Druk op 'OK' om de noodstopknop te resetten.

Kijk voor meer informatie in Handleiding PLC-instellingen en de Installatie- en onderhoudshandleiding.

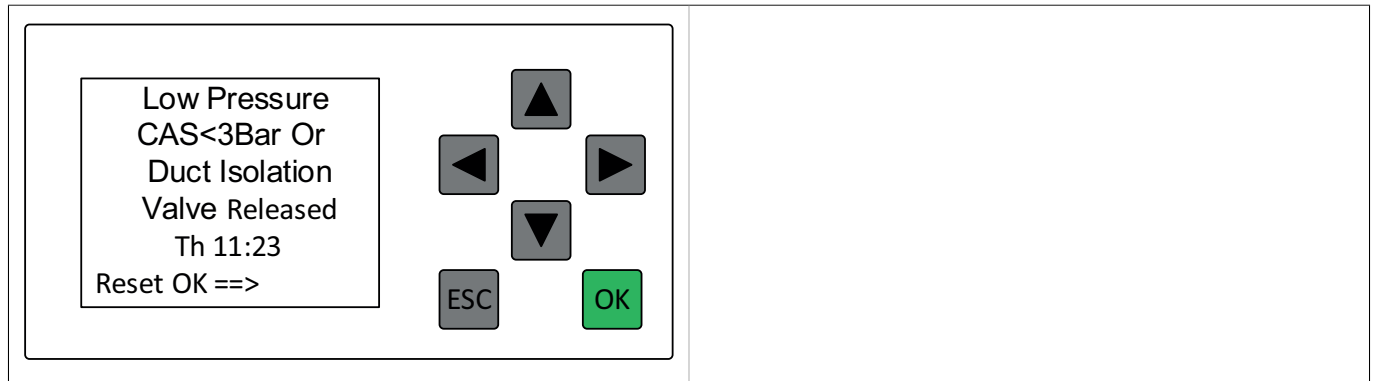


6.3.3 Lage druk of losgekomen leidingisolatie

De persluchtschakelaar (CAS) geeft aan dat de persluchtdruk te laag is.

Controleer of de persluchttoevoer aan de unit is bevestigd. Sluit indien nodig de persluchttoevoer opnieuw aan. Als de persluchttoevoer correct is aangesloten maar de persluchtdruk te laag is, kunt u in de Handleiding PLC-instellingen en de Installatie- en onderhoudshandleiding kijken.

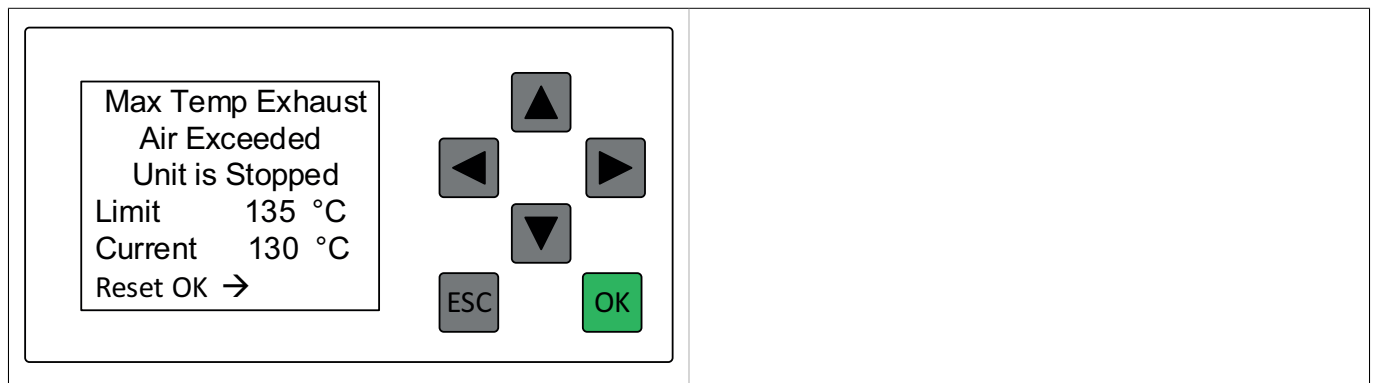
- Druk op 'OK' om het alarm te resetten.



6.3.4 Exhaust Air Temp High

De temperatuur van de lucht die de pomp verlaat heeft de maximaal toegestane limiet van 135°C overschreden.

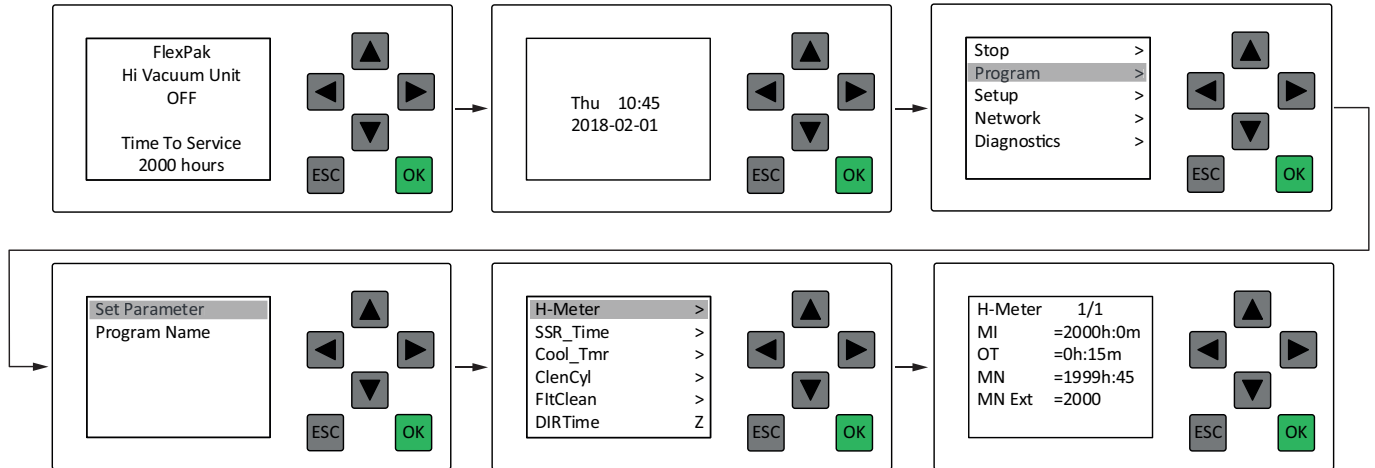
- Wanneer de 'Huidige waarde' onder 90°C gezakt is, drukt u op de groene OK-knop om het alarm te resetten. Controleer de waarden van de koelluchtklep of de PT100-sensor.



7 PLC-instellingen

De volgende PLC-displays tonen de verschillende parameterinstellingen die geconfigureerd kunnen worden voor de unit.

7.1 Een parameter zoeken en de waarde ervan instellen



Doe het volgende om een parameter te zoeken en de waarde ervan in te stellen:

- 1 Druk in het PLC-statusscherm op de omlaag-pijl om naar het datum- en tijdscherm van de unit te gaan.
- 2 Druk op 'Escape' m naar het hoofdmenu te gaan.
- 3 Druk op de omlaag-pijl om naar 'Programma' te gaan. Druk op 'OK' om te bevestigen.
- 4 Selecteer 'Instellen parameter'. Druk op 'OK' om te bevestigen.
- 5 Gebruik de omhoog- of omlaag-pijl om de parameter te vinden. Druk op 'OK' om te bevestigen.
- 6 Gebruik de pijl naar links of rechts om een waarde te selecteren.
- 7 Gebruik de omhoog- of omlaag-pijl om de waarde in te stellen. Druk op 'OK' om te bevestigen.
- 8 Druk op 'Escape' m naar het hoofdmenu te gaan.
- 9 Druk op 'Escape' om naar het datum- en tijdscherm te gaan.
- 10 Druk op de omhoog-pijl om af te sluiten.

i Er zijn verschillende andere invoermenu's op hetzelfde niveau als het datum- en tijdscherm. Wanneer u door te drukken op de omlaag-pijl de PLC naar een van deze menu's brengt, gebruikt u de pijl naar links om naar het datum- en tijdscherm te gaan.

i De knipperende cursor toont de huidige waarde die gewijzigd kan worden.

7.2 Parameterinstellingen

Kijk in de Handleiding PLC-instellingen om de individuele parameterinstellingen te wijzigen. Hieronder staan de parameterinstellingen die besproken zijn in [Hoofdstuk 5 Gebruik](#).

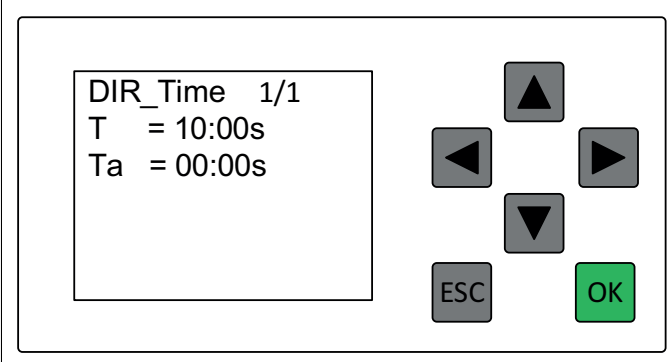
7.2.1 SSR_Time

Menu voor het instellen van de SSR-timer. De SSR-timer bepaalt na hoeveel tijd de unit van de stationaire modus in de stand-bymodus gaat wanneer het stuursignaal wegvalt.

 <pre> SSR_Time 1/1 T = 10:00m Ta = 00:00 </pre>	<p>T=12:00 minuten: tijd voordat SSR_Time geactiveerd wordt. De standaardinstelling is 12 minuten. De minimale instelling is 5 minuten.</p> <p>Ta=00:00 minuten: de verstreken tijd sinds het wegvallen van het stuursignaal.</p>
---	---

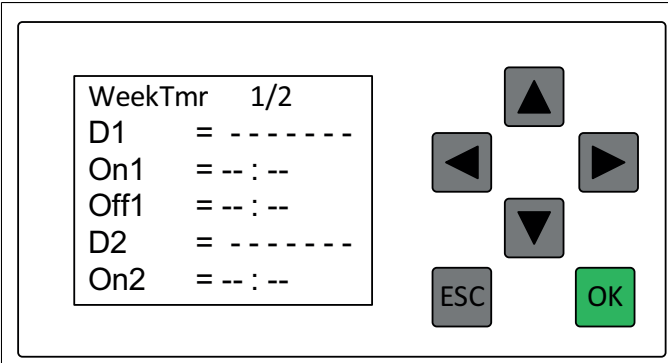
7.2.2 DIR_Time

Menu voor het instellen van de DIR-timer. De DIR-timer bepaalt na hoeveel tijd de unit van de bedrijfsmodus in de stationaire modus gaat wanneer het stuursignaal wegvalt.

 <pre> DIR_Time 1/1 T = 10:00s Ta = 00:00s </pre>	<p>T=10:00 seconden: tijd voordat DIR_Time geactiveerd wordt. De standaardinstelling is 10 seconden, de minimale instelling is 5 seconden.</p> <p>Ta=00:00 seconden: de verstreken tijd sinds het wegvallen van het stuursignaal.</p>
---	---

7.2.3 Weektimer

De wekelijkse timer stelt het apparaat op vooraf ingestelde tijden in op de modus "Stand-by" en "Uit-modus". Als het pilotsignaal "PS" actief is en de vacuümunite in stand-by staat, start de unit. Gebruikers moeten worden geïnformeerd over de instellingen en de functie van de wekelijkse timer als deze wordt gebruikt.

 <pre> WeekTmr 1/2 D1 = ----- On1 = -- : -- Off1 = -- : -- D2 = ----- On2 = -- : -- </pre>	
---	--

7.2.4 OTTmr

Menu voor het instellen van de overtime-timer. Als de unit gebruikt moet worden nadat de weektimer verlopen is, kan de unit voor een ingesteld aantal uren aangezet worden door op de externe stand-byknop te drukken. Wanneer de OTTmr verloopt gaat de machine terug naar de Uit-modus.

Als de unit in de Uit-modus is en de weektimer wordt niet gebruikt, gaat de unit naar Stand-bymodus gedurende de in 'T' ingestelde tijd (bijv. twee uur) wanneer u snel (korter dan twee seconde) op de externe stand-byknop drukt. Zie de afbeelding hieronder.

Als de unit in de Stand-by modus is en de weektimer niet gebruikt is, gaat de unit naar Uit-modus na de in 'T' ingestelde tijd (bijv. twee uur) wanneer u snel (korter dan twee seconde) op de externe stand-byknop drukt. Zie de afbeelding hieronder.

Als de weektimer wordt gebruikt en u drukt snel (korter dan twee seconde) op de externe stand-byknop, dan blijft de unit een extra twee uur nadat de ingestelde sluitingstijd in de weektimer verlopen is in de Stand-bymodus, zie [Paragraaf 7.2.3 Weektimer](#).

- Om OTTmr zo te resetten dat de tijd niet wordt verlengd moet u de externe stand-byknop langer dan twee seconde ingedrukt houden.

	<p>T=02:00 u: Extra tijd voordat de unit naar de Uit-modus gaat. De standaardinstelling is 2 uur.</p> <p>Ta=00:00: De verstreken tijd sinds de overtime-timer gestart werd.</p>
--	---

NL

8 Pneumatische filterreinigingsklep

8.1 Filterreinigingsknop

De filterreinigingsknop werkt alleen wanneer het systeem in de stand-by- of bedrijfsmodus staat.

8.2 Filterreiniging in stand-bymodus

U kunt als volgt een filterreiniging uitvoeren in de stand-bymodus:

- 1 Zet de unit vanuit de uit-modus in de stand-bymodus door te drukken op de stand-by/bedrijfsknop.
- 2 Start de filterreiniging door te drukken op de filterreinigingsknop.

De unit gaat in de werkingsmodus, de motor start en de FCV sluit en er wordt een vacuüm in het systeem tot stand gebracht. De unit zal de FCV nu één keer openen en sluiten en de FCV vervolgens in geopende stand laten staan. Na de reinigingscyclus gaat de unit in de ruststand. De unit wacht 10 minuten op een pilotsignaal. Als het pilotsignaal gedurende deze tijd niet wordt ontvangen, zal de unit de motor stoppen en in stand-by gaan.

- Om een nieuwe filterreiniging uit te voeren in de stationaire modus moet u het stuursignaal activeren en de bedrijfsmodus inschakelen, of gebruikt u de stand-by/bedrijfsknop om naar de stand-bymodus te gaan en drukt u opnieuw op de filterreinigingsknop.

8.3 Filterreiniging in bedrijfsmodus

U kunt als volgt een filterreiniging uitvoeren in de bedrijfsmodus:

- 1 Zet het systeem in de stand-bymodus door op de stand-by/bedrijfsknop te drukken.
- 2 Activeer het stuursignaal door de klemmen X1:13 en X1:14 te verbinden met een doorverbinding. De unit gaat in de bedrijfsmodus. De motor start, de FCV sluit en er wordt druk gevormd in het systeem.
- 3 Start de filterreiniging door te drukken op de filterreinigingsknop.

De unit opent en sluit de FCV nu 3 keer en laat de FCV vervolgens in de gesloten stand staan. Na de laatste reinigingscyclus keert de unit terug naar de bedrijfsmodus en wacht hij tot het stuursignaal stopt. Het is mogelijk om meerdere filterreinigingscycli uit te voeren in de bedrijfsmodus.

Wanneer het stuursignaal stopt, blijft de unit nog 10 seconden (DIR-tijd) in bedrijf en opent vervolgens de FCV en gaat in de stationaire modus. De unit wacht op een stuursignaal gedurende 12 minuten. Wanneer in die periode geen stuursignaal ontvangen wordt, stopt de unit de motor en gaat hij in de stand-bymodus.

De inactiviteitsduur wordt ingesteld door de SSR-timer en de standaard instelling is 12 minuten. DIR-tijd is de vertraging, nadat het pilotsignaal is gestopt, voordat de FCV wordt geopend. De standaardwaarde is 10 seconden.

8.4 Filterreinigingsklepfunctie

De PLC-uitgang DO3 is ingesteld en stuurt +24V naar het magneetventiel. Het magneetventiel opent de luchtstroom naar de pneumatische zuiger, die het deksel bovenop het filter naar boven beweegt en de lucht met atmosferische druk naar de bovenkant van het filter laat binnenlaten. Deze plotselinge opening van het deksel aan de bovenzijde laat de lucht met grote snelheid binnen, waardoor een plotselinge drukstijging boven de filters ontstaat. Door de drukverhoging wordt lucht door de filterzakken geblazen en wordt het stof uit de filters verwijderd.

Wanneer de stroom naar de magneetklep wegvalt, sluit de klep en evacueert de pneumatische zuiger. Het deksel valt omlaag en sluit de opening boven aan het filter.

Wanneer de zuiger niet omlaag valt, evacueert de zuiger mogelijk niet goed. Wanneer de binnenkomende perslucht losgekoppeld is, moet de zuiger omlaag vallen, zodat het deksel de opening boven aan het filter kan sluiten.

9 Onderhoud

Lees [Hoofdstuk 9 Onderhoud](#) voordat u onderhoud uitvoert.

Onderhoud betekent dat de apparatuur geopend en mogelijk gedemonteerd moet worden. Dit kan risico's inhouden en het onderhoudspersoneel moet weten welke risico's zich kunnen voordoen bij verkeerde handelingen.



WAARSCHUWING! Explosiegevaar

Stop de werking en verwijder grondig alle stof van het volledige filter alvorens te slijpen, te lassen of andere hete werkzaamheden uit te voeren op de buitenkant van het filter of de inlaat.

Raadpleeg voor meer informatie de Installatie- en onderhoudshandleiding.



WAARSCHUWING! Gevaar voor persoonlijk letsel

- Gebruik steeds een goedgekeurd ademhalingsmasker, een veiligheidsbril en handschoenen wanneer u de stofzak verwijdert en ander werk uitvoert waarbij u aan stof blootgesteld wordt.
- De motor, ventilator en luchtleiding kunnen zeer heet worden tijdens het bedrijf.
- Draag gehoorbeschermers wanneer de unit in bedrijf is en bij werkzaamheden in de buurt van het bovenste gedeelte van de stofafzuiging.
- Koppel steeds de voedingspanning los met de onderhoudsschakelaar voordat u om het even welk mechanisch of elektrisch onderhoud uitvoert.
- Vergrendel de onderhoudsschakelaar altijd in de uit-stand en zet hem indien mogelijk vast met een hangslot.
- Koppel steeds de persluchttoevoer los voordat u om het even welk mechanisch of elektrisch onderhoud uitvoert.



VOORZICHTIG! Gevaar voor schade aan het materieel

Tijdens het onderhoud kan het noodzakelijk zijn om de akoestische behuizing die over de motor zit te verwijderen terwijl de motor in bedrijf is. Zorg dat er geen voorwerpen in de motorkoelventilator vallen.



Neem contact op met Nederman indien onderhoud aan de frequentieomzetter nodig is.



De unit is CE-gemarkeerd. De aansluitingen op de unit, de eerste inbedrijfstelling en het onderhoud moeten uitgevoerd worden volgens de instructies in deze handleiding.

9.1 Service en onderhoud van ATEX-apparatuur

Zorg dat de volgende handelingen uitgevoerd worden om het vereiste beschermingsniveau te garanderen:

- FlexPAK DX wordt regelmatig gecontroleerd op schade of storingen. Indien FlexPAK DX beschadigd is, moet hij uitgeschakeld worden en moet iedere explosieve atmosfeer vermeden worden.
- Er mag geen explosieve atmosfeer zijn tijdens onderhoud of inspectie van de FlexPAK DX.
- Er mogen uitsluitend originele reserveonderdelen van Nederman gebruikt worden.
- FlexPAK DX mag niet bedekt zijn met dikke stoflagen (>5 mm). U kunt dit voorkomen door het invoeeren van regelmatige reinigingsroutines, inclusief die in het explosie veiligheidsdocument.

9.2 De stofverzamelbak leegmaken



WAARSCHUWING! Explosiegevaar

Gebruik de unit nooit zonder een antistatische plastic zak.



WAARSCHUWING! Gevaar voor persoonlijk letsel

- Zorg ervoor dat er geen vacuüm aanwezig is in de stofafscheider voordat u de verzamelbak verwijdert.
- Gevaar voor kneuzing. Let op tijdens het omlaag brengen en terugplaatsen van de stofverzamelbak. Gebruik de juiste beschermingsmiddelen.
- Draag een veiligheidsbril, een stofmasker en handschoenen, wanneer u de stofverzamelbak leegt.



VOORZICHTIG! Gevaar voor schade aan het materieel

Gebruik uitsluitend originele reserveonderdelen en accessoires van Nederman.



De plastic zak moet vervangen worden wanneer deze 2/3 vol is, zie [Afbeelding 11](#).

9.2.1 Vervangen van de antistatische plastic zak

- 1 Controleer of het risicogebied vrij is.
- 2 Zorg dat er geen vacuüm is in de stofafscheider.
- 3 Verwijder de stofverzamelbak.
- 4 Maak de antistatische plastic zak dicht en verwijder hem. Gebruik een kabelbinder of iets dergelijks, zie [Afbeelding 12](#).
- 5 Plaats een nieuwe antistatische plastic zak in de stofverzamelbak, zie [Afbeelding 13](#).
- 6 Plaats de verzamelbak terug in de stofafscheider.
- 7 Controleer of de drukcompensatieslang verbonden is met de verzamelbak, zie [Afbeelding 14](#).
- 8 Controleer dat de verzamelbak goed afgedicht is zodra er weer vacuüm toegevoerd wordt naar de stofafscheider.

9.3 Filterpakket



Een correcte plaatsing van de stalen ring is belangrijk om de dichtheid en duurzaamheid van de unit te behouden.

De filtervervanging moet genoteerd worden in het onderhoudsprotocol van de unit. Het afzonderlijk vervangen van de filterzakken is mogelijk, maar het wordt aanbevolen het volledige filterpakket te vervangen, aangezien dit sneller is en minder verspreiding van stof veroorzaakt.

Het werk is eenvoudig als de unit gekanteld is, zie [Afbeelding 15](#). Ook kan het filter recht omhoog worden getild, zie [Afbeelding 16](#), met een kraan of ander hijsmiddel. Het filter moet worden verwijderd en bewaard in een plastic zak om de verspreiding van de filterinhoud te minimaliseren. Het is raadzaam om een filterreiniging uit te voeren, voordat u het filter vervangt

Indien de filterzakken afzonderlijk vervangen worden, moeten de plastic houders ook vervangen worden.

[Afbeelding 17](#), items A-C, toont hoe de rubberen afdichtingsringen geplaatst moeten worden. Wanneer een gebruikte afdichtingsring opnieuw gebruikt moet worden, kan de vorm in geopende stand enigszins verschillen van de originele vorm, zoals weergegeven in item A.

Gebruik een schroevendraaier om de rand van de module tussen de rubberen lippen te brengen om het resultaat zoals weergegeven in item C te verkrijgen.

9.4 Controlefilter vervangen



WAARSCHUWING! Gevaar voor persoonlijk letsel

- De vacuümdruk en perslucht naar de unit moeten uitgeschakeld worden alvorens de filter te vervangen.
- Gebruik de juiste beschermingsmiddelen.



Controleer de hoofdfilter altijd op schade bij het vervangen van de controlefilter.

Het controlefilter moet normaliter na 6000 bedrijfsuren vervangen worden. Het controlefilter moet ook vervangen worden als het beschadigd is of als er een groot drukverlies is in het controlefilter.

Volg de onderstaande procedure:

- 1 Het filter is bereikbaar na het verwijderen van het deksel en de zijkant van de FlexPAK DX.
- 2 Koppel de bovenste leiding van het filterhuis los en open de bovenste afdekkap.
- 3 Verwijder het oude filter en stop het in een grote plastic zak of wikkel het in plasticfolie. Vermijd de verspreiding van stof.
- 4 Plaats een nieuw filterpatroon. Zorg ervoor dat het filterpatroon gecentreerd is en dat de rubberen afdichting op de behuizing intact is.
- 5 Sluit de bovenste afdekkap en sluit de leidingen opnieuw aan.
- 6 Controleer de aardingsverbinding tussen het controlefilter en GND1.

10 Reserveonderdelen



VOORZICHTIG! Gevaar voor schade aan het materieel

Gebruik uitsluitend originele reserveonderdelen en accessoires van Nederman.

Neem contact op met uw dichtstbijzijnde erkende dealer of met Nederman voor technisch advies en reserveonderdelen. Zie ook www.nederman.com.

10.1 Bestellen van reserveonderdelen

Wanneer u reserveonderdelen bestelt dient u steeds het volgende te vermelden:

- Referentie- en controlenummer (raadpleeg het productidentificatieplaatje).
- Detailnummer en naam van het reserveonderdeel (zie www.nederman.com/en/service/spare-part-search).
- Het aantal benodigde onderdelen.

11 Milieugegevens

Het product werd ontworpen met recycleerbare materialen. De verschillende materiaalsoorten moeten overeenkomstig de betreffende plaatselijke wetgeving worden verwerkt. Neem contact op met de distributeur of met Nederman indien u twijfels hebt over het tot schroot verwerken van het product aan het einde van zijn levensduur.

11.1 Informatie met betrekking tot het milieu

De volgende milieu-informatie geldt voor FlexPAK DX:

- Cadmiumvrije en halogeenvrije relais in de bestuursapparatuur.
- Wassing en lak zonder oplosmiddelen.
- 93,6% recyclebaar.

12 Acroniemen en afkortingen

AEB	Automatisch leegmaken van de bak
AUX	Auxiliary (hulp-)
BLI	Indicator bakniveau
BLI-Wr	Waarschuwingsindicator bakniveau
CAS	Persluchtschakelaar
CFDPS-AI	Differentieeldruksensor controlefilter - alarm
DIR	Bedrijf/stationair-relais
DIV	Leidingisolatieklep
DU	Gegevensunit
EMC	Elektromagnetische compatibiliteit
EPROM	Elektrisch wisbaar en programmeerbaar leesgeheugen
FC	Filterreiniging
FCR	Filterreinigingsrelais
FCV	Filterreinigingsklep
MFDPS	Differentieeldruksensor hoofdfilter
MFDPS-FC	Differentieeldruksensor hoofdfilter - filterreiniging
MFDPS-Wr	Differentieeldruksensor hoofdfilter - waarschuwing
MI	Onderhoudsinterval
OT	Bedrijfstotaal
PE	Beschermende aarding
PLC	Programmeerbare logische sturing
PS	Stuursignaal
PSIFC	Stuursignaalvergrendeling filterreiniging
PTC	Positieve temperatuurcoëfficiënt
PES	Potentiaalcompensatiesysteem
PVC	Polyvinylchloride
RPS	Overdrukpaneelsensor
SLV	Onderste magneetklep
SSR	Start/stop-relais

SUV	Bovenste magneetklep
TVFD	Uitvoer van apparaat voorzien van dubbele klep

Innholdsfortegnelse

Figurer	7
1 Forord	245
2 Sikkerhet	245
2.1 Klassifisering av viktig informasjon	245
3 Beskrivelse	245
3.1 Funksjon	245
3.1.1 Filtrering i to trinn	245
3.1.2 Automatisk filterrengjøring	245
3.1.3 Kontrollfilter	245
3.2 FlexPAK DX og ATEX	245
3.2.1 Områdeklassifisering	245
3.2.2 Tillatte materialer	246
3.3 Eksplosjonsvern	246
3.3.1 Eksplosjonsutlufting	246
3.3.2 System for eksplosjonsundertrykkelse	246
3.3.3 Flammeløs utlufting	247
3.3.4 Isolasjonsenhet	247
3.4 Størrelse	247
3.5 Tekniske data	248
3.6 Sikringer	249
3.7 Hovedkomponenter	249
3.8 Tilkoblinger	249
3.9 Start- og styringsenhet	250
3.10 Frekvensomformer	250
4 Tilbehør	250
5 Bruk	250
5.1 Før første oppstart	251
5.2 Første oppstart	251
5.2.1 Kontrollere filterrengjøringsfunksjonen	251
5.2.2 Kontrollere den automatiske start- og stoppfunksjonen	251
5.3 Start enheten	252
5.4 Enhetens driftsmodi	252
6 PLC-meldinger	252
6.1 Statusmeldinger	253
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (av-modus)	253
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (standby-modus)	253
6.1.3 Running (driftsmodus)	253
6.1.4 FlexPAK Idling (tomgangsmodus)	254
6.1.5 Filter rengjøring	254
6.2 Varselmeldinger	254
6.2.1 Konteiner full	254
6.2.2 Pose skift-bryter aktivert	255

6.3	Alarmer	255
6.3.1	Ekstern brannalarm/eksplosjon oppdaget	255
6.3.2	Nødstopp aktivert	256
6.3.3	Lavt trykk eller kanalisolasjon har løsnet	256
6.3.4	Eksosluft høy temperatur	256
7	PLC-innstillinger	257
7.1	Finn en parameter og angi dens verdi	257
7.2	Parameterinnstillinger	258
7.2.1	SSR-Time	258
7.2.2	DIR-Time	258
7.2.3	Ukentlig tidsur	258
7.2.4	OTTmr	259
8	Pneumatisk filterrensjøringsventil	259
8.1	Filterrensjøringsknapp	259
8.2	Filterrensjøring i standby-modus	259
8.3	Filterrensjøring i driftsmodus	259
8.4	Funksjonen til filterrensjøringsventilen	260
9	Vedlikehold	260
9.1	Service på og vedlikehold av ATEX-utstyr	260
9.2	Tømme oppsamlingsbeholderen	260
9.2.1	Skifte ut den antistatiske plastposen	261
9.3	Filterpakke	261
9.4	Skifte kontrollfilter	261
10	Reservedeler	261
10.1	Bestille reservedeler	261
11	Resirkulering	261
11.1	Miljøinformasjon	261
12	Akronymer og forkortelser	262

1 Forord

Takk for at du bruker et Nederman-produkt!

Nederman Group er en verdensledende leverandør og utvikler av produkter og løsninger for miljøteknologisektoren. Våre innovative produkter vil filtrere, rengjøre og resirkulere i de mest krevende miljøene. Produkter og løsninger vil hjelpe deg med å forbedre produktiviteten, redusere kostnadene og også redusere miljøpåvirkningen fra industrielle prosesser.

Les all produktinformasjonen og informasjonen på produktets identifikasjonsplate nøye før installasjon, bruk og service. Erstatt dokumentasjonen umiddelbart hvis den blir borte eller blir ødelagt. Nederman forbeholder seg retten til uten varsel å endre og forbedre sine produkter, inkludert dokumentasjonen.

Dette produktet er konstruert for å oppfylle kravene i de relevante EU-direktivene. For å opprettholde denne statusen skal installasjon, reparasjon og vedlikehold utføres av kvalifisert personell som bare bruker originale reservedeler. Ta kontakt med din nærmeste autoriserte forhandler eller Nederman for å få råd og tips om teknisk service og for bestilling av reservedeler. Ved skade eller mangler av deler må du umiddelbart informere transportøren og din lokale Nederman-representant.

Denne bruksanvisningen utfylles av:

- Installasjons- og servicehåndbok.
- Håndbok for PLC-innstillinger.
- Elektriske ledningsdiagrammer
- Håndbøker for hjelpeutstyr, for eksempel utmattingsenheter

2 Sikkerhet

2.1 Klassifisering av viktig informasjon

Dette dokumentet inneholder viktig informasjon som vises enten som advarsel, forsiktighetsvarsel eller merknad. Se følgende eksempler:



ADVARSEL! Fare for personskade

Advarsler indikerer en potensiell fare for personers helse og sikkerhet, samt hvordan man kan unngå å bli utsatt for faren.



FORSIKTIGHET! Fare for skade på utstyr

Forsiktig indikerer en potensiell fare for produktet, men ikke for personell, og hvordan denne faren kan unngås.



Merknader inneholder annen informasjon som brukeren bør være spesielt klar over.

3 Beskrivelse

3.1 Funksjon

FlexPAK DX er en komplett vakuumenhet med en direkte-drevet sidekanalvifte montert som én enhet på en stålramme og en start- og styringsenhet med en integrert 24 V transformator. Enheten styres av en frekvensomformer, har automatisk start/stopp og automatisk filterrengjøring.

3.1.1 Filtrering i to trinn

FlexPAK DX filtrerer partikler i to trinn. I det første trinnet separeres grove partikler i innløpet. I det andre trinnet separeres finpartiklene av filterposer, se [Figur 9](#).

3.1.2 Automatisk filterrengjøring

FlexPAK DX bruker filterrengjøring med et kort returlufttrykk med atmosfærisk trykk. Med den raske åpningen av filterrengjøringsventilen (FCV) på toppen av filteret skapes et kraftig returlufttrykk som effektivt fjerner støv fra filterposene. Se [Figur 8](#).

3.1.3 Kontrollfilter

Enheten er utstyrt med et kontrollfilter, se [Figur 4B](#), punkt 16. Kontrollfilteret filtrerer luften etter hovedfilteret for å påse at det ikke fortsetter noe materiale til sugeskilden ved ev. svikt i hovedfilteret. Kontrollfilteret fungerer som sikkerhetsenhet og øker ikke filterrengjøringseffektiviteten.


Trykkfallet over kontrollfilteret overvåkes, og det sendes et signal til styringsenheten hvis trykkforskjellen når innstilt verdi. Trykkforskjellen er forhåndsinnstilt til 4 kPa/40 mbar/0,58 psi.

3.2 FlexPAK DX og ATEX

3.2.1 Områdeklassifisering

FlexPAK DX er designet for å samle opp brennbart og ikke-brennbart støv, men enheten som en helhet skal ikke plasseres på steder som er klassifisert som en sone i samsvar med direktiv 1999/92/EF. Det er bare innsiden av filteret som oppfyller ATEX-kravene.

FlexPAK DX kan brukes med kanalsystemer som er internt klassifisert som sone 20, 21 eller 22.

Produktet har ikke -merking, siden det ikke finnes en intern antenningskilde. Innsiden skal betraktes som enkelt filter/silo og omfattes ikke av direktiv 2014/34/EF*

3.2.2 Tillatte materialer



ADVARSEL! Eksplosjonsfare

- Ikke samle materiale som kan forårsake antennelse eller blokkering. Det er strengt forbudt å samle materiale som kan føre til farlige kjemiske eller termiske reaksjoner og/eller selvantennelse.
- Ikke foreta endringer av dette produktet uten å konsultere Nederman. Tilføyelse av en avlastningskanal eller endring avstanden mellom eller lengden på filterelementer påvirker beregningene i henhold til EN 14491.
- Filteret skal ikke brukes til å filtrere røyk fra sveiseprosesser.
- Enheten skal ikke brukes til å trekke ut brennbare gasser i eksplosive konsentrasjoner.
- Enheten skal ikke brukes til å trekke ut blandinger av brennbare gasser og støv i eksplosive konsentrasjoner (dvs. hybridblandinger)



ADVARSEL! Fare for personskade

Bruk egnet verneutstyr: vernebriller, hørselsvern og vernemasker.



Det er av største viktighet å kjenne egenskapene til det avsugde materialet.



Noen materialer kan utsettes for kjemiske reaksjoner i kombinasjon med fuktighet/vann. Slik fuktighet kan f.eks. danne seg hvis fuktigheten i avtrekksluften kondenseres i filteret.

FlexPAK DX er ment å være del av et avsugssystem som samler materiale med følgende egenskaper:

- MIE (minste antennelsesenergi): Se produktets identifikasjonsplate.
- MIT (laveste antennestemperatur): Se produktets identifikasjonsplate.
- Kst: Se produktets identifikasjonsplate.
- Pmax: Se produktets identifikasjonsplate.

Materialer med egenskaper som ikke ligger innenfor de ovennevnte verdiene, eller hvis det brukes et undertrykkessystem eller flammeløst system, skal undersøkes før de brukes med FlexPAK DX. Ta kontakt med Nederman for teknisk støtte og undersøkelser om bruk av støv.

3.3 Eksplosjonsvern

CE- og ATEX-merkingen på denne enheten sikrer et høyt sikkerhetsnivå og god beskyttelse mot antenning av det oppsamlede antennelige støvet. Men hvis det oppstår en eksplosjon på grunn av misbruk, utilstrekkelig vedlikehold eller feilaktig installasjon, er denne enheten utstyrt med ekstra beskyttelsesmetoder for å unngå farlig trykkoppbygging i filteret.

FlexPAK DX er utstyrt med ett av følgende sikkerhetssystemer.

- Eksplosjonsutlufting, se [Figur 2A](#).
- System for eksplosjonsundertrykkelse, se [Figur 2B](#).
- Flammeløs utlufting, se [Figur 2C](#).

3.3.1 Eksplosjonsutlufting



Risikoområdet kan godt være større enn de ovennevnte målene. Det endelige risikoområdet må vurderes med hensyn til påvirkningsfaktorene som er omtalt i standarden EN 14491.



Kontakt Nederman ved behov for bistand og informasjon.

Skadevirkningene av en eksplosjon minimeres ved å luften trykkes og flammen fra eksplosjonen via et avlastningspanel, se [Figur 2A](#). Ved en eksplosjon vil flammen og trykket som oppstår, slippes ut via avlastningspanelet, som må rettes mot et sikkert og ubemannet område. Dette området omtales som «risikoområdet».

Risikoområdet skal være tydelig markert, for eksempel med gjerde, varselinjer og skilt, og det er adgang forbudt når filteret er i drift. Alle som oppholder seg i nærheten av risikoområdet, må informeres om risikoen. Området skal være fritt for brennbart eller eksplosivt materiale og gjenstander som kan bli skadet av flammer og eksplosivt trykk. Det anbefales å bruke en deflektor for å posisjonere risikoområdet unna områder der personer kan være til stede. Enheten skal plasseres slik at alle arbeidsoppgaver kan utføres uten at man kommer inn i risikoområdet.

Den generelle størrelsen på risikoområdet med eller uten deflektor (ekstrautstyr) vises på [Figur 3A](#) og [Figur 3B](#). Som hovedregel gjelder følgende mål:

- A 10 m (32,8 ft)
- B 4 m (13,1 ft)
- C 2,5 m (8,2 ft)
- D 5 m (16,4 ft)
- E 5 m (16,4 ft)
- F 5 m (16,4 ft)
- G 5 m (16,4 ft)
- H 1 m (3,3 ft)
- I 0,5 m (1,7 ft)
- J 0,7 m (2,3 ft)

3.3.2 System for eksplosjonsundertrykkelse

Med et system for eksplosjonssikring registreres det tidlige stadiet av en eksplosjon med optiske enheter og/eller trykkmåling, og et slukkemiddel spres raskt i filteret, se [Figur 2B](#). Slukking av eksplosjonen initieres på ekstremt kort tid etter at eksplosjonen er regist-

rett (på millisekunder). Dette stopper trykkøkningen og slukker (undertrykker) flammene fra eksplosjonen.

Dette sikrer at filteret ikke belastes til et farlig nivå av eksplosjonen.

Hovedkomponentene i systemet for eksplosjonsundertrykkelse er:

- En enhet som registrerer eksplosjonen (optisk/trykkfølsom).
- En datamaskinbasert styringsenhet
- Komponenter som trykksylindere med slukkemidler i med ventil som åpner ekstra raskt.

Detaljert informasjon om installering av systemet, des funksjon, drift og vedlikehold finnes i håndboken for undertrykkessystemet.

3.3.3 Flammeløs utlufting

Metoden for flammeløs utlufting er nesten lik metode 1, «eksplosjonsutlufting». En enhet festet på utsiden av avtrekkskanalen vil hindre flammene i å nå filterbeholderen. En slik enhet omtales noen ganger som «slukkeenhet» eller «flammeløs enhet». Se [Figur 2C](#).

Et fellestrekk for alle typer flammeløse enheter er at eksplosjonen slippes ut gjennom et spesialkonstruert gitter. Gitteret slipper ut trykket fra eksplosjonen, men hindrer eksplosjonens flammer i å komme utenfor filterbeholderen.

Fordelen ved å bruke en flammeløs utlufting er at den reduserer størrelsen på risikoområdet. Dette øker mu-

ligheten for å plassere FlexPAK DX nærmere bemanede områder eller utstyr.

Det må imidlertid bemerkes at bruk av en flammeløs enhet ikke eliminerer risikoområdet. Høyt trykk og varme gasser slippes fremdeles ut i omgivelsene, og det må tas hensyn til dette ved plasseringen av FlexPAK DX. Ta kontakt med det lokale brannvesenet for å finne fram til egnet plassering av FlexPAK DX med flammeløs enhet.

Se installasjons- og service- eller brukerhåndboken for den flammeløse enheten som følger med FlexPAK DX for å finne andre begrensninger og informasjon om sikker bruk og service.

3.3.4 Isolasjonsenhet

Det skal installeres en isolasjonsenhet, se [Figur 9](#), punkt 2, for å hindre at en filtereksplosjon slår tilbake inn i anlegget gjennom den tilkoblede kanalen. Kanalen, se [Figur 9](#), punkt 3, mellom enheten og isolasjonsenheten må tåle et overtrykk på minst 0,5 bar (7,2 psi) og ha en minimumslengde som spesifisert i håndboken for isolasjonsenheten.

3.4 Størrelse



[Figur 2A](#) viser målene til innløpet og den ene siden av FlexPAK DX.

Når det gjelder målene til FlexPAK DX, se [Figur 2A](#), [Figur 2B](#) og [Figur 2C](#).

3.5 Tekniske data

 Filterdata er for standardfiltre. Andre filtre kan være utstyrt.

Tabell 3.1 Tekniske data

FlexPAK DX		
Effekt	18,5 kW (25 hp)	21,5 kW (29 hp)
Nettspenning/frekvens	400 V±10%/50-60 Hz	460 V±10%/50-60 Hz
Maksimal luftmengde	1300 m ³ /h (765 cfm)	1300 m ³ /h (765 cfm)
Luftmengde ved -15 kPa	1000 m ³ /h (588 cfm)	1000 m ³ /h (588 cfm)
Luftmengde ved -20 kPa	800 m ³ /h (470 cfm)	800 m ³ /h (470 cfm)
Maks. vakuum	-35 kPa (-5,1 psi)	-35 kPa (-5,1 psi)
Filterareal	6 m ² (64,5 sqft)	6 m ² (64,5 sqft)
Vekt	454 kg (1000 lb)	454 kg (1000 lb)
Diameter innløp/utløp (flenset)	150/160 mm (7,87/6,29")	150/160 mm (7,87/6,29")
Lydnivå	70 dB(A)	70 dB(A)
Omgivelsestemperaturområde	0 - +40 °C (32-104 °F)	0 - +40 °C (32-104 °F)
Prosesslufttemperatur	0 - +60 °C (32-140 °F)	0 - +60 °C (32-140 °F)
Relativ fuktighet	Maks 85%	Maks 85%
Trykkluft	6-7 bar (87-102 psi)	6-7 bar (87-102 psi)
Materialgjenvinning	93,6% per vekt	93,6% per vekt
Kontrollfilterområde	1x12 m ² (1x129 sqft)	1x12 m ² (1x129 sqft)
Kontrollfiltermateriale	Polyester	Polyester
Maksimal installasjonshøyde	1000 m over havet	1000 m over havet
Korrosjonsklasse i henhold til ISO 12944-2	C2 i henhold til ISO 12944-2	C2 i henhold til ISO 12944-2
Matespenning til eksternt utstyr	24 VDC ±15%	24 VDC ±15%
Kapslingsgrad	IP42	IP42

3.6 Sikringer

Tabell 3.2 Sikringer

Sikring	Størrelse	Type
Hovedsikring F1, 400 V	35 A	Trege hovedsikringer
Hovedsikring F1, 460 V	40 A	Trege hovedsikringer
Transformator, primærsikring F2 og F3	0,8 A *	Trege sikringer, 10,3×38
Transformator, sekundær beskyttelse		PTC-resistor
F4	50 mA *	Hurtig, 5×20
F5	1 A *	Treg, 5×20

* Generell størrelse, se også vedlagte koblingskjemaer.

3.7 Hovedkomponenter



ADVARSEL! Eksplosjonsfare

- Bruk aldri enheten uten en antistatisk plastpose.
- Alt etter hvilken modell av FlexPAK DX som benyttes, må dens eksplosjonsbeskyttelses-enhet håndteres forsiktig slik at den ikke skades, se [Figur 2A](#).



FORSIKTIGHET! Fare for skade på utstyr

Bruk bare originale Nederman reservedeler og tilbehør.

Bruk kun originale Nederman-posere.

[Figur 4A](#), [Figur 4B](#) og [Figur 4C](#) viser enhetens hovedkomponenter:

- 1 Oppsamlingsbeholder, se [Figur 4A](#).
- 2 Støvsuger, se [Figur 4A](#).
- 3 Tekstilfilterposer, se [Figur 4A](#).
- 4 Filterholder, se [Figur 4A](#).
- 5 Filterrengjøringsventil (FCV), se [Figur 4A](#).
- 6 Tilkoplingskanal fra støvsuger til innløpslyddemper, se [Figur 4A](#).
- 7 Start- og styringsenhet, se [Figur 4A](#) og [Figur 4B](#).
- 8 Kontrollpanel, se [Figur 4A](#) og [Figur 4B](#).
- 9 Nødbryter, se [Figur 4A](#) og [Figur 4B](#).
- 10 Frekvensomformer, se [Figur 4A](#) og [Figur 4B](#).
- 11 Frekvensomformerens kjøleluftfilter, se [Figur 4A](#) og [Figur 4B](#).
- 12 Kjøleventil, se [Figur 4A](#) og [Figur 4B](#).
- 13 Høytrykks sidekanalvifte, med pumpekaraktéristikk, se [Figur 4A](#) og [Figur 4B](#).
- 14 PT100-sensor, se [Figur 4B](#).
- 15 Utløpslyddemper etter vifte, se [Figur 4B](#).

16 Kontrollfilter og filterkassett, se [Figur 4B](#).

17 Trykksensor, se [Figur 4B](#).

18 Akustisk kabinett, se [Figur 4B](#).

19 Kjøleluftslange fra frekvensomformerkabinett, se [Figur 4C](#).

20 Trykkluftstilførsel, se [Figur 4C](#).

21 Innløp, se [Figur 4C](#).

3.8 Tilkoblinger



Avtrekksluftkanalen skal legges rett og så kort som mulig.



Enheden er CE-merket. Tilkoblinger til enheten, første start og vedlikehold skal utføres iht. produkhåndbøkene.

Utstyr som kabler og slanger følger ikke med og må skaffes lokalt.

[Figur 9](#) viser vanlig tilkobling til enheten. De er som følger:

- 1 Kanal fra arbeidsstasjoner.
- 2 Isolasjonsenhet.
- 3 Trykkbestandig kanal mellom enheten og isolasjonsenheten.
- 4 Avtrekksluftkanal, Ø 160 mm (for lengder < 12 m).
- 5 PS-kabel fra ventiler ved arbeidsstasjoner.
- 6 Innkommende 3-faset strømforsyning med PE-kabel (Protective Earth).
- 7 Trykkluftstilførsel, Ø 6 mm nylonslange.
- 8 Trykkluftventil, størrelse G1/4" eller G1/2".
- 9 Vann- og smussutskiller. Trykkluften skal være ren og tørr.
- 10 Vedlikeholdsbytter i samsvar med standard.
- 11 Strømkabel til enheten.

3.9 Start- og styringsenhet

Enheten har en start- og styringsenhet, se [Figur 5](#). Start- og styringsenheten har følgende komponenter:

- 1 Transformator TR1, 60 W.
- 2 Koblingsblokk for transformator TR1.
- 3 Terminaler for eksternt nødstop.
- 4 Settpunkt bryter for vakuum.
- 5 Sikkerhetsrelé.
- 6 Transformatorens primærsikringer F2 og F3, 6 A, trege.
- 7 PLC (Programmable Logic Controller).
- 8 Dataenhet 2 (DU2), I/U-modul.
- 9 AM 2 PT100, utvidelsesmodul temperatursensor-inngang.
- 10 Filterrengjøring/teststartknapp.
- 11 Standby/drift-knapp, som er av/på-knappen.
- 12 Nødbryter.
- 13 Terminaler: X1: 1-80.
- 14 Sikring for 24 V DC strømforsyning til tilbehør. Sikring F5, 1 A, treg.
- 15 Terminalens beskyttende jording (PE).

3.10 Frekvensomformer

⚠ ADVARSEL! Fare for elektrisk støt
Frekvensomformeren skal ikke åpnes før det har gått 5 minutter etter at matespenningen er koblet fra. Det kan være livsfarlig spenning i kondensatorene i omformeren til de har ladet seg selv ut.

⚠ FORSIKTIGHET! Fare for skade på utstyr

- Ikke juster parametre i frekvensomformeren uten skriftlig godkjenning fra den personen som har ansvaret for dette produktet. Se samsvarserklæringen. Uautorisert justering kan føre til at garantien ikke gjelder lenger.
- Enheten må ikke startes hvis kjøleslangen er fjernet.

i [Figur 4C](#) viser kjøleluftslangen som gir bedre kjøling av frekvensomformeren.

i For parameterinnstillinger i frekvensomformeren kan du se «Parametertabell for FlexPAK frekvensomformer» i et eget dokument som følger med enheten.

Frekvensomformeren styrer enhetens motor slik at den går effektivt, og den opprettholder enhetens vakuumnivå for å unngå at det utvikler seg et farlig undertrykk. Håndboken for frekvensomformeren er vedlagt.

4 Tilbehør

Start- og styringsenheten til FlexPAK DX er klagjort for tilkobling av Nederman tilbehørsenheter og kundetilkoblinger.

Installasjon av tilbehør, ekstrautstyr og funksjoner beskrives i håndboken for hvert produkt og koblingsskjemaene som ble levert med enheten. Ta kontakt med din lokale Nederman-representant angående tilgjengelig tilleggsutstyr.

Det vanligste tilbehøret er en PS-kabel, som tillater eksterne start-/stoppsignaler fra ventilene på kanalsystemet. Se også [Kapitlet 6 PLC-meldinger](#) og [Kapitlet 7 PLC-innstillinger](#) for mer informasjon om meldinger og innstillinger for tilbehør og kundetilkoblinger.

5 Bruk

i Materiale som enheten trekker ut, skal betraktes som avfall og kastes.

⚠ ADVARSEL! Eksplosjonsfare

- Ikke samle materiale som kan forårsake antennelse eller blokkering. Det er strengt forbudt å samle materiale som kan føre til farlige kjemiske eller termiske reaksjoner og/eller selvantennelse.
- Filteret skal ikke brukes til å filtrere røyk fra sveiseprosesser.
- Ikke foreta endringer av dette produktet uten å konsultere Nederman. Tilføyelse av en avlastningskanal eller endring avstanden mellom eller lengden på filterelementer påvirker beregningene i henhold til EN 14491.
- Rengjør enheten og området rundt den for eventuelt utslipp av antennelig støv før enheten startes.

⚠ ADVARSEL! Fare for elektrisk støt

- Personell som bruker FlexPAK DX må være spesielt oppmerksomme på å unngå utlading av statisk elektrisitet. Kravene for sikker bruk og håndtering av antennelig støv er beskrevet i dokumentet om eksplosjonsvern. Alt personell skal informeres.
- Arbeid på elektrisk utstyr skal utføres av en kvalifisert elektriker.
- Ikke start enheten uten å koble til og kontrollere eventuelle frakoblede jordingspunkter. Se «Installasjons- og servicehåndbok».

**ADVARSEL! Fare for personskade**

- Bruk egnet verneutstyr: vernebriller, hørselsvern og vernemasker.
- Et høyvakuumsystem skaper et kraftig vakuumsom kan forårsake alvorlige øye- eller hørselskader. Personer som skal bruke FlexPAK DX, eller som kan komme i kontakt med FlexPAK DX, skal informeres om denne risikoen.
- Se aldri inn i avtrekksluftkanalen. Avfall og partikler som kommer ut av utløpet, kan forårsake øyeskader.
- Bruk ordentlig verneutstyr når du risikerer eksponering for støv.
- Utløpslyddemperen og viften kan nå høye temperaturer under drift.

**FORSIKTIGHET! Fare for skade på utstyr**

Les og følg alle instruksjoner i installasjons- og servicehåndboken før bruk.



Noen materialer kan utsettes for kjemiske reaksjoner i kombinasjon med fuktighet/vann. Slik fuktighet kan f.eks. danne seg hvis fuktigheten i avtrekksluften kondenseres i filteret.

5.1 Før første oppstart

Enheten skal IKKE under noen omstendigheter brukes uten at avtrekksluften er ledet bort fra enheten.

Det er viktig at det ikke kan komme støv, gjenstander eller rester ned i innløpet eller utløpet på sidekanalviften.

Enheten og dens tilbehør er testet før levering og alle funksjoner kontrollert. Påse følgende før første oppstart:

- Vedlikeholds-bryteren er installert, se [Figur 9](#) punkt 8.
- Rommet der enheten er installert har tilstrekkelig ventilasjon dersom det er lite. Se «Installasjons- og servicehåndbok».
- Kanalsystemet er koblet til støvoppsamlerens innløp.
- En avtrekksluftkanal er koblet til utløpet for å lede varm avtrekksluft bort fra enheten.
- Trykklufttilførselen er permanent tilkoblet. Dvalemodus og filterrengjøring vil ikke fungere som de skal uten trykkluftstilførsel.
- PS-kabelen er tilkoblet, men ingen ventiler på arbeidsstedene er åpne.
- Kontroller jordingsforbindelse. Se «Installasjons- og servicehåndbok».

5.2 Første oppstart**ADVARSEL! Fare for elektrisk støt**

- Uautorisert personell må IKKE være i nærheten av enheten hvis styringsenheten er åpen. Autorisert personell som foretar inspeksjoner og justeringer av styringsutstyret må være forsiktige for å unngå elektrisk støt.
- Koble alltid fra spenningen med vedlikeholds-bryteren når inspeksjoner og justeringer skal foretas. Dersom frekvensomformeren må åpnes, må man vente 5 minutter etter at strømmen er frakoblet for å unngå statisk elektrisk støt.



Forviss deg om at ingen ventiler på noen arbeidsstasjoner er åpne.

- Ta av lokket på styringsenheten, ettersom det kan være nødvendig med kontroll og justeringer i styringsenheten under første oppstart. PLC og programvaren er passordbeskyttet.

Den første oppstarten skal utføres med den akustiske kapslingen fjernet for å verifisere rotasjonsretningen. Sett på den akustiske kapslingen igjen når alle kontroller er utført.

5.2.1 Kontrollere filterrengjøringsfunksjonen

Når enheten er i driftsmodus, se [Avsnitt 6.1.3 Running \(driftsmodus\)](#), trykk på filterrengjøringsknappen, se [Figur 5](#), punkt 8, og kontroller at filterrengjøringsprosedyren starter.

Filterrengjøringsfunksjonen består av filterrengjøringsventilen (FCV), som er en pneumatisk sylinder med en ventilskive. FCV er plassert på toppen av filterhuset under kabinettet, se [Figur 8](#), punkt 6.

Du kan høre en tydelig endring i lyden når ventilen slipper atmosfærisk luft inn i filteret, noe som indikerer riktig funksjon. Se også [Avsnitt 3.1 Funksjon](#).

5.2.2 Kontrollere den automatiske start- og stoppfunksjonen

Denne prosedyren fungerer bare dersom det er benyttet standard PLC-innstillinger.

- Trykk på Standby/drift-knappen for å sette enheten i standby-modus.

Enheten skal ikke starte før en ventil er åpnet på arbeidsplassen ved å aktivere dens mikrobryter, eller det trykkes på teststart/filterrengjøring-knappen, se øverst på [Figur 8](#) og [Avsnitt 8.3 Filterrengjøring i driftsmodus](#).

Når ventilen stenges, går enheten over til tomgangsmodus, før det utføres en rengjøringsoperasjon etter en forsinkelse på ca. 10 sekunder.

Etter en ytterligere tidsforsinkelse på ca. 12 minutter stopper enheten, og enheten går til standby-modus.

Filterrengjøringsforsinkelsen angis av DIR-tidsreléet, og stoppforsinkelsen angis av SSR-tidsreléet.

- Når alle ventiler på arbeidsstasjonene er stengt, kontrollerer man at motorturtallet reduseres (det høres en tydelig endring i lyden), og at den går over til tomgangsmodus med filterrengjøring etter ca. 10 sekunder.

Ca. 12 minutter etter at enheten har gått over til tomgangsmodus, skal den gå over i standby-modus fordi SSR-funksjonen slår den av.

5.3 Start enheten

Hvis du ønsker mer informasjon om første oppstart, viser vi til «Installasjons- og servicehåndbok».

Slik starter du enheten:

- 1 Sett vedlikeholds Bryteren i posisjon 1.
- 2 Trykkluft koblet til enheten
- 3 Trykk på Standby/drift-knappen på kontrollpanelet, se [Figur 5](#), punkt 9. Den hvite lampen lyser, og displayet viser «Standby».
- 4 Enheten starter når du trykker på teststart-knappen, [Figur 5](#), punkt 8, eller når en ventil åpnes ved en arbeidsstasjon.

Slå alltid av enheten etter skiftet ved å trykke på Standby/drift-knappen på kontrollpanelet, eller bruk det ukentlige tidsuret. Se [Avsnitt 7.2.3 Ukentlig tidsur](#).

5.4 Enhetens driftsmodi

FlexPAK DX har følgende fire driftsmodi:

- 1 Av-modus
- 2 Standby-modus
- 3 Driftsmodus
- 4 Tomgangsmodus

Se [Avsnitt 6.1 Statusmeldinger](#) for mer informasjon om hver modus.

Hvordan enheten går fra en driftsmodus til en annen er forklart nedenfor. Se også [Figur 18](#) for et flytskjema som viser hvordan enheten går gjennom de fire ulike driftsmodiene.

6 PLC-meldinger

Følgende avsnitt viser de ulike status-, varsel- og alarmmeldingene som kan ses i PLC-displayet. Se også håndboken for PLC-innstillinger og installasjons- og servicehåndboken.



Hvis det vises en melding som du ikke finner i denne bruksanvisningen, må du se håndbok for PLC-innstillinger for mer informasjon.



Hvis det vises en advarsel eller en alarm som du ikke finner i denne bruksanvisningen, må du se håndbok for PLC-innstillinger for mer informasjon og kontakte en Nederman-godkjent servicetekniker.

Som beskrevet i [Avsnitt 5.3 Start enheten](#) kan du, når enheten er i Av-modus, sette den i standby-modus når motoren er av og filterrengjøringsventilen (FCV) stengt ved å trykke på Standby/drift-knappen. Når enheten er i standby-modus, kan du sette enheten tilbake til av-modus igjen ved å trykke på Standby/drift-knappen.

Enheden går fra standby-modus til driftsmodus når den mottar et styresignal når en ventil åpnes ved en eller flere arbeidsstasjoner (med andre ord når noen begynner å arbeide). Enhetens motor er nå på, og FCV er stengt. Tidsurene DIR-Time og SSR-Time er ikke startet, se [Avsnitt 7.2.2 DIR-Time](#) og [Avsnitt 7.2.1 SSR-Time](#).

Enheden holder seg i driftsmodus så lenge det er et aktivt styresignal. Du kan likevel sette enheten i av-modus ved å trykke på Standby/drift-knappen.

Hvis bare én arbeidsstasjon er koblet til enheten eller hvis bare én arbeidsstasjon er i bruk og arbeidet stopper på den ene stasjonen, vil styresignalet stoppe. Hvis det er koblet flere enn én arbeidsstasjon til enheten og flere enn én arbeidsstasjon er i bruk, vil styresignalet bare stoppe hvis arbeidet stopper på alle arbeidsstasjonene (altså at alle ventilene stenger).

Når styresignalet stopper, vil DIR- og SSR-tidsurene starte. Hvis arbeidet gjenopptas ved én eller flere arbeidsstasjoner innen 10 sekunder, forblir enheten i driftsmodus. DIR- og SSR-tidsurene nullstilles og stoppes.

Hvis DIR-Time er satt til 10 sekunder (standard) og det er et lengre opphold i arbeidet enn 10 sekunder, forløper DIR-Time. Enheten går da til tomgangsmodus med motoren på og FCV åpen.

Hvis det sendes et nytt styresignal innen 12 minutter, går enheten tilbake til driftsmodus. DIR- og SSR-tidsurene vil igjen nullstilles og stoppes. Hvis SSR-Time er satt til 12 minutter, som er standardinnstillingen, og det ikke er noe nytt styresignal innen 12 minutter, forløper også SSR-Time.

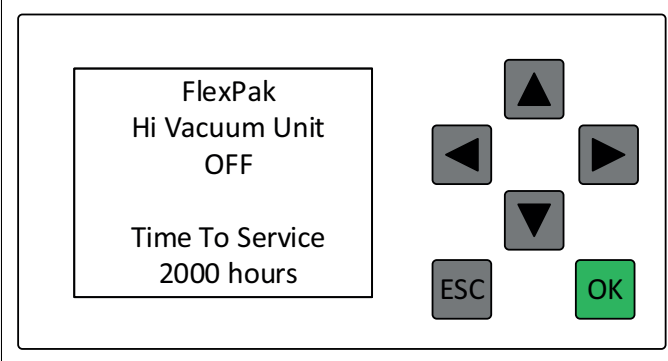
Enheden går da til standby-modus til den enten mottar et nytt styresignal som setter enheten tilbake til driftsmodus, eller enheten slås av (altså settes i av-modus) av det ukentlige tidsuret, se [Avsnitt 7.2.3 Ukentlig tidsur](#), eller ved å trykke på Standby/drift-knappen.

6.1 Statusmeldinger

Følgende statusmeldinger gir informasjon om hvilken modus enheten er i eller hvilken rutineservice som utføres.

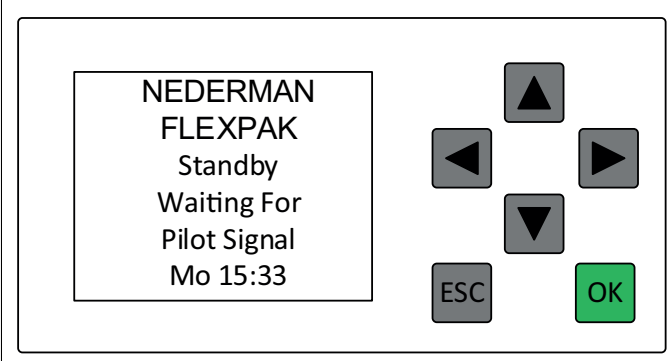
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (av-modus)

Enheden er i av-modus, som også er enhetens startmeny. Enheden kan også gå til av-modus hvis noe er galt, f.eks. hvis det er aktivert en alarm. Pumpemotoren er av, det er ikke noe vakuum, FCV er stengt, og enheten kan ikke aktiveres av et styresignal.

	<p>Tid for service: hvor lenge det er til neste planlagte service. Standardinnstillingen er 2000 timer.</p>
---	---

6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (standby-modus)

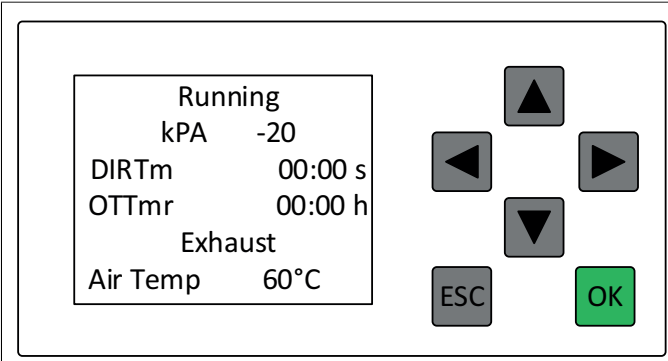
Enheden er i standby-modus. Pumpemotoren er av, det er ikke noe vakuum, FCV er stengt, og enheten venter på et styresignal for å gå til driftsmodus.

	
--	--

NO

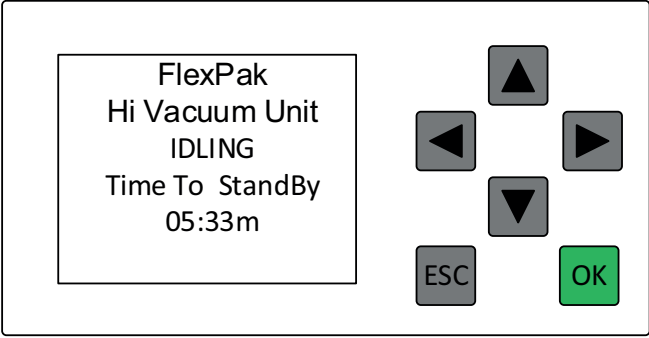
6.1.3 Running (driftsmodus)

Enheden i driftsmodus. Pumpemotoren er på og enheten genererer et vakuum. FCV er stengt. Det aktuelle vakuomet til enheten vises i displayet, f.eks. -20 kPa.

	<p>DIRTm: Hvor lenge det er til enheten går til tomgangsmodus. Standard er 10 sekunder.</p> <p>OTTmr: Hvis overtidstidsuret er aktivert, viser OTTmr hvor mye tid som har gått siden overtidstidsuret startet.</p>
---	--

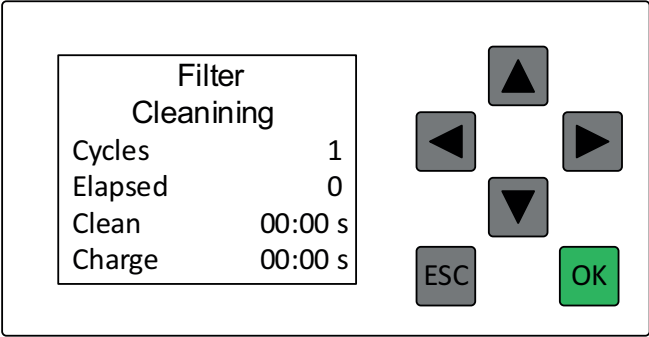
6.1.4 FlexPAK Idling (tomgangsmodus)

Enheten i tomgangsmodus. Pumpemotoren er på, det er ikke noe vakuüm og FCV er åpen. Enheten går til tomgangsmodus når det ikke har vært noe styresignal innen tiden som er angitt i DIR-Time.

	<p>TimeToStandby: Hvor lenge det er til enheten går til standby-modus. Standardinnstillingen er 12 minutter.</p>
---	--

6.1.5 Filter rengjøring

Enheten rengjør hovedfilteret.

	<p>Sykluser (Cycles): Hvor mange rengjøringspulser som utføres.</p> <p>Forløpt (Elapsed): Hvor mange rengjøringspulser som er utført.</p> <p>Rengjøring (Clean): Resterende tid for rengjøringspulser.</p> <p>Lading (Charge): Resterende tid for oppbygging av vakuüm, tiden til rengjøringspulsen er aktivert.</p>
--	--

NO

6.2 Varselmeldinger

Hvis det aktiveres en advarsel, er det et problem som må rettes opp, men enheten fortsetter å fungere. Hvis det vises en varselmelding i PLC-displayet, vil lampen i Standby/drift-knappen blinke ett sekund på, ett sekund av. Denne på/av-sekvensen (1/1) fortsetter til problemet er rettet opp. Se også håndboken for PLC-innstillinger og installasjons- og servicehåndboken.

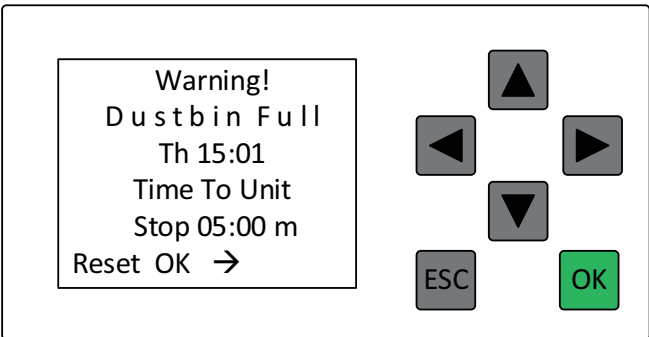


Det er to unntak fra denne regelen, avsnitt '3.2.1 Time for service' i PLC Settings Manual og [Avsnitt 6.2.2 Pose skift-bryter aktivert](#) i denne manualen.

6.2.1 Konteiner full

Nivåindikator beholder har registrert at konteineren har vært full i 12 minutter.

- Tøm konteineren, og trykk på 'OK' for å tilbakestille advarselen.

	<p>Rengjøring (Clean): Resterende tid for rengjøringspulser.</p> <p>Lading (Charge): Resterende tid for å bygge opp vakuüm. Tiden til rengjøringspulsen aktiveres. Lading (Charge) = tid for å bygge vakuüm (ladetid).</p> <p>Puls (Pulse): Hvor mange rengjøringspulser som er utført av 3.</p>
---	--

6.2.2 Pose skift-bryter aktivert

Pose skift-bryteren (SC2) er aktivert. Den viser maksimalt tillatt tid til støvposen må byttes og hvor mye tid du har igjen til å bytte støvposen og slå av pose skift-bryteren før enheten slås av.

Hvis denne advarselen aktiveres, vil lampen i Standby/drift-knappen lyse i to sekunder og deretter i to sekunder til. Denne på/av-sekvensen (2/2) fortsetter til advarselen er nullstilt.

	<p>Stopp: Resterende tid for å bytte støvposen før enheten slås av.</p> <p>Makstid (MaxTime): Maksimalt tillatt tid til å bytte støvposen.</p>
---	--


6.3 Alarmer

Hvis det aktiveres en alarm, går enheten til av-modus til problemet er rettet opp.

Hvis det vises en alarmmelding i PLC-displayet, vil lampen i Standby/drift-knappen blinke ett sekund på, ett sekund av. Denne på/av-sekvensen (1/1) fortsetter til problemet er rettet opp og alarmen nullstilt. Se også håndboken for PLC-innstillinger og installasjons- og servicehåndboken.

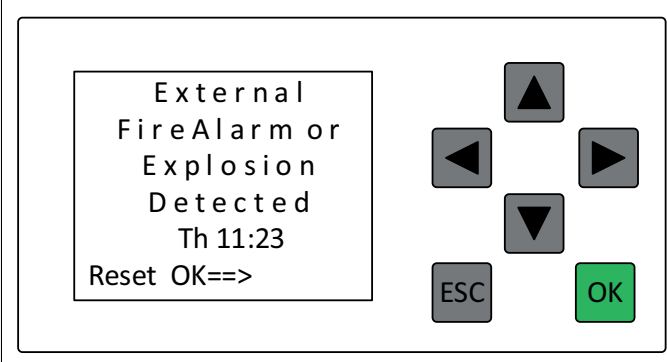
6.3.1 Ekstern brannalarm/eksplosjon oppdaget

NO

 Det må utarbeides rutiner for å forebygge at denne alarmen blir aktivert, samt for når den blir aktivert. Rutinene skal følge gjeldende ATEX-direktiv, samt lokale lover og regler.

En ekstern brannalarm er aktivert, eller en sensor for avlastningspanel (RPS) er tilkoblet og har registrert en eksplosjon.

- Trykk på 'OK' for å tilbakestille alarmen.

	
---	--

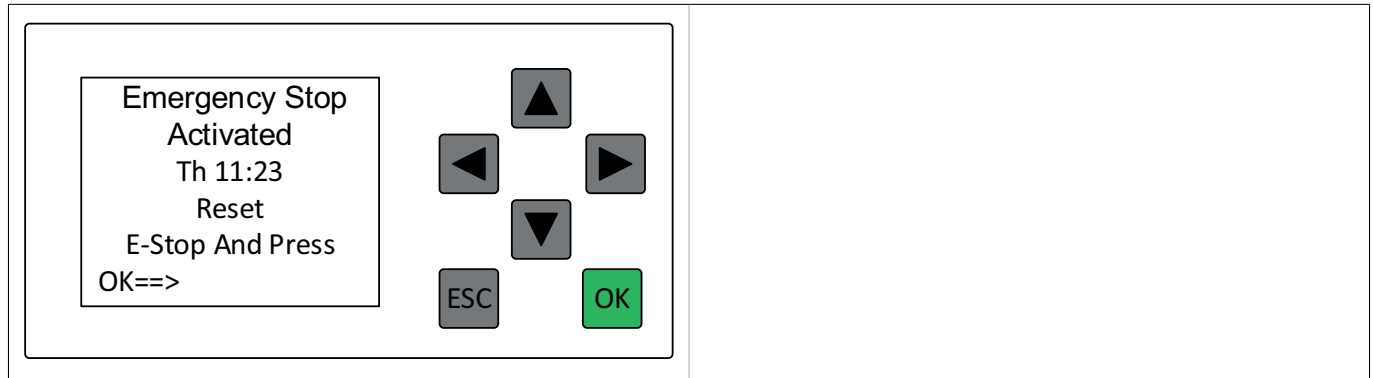
6.3.2 Nødstop aktivert

Hvis denne meldingen vises i displayet, har en eller flere nødstopper blitt aktivert, og maskinen er slått av.

Finn ut hvorfor nødstopperen har blitt aktivert, og korrigerer problemet. Når alle farer som aktiverte nødstoppen er aktivert, kan nødstoppen tilbakestilles.

- Trykk på 'OK' for å tilbakestille nødstoppknappen.

Du finner mer informasjon i håndboken for PLC-innstilling og i installasjons- og servicehåndboken.

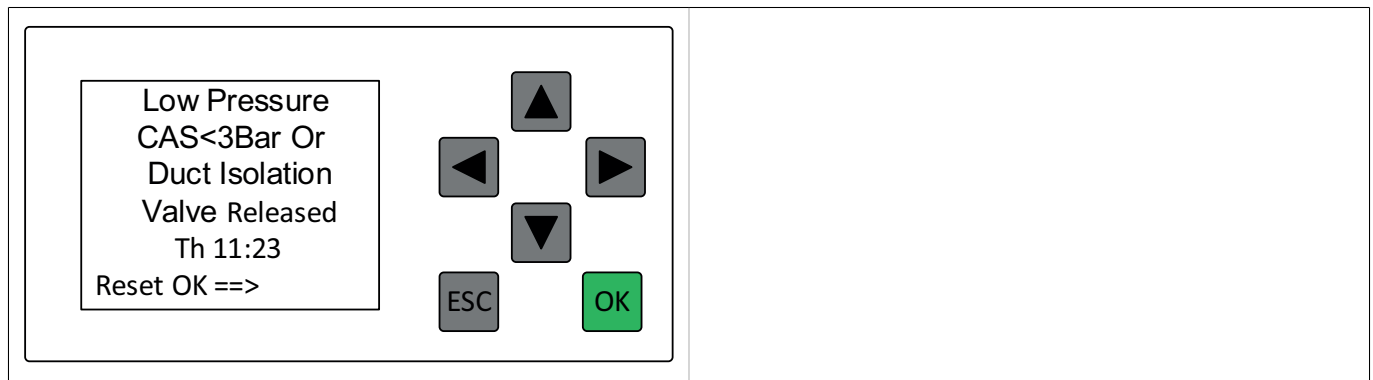


6.3.3 Lavt trykk eller kanalisolasjon har løst

Trykkluftsbryteren (CAS) indikerer at trykket i trykkluften er for lavt.

Kontroller at trykkluftstilførselen er koblet til enheten. Koble til trykkluftstilførselen igjen ved behov. Hvis trykkluftstilførselen er tilkoblet, men tilførselen er for lav, må du se håndbok for PLC-innstillinger og installasjons- og servicehåndbok.

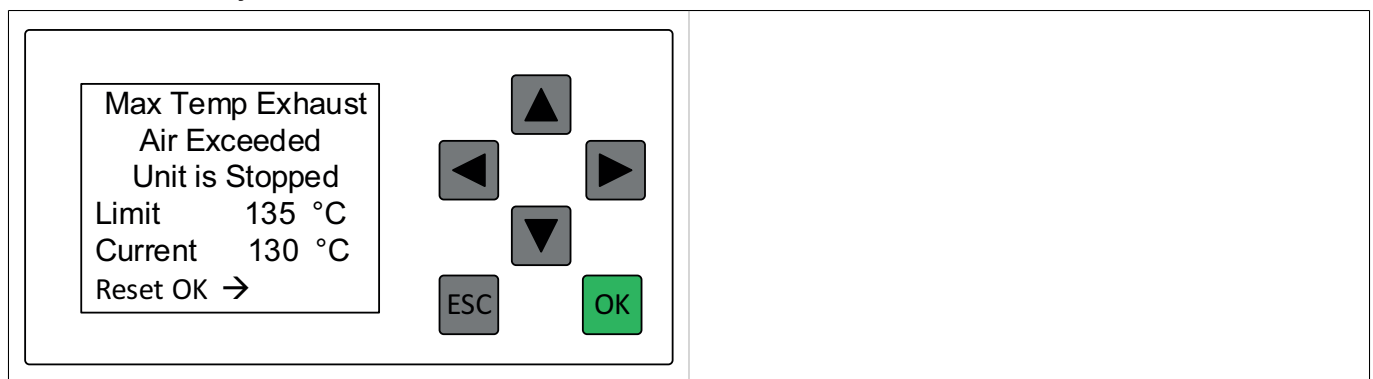
- Trykk på 'OK' for å tilbakestille alarmen.



6.3.4 Eksosluft høy temperatur

Temperaturen på luften som går ut av pumpen, har overskredet den maksimalt tillatte grensen på 135°C (275°F).

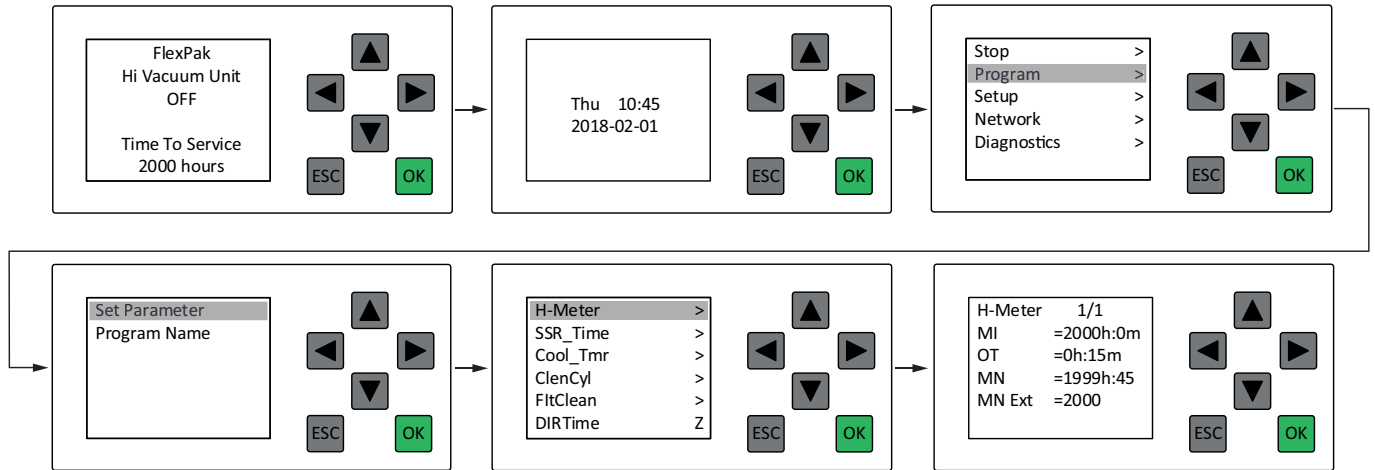
- Når «Current Value» har falt under 90°C (194°F), trykker du på den grønne OK-knappen for å tilbakestille alarmen. Kontroller kjøleluftventilen eller PT100-sensorverdiene.



7 PLC-innstillinger

Følgende PLC-display viser de forskjellige parameterinnstillingene som kan konfigureres for enheten.

7.1 Finn en parameter og angi dens verdi



Gjør følgende for å finne en parameter og angi dens verdi:

- 1 Fra PLC-statusskjermen trykker du pil ned for å gå til skjermen for dato og klokkeslett.
- 2 Trykk på «Escape» for å gå til hovedmenyen.
- 3 Trykk på pil ned for å gå til «Program». Trykk på «OK» for å bekrefte.
- 4 Velg «Set Parameter». Trykk på «OK» for å bekrefte.
- 5 Bruk pil opp eller ned for å finne parameteren. Trykk på «OK» for å bekrefte.
- 6 Bruk pil til venstre og høyre for å velge en verdi.
- 7 Bruk pil opp eller ned for å stille inn verdien. Trykk på «OK» for å bekrefte.
- 8 Trykk på «Escape» for å gå til hovedmenyen.
- 9 Trykk på «Escape» for å gå til skjermen for dato og klokkeslett.
- 10 Trykk på pil opp for å avslutte.

i På samme nivå som skjermbildet for dato og klokkeslett er det flere andre inndatamener. Hvis du, når du trykker på pil ned, får PLC til å vise en av disse menyene, kan du bruke pil til venstre for å gå til skjermen for dato og klokkeslett.

i Den blinkende markøren viser gjeldende verdi som kan endres.

7.2 Parameterinnstillinger

Se håndbok for PLC-innstillinger for informasjon om hvordan du kan endre individuelle parameterinnstillinger. Nedenfor finner du informasjon om parameterinnstillinger i [Kapitlet 5 Bruk](#).

7.2.1 SSR-Time

Meny for innstilling av SSR-tidsuret. SSR-tidsuret er hvor mye tid som går før enheten går fra tomgangsmodus til standby-modus når styresignalet forsvinner.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> SSR_Time 1/1 T = 10:00m Ta = 00:00 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> ▲ ◀ ▶ ▼ </div> <div style="text-align: center;"> ESC OK </div> </div>	<p>T=12:00 minutter: Tid før SSR_Time aktiveres. Standardinnstillingen er 12 minutter. Minimumsinnstillingen er 5 minutter.</p> <p>Ta=00:00 minutter: Tiden som har gått siden styresignalet forsvant.</p>
---	--

7.2.2 DIR-Time

Meny for innstilling av DIR-tidsur. DIR-tidsuret er hvor mye tid som går før enheten går fra driftsmodus til tomgangsmodus når styresignalet forsvinner.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> DIR_Time 1/1 T = 10:00s Ta = 00:00s </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> ▲ ◀ ▶ ▼ </div> <div style="text-align: center;"> ESC OK </div> </div>	<p>T=10:00 sekunder: Tid før DIR_Time aktiveres. Standardinnstillingen er 10 sekunder. Minimumsinnstillingen er 5 sekunder.</p> <p>Ta=00:00 sekunder: Tiden som har gått siden styresignalet forsvant.</p>
--	--

7.2.3 Ukentlig tidsur

Ukentlig tidsur setter enheten til «Stand By»-modus og «Off»-modus til forhåndsinnstilte tidspunkt. Hvis pilot-signalet «PS» er aktivt og vakuumenheten er i standby-modus, starter enheten. Brukerne må informeres om innstillingene og funksjonen til det ukentlige tidsuret hvis det brukes.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> WeekTmr 1/2 D1 = ----- On1 = -- : -- Off1 = -- : -- D2 = ----- On2 = -- : -- </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> ▲ ◀ ▶ ▼ </div> <div style="text-align: center;"> ESC OK </div> </div>	
--	--

7.2.4 OTTmr

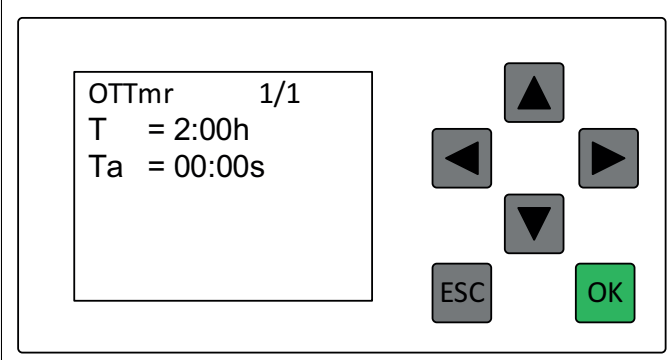
Meny for innstilling av overtidstidsur. Hvis enheten må brukes etter at det ukentlige tidsuret har utløpt, kan enheten slås på for et bestemt antall timer ved å trykke på den eksterne standby-knappen. Når OTTmr utløper, går maskinen tilbake til Off-modus.

Hvis enheten er i Off-modus og det ukentlige tidsuret ikke brukes, kan du trykke raskt på den eksterne standby-knappen (kortere enn to sekunder) for å sette enheten i Standby-modus for tiden som er valgt i «T», for eksempel to timer. Se figuren nedenfor.

Hvis enheten er i Standby-modus og det ukentlige tidsuret ikke brukes, kan du trykke raskt på den eksterne standbyknappen (kortere enn to sekunder) for å sette enheten i Off-modus etter tiden som er valgt i «T», for eksempel to timer. Se figuren nedenfor.

Hvis ukentlig tidsur brukes, kan du trykke raskt på den eksterne standbyknappen (kortere enn to sekunder) for å holde enheten i Standby-modus i ytterligere to timer etter tiden som er valgt i det ukentlige tidsuret, se [Avsnitt 7.2.3 Ukentlig tidsur](#).

- For å tilbakestille OTTmr slik at tiden ikke overstiges, holder du inne den eksterne standbyknappen i minst to sekunder, og deretter slipper du den.

	<p>T=02:00t: Ekstra tid før enheten går til Off-modus. Standardinnstillingen er 2 timer.</p> <p>Ta=00:00: Tiden som har gått siden overtidstidsuret startet.</p>
--	--

NO

8 Pneumatisk filterrenngjøringsventil

8.1 Filterrenngjøringsknapp

Filterrenngjøringsknappen vil bare fungere når systemet er i standby-modus eller driftsmodus.

8.2 Filterrenngjøring i standby-modus

Slik utfører du en filterrenngjøring i standby-modus:

- 1 Fra Av-modus setter du enheten i standby-modus ved å trykke på Standby/drift-knappen.
- 2 Start filterrenngjøringen ved å trykke på filterrenngjøringsknappen.

Enheten går til driftsmodus, motoren starter, FCV stenger og det etableres et vakuum i systemet. Enheten vil nå åpne og stenge FCV en gang og deretter sette FCV i åpen posisjon. Etter rengjøringsssyklusen går enheten til tomgangsmodus. Enheten venter på et styresignal i 10 minutter. Hvis det ikke mottas noe styresignal i løpet av denne tiden, vil enheten stoppe motoren og gå til standby-modus.

- Når du skal utføre en ny filterrenngjøring i tomgangsmodus, aktiverer du styresignalet og går til driftsmodus, eller du bruker Standby/drift-knappen for å gå til standby-modus og trykker på filterrenngjøringsknappen igjen.

8.3 Filterrenngjøring i driftsmodus

Slik utfører du en filterrenngjøring i driftsmodus:

- 1 Sett systemet i standby-modus ved å trykke på Standby/drift-knappen.
- 2 Aktiver styresignalet ved å koble til terminalene X1:13 og X1:14 med en jumper. Enheten går til driftsmodus. Motoren starter, FCV stenger og det etableres trykk i systemet.
- 3 Start filterrenngjøringen ved å trykke på filterrenngjøringsknappen.

Enheten vil nå åpne og stenge FCV tre ganger og deretter sette FCV i stengt posisjon. Etter den siste rengjøringsssyklusen går enheten tilbake til driftsmodus og venter til styresignalet stopper. Det er mulig å utføre flere filterrenngjøringsssykluser i driftsmodus.

Når styresignalet stopper, går enheten i 10 sekunder (DIR time) før den åpner FCV og går til tomgangsmodus. Enheten venter på et styresignal i 12 minutter. Hvis det ikke mottas noe styresignal i løpet av denne tiden, vil enheten stoppe motoren og gå til standby-modus.

Tomgangstiden settes av SSR-tidsuret, og standard er 12 minutter. DIR-tiden er forsinkelsen etter at styresignalet har stoppet før FCV åpnes. Standard er 10 sekunder.

8.4 Funksjonen til filterrengjøringsventilen

PLC-utgang DO3 er angitt og sender +24 V til magnetventilen. Magnetventilen åpner luftstrømmen til det pneumatiske stempelet, som beveger lokket på filteret opp slik at det kommer inn luft med atmosfærisk trykk til filtertoppen. Denne brå åpningen av lokket slipper inn luften med stor hastighet, noe som skaper en brå trykkøkning over filterene. Trykkøkningen blåser luft gjennom filterposene og fjerner støv fra filterene.

Når strømmen til solenoidventilen forsvinner, vil ventilen stenge og evakuere det pneumatiske stempelet. Lokket faller ned og stenger åpningen i filtertoppen.

Hvis stempelet ikke faller ned, er det ikke sikkert at stempelet evakuerer slik det skal. Hvis den innkommende trykkluften kobles fra, skal stempelet falle ned slik at lokket stenger åpningen i filtertoppen.

9 Vedlikehold

Les [Kapitlet 9 Vedlikehold](#) før du utfører vedlikehold.

Vedlikeholdsarbeid betyr at utstyret må åpnes og eventuelt demonteres. Dette kan utgjøre en risiko, og vedlikeholdspersonellet må kjenne til risikoene som kan oppstå ved uriktig fremgangsmåte.



ADVARSEL! Eksplosjonsfare

Stopp driften og rengjør hele filteret grundig for støv før du sliper, sveiser eller utfører annet varmt arbeid på filterets utside eller innløp.

For mer informasjon, se installasjons- og servicehåndboken.



ADVARSEL! Fare for personskade

- Bruk alltid godkjent pustemaske, vernebriller og hansker når du skal skifte ut støvsekken og utføre annet arbeid som involverer eksponering for støv.
- Motoren, viften og luftkanalen kan bli svært varme under drift.
- Bruk hørselvern når enheten er i drift og du skal utføre arbeid ved den øvre delen av støvoppsamlere.
- Du må alltid bryte strømmen med vedlikeholdsbryteren før du utfører service, både mekanisk og elektrisk.
- Lås alltid vedlikeholdsbryteren i av-posisjon og sikre den med hengelås hvis det er mulig.
- Koble alltid fra trykkluftstilførselen før du utfører mekanisk eller elektrisk service.



FORSIKTIGHET! Fare for skade på utstyr

Under vedlikehold kan det være nødvendig å fjerne det akustiske kabinetet over motoren mens motoren er i drift. Pass på så det ikke faller gjenstander ned i motorens kjølevifte.



Ta kontakt med Nederman hvis frekvensomformerer trenger service.



Enheden er CE-merket. Tilkoblinger til enheten, første start og vedlikehold skal utføres iht. produkhåndbøkene.

9.1 Service på og vedlikehold av ATEX-utstyr

For å sikre god nok beskyttelse, må du sørge for å gjøre følgende:

- FlexPAK DX inspiseres regelmessig for skader eller feil. Hvis FlexPAK DX er skadet, må du slå den av og fjerne eventuell eksplosiv atmosfære.
- Det skal ikke foreligge noen eksplosiv atmosfære under service på eller vedlikehold av FlexPAK DX.
- Det skal kun brukes originale reservedeler fra Nederman.
- FlexPAK DX må ikke dekkes med tykke støvlag (>5 mm). Dette hindres ved å lage rutiner for regelmessig rengjøring og inkludere disse i eksplosjonsvern-dokumentet.

9.2 Tømme oppsamlingsbeholderen



ADVARSEL! Eksplosjonsfare

Bruk aldri enheten uten en antistatisk plastpose.



ADVARSEL! Fare for personskade

- Forviss deg om at ikke er vakuum i støvseparatoren før du fjerner oppsamlingsbeholderen.
- Klemfare. Vær forsiktig når du senker og setter inn oppsamlingsbeholderen igjen. Bruk riktig verneutstyr.
- Bruk vernebriller, støvmaske og hansker når du skal tømme oppsamlingsbeholderen.



FORSIKTIGHET! Fare for skade på utstyr

Bruk bare originale Nederman reservedeler og tilbehør.




Plastposen skal skiftes ut når den er fylt opp til 2/3, se [Figur 11](#).

9.2.1 Skifte ut den antistatiske plastposen

- 1 Kontroller at risikoområdet er klarert.
- 2 Forviss deg om at det ikke er vakuum i støvseparatoren.
- 3 Fjern oppsamlingsbeholderen.
- 4 Forsegle og fjern den antistatiske plastposen. Bruk kabelstrips eller tilsvarende, se [Figur 12](#).
- 5 Sett en ny antistatisk plastpose i oppsamlingsbeholderen, se [Figur 13](#).
- 6 Sett oppsamlingsbeholderen på støvseparatoren igjen.
- 7 Kontroller at trykkutjevningsslangen er festet til oppsamlingsbeholderen, se [Figur 14](#).
- 8 Kontroller at beholderen forsegles skikkelig når støvseparatoren settes under vakuum igjen.

9.3 Filterpakke

 Det er viktig å sette på stålingen riktig for å oppnå tettheten og slitestyrken til enheten.

Filterutskiftning skal antegnes i serviceprotokollen til enheten. Det er mulig å skifte ut individuelle filterposer, men man bør skifte ut hele filterpakken da dette er raskere og forårsaker mindre spredning av støv.


Arbeidet er lett hvis enheten står slik at den kan vippe, se [Figur 15](#). Filteret kan også løftes rett opp, se [Figur 16](#), med en kran eller annen løfteinnretning. Filteret skal legges i og oppbevares i en plastpose for å redusere spredning av filterinnholdet. Det anbefales å utføre en filterrengjøring før du skifter filteret.

Hvis filterposene skiftes ut separat, må også platholderne skiftes ut.

[Figur 17](#), punkt A-C, viser hvordan gummitetningsringene skal monteres. Når en brukt tetningsring skal brukes om igjen, kan formen avvike fra den opprinnelige formen som vist i punkt A.

Bruk en skrutrekker til å legge kanten på modulen mellom gummileppene for å få resultatet som er vist i punkt C.

9.4 Skifte kontrollfilter

 **ADVARSEL! Fare for personskade**

- Vakuemet og trykklufta til enheten må slås av før filterbyttet begynner.
- Bruk riktig verneutstyr.


 Undersøk alltid om det er skader på hovedfilteret ved skifte av kontrollfilteret.

Kontrollfilteret skal normalt skiftes etter 6000 timers bruk. Kontrollfilteret må også skiftes hvis det er skadet eller hvis det er stort trykkfall over kontrollfilteret.

Følg prosedyren nedenfor:

- 1 Du får tilgang til filteret ved å fjerne lokket og siden på FlexPAK DX.
- 2 Koble fra rørsystemet på toppen av filterhuset, og åpne toppdekslet.
- 3 Fjern det gamle filteret, og legg det i en stor plastsekk, eller pakk det inn i plastfolie. Unngå å spre støv.
- 4 Monter en ny filterpatron. Påse at filterpatronen er sentrert, og at gummipakningen på huset er intakt.
- 5 Lukk toppdekslet, og kople til rørene igjen.
- 6 Kontroller jordforbindelsen mellom kontrollfilteret og GND1.

10 Reservedeler

 **FORSIKTIGHET! Fare for skade på utstyr**
Bruk bare originale Nederman reservedeler og tilbehør.

Ta kontakt med din nærmeste autoriserte forhandler eller Nederman for råd og tips om teknisk service eller hvis du trenger hjelp med reservedeler. Se også www.nederman.com.

10.1 Bestille reservedeler

Når du skal bestille reservedeler, må du alltid oppgi følgende:

- Dele- og kontrollnummer (se produktidentifikasjonsplaten).
- Artikkelnummer og navn på reservedelen (se www.nederman.com/en/service/spare-part-search).
- Antall deler som ønskes.

11 Resirkulering

Produktet er konstruert slik at komponentmaterialene kan resirkuleres. De ulike materialtypene må håndteres iht. gjeldende lokale forskrifter. Ta kontakt med distributøren eller Nederman hvis du er i tvil når du skal kaste produktet etter endt levetid.

11.1 Miljøinformasjon

Følgende miljøinformasjon gjelder for FlexPAK DX:

- Kadmiumfrie og halogenfrie reléer i kontrollutstyret.
- Løsemiddelfri vasking og lakk.
- 93,6% resirkulerbar.

12 Akronymer og forkortelser

AEB	Automatisk tømning av beholderen
AUX	Tillegg
BLI	Nivåindikator beholder
BLI-Wr	Nivåvarselindikator beholder
CAS	Trykkluftbryter
CFDPS-AI	Sensoralarm trykkforskjell filter
DIR	Drifts-/tomgangsrelé
DIV	Kanalisasjonsventil
DU	Dataenhet
EMC	Elektromagnetisk kompatibilitet
EPROM	Elektronisk programmerbart skrivebeskyttet minne
FC	Filterrensing
FCR	Filterrengjøringsrelé
FCV	Filterrengjøringsventil
MFDPS	Trykkforskjellssensor hovedfilter
MFDPS-FC	Trykkforskjellssensor rengjøring hovedfilter
MFDPS-Wr	Trykkforskjellssensoradvarsel hovedfilter
MI	Vedlikeholdsintervall
OT	Driftstotal
PE	Beskyttende jording
PLC	Programmerbar logisk styring
PS	Styresignal
PSIFC	Styresignal sperre filterrengjøring
PTC	Positiv temperaturkoeffisient
PES	Potensialutligningssystem
PVC	Polyvinylklorid
RPS	Sensor for avlastningspanel
SLV	Nedre magnetventil
SSR	Start-/stopprelé

SUV	Øvre magnetventil
TVFD	Utmatingsenhet med to ventiler

Spis treści

Rysunki	7
1 Wprowadzenie	266
2 Bezpieczeństwo	266
2.1 Klasyfikacja ważnych informacji	266
3 Opis	266
3.1 Działanie	266
3.1.1 Dwustopniowy system filtracji	266
3.1.2 Automatyczne czyszczenie wkładów filtracyjnych	266
3.1.3 Filtr kontrolny	266
3.2 FlexPAK DX i ATEX	266
3.2.1 Klasyfikacja obszaru	266
3.2.2 Dopuszczone materiały	267
3.3 Zabezpieczenie przed wybuchem	267
3.3.1 Odpowietrzanie przeciwwybuchowe	267
3.3.2 System tłumienia wybuchów	268
3.3.3 Odpowietrzanie bezpłomieniowe	268
3.3.4 Urządzenie izolacyjne	268
3.4 Wymiary	268
3.5 Dane techniczne	269
3.6 Bezpieczniki topikowe	270
3.7 Główne elementy	270
3.8 Połączenia	270
3.9 Zespół rozruchu i sterowania	271
3.10 Falownik	271
4 Akcesoria	271
5 Użytkowanie	271
5.1 Przed pierwszym rozruchem	272
5.2 Pierwszy rozruch	273
5.2.1 Kontrola funkcji czyszczenia filtra	273
5.2.2 Kontrola funkcji automatycznego uruchamiania i zatrzymywania	273
5.3 Uruchomienie urządzenia	273
5.4 Tryby pracy jednostki	274
6 Komunikaty sterownika programowalnego	274
6.1 Komunikaty stanu	274
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (tryb wyłączenia)	275
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (tryb gotowości)	275
6.1.3 Running (tryb roboczy)	275
6.1.4 FlexPAK Idling (tryb bezczynności)	276
6.1.5 Czyszczenie filtra	276
6.2 Komunikaty ostrzegawcze	276
6.2.1 Zbiornik na pył pełny	276
6.2.2 Przełącznik wymiany worka wzbudzony	277

6.3	Alarmy	277
6.3.1	Zewnętrzny alarm pożarowy wykrył eksplozję	277
6.3.2	Aktywacja wyłącznika awaryjnego	278
6.3.3	Niskie ciśnienie lub otwarty zawór odcinający kanału	278
6.3.4	Wysoka temperatura powietrza na wylocie	278
7	Ustawienia sterownika programowalnego (PLC)	279
7.1	Wyszukiwanie parametru i regulacja jego wartości	279
7.2	Ustawienia parametrów	280
7.2.1	SSR_Time	280
7.2.2	DIR_Time	280
7.2.3	Tygodniowy regulator czasowy	280
7.2.4	OTTmr	281
8	Pneumatyczny zawór czyszczenia filtra	281
8.1	Przycisk czyszczenia filtra	281
8.2	Czyszczenie filtra w trybie gotowości	281
8.3	Czyszczenie filtra w trybie roboczym	282
8.4	Działanie zaworu czyszczenia filtra	282
9	Konserwacja	282
9.1	Serwis i konserwacja urządzeń ATEX	283
9.2	Opróżnianie zbiornika na pył	283
9.2.1	Aby wymienić antystatyczny worek z tworzyw sztucznych	283
9.3	Zespół filtracyjny	283
9.4	Wymiana filtra kontrolnego	284
10	Części zamienne	284
10.1	Zamawianie części zamiennych	284
11	Recykling	284
11.1	Informacje dotyczące środowiska	284
12	Akronimy i skróty	285

1 Wprowadzenie

Dziękujemy za korzystanie z Nederman produktu!

Nederman Grupa jest wiodącym na świecie dostawcą i producentem produktów i rozwiązań dla sektora technologii środowiskowych. Nasze innowacyjne produkty mogą filtrować, czyścić i poddać recyklingowi w najbardziej wymagających środowiskach. Nederman produkty i rozwiązania pomogą Ci zwiększyć produktywność, obniżyć koszty, a także zmniejszyć wpływ procesów przemysłowych na środowisko.

Przed przystąpieniem do montażu, obsługi i serwisowania produktu uważnie zapoznaj się z wszelką dokumentacją produktu oraz z treścią jego tabliczki znamionowej. W razie zagubienia lub uszkodzenia dokumentacji należy natychmiast pozyskać jej nowy egzemplarz. Firma Nederman zastrzega sobie prawo do modyfikowania i udoskonalania swoich produktów – w tym dokumentacji – bez uprzedniego powiadomienia.

Niniejsze urządzenie zostało zaprojektowane w sposób zapewniający zgodność z odpowiednimi dyrektywami WE. Utrzymanie tego stanu gwarantowane jest pod warunkiem wykonywania wszystkich prac związanych z instalacją, konserwacją i naprawami przez wykwalifikowanych pracowników oraz z wykorzystaniem wyłącznie oryginalnych części zamiennych. W razie konieczności skorzystania z pomocy serwisu technicznego i zamówienia części zamiennych skontaktuj się z firmą Nederman lub jej najbliższym autoryzowanym dystrybutorem. W przypadku uszkodzenia lub brakujących części należy natychmiast poinformować o tym lokalnego przedstawiciela firmy Nederman.

Do niniejszej instrukcji dołączono również:

- Instrukcję instalacji i obsługi serwisowej
- Instrukcje ustawiania sterownika programowalnego.
- Schematy elektryczne
- Instrukcje obsługi urządzeń pomocniczych, np. urządzeń odprowadzających

2 Bezpieczeństwo

2.1 Klasyfikacja ważnych informacji

Niniejszy dokument zawiera ważne informacje przedstawione w postaci ostrzeżeń, przestroż lub uwag. Oto ich przykłady:



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń

Ostrzeżenia wskazują na potencjalne zagrożenia dla zdrowia i bezpieczeństwa personelu oraz informują o sposobach unikania takich zagrożeń.



PRZESTROGA! Ryzyko uszkodzenia sprzętu

„Przestrogi” wskazują potencjalne zagrożenia dla produktu, lecz nie dla personelu, oraz precyzują, jak ich uniknąć.



W uwagach zamieszczono inne ważne dla użytkowników informacje.

3 Opis

3.1 Działanie

FlexPAK DX to kompletna jednostka podciśnieniowa z wentylatorem bocznokanałowym z napędem bezpośrednim, montowanym w całości na stalowej ramie, oraz zespołem rozruchu i sterowania z wbudowanym transformatorem 24 V. Jednostka jest sterowana przez falownik oraz ma funkcje automatycznego uruchamiania i zatrzymywania oraz automatycznego czyszczenia filtra.

3.1.1 Dwustopniowy system filtracji

FlexPAK DX filtruje cząstki w dwóch etapach. Wstępnie, na wlocie do jednostki oddzielane są gruboziarniste cząstki. W drugim etapie drobne cząstki są oddzielane przez wkłady filtracyjne, patrz: [Ilustracja 9](#).

3.1.2 Automatyczne czyszczenie wkładów filtracyjnych

FlexPAK DX czyści filtry za pomocą krótkiego podmuchu zwrotnego powietrza o ciśnieniu atmosferycznym. Szybkie otwarcie zaworu czyszczenia filtra (FCV) zlokalizowanego na jego wierzchu skutkuje wytworzeniem silnego podmuchu zwrotnego powietrza, co skutecznie usuwa pył z wkładów filtracyjnych, patrz: [Ilustracja 8](#).

3.1.3 Filtr kontrolny

Jednostka jest wyposażona w filtr kontrolny, patrz: pozycja 16 na [Ilustracja 4B](#). Jego zadaniem jest filtrowanie powietrza za filtrem głównym w celu zapewnienia, że materiał nie przedostanie się do źródła ssania w razie uszkodzenia filtra głównego. Filtr kontrolny pełni funkcję urządzenia zabezpieczającego i nie zwiększa wydajności filtracji.

Spadek ciśnienia nad filtrem sterującym jest monitorowany, a sygnał jest wysyłany do jednostki sterującej, jeśli różnica ciśnienia osiągnie ustaloną wartość. Różnica ciśnień jest ustawiona na 4 kPa / 40 mbar / 0,58 psi.


3.2 FlexPAK DX i ATEX

3.2.1 Klasyfikacja obszaru

FlexPAK DX został zaprojektowany do odciągania pyłów palnych i niepalnych lecz jednostka ta nie powinna być instalowana w obszarze, który został sklasyfikowany jako strefa na podstawie wytycznych zamiesz-

czonych w Dyrektywie 1999/92/WE. Jedynie wnętrze filtra spełnia wymagania ATEX.

FlexPAK DX może być stosowany z systemami przewodów rurowych wewnętrznie sklasyfikowanych jako strefa 20, 21 lub 22.

Produkt nie posiada oznaczenia , gdyż nie ma on wewnętrznego źródła zapłonu. Dlatego też wnętrze urządzenia należy traktować jako prosty filtr/silos, który nie podlega postanowieniom dyrektywy 2014/34/UE*

3.2.2 Dopuszczone materiały



OSTRZEŻENIE! Zagrożenie wybuchem

- Nie wolno zbierać materiałów, które mogą spowodować zapłon lub powstanie blokady. Surowo zabrania się zbierania materiału, który może podlegać niebezpiecznym reakcjom chemicznym lub termicznym i/lub ulec samozapłonowi.
- Produktu nie należy poddawać żadnym modyfikacjom bez uprzedniego skonsultowania zmian z firmą Nederman. Dodanie przewodu odciążającego lub zmiana rozstawienia lub długości wkładów filtrów wpływa na wyniki obliczeń dokonywanych w sposób określony normą EN 14491.
- Filtra nie należy używać do filtrowania spalin pochodzących z procesu spawania.
- Urządzenie nie może być stosowane do odsysania gazów palnych w stężeniach wybuchowych.
- Urządzenie nie może być używane do odsysania mieszanin palnych gazów i pyłu w stężeniach wybuchowych (np. mieszanin hybrydowych).



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń

Należy stosować odpowiedni sprzęt ochrony osobistej: okulary ochronne, ochraniacze uszu i maskę ochronną.



Niezwykle ważna jest znajomość właściwości odprowadzanego materiału.



Niektóre materiały mogą wchodzić w reakcje chemiczne w kontakcie z wilgocią lub wodą. Wilgoć może powstać na przykład wskutek kondensacji wywiewanego powietrza w filtrze.

Jednostka FlexPAK DX jest przeznaczona do stosowania w roli elementu systemu odciągowego gromadzącego materiały o następujących właściwościach:

- MIE (Minimalna energia zapłonu) Patrz: tabliczka znamionowa produktu.
- MIT (Minimalna temperatura zapłonu): Patrz: tabliczka znamionowa produktu.

- Kst: Patrz: tabliczka znamionowa produktu.
- Pmax: Patrz: tabliczka znamionowa produktu.

Materiały o właściwościach niezgodnych z określonymi powyżej zakresami należy zbadać przed użyciem z jednostką FlexPAK DX; badanie jest konieczne również w przypadku stosowania systemu tłumienia lub systemu bezpłomieniowego. Aby uzyskać wsparcie techniczne oraz informacje o badaniu zastosowania pyłu, skontaktuj się z firmą Nederman.

3.3 Zabezpieczenie przed wybuchem

Oznaczenia CE i ATEX na urządzeniu zapewniają wysoki poziom bezpieczeństwa i ochrony przed zapłonem gromadzonego palnego pyłu. Jednak na wypadek wybuchu wskutek niewłaściwego zastosowania, niewystarczającej konserwacji lub nieprawidłowej instalacji urządzenie obejmuje dodatkowe środki ochrony, które mają na celu zapobieganie wzrostowi ciśnienia w filtrze.

Jednostka FlexPAK DX jest wyposażona w jeden z niżej wymienionych systemów ochronnych.

- Odpowietrzanie przeciwybuchowe, patrz: [Ilustracja 2A](#).
- System tłumienia wybuchów, patrz: [Ilustracja 2B](#).
- Odpowietrzanie bezpłomieniowe, widzieć [Ilustracja 2C](#).

3.3.1 Odpowietrzanie przeciwybuchowe



Rozmiary obszaru zagrożenia mogą być większe niż te określone powyżej. Ostateczny obszar zagrożenia należy określić, uwzględniając czynniki określone w normie EN 14491.



W celu uzyskania wsparcia i dodatkowych informacji należy skontaktować się z firmą Nederman.

Szkodliwe skutki wybuchu są minimalizowane poprzez odprowadzanie ciśnienia i płomienia wybuchu poprzez przeciwybuchowy panel ochronny, patrz: [Ilustracja 2A](#). W razie wybuchu związane z nim płomień i ciśnienie opuszczają urządzenie przez przeciwybuchowy panel ochronny, który musi być skierowany w stronę bezpiecznego obszaru, na którym nie znajdują się żadne osoby. Obszar ten nazywany jest „obszarem zagrożenia”.

Obszar zagrożenia musi zostać wyraźnie oznaczony, na przykład za pomocą ogrodzenia, linii ostrzegawczych i znaków, a wejście do niego podczas pracy filtra musi być zabronione. Wszystkie osoby pracujące w pobliżu obszaru zagrożenia muszą zostać poinformowane o ryzyku. Na obszarze tym nie mogą znajdować się żadne palne lub wybuchowe materiały ani inne przedmioty, które mogłyby ulec uszkodzeniu wskutek oddziaływania płomienia i ciśnienia wybuchu. Zaleca się użycie deflektora, aby skierować obszar zagrożenia z dala od miejsc, w których mogą przebywać ludzie. Jednostka powinna być umieszczona w taki sposób, aby

wszystkie czynności można było wykonać bez wchodzenia na obszar zagrożenia.

Ogólny rozmiar obszaru zagrożenia z deflektorem (akcesoria) lub bez niego przedstawiono na [Ilustracja 3A](#) i [Ilustracja 3A](#). Zasadniczo należy przyjąć następujące wymiary:

- A 10 m (32,8 ft)
- B 4 m (13,1 ft)
- C 2,5 m (8,2 ft)
- D 5 m (16,4 ft)
- E 5 m (16,4 ft)
- F 5 m (16,4 ft)
- G 5 m (16,4 ft)
- H 1 m (3,3 ft)
- I 0,5 m (1,7 ft)
- J 0,7 m (2,3 ft)

3.3.2 System tłumienia wybuchów

Jeżeli stosuje się system tłumienia wybuchów, urządzenia optyczne i/lub wrażliwe na zmiany ciśnienia wykrywają wybuch w jego wczesnej fazie i powodują szybkie rozproszenie środka gaśniczego w filtrze, patrz: [Ilustracja 2B](#). Stłumienie wybuchu następuje w niezwykle krótkim czasie po jego wybuchu (liczonym w milisekundach) oraz zatrzymuje wzrost ciśnienia i gasi (tłumi) płomień powstałe wskutek wybuchu.

Dzięki temu filtr nie jest mocno obciążany przez wybuchy.

Kluczowe podzespoły systemu tłumienia wybuchów są następujące:

- Wykrywacz wybuchu (optyczny/wrażliwy na zmiany ciśnienia)
- Komputerowa jednostka sterująca
- Mechanizmy, takie jak siłowniki pneumatyczne, zawierające środek gaśniczy, z bardzo szybko otwierającym się zaworem.

Szczegółowe informacje na temat działania, obsługi i konserwacji systemu można znaleźć w podręczniku obsługi systemu tłumienia wybuchów.

3.3.3 Odpowietrzanie bezpłomieniowe

Odpowietrzanie bezpłomieniowe jest podobne do metody pierwszej - odpowietrzania przeciwwybuchowego. Różnica polega na tym, że w tym przypadku urządzenie zainstalowane na zewnątrz odpowietrznika zapobiega wydostawaniu się płomieni ze zbiornika filtra.

Urządzenie tego typu występuje czasami pod nazwą „urządzenia tłumiącego” lub „urządzenia bezpłomieniowego”. Widzieć [Ilustracja 2C](#).

Wszystkie typy urządzeń bezpłomieniowych łączy uwalnianie wybuchu za pośrednictwem specjalnie zaprojektowanej kraty lub siatki. Krata lub siatka pozwala uwolnić ciśnienie wytworzone przez wybuch przy jednoczesnym zapobieżeniu wydostaniu się towarzyszących wybuchowi płomieni na zewnątrz zbiornika filtra.

Jedną z korzyści płynących ze stosowania urządzeń bezpłomieniowych jest zmniejszenie rozmiaru obszaru zagrożenia. To z kolei przekłada się na możliwość ustawienia jednostki FlexPAK DX bliżej obszarów lub urządzeń obsługiwanych przez personel.


Należy przy tym pamiętać, że zastosowanie urządzenia bezpłomieniowego nie prowadzi do całkowitego wyeliminowania obszaru zagrożenia. Wysokie ciśnienie i gorące gazy nadal są uwalniane do otoczenia - fakt ten należy uwzględnić przy pozycjonowaniu jednostki FlexPAK DX. Określając właściwe położenie jednostki FlexPAK DX wyposażonej w urządzenie bezpłomieniowe, należy skonsultować się z miejscowym oddziałem straży pożarnej.

W kwestii innych ograniczeń oraz informacji dotyczących bezpiecznego użytkowania i serwisowania należy odwoływać się do instrukcji instalacji i serwisowania lub instrukcji obsługi urządzenia bezpłomieniowego dostarczonego wraz z jednostką FlexPAK DX.

3.3.4 Urządzenie izolacyjne

Aby zapobiec przedostaniu się wybuchu filtra przez podłączone przewody rurowe z powrotem do instalacji przemysłowej, należy zainstalować zespół izolacyjny, patrz: pozycja 2 na [Ilustracja 9](#). Przewód rurowy łączący urządzenie i zespół izolacyjny, patrz: pozycja 3 na [Ilustracja 9](#), musi być odporny na nadciśnienie rzędu co najmniej 0,5 bar (7,2 psi), a jego długość musi być większa od minimalnej długości określonej w podręczniku obsługi zespołu izolacyjnego.

3.4 Wymiary

 [Ilustracja 2A](#) ilustruje wymiary wlotu i jednego boku jednostki FlexPAK DX.

Wymiary jednostki FlexPAK DX, patrz: [Ilustracja 2A](#), [Ilustracja 2B](#) i [Ilustracja 2C](#).

3.5 Dane techniczne


 Dane filtru dotyczą filtrów standardowych. Można wyposażyć w inne filtry.

Tabela 3.1 Dane techniczne

FlexPAK DX		
Moc	18,5 kW (25 hp)	21,5 kW (29 hp)
Napięcie i częstotliwość sieci zasilającej	400 V ±10%/50-60 Hz	460 V ±10%/50-60 Hz
Maksymalny przepływ	1300 m ³ /h (765 cfm)	1300 m ³ /h (765 cfm)
Przepływ przy podciśnieniu -15 kPa	1000 m ³ /h (588 cfm)	1000 m ³ /h (588 cfm)
Przepływ przy podciśnieniu -20 kPa	800 m ³ /h (470 cfm)	800 m ³ /h (470 cfm)
Maksymalne podciśnienie	-35 kPa (-5,1 psi)	-35 kPa (-5,1 psi)
Powierzchnia filtracyjna	6 m ² (64,5 sqft)	6 m ² (64,5 sqft)
Ciężar	454 kg (1000 lb)	454 kg (1000 lb)
Średnica otworu wlotowego/wy- lotowego (z kołnierzem)	150/160 mm (7,87/6,29")	150/160 mm (7,87/6,29")
Poziom hałasu	70 dB(A)	70 dB(A)
Zakres temperatur otoczenia	0 - +40 °C (32-104 °F)	0 - +40 °C (32-104 °F)
Temperatura powietrza procesowego	0 - +60 °C (32-140 °F)	0 - +60 °C (32-140 °F)
Wilgotność względna	Maks. 85%	Maks. 85%
Sprężone powietrze	6-7 bar (87-102 psi)	6-7 bar (87-102 psi)
Recykling materiałów	93,6% masy	93,6% masy
Obszar filtra kontrolnego	1x12 m ² (1x129 sqft)	1x12 m ² (1x129 sqft)
Materiał filtra kontrolnego	Poliester	Poliester
Maksymalna wysokość montażu	1000 m nad poziomem morza	1000 m nad poziomem morza
Klasa korozji zgodnie z ISO 12944-2	C2 zgodnie z ISO 12944-2	C2 zgodnie z ISO 12944-2
Napięcie zasilania urządzeń zewnętrznych	24 VDC ±15%	24 VDC ±15%
Klasa ochrony	IP42	IP42

3.6 Bezpieczniki topikowe

Tabela 3.2 Bezpieczniki topikowe

Bezpiecznik topikowy	Obciążalność	Typ
Główny bezpiecznik F1, 400 V	35 A	Bezpieczniki topikowe zwłoczne sieci zasilającej
Główny bezpiecznik F1, 460 V	40 A	Bezpieczniki topikowe zwłoczne sieci zasilającej
Główne bezpieczniki topikowe F2 i F3 transformatora	0,8 A *	Bezpieczniki topikowe zwłoczne, 10,3×38
Zabezpieczenie wtórne transformatora		Rezystor PTC
F4	50 mA *	Szybki, 5×20
F5	1 A *	Zwłoczny, 5×20

* Rozmiar standardowy. Dodatkowe informacje podano na załączonych schematach elektrycznych.

3.7 Główne elementy



OSTRZEŻENIE! Zagrożenie wybuchem

- Urządzenia nie wolno uruchamiać bez antystatycznego worka z tworzyw sztucznych.
- W zależności od wykorzystywanego modelu jednostki FlexPAK DX, z będącym na jej wyposażeniu zabezpieczeniem przeciwwybuchowym należy obchodzić się ostrożnie, tak aby nie dopuścić do jego uszkodzenia, patrz: [Ilustracja 2A](#)



PRZESTROGA! Ryzyko uszkodzenia sprzętu

- Należy używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych firmy Nederman.
- Należy używać wyłącznie oryginalnych worków firmy Nederman.

[Ilustracja 4A](#), [Ilustracja 4B](#) i [Ilustracja 4C](#) przedstawiają główne podzespoły jednostki:

- 1 Zbiornik na pył, patrz: [Ilustracja 4A](#).
- 2 Odpylacz, patrz: [Ilustracja 4A](#).
- 3 Tkaninowe worki filtracyjne, patrz: [Ilustracja 4A](#).
- 4 Uchwyt filtra, patrz: [Ilustracja 4A](#).
- 5 Zawór czyszczenia filtra (FCV), patrz: [Ilustracja 4A](#).
- 6 Kanał połączeniowy między odpylaczem i tłumikiem wlotowym, patrz: [Ilustracja 4A](#).
- 7 Zespół rozruchu i sterowania, patrz: [Ilustracja 4A](#) i [Ilustracja 4B](#).
- 8 Pulpit sterowniczy, patrz: [Ilustracja 4A](#) i [Ilustracja 4B](#).
- 9 Przełącznik awaryjny, patrz: [Ilustracja 4A](#) i [Ilustracja 4B](#).

- 10 Przemiennik częstotliwości, patrz: [Ilustracja 4A](#) i [Ilustracja 4B](#).
- 11 Filtr powietrza chłodzącego przemiennik częstotliwości, patrz: [Ilustracja 4A](#) i [Ilustracja 4B](#).
- 12 Zawór chłodzenia, patrz: [Ilustracja 4A](#) i [Ilustracja 4B](#).
- 13 Wysokociśnieniowy wentylator bocznokanałowy o charakterystyce pompy, patrz [Ilustracja 4A](#) i [Ilustracja 4B](#).
- 14 Czujnik PT100, patrz: [Ilustracja 4B](#).
- 15 Tłumik wylotowy za wentylatorem, patrz: [Ilustracja 4B](#).
- 16 Filtr kontrolny i wkład filtra, patrz: [Ilustracja 4B](#).
- 17 Czujnik ciśnienia, patrz: [Ilustracja 4B](#).
- 18 Obudowa dźwiękochłonna, patrz: [Ilustracja 4B](#).
- 19 Wąż powietrza chłodzącego z falownika, patrz: [Ilustracja 4C](#).
- 20 Układ zasilania sprężonym powietrzem, patrz: [Ilustracja 4C](#).
- 21 Otwór wlotowy, patrz: [Ilustracja 4C](#).

3.8 Połączenia



Kanał powietrza wylotowego powinien być doprowadzony po prostej oraz możliwie jak najkrótszy.



Urządzenie ma oznaczenie CE. Podłączenie, wstępne uruchomienie i konserwację jednostki należy przeprowadzać zgodnie z instrukcjami obsługi urządzenia.

Sprzęt taki jak przewody i węże nie są dostarczane i należy je nabyć lokalnie.

Na [Ilustracja 9](#) przedstawiono standardowe podłączenia zespołu. Należą do nich:

- 1 Kanał ze stanowisk roboczych.
- 2 Urządzenie izolacyjne.
- 3 Ciśnieniowy przewód rurowy pomiędzy urządzeniem i zespołem izolacyjnym.
- 4 Kanał wylotowy, \varnothing 160 mm (dla długości < 12 m).
- 5 Kabel PS z zaworów na stanowiskach roboczych.
- 6 Wejściowe zasilanie trójfazowe z przewodem uziemiającym (PE).
- 7 Zasilanie sprężonym powietrzem, wąż nylonowy \varnothing 6 mm.
- 8 Zawór sprężonego powietrza, G1/4" lub G1/2"
- 9 Zbiornik na wodę i zanieczyszczenia. Połączenie doprowadzania sprężonego powietrza musi być czyste i suche.
- 10 Zgodny z normą wyłącznik serwisowy.
- 11 Przewód zasilający zespół.

3.9 Zespół rozruchu i sterowania

Jednostka jest wyposażona w zespół rozruchu i sterowania, patrz: [Ilustracja 5](#). W skład zespołu rozruchu i sterowania wchodzi następujące podzespoły:

- 1 Transformator TR1, 60 W
- 2 Kostka przyłączeniowa transformatora TR1
- 3 Zaciski do zewnętrznego wyłącznika awaryjnego.
- 4 Przełącznik wartości zadanej podciśnienia.nastawy próżniowej.
- 5 Przekaznik bezpieczeństwa.
- 6 Główne bezpieczniki topikowe F2 i F3 transformatora o dopuszczalnej obciążalności 6 A, wolne.
- 7 Sterownik programowalny (PLC)
- 8 Zespół danych 2 (DU2), moduł wejścia/wyjścia
- 9 Moduł rozszerzenia wejścia czujnika temperatury AM 2 PT100
- 10 Przycisk czyszczenia filtra/uruchamiania testu
- 11 Przycisk gotowości/pracy (Standby/Running) pełniący funkcję przycisku włączenia/wyłączenia (On/Off)
- 12 Wyłącznik awaryjny.
- 13 Zaciski: X1: 1-80
- 14 Bezpiecznik zasilacza akcesoriów 24 V DC: Bezpiecznik topikowy F5, 1 A wolny.
- 15 Zaciski uziemienia ochronnego (PE)

3.10 Falownik



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym

Falownika nie wolno otwierać przed upływem 5 minut od wyłączenia napięcia zasilania. Do momentu rozładowania kondensatory wewnętrznie falownika utrzymują niebezpiecznie napięcie.



PRZESTROGA! Ryzyko uszkodzenia sprzętu

- Nie należy regulować żadnych parametrów w falowniku bez pisemnej autoryzacji osoby odpowiedzialnej za ten produkt. Patrz: Deklaracja zgodności. Wszelkie nieautoryzowane modyfikacje mogą spowodować utratę gwarancji.
- Nie wolno uruchamiać jednostki, jeśli wąż powietrza chłodzącego został odłączony.



[Ilustracja 4C](#) przedstawia wąż powietrza chłodzącego usprawniającego chłodzenie falownika.



Ustawienia parametrów falownika, patrz: „Tabela parametrów falownika FlexPAK”. Jest to oddzielny dokument dostarczany wraz z jednostką.

Falownik steruje pracą silnika, gwarantując jego wydajność, jak również utrzymuje poziom podciśnienia w jednostce, aby zapobiec powstaniu niebezpiecznego podciśnienia. Dostawa obejmuje instrukcję obsługi falownika.

4 Akcesoria

Zespół rozruchu i sterowania jednostki FlexPAK DX umożliwia podłączenie akcesoriów Nederman i przyłączy klienta.

pisy instalacji akcesoriów, dodatkowego wyposażenia i funkcji zostały zamieszczone w instrukcjach dołączonych do poszczególnych produktów. Należy je montować zgodnie ze schematami elektrycznymi dostarczonymi z urządzeniem. Aby uzyskać informacje o dostępnych akcesoriach, skontaktuj się z lokalnym przedstawicielem firmy Nederman.

Najbardziej powszechnym akcesorium jest kabel sterowniczy (PS), który umożliwia zdalne uruchamianie i zatrzymywanie urządzenia z poziomu zaworów w systemie przewodów rurowych. Więcej informacji na temat komunikatów i ustawień akcesoriów oraz przyłączy klienta, patrz: [Rozdział 6 Komunikaty sterownika programowalnego](#) i [Rozdział 7 Ustawienia sterownika programowalnego \(PLC\)](#).

5 Użytkowanie



Materiały pobrane przez urządzenie należy traktować jako odpady i wyrzucić.

**OSTRZEŻENIE! Zagrożenie wybuchem**

- Nie wolno zbierać materiałów, które mogą spowodować zapłon lub powstanie blokady. Surowo zabrania się zbierania materiału, który może podlegać niebezpiecznym reakcjom chemicznym lub termicznym i/lub ulec samozapłonowi.
- Filtra nie należy używać do filtrowania spalin pochodzących z procesu spawania.
- Produktu nie należy poddawać żadnym modyfikacjom bez uprzedniego skonsultowania zmian z firmą Nederman. Dodanie przewodu odciążającego lub zmiana rozstawienia lub długości wkładów filtrów wpływa na wyniki obliczeń dokonywanych w sposób określony normą EN 14491.
- Przed uruchomieniem jednostki należy oczyścić ją oraz jej otoczenie z wszelkiego zalegającego palnego pyłu.

**OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym**

- Personel obsługujący jednostkę FlexPAK DX musi zachowywać szczególną ostrożność i zapobiegać występowaniu wylądowań elektrostatycznych. Wymogi odnośnie bezpiecznego użytkowania i obsługi palnego pyłu wyszczególniono w dokumentacji przeciwwybuchowej. Należy poinformować o nich wszystkich pracowników.
- Prace przy urządzeniach elektrycznych należy powierzać wyłącznie wykwalifikowanym elektrykom.
- Nie wolno uruchamiać jednostki, dopóki wszelkie rozłączone połączenia uziemienia nie zostaną sprawdzone i podłączone. Patrz: „Instrukcja instalacji i serwisowania”.

**OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń**

- Należy stosować odpowiedni sprzęt ochrony osobistej: okulary ochronne, ochraniacze uszu i maskę ochronną.
- System wysokiego podciśnienia wytwarza silne ssanie, które może spowodować poważne urazy oczu lub doprowadzić do uszkodzenia słuchu. Należy poinformować o tym zagrożeniu osoby obsługujące jednostkę FlexPAK DX lub mogące mieć kontakt z jednostką FlexPAK DX.
- Nie wolno zaglądać bezpośrednio do przewodu wywiewanego powietrza. Zanieczyszczenia wydostające się z otworu wylotowego mogą powodować urazy oczu.
- Jeśli istnieje ryzyko wystawienia na działanie pyłu, należy stosować odpowiednie środki ochrony osobistej.
- Podczas normalnej pracy tłumik wylotowy i wentylator mogą osiągać wysokie temperatury.

**PRZESTROGA! Ryzyko uszkodzenia sprzętu**

Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia należy zapoznać się i przestrzegać wszystkich instrukcji zamieszczonych w Instrukcji instalacji i serwisu.



Niektóre materiały mogą wchodzić w reakcje chemiczne w kontakcie z wilgocią lub wodą. Wilgoć może powstać na przykład wskutek kondensacji wywiewanego powietrza w filtrze.

5.1 Przed pierwszym rozruchem

Pod żadnym pozorem NIE WOLNO obsługiwać jednostki bez odprowadzania wywiewanego powietrza z dala od jednostki.

Ważne jest, aby uniemożliwić opadanie pyłu, gruzu lub innych przedmiotów do otworów wlotowego i wylotowego wentylatora bocznokanałowego.

Przed dostawą przetestowano działanie i wszystkie funkcje jednostki i wszelkich dołączonych akcesoriów. Przed pierwszym rozruchem należy dopilnować, żeby:

- Zainstalowany został przełącznik konserwacyjny, patrz: pozycja 8 na [Ilustracja 9](#).
- Pomieszczenie, w którym znajduje się jednostka było odpowiednio wentylowane, jeżeli jest niewielkich rozmiarów. Patrz: „Instrukcja instalacji i serwisowania”.
- System przewodów rurowych był podłączony do otworu wlotowego odpylacza.
- Przewód wywiewanego powietrza został podłączony do otworu wylotowego w celu odprowadzania

gorącego wywiewanego powietrza z dala od jednostki.

- Zasilanie sprężonym powietrzem zostało podłączone w sposób trwały. Czyszczenie filtra i praca w trybie jałowym nie przebiegają prawidłowo, jeżeli nie jest doprowadzane sprężone powietrze.
- Kabel sterowniczy (PS) został podłączony, ale nie został otwarty żaden z zaworów w obszarach roboczych.
- Należy dopilnować, żeby dokonany został pomiar kontrolny uziemienia. Patrz: „Instrukcja instalacji i serwisowania”.

5.2 Pierwszy rozruch

OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym

- Gdy zespół sterowania jest otwarty, w pobliżu jednostki NIE MOGĄ przebywać żadne nieupoważnione osoby. Upoważniony personel przeprowadzający kontrole i dokonujący regulacji urządzeń sterujących musi zachowywać ostrożność, aby nie dopuścić do porażenia prądem elektrycznym.
- Przed przystąpieniem do kontroli lub regulacji należy w każdym przypadku odłączyć napięcie zasilające za pomocą przełącznika konserwacyjnego. W razie konieczności otwarcia falownika należy zrobić to po upływie co najmniej 5 minut od odłączenia zasilania, tak aby zapobiec porażeniu wyładowaniem elektrostatycznym.

 Upewnij się, że nie jest otwarty żaden z zaworów na stanowiskach roboczych.

- Ponieważ podczas pierwszego rozruchu konieczne może być przeprowadzenie kontroli lub dokonanie regulacji w zespole sterowania, przed rozpoczęciem rozruchu należy zdjąć pokrywę zespołu sterowania. Sterownik PLC i oprogramowanie są chronione hasłem.

Pierwszy rozruch należy wykonać ze zdjętą osłoną akustyczną, aby skontrolować kierunek obrotów. Po zakończeniu wszystkich czynności kontrolnych należy ponownie zamontować osłonę akustyczną.


5.2.1 Kontrola funkcji czyszczenia filtra

Podczas pracy jednostki w trybie roboczym (Running), patrz: [Punkt 6.1.3 Running \(tryb roboczy\)](#), należy nacisnąć przycisk czyszczenia filtra, patrz: pozycja 8 na [Ilustracja 5](#), i sprawdzić, czy rozpoczyna się procedura czyszczenia filtra.

Funkcja czyszczenia filtra wykorzystuje zawór czyszczenia filtra (FCV), który ma postać pneumatycznego siłownika z talerzem zaworu. Zawór czyszczenia filtra znajduje się na wierzchu obudowy filtra, pod obudową jednostki, patrz: pozycja 6 na [Ilustracja 8](#).

W momencie zwolnienia powietrza atmosferycznego w kierunku filtra następuje wyraźna zmiana odgłosu, wskazująca na poprawne działanie tej funkcji. Patrz również: [Punkt 3.1 Działanie](#).

5.2.2 Kontrola funkcji automatycznego uruchamiania i zatrzymywania

 Ta procedura odnosi pożądanego skutku tylko w przypadku stosowania domyślnych ustawień sterownika programowalnego (PLC).

- Naciśnij przycisk gotowości/pracy (Standby/Running), aby przełączyć jednostkę w tryb gotowości (Standby).

Jednostka uruchomi się dopiero po otwarciu zaworu na stanowisku roboczym i wzbudzeniu jego mikroprzełącznika albo po naciśnięciu przycisku uruchomienia testu/czyszczenia filtra, patrz: górna część [Ilustracja 8](#) oraz [Punkt 8.3 Czyszczenie filtra w trybie roboczym](#).

W momencie zamknięcia zaworu urządzenie przełącza się w tryb jałowy i po upływie około 10 sekund wykonana zostaje procedura czyszczenia filtra.

Po dodatkowym opóźnieniu, wynoszącym około 12 minut, urządzenie przełącza się w tryb gotowości.

Opóźnienie czyszczenia filtra reguluje się za pomocą przełącznika DIR_Time, zaś opóźnienie zatrzymania – za pomocą przełącznika SSR_Time.

- Przy zamkniętych wszystkich zaworach na stanowiskach roboczych sprawdź, czy silnik zwalnia (towarzyszy temu wyraźna zmiana wydawanych odgłosów) oraz czy przełączenie w tryb jałowy z czyszczeniem filtra następuje po upływie około 10 sekund.

Po upływie około 12 minut od przełączenia jednostki w tryb jałowy powinna ona przełączyć się w tryb gotowości wskutek wyłączenia funkcji SSR.

5.3 Uruchomienie urządzenia

Więcej informacji na temat pierwszego rozruchu, patrz: „Instrukcja instalacji i serwisowania”.

Aby uruchomić jednostkę, postępuj w następujący sposób:

- 1 Obróć przełącznik konserwacyjny do położenia 1.
- 2 Sprężone powietrze podłączone do urządzenia
- 3 Naciśnij przycisk gotowości/pracy (Standby/Running) na pulpicie sterowniczym, patrz: [Ilustracja 5](#), pozycja 9. Podświetlona zostanie biała lampka, a na ekranie wyświetlona zostanie informacja „Standby” („Gotowość”).
- 4 Jednostka uruchomi się po naciśnięciu przycisku uruchamiania testu, [Ilustracja 5](#), pozycja 8, lub po otwarciu zaworu na stanowisku roboczym.

Należy zawsze wyłączać jednostkę na koniec zmiany, naciskając przycisk gotowości/pracy na pulpicie sterowniczym, lub należy stosować tygodniowy regula-

tor czasowy, patrz: [Punkt 7.2.3 Tygodniowy regulator czasowy](#).

5.4 Tryby pracy jednostki

Jednostka FlexPAK DX może pracować w jednym z czterech trybów:

- 1 Off (tryb wyłączenia)
- 2 Standby (tryb gotowości)
- 3 Running (tryb roboczy)
- 4 Idling (tryb bezczynności)

Więcej informacji na temat poszczególnych trybów pracy, patrz: [Punkt 6.1 Komunikaty stanu](#).

Poniżej objaśniono sposób, w jaki jednostka przełącza się z jednego trybu pracy w inny. Patrz również: [Ilustracja 18](#) ze schematem blokowym ilustrującym przełączanie jednostki między jej czterema trybami pracy.

Tak jak omówiono to w punkcie [Punkt 5.3 Uruchomienie urządzenia](#), gdy jednostka pozostaje w trybie wyłączenia (Off), można przełączyć ją w tryb gotowości (Standby) przy wyłączonym silniku i zamkniętym zaworze czyszczenia filtra (FCV), naciskając przycisk gotowości/pracy (Standby/Running). Gdy jednostka pozostaje w trybie gotowości, można przełączyć ją z powrotem w tryb wyłączenia, naciskając przycisk gotowości/pracy.

Jednostka przełącza się z trybu gotowości w tryb roboczy (Running) w momencie otrzymania sygnału sterującego wskutek otwarcia zaworu na jednym lub kilku stanowiskach roboczych (innymi słowy w momencie, w którym ktoś rozpoczyna pracę). Silnik jednostki zostaje wówczas uruchomiony i zawór czyszczenia filtra pozostaje zamknięty. Regulatory czasowe DIR_Time i SSR_Time nie zostają uruchomione, patrz: [Punkt 7.2.2 DIR_Time](#) i [Punkt 7.2.1 SSR_Time](#).

Jednostka pozostaje w trybie roboczym dopóty, dopóki sygnał sterujący jest aktywny. Wciąż jednak możliwe jest przełączenie jednostki w tryb wyłączenia przez naciśnięcie przycisku gotowości/pracy.

Należy pamiętać, że jeśli do jednostki podłączone jest tylko jedno stanowisko robocze lub tylko jedno stanowisko robocze jest w użytku, przerwanie pracy na tym stanowisku skutkuje zakończeniem przesyłania sygnału sterującego. Jeśli do jednostki podłączone jest więcej niż jedno stanowisko robocze i więcej niż jedno stanowisko robocze jest w użytku, sygnał sterujący przestaje być przesyłany dopiero w momencie przerwania pracy na wszystkich stanowiskach roboczych (innymi słowy w momencie zamknięcia wszystkich zaworów).

Zatrzymanie przesyłania sygnału sterującego powoduje uruchomienie regulatorów czasowych DIR i SSR. Jeśli praca zostaje wznowiona na jednym lub większej liczbie stanowisk roboczych w ciągu 10 sekund, jednostka pozostaje w trybie roboczym. Regulatory czasowe DIR i SSR zostają wówczas zatrzymane i wyzerowane.

Jeśli parametr DIR_Time jest ustawiony na wartość 10 sekund (wartość domyślna) i przerwa w pracy trwa dłużej niż 10 sekund, dochodzi do przekroczenia czasu DIR_Time. Powoduje to przełączenie jednostki w tryb bezczynności (Idling) przy uruchomionym silniku i otwartym zaworze czyszczenia filtra.

Jeśli nowy sygnał sterujący zostaje przesłany w ciągu 12 minut, jednostka powraca do trybu roboczego. Regulatory czasowe DIR i SSR zostają wówczas ponownie zatrzymane i wyzerowane. Jednak jeśli parametr SSR_Time jest ustawiony na wartość 12 minut, co jest ustawieniem domyślnym, i w ciągu 12 minut nie zostanie przesłany nowy sygnał sterujący, dochodzi również do przekroczenia czasu SSR_Time.

Jednostka przełącza się wówczas w tryb gotowości i pozostaje w tym trybie do momentu otrzymania nowego sygnału sterującego, powodującego powrót do trybu roboczego, lub jej wyłączenia (innymi słowy: przełączenia w tryb wyłączenia) przez tygodniowy regulator czasowy, patrz: [Punkt 7.2.3 Tygodniowy regulator czasowy](#), lub przez naciśnięcie przycisku gotowości/pracy.

6 Komunikaty sterownika programowalnego

W niniejszym punkcie opisano różne komunikaty stanu, komunikaty ostrzegawcze i alarmowe wyświetlane na ekranie sterownika programowalnego (PLC). Patrz również: Instrukcja ustawień sterownika programowalnego oraz Instrukcja serwisowa.



Jeśli wyświetlony zostanie komunikat, którego nie ma w tej instrukcji obsługi, patrz: Ustawienia sterownika PLC



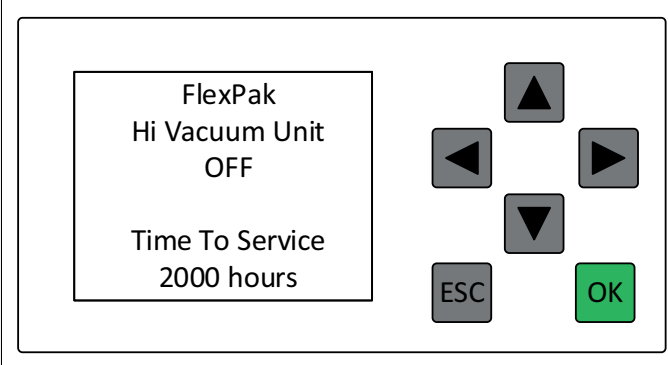
Jeśli wyświetlone zostanie ostrzeżenie lub alarm, którego nie ma w tej Instrukcji obsługi, patrz: Instrukcja ustawień sterownika PLC lub skonsultuj się z z autoryzowanym serwisem firmy Nederman.

6.1 Komunikaty stanu

Poniższe komunikaty informują o bieżącym trybie pracy jednostki lub o wykonywaniu określonej rutynowej czynności serwisowej.

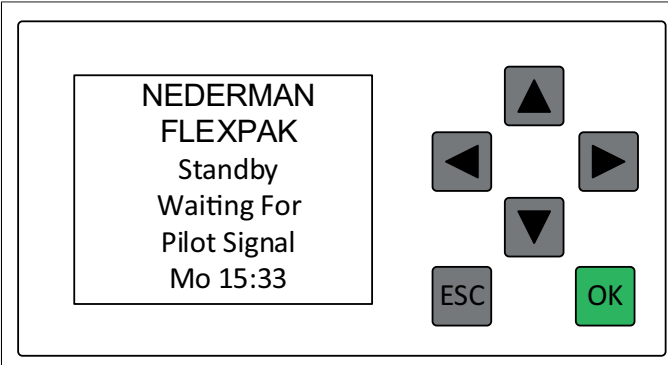
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (tryb wyłączenia)

Jednostka pozostaje w trybie wyłączenia (Off). Stan ten odpowiada również menu powitalnemu jednostki. Jednostka może również przełączyć się w tryb wyłączenia w razie wystąpienia nieprawidłowości, na przykład w przypadku aktywowania alarmu. Silnik pompy jest wyłączony, podciśnienie nie występuje, zawór czyszczenia filtra (FCV) jest zamknięty, a aktywowanie jednostki za pomocą sygnału sterującego nie jest możliwe.

	<p>TimeToService: Ilość czasu do następnego zaplanowanego serwisu. Ustawienie domyślne to 2000 godzin.</p>
---	--

6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (tryb gotowości)

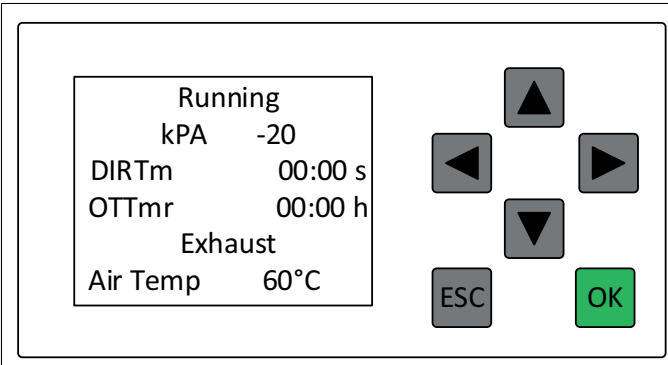
Jednostka pozostaje w trybie gotowości (Standby). Silnik pompy jest wyłączony, podciśnienie nie występuje, zawór czyszczenia filtra jest zamknięty, a jednostka oczekuje na sygnał sterujący, który spowoduje jej przełączenie w tryb roboczy (Running).

	
--	--

PL

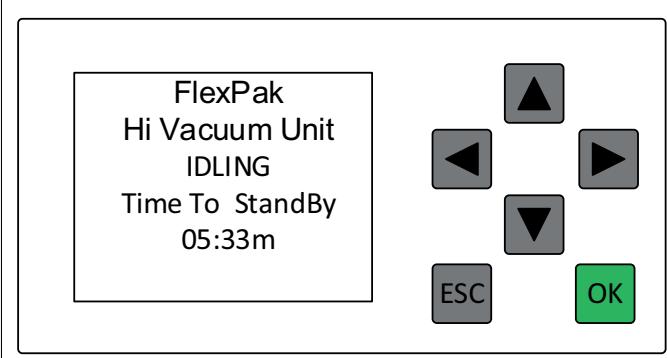
6.1.3 Running (tryb roboczy)

Jednostka pracuje w trybie roboczym (Running). Silnik pompy jest uruchomiony i jednostka wytwarza podciśnienie. Zawór czyszczenia filtra jest zamknięty. Na ekranie wyświetlane jest bieżące podciśnienie w jednostce, na przykład -20 kPa.

	<p>DIRTm: Ilość czasu wymagana do przełączenia jednostki w tryb bezczynności (Idling). Ustawienie domyślne to 10 sekund.</p> <p>OTTmr: Jeśli aktywowano regulator czasowy Overtime (Nadgodziny), parametr OTTmr wskazuje czas, który upłynął od momentu aktywacji regulatora czasowego nadgodzin.</p>
---	---

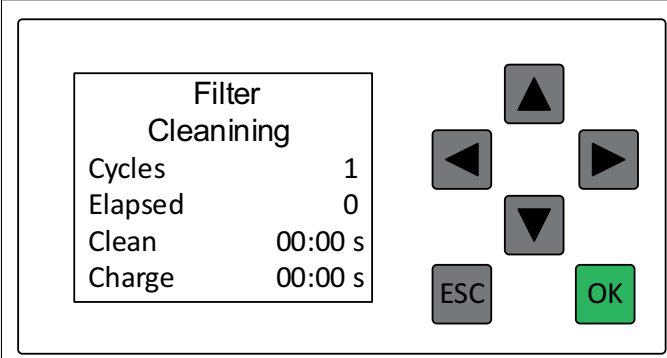
6.1.4 FlexPAK Idling (tryb bezczynności)

Jednostka pozostaje w trybie bezczynności (Idling). Silnik pompy jest uruchomiony, podciśnienie nie występuje, a zawór czyszczenia filtra jest otwarty. Urządzenie przechodzi w tryb bezczynności, gdy nie ma sygnału pilotującego dla czasu ustawionego w DIR_Time.

	<p>TimeToStandby: Ilość czasu wymagana do przełączenia jednostki w tryb gotowości (Standby). Ustawienie domyślne to 12 minut.</p>
---	---


6.1.5 Czyszczenie filtra

Jednostka jest w trakcie czyszczenia filtra głównego.

	<p>Cykle: Ile zostanie wykonanych impulsów czyszczących.</p> <p>Wykonanie: Ile impulsów czyszczących wykonano do tej pory</p> <p>Czyszczenie: Pozostały czas impulsu czyszczącego.</p> <p>Ładowanie: Czas pozostały do utworzenia podciśnienia; czas liczony do momentu zainicjowania impulsu czyszczącego.</p>
--	---

6.2 Komunikaty ostrzegawcze

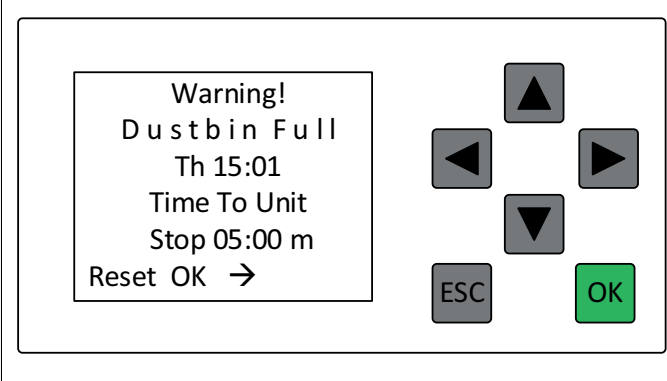
Aktywowanie ostrzeżenia wskazuje na problem, który wymaga rozwiązania, ale nie powoduje przy tym przerwania pracy jednostki. W momencie wyświetlenia komunikatu ostrzegawczego na ekranie sterownika lampka w przycisku gotowości/pracy (Standby/Running) zaczyna migotać, na zmianę podświetlając się i gasnąc na okres jednej sekundy. Ta sekwencja podświetlania i wygaszania lampki powtarza się do momentu rozwiązania problemu. Patrz również: Instrukcja ustawień sterownika PLC oraz Instrukcja serwisowa.

 Istnieją dwa wyjątki od tej reguły, sekcja „3.2.1 Czas na serwis” w instrukcji ustawień sterownika PLC i [Punkt 6.2.2 Przełącznik wymiany worka wzbudzony](#) w tej instrukcji.

6.2.1 Zbiornik na pył pełny

Wskaźnik poziomu zbiornika wykrył, że zbiornik na pył był pełny przez 12 minut.

- Opróżnij zbiornik na pył i naciśnij 'OK', aby zresetować ostrzeżenie.

	<p>Czyszczenie: Pozostały czas impulsu czyszczącego.</p> <p>Ładowanie: Czas pozostały do utworzenia podciśnienia. Czas pozostały do aktywacji. Ładowanie = Czas wytworzenia podciśnienia (Czas ładowania)</p> <p>Impuls: Ile z trzech impulsów wykonano do tej pory.</p>
---	--

6.2.2 Przełącznik wymiany worka wzbudzony

Przełącznik wymiany worka (SC2) został wzbudzony. Pokazuje maksymalny dozwolony czas na wymianę worka na pył oraz ile czasu pozostało do wymiany bieżącego worka tak, by dezaktywować czujnik napełnienia worka, co zapobiegnie przejściu urządzenia w tryb wyłączenia (OFF).

Aktywowanie ostrzeżenia skutkuje podświetleniem lampki w przycisku gotowości/pracy na okres dwóch sekund, a potem ponownie po 2 sekundach. Ta sekwencja podświetlania i wygaszania lampki co 2 sekundy powtarza się do momentu zresetowania ostrzeżenia.

	<p>Stop: Pozostały czas wymiany worka na pył, zanim urządzenie zostanie przełączone w tryb wyłączenia.</p> <p>MaxTime: Maksymalny czas na wymianę worka na pył.</p>
---	---

6.3 Alarmy

W przypadku wzbudzenia alarmu jednostka przełącza się w tryb wyłączenia (Off) i pozostaje w tym trybie do momentu rozwiązania problemu.

W momencie wyświetlenia komunikatu alarmowego na ekranie sterownika programowalnego (PLC) lampka w przycisku gotowości/pracy (Standby/Running) zaczyna migotać, na zmianę podświetlając się i gasnąc na okres jednej sekundy. Ta sekwencja podświetlania i wygaszania lampki powtarza się do momentu rozwiązania problemu i zresetowania alarmu. Patrz również: Instrukcja ustawień sterownika PLC oraz Instrukcja serwisowa.

PL

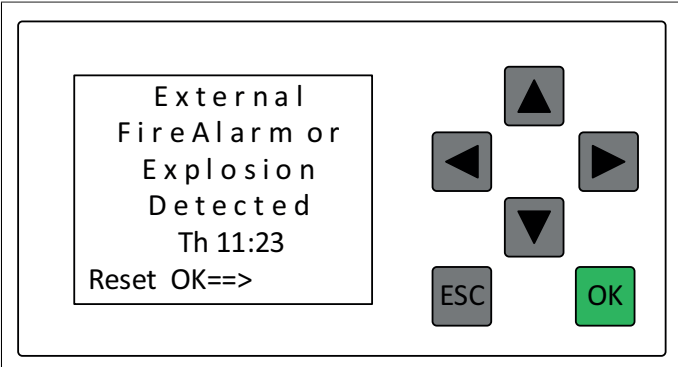
6.3.1 Zewnętrzny alarm pożarowy wykrył eksplozję



Należy ustanowić procedurę postępowania w celu zapobieżenia aktywacji tego alarmu i ustalić w jakich okolicznościach alarm ten jest aktywowany. Procedury powinny być zgodne z obowiązującą dyrektywą ATEX, a także z lokalnymi przepisami i regulacjami.

Zewnętrzny alarm pożarowy jest aktywny lub zainstalowano czujnik RPS (Czujnik panelu bezpieczeństwa), który wykrył eksplozję.

- Naciśnij „OK”, aby zresetować alarm.

	
---	--

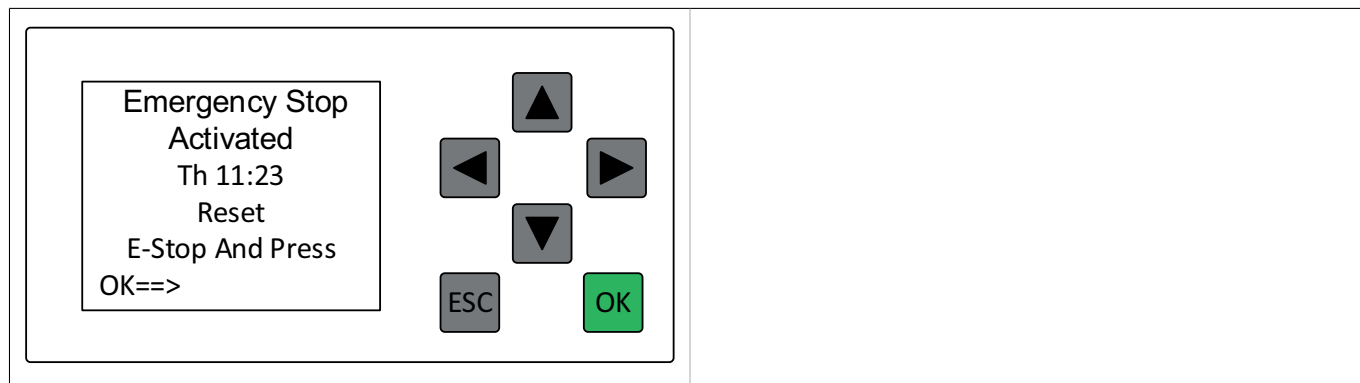
6.3.2 Aktywacja wyłącznika awaryjnego

Jeśli ten komunikat pojawi się na wyświetlaczu, został aktywowany jeden lub kilka wyłączników awaryjnych i maszyna została wyłączona.

Należy sprawdzić dlaczego wyłącznik awaryjny został aktywowany i usunąć problem. Po wyeliminowaniu wszystkich zagrożeń, które spowodowały zatrzymanie awaryjne, alarm związany z wyłączeniem awaryjnym może zostać zresetowany.

- Naciśnij „OK”, aby zresetować przycisk zatrzymania awaryjnego.

Dodatkowe informacje zamieszczono w Instrukcji ustawień sterownika PLC oraz Instrukcji serwisowej.

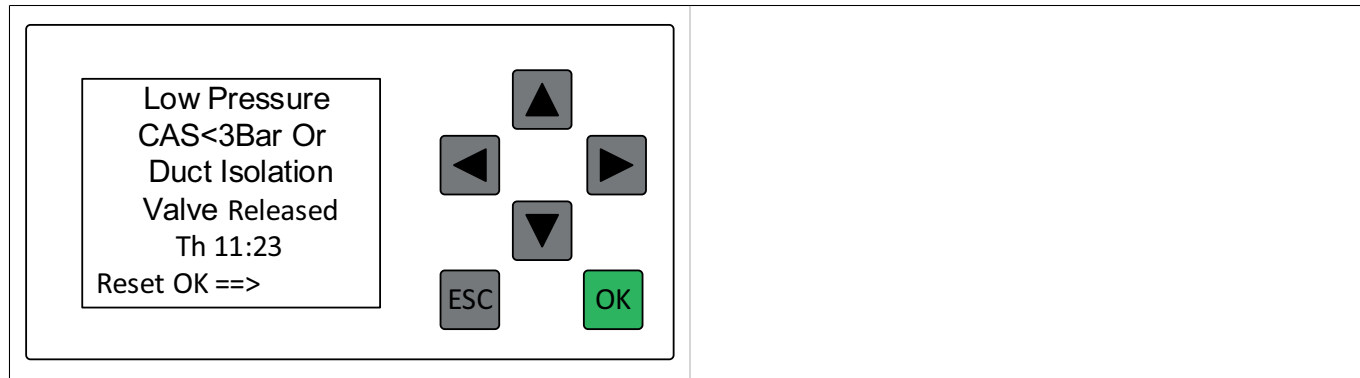


6.3.3 Niskie ciśnienie lub otwarty zawór odcinający kanału

Przełącznik sprężonego powietrza (CAS) wskazuje, że ciśnienie sprężonego powietrza jest zbyt niskie.

Sprawdzić, czy sprężone powietrze jest podłączone do jednostki. W razie potrzeby podłączyć źródło zasilania sprężonym powietrzem. Jeżeli sprężone powietrze jest podłączone prawidłowo, lecz jego ciśnienie jest zbyt niskie, patrz: Instrukcja ustawień sterownika PLC oraz Instrukcja montażu i serwisu.

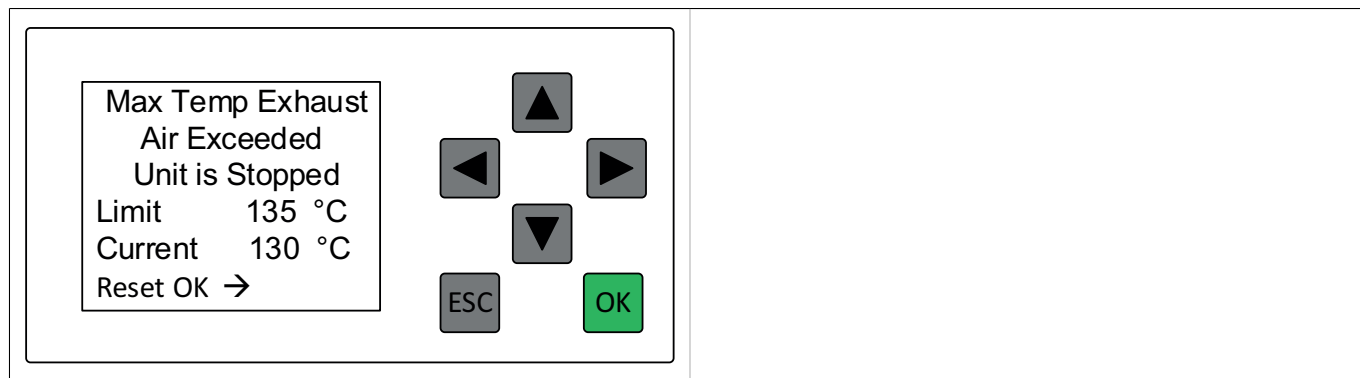
- Naciśnij „OK”, aby zresetować alarm.



6.3.4 Wysoka temperatura powietrza na wylocie

Temperatura powietrza opuszczającego pompę przekroczyła maksymalny dopuszczalny poziom 135°C (275°F).

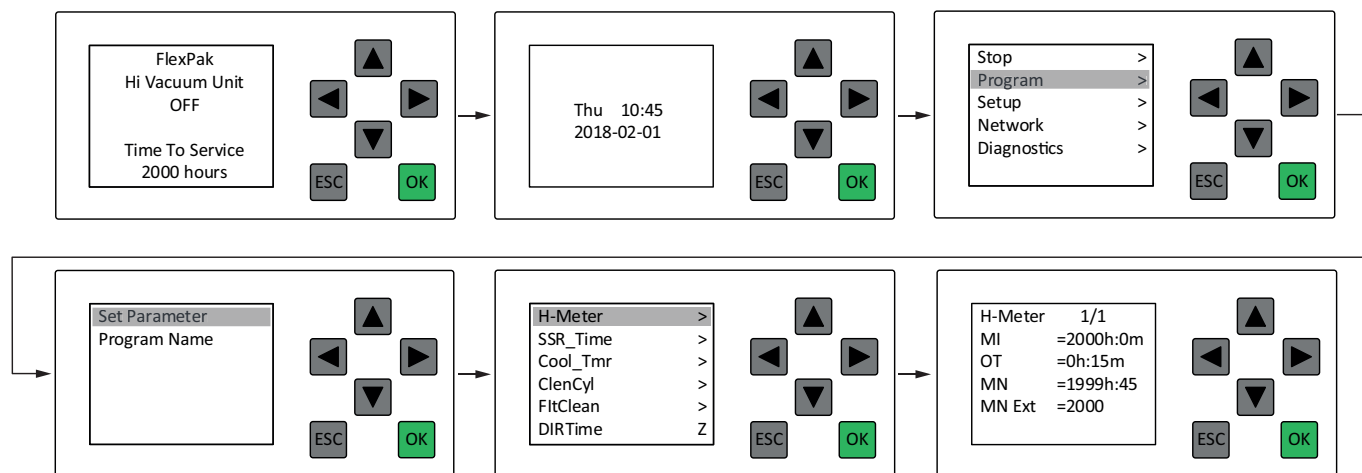
- Gdy wskazanie „Wartość bieżąca” („Current Value”) spadnie poniżej 90°C (194°F), należy nacisnąć przycisk „OK”, aby zresetować alarm. Skontroluj zawór powietrza chłodzącego lub wskazania czujnika PT100.



7 Ustawienia sterownika programowalnego (PLC)

Poniższe ekrany sterownika programowalnego (PLC) zawierają różne parametry ustawienia jednostki, które można konfigurować.

7.1 Wyszukiwanie parametru i regulacja jego wartości



Aby wyszukać parametr i wyregulować jego wartość, postępuj w następujący sposób:

- 1 Na ekranie stanu sterownika PLC naciśnij strzałkę w dół, aby przejść na ekran ustawień daty i godziny.
- 2 Naciśnij ‚Wyjście‘ (Escape), aby przejść do głównego menu.
- 3 Naciśnij strzałkę w dół, aby przejść do Programu. W celu potwierdzenia wyboru wciśnij OK.
- 4 Wybrać ‚Ustawianie parametru‘ (Set Parameter). W celu potwierdzenia wyboru wciśnij OK.
- 5 Za pomocą przycisków ‚strzałka w górę‘ i ‚strzałka w dół‘ wyszukać parametru. W celu potwierdzenia wyboru wciśnij OK.
- 6 Za pomocą przycisków ‚strzałka w prawo‘ i ‚strzałka w lewo‘ wybrać odpowiednią wartość.
- 7 Za pomocą przycisków ‚strzałka w górę‘ i ‚strzałka w dół‘ ustawić parametr. W celu potwierdzenia wyboru wciśnij OK.
- 8 Naciśnij ‚Wyjście‘ (Escape), aby przejść do głównego menu.
- 9 Naciśnij ‚Wyjście‘ (Escape), aby przejść do głównego menu.
- 10 Aby wyjść, naciśnij strzałkę w górę.

i Na tym samym poziomie, na którym znajduje się ekran daty i godziny dostępnych jest również szereg innych menu wprowadzania danych. Jeśli naciśnięcie strzałki w dół spowodowało przeniesienie sterownika programowalnego do jednego z tych menu, należy użyć strzałki w lewo, aby przejść do ekranu daty i godziny.

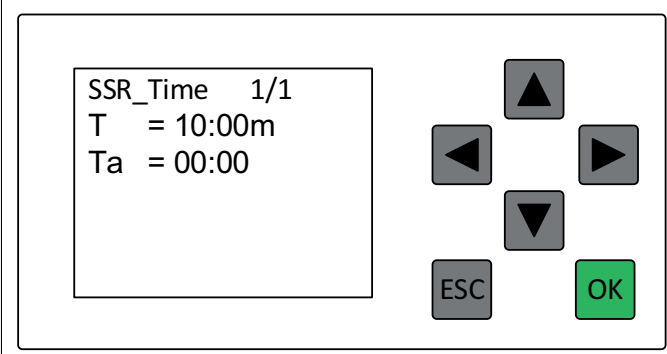
i Migający kursor wskazuje bieżącą wartość, którą można zmienić.

7.2 Ustawienia parametrów

Aby zmienić poszczególne ustawienia parametrów, patrz: Instrukcja ustawień sterownika PLC. Poniżej zamieszczono ustawienia parametrów omówione w [Rozdział 5 Użytkowanie](#).

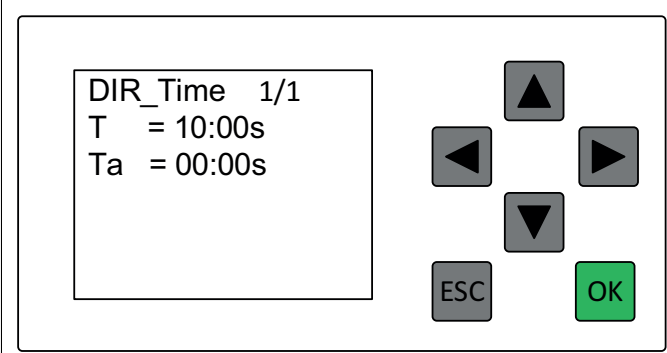
7.2.1 SSR_Time

To menu służy do konfiguracji regulatora czasowego SSR. Regulator czasowy SSR określa ilość czasu wymaganą do przełączenia jednostki z trybu bezczynności (Idling) do trybu gotowości (Standby) po zaniknięciu sygnału sterującego.

 <pre> SSR_Time 1/1 T = 10:00m Ta = 00:00 </pre>	<p>T=12:00 minut: Czas do aktywowania funkcji SSR_Time. Ustawienie domyślne to 12 minut. Ustawienie minimalne to 5 minut.</p> <p>Ta=00:00 minut: Czas, który upłynął od momentu zaniku sygnału sterującego.</p>
---	---

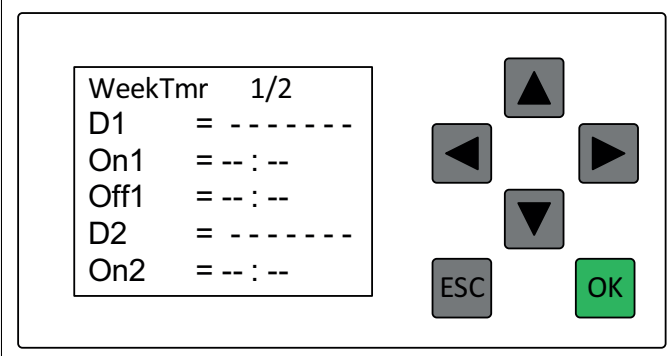
7.2.2 DIR_Time

To menu służy do konfiguracji regulatora czasowego DIR. Regulator czasowy DIR określa ilość czasu wymaganą do przełączenia jednostki z trybu roboczego (Running) do trybu bezczynności (Idling) po zaniknięciu sygnału sterującego.

 <pre> DIR_Time 1/1 T = 10:00s Ta = 00:00s </pre>	<p>T=10:00 sekund: Czas do aktywowania funkcji DIR_Time. Ustawienie domyślne to 10 sekund. Ustawienie minimalne to 5 sekund.</p> <p>Ta=00:00 sekund: Czas, który upłynął od momentu zaniku sygnału sterującego.</p>
--	---

7.2.3 Tygodniowy regulator czasowy

Timer tygodniowy ustawia urządzenie w trybie „Stand By” i „Off Mode” o zaprogramowanych porach. Jeśli sygnał pilota „PS” jest aktywny, a jednostka podciśnieniowa znajduje się w trybie Standby, jednostka uruchamia się. Użytkownicy muszą zostać poinformowani o ustawieniach i funkcji timera tygodniowego, jeśli jest on używany.

 <pre> WeekTmr 1/2 D1 = ----- On1 = --:-- Off1 = --:-- D2 = ----- On2 = --:-- </pre>	
---	--

7.2.4 OTTmr

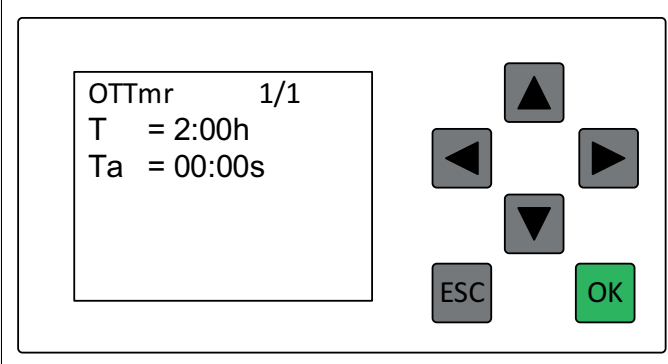
To menu służy do konfiguracji regulatora czasowego Overtime (Nadgodziny). Jeśli urządzenie musi być używane po upływie tygodniowej nastawy czasowej, może ono zostać załączone na zadaną liczbę godzin przez naciśnięcie zewnętrznego przycisku czuwania. Po wygaśnięciu OTTmr, urządzenie powraca do trybu wyłączenia ("Off Mode").

Jeśli urządzenie znajduje się w trybie wyłączenia i nie jest używany programator tygodniowy, szybkie naciśnięcie zewnętrznego przycisku gotowości (mniej niż 2 sekundy) przełączy urządzenie w tryb gotowości na czas ustawiony w "T", na przykład na dwie godziny. Patrz: rysunek powyżej.

Jeśli urządzenie znajduje się w trybie gotowości i nie jest używany programator tygodniowy, szybkie naciśnięcie zewnętrznego przycisku gotowości (mniej niż 2 sekundy) przełączy urządzenie w tryb wyłączenia po czasie ustawionym w "T", na przykład po dwóch godzinach. Patrz: rysunek powyżej.

Jeśli jest używany programator tygodniowy, szybkie naciśnięcie zewnętrznego przycisku gotowości (mniej niż 2 sekundy) spowoduje, że urządzenie pozostanie w trybie gotowości na dodatkowe dwie godziny po upływie czasu zamknięcia ustawionego w programatorze tygodniowym, patrz [Punkt 7.2.3 Tygodniowy regulator czasowy](#).

- Aby zresetować OTTmr tak, aby czas nie został wydłużony, naciśnij zewnętrzny przycisk gotowości i utrzymaj ponad 2 sekundy, a następnie zwolnij.

	<p>T = 02:00h: Czas dodatkowy przed przejściem urządzenia w tryb wyłączenia (Off mode). Ustawienie domyślne to 2 godzin.</p> <p>Ta = 00:00: Czas, który upłynie od rozpoczęcia naliczania czasu dodatkowego.</p>
--	--

8 Pneumatyczny zawór czyszczenia filtra

8.1 Przycisk czyszczenia filtra

Przycisk czyszczenia filtra pracuje tylko wtedy, gdy system pozostaje w trybie gotowości (Standby) lub pracuje w trybie roboczym (Running).

8.2 Czyszczenie filtra w trybie gotowości

Aby wyczyścić filtr w trybie gotowości (Standby), postępuj w następujący sposób:

- 1 Przełącz jednostkę z trybu wyłączenia (Off) w tryb gotowości, naciskając przycisk gotowości/pracy (Standby/Running).
- 2 Rozpocznij czyszczenie filtra, naciskając przycisk czyszczenia filtra.

Jednostka przełączy się w tryb roboczy, silnik uruchomi się, zawór czyszczenia filtra (FCV) zostanie zamknięty i w jednostce wytworzone zostanie podciśnienie. Następnie jednostka jednokrotnie otworzy i zamknie zawór czyszczenia filtra (FCV), po czym pozostawi go w położeniu otwarcia. Po zakończeniu cyklu czyszczenia jednostka przełączy się w tryb bezczynności (Idling). Następnie jednostka oczekuje na sygnał sterujący przez 10 minut. Jeśli w ciągu tego czasu sygnał sterujący nie zostanie przesłany, jednostka zatrzyma silnik i przełączy się w tryb gotowości.

- Aby wykonać nowy cykl czyszczenia filtra w trybie bezczynności, aktywuj sygnał sterujący, po czym przełącz jednostkę w tryb roboczy, lub przełącz jednostkę w tryb gotowości za pomocą przycisku gotowości/pracy, po czym ponownie naciśnij przycisk czyszczenia filtra.

8.3 Czyszczenie filtra w trybie roboczym

Aby wyczyścić filtr w trybie roboczym (Running), postępuj w następujący sposób:

- 1 Przełącz jednostkę w tryb gotowości (Stand-by), naciskając przycisk gotowości/pracy (Stand-by/Running).
- 2 Aktywuj sygnał sterujący, zwierając zaciski X1:13 i X1:14 za pomocą zworki. Jednostka przełączy się w tryb roboczy. Silnik uruchomi się, zawór czyszczenia filtra (FCV) zostanie zamknięty i w systemie wytworzone zostanie ciśnienie.
- 3 Rozpocznij czyszczenie filtra, naciskając przycisk czyszczenia filtra.

Jednostka trzykrotnie otworzy i zamknie zawór czyszczenia filtra, po czym pozostawi go w położeniu zamknięcia. Po zakończeniu ostatniego cyklu czyszczenia jednostka z powrotem przełączy się w tryb roboczy i będzie oczekiwać na zakończenie przesyłania sygnału sterującego. W trybie roboczym możliwe jest wielokrotne wykonywanie cykli czyszczenia filtra.

Po zakończeniu przesyłania sygnału sterującego jednostka pracuje przez 10 sekund (ustawienie regulatora czasowego DIR), po czym otwiera zawór czyszczenia filtra i przełącza się w tryb bezczynności (Idling). Następnie jednostka oczekuje na sygnał sterujący przez 12 minut. Jeśli w ciągu tego czasu sygnał sterujący nie zostaje przesłany, jednostka zatrzymuje silnik i przełącza się w tryb gotowości.

Czas biegu jałowego jest ustawiany przez przełącznik czasowy SSR i domyślnie wynosi 12 minut. Czas DIR to opóźnienie po ustaniu sygnału pilota przed otwarciem FCV. Domyślnie jest to 10 sekund.

8.4 Działanie zaworu czyszczenia filtra

Wyjście DO3 sterownika programowalnego (PLC) zostaje wzbudzone i przesyła napięcie +24 V do zaworu elektromagnetycznego. Zawór elektromagnetyczny otwiera się, umożliwiając przepływ powietrza w kierunku tłoka pneumatycznego, który unosi pokrywę na wierzchu filtra, dopuszczając ciśnienie atmosferyczne do górnej części filtra. To nagłe otwarcie pokrywy na wierzchu filtra dopuszcza do wnętrza powietrze, które przepływa z ogromną prędkością, powodując nagły wzrost ciśnienia powyżej filtrów. Wzrost ciśnienia wytwarza podmuch powietrza przez wkłady filtracyjne, usuwając z nich pył.

W momencie przerwania zasilania zawór elektromagnetyczny zamyka się, co powoduje opróżnienie tłoka pneumatycznego. Pokrywa opada i zamyka otwór na wierzchu filtra.

Jeśli tłok nie opada, może nie dojść do jego prawidłowego opróżnienia. Odcięcie dopływu sprężonego powietrza powinno spowodować opadnięcie tłoka, umożliwiając w ten sposób zamknięcie otworu na wierzchu filtra przez pokrywę.

9 Konserwacja

Przed przystąpieniem do konserwacji zapoznaj się z [Rozdział 9 Konserwacja](#).

Wykonywanie prac konserwacyjnych wymaga otwierania, a czasami również rozbierania urządzeń. Może się to wiązać z zagrożeniami, dlatego personel konserwacyjny musi być świadomy niebezpieczeństw związanych z postępowaniem w nieprawidłowy sposób.



OSTRZEŻENIE! Zagrożenie wybuchem

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności szlifowania, spawania lub innych prac związanych z obróbką na gorąco otworu wlotowego lub zewnętrznych powierzchni filtra należy zatrzymać urządzenie i dokładnie wyczyścić cały filtr z pyłu.

Więcej informacji zob. w instrukcji instalacji i obsługi serwisowej.



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń

- Podczas wymiany worka na pył lub wykonywania jakichkolwiek innych czynności związanych z obecnością pyłu należy zawsze stosować zatwierdzoną maskę ochronną oraz okulary i rękawice.
- Silnik, wentylator i przewody powietrza mogą osiągać podczas pracy bardzo wysokie temperatury.
- Gdy jednostka pracuje, podczas wykonywania prac w sąsiedztwie górnej części odpylacza należy stosować naszniki ochronne.
- Przed przystąpieniem do wykonywania jakichkolwiek czynności serwisowych, mechanicznych lub elektrycznych, należy zawsze odłączyć napięcie zasilania.
- Należy zawsze ustawiać przełącznik konserwacyjny w położeniu wyłączenia oraz zabezpieczać go za pomocą kłódki, o ile jest to możliwe.
- Przed przystąpieniem do wykonywania jakichkolwiek czynności serwisowych, mechanicznych lub elektrycznych, należy zawsze odłączyć sprężone powietrze.




PRZESTROGA! Ryzyko uszkodzenia sprzętu

W trakcie wykonywania czynności konserwacyjnych konieczne może być zdjęcie obudowy dźwiękochłonnej z silnika podczas jego pracy. Należy wówczas zapobiegać dostawaniu się jakichkolwiek przedmiotów do wnętrza wentylatora chłodzącego silnik.



W przypadku konieczności poddania serwisowi falownika należy skontaktować się z firmą Nerdeman.


 Urządzenie ma oznaczenie CE. Podłączenie, wstępne uruchomienie i konserwację jednostki należy przeprowadzać zgodnie z instrukcjami obsługi urządzenia.

9.1 Serwis i konserwacja urządzeń ATEX

Aby zapewnić wymagany stopień ochrony, należy zagwarantować wykonywanie następujących czynności:


- Jednostka FlexPAK DX jest regularnie kontrolowana pod kątem uszkodzeń lub wadliwego działania. Jeżeli doszło do uszkodzenia jednostki FlexPAK DX, należy ją wyłączyć i usunąć wszelkie otoczenie wybuchowe.
- Podczas czyszczenia, serwisowania i przeprowadzania kontroli jednostki FlexPAK DX nie może być obecne otoczenie wybuchowe ani warstwy pyłu.
- Należy używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych firmy Nederman.
- Jednostka FlexPAK DX nie może być pokryta grubą warstwą pyłu (o grubości powyżej 5 mm). Można temu zapobiec przez ustalenie procedur regularnego czyszczenia i uwzględnienie ich w dokumencie przeciwwybuchowym.


9.2 Opróżnianie zbiornika na pył

 **OSTRZEŻENIE! Zagrożenie wybuchem**
Urządzenia nie wolno uruchamiać bez antystatycznego worka z tworzyw sztucznych.

 **OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń**

- Przed zdemontowaniem zbiornika należy upewnić się, że w odpylaczu nie występuje próżnia.
- Ryzyko zmiążdżenia Podczas opuszczania i ponownego montowania zbiornika należy zachować ostrożność. Należy stosować odpowiednie środki ochrony osobistej.
- Podczas opróżniania zbiornika odpylacza używaj okularów i rękawic ochronnych oraz maseczki przeciwpyłowej.


 **PRZESTROGA! Ryzyko uszkodzenia sprzętu**
Należy używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych firmy Nederman.

 Worek z tworzyw sztucznych należy wymienić, gdy napełni się w 2/3, patrz: [Ilustracja 11](#).

9.2.1 Aby wymienić antystatyczny worek z tworzyw sztucznych

- 1 Sprawdź, czy obszar zagrożenia jest pusty
- 2 Upewnij się, że w odpylaczu nie występuje podciśnienie.
- 3 Wyjmij zbiornik odpylacza.
- 4 Uszczelnij i wyjmij antystatyczny worek z tworzyw sztucznych. Użyj do tego celu opaski mocującej lub jej odpowiednika, patrz: [Ilustracja 12](#).
- 5 Umieść nowy antystatyczny worek z tworzyw sztucznych w zbiorniku odpylacza, patrz: [Ilustracja 13](#).
- 6 Ponownie zamontuj zbiornik w odpylaczu.
- 7 Dopilnuj, żeby do zbiornika na pył podłączony został wąż wyrównujący ciśnienie, patrz: [Ilustracja 14](#).
- 8 Po ponownym przyłożeniu podciśnienia do odpylacza sprawdź, czy uszczelnienie zbiornika jest prawidłowe.

9.3 Zespół filtracyjny

 Prawidłowy montaż stalowego pierścienia jest kluczowy w kontekście utrzymywania szczelności i trwałości jednostki.

Wymianę wkładów filtracyjnych należy udokumentować w protokole serwisowym jednostki. Wymiana pojedynczych wkładów filtracyjnych jest możliwa, jednak zaleca się wymienianie zestawu filtra w całości, gdyż jest to łatwiejsze i powoduje rozprzestrzenianie się pyłu w mniejszym stopniu.

Praca jest łatwa, jeśli urządzenie jest umieszczone w taki sposób, że można je przechylać, patrz [Ilustracja 15](#). Ponadto filtr może być podnoszony prosto do góry, patrz [Ilustracja 16](#), za pomocą dźwigu lub innego urządzenia podnoszącego. Filtr powinien być wyjęty i przechowywany w plastikowej torbie, aby zminimalizować rozprzestrzenianie się zawartości filtra. Zaleca się przeprowadzenie czyszczenia filtra przed jego wymianą.

Wymieniając pojedyncze wkłady filtracyjne, należy wymieniać również uchwyty z tworzyw sztucznych.

Prawidłowy montaż pierścieni uszczelniających pokazano na [Ilustracja 17](#), pozycje A–C. W przypadku ponownego użycia kształt pierścienia po otwarciu może różnić się od pierwotnego kształtu (pozycja A).

Posługując się śrubokrętem, należy umieścić krawędź modułu między gumowymi wargami.

9.4 Wymiana filtra kontrolnego

OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń

- Przed przystąpieniem do wymiany filtra należy wyłączyć zasilanie jednostki podciśnieniem i sprężonym powietrzem.
- Należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej.

 Podczas wymiany filtra kontrolnego zawsze sprawdzać filtr główny pod kątem uszkodzeń.

Filtr kontrolny należy zazwyczaj wymieniać po 6 000 godzinach pracy. Należy go także wymienić w razie uszkodzenia lub przy dużym spadku ciśnienia przy przechodzeniu przez filtr kontrolny.

Należy zastosować poniższą procedurę:

- 1 Aby uzyskać dostęp do filtra, należy zdjąć pokrywę i boczną osłonę jednostki FlexPAK DX.
- 2 Odłączyć górne przewody rurowe od obudowy filtra i otworzyć górną osłonę.
- 3 Wyjąć zużyty filtr i włożyć go do plastikowej torby lub owinąć plastikową folią. Nie dopuścić do rozprzestrzenienia się pyłu.
- 4 Przymocować nowy wkład. Upewnić się, czy wkład filtra jest ustawiony na środku oraz czy uszczelka gumowa na obudowie jest nienaruszona.
- 5 Zamknąć górną osłonę i ponownie podłączyć rury.
- 6 Sprawdzić połączenie uziemienia między filtrem kontrolnym a GND1.

10 Części zamienne

PRZESTROGA! Ryzyko uszkodzenia sprzętu

Należy używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych firmy Nederman.

W razie konieczności uzyskania wskazówek dotyczących serwisu technicznego lub pomocy w sprawie części zamiennych, skontaktuj się z firmą Nederman lub jej najbliższym autoryzowanym dystrybutorem. Patrz również: www.nederman.com.

10.1 Zamawianie części zamiennych

W przypadku zamawiania części zawsze należy podawać następujące informacje:

- Numer katalogowy i identyfikacyjny (patrz tabliczka znamionowa produktu).
- Numer szczegółowy i nazwę części zamiennej (patrz: www.nederman.com/en/service/spare-part-search).
- Wymagana ilość części.

11 Recykling

Produkt został zaprojektowany w taki sposób, aby możliwe było powtórne przetworzenie materiałów użytych do produkcji jego elementów. Z materiałami różnego rodzaju należy postępować zgodnie z właściwymi przepisami miejscowymi. W razie wątpliwości podczas utylizowania produktu po zakończeniu okresu jego eksploatacji skontaktuj się z firmą Nederman lub jej dystrybutorem.

11.1 Informacje dotyczące środowiska

Następujące informacje dotyczące środowiska obowiązują w odniesieniu do jednostki FlexPAK DX:

- Przekazniki w urządzeniach sterujących wolne od kadmu i halogenu.
- Czyszczenie i lakierowanie bez użycia rozpuszczalników.
- 93,6% możliwość recyklingu.

12 Akronimy i skróty

AEB	Automatyczne opróżnianie zbiornika
AUX	Pomocnicze
BLI	Wskaźnik poziomu pyłu w zbiorniku
BLI-Wr	Wskaźnik ostrzegawczy poziomu pyłu w zbiorniku
CAS	Przełącznik sprężonego powietrza
CFDPS-AI	Alarm czujnika ciśnienia różnicowego filtra kontrolnego
DIR	Przełącznik pracy/bezczynności
DIV	Zawór odcinający przewód
DU	Zespół danych
EMC	Kompatybilność elektromagnetyczna
EPROM	Programowalna pamięć stała kasowalna elektrycznie
FC	Czyszczenie filtra
FCR	Przełącznik czyszczenia filtra
FCV	Zawór czyszczenia filtra
MFDPS	Czujnik ciśnienia różnicowego filtra głównego
MFDPS-FC	Czujnik ciśnienia różnicowego filtra głównego - Czyszczenie filtra
MFDPS-Wr	Czujnik ciśnienia różnicowego filtra głównego - Ostrzeżenie
MI	Częstotliwość wykonywania czynności konserwacyjnych
OT	Całkowita wartość robocza
PE	Uziemienie ochronne
PLC	Sterownik programowalny
PS	Sygnał sterowania
PSIFC	Blokada sygnału sterującego na czas czyszczenia filtra
PTC	Dodatni współczynnik temperaturowy
PES	System wyrównywania potencjałów
PVC	Polichlorek winylu
RPS	Czujnik panelu bezpieczeństwa
SLV	Dolny zawór elektromagnetyczny
SSR	Przełącznik uruchamiania/zatrzymywania

SUV	Górny zawór elektromagnetyczny
TVFD	Dwuzaworowe urządzenie odprowadzające

Índice

Figuras	7
1 Prefácio	289
2 Segurança	289
2.1 Classificação de informações importantes	289
3 Descrição	289
3.1 Função	289
3.1.1 Filtragem em dois estágios	289
3.1.2 Limpeza automática do filtro	289
3.1.3 Filtro de controle	289
3.2 FlexPAK DX e ATEX	289
3.2.1 Classificação da área	289
3.2.2 Materiais permitidos	290
3.3 Proteção contra explosão	290
3.3.1 Saída de ar em caso de explosão	290
3.3.2 Sistema de supressão de explosão	290
3.3.3 Saída de ar sem chama	291
3.3.4 Dispositivo de isolamento	291
3.4 Dimensões	291
3.5 Dados técnicos	292
3.6 Fusíveis	293
3.7 Componentes principais	293
3.8 Ligações	293
3.9 Unidade de arranque e controlo	294
3.10 Conversor de frequência	294
4 Acessórios	294
5 Utilização	294
5.1 Antes da inicialização	295
5.2 Arranque inicial	295
5.2.1 Verificação da função de limpeza do filtro	296
5.2.2 Verificação da função de parada e início automático	296
5.3 Inicialização da unidade	296
5.4 Modos de operação da unidade	296
6 Mensagens do PLC	297
6.1 Mensagens de status	297
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (Off mode)	297
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Standby mode)	298
6.1.3 Running (Running mode)	298
6.1.4 FlexPAK Idling (Idling mode)	298
6.1.5 Limpeza do filtro	299
6.2 Mensagens de aviso	299
6.2.1 Dustbin Full	299
6.2.2 Bag Replacement Switch Activated	300

6.3	Alarmes	300
6.3.1	External Fire Alarm Explosion Detected	300
6.3.2	Emergency Stop Activated	301
6.3.3	Low Pressure or Duct Isolation Released	301
6.3.4	Exhaust Air Temp High	302
7	Configurações do PLC	303
7.1	Encontre um parâmetro e defina seu valor	303
7.2	Configurações de parâmetros	304
7.2.1	SSR_Time	304
7.2.2	DIR_Time	304
7.2.3	Temporizador semanal	304
7.2.4	OTTmr	305
8	Válvula pneumática de limpeza do filtro	305
8.1	Botão de limpeza do filtro	305
8.2	Limpeza do filtro no modo Standby	305
8.3	Limpeza do filtro no modo Running	305
8.4	Função da válvula de limpeza do filtro	306
9	Manutenção	306
9.1	Serviço e manutenção de equipamento ATEX	306
9.2	Esvaziamento do balde do coletor	306
9.2.1	Para trocar o saco plástico antiestático	307
9.3	Conjunto de filtros	307
9.4	Troca do filtro de controle	307
10	Peças sobressalentes	307
10.1	Encomenda de peças sobressalentes	308
11	Reciclagem	308
11.1	Informações ambientais	308
12	Acrônimos e abreviações	309

1 Prefácio

Obrigado por usar o produto Nederman!

O Grupo Nederman é um fornecedor e desenvolvedor líder mundial de produtos e soluções no setor de tecnologia ambiental. Nossos produtos inovadores filtram, limpam e reciclam nos ambientes mais exigentes. Os produtos e soluções da Nederman ajudarão você a melhorar sua produtividade, reduzir custos e diminuir o impacto ao meio ambiente dos processos industriais.

Leia com atenção toda a documentação e a placa de identificação do produto antes de realizar a instalação, de usar e de realizar tarefas de manutenção neste produto. Em caso de perda ou dano, substitua a documentação imediatamente. A Nederman reserva-se o direito de alterar ou melhorar os seus produtos, incluindo a sua documentação, sem aviso prévio.

Este produto está concebido para cumprir as exigências das directivas CE relevantes. Para manter este estado, todo o trabalho de instalação, manutenção e reparação tem de ser executado por pessoal qualificado, utilizando apenas peças sobressalentes originais. Contacte o seu distribuidor autorizado mais próximo ou a Nederman para consultoria sobre assistência técnica e obtenção de peças sobressalentes. No caso de danos ou peças em falta, notifique imediatamente a transportadora e o representante Nederman local.

Este manual é complementado pelo:

- Manual de Instalação e Manutenção.
- Manual de Configurações do PLC
- Diagramas de fiação elétrica
- Manuais para equipamento auxiliar como, por exemplo, dispositivos de descarga

2 Segurança

2.1 Classificação de informações importantes

Este documento contém informações importantes que são apresentadas como aviso, cuidado ou observação. Veja os exemplos a seguir:



ADVERTÊNCIA! Risco de lesão pessoal

As advertências indicam risco em potencial para a saúde e segurança do pessoal e como esse risco pode ser evitado.



CUIDADO! Risco de danos no equipamento

Os avisos indicam um risco em potencial para o produto, mas não para o pessoal, e como esse risco pode ser evitado.



As observações contêm outras informações importantes para o pessoal.

3 Descrição

3.1 Função

FlexPAK DX é uma unidade de vácuo completa com ventilador de canal lateral de acionamento direto equipado como uma unidade única numa estrutura de aço com unidade de arranque e controle com transformador integrado de 24 V. A unidade é controlada por um conversor de frequência, tem arranque/parada automáticos e limpeza automática de filtro.

3.1.1 Filtragem em dois estágios

FlexPAK DX filtra partículas em dois estágios. No primeiro estágio, partículas grandes são separadas na entrada. No segundo estágio, partículas finas são separadas por mangas filtrantes. Veja a [Figura 9](#).

3.1.2 Limpeza automática do filtro

FlexPAK DX usa limpeza de filtro por um breve jato de fluxo de ar reverso com pressão atmosférica. Pela rápida abertura da Válvula Limpeza de Filtro (Filter Cleaning Valve, FCV) localizada no alto do filtro, um potente jato de fluxo de ar reverso é criado, desalojando com eficiência a poeira das mangas filtrantes. Veja a [Figura 8](#).

3.1.3 Filtro de controle

A unidade é equipada com um filtro de controle, veja a [Figura 4B](#), item 16. O ar é filtrado pelo filtro de controle após o filtro principal, para que, se este último se romper, poder garantir que não passa material restante para a fonte de sucção. O filtro de controle funciona como um dispositivo de segurança e não aumenta a eficiência de filtragem.


A queda de pressão no filtro de controle é monitorizada e, se a diferença da pressão atingir o valor definido, é enviado um sinal para a unidade de controle. A queda de pressão está predefinida para 4 kPa/40 mbar/0,58 psi.

3.2 FlexPAK DX e ATEX

3.2.1 Classificação da área

O FlexPAK DX foi projetado para extrair poeira combustível e não combustível, mas a unidade "como um todo" não deve ser posicionada em uma área classificada como zona de acordo com a diretiva 1999/92/EC. Somente a parte interna do filtro preenche os requisitos da ATEX.

O FlexPAK DX com o símbolo pode ser usado com sistemas de tubulação classificados internamente como zona 20, 21 ou 22.

O produto não possui a marca  porque não existe fonte de ignição interna. O interior deve ser considerado um filtro/silo simples e não pertence ao escopo da diretiva 2014/34/EU.*

3.2.2 Materiais permitidos



ADVERTÊNCIA! Risco de explosão

- Não colete material que possa provocar ignição ou bloqueio. É estritamente proibido coletar material que possa passar por reações químicas ou térmicas perigosas ou que seja autoinflamável.
- Não realize alterações no produto sem consultar a Nederman. Acrescentar um tubo de alívio de pressão ou alterar o espaço ou comprimento do filtro afeta os cálculos de acordo com a norma EN 14491.
- O filtro não deve ser usado para filtrar fumaça de processos de soldagem.
- O aparelho não deve ser utilizado para extrair gases combustíveis em concentrações explosivas.
- O aparelho não deve ser utilizado para extrair misturas de gases combustíveis e poeiras em concentrações explosivas (isto é, misturas híbridas)



ADVERTÊNCIA! Risco de lesão pessoal

Use equipamento de proteção adequado: óculos de segurança, auriculares e máscara facial.



É extremamente importante conhecer as propriedades do material extraído.



Alguns materiais podem estar sujeitos a reações químicas em combinação com água ou humidade. Esse tipo de humidade pode ser formado, por exemplo, caso a humidade no ar extraído seja condensado no filtro.

O FlexPAK DX é previsto como parte de um sistema de extração para coleta de materiais e possui as propriedades a seguir:

- MIE (Energia mínima de ignição): Consulte a placa de identificação do produto.
- MIT (Temperatura mínima de ignição): Consulte a placa de identificação do produto.
- Kst: Consulte a placa de identificação do produto.
- Pmáx: Consulte a placa de identificação do produto.

Materiais com propriedades fora dos valores acima, ou em caso de uso de um sistema de supressão ou sem chama, devem ser examinados antes de serem utilizados com o FlexPAK DX. Para obter suporte técnico e informações sobre investigações de aplicações de poeira, entre em contato com a Nederman.

3.3 Proteção contra explosão

As marcações CE e ATEX nesta unidade garante alto nível de segurança e proteção contra ignição da poeira combustível coletada. No entanto, em caso de explosão devido a utilização incorreta, manutenção insuficiente ou defeitos de instalação, esta unidade está

equipada com métodos de proteção para evitar a acumulação de pressão perigosa no filtro.

O FlexPAK DX está equipado com um dos seguintes sistemas de proteção.

- Saída de ar em caso de explosão, veja a [Figura 2A](#).
- Sistema de supressão em caso de explosão, veja a [Figura 2B](#).
- Saída de ar sem chama, veja a [Figura 2C](#).

3.3.1 Saída de ar em caso de explosão



A área de risco pode ser maior do que o indicado acima. A área de risco final deve ser avaliada com relação aos fatores correspondentes que se encontram na norma EN 14491.



Para obter ajuda e informações, entre em contato com a Nederman.

Os efeitos prejudiciais de uma explosão são minimizados ventilando a pressão e a chama através de um painel de alívio da pressão, veja a [Figura 2A](#), em caso de uma explosão, a chama e a pressão são expulsas através do painel de alívio da pressão de explosão, que é direcionado a uma área segura onde não se encontre ninguém. Essa área é denominada "área de risco".

A área de risco deve estar claramente marcada, por exemplo, com uma vedação, linhas de aviso e sinais, e a entrada é proibida quando o filtro está em funcionamento. Qualquer pessoa que opere nas proximidades da área de risco deve ser informada dos riscos. A área deve estar livre de qualquer material inflamável ou combustível ou outros objetos que possam ser danificados pelas chamas e pela pressão de uma possível explosão. É aconselhável utilizar um deflector para direcionar a área de risco para longe das zonas onde possam estar presentes pessoas. A unidade deve ser colocada de modo a que todas as operações possam ser efetuadas sem entrar na zona de risco.

O tamanho geral da área de risco, com ou sem deflector (acessório) é mostrado na [Figura 3A](#) e [Figura 3A](#). Como regra geral, aplicam-se as dimensões seguintes:

- A 10 m (32,8 ft)
- B 4 m (13,1 ft)
- C 2,5 m (8,2 ft)
- D 5 m (16,4 ft)
- E 5 m (16,4 ft)
- F 5 m (16,4 ft)
- G 5 m (16,4 ft)
- H 1 m (3,3 ft)
- I 0,5 m (1,7 ft)
- J 0,7 m (2,3 ft)

3.3.2 Sistema de supressão de explosão

Com um sistema de supressão de explosão, a fase inicial de uma explosão é detetada com dispositivos óticos e/ou sensíveis a explosão, e um agente extintor

é aplicado no filtro. Ver [Figura 2B](#). A supressão da explosão começa num período mínimo após a deteção da explosão (milissegundos), interrompendo o aumento da pressão e extinguindo (suprimindo) as chamas provocadas.

Isto garante que o filtro não é forçado até um nível perigoso pela explosão.

Os principais componentes do sistema de supressão de explosão são os seguintes:

- Um dispositivo de detecção de explosão (óptico/sensível a pressão).
- Uma unidade de controle operada por computador.
- Elementos de ação, como cilindros de pressão contendo agente extintor com válvula de abertura extra-rápida.

Informações detalhadas relativas à instalação, funcionamento, operação e manutenção do sistema se encontram no manual do sistema de supressão.

3.3.3 Saída de ar sem chama

O método de saída de ar sem chama é similar ao método 1 de “saída de ar em caso de explosão”, porém um dispositivo montado no lado de fora do ventilador impedirá que as chamas saiam do recipiente do filtro. Esse tipo de dispositivo às vezes é denominado “dispositivo de descarga” ou “sem chamas”. Veja a [Figura 2C](#).

O que todos os tipos de dispositivos sem chama têm em comum é que a explosão é libertada através de uma grade ou malha de modelo especial. A grade ou malha permitirá que a pressão de uma explosão seja libertada, mas impedirá que as chamas da explosão saiam do recipiente do filtro.

A vantagem de usar um dispositivo de ventilação sem chama é que ele diminui o tamanho da área de risco. Isto aumenta a possibilidade de posicionar o FlexPAK DX mais perto de áreas com pessoas ou equipamentos.


Entretanto, é importante observar que o uso de um dispositivo sem chama não elimina a necessidade da área de risco. A alta pressão e os gases quentes continuam sendo liberados para as imediações, e isto deve ser levado em consideração ao posicionar o FlexPAK DX. Consulte o corpo de bombeiros local ao definir o posicionamento adequado do FlexPAK DX com dispositivo sem chama.

Consulte o manual de instalação e manutenção ou o manual do utilizador quanto a dispositivos sem chamas fornecidos com o FlexPAK DX para saber quais são outras limitações e obter informações sobre o uso e manutenção seguros.

3.3.4 Dispositivo de isolamento

Um dispositivo de isolamento - ver [Figura 9](#), item 2 - deve ser instalado para evitar que uma explosão do filtro seja propagada de volta para a fábrica através da tubagem ligada. A tubagem entre a unidade e o dispositivo de isolamento - ver [Figura 9](#), item 3 - deve ser resistente no mínimo a um excesso de pressão de 0,5 bar (7,2 psi) e ter o comprimento mínimo especificado no dispositivo de isolamento.

3.4 Dimensões

 A [Figura 2A](#) mostra as dimensões da entrada e de um lado do FlexPAK DX.

Para informações sobre as dimensões do FlexPAK DX, consulte as [Figura 2A](#), [Figura 2B](#) e [Figura 2C](#).

3.5 Dados técnicos

 Os dados do filtro são para filtros padrão. Outros filtros podem ser equipados.

Tabela 3.1 Dados técnicos

FlexPAK DX		
Potência	18,5 kW (25 hp)	21,5 kW (29 hp)
Frequência/tensão dos cabos	400 V±10%/50-60 Hz	460 V±10%/50-60 Hz
Fluxo máximo	1300 m ³ /h (765 cfm)	1300 m ³ /h (765 cfm)
Fluxo a -15 kPa	1000 m ³ /h (588 cfm)	1000 m ³ /h (588 cfm)
Fluxo a -20 kPa	800 m ³ /h (470 cfm)	800 m ³ /h (470 cfm)
Vácuo máximo	-35 kPa (-5,1 psi)	-35 kPa (-5,1 psi)
Área do filtro	6 m ² (64,5 sqft)	6 m ² (64,5 sqft)
Peso	454 kg (1000 lb)	454 kg (1000 lb)
Diâmetro de entrada/saída (flangeado)	150/160 mm (7,87/6,29")	150/160 mm (7,87/6,29")
Nível de ruído	70 dB(A)	70 dB(A)
Zakres temperatur otoczenia	0 - +40 °C (32-104 °F)	0 - +40 °C (32-104 °F)
Temperatura do ar do processo	0 - +60 °C (32-140 °F)	0 - +60 °C (32-140 °F)
Humidade relativa	Máx. 85%	Máx. 85%
Ar comprimido	6-7 bar (87-102 psi)	6-7 bar (87-102 psi)
Reciclagem do material	93,6% por peso	93,6% por peso
Área do filtro de controlo	1x12 m ² (1x129 sqft)	1x12 m ² (1x129 sqft)
Material do filtro de controle	Poliéster	Poliéster
Altitude máxima de instalação	1000 m acima do nível do mar	1000 m acima do nível do mar
Classe de corrosão de acordo com a norma ISO 12944-2	C2 de acordo com ISO 12944-2	C2 de acordo com ISO 12944-2
Tensão de fornecimento a equipamentos externos	24 VDC ±15%	24 VDC ±15%
Classe de proteção	IP42	IP42

3.6 Fusíveis

Tabela 3.2 Fusíveis

Fusível	Tamanho	Tipo
Fusível principal F1, 400 V	35 A	Fusíveis de cabo elétrico lentos
Fusível principal F1, 460 V	40 A	Fusíveis de cabo elétrico lentos
Transformador, fusível primário F2 e F3	0,8 A *	Fusíveis lentos, 10,3×38
Transformador, proteção secundária		Resistência do PTC
F4	50 mA *	Rápido, 5×20
F5	1 A *	Lento, 5×20

* Tamanho geral; consulte também os diagramas elétricos integrados.

3.7 Componentes principais



ADVERTÊNCIA! Risco de explosão

- Nunca use a unidade sem um saco plástico antiestático.
- Dependendo do modelo do FlexPAK DX usado, trate-o cuidadosamente como dispositivo de proteção contra explosão, para não ser danificado, veja a [Figura 2A](#)



CUIDADO! Risco de danos no equipamento

Use apenas peças de reposição e acessórios originais da Nederman.

Use apenas sacos Nederman originais.

As [Figura 4A](#), [Figura 4B](#) e [Figura 4C](#) mostram os componentes principais da unidade:

- 1 Balde do coletor, veja a [Figura 4A](#).
- 2 Extrator de poeira, veja a [Figura 4A](#).
- 3 Sacos de filtro têxteis, veja a [Figura 4A](#).
- 4 Suporte de filtro, veja a [Figura 4A](#).
- 5 Válvula de limpeza de filtro (Filter Cleaning Valve, FCV), veja a [Figura 4A](#).
- 6 Tubo de conexão do extrator de poeira para o silenciador de entrada, veja a [Figura 4A](#).
- 7 Unidade de arranque e controle, veja as [Figura 4A](#) e [Figura 4B](#).
- 8 Painel de controle, veja as [Figura 4A](#) e [Figura 4B](#).
- 9 Interruptor de emergência, veja as [Figura 4A](#) e [Figura 4B](#).
- 10 Conversor de frequência, veja as [Figura 4A](#) e [Figura 4B](#).
- 11 Filtro de ar de arrefecimento do conversor de frequência, veja as [Figura 4A](#) e [Figura 4B](#).

- 12 Válvula de arrefecimento, veja as [Figura 4A](#) e [Figura 4B](#).
- 13 Ventilador de canal lateral de alta pressão, com característica de bomba, ver [Figura 4A](#) e [Figura 4B](#).
- 14 Sensor PT100, veja a [Figura 4B](#).
- 15 Silenciador de saída após ventilador, veja a [Figura 4B](#).
- 16 Filtro de controle cartucho do filtro, veja a [Figura 4B](#).
- 17 Sensor de pressão, veja a [Figura 4B](#).
- 18 Caixa acústica, veja a [Figura 4B](#).
- 19 Mangueira de ar de arrefecimento do painel do conversor, veja a [Figura 4C](#).
- 20 Alimentação de ar comprimido, veja a [Figura 4C](#).
- 21 Entrada, veja a [Figura 4C](#).

3.8 Ligações



O tubo de ar de exaustão deve ser direcionado reto e o mais curto possível.



A unidade tem a marcação CE. As ligações à unidade, arranque inicial e manutenção devem ser feitas de acordo com os manuais do produto.

Equipamentos como cabos e mangueiras não são fornecidos e devem ser adquiridos localmente.

A [Figura 9](#) mostra as conexões normais para a unidade, que são as seguintes:

- 1 A conduta das estações de trabalho.
- 2 Dispositivo de isolamento.
- 3 Tubo resistente a pressão entre a unidade e o dispositivo de isolamento.
- 4 Tubo de ar de exaustão de 160 mm Ø (para comprimentos <12 m).

- 5 Cabo PS das válvulas nas estações de trabalho.
- 6 Fonte de alimentação trifásica de entrada com cabo de terra de proteção.
- 7 Alimentação de ar comprimido, mangueira de nylon com Ø 6 mm.
- 8 Válvula de ar comprimido, tamanho G1/4" ou G1/2".
- 9 Coletor de água e sujidade. O fornecimento de ar comprimido deverá estar limpo e seco.
- 10 Interruptor de manutenção de acordo com a norma.
- 11 Cabo de alimentação para a unidade.

3.9 Unidade de arranque e controlo

A unidade tem uma unidade de arranque e de [Figura 5](#) controlo. A unidade de arranque e de comando tem os seguintes componentes:

- 1 Transformador TR1, 60 W.
- 2 Bloco de conexão para o transformador TR1.
- 3 Terminais para parada de emergência.
- 4 Interruptor de ponto de regulação de vácuo.
- 5 Relé de segurança.
- 6 Fusíveis primários de transformador F2 e F3, 6 A lento.
- 7 Controlador de lógica programável (Programmable Logic Controller, PLC).
- 8 Unidade de dados 2 (DU2), módulo de E/S.
- 9 AM 2 PT100, módulo de expansão de entrada do sensor de temperatura.
- 10 Botão de partida de teste/limpeza do filtro.
- 11 Botão de Standby/Running, que é o botão On/Off.
- 12 Interruptor de emergência.
- 13 Terminais: X1: 1-80.
- 14 Fusível para alimentação suplementar de 24 V CC. Fusível F5, 1 A lento.
- 15 Terminais de terra de proteção.

3.10 Conversor de frequência



ADVERTÊNCIA! Risco de choque elétrico

O conversor de frequência não deve ser aberto até cinco minutos após a tensão de alimentação ter sido desconectada. Os capacitores dentro do conversor detêm uma tensão muito perigosa até que tenham descarregado a si próprios.



CUIDADO! Risco de danos no equipamento

- Não ajuste parâmetros no conversor de frequência sem autorização por escrito da pessoa responsável por este produto. Consulte a Declaração de conformidade. Os ajustes não autorizados podem anular a garantia.
- A unidade não deve ser iniciada se a mangueira de arrefecimento tiver sido removida.



A [Figura 4C](#) mostra a mangueira de ar de arrefecimento, que melhora o resfriamento do conversor de frequência.



Para configurações de parâmetros no conversor de frequência, consulte a "Tabela de Parâmetro do Conversor de Frequência do FlexPAK", que é um documento separado incluído com a unidade.

O conversor de frequência controla o motor da unidade de modo a que opere de maneira eficiente, bem como de forma a manter o nível de vácuo da unidade para ajudar a evitar o desenvolvimento de uma pressão negativa perigosa. O manual para o conversor de frequência está incluído.

4 Acessórios

A unidade de arranque e controle do FlexPAK DX está preparada para a conexão de acessórios da Nederman e conexões do cliente.

A instalação de acessórios, equipamentos adicionais e funções encontra-se descrita no manual de cada produto e de acordo com os diagramas elétricos fornecidos com a unidade. Consulte o seu representante local da Nederman para acessórios disponíveis.

O acessório mais comum é um cabo piloto PS, que permite a sinalização de início/parada remota das válvulas no sistema de tubulações. Consulte também o [Capítulo 6 Mensagens do PLC](#) e o [Capítulo 7 Configurações do PLC](#) para mais informações sobre mensagens e confirmações para acessórios e conexões do cliente.

5 Utilização



Os materiais extraídos pela unidade devem ser considerados resíduos e devem ser descartados.

**ADVERTÊNCIA! Risco de explosão**

- Não colete material que possa provocar ignição ou bloqueio. É estritamente proibido coletar material que possa passar por reações químicas ou térmicas perigosas ou que seja autoinflamável.
- O filtro não deve ser usado para filtrar fumaça de processos de soldagem.
- Não realize alterações no produto sem consultar a Nederman. Acrescentar um tubo de alívio de pressão ou alterar o espaço ou comprimento do filtro afeta os cálculos de acordo com a norma EN 14491.
- Limpe a unidade e a área ao redor dela, em caso de derramamento de poeira combustível antes de dar a partida na unidade

**ADVERTÊNCIA! Risco de choque elétrico**

- O pessoal que estiver a operar a FlexPAK DX precisa de prestar especial atenção para evitar uma descarga de eletricidade estática. Os requisitos para um uso e manuseamento seguros do pó combustível são descritos no documento sobre proteção contra explosão. Todas as pessoas terão de ser informadas.
- O trabalho com equipamento elétrico deve ser realizado por um técnico qualificado.
- Não dê a partida na unidade sem conectar e verificar os pontos de aterramento desconnectado. Consulte também o "Installation and Service Manual" (Manual de Instalação e Manutenção).

**ADVERTÊNCIA! Risco de lesão pessoal**

- Use equipamento de proteção adequado: óculos de segurança, auriculares e máscara facial.
- Um sistema de alto vácuo cria uma potente sucção que pode provocar graves lesões aos olhos ou prejuízo à audição. As pessoas que usarem FlexPAK DX, ou que possam entrar em contato com FlexPAK DX, devem ser informadas sobre esse risco.
- Nunca olhe para a tubulação de ar de exaustão. Resíduos e partículas vindos da saída podem causar lesão nos olhos.
- Use o equipamento de proteção adequado quando houver risco de exposição a poeira.
- O silenciador de saída e o ventilador podem alcançar temperaturas muito elevadas durante operação normal.

**CUIDADO! Risco de danos no equipamento**

Antes de usar, leia e siga todas as instruções do "Installation and Service Manual" (Manual de Instalação e Manutenção).



Alguns materiais podem estar sujeitos a reações químicas em combinação com água ou humidade. Esse tipo de humidade pode ser formado, por exemplo, caso a humidade no ar extraído seja condensado no filtro.

5.1 Antes da inicialização

A unidade NÃO deve ser operada, em nenhuma circunstância, sem direcionar o ar expelido quente para fora da unidade.

É importante que nenhuma poeira, objeto ou resíduos caiam na entrada ou saída do ventilador do canal lateral.

A unidade e os acessórios são testados antes da entrega e todas as funções verificadas. Antes da inicialização, confira o seguinte:

- O botão de manutenção foi instalado, veja a [Figura 9](#) item 8.
- O local onde a unidade é instalada, se for pequeno, possui ventilação adequada. Consulte também o "Installation and Service Manual" (Manual de Instalação e Manutenção).
- A tubulação é conectada à entrada do coletor de poeira.
- Há um tubo de ar de exaustão conectado à saída, para direcionar o ar expelido quente para fora da unidade.
- O abastecimento de ar comprimido está conectado de forma permanente. O modo parado e de limpeza do filtro não funcionarão corretamente sem o abastecimento de ar comprimido.
- O cabo PS está conectado, mas não há válvulas abertas nos locais de trabalho.
- Certifique-se de que se a medição do aterramento foi realizada. Consulte também o "Installation and Service Manual" (Manual de Instalação e Manutenção).

5.2 Arranque inicial**ADVERTÊNCIA! Risco de choque elétrico**

- Quando a unidade de controle estiver aberta, pessoas não autorizadas NÃO podem permanecer nas proximidades da unidade. O pessoal autorizado que estiver executando inspeções e ajustes no equipamento de controle deve tomar cuidado para evitar choques elétricos.
- Quando for realizar inspeções e ajustes, desconecte sempre a tensão de alimentação usando a chave de manutenção. Se o conversor de frequência tiver que ser aberto, aguarde 5 minutos após desconectar a corrente, para evitar choque elétrico estático.

i Verifique se não há nenhuma válvula aberta nas estações de trabalho.

- Remova a tampa da unidade de controlo, porque pode ser necessário executar verificações e ajustes nesta unidade durante a inicialização. (O PLC e o software estão protegidos por palavra-passe).

A inicialização deve ser realizada com a caixa acústica removida para verificar a direção da rotação. Depois que todas as verificações tiverem sido realizadas, monte a caixa acústica novamente.

5.2.1 Verificação da função de limpeza do filtro

Quando a unidade estiver no modo de Running, consulte a [Seção 6.1.3 Running \(Running mode\)](#), pressione o botão de limpeza do filtro - veja a [Figura 5](#), item 8, e verifique se o procedimento de limpeza do filtro é iniciado.

A função de limpeza do filtro consiste na válvula de limpeza do filtro (FCV), que é um cilindro pneumático com um disco de válvula. A FCV se encontra na parte de cima do compartimento do filtro, debaixo da caixa - veja a [Figura 8](#), item 6.

À medida que a válvula introduz ar atmosférico no filtro, é possível ouvir uma diferença de som, indicando que a função está a ser operada corretamente. Consulte também [Seção 3.1 Função](#).

PT

5.2.2 Verificação da função de parada e início automático

i Este procedimento funciona apenas se as configurações padrão do PLC forem usadas.

- Pressione o botão Espera/Execução para colocar a unidade no modo de espera.

A unidade não deve ser iniciada até que uma válvula seja aberta em um local de trabalho ativando seu microswitch, ou pressionando o botão de limpeza do filtro/início do teste - veja a [Figura 8](#) e a [Seção 8.3 Limpeza do filtro no modo Running](#).

Quando a válvula fechar, a unidade passa para o modo parado e, depois que um atraso de aproximadamente 10 segundos, a operação de limpeza do filtro é executada.

Depois de um tempo de atraso adicional de aproximadamente 12 minutos, a unidade passa para o modo de espera.

O atraso da limpeza do filtro é definido pelo relé DIR_time, e o atraso da parada pelo relé SSR_time.

- Com todas as válvulas nas estações de trabalho fechadas, verifique se o motor reduziu a operação (é possível ouvir uma alteração no som), passou para o modo Parado e a limpeza do filtro começa depois de aproximadamente 10 segundos.

Cerca de 12 minutos depois que a unidade tiver passado para o modo Parado, ela deve ir ao modo de espera, porque a função do SSR é desligada.

5.3 Inicialização da unidade

Para mais informações relativamente ao arranque inicial, consulte o manual "Installation and service manual" (Manual de Instalação e Manutenção).

Inicie a unidade como segue:

- 1 Coloque o interruptor de manutenção na posição 1.
- 2 Ar comprimido ligado à unidade
- 3 Pressione o botão Standby/Running no painel de controle - veja a [Figura 5](#), item 9. A lâmpada branca acende e o visor mostra "Standby" (Espera).
- 4 A unidade inicia quando o botão de início de teste é pressionado, [Figura 5](#), item 8, ou quando uma válvula é aberta na estação de trabalho.

Desligue sempre a unidade no fim do turno pressionando o botão Standby/Running no painel de controle, ou use um temporizador semanal, veja a [Seção 7.2.3 Temporizador semanal](#).

5.4 Modos de operação da unidade

O FlexPAK DX tem os quatro modos de operação a seguir:

- 1 Modo Off
- 2 Modo Standby
- 3 Modo Running
- 4 Modo Idling

Veja a [Seção 6.1 Mensagens de status](#) para mais informações sobre cada modo.

Como a unidade passa de um modo de operação para outro é explicado abaixo. Para ver um fluxograma mostrando como a unidade passa por seus quatro modos operacionais diferentes, veja também a [Figura 18](#).

Como explicado na [Seção 5.3 Inicialização da unidade](#), quando a unidade está no modo Off, ela pode ser colocada no modo Standby com o motor desligado e a válvula de limpeza de filtro (Filter Cleaning Valve, FCV) fechada, pressionando o botão Standby/Running. Enquanto a unidade está no modo Standby, ela pode ser colocada de volta no modo Off pressionando o botão Standby/Running.

A unidade passa do modo Standby para o modo Running quando receber um sinal piloto proveniente da abertura de uma válvula em uma ou mais estações (por outras palavras, quando alguém começa a usar o sistema). O motor da unidade agora está ligado e a FCV está fechada. Os temporizadores DIR_Time e SSR_Time não estão iniciados, vide as [Seção 7.2.2 DIR_Time](#) e [Seção 7.2.1 SSR_Time](#).

A unidade fica no modo Running desde que haja um sinal piloto ativo. Entretanto, a unidade ainda pode ser

colocada no modo Off pressionando o botão Standby/Running.

Observe que se apenas uma estação de trabalho estiver conectada à unidade, ou se apenas uma estação estiver em uso, e o trabalho parar nessa estação, o sinal piloto para. Se houver mais de uma estação de trabalho conectada à unidade, e se estas estiverem em uso, o sinal piloto somente para se o trabalho parar em todas as estações de trabalho (por outras palavras, se todas as válvulas estiverem fechadas).

Quando o sinal piloto para, os temporizadores DIR e SST iniciam. Se num período de 10 segundos o trabalho for retomado em uma ou mais estações de trabalho, a unidade permanecerá no modo Running. Os temporizadores DIR e SSR são redefinidos de volta a zero e são parados.


Se f DIR_Time for definido para 10 segundos (padrão), e a pausa no trabalho for maior que 10 segundos, o DIR_Time transcorre. A unidade então entra no modo Idling (ralenti) com o motor ligado e a FCV aberta.


Se num período de 12 minutos for recebido um novo sinal piloto, a unidade volta ao modo Running. Os temporizadores DIR e SSR são novamente redefinidos para zero e são parados. Entretanto, se SSR_Time estiver definido para 12 minutos, que é a configuração padrão, e não houver sinal piloto novo dentro de 12 minutos, o SSR_Time também transcorre.

A unidade entra no modo Standby até que receba um novo sinal piloto que a coloque de volta no modo Running, ou ela é desligada (em outras palavras, colocada no modo Off) pelo temporizador semanal, veja [Seção 7.2.3 Temporizador semanal](#), ou pressionando o botão Standby/Running.

6 Mensagens do PLC

As seguintes seções mostram as diferentes mensagens de status, aviso e alarme que podem ser vistas no visor do PLC. Consulte também o "PLC Settings Manual" (Manual de Configurações do PLC) e o "Installation and Service Manual" (Manual de Instalação e Manutenção).

 Caso seja exibida uma mensagem que não é mostrada neste manual do usuário, consulte o "PLC Settings Manual" (Manual de Configurações do PLC) para obter mais informações.

 Caso seja exibido um aviso ou alarme que não é mostrado neste manual do usuário, consulte o "PLC Settings Manual" (Manual de Configurações do PLC) para obter mais informações, e entre em contato com o técnico de manutenção autorizado da Nederman.

6.1 Mensagens de status

As seguintes mensagens de status fornecem informações sobre em qual modo a unidade está ou qual serviço de rotina está sendo realizado.

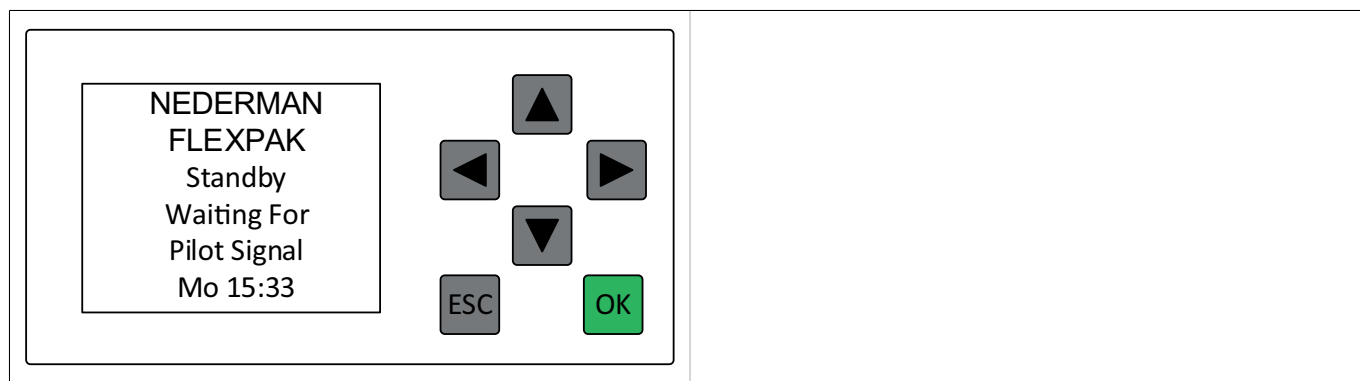
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (Off mode)

A unidade está no modo Off, que é também o menu inicial da unidade. A unidade também pode entrar no modo Off se algo sair errado, como se um alarme for ativado. A bomba do motor está desligada e não há vácuo, a FCV está fechada e a unidade não pode ser ativada por um sinal piloto.

	<p>TimeToService: A quantidade de tempo até à próxima manutenção programada. A configuração padrão é de 2000 horas.</p>
---	---

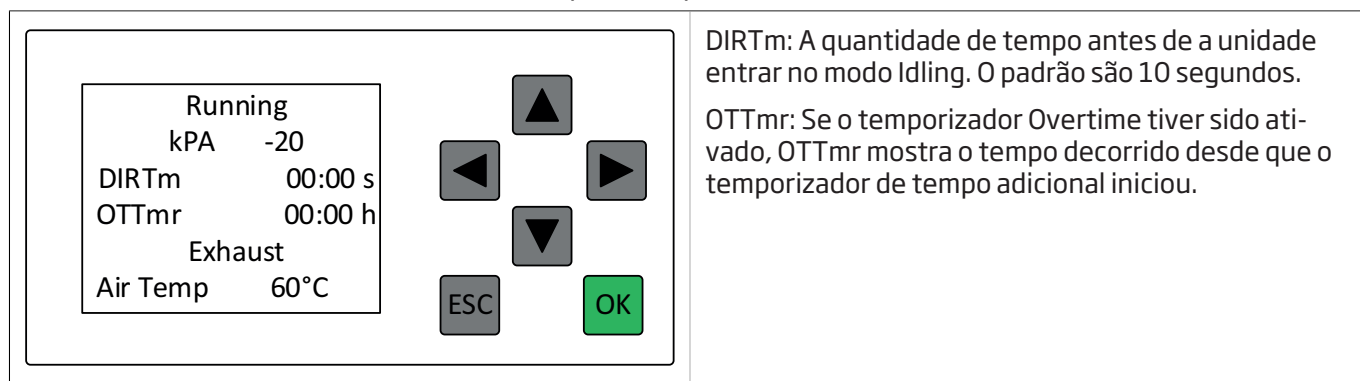
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Standby mode)

A unidade está no modo Standby. A bomba do motor está desligada e não há vácuo, a FCV está fechada e a unidade está esperando um sinal piloto para entrar no modo Running.



6.1.3 Running (Running mode)

A unidade está no modo Running. O motor da bomba está ligado e a unidade gera um vácuo. A FCV está fechada. O vácuo atual da unidade é mostrado no visor, por exemplo, -20 kPa.



DIRTm: A quantidade de tempo antes de a unidade entrar no modo Idling. O padrão são 10 segundos.

OTTmr: Se o temporizador Overtime tiver sido ativado, OTTmr mostra o tempo decorrido desde que o temporizador de tempo adicional iniciou.

PT

6.1.4 FlexPAK Idling (Idling mode)

A unidade está no modo Idling. O motor da bomba está ligado, não há vácuo e a FCV está aberta. A unidade entra no modo Idling quando não houve sinal piloto pelo tempo definido em DIR_Time.



TimeToStandby: A quantidade de tempo até a unidade entrar no modo Standby. A configuração padrão é de 12 minutos.

6.1.5 Limpeza do filtro

A unidade está limpando seu filtro principal.

<table border="1"> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Filter Cleaning</td></tr> <tr><td>Cycles</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>Elapsed</td><td style="text-align: right;">0</td></tr> <tr><td>Clean</td><td style="text-align: right;">00:00 s</td></tr> <tr><td>Charge</td><td style="text-align: right;">00:00 s</td></tr> </table>	Filter Cleaning		Cycles	1	Elapsed	0	Clean	00:00 s	Charge	00:00 s		<p>Cycles: O número de pulsos de limpeza que serão executados.</p> <p>Elapsed: O número de pulsos de limpeza feitos.</p> <p>Clean: Tempo restante para o pulso de limpeza.</p> <p>Charge: Tempo restante de acumulação de vácuo; o período de tempo até que o pulso de limpeza seja ativado.</p>
Filter Cleaning												
Cycles	1											
Elapsed	0											
Clean	00:00 s											
Charge	00:00 s											

6.2 Mensagens de aviso

Se um aviso for ativado, há um problema que precisa ser corrigido, mas a unidade continua a funcionar. Se uma mensagem de aviso for exibida no visor do PLC, a luz no botão Standby/Running pisca um segundo ligada, um segundo desligada. Essa sequência de liga/desliga 1/1 continua até que o problema seja corrigido. Consulte também o "PLC Settings Manual" (Manual de Configurações do PLC) e o "Installation and Service Manual" (Manual de Instalação e Manutenção).

Existem duas exceções a esta regra, Seção '3.2.1 Tempo para serviço' no Manual de Configurações do PLC e [Seção 6.2.2 Bag Replacement Switch Activated](#) neste manual.

6.2.1 Dustbin Full

O Bin Level Indicator (indicador de nível no balde de poeiras) detectou que o balde de poeiras esteve cheio por 12 minutos

- Esvazie o balde de poeiras e pressione 'OK' para redefinir o aviso.

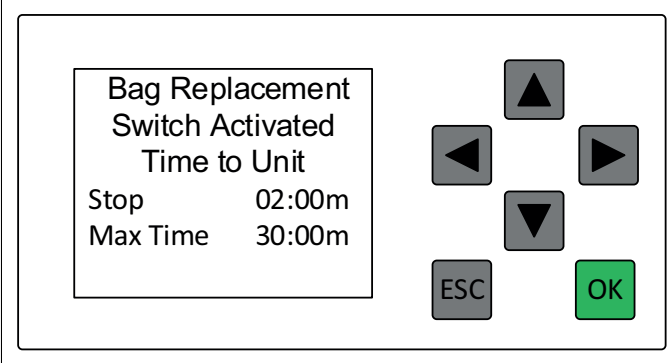
<table border="1"> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Warning!</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Dustbin Full</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Th 15:01</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Time To Unit</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Stop 05:00 m</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Reset OK →</td></tr> </table>	Warning!		Dustbin Full		Th 15:01		Time To Unit		Stop 05:00 m		Reset OK →			<p>Clean: Tempo restante para o pulso de limpeza.</p> <p>Charge: Tempo restante de acumulação de vácuo. O período de tempo até que o pulso de limpeza seja ativado. Carga = Tempo de acumulação de vácuo (tempo de carregamento).</p> <p>Pulse: Quantos pulsos de limpeza foram feitos dos 3.</p>
Warning!														
Dustbin Full														
Th 15:01														
Time To Unit														
Stop 05:00 m														
Reset OK →														

PT

6.2.2 Bag Replacement Switch Activated

O interruptor de substituição de saco (SC2) está ativado. Mostra o tempo máximo permitido para substituir o saco de poeira, e o tempo restante para substituir o saco de poeiras e desligar o interruptor de substituição de saco ativado antes que a unidade seja colocada no modo Off.

Se esse aviso for ativado, a luz no botão Standby/Running acende por dois segundos e depois novamente em 2 segundos. Essa sequência de liga/desliga 2/2 continua até que o aviso seja redefinido.

 <p>Bag Replacement Switch Activated Time to Unit Stop 02:00m Max Time 30:00m</p>	<p>Stop: O tempo restante para substituir o saco de poeiras antes que a unidade seja colocada no modo Off.</p> <p>MaxTime: O período máximo de tempo permitido para substituir o saco de poeiras.</p>
--	---

6.3 Alarmes

Se um alarme for ativado, a unidade entra no modo Off até que o problema seja corrigido.

Se uma mensagem de alarme for exibida no visor do PLC, a luz no botão Standby/Running pisca um segundo ligada, um segundo desligada. Essa sequência de liga/desliga 1/1 continua até que o problema seja corrigido e o alarme seja redefinido. Consulte também o "PLC Settings Manual" (Manual de Configurações do PLC) e o "Installation and Service Manual" (Manual de Instalação e Manutenção).

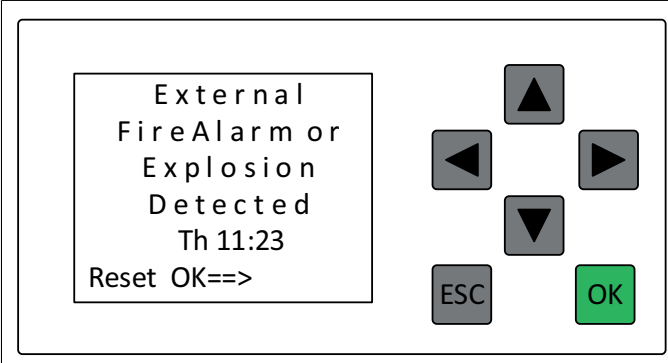
6.3.1 External Fire Alarm Explosion Detected



Defina procedimentos a serem seguidos para evitar que este alarme seja ativado, e para quando o alarme for ativado. Os procedimentos devem seguir a diretriz de ATEX atual e as regras e regulamentos locais.

Um alarme de incêndio externo foi ativado ou um sensor do painel de alívio (Relief Panel Sensor, RPS) está conectado e detectou uma explosão.

- Pressione 'OK' para reiniciar o alarme.

 <p>External Fire Alarm or Explosion Detected Th 11:23 Reset OK==></p>	
--	--

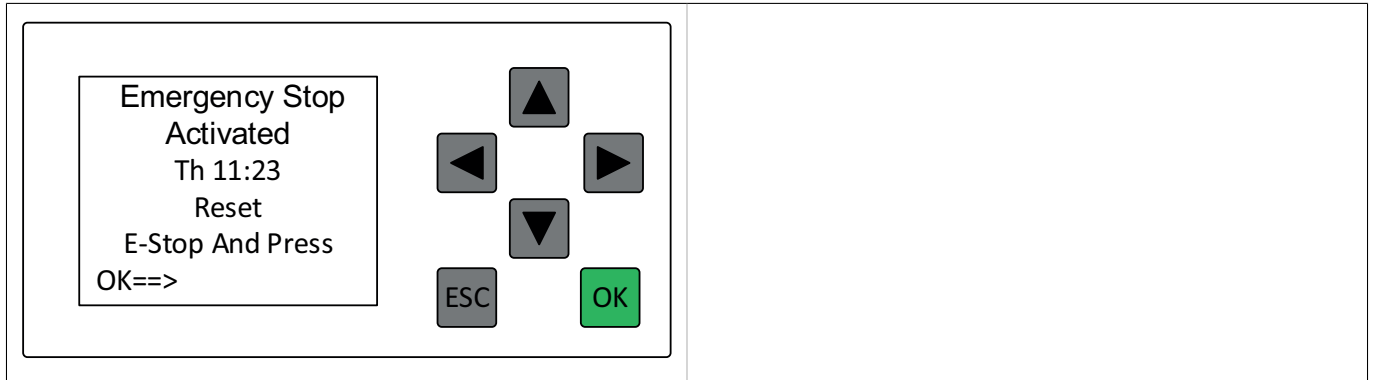
6.3.2 Emergency Stop Activated

Se esta mensagem aparecer na tela, uma ou mais paradas de emergência foram ativadas e a máquina foi desligada.

Verifique por que a parada de emergência foi ativada e corrija o problema. Quando todos os perigos que ativaram a parada de emergência tiverem sido eliminados, é possível redefinir a parada de emergência.

- Pressione 'OK' para reiniciar o botão de parada de emergência.

Para mais informações, consulte o "PLC Settings Manual" (Manual de Configurações do PLC) e o "Installation and Service Manual" (Manual de Instalação e Manutenção).

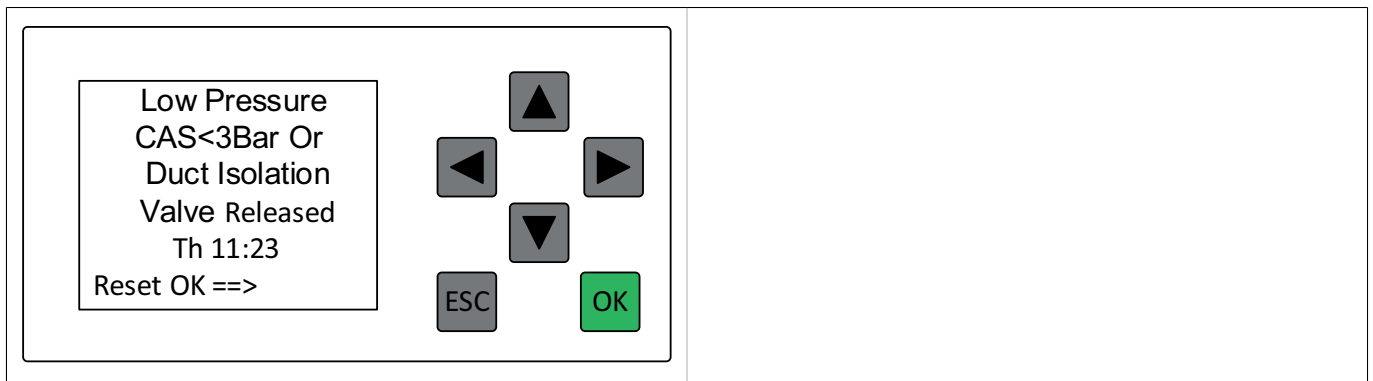


6.3.3 Low Pressure or Duct Isolation Released

O Interruptor de ar comprimido (Compressed Air Switch, CAS) indica que a pressão do ar comprimido está muito baixa.

Verifique se o fornecimento de ar comprimido está conectado na unidade. Se necessário, reconecte o ar comprimido. Se o ar comprimido está conectado corretamente, mas o fornecimento de ar comprimido é muito baixo, consulte o "PLC Settings Manual" (Manual de Configurações do PLC) e o "Installation and Service Manual" (Manual de Instalação e Manutenção).

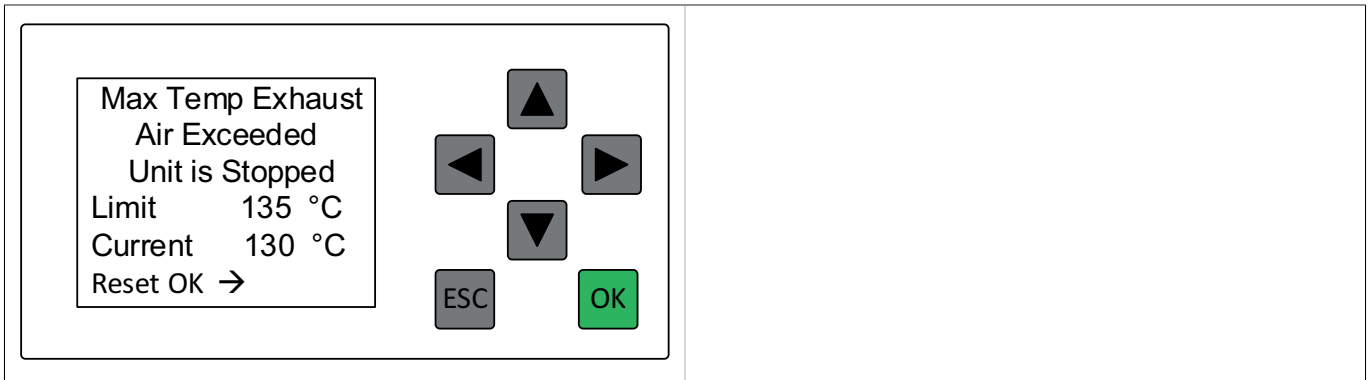
- Pressione 'OK' para reiniciar o alarme.



6.3.4 Exhaust Air Temp High

A temperatura do ar saindo da bomba ultrapassou o limite máximo permitido de 135°C (275°F).

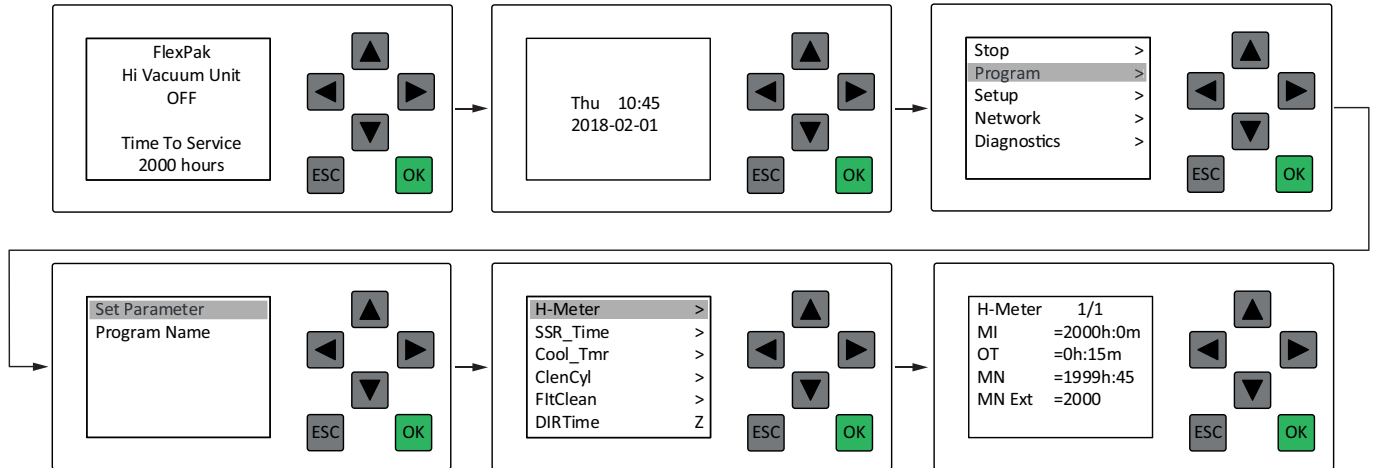
- Quando o "Current Value" estiver abaixo de 90°C (194°F), pressione o botão OK verde para redefinir o alarme. Verifique a válvula de ar de arrefecimento ou valores do sensor PT100.



7 Configurações do PLC

As seguintes exibições do PLC mostram diferentes configurações de parâmetros que podem ser definidas para a unidade.

7.1 Encontre um parâmetro e defina seu valor



Faça o seguinte para encontrar um parâmetro e definir seu valor:

- 1 Na tela de status do PLC, pressione a seta para baixo para ir para a tela de data e hora da unidade.
- 2 Pressione "Escape" para ir ao menu principal.
- 3 Pressione a seta para baixo para ir para "Program". Pressione "OK" para confirmar.
- 4 Selecione "Set Parameter". Pressione "OK" para confirmar.
- 5 Use as setas para cima ou para baixo para localizar o parâmetro. Pressione "OK" para confirmar.
- 6 Use as setas para a esquerda e a direita para selecionar um valor.
- 7 Use as setas para cima ou para baixo para definir o valor. Pressione "OK" para confirmar.
- 8 Pressione "Escape" para ir ao menu principal.
- 9 Pressione "Escape" para ir para a tela de data e hora.
- 10 Pressione a seta para cima para sair.

i Há vários outros menus de entrada no mesmo nível que a tela de data e hora. Se pressionar a seta para baixo levar o PLC para um desses menus, use a seta para a esquerda para ir para a tela de data e hora.

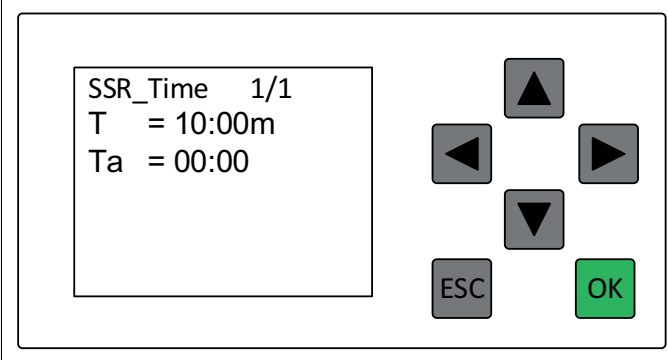
i O cursor piscando mostra o valor atual que pode ser alterado.

7.2 Configurações de parâmetros

Para alterar configurações específicas de parâmetros, consulte o "PLC Settings Manual" (Manual de Configurações do PLC). Abaixo estão as configurações de parâmetros comentadas na [Capítulo 5 Utilização](#).

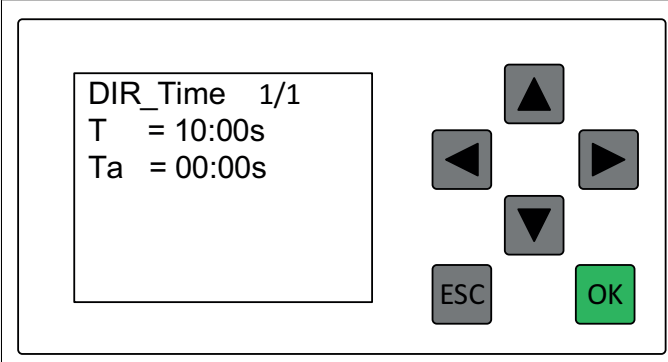
7.2.1 SSR_Time

O menu para a configuração do temporizador SSR. O temporizador SSR é o tempo que a unidade permanece no modo Idling antes de entrar para o modo Standby quando o sinal piloto desaparecer.

 <pre> SSR_Time 1/1 T = 10:00m Ta = 00:00 </pre>	<p>T=12:00 minutos: Tempo antes de SSR_Time ser ativado. A configuração padrão é de 12 minutos. A configuração mínima é de 5 minutos.</p> <p>Ta=00:00 minutos: O tempo decorrido desde que o sinal piloto desapareceu.</p>
--	--

7.2.2 DIR_Time

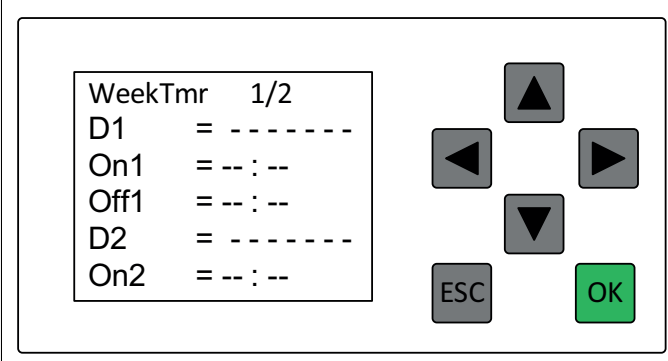
O menu para a configuração do temporizador DIR. O temporizador DIR é o período de tempo antes de a unidade entrar do modo Running para o modo Idling quando o sinal piloto desaparecer.

 <pre> DIR_Time 1/1 T = 10:00s Ta = 00:00s </pre>	<p>T=10:00 segundos: Tempo antes de DIR_Time ser ativado. A configuração padrão é de 10 segundos. A configuração mínima é de 5 segundos.</p> <p>Ta=00:00 segundos: O tempo decorrido desde que o sinal piloto desapareceu.</p>
--	--

PT

7.2.3 Temporizador semanal

O temporizador semanal define a unidade para o modo de espera (Standby) e desligado "Off" em horários predefinidos. Se o sinal piloto "PS" estiver ativo e a unidade de vácuo estiver no modo de espera, a unidade arranca. Os utilizadores devem ser informados sobre as definições e a função do temporizador semanal caso este seja utilizado.

 <pre> WeekTmr 1/2 D1 = ----- On1 = --:-- Off1 = --:-- D2 = ----- On2 = --:-- </pre>	
---	--

7.2.4 OTTmr

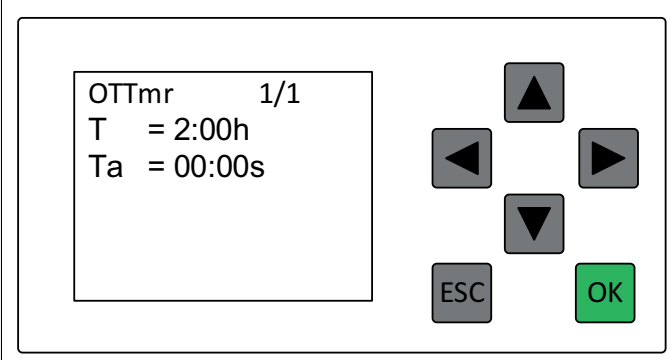
Menu para configuração do temporizador de tempo adicional. Se a unidade tiver que ser usada depois que o temporizador semanal expirou, ela pode ser ligada por um número predefinido de horas pressionando o botão externo de standby. Quando o OTTmr expirar, a máquina volta para o modo Off.

Se a unidade estiver no modo Off e o temporizador semanal não for usado, pressionar o botão externo de standby rapidamente (menos de 2 segundos) coloca a unidade no modo Standby pelo período predefinido em "T", por exemplo, duas horas. Veja a figura abaixo.

Se a unidade estiver no modo Standby e o temporizador semanal não for usado, pressionar o botão externo de standby rapidamente (menos de 2 segundos) coloca a unidade no modo Off depois do período predefinido em "T", por exemplo, duas horas. Veja a figura abaixo.

Se o temporizador semanal estiver sendo usado, pressionar o botão externo de standby rapidamente (menos de 2 segundos) mantém a unidade no modo Standby por duas horas a mais depois do tempo de fechamento predefinido no temporizador semanal; consulte a [Seção 7.2.3 Temporizador semanal](#).

- Para redefinir o OTTmr de forma que o tempo não seja ampliado, pressione o botão externo de standby por mais de 2 segundos e, a seguir, solte-o.

	<p>T=02:00h: Tempo adicional antes de a unidade entrar no modo Off. A configuração padrão é de 2 horas.</p> <p>Ta=00:00: O tempo decorrido desde o início do temporizador de tempo adicional.</p>
--	---

8 Válvula pneumática de limpeza do filtro

8.1 Botão de limpeza do filtro

O botão de limpeza do filtro somente funcionará quando o sistema estiver no modo Standby ou Running.

8.2 Limpeza do filtro no modo Standby

Realize uma limpeza do filtro no modo Standby como segue:

- 1 A partir do modo Off, coloque a unidade no modo Standby pressionando o botão Standby/Running.
- 2 Inicie a limpeza do filtro pressionando o botão de limpeza do filtro.

A unidade entra no modo de Funcionamento, o motor arranca, a FCV fecha e é criado vácuo no sistema. Em seguida a unidade abre e fecha a FCV uma vez e deixa a FCV na posição aberta. Após o ciclo de limpeza, a unidade entra no modo de ralenti. A unidade espera 10 minutos por um sinal piloto. Se o sinal piloto não for recebido durante este período, a unidade desliga o motor e entra no modo de espera.

- Para realizar uma nova limpeza de filtro no modo Idling, ative o sinal piloto e entre no modo Running, ou alterne o botão Standby/Running para o modo Standby e pressione o botão de limpeza do filtro novamente.

8.3 Limpeza do filtro no modo Running

Realize uma limpeza do filtro no modo Running como segue:

- 1 Coloque o sistema no modo Standby pressionando o botão Standby/Running.
- 2 Ative o sinal piloto conectando os terminais X1:13 e X1:14 com uma ligação em ponte. A unidade entra no modo Running. O motor inicia, a FCV fecha e a pressão é estabelecida no sistema.
- 3 Inicie a limpeza do filtro pressionando o botão de limpeza do filtro.

A unidade agora irá abrir e fechar a FCV três vezes e então deixar a FCV na sua posição fechada. Depois do último ciclo de limpeza, a unidade retorna para o modo Running e espera o sinal piloto parar. É possível realizar vários ciclos de limpeza do filtro no modo Running.

Quando o sinal piloto para, a unidade opera por 10 segundos (tempo DIR) e então abre a FCV e entra no modo Idling. A unidade espera 12 minutos por um sinal piloto. Se o sinal piloto não for recebido durante esse tempo, a unidade para o motor e entra no modo Standby.

O tempo de ralenti é definido pelo temporizador SSR e o padrão são 12 minutos. O tempo DIR é o atraso após o sinal piloto ter parado antes de abrir a FCV. O padrão são 10 segundos.

8.4 Função da válvula de limpeza do filtro

Quando o sinal de saída DO3 do PLC é definido, envia +24V para a válvula solenoide. A válvula solenoide abre o ar comprimido que aciona o pistão pneumático, que faz abrir a tampa superior do filtro, permitindo a entrada de ar à pressão atmosférica pela parte superior do filtro. Esta abertura repentina da tampa na parte superior permite a entrada de ar com grande velocidade, que cria um aumento repentino de pressão sobre os filtros. O súbito aumento de pressão sopra ar através dos sacos do filtro, removendo o pó dos filtros.

Quando a alimentação à válvula solenoide desaparece, a válvula fecha e evacua o pistão pneumático. A tampa cai e fecha a abertura da parte superior do filtro.

Se o pistão não cair, ele pode não ser evacuado adequadamente. Se o ar comprimido recebido estiver desconectado, o pistão deve cair, permitindo que a tampa feche a abertura superior do filtro.

9 Manutenção

Leia o [Capítulo 9 Manutenção](#) antes de efectuar a manutenção.

O trabalho de manutenção significa que o equipamento terá de ser aberto e, possivelmente, desmontado. Isso pode constituir um risco, e o pessoal de manutenção precisa conhecer os riscos que podem ocorrer ao agirem incorretamente.



ADVERTÊNCIA! Risco de explosão

Pare a operação e limpe toda a poeira do filtro antes de realizar qualquer trabalho de usinagem, soldadura ou outros trabalhos a quente no filtro externo ou interno.

Para mais informações, consulte o Manual de Instalação e Manutenção.



ADVERTÊNCIA! Risco de lesão pessoal

- Sempre use uma máscara de respiração aprovada, óculos de proteção e luvas ao substituir o saco de poeira e realizar outros trabalhos que envolvam exposição a poeira.
- O motor, ventilador e tubulação de ar podem ficar muito quentes durante a operação.
- Use proteção auditiva quando a unidade estiver em operação e o trabalho for realizado nas proximidades na seção superior do coletor de poeira.
- Sempre desconecte a tensão de alimentação com o interruptor de manutenção antes de qualquer serviço, seja mecânico ou elétrico.
- Ponha sempre o interruptor de manutenção na posição desligada e, se possível, bloqueie com um cadeado.
- Sempre desconecte a alimentação de ar comprimido antes de qualquer serviço, seja mecânico ou elétrico.



CUIDADO! Risco de danos no equipamento

Durante a manutenção, pode ser necessário remover a caixa acústica sobre o motor enquanto o motor está em operação. Cuide para evitar que objetos caiam no ventilador de arrefecimento do motor.



Entre em contato com a Nederman se o conversor de frequência precisar de manutenção.



A unidade tem a marcação CE. As ligações à unidade, arranque inicial e manutenção devem ser feitas de acordo com os manuais do produto.

9.1 Serviço e manutenção de equipamento ATEX

Para garantir o nível necessário de proteção, confira se o seguinte é executado:

- FlexPAK DX é inspecionado periodicamente contra danos ou defeitos de funcionamento. Se o FlexPAK DX estiver danificado, ele deve ser desligado e toda a atmosfera explosiva removida.
- Não deve haver nenhuma atmosfera explosiva durante a realização de manutenção ou inspeção FlexPAK DX.
- Utilize apenas peças originais Nederman.
- O FlexPAK DX não deve ser coberto com camadas espessas de poeira (>5 mm). Para evitá-lo, configure rotinas de limpeza periódica e as inclua no documento de proteção contra explosão.

9.2 Esvaziamento do balde do coletor



ADVERTÊNCIA! Risco de explosão

Nunca use a unidade sem um saco plástico anti-estático.

**ADVERTÊNCIA! Risco de lesão pessoal**

- Certifique-se de que não há vácuo no separador de poeira antes de remover o balde do coletor.
- Perigo de esmagamento. Preste atenção ao abaixar e montar o balde do coletor novamente. Use equipamento de proteção adequado.
- Use óculos, máscara antipó e luvas ao esvaziar o balde de poeiras.

**CUIDADO! Risco de danos no equipamento**

Use apenas peças de reposição e acessórios originais da Nederman.



O saco plástico deve ser trocado quando estiver 2/3 cheio; veja a [Figura 11](#).

9.2.1 Para trocar o saco plástico antiestático

- 1 Verifique se a área de risco está vazia.
- 2 Certifique-se de que não há vácuo no separador de poeira.
- 3 Remova o balde do coletor.
- 4 Vede e remova o saco plástico antiestático. Use uma corda ou equivalente. Veja a [Figura 12](#).
- 5 Instale um saco plástico antiestático novo no balde do coletor, veja a [Figura 13](#).
- 6 Monte o balde do coletor no separador de poeira.
- 7 Verifique se a mangueira do equalizador de pressão está conectada ao balde do coletor; veja a [Figura 14](#).
- 8 Verifique se o balde do coletor veda de forma adequada quando o vácuo é montado novamente ao separador de poeira.

9.3 Conjunto de filtros

Encaixar o anel de aço corretamente é importante para manter a impermeabilidade e a durabilidade da unidade.

A substituição do filtro deve ser anotada no protocolo de serviço da unidade. Substituir as mangas de filtro individualmente é possível, mas recomenda-se que todo o conjunto de filtro seja substituído, uma vez que isso é mais rápido e causa menos disseminação de poeira.

O trabalho é fácil se a unidade for colocada de modo a que possa ser inclinada; ver [Figura 15](#). Além disso, o filtro pode ser levantado diretamente, ver [Figura 16](#), com uma grua ou outro dispositivo de elevação. O filtro deve ser extraído e guardado num saco plástico para minimizar a propagação do conteúdo do filtro. É aconselhável efetuar uma limpeza de filtro antes de o substituir.

Se as mangas filtrantes forem substituídas individualmente, os suportes plásticos das mangas também terão de ser substituídos.

A [Figura 17](#), itens A-C, mostra como os anéis de vedação de borracha devem ser encaixados. Quando um anel de vedação usado for ser reutilizado, a forma quando aberto pode diferir da sua forma original, como mostrado no Item A.

Use uma chave de fenda para colocar a borda do módulo entre os lábios de borracha para obter o resultado mostrado no Item C.

9.4 Troca do filtro de controle**ADVERTÊNCIA! Risco de lesão pessoal**

- O vácuo e o ar comprimido para a unidade devem ser desligados antes de começar a troca do filtro.
- Use equipamento de proteção adequado.



Quando substituir o filtro de controlo, verifique sempre o filtro principal relativamente a danos.

Normalmente, deve substituir-se o filtro de controlo após 6000 horas de funcionamento. Também tem de substituir-se o filtro de controlo se estiver danificado ou se houver uma queda de pressão alta no filtro de controlo.

Siga o procedimento abaixo:

- 1 Acesse o filtro removendo a tampa e a lateral do FlexPAK DX.
- 2 Desconecte a tubulação superior do compartimento do filtro e abra a tampa superior.
- 3 Remova e coloque o filtro antigo num saco de plástico grande ou embrulhe em película de plástico. Evite que a poeira se espalhe.
- 4 Coloque um cartucho filtrante novo no lugar. Certifique-se que o cartucho está centrado e que a vedação de borracha no alojamento está intacta.
- 5 Feche a tampa superior e ligue novamente os tubos.
- 6 Verifique a ligação à terra entre o filtro de controlo e a GND1.

10 Peças sobressalentes**CUIDADO! Risco de danos no equipamento**

Use apenas peças de reposição e acessórios originais da Nederman.

Entre em contato com o distribuidor autorizado mais próximo ou com a Nederman para receber informações sobre serviço técnico ou se precisar de ajuda com peças de reposição. Acesse também o site www.nederman.com.

10.1 Encomenda de peças sobressalentes

Quando encomendar peças sobressalentes indique sempre o seguinte:

- Número de peça e número de controle (consulte a placa de identificação do produto).
- Número detalhado e designação da peça de reposição (consulte o site www.nederman.com/en/service/spare-part-search).
- Quantidade de peças necessárias.

11 Reciclagem

O produto foi concebido de modo a ser possível reciclar os materiais dos componentes. Os diferentes ti-

pos de materiais têm de ser manuseados de acordo com regulamentos locais relevantes. Contacte o distribuidor ou a Nederman, caso surjam quaisquer questões sobre a eliminação do produto no final da sua vida útil.

11.1 Informações ambientais

As seguintes informações ambientais são válidas para o FlexPAK DX:

- Relés sem cádmio e sem halogênio no equipamento de controle.
- Verniz de lavagem sem solvente.
- 93,6% reciclável.

12 Acrônimos e abreviações

AEB	Esvaziamento automático do balde
AUX	Auxiliar
BLI	Bin level indicator (indicador de nível no balde)
BLI-Wr	Bin Level Warning indicator (indicador de aviso de nível do balde)
CAS	Compressed air switch (interruptor de ar comprimido)
CFDPS-AI	Control Filter Differential Pressure Sensor Alarm (Alarme do sensor de pressão diferencial do filtro de controle)
DIR	Duty/idle relay (relé de serviço/ociosidade)
DIV	Duct isolation valve (Válvula de isolamento de tubulação)
DU	Data Unit (unidade de dados)
EMC	Electromagnetic compatibility (compatibilidade eletromagnética)
EPROM	Electrically erasable programmable read-only memory (memória somente leitura programável apagável eletricamente)
FC	Limpeza do filtro
FCR	Filter cleaning relay (relé de limpeza do filtro)
FCV	Filter cleaning valve (válvula de limpeza do filtro)
MFDPS	Main Filter Differential Pressure Sensor (sensor de pressão diferencial do filtro principal)
MFDPS-FC	Main Filter Differential Pressure Sensor Filter Cleaning (limpeza do filtro do sensor de pressão diferencial do filtro principal)
MFDPS-Wr	Main Filter Differential Pressure Sensor-Warning (sensor de pressão diferencial do filtro principal-aviso)
MI	Maintenance interval (intervalo de manutenção)
OT	Operating total (total operacional)
PE	Protective earth (terra de proteção)
PLC	Programmable logic controller (controlador de lógica programável)
PS	Pilot signal (sinal piloto)
PSIFC	Pilot signal interlock filter cleaning (limpeza do filtro de intertravamento do sinal piloto)
PTC	Positive temperature coefficient (coeficiente de temperatura positiva)
PES	Potential equalization system (sistema de equalização potencial)
PVC	Polyvinyl chloride (cloreto de polivinil)

RPS	Sensor do painel de alívio
SLV	Solenoid lower valve (válvula solenoide inferior)
SSR	Start/stop relay (relé de arranque/parada)
SUV	Solenoid upper valve (válvula solenoide superior)
TVFD	Dispositivo de descarga de válvula dupla

Содержание

рисунки	7
1 Предисловие	313
2 Безопасность	313
2.1 Классификация важной информации	313
3 Описание	313
3.1 Функция	313
3.1.1 Фильтрация в два этапа	313
3.1.2 Автоматическая очистка фильтра	313
3.1.3 Контрольный фильтр	313
3.2 FlexPAK DX и АТЕХ	313
3.2.1 Классификация зон	313
3.2.2 Разрешенные материалы	314
3.3 Взрывобезопасность	314
3.3.1 Панель сброса давления	314
3.3.2 Система погашения взрывов	315
3.3.3 Беспламенная панель	315
3.3.4 Изолирующее устройство	315
3.4 Размеры	315
3.5 Технические данные	316
3.6 Предохранители	317
3.7 Основные компоненты	317
3.8 Соединения	317
3.9 Блок запуска и управления	318
3.10 Преобразователь частоты	318
4 Дополнительное оборудование	318
5 Эксплуатация устройства	318
5.1 Перед первоначальным запуском	319
5.2 Первичный запуск	320
5.2.1 Проверка функции очистки фильтра	320
5.2.2 Проверка функции автоматического запуска и остановки	320
5.3 Запуск установки	320
5.4 Режимы работы установки	320
6 Сообщения ПЛК	321
6.1 Сообщения о состоянии	321
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (Выключенное состояние)	322
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Режим ожидания)	322
6.1.3 Running (Рабочий режим)	322
6.1.4 FlexPAK Idling (Режим холостого хода)	323
6.1.5 Очистка фильтра	323
6.2 Предупреждающие сообщения	323
6.2.1 Контейнер для пыли заполнен	323
6.2.2 Датчик замены мешка активирован	324

6.3	Аварийные сигналы	324
6.3.1	External Fire Alarm Explosion Detected	324
6.3.2	Emergency Stop Activated	325
6.3.3	Low Pressure or Duct Isolation Released	325
6.3.4	Exhaust Air Temp High	325
7	Настройки ПЛК	326
7.1	Поиск параметра и настройка его значения	326
7.2	Настройка параметров	327
7.2.1	SSR_Time	327
7.2.2	DIR_Time	327
7.2.3	Недельный таймер	327
7.2.4	OTTmr	328
8	Пневматический клапан очистки фильтра	328
8.1	Кнопка очистки фильтра	328
8.2	Очистка фильтра в режиме ожидания	328
8.3	Очистка фильтра в рабочем режиме	329
8.4	Работа клапана очистки фильтра	329
9	Техобслуживание	329
9.1	Обслуживание оборудования АТЕХ	329
9.2	Опорожнение контейнера для пыли	330
9.2.1	Для замены антистатического пластикового мешка	330
9.3	Комплект фильтра	330
9.4	Замена контрольного фильтра	330
10	Запчасти	331
10.1	Заказ запасных частей	331
11	Переработка	331
11.1	Экологическая информация	331
12	Акронимы и аббревиатуры	332

1 Предисловие

Спасибо за использование продукции Nederman!

Nederman Group - ведущий мировой поставщик и разработчик продуктов и решений для сектора экологических технологий. Наши инновационные продукты будут фильтровать, очищать и перерабатывать в самых сложных условиях. Продукты и решения Nederman помогут вам повысить производительность, снизить затраты, а также снизить воздействие промышленных процессов на окружающую среду.

Перед установкой, эксплуатацией и обслуживанием данного оборудования внимательно прочтите всю документацию по нему и проверьте информацию на его паспортной табличке. В случае утери или повреждения документации сразу же закажите ее новый экземпляр. Компания Nederman оставляет за собой право вносить изменения и улучшать свою продукцию и прилагаемую к ней документацию без предварительного уведомления.

Конструкция данного оборудования отвечает требованиям соответствующих директив ЕС. Все работы по установке, ремонту и обслуживанию оборудования должны выполняться квалифицированным персоналом с использованием оригинальных запчастей и принадлежностей Nederman. Свяжитесь с ближайшим уполномоченным дистрибьютором или представителями компании Nederman для получения технической поддержки и приобретения запасных частей. При наличии повреждений или недостатке комплектующих немедленно уведомите об этом перевозчика и местного представителя компании Nederman.

Это руководство дополняют следующие документы:

- Руководство по монтажу и обслуживанию
- Руководство по настройкам ПЛК
- Схемы электрических соединений
- Руководства по вспомогательному оборудованию, например, устройств разгрузки

2 Безопасность

2.1 Классификация важной информации

Данный документ содержит важную информацию, представленную в виде предупреждений, предостережений или примечаний. См. следующие примеры:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность получения травмы

Предупреждения указывают на возможные угрозы здоровью и безопасности персонала, а также на способы их предотвращения.



ВНИМАНИЕ! Риск повреждения оборудования

Предостережения указывают на возможные опасности для изделия, но не для персонала, а также на способы их предотвращения.



Примечания содержат другую важную для персонала информацию.

3 Описание

3.1 Функция

FlexPAK DX – это готовый вакуумный узел с прямым приводным вентилятором бокового канала на стальной раме, оснащенный блоком запуска и управления со встроенным трансформатором на 24 В. Установка управляется преобразователем частоты, имеет автоматическое включение/выключение и автоматическую очистку фильтра.

3.1.1 Фильтрация в два этапа

FlexPAK DX выполняет фильтрацию частиц в два этапа. На первом этапе крупные частицы отделяются на входе в установку. На втором этапе мелкие частицы улавливаются рукавным фильтром, см. [количество 9](#).

3.1.2 Автоматическая очистка фильтра

FlexPAK DX использует очистку фильтра путем кратковременной продувки обратным потоком воздуха под атмосферным давлением. При быстром открытии клапана очистки, расположенного в верхней части фильтра, создается мощный обратный поток воздуха, эффективно удаляющий пыль из рукавов фильтра, см. [количество 8](#).

3.1.3 Контрольный фильтр

Блок оборудован контрольным фильтром, см. [количество 4В](#), пункт 16. Контрольный фильтр фильтрует воздух после главного фильтра, и в случае повреждения основного фильтра вещество не попадает в атмосферу в зоне выброса чистого воздуха. Контрольный фильтр работает как защитное устройство и не повышает эффективность фильтрации.


Падение давления на контрольном фильтре отслеживается, и в случае если значение перепада давления превысит заданное, на блок управления направляется сигнал. Предустановленное значение перепада давления составляет 4 кПа /40 мбар / 0,58 фута на кв. дюйм.

3.2 FlexPAK DX и ATEX

3.2.1 Классификация зон

Установка FlexPAK DX разработана для удаления взрывоопасной и невзрывоопасной пыли, но установка в целом не предназначена для установки в зоне, классифицированной согласно директиве 1999/92/ЕС. Лишь внутренняя часть фильтра удовлетворяет требованиям ATEX.

Установка FlexPAK DX может использоваться с системами воздухопроводов, классифицированными внутри как зона 20, 21 или 22.

На изделие не нанесена маркировка , поскольку отсутствует внутренний источник возгорания. Внутренняя

часть рассматривается как простой фильтр/силосный бункер и не попадает в сферу действия директивы 2014/34/ЕС.*

3.2.2 Разрешенные материалы



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность взрыва

- Не собирайте материал, способный вызвать возгорание или блокировку. Строго запрещается собирать материал, способный вступать в опасные химические либо термические реакции, и/или способный к самовозгоранию.
- Не вносите в это оборудование никакие изменения без консультации с компанией Nederman. Добавление канала сброса давления или изменение размещения или длины элементов фильтра влияет на вычисления в соответствии с EN 14491.
- Не допускается использование фильтра для фильтрации сварочного дыма.
- Установка не должна использоваться для удаления горючих газов во взрывоопасных концентрациях.
- Установка не должна использоваться для удаления смесей горючих газов и пыли во взрывоопасных концентрациях (т. е. комбинированных смесей)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность получения травмы

Используйте соответствующие средства индивидуальной защиты: очки, наушники и защитные маски.



Очень важно знать свойства удаляемого материала.



Некоторые материалы могут вступать в химические реакции под воздействием влаги/воды. Влага может появляться, например, от конденсации паров выходящего воздуха внутри фильтра.

FlexPAK DX может являться частью системы пылеудаления, собирающей материал со следующими свойствами:

- MIE (Мин. энергия возгорания): См. паспортную табличку изделия.
- MIT (Мин. температура возгорания): См. паспортную табличку изделия.
- Kst (Индекс взрывоопасности): См. паспортную табличку изделия.
- R_{макс.}: См. паспортную табличку изделия.

Материалы с другими свойствами, или, если используется система погашения взрывов или беспламенная система, должны исследоваться индивидуально перед использованием FlexPAK DX. Свяжитесь с Nederman для получения технической поддержки и исследования материала.

3.3 Взрывобезопасность

Маркировки CE и ATEX на данном блоке гарантируют высокий уровень безопасности и защиты от возгорания собранной воспламеняющейся пыли. Тем не менее, если взрыв все же происходит (по причине неправильного использования, обслуживания или установки), блок оборудован дополнительной защитой от опасного повышения давления внутри фильтра.

В качестве системы защиты в конструкции FlexPAK DX используется один из следующих видов оборудования:

- панель сброса давления, см. [количество 2А](#);
- система погашения взрывов, см. [количество 2В](#);
- беспламенная панель, видеть [количество 2С](#).

3.3.1 Панель сброса давления



Зона риска может выходить за указанные размеры. Окончательные размеры зоны риска определяются в зависимости от факторов воздействия, указанных в Стандарте EN 14491.



Для получения информации и помощи обращайтесь в компанию Nederman.

Разрушительный эффект взрыва сводится к минимуму благодаря сбросу давления и выходу пламени через аварийное окно, см. [количество 2А](#). В случае взрыва возникшее пламя и взрывная волна выводятся через аварийное окно, направленное в безлюдную и безопасную зону. Эта зона называется «зоной риска».

Зона риска должна быть четко обозначена, например, ограждением, предупредительными линиями и знаками, а вход в нее должен быть запрещен при работе фильтра. Любое лицо, работающее в непосредственной близости от зоны риска, должно быть проинформировано о рисках. В зоне должны полностью отсутствовать легковоспламеняющиеся или горючие материалы или другие объекты, которые могут быть повреждены пламенем и давлением вспышки/взрыва. Целесообразно использовать дефлектор для направления зоны риска прочь от зон, где могут присутствовать люди. Установка должна быть размещена таким образом, чтобы все операции могли выполняться без входа в зону риска.

Общие размеры зоны риска с дефлектором (дополнительная принадлежность) или без него показаны на [количество 3А](#) а также [количество 3А](#). Как правило, необходимо соблюдать следующие размеры:

- А 10 m (32,8 ft)
- В 4 m (13,1 ft)
- С 2,5 m (8,2 ft)
- D 5 m (16,4 ft)
- E 5 m (16,4 ft)
- F 5 m (16,4 ft)
- G 5 m (16,4 ft)
- H 1 m (3.3 ft)
- I 0,5 m (1.7 ft)

J 0,7 m (2.3 ft)

3.3.2 Система погашения взрывов

Система подавления взрыва распознает раннюю стадию взрыва при помощи оптических приборов и/или барометрических устройств, а затем быстро распыляет огнегасящий состав внутри фильтра, см. [количество 2В](#). Подавление взрыва начинается практически мгновенно после его регистрации (в течение миллисекунд), предотвращая подъем давления и гася пламя.

Это предотвращает возникновение опасных нагрузок внутри фильтра.

Ключевые компоненты системы погашения взрывов:

- Прибор регистрации взрыва (оптический/манометрический).
- Компьютерный блок управления.
- Активные элементы, такие как баллоны с огнегасящим составом, снабженные клапаном сверхбыстрого срабатывания.

Подробная информация об установке, функциях, эксплуатации и обслуживании системы содержится в руководстве по эксплуатации системы погашения.

3.3.3 Беспламенная панель

Метод беспламенной панели сходен с методом 1 «панель сброса давления». Однако устройство, подключенное с внешней стороны панели, препятствует выходу пламени из корпуса фильтра. Такое устройство иногда называется «устройством гашения» или «беспламенным устройством». видеть [количество 2С](#).

Общим для всех типов беспламенных устройств является то, что выброс взрыва осуществляется через специальную решетку или сетку. Решетка или сетка обеспечивают сброс давления взрыва, но препятствуют выходу пламени взрыва из корпуса фильтра.

Использование беспламенной панели уменьшает размер зоны риска. Это повышает возможность размещения FlexPAK DX ближе к местам пребывания людей или к оборудованию.

Однако необходимо отметить, что использование беспламенной панели не устраняет зону риска. По-прежнему происходит выброс высокого давления и горячих газов в атмосферу, и это необходимо учитывать при размещении FlexPAK DX. При определении подходящего места размещения FlexPAK DX с беспламенной панелью следует обратиться в местные органы пожарного надзора.

Другие ограничения и информация, относящиеся к безопасной установке и эксплуатации, изложены в руководстве по установке и техническому обслуживанию или руководстве пользователя беспламенной панели из комплекта поставки FlexPAK DX.

3.3.4 Изолирующее устройство

Изолирующее устройство, см. [количество 9](#), пункт 2, устанавливается для того, чтобы предотвратить обратное проникновение взрывной волны в цех через подключенный воздухопровод. Воздуховод, см. [количество 9](#), пункт 3, между установкой и изолирующим устройством должен выдерживать избыточное давление как минимум 0,5 бар (7,2 фунта на кв. дюйм) и иметь минимальную длину, указанную в руководстве по эксплуатации изолирующего устройства.

3.4 Размеры



На [количество 2А](#) показаны размеры впуска и одной стороны FlexPAK DX.

Размеры FlexPAK DX см. на [количество 2А](#), [количество 2В](#) и [количество 2С](#).

3.5 Технические данные



Данные фильтра предназначены для стандартных фильтров. Могут быть установлены другие фильтры.

таблица 3.1 Технические данные

FlexPAK DX		
Мощность	18,5 kW (25 hp)	21,5 kW (29 hp)
Сетевое напряжение/частота	400 V \pm 10%/50-60 Hz	460 V \pm 10%/50-60 Hz
Максимальный поток	1300 m ³ /h (765 cfm)	1300 m ³ /h (765 cfm)
Поток при -15 кПа	1000 m ³ /h (588 cfm)	1000 m ³ /h (588 cfm)
Поток при -20 кПа	800 m ³ /h (470 cfm)	800 m ³ /h (470 cfm)
Максимальное разрежение	-35 kPa (-5,1 psi)	-35 kPa (-5,1 psi)
Площадь фильтра	6 m ² (64,5 sqft)	6 m ² (64,5 sqft)
Вес	454 kg (1000 lb)	454 kg (1000 lb)
Диаметр входного/выходного отверстий (фланцевых)	150/160 mm (7,87/6,29")	150/160 mm (7,87/6,29")
Уровень шума	70 dB(A)	70 dB(A)
Диапазон температуры окружающей среды	0 - +40 °C (32-104 °F)	0 - +40 °C (32-104 °F)
Максимальная температура окружающего воздуха	0 - +60 °C (32-140 °F)	0 - +60 °C (32-140 °F)
Относительная влажность	Макс. 85%	Макс. 85%
Сжатый воздух	6-7 bar (87-102 psi)	6-7 bar (87-102 psi)
Переработка материалов	93,6% от веса	93,6% от веса
Зона контрольного фильтра	1x12 m ² (1x129 sqft)	1x12 m ² (1x129 sqft)
Материал контрольного фильтра	Полиэстер	Полиэстер
Максимальная высота установки	1000 m над уровнем моря	1000 m над уровнем моря
Класс коррозии в соответствии с ISO 12944-2	C2 согласно ISO 12944-2	C2 согласно ISO 12944-2
Напряжение питания к внешнему оборудованию	24 VDC \pm 15%	24 VDC \pm 15%
Класс защиты	IP42	IP42

3.6 Предохранители

таблица 3.2 Предохранители

Плавкие предохранители	Размер	Тип
Сетевой предохранитель F1, 400 V	35 A	Сетевые предохранители замедленного срабатывания
Сетевой предохранитель F1, 460 V	40 A	Сетевые предохранители замедленного срабатывания
Трансформатор, предохранители первичной обмотки F2 и F3	0,8 A *	Предохранители замедленного срабатывания, 10,3×38
Трансформатор, защита вторичной обмотки		Терморезистор
F4	50 mA *	Быстрый, 5×20
F5	1 A *	Медленный, 5×20

* Общее значение, см. также прилагаемые электрические схемы.

3.7 Основные компоненты



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность взрыва

- Запрещается использовать аппарат без антистатического пластикового мешка!
- В зависимости от используемой модели FlexPAK DX аккуратно обращайтесь с устройством обеспечения взрывобезопасности, чтобы не повредить его, см. [количество 2А](#).



ВНИМАНИЕ! Риск повреждения оборудования

Используются только оригинальные запчасти Nederman.

Используйте только оригинальные мешки Nederman.

На [количество 4А](#), [количество 4В](#) и [количество 4С](#) показаны основные компоненты установки:

- 1 Коллектор, см. [количество 4А](#).
- 2 Пылеуловитель, см. [количество 4А](#).
- 3 Тканевые мешки фильтра, см. [количество 4А](#).
- 4 Держатель фильтра, см. [количество 4А](#).
- 5 Клапан очистки фильтра, см. [количество 4А](#).
- 6 Соединительная труба от пылеуловителя к впускному глушителю, см. [количество 4А](#).
- 7 Блок запуска и управления, см. [количество 4А](#) и [количество 4В](#).
- 8 Панель управления, см. [количество 4А](#) и [количество 4В](#).
- 9 Аварийный выключатель, см. [количество 4А](#) и [количество 4В](#).
- 10 Преобразователь частоты, см. [количество 4А](#) и [количество 4В](#).

- 11 Фильтр охлаждающего воздуха преобразователя частоты, см. [количество 4А](#) и [количество 4В](#).
- 12 Клапан охлаждения, см. [количество 4А](#) и [количество 4В](#).
- 13 Вентилятор с боковым каналом высокого давления с характеристиками насоса, см. [количество 4А](#) и [количество 4В](#).
- 14 Датчик РТ100, см. [количество 4В](#).
- 15 Выпускной глушитель после вентилятора, см. [количество 4В](#).
- 16 Контрольный фильтр и фильтрующий элемент, см. [количество 4В](#).
- 17 Датчик давления, см. [количество 4В](#).
- 18 Звукоизолирующий кожух, см. [количество 4В](#).
- 19 Шланг охлаждающего воздуха от шкафа преобразователя частоты, см. [количество 4С](#).
- 20 Подача сжатого воздуха, см. [количество 4С](#).
- 21 Впускное отверстие, см. [количество 4С](#).

3.8 Соединения



Выходной воздуховод должен быть проведен прямо и как можно короче.



Отдельная комплектная установка имеет маркировку CE. Подсоединение к установке, первоначальный запуск и техническое обслуживание выполняются в соответствии с инструкциями по эксплуатации.

Кабели и шланги не входят в комплект и должны приобретаться отдельно.

Стандартные подключения установки показаны на [количество 9](#). К ним относится:

- 1 Воздуховод от рабочих мест.

- 2 Изолирующее устройство.
- 3 Стойкий к давлению воздуховод между блоком и изолирующим устройством.
- 4 Выходной воздуховод Ø 160 мм (для длины < 12 м).
- 5 Управляющий сигнальный кабель (PS) от клапанов на рабочих станциях.
- 6 3-фазная линия питания с кабелем защитного заземления (PE).
- 7 Подача сжатого воздуха, нейлоновый шланг Ø 6 мм.
- 8 Клапан сжатого воздуха, размер G1/4" или G1/2".
- 9 Уловитель влаги и грязи. Подаваемый сжатый воздух должен быть чистым и сухим.
- 10 Выключатель для техобслуживания согласно стандарту.
- 11 Кабель питания блока.

3.9 Блок запуска и управления

В установке имеется блок запуска и управления, см. [количество 5](#). В состав блока запуска и управления входят следующие компоненты:

- 1 Трансформатор TR1, 60 Вт.
- 2 Клеммная колодка для трансформатора TR1.
- 3 Клеммы для внешнего сигнала аварийного останова.
- 4 Переключатель предустановки вакуума.
- 5 Реле безопасности.
- 6 Плавкие предохранители первичной обмотки трансформатора F2 и F3, 6 А замедленного срабатывания.
- 7 Программируемый логический контроллер (ПЛК).
- 8 Блок обработки данных 2 (DU2), модуль ввода/вывода.
- 9 AM 2 PT100 - входной модуль расширения для датчика температуры.
- 10 Кнопка очистки фильтра/запуска проверки.
- 11 Кнопка включения режима ожидания/режима работы, которая является кнопкой включения/выключения.
- 12 Аварийный выключатель.
- 13 Клеммы: X1: 1-80.
- 14 Предохранитель для питания дополнительного оборудования 24 В пост. тока: Предохранитель F5, 1 А замедленного срабатывания.
- 15 Клеммы защитного заземления (PE).

3.10 Преобразователь частоты



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Риск поражения электрическим током

Не допускается открывать преобразователь частоты в течение 5 минут после отключения напряжения питания. Конденсаторы в преобразователе содержат очень опасное напряжение до того, как они саморазрядятся.



ВНИМАНИЕ! Риск повреждения оборудования

- Не регулируйте параметры преобразователя частоты без письменного разрешения лица, ответственного за это изделие. См. заявление о соответствии. Любая несанкционированная регулировка может привести к аннулированию гарантии.
- Не допускается запуск установки, если шланг охлаждения снят.



На [количество 4C](#) показан шланг охлаждающего воздуха, улучшающий охлаждение преобразователя частоты.



Для настройки параметров преобразователя частоты см. «Таблицу параметров преобразователя частоты установки FlexPAK», которая прилагается к установке в виде отдельного документа.

Преобразователь частоты управляет двигателем установки, обеспечивая его эффективную работу, а также поддержание уровня вакуума в установке, предотвращающее развитие опасного отрицательного давления. Руководство к преобразователю частоты прилагается.

4 Дополнительное оборудование

Блок запуска и управления установки FlexPAK DX имеет возможность подключения внешних аксессуаров Nederman и пользовательских цепей.

Установка аксессуаров, дополнительного оборудования и функций описывается в руководстве для каждого изделия согласно электрическим схемам, прилагаемым к установке. По вопросам имеющихся аксессуаров обращайтесь к местному представителю Nederman.

Самым распространенным аксессуаром является PS-кабель, позволяющий дистанционно передавать сигнал запуска/остановки от клапанов системы воздухопроводов. См. также [Глава 6 Сообщения ПЛК](#) и [Глава 7 Настройки ПЛК](#), где подробно изложены сведения о сообщениях и настройках для аксессуаров и пользовательских подключений.

5 Эксплуатация устройства



Материалы, удаляемые данным аппаратом, считаются отходами и должны быть утилизированы.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность взрыва**

- Не собирайте материал, способный вызвать возгорание или блокировку. Строго запрещается собирать материал, способный вступить в опасные химические либо термические реакции, и/или способный к самовозгоранию.
- Не допускается использование фильтра для фильтрации сварочного дыма.
- Не вносите в это оборудование никакие изменения без консультации с компанией Nedergaap. Добавление канала сброса давления или изменение размещения или длины элементов фильтра влияет на вычисления в соответствии с EN 14491.
- Перед запуском установки очистите ее и зону вокруг нее от легковоспламеняющейся пыли

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Риск поражения электрическим током**

- Персонал, работающий с FlexPAK DX, должен принимать все возможные меры во избежание разрядов статического электричества. Требования безопасности при работе с легковоспламеняющейся пылью описаны в документации по взрывобезопасности. Весь персонал должен быть проинформирован.
- Работы с электрооборудованием должны проводиться квалифицированным электриком.
- Перед запуском установки необходимо убедиться в надежности подключения всех точек заземления. Также см. документ «Руководство по установке и техническому обслуживанию».

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность получения травмы**

- Используйте соответствующие средства индивидуальной защиты: очки, наушники и защитные маски.
- Высоковакуумная система создает мощное всасывание, которое может привести к серьезной травме органов зрения или слуха. Лица, которые будут работать с установкой FlexPAK DX или могут контактировать с FlexPAK DX, должны быть проинформированы об этой опасности.
- Никогда не заглядывайте в выходной воздухопровод. Мусор и частицы, выбрасываемые из выпускного отверстия, могут повредить глаза.
- При работе в условиях запыленности используйте соответствующее защитное оборудование.
- Выпускной глушитель и вентилятор могут сильно нагреваться в процессе нормальной работы.

**ВНИМАНИЕ! Риск повреждения оборудования**

Перед началом эксплуатации изучите и выполняйте все инструкции из руководства по монтажу и обслуживанию.



Некоторые материалы могут вступать в химические реакции под воздействием влаги/воды. Влага может появляться, например, от конденсации паров выходящего воздуха внутри фильтра.

5.1 Перед первоначальным запуском

Ни при каких обстоятельствах установка HE должна эксплуатироваться без отвода от нее отработанного воздуха.

Следите за тем, чтобы пыль и посторонние объекты не попадали во входное и выходное отверстия вихревого вентилятора.

Перед доставкой аппарат с аксессуарами проходит испытания, а все функции проверяются. Перед первоначальным запуском убедитесь в следующем:

- Переключатель технического обслуживания установлен, см. [количество 9](#), пункт 8.
- Если аппарат установлен в небольшом помещении, в нем предусмотрена достаточная вентиляция. Также см. документ «Руководство по установке и техническому обслуживанию».
- Воздуховод подключен к впускному отверстию пылесборника.
- Воздуховод отработанного воздуха подключен к выходному отверстию для прямого вывода горячего отработанного воздуха из установки.
- Источник сжатого воздуха подключен постоянно. Холостой ход и очистка фильтра не будут работать правильно без подачи сжатого воздуха.
- Управляющий сигнальный кабель подключен, но клапаны на рабочих местах не открыты.
- Убедитесь, что выполнена проверка заземления. Также см. документ «Руководство по установке и техническому обслуживанию».

5.2 Первичный запуск



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Риск поражения электрическим током

- Нахождение посторонних лиц вблизи аппарата при открытом блоке управления НЕ допускается. Уполномоченный персонал, выполняющий проверку/настройку контрольного оборудования, должен соблюдать осторожность во избежание поражения электрическим током.
- Во время проверок и настроек всегда отключайте напряжение питания с помощью переключателя технического обслуживания. Если преобразователь частоты необходимо открыть, подождите 5 минут после отключения питания, чтобы избежать поражения статическим электрическим током.



Убедитесь, что на рабочих станциях нет открытых клапанов.

- Снимите крышку блока управления, поскольку во время первого запуска может потребоваться выполнить проверки и настройки элементов блока управления (ПЛК и ПО защищены паролем).

Первоначальный запуск должен производиться без звукоизолирующего корпуса, чтобы проверить направление вращения. По окончании всех проверок установите звукоизолирующий корпус.

5.2.1 Проверка функции очистки фильтра

Когда блок находится в рабочем режиме, см. [Раздел 6.1.3 Running \(Рабочий режим\)](#), нажмите кнопку очистки фильтра, см. [количество 5](#), пункт 8, и убедитесь, что началась процедура очистки фильтра. Функция очистки фильтра состоит из клапана очистки (пневматический цилиндр с клапанной тарелкой).

Функция очистки фильтра состоит из клапана очистки (пневматический цилиндр с клапанной тарелкой). Клапан очистки фильтра расположен в верхней части корпуса фильтра под крышкой, см. [количество 8](#), пункт 6.

При подаче атмосферного воздуха в фильтр происходит отчетливое изменение звука, что указывает на нормальную работу этой функции. См. также [Раздел 3.1 Функция](#).

5.2.2 Проверка функции автоматического запуска и остановки



Эта процедура может быть выполнена только при использовании настроек PLC, заданных по умолчанию.

- Нажмите кнопку Standby/Running, чтобы перевести установку в режим ожидания.

Блок не должен запускаться, пока не будет открыт клапан на рабочем месте, в результате чего сработает микропереключатель, или пока не будет нажата кнопка тестовой процедуры запуска/очистки фильтра, см.

верхнюю часть [количество 8](#) и [Раздел 8.3 Очистка фильтра в рабочем режиме](#).

Когда клапан закрывается, блок переключается в холостой режим, после чего примерно через 10 секунд выполняется операция очистки фильтра.

Через дополнительное время задержки (примерно 12 минут) установка переходит в режим ожидания.

Задержка очистки фильтра устанавливается с помощью реле времени DIR, а задержка остановки – с помощью реле времени SSR.

- Когда все клапаны на рабочих станциях закрыты, убедитесь, что двигатель замедляет обороты (можно четко слышать изменение звука) и что примерно через 10 секунд произойдет переключение на холостой ход с очисткой фильтра.

Приблизительно через 12 минут после переключения блока на холостой ход он должен перейти в режим ожидания вследствие отключения функции SSR.

5.3 Запуск установки

Дополнительную информацию о первом запуске см. в «Руководстве по установке и техническому обслуживанию».

Запустите установку следующим образом:

- 1 Поставьте переключатель технического обслуживания в положение 1.
- 2 Сжатый воздух подключен к блоку
- 3 Нажмите кнопку Standby/Running (Ожидание/Работа) на панели управления, см. [количество 5](#), поз. 9. Засветится белый индикатор, а на дисплее отобразится надпись «Standby».
- 4 Установка запускается нажатием кнопки включения проверки, [количество 5](#), поз. 8 или когда открывается клапан на рабочей станции.

Всегда выключайте установку в конце смены, нажав кнопку Standby/Running на панели управления или с помощью недельного таймера, см. [Раздел 7.2.3 Недельный таймер](#).

5.4 Режимы работы установки

FlexPAK DX имеет четыре режима работы:

- 1 Выключенное состояние
- 2 Режим ожидания
- 3 Рабочий режим
- 4 Режим холостого хода

Для получения дополнительной информации о каждом режиме. см. [Раздел 6.1 Сообщения о состоянии](#).

Ниже объясняется, как установка переходит из одного режима работы в другой. См. также [количество 18](#) с блок-схемой, показывающей переключение установки в четыре различных режима работы.

Как уже описывалось в [Раздел 5.3 Запуск установки](#), когда установка находится в выключенном состоянии,

она может быть переведена в режим ожидания при выключенном двигателе и закрытом клапане очистки фильтра (FCV) нажатием кнопки Standby/Running. Пока установка находится в режиме ожидания, она может быть переведена в выключенное состояние нажатием кнопки Standby/Running.

Установка переходит из режима ожидания в рабочий режим при получении сигнала управления по открытию клапана одной или более рабочих станций (другими словами, кто-то начал работать). Двигатель установки включается, а клапан очистки фильтра находится в выключенном состоянии. Таймеры DIR_Time и SSR_Time не запускаются, см. [Раздел 7.2.2 DIR_Time](#) и [Раздел 7.2.1 SSR_Time](#).

Установка остается в рабочем режиме, пока присутствует сигнал управления. Тем не менее, установка может быть переведена в выключенное состояние нажатием кнопки Standby/Running.

Обратите внимание, что, если к установке подключена только одна рабочая станция или используется только одна рабочая станция и ее работа прекращается, сигнал управления исчезает. Если к установке подключено более одной рабочей станции и более одной рабочей станции находится в работе, сигнал управления исчезнет, только если прекратят работу все рабочие станции (т. е. все клапаны закроются).

6 Сообщения ПЛК

Следующие разделы описывают различные состояния, предупреждающие и аварийные сообщения, отображающиеся на дисплее ПЛК. См. также руководство по настройкам ПЛК и руководство по монтажу и обслуживанию.



Если отображается отсутствующее в этом руководстве сообщение, см. дополнительную информацию в руководстве по настройкам ПЛК.



Если отображается отсутствующее в этом руководстве предупреждение или аварийное сообщение, воспользуйтесь руководством по настройкам ПЛК, чтобы получить дополнительную информацию, и обратитесь к уполномоченному специалисту по обслуживанию компании Nederman.

6.1 Сообщения о состоянии

Следующие сообщения о состоянии предоставляют информацию о режиме, в котором находится установка, или о выполняемой операции.

При исчезновении сигнала управления запускаются таймеры DIR и SSR. Если в течение 10 секунд одна или более рабочих станций возобновят работу, установка останется в рабочем режиме. Таймеры DIR и SSR сбрасываются на нуль и останавливаются.

Если параметр DIR_Time установлен на 10 секунд (по умолчанию), а перерыв в работе длится дольше 10 секунд, время DIR_Time истекает. После этого установка переходит в режим холостого хода с включенным двигателем и открытым клапаном очистки фильтра (FCV).

Если новый сигнал управления подается в течение 12 минут, установка возвращается в рабочий режим. Таймеры DIR и SSR снова сбрасываются на нуль и останавливаются. Однако, если параметр SSR_Time настроен на 12 минут, что является настройкой по умолчанию, а новый сигнал управления в течение 12 минут не поступает, время SSR_Time также истекает.

После этого установка переходит в режим ожидания, пока не поступит новый сигнал управления, который переведет установку в рабочий режим, или пока установка не будет выключена (т. е. переведена в выключенное состояние) с помощью недельного таймера, см. [Раздел 7.2.3 Недельный таймер](#), либо нажатием кнопки Standby/Running.

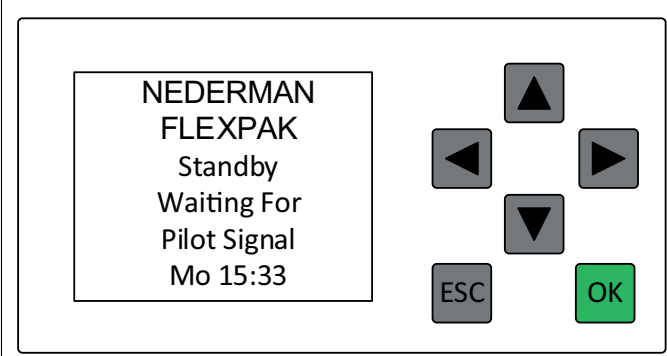
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (Выключенное состояние)

Установка находится в выключенном состоянии, данное меню является меню запуска установки. Установка может также перейти в выключенное состояние в случае неполадок, т. е. при активации аварийной сигнализации. Двигатель насоса выключен, вакуум отсутствует, клапан очистки фильтра закрыт, установка не может быть включена сигналом управления.

	<p>TimeToService: Время до следующего планового обслуживания. Значение по умолчанию задано как 2000 часов.</p>
---	--

6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Режим ожидания)

Установка находится в режиме ожидания. Двигатель насоса выключен, вакуум отсутствует, клапан очистки фильтра закрыт, установка ожидает сигнал управления, переводящий ее в рабочий режим.

	
--	--

RU

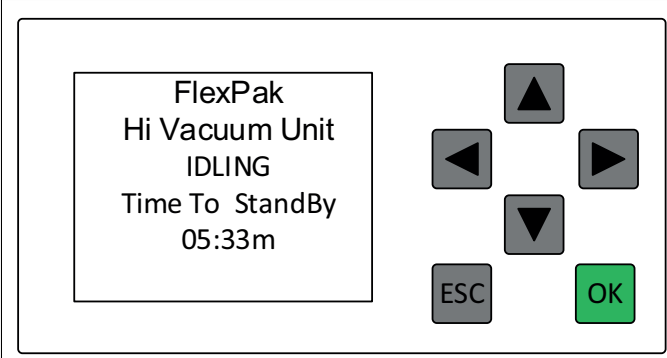
6.1.3 Running (Рабочий режим)

Установка находится в рабочем режиме. Двигатель насоса включен и установка создает вакуум. Клапан очистки фильтра закрыт. Значение разрежения в установке отображается на дисплее, например, -20 кПа.

	<p>DIRTm: Время до перехода установки в режим холостого хода. По умолчанию оно соответствует 10 секундам.</p> <p>OTTmr: Если активирован таймер превышения времени, параметр OTTmr отображает время, прошедшее с момента запуска этого таймера.</p>
---	---

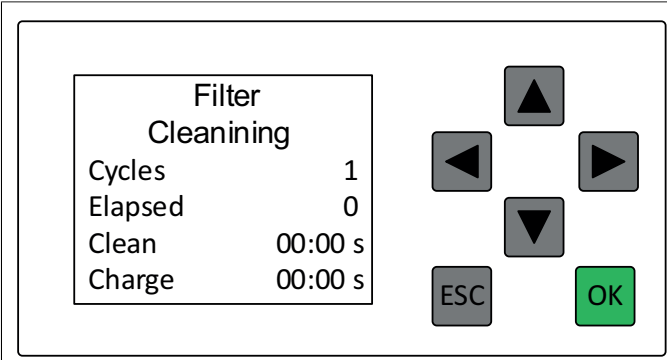
6.1.4 FlexPAK Idling (Режим холостого хода)

Установка находится в режиме холостого хода. Двигатель насоса включен, вакуум отсутствует, а клапан очистки фильтра открыт. Установка переходит в режим холостого хода при отсутствии сигнала управления в течение времени, заданного параметром DIR_Time.

	<p>TimeToStandby: Время до перехода установки в режим ожидания. Значением по умолчанию являются 12 минут.</p>
---	---

6.1.5 Очистка фильтра

Установка выполняет очистку своего основного фильтра.

	<p>Cycles (Циклы): Количество выполняемых очищающих импульсов.</p> <p>Elapsed (Выполнено): Количество выполненных импульсов.</p> <p>Clean (Очистка): Оставшееся время для очищающего импульса.</p> <p>Charge (Вакуум): Оставшееся время для создания вакуума; время до начала очищающего импульса.</p>
--	--

6.2 Предупреждающие сообщения

Если активируется предупреждающая сигнализация, это указывает на возникновение проблемы, которая должна быть исправлена, но установка продолжает работать. Если предупреждающее сообщение отображается на экране ПЛК, лампочка в кнопке Standby/Running мигает, загораясь на одну секунду с интервалом в одну секунду. Эта последовательность включения/выключения 1/1 продолжается до устранения проблемы. См. также руководство по настройкам ПЛК и руководство по монтажу и обслуживанию.

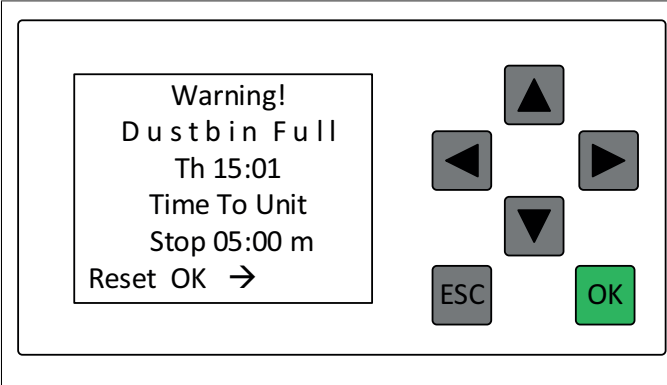


Есть два исключения из этого правила: раздел «3.2.1 Время обслуживания» в Руководстве по настройке ПЛК и раздел [Раздел 6.2.2 Датчик замены мешка активирован](#) в этом руководстве.

6.2.1 Контейнер для пыли заполнен

Индикатор уровня в коллекторе обнаружил, что пылевой коллектор будет заполнен через 12 минут.

- Опорожните пылевой коллектор и нажмите кнопку, чтобы сбросить предупреждение.

	<p>Clean (Очистка): Оставшееся время для очищающего импульса.</p> <p>Charge (Вакуум): Оставшееся время для создания вакуума. Время до начала очищающего импульса.</p> <p>Charge (Вакуум) = Время создания вакуума.</p> <p>Pulse (Импульс): Количество выполненных импульсов из трех.</p>
---	--

6.2.2 Датчик замены мешка активирован

Активирован датчик замены мешка (SC2). Отображается максимально допустимое время до замены мешка для пыли и время, оставшееся до замены мешка для пыли и выключения датчика замены мешка перед выключением установки.

Если данное предупреждение активно, световой индикатор в кнопке Standby/Running (Ожидание/Работа) светится в течение двух секунд с интервалом две секунды. Эта последовательность включения/выключения 2/2 продолжается до сброса предупреждающего сигнала.

	<p>Stop (Останов): Оставшееся время для замены мешка для пыли перед переходом установки в выключенное состояние.</p> <p>MaxTime (Макс. время): Максимально допустимое время для замены мешка для пыли.</p>
---	--

6.3 Аварийные сигналы

Если аварийный сигнал активен, установка переходит в выключенное состояние, пока проблема не будет устранена.

Если аварийное сообщение отображается на экране ПЛК, лампочка в кнопке Standby/Running мигает, загораясь на одну секунду с интервалом в одну секунду. Эта последовательность включения/выключения 1/1 продолжается до устранения проблемы и сброса аварийной сигнализации. См. также руководство по настройкам ПЛК и руководство по монтажу и обслуживанию.

6.3.1 External Fire Alarm Explosion Detected

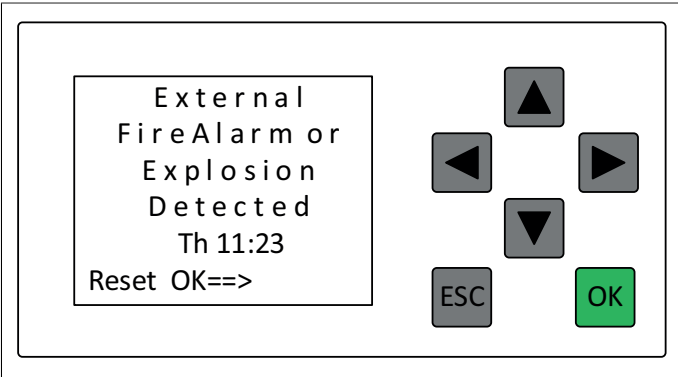


Установите обязательные для выполнения процедуры, чтобы предотвратить причины формирования этого аварийного сигнала. Процедуры должны соответствовать действующей директиве АТЕХ и местным нормам и правилам.

RU

Получен внешний пожарный сигнал, или подключенный датчик панели сброса давления (RPS) обнаружил взрыв.

- Нажмите «OK», чтобы сбросить сигнал тревоги.

	
---	--

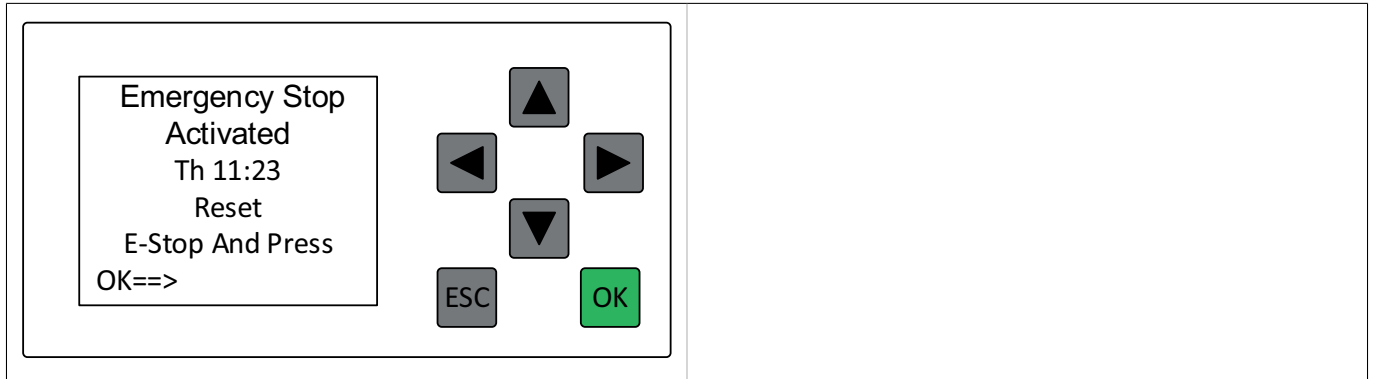
6.3.2 Emergency Stop Activated

Если это сообщение отображается на дисплее, активирован один или несколько выключателей аварийного останова и установка выключена.

Определите один или несколько активированных выключателей аварийного останова и устраните проблему. После устранения всех опасностей, активирующих аварийный останов, сигнал аварийного останова можно сбросить.

- Нажмите «ОК», чтобы сбросить кнопку аварийного останова.

Дополнительные сведения приведены в руководстве по настройкам ПЛК и руководстве по монтажу и обслуживанию.

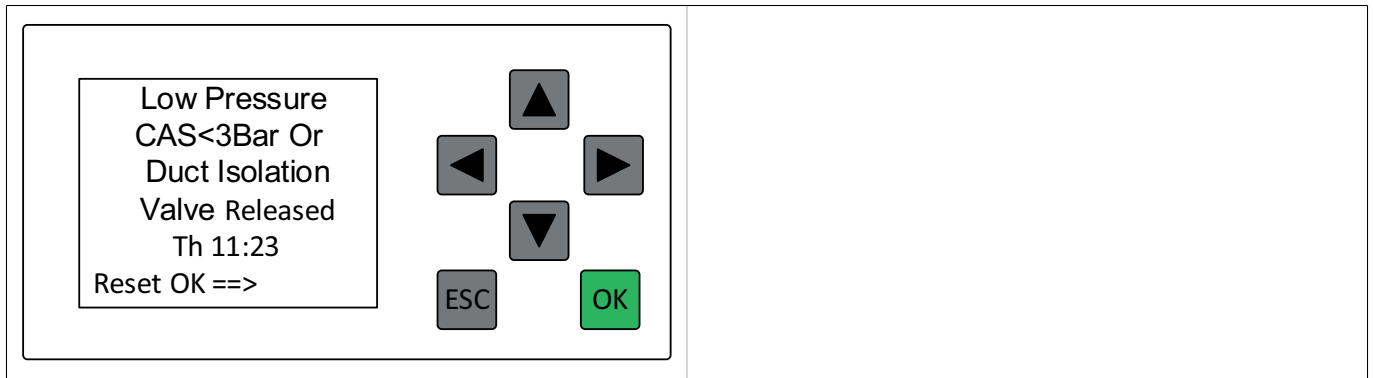


6.3.3 Low Pressure or Duct Isolation Released

Реле давления сжатого воздуха (CAS) оповещает о слишком низком давлении сжатого воздуха.

Убедитесь в том, что линия подачи сжатого воздуха подсоединена к установке. Повторно подсоедините линию подачи сжатого воздуха при необходимости. Если линия подачи сжатого воздуха подсоединена надлежащим образом, но давление сжатого воздуха слишком низкое, см. руководство по настройкам ПЛК и руководство по монтажу и обслуживанию.

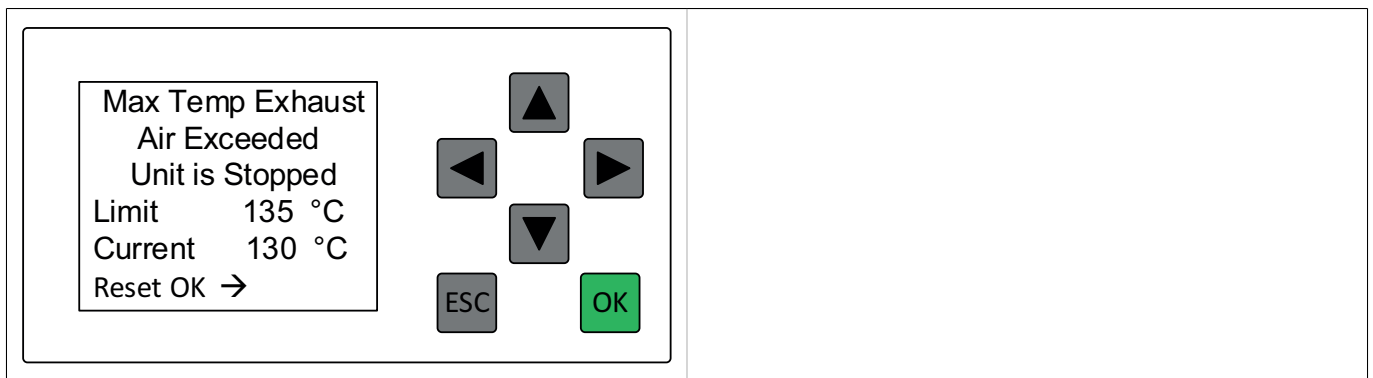
- Нажмите «ОК», чтобы сбросить сигнал тревоги.



6.3.4 Exhaust Air Temp High

Температура воздуха на выходе насоса превысила максимально допустимый предел в 135°C (275°F).

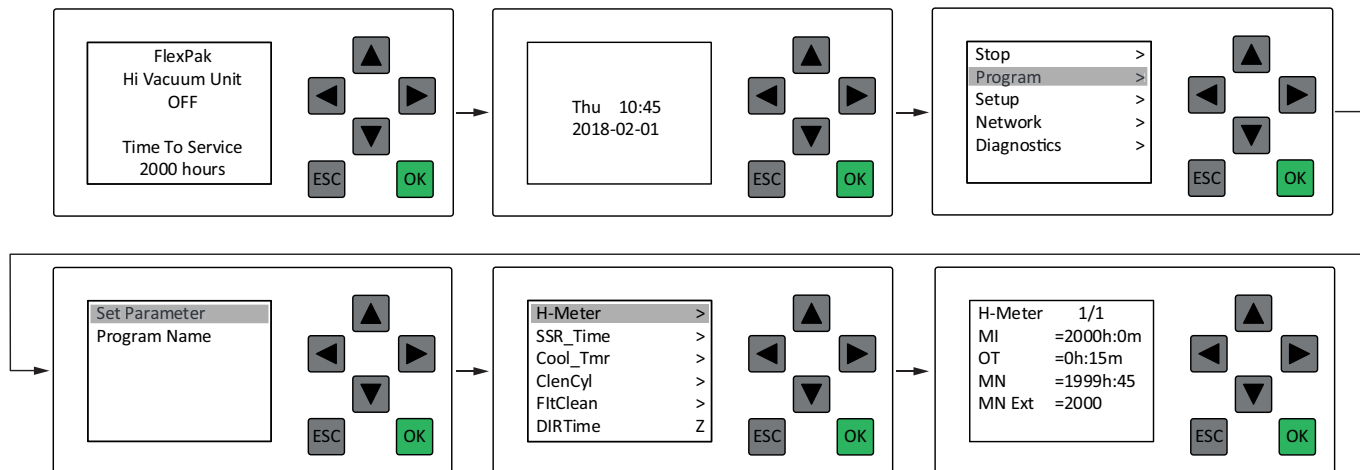
- Когда значение Current (Текущее) станет ниже 90°C (194°F), нажмите зеленую кнопку, чтобы сбросить аварийный сигнал. Проверьте клапан охлаждающего воздуха или показания датчика PT100.



7 Настройки ПЛК

На следующих экранах ПЛК отображаются различные настройки параметров, которые могут конфигурироваться для установки.

7.1 Поиск параметра и настройка его значения



Для поиска параметра и настройки его значения необходимо выполнить следующие действия:

- 1 На экране состояния ПЛК нажмите кнопку со стрелкой вниз, чтобы перейти к экрану установки даты и времени.
- 2 Нажмите кнопку, чтобы перейти в главное меню.
- 3 Нажмите кнопку со стрелкой вниз, чтобы перейти на экран Program (Программа). Нажмите кнопку для подтверждения.
- 4 Выберите пункт Set Parameter (Задать параметр). Нажмите кнопку для подтверждения.
- 5 Используйте кнопки со стрелками вверх и вниз, чтобы найти параметр. Нажмите кнопку для подтверждения.
- 6 Используйте кнопки со стрелками влево и вправо, чтобы выбрать значение.
- 7 Используйте кнопки со стрелками вверх и вниз, чтобы задать значение. Нажмите кнопку для подтверждения.
- 8 Нажмите кнопку, чтобы перейти в главное меню.
- 9 Нажмите кнопку, чтобы перейти на экран настройки даты и времени.
- 10 Нажмите кнопку со стрелкой вверх для выхода.

i Имеется несколько меню для ввода данных того же уровня, что и экран установки даты и времени. Если при нажатии кнопки со стрелкой вниз ПЛК переключается на одно из этих меню, используйте кнопку со стрелкой влево, чтобы перейти на экран настройки даты и времени.

i Мигающий курсор показывает текущее значение, которое может быть изменено.

7.2 Настройка параметров

Изменение настроек отдельных параметров описано в руководстве по настройкам ПЛК. Ниже описаны настройки параметров, которые рассматривались в [Глава 5 Эксплуатация устройства](#).

7.2.1 SSR_Time

Меню для настройки таймера SSR. Таймер SSR соответствует количеству времени перед переходом установки из режима холостого хода в режим ожидания при отсутствии сигнала управления.

 <pre> SSR_Time 1/1 T = 10:00m Ta = 00:00 </pre>	<p>T = 12:00 минут: Это время перед активацией таймера SSR_Time. Значением по умолчанию являются 12 минут. Минимальное значение соответствует 5 минутам.</p> <p>Ta=00:00 минут: Время, прошедшее с момента исчезновения сигнала управления.</p>
--	---

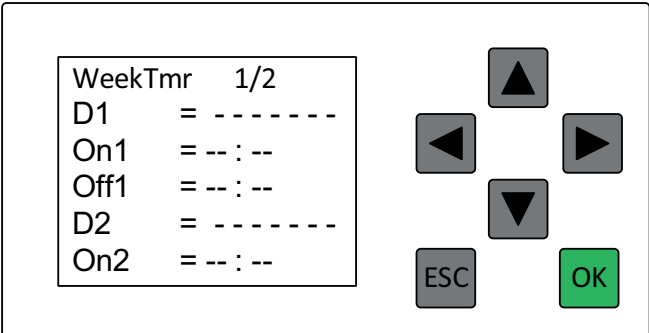
7.2.2 DIR_Time

Меню для настройки таймера DIR. Таймер DIR соответствует количеству времени перед переходом установки из рабочего режима в режим холостого хода при отсутствии сигнала управления.

 <pre> DIR_Time 1/1 T = 10:00s Ta = 00:00s </pre>	<p>T = 10:00 секунд: Это время перед активацией таймера DIR_Time. Значением по умолчанию являются 10 секунд. Минимальное значение настройки соответствует 5 секундам.</p> <p>Ta = 00:00 секунд: Время, прошедшее с момента исчезновения сигнала управления.</p>
--	---

7.2.3 Недельный таймер

Недельный таймер переводит установку в режим ожидания и выключает ее согласно заданному графику. Если сигнал управления PS активен, а вакуумная установка находится в режиме ожидания, установка запускается. Работаящий с оборудованием персонал должен быть информирован о сделанных настройках и о работе недельного таймера-планировщика.

 <pre> WeekTmr 1/2 D1 = ----- On1 = --:-- Off1 = --:-- D2 = ----- On2 = --:-- </pre>	
---	--

7.2.4 OTTmr

Меню для настройки таймера переработки. Если установку требуется использовать после того, как недельный таймер завершил отсчет, установку можно включить на заданное количество часов нажатием внешней кнопки режима ожидания. Когда таймер OTTmr завершает отсчет, установка возвращается в выключенное состояние.

Если установка находится в выключенном состоянии, а недельный таймер не используется, после быстрого нажатия внешней кнопки режима ожидания (менее двух секунд) установка переходит в режим ожидания на время, заданное параметром T, например, на два часа. См. рис. ниже.

Если установка находится в режиме ожидания, а недельный таймер не используется, после быстрого нажатия внешней кнопки режима ожидания (менее двух секунд) установка переходит в выключенное состояние по истечении времени, заданного параметром T, например, через два часа. См. рис. ниже.

Если недельный таймер используется, после быстрого нажатия внешней кнопки режима ожидания (менее двух секунд) установка остается в режиме ожидания в течение дополнительных двух часов после времени закрытия, заданного в недельном таймере, см. [Раздел 7.2.3 Недельный таймер](#).

- Для сброса таймера OTTmr, чтобы время не продлевалось, нажмите внешнюю кнопку режима ожидания и удерживайте дольше двух секунд, а затем отпустите.

	<p>T = 02:00h: Дополнительное время в часах до перехода установки в выключенное состояние. Значением по умолчанию являются 2 часа.</p> <p>Ta = 00:00: Время, прошедшее с момента запуска таймера переработки.</p>
--	---

8 Пневматический клапан очистки фильтра

RU

8.1 Кнопка очистки фильтра

Кнопка очистки фильтра будет работать только тогда, когда система находится в режиме ожидания или рабочем режиме.

8.2 Очистка фильтра в режиме ожидания

Выполните очистку фильтра в режиме ожидания следующим образом:

- 1 Из выключенного состояния переведите установку в режим ожидания, нажав кнопку Standby/Running.
- 2 Запустите очистку фильтра, нажав кнопку очистки фильтра.

Установка перейдет в рабочий режим, двигатель запустится, клапан очистки фильтра закроется, и в системе создастся разрежение. Установка откроет и закроет клапан очистки фильтра один раз, а затем оставит его в открытом состоянии. После цикла очистки установка переходит в режим холостого хода. Установка ожидает сигнал управления в течение 10 минут. Если в течение этого времени сигнал управления не будет получен, установка выключит двигатель и перейдет в режим ожидания.

- Для выполнения новой очистки фильтра в режиме холостого хода, активируйте сигнал управления и войдите в рабочий режим, или нажмите кнопку Standby/Running для перехода в режим ожидания и нажмите кнопку очистки фильтра еще раз.

8.3 Очистка фильтра в рабочем режиме

Выполните очистку фильтра в рабочем режиме следующим образом:

- 1 Переведите систему в режим ожидания, нажав кнопку Standby/Running.
- 2 Активируйте сигнал управления, соединив клеммы X1:13 и X1:14 перемычкой. Установка перейдет в рабочий режим. Двигатель запустится, клапан очистки фильтра закроется и в системе создастся избыточное давление.
- 3 Запустите очистку фильтра, нажав кнопку очистки фильтра.

Установка откроет и закроет клапан очистки фильтра 3 раза, а затем оставит его в закрытом состоянии. После последнего цикла очистки установка вернется в рабочий режим и будет ожидать сигнал управления для остановки. В рабочем режиме циклы очистки фильтра можно выполнять многократно.

Когда сигнал управления исчезает, установка работает в течение 10 секунд (время DIR), а затем открывает клапан очистки фильтра и переходит в режим холостого хода. Установка ожидает сигнал управления в течение 12 минут. Если в течение этого времени сигнал управления не был получен, установка остановит двигатель и перейдет в режим ожидания.

Время холостого хода устанавливается таймером на реле пуска и остановки (SSR) и по умолчанию составляет 12 минут. Время DIR – это время задержки между исчезновением сигнала управления и открытием клапана очистки. По умолчанию оно составляет 10 секунд.

8.4 Работа клапана очистки фильтра

Выход DO3 ПЛК активируется и подает напряжение +24 В на электромагнитный клапан. Электромагнитный клапан открывает подачу воздуха на пневматический поршень, который перемещает крышку в верхней части фильтра вверх, впуская в нее воздух под атмосферным давлением. Такое быстрое открытие крышки вверху фильтра впускает воздух с большой скоростью, что создает резкий рост давления над фильтрами. При росте давления воздух продувает рукава фильтров, удаляя из них пыль.

Когда питание с соленоидного клапана снимается, клапан закрывается и возвращает пневматический поршень на место. Крышка падает вниз и закрывает отверстие в верхней части фильтра.

Если поршень не падает вниз, он может не установиться назад должным образом. Если подача сжатого воздуха отключена, поршень должен переместиться вниз, обеспечив закрытие отверстия в верхней части фильтра.

9 Техобслуживание

Перед проведением работ по техобслуживанию прочитайте [Глава 9 Техобслуживание](#).

Выполнение работ по техническому обслуживанию означает, что оборудование должно быть открыто и

по возможности демонтировано. Это может создать опасность и технический персонал должен знать об опасностях, которые могут возникнуть из-за его неправильных действий.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность взрыва

Остановите работу и очистите полностью фильтр от пыли перед любыми горячими работами внутри или снаружи фильтра (зачистка, сварка и пр.).

Для получения дополнительной информации см. Руководство по установке и обслуживанию.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность получения травмы

- При замене пылевого мешка и выполнении других работ с пылью надевайте предназначенный для защиты респиратор, защитные очки и перчатки.
- Двигатель, вентилятор и воздуховод могут сильно нагреваться во время работы.
- Необходимо использовать средства защиты слуха, если установка работает и работы выполняются вблизи верхней части пылесборника.
- Перед проведением любых механических или электромонтажных работ отключайте электропитание при помощи переключателя техобслуживания.
- Всегда фиксируйте переключатель технического обслуживания в выключенном положении и, при возможности, используйте замок.
- Перед началом обслуживания как механического, так и электрического оборудования всегда отключайте систему подачи сжатого воздуха.



ВНИМАНИЕ! Риск повреждения оборудования

Во время технического обслуживания может потребоваться снять звукоизолирующий кожух над двигателем, когда двигатель работает. Соблюдайте осторожность, во избежание попадания предметов в вентилятор охлаждения мотора.



Обратитесь в компанию Nederman, если необходимо выполнить обслуживание преобразователя частоты.



Отдельная комплектная установка имеет маркировку CE. Подсоединение к установке, первоначальный запуск и техническое обслуживание выполняются в соответствии с инструкциями по эксплуатации.

9.1 Обслуживание оборудования АТЕХ

Для обеспечения надлежащего уровня защиты убедитесь в выполнении следующего:

- FlexPAK DX регулярно проверяется на отсутствие повреждений или неисправностей. Если FlexPAK DX поврежден, он должен быть отключен, а взрывоопасная среда удалена.
- Во время очистки или проверки FlexPAK DX не должна присутствовать взрывоопасная среда.
- Используются только оригинальные запчасти Nederman.
- FlexPAK DX не покрыт толстым слоем пыли (>5 мм). Для этого следует проводить регулярную очистку, регламентированную в документации по взрывобезопасности.

9.2 Опорожнение контейнера для пыли



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность взрыва
Запрещается использовать аппарат без антистатического пластикового мешка!



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность получения травмы

- Перед снятием контейнера убедитесь, что вакуум в пылеуловителе отсутствует.
- Опасность раздавливания. Соблюдайте осторожность при отсоединении и установке контейнера. Используйте соответствующее защитное оборудование.
- Надевайте защитные очки, респиратор и перчатки при опорожнении пылесборника.



ВНИМАНИЕ! Риск повреждения оборудования
Используются только оригинальные запчасти Nederman.



Пластиковый мешок должен заменяться при заполнении на 2/3, см. [количество 11](#).

9.2.1 Для замены антистатического пластикового мешка

- 1 Проверьте чистоту зоны риска.
- 2 Убедитесь в отсутствии вакуума в пылеуловителе.
- 3 Снимите контейнер.
- 4 Запечатайте и снимите антистатический пластиковый мешок. Используйте кабельную стяжку или ее аналог, см. [количество 12](#).
- 5 Установите в контейнер новый антистатический пластиковый мешок, см. [количество 13](#).
- 6 Установите контейнер на пылеуловитель.
- 7 Убедитесь, что шланг выравнивания давления подключен к контейнеру, см. [количество 14](#).
- 8 Убедитесь, что уплотнения контейнера выдерживают подачу вакуума на пылеуловитель.

9.3 Комплект фильтра



Правильная установка стальных колец важна для обеспечения герметичности и надежности установки.

Замена фильтра должна быть зафиксирована в протоколе обслуживания установки. Возможна замена отдельных мешков фильтра, но рекомендуется выполнять замену всего комплекта фильтра, поскольку это выполняется быстрее и уменьшает распространение пыли.

Это легко осуществляется, если установка расположена так, что ее можно наклонять, см. [количество 15](#). Кроме того, фильтр можно поднять вертикально вверх, см. [количество 16](#), с помощью крана или другого грузоподъемного устройства. Извлеченный фильтр необходимо поместить и хранить в полиэтиленовом пакете, чтобы свести к минимуму распространение содержимого фильтра. Рекомендуется выполнить очистку фильтра перед заменой фильтра

Если мешки фильтра заменяются отдельно, пластиковые держатели также должны быть заменены.

На [количество 17](#), поз. А–С, показана установка резиновых уплотнительных колец. Если уплотнительные кольца используются повторно, их форма после открытия может отличаться от оригинальной, как показано в поз. А.

Используйте отвертку, чтобы удерживать кромку модуля между резиновыми кромками, как показано в поз. С.

9.4 Замена контрольного фильтра



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность получения травмы

- Перед началом замены фильтра подачу вакуума и сжатого воздуха в установке необходимо отключить.
- Используйте соответствующее защитное оборудование.



При замене контрольного фильтра всегда проверяйте главный фильтр на отсутствие повреждений.

Контрольный фильтр обычно требует замены после 6000 часов работы. Контрольный фильтр также необходимо заменять в случае повреждения или высокого перепада давления в контрольном фильтре.

Выполните следующие действия:

- 1 Обеспечьте доступ к фильтру, сняв крышку и боковую часть FlexPAK DX.
- 2 Отсоедините верхний трубопровод корпуса фильтра и откройте верхнюю крышку.
- 3 Извлеките и положите старый фильтр в большой пластиковый мешок или заверните в полимерную пленку. Избегайте распространения пыли.
- 4 Установите новый фильтрующий элемент на место. Убедитесь, что фильтрующий элемент центрирован, а резиновое уплотнение на корпусе целое.
- 5 Закройте верхнюю крышку и снова подсоедините трубы.
- 6 Проверьте соединение заземления между контрольным фильтром и GND1.

10 Запчасти



ВНИМАНИЕ! Риск повреждения оборудования
Используются только оригинальные запчасти Nederman.

Для получения консультаций по техническому обслуживанию оборудования или для заказа запасных частей обращайтесь к ближайшему уполномоченному дистрибьютору или в компанию Nederman. См. также www.nederman.com.

10.1 Заказ запасных частей

При заказе запасных частей всегда указывайте следующее:

- Номер детали и контрольный номер (см. паспортную табличку изделия).
- Точный номер и название запасной части (см. www.nederman.com/en/service/spare-part-search).

- Количество необходимых запчастей.

11 Переработка

Конструкция устройства предусматривает возможность переработки составляющих материалов. Материалы должны утилизироваться в соответствии с местными законодательными нормами. В случае возникновения вопросов по утилизации отслужившего оборудования обращайтесь к дистрибьютору или в компанию Nederman.

11.1 Экологическая информация

Следующая экологическая информация действительна для FlexPAK DX:

- Бескадмиевые и безгалогеновые реле в управляющем оборудовании.
- Мойка без растворителя и щелочи.
- 93,6% подлежит вторичной переработке.

12 Акронимы и аббревиатуры

AEB	Автоматическое опорожнение пылесборника
AUX	Дополнительный
BLI	Индикатор уровня в коллекторе
BLI-Wr	Предупреждающий индикатор уровня в коллекторе
CAS	Пневматический переключатель
CFDPS-AI	Аварийная сигнализация датчика контроля дифференциального давления на фильтре
DIR	Реле нагрузки/холостого хода
DIV	Запорный клапан воздуховода
DU	Блок обработки данных
EMC	Электромагнитная совместимость
EPROM	Стираемая программируемая постоянная память
FC	Очистка фильтра
FCR	Реле очистки фильтра
FCV	Клапан очистки фильтра
MFDPS	Датчик дифференциального давления основного фильтра
MFDPS-FC	Датчик дифференциального давления основного фильтра – очистка фильтра
MFDPS-Wr	Датчик дифференциального давления основного фильтра - предупреждающая сигнализация
MI	Интервал обслуживания
OT	Время работы
PE	Защитное заземление
ПЛК	Программируемый логический контроллер (ПЛК)
PS	Управляющий сигнал
PSIFC	Блокировка сигнала управления при очистке фильтра
PTC	Положительный температурный коэффициент
PES	Система выравнивания потенциалов
PVC	Поливинилхлорид
RPS	Датчик панели сброса давления
SLV	Нижний соленоидный клапан
SSR	Реле запуска/остановки

SUV	Верхний соленоидный клапан
TVFD	Устройство разгрузки со шлюзовым затвором

Innehållsförteckning

Bilder	7
1 Förord	336
2 Säkerhet	336
2.1 Klassificering av viktig information	336
3 Beskrivning	336
3.1 Funktion	336
3.1.1 Filtrering i två steg	336
3.1.2 Automatisk filterrensning	336
3.1.3 Kontrollfilter	336
3.2 FlexPAK DX och ATEX	336
3.2.1 Områdesklassificering	336
3.2.2 Tillåtna material	337
3.3 Explosionsskydd	337
3.3.1 Sprängbleck	337
3.3.2 Släcksystem	337
3.3.3 Flamskyddad ventilation	338
3.3.4 Isolerventil	338
3.4 Mått	338
3.5 Tekniska data	339
3.6 Säkringar	340
3.7 Huvudkomponenter	340
3.8 Anslutningar	340
3.9 Start- och styrutrustning	341
3.10 Frekvensomvandlare	341
4 Tillbehör	341
5 Användning	341
5.1 Före första start	342
5.2 Första start	342
5.2.1 Kontrollera filterrensningsfunktionen	342
5.2.2 Kontrollera den automatiska start- och stoppfunktionen	342
5.3 Starta aggregatet	343
5.4 Driftlägen	343
6 PLC-meddelanden	343
6.1 Statusmeddelanden	344
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (Off-läge)	344
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Standby-läge)	344
6.1.3 Running (Körläge)	344
6.1.4 FlexPAK Idling (Tomgångsläge)	345
6.1.5 Filter Cleaning	345
6.2 Varningsmeddelanden	345
6.2.1 Dustbin Full	345
6.2.2 Bag Replacement Switch Activated	346

6.3	Larm	346
6.3.1	External Fire Alarm Explosion Detected	346
6.3.2	Nödstopp aktiverat	347
6.3.3	Lågtryck eller kanalisolation frisläppt	347
6.3.4	Exhaust Air Temp High	347
7	PLC-inställningar	348
7.1	Hitta en parameter och ange dess värde	348
7.2	Parameterinställningar	349
7.2.1	SSR_Time	349
7.2.2	DIR_Time	349
7.2.3	Veckotimer	349
7.2.4	OTTmr	350
8	Pneumatisk filterrensingsventil	350
8.1	Knapp för filterrensning	350
8.2	Filterrensning i Standby-läge	350
8.3	Filterrensning i körläge	350
8.4	Filterrensingsventilens funktion	351
9	Underhåll	351
9.1	Service och underhåll av ATEX-utrustning	351
9.2	Tömma uppsamlingsbehållaren	351
9.2.1	Byta antistatisk plastpåse	352
9.3	Filterpaket	352
9.4	Byta kontrollfilter	352
10	Reservdelar	352
10.1	Beställa reservdelar	352
11	Återvinning	352
11.1	Miljöinformation	352
12	Förkortningar	353

1 Förord

Tack för att du använder en Nederman-produkt!

Nederman Group är en världsledande leverantör och utvecklare av produkter och lösningar för miljöteknik-sektorn. Våra innovativa produkter filtrerar, renar och återvinner i de mest krävande miljöer. Nederman:s produkter och lösningar hjälper dig att öka din produktivitet, sänka kostnader och minska miljöpåverkan från industriella processer.

Läs all produktokumentation och produktens märkskylt noga före installation, drift och service av produkten. Ersätt dokumentationen omedelbart om den skulle tappas bort eller skadas. Nederman förbehåller sig rätten att ändra och förbättra sina produkter, inklusive dokumentation, utan föregående avisering.

Den här produkten uppfyller kraven i tillämpliga EU-direktiv. För att produktens ska fortsätta att uppfylla kraven måste alla installationer, underhållsarbete och reparationer utföras av behörig personal som endast använder originaldelar och tillbehör från Nederman. Kontakta närmaste auktoriserade återförsäljare eller Nederman för rådgivning vid teknisk service samt för att erhålla reservdelar. Kontakta omedelbart speditören och den lokala Nederman-representanten om delar saknas eller är skadade när produkten levereras.

Denna bruksanvisning kompletteras av:

- Installations- och servicemanual.
- Manual, PLC-inställningar.
- Elektriska kopplingsscheman
- Manualer för tillbehörsutrustning, t.ex. utmatningsenheter

SV

2 Säkerhet

2.1 Klassificering av viktig information

Det här dokumentet innehåller viktig information som presenteras antingen som en varning, ett försiktighetsmeddelande eller en kommentar. Se följande exempel:



WARNING! Risk för personskada

Varningar anger en möjlig fara för personalens hälsa och säkerhet, samt hur faran kan undvikas.



VARSAMHET! Risk för skada på utrustningen

"Försiktigt" betecknar en potentiell risk för produkten, men innebär inte fara för personal, och anger hur risken kan förhindras.



Anmärkningar innehåller annan information som är viktig för medarbetarna.

3 Beskrivning

3.1 Funktion

FlexPAK DX är ett komplett vakuumaggregat med en direkt driven sidkanalfläkt som monteras som en enda enhet på en stålram och som har en start- och styrenhet med en integrerad 24 V-transformator. Enheten styrs av en frekvensomvandlare, har automatiskt start/stopp och automatisk filterrensning.

3.1.1 Filtrering i två steg

FlexPAK DX filtrerar partiklar i två steg. I det första steget avskiljs större partiklar i inloppet. I det andra steget avskiljs finare partiklar i filterstrumporna, se [Figur 9](#).

3.1.2 Automatisk filterrensning

FlexPAK DX använder filterrensning genom en kort stöt med omvänt luftflöde och lufttryck. Genom en snabb öppning av filterrensningsventilen ovanför filtret skapas en kraftfull luftstöt av omvänt luftflöde som effektivt lossar stoftet från filterstrumporna, se [Figur 8](#).

3.1.3 Kontrollfilter

Enheten är försedd med ett kontrollfilter, se [Figur 4B](#), artikel 16. Kontrollfiltret filtrerar luften efter huvudfiltret för att säkerställa att inget material fortsätter in i sugkällan om huvudfiltret skulle gå sönder. Kontrollfiltret används enbart som en säkerhetsfunktion och ökar inte filtrets effektivitet.

Tryckfallet över kontrollfiltret övervakas och en signal sänds till styrenheten om tryckfallet når det inställda värdet. Standardvärdet för tryckfallet är 4 kPa/40 mbar/0,58 psi.

3.2 FlexPAK DX och ATEX

3.2.1 Områdesklassificering

FlexPAK DX är utformad för att extrahera brandfarligt och icke brandfarligt damm, men enheten "som helhet" ska inte placeras i ett område som är klassificerat som en zon enligt direktivet 1999/92/EG. Det är endast filtrets insida som uppfyller ATEX-kraven.

FlexPAK DX kan användas med rörledningssystem som är internt klassade som zon 20, 21 eller 22.

Produkten har ingen -märkning eftersom det inte finns någon intern antändningskälla. Insidan ska betraktas som ett enskilt filter/en silo och omfattas inte av direktivet 2014/34/EG.*

3.2.2 Tillåtna material



WARNING! Explosionsrisk

- Samla inte upp material som kan antända eller blockera systemet. Det är absolut förbjudet att samla upp material som kan genomgå farliga kemiska eller termiska reaktioner och/eller självantända.
- Modifiera inte produkten på något sätt utan att först konsultera Nederman. Att lägga till en extra utloppskanal eller ändra längden på filterelementen eller avståndet mellan dem påverkar beräkningarna enligt EN 14491.
- Filtret bör inte användas för filtrering av ångor från svetsning.
- Enheten får inte användas för att extrahera brännbara gaser i explosiva miljöer.
- Enheten får inte användas för att extrahera blandningar av brännbara gaser och damm i explosiva koncentrationer (dvs hybridblandningar)



WARNING! Risk för personskada

Använd lämplig skyddsutrustning: skyddsglasögon, hörselskydd och skyddsmask.



Det är mycket viktigt att känna till det uppsamlade materialets egenskaper.



Vissa material kan reagera kemiskt i kombination med fukt/vatten. Detta kan till exempel inträffa om fukten i den utsugna luften skulle kondenseras i filtret.

FlexPAK DX är avsedd att ingå som en del i ett ut-sugssystem som samlar upp material med följande egenskaper:

- MIE = minsta antändningsenergi): Se produktens märkskylt.
- MIT (minsta antändningsenergi): Se produktens märkskylt.
- Kst: Se produktens märkskylt.
- Pmax: Se produktens märkskylt.

Om ett flamskyddssystem används eller om materialets egenskaper inte ligger inom de ovan angivna värdena, måste det undersökas före användning med FlexPAK DX. Kontakta Nederman för teknisk support och en utredning av stoftet.

3.3 Explosionskydd

CE- och ATEX-märkningarna på enheten garanterar en hög säkerhetsnivå och bra skydd mot antändning av uppsamlat brandfarligt stoft. Om en explosion ändå skulle uppstå till följd av felaktig användning, bristande underhåll eller felaktig installation är enheten utrustad med ytterligare skyddsmetoder för att förhindra farlig tryckökning i filtret.

FlexPAK DX är utrustad med ett av följande skyddssystem.

- Sprängbleck, se [Figur 2A](#).
- Släcksystem, se [Figur 2B](#).
- Flamskyddad ventilation, se [Figur 2C](#).

3.3.1 Sprängbleck



Riskområdet kan sträcka sig utanför de angivna värdena. Det slutliga riskområdets storlek måste utvärderas med avseende på andra faktorer som kan påverka, enligt standarden EN 14491.



Kontakta Nederman om du behöver mer information.

De skadliga effekterna av en explosion minimeras genom att trycket och lågan från explosionen ventileras genom ett sprängbleck, se [Figur 2A](#). Om en explosion skulle äga rum kommer den resulterande lågan och tryckvågen att tränga ut genom sprängblecket, som måste riktas mot ett säkert område utan människor. Detta område kallas för "riskområde".

Riskområdet ska vara tydligt utmärkt, till exempel med ett stängsel, varningsrep och skyltar. Det är också förbjudet att beträda området när filtret är i drift. Personer som arbetar i närheten av riskområdet måste informeras om riskerna. Området ska var fritt från lättantändligt eller brandfarligt material eller andra föremål som skadas av lågorna och explosionstryck. Vi rekommenderar att du använder en deflektor för att rikta riskområdet bort från områden där personer kan befinna sig. Enheten ska placeras så att alla arbetsmoment kan utföras utan att riskområdet behöver beträddas.

Allmänna storleken på riskområdet med eller utan deflektor (tillbehör) visas på [Figur 3A](#) och [Figur 3B](#). Som tumregel gäller följande dimensioner:

- A 10 m (32,8 ft)
- B 4 m (13,1 ft)
- C 2,5 m (8,2 ft)
- D 5 m (16,4 ft)
- E 5 m (16,4 ft)
- F 5 m (16,4 ft)
- G 5 m (16,4 ft)
- H 1 m (3.3 ft)
- I 0,5 m (1.7 ft)
- J 0,7 m (2.3 ft)

3.3.2 Släcksystem

Med ett släcksystem upptäcks en explosion redan i tidigt skede av optiska och/eller tryckkänsliga instrument och ett släckmedel sprids snabbt i filtret, se [Figur 2B](#). Undertryckandet av explosionen startar mycket kort tid (millisekunder) efter att explosionen har upptäckts, stoppar tryckökningen och släcker (undertrycker) spränglågan.

På så sätt utsätts inte filtret för farliga påfrestningar av explosionen.

Nyckelkomponenterna i det släcksystemet är följande:

- Ett instrument som upptäcker explosioner (optiskt/tryckkänsligt).
- En datorstyrd kontrollenhet.
- Åtgärdselement som tryckcylindrar med släckmedel och en extra snabb öppningsventil.

Detaljerad information om systemets installation, dess funktioner, drift och underhåll finns i släcksystemets manual.

3.3.3 Flamskyddad ventilation

Metoden flamskyddad ventilation påminner om metod 1, med "sprängbleck". I det här fallet sitter ett flamskydd monterat utanför ventilen och hindrar flammorna från att tränga ut utanför filterhuset. Flamskyddet kallas ibland också flamdämpare. Se [Figur 2C](#).

Gemensamt för alla typer av flamskydd är att trycket från explosionen släpps ut genom ett specialkonstruerat galler eller nät. Gallret eller nätet tillåter att trycket från explosionen släpps ut, men förhindrar flammorna från att tränga ut utanför filterbehållaren.

Fördelen med att använda en flamskyddad ventil är att storleken på riskområdet kan minskas. Det ger i sin

tur större möjlighet att placera FlexPAK DX i närheten av bemannade utrymmen.

Det måste dock understrykas att användandet av flamskydd inte helt eliminerar riskområdet. Varna gaser släpps fortfarande ut i omgivningen under högt tryck och det måste man ta hänsyn till vid placering av FlexPAK DX. Rådgör med den lokala brandmyndigheten kring placeringen av FlexPAK DX utrustad med flamskydd.

Läs den installations- och servicemanual eller användarmanual för flamskyddet som följer med FlexPAK DX och ta reda på eventuella begränsningar samt information kring säker användning och service.

3.3.4 Isolerventil

En isolerventil, se [Figur 9](#), artikel 2, skall installeras för att förhindra en explosion i filtret från att fortplantas bakåt till anläggningen genom den anslutna rörledningen. Rörledningen, se [Figur 9](#), artikel 3, mellan enheten och isolerventilen måste vara trycktålig för ett övertryck på minst 0,5 bar (7,2 psi) och ha den minimala längd som anges i isolerventilens manual.

3.4 Mått



I [Figur 2A](#) visas måtten för inloppet och den ena sidan av FlexPAK DX.

Måtten på FlexPAK DX anges i [Figur 2A](#), [Figur 2B](#) och [Figur 2C](#).

3.5 Tekniska data



Filterdata är för standardfilter. Andra filter kan vara utrustade.

Tabell 3.1 Tekniska data

FlexPAK DX		
Effekt	18,5 kW (25 hp)	21,5 kW (29 hp)
Nätspänning/frekvens	400 V±10%/50-60 Hz	460 V±10%/50-60 Hz
Maximalt flöde	1300 m ³ /h (765 cfm)	1300 m ³ /h (765 cfm)
Flöde vid -15 kPa	1000 m ³ /h (588 cfm)	1000 m ³ /h (588 cfm)
Flöde vid -20 kPa	800 m ³ /h (470 cfm)	800 m ³ /h (470 cfm)
Maximalt vakuum	-35 kPa (-5,1 psi)	-35 kPa (-5,1 psi)
Filteryta	6 m ² (64,5 sqft)	6 m ² (64,5 sqft)
Vikt	454 kg (1000 lb)	454 kg (1000 lb)
In-/utloppsdiameter (med krage)	150/160 mm (7,87/6,29")	150/160 mm (7,87/6,29")
Ljudnivå	70 dB(A)	70 dB(A)
Omgivningstemperaturområde	0 - +40 °C (32-104 °F)	0 - +40 °C (32-104 °F)
Temperatur på processluft	0 - +60 °C (32-140 °F)	0 - +60 °C (32-140 °F)
Luftfuktighet	Max. 85%	Max. 85%
Tryckluft	6-7 bar (87-102 psi)	6-7 bar (87-102 psi)
Materialåtervinning	93,6% av vikten	93,6% av vikten
Kontrollfilterarea	1x12 m ² (1x129 sqft)	1x12 m ² (1x129 sqft)
Kontrollfiltermaterial	Polyester	Polyester
Högsta installationshöjd	1000 m över havsnivå	1000 m över havsnivå
Korrosionsklass enligt ISO 12944-2	C2 enligt ISO 12944-2	C2 enligt ISO 12944-2
Matningsspänning till extern utrustning	24 VDC ±15%	24 VDC ±15%
Skyddsklass	IP42	IP42

3.6 Säkringar

Tabell 3.2 Säkringar

Säkring	Storlek	Typ
Huvudsäkring F1, 400 V	35 A	Långsamma huvudsäkringar
Huvudsäkring F1, 460 V	40 A	Långsamma huvudsäkringar
Transformator, huvudsäkring F2 och F3	0,8 A *	Långsamma säkringar, 10,3×38
Transformator, sekundärt skydd		PTC-resistor
F4	50 mA *	Snabb, 5×20
F5	1 A *	Långsam, 5×20

* Allmän storlek, se även de bifogade kopplingschemana.

3.7 Huvudkomponenter



VARNING! Explosionsrisk

- Enheten får aldrig användas utan antistatisk plastpåse.
- Hantera eventuellt explosionskydd (beroende på modell av FlexPAK DX) med aktsamhet så att det inte skadas, se [Figur 2A](#)



VARSAMHET! Risk för skada på utrustningen

- Använd endast Nederman originalreservdelar och tillbehör.
- Använd endast originalpåsar från Nederman.

I [Figur 4A](#), [Figur 4B](#) och [Figur 4C](#) visas enhetens huvudkomponenter:

- 1 Uppsamlingsbehållare, se [Figur 4A](#).
- 2 Dammsug, se [Figur 4A](#).
- 3 Filterstrumpor av tyg, se [Figur 4A](#).
- 4 Filterhållare, se [Figur 4A](#).
- 5 Filterrensningsventil, se [Figur 4A](#).
- 6 Anslutningskanal mellan stoftutsuget och inlopps-ljuddämparen, se [Figur 4A](#).
- 7 Start- och styrenhet, se [Figur 4A](#) och [Figur 4B](#).
- 8 Kontrollpanel, se [Figur 4A](#) och [Figur 4B](#).
- 9 Nödbrytare, se [Figur 4A](#) och [Figur 4B](#).
- 10 Frekvensomvandlare, se [Figur 4A](#) och [Figur 4B](#).
- 11 Frekvensomvandlaren's kylfilter, se [Figur 4A](#) och [Figur 4B](#).
- 12 Kylventil, se [Figur 4A](#) och [Figur 4B](#).
- 13 Högtrycks-sidkanalfläkt med pumpkaraktäristik, se [Figur 4A](#) och [Figur 4B](#).
- 14 PT100-sensor, se [Figur 4B](#).
- 15 Utloppsljuddämpare efter fläkt, se [Figur 4B](#).

16 Kontrollfilter och filterpatron, se [Figur 4B](#).

17 Trycksensor, se [Figur 4B](#).

18 Ljuddämpande hölje, se [Figur 4B](#).

19 Kylluftslang från frekvensomvandlaren, se [Figur 4C](#).

20 Tryckluftsanslutning, se [Figur 4C](#).

21 Inlopp, se [Figur 4C](#).

3.8 Anslutningar



Frånluftskanaliseringen ska dras rakt och vara så kort som möjligt.



Enheten är CE-märkt. Alla anslutningar till enheten, första start och underhåll måste utföras i enlighet med produktmanualerna.

Utrustning som t.ex. ledningar och slangar levereras inte tillsammans med enheten och måste införskaffas lokalt.

I [Figur 9](#) visas de normala anslutningarna till enheten. De är:

- 1 Kanaler från arbetsstationer.
- 2 Isolerventil.
- 3 Trycktålig rörledning mellan enheten och isolerventilen.
- 4 Frånluftskanal, Ø 160 mm (för längder < 12 m).
- 5 PS-kabel från ventiler till arbetsstationer.
- 6 Inkommande 3-fas strömförsörjning med skyddsjordskabel.
- 7 Tryckluftsförsörjning, Ø 6 mm nylonslang.
- 8 Tryckluftventil, storlek G1/4" eller G1/2".
- 9 Vatten- och smutsfälla. Ansluten tryckluft måste vara ren och torr.
- 10 Säkerhetsbrytare enligt standard.
- 11 Nätsladd till enheten.

3.9 Start- och styrutrustning

Enheten har en start- och styrenhet, se [Figur 5](#). Start- och styrenheten består av följande komponenter:

- 1 Transformator TR1, 60 W.
- 2 Anslutningskontakt till transformator TR1.
- 3 Terminaler för externt nödstopp.
- 4 Vakuumbörvärde omkopplare.
- 5 Säkerhetsrelä.
- 6 Transformator, primära säkringar F2 och F3, 6 A, långsamma.
- 7 Programmerbar logisk kontrollenhet (PLC).
- 8 Dataenhet 2 (DU2), I/O-modul.
- 9 AM 2 PT100, tilläggsmodul för indata till temperatursensor.
- 10 Knapp för filterrensning/teststart.
- 11 Knappen Standby/Running, vilket är On/Off-knappen.
- 12 Nödbrytare.
- 13 Plintar: X1: 1–80.
- 14 Säkring till 24 V DC strömförsörjning för tillbehör. Säkring F5, 1 A långsam.
- 15 Skyddsjord för plintar.

3.10 Frekvensomvandlare



WARNING! Risk för elstötar

Frekvensomvandlaren får inte öppnas förrän tidigast 5 minuter efter att matningsspänningen har kopplats bort. Kondensatorerna inuti omvandlaren håller en farligt hög spänning tills de är urladdade.



VARSAMHET! Risk för skada på utrustningen

- Ändra inga parametrar för frekvensomvandlaren utan skriftligt godkännande från den som ansvarar för denna produkt. Se EU-försäkran om överensstämmelse. Justeringar som inte har godkänts kan göra att garantin upphör att gälla.
- Enheten får inte startas om kylslangen har tagits bort.



[Figur 4C](#) visas den kylslang som förbättrar kylningen av frekvensomvandlaren.



För frekvensomvandlarens parameterinställningar, se "FlexPAK parametertabell för frekvensomvandlare" som medföljer enheten som ett separat dokument.

Frekvensomvandlaren kontrollerar enhetens motor så att den fungerar effektivt och underhåller även enhetens vakuumnivå för att förhindra att det uppstår ett farligt undertryck. Frekvensomvandlarens manual bifogas.

4 Tillbehör

Start- och styrenheten för FlexPAK DX är förberedd för anslutning av Nederman tillbehör och kundanslutningar.

Installation av tillbehör, extrautrustning och funktioner beskrivs i bruksanvisningen för respektive produkt och enligt kopplingsschemana som medföljde enheten. Kontakta den lokala Nederman-representanten för information om tillgängliga tillbehör.

Det vanligaste tillbehöret är en pilot signalledning, eller PS-ledning, som möjliggör start-/stoppsignaler från rörledningssystemets ventiler. Se även [Kapitel 6 PLC-meddelanden](#) och [Kapitel 7 PLC-inställningar](#) för mer information om meddelanden och inställningar för tillbehör och kundanslutningar.

5 Användning



Material som sugts ut av enheten ska betraktas som avfall och bortskaffas.



WARNING! Explosionsrisk

- Samla inte upp material som kan antända eller blockera systemet. Det är absolut förbjudet att samla upp material som kan genomgå farliga kemiska eller termiska reaktioner och/eller självantända.
- Filtret bör inte användas för filtrering av ångor från svetsning.
- Modifiera inte produkten på något sätt utan att först konsultera Nederman. Att lägga till en extra utloppskanal eller ändra längden på filterelementen eller avståndet mellan dem påverkar beräkningarna enligt EN 14491.
- Rengör enheten och området kring den från eventuella rester av brandfarligt stoft innan enheten startas.



WARNING! Risk för elstötar

- Personal som arbetar med FlexPAK DX måste vara särskilt noga med att inte orsaka urladdningar av statisk elektricitet. Kraven på säker användning och hantering av brännbart stoft beskrivs i dokumentet om explosionsskydd. All personal måste informeras.
- Arbeta med elutrustning får endast utföras av behörig elektriker.
- Starta inte enheten utan att ansluta och kontrollera alla jordanslutningar. Se även installations- och servicemanualen.

**VARNING! Risk för personskada**

- Använd lämplig skyddsutrustning: skyddsglasögon, hörselskydd och skyddsmask.
- Ett högvakuumsystem ger upphov till ett kraftfullt sug som kan orsaka allvarliga ögon- eller hörselskador. Personer som använder FlexPAK DX eller som kan komma i kontakt med FlexPAK DX, måste informeras om denna risk.
- Titta aldrig in i frånluftkanalen. Skräp och partiklar från kanalen kan orsaka ögonskador.
- Använd tillräcklig skyddsutrustning vid risk för exponering för stoft.
- Utloppsljuddämparen och fläkten kan nå upp till höga temperaturer vid normal drift.

**VARSAMHET! Risk för skada på utrustningen**

Läs och följ alla instruktioner i Installations- och servicemanualen före användning.



Vissa material kan reagera kemiskt i kombination med fukt/vatten. Detta kan till exempel inträffa om fukten i den utsugna luften skulle kondenseras i filtret.

5.1 Före första start

Enheten får under inga omständigheter användas utan att frånluften leds bort från enheten.

Det är viktigt att stoft, föremål eller spill inte tillåts att falla ned i sidkanalfläktens in- eller utlopp.

Enheten med tillbehör är provkörd före leverans och alla funktioner är kontrollerade. Kontrollera följande innan utrustningen startas för första gången:

- Att säkerhetsbrytaren är installerad, se [Figur 9](#), artikel 8.
- Att det rum enheten befinner sig i, om det är litet, har tillräckligt god ventilation. Se även installations- och servicemanualen.
- Att rörledningssystemet är anslutet till stoftavskiljarens inlopp.
- Att frånluftkanalen är ansluten till stoftavskiljarens utlopp så att den heta frånluften leds bort från enheten.
- Tryckluften är permanent ansluten till enheten. Tomgångsläget och filterrensningen fungerar inte ordentligt utan ansluten tryckluft.
- Att pilotsignalledning är ansluten, men att alla ventiler på arbetsplatserna är stängda.
- Kontrollera att kontrollmätning av jordning har utförts. Se även installations- och servicemanualen.

5.2 Första start**VARNING! Risk för elstötar**

- Obehörig personal får INTE vistas i närheten av enheten när styrenheten är öppen. Den behöriga personal som utför inspektion och justering av styrutrustningen måste iaktta försiktighet för att undvika elektriska stötar.
- Bryt alltid matningsspänningen med säkerhetsbrytaren före inspektions- och justeringsarbeten. Om frekvensomvandlaren måste öppnas, väntar du i 5 minuter efter att matningsspänningen kopplats från för att undvika elektriska stötar.



Kontrollera att det inte finns några öppna ventiler vid någon av arbetsstationerna.

- Ta bort styrenhetens lock eftersom kontroll och justering av styrenheten kan behöva utföras när enheten startas för första gången. PLC-enheten och programvaran är lösenordsskyddade.

Den första starten skall genomföras utan det ljuddämpande höljet för att verifiera rotationsriktningen. Montera på det ljuddämpande höljet igen när alla kontroller har genomförts.

5.2.1 Kontrollera filterrensningsfunktionen

Med enheten i körläge, se [Avsnitt 6.1.3 Running \(Körläge\)](#), trycker du på knappen för filterrensning, se [Figur 5](#), artikel 8, och kontrollerar att filterrensningen startar.

Filterrengöringsfunktionen består av FCV-ventilen (Filter Cleaning Valve), som är en pneumatisk cylinder med en ventilskiva. FCV:n är placerad ovanpå filterhuset, under kapslingen, se [Figur 8](#), nummer 6.

När ventilen släpper in luft i filtret hörs en tydlig ljudförändring, vilket anger att funktionen är korrekt. Se även [Avsnitt 3.1 Funktion](#).

5.2.2 Kontrollera den automatiska start- och stoppfunktionen

Den här proceduren fungerar endast om standardinställningarna för PLC används.

- Försätt enheten i Standby-läge genom att trycka på knappen Standby/Running.

Enheten får inte startas innan en ventil har öppnats vid en arbetsstation, så att dess mikrobrytare aktiveras, eller att knappen för filterrensning/teststart har tryckts in, se längst upp i [Figur 8](#) samt [Avsnitt 8.3 Filterrensning i körläge](#).

När ventilen stängs slår enheten över till tomgångsläge och efter en vänteperiod på cirka 10 sekunder utförs en filterrensningsoperation.

Efter ytterligare cirka 12 minuter slår enheten om till Standby-läge.

Tidsfördröjningen före filterrensning anges med parametern DIR_time och tidsfördröjningen före stopp med parametern SSR_time.

- När alla ventiler är stängda ute vid arbetsstationerna, kontrollerar du att motorn saktar in (en tydlig ändring av ljudet hörs) och att enheten slår om till tomgångsläget med filterrensning efter ungefär 10 sekunder.

Ungefär 12 minuter efter att enheten växlat till tomgångsläget ska den slå om till Standby-läge, då den slås av via SSR-funktionen.

5.3 Starta aggregatet

Mer information om den första starten av enheten finns i "Installations- och servicemanualen".

Så här startar du enheten:

- 1 Vrid säkerhetsbrytaren till läge 1.
- 2 Tryckluft ansluten till enheten
- 3 Tryck på Standby-/Driftknappen på kontrollpanelen, se [Figur 5](#), nummer 9. Den vita lampan tänds och displayen visar "Standby".
- 4 Enheten startas genom att man trycker på teststartknappen, [Figur 5](#), punkt 8, eller när en ventil öppnas på en arbetsstation.

Stäng alltid av enheten när skiftet är slut genom att trycka på knappen Standby/Running på kontrollpanelen, eller använda veckotimern, se [Avsnitt 7.2.3 Veckotimer](#).

5.4 Driftlägen

FlexPAK DX har följande fyra driftlägen:

- 1 Off-läge
- 2 Standby-läge
- 3 Körläge
- 4 Tomgångsläge


Se [Avsnitt 6.1 Statusmeddelanden](#) för mer information om de olika lägena.

Hur enheten ställs om från ett driftläge till ett annat förklaras nedan. Se även [Figur 18](#) för ett flödesschema över hur enheten går genom de fyra olika driftlägena.

Precis som anges i [Avsnitt 5.3 Starta aggregatet](#), kan enheten från Off-läget ställas om till Standby-läge

6 PLC-meddelanden

I följande avsnitt visas de olika status-, varningar- och larmmeddelanden som kan ses på PLC-displayen. Se även PLC-inställningsmanualen och Installations- och servicemanualen.

 Om ett meddelande visas som inte beskrivs i denna bruksanvisning, se PLC-inställningsmanualen för mer information.

 Om en varning eller ett larm visas som inte beskrivs i denna bruksanvisning, se PLC-inställningsmanualen för mer information och kontakta en servicetekniker som har godkänts av Nederman.

med avslagen motor och stängd filterrensningsventil genom att man trycker på knappen Standby/Running. När enheten är i Standby-läge kan den åter sättas i Off-läge genom att man trycker på knappen Standby/Running.

Enheten övergår från Standby-läge till körläge när den får en pilotsignal från en ventil som öppnas på en eller flera arbetsstationer (det vill säga när någon börjar arbeta). Då är enhetens motor påslagen och filterrensningsventilen stängd. Enhetens DIR_Time- och SSR_Time-timer startas inte, se [Avsnitt 7.2.2 DIR_Time](#) och [Avsnitt 7.2.1 SSR_Time](#)

Enheten förblir i körläget så länge det finns en aktiv pilotsignal. Den kan fortfarande ställas om till Off-läge genom att man trycker på knappen Standby/Running.

Observera att om endast en arbetsstation är ansluten till enheten, eller om endast en arbetsstation är i drift, och arbetet avstannar på den stationen, så upphör pilotsignalen. Om mer än en arbetsstation är ansluten till enheten, och mer än en arbetsstation är i drift, upphör pilotsignalen endast om arbetet upphör på samtliga arbetsstationer (det vill säga när alla ventiler är stängda).

När pilotsignalen upphör startar enhetens DIR- och SSR-timer. Om arbetet återupptas på en eller flera arbetsstationer inom 10 sekunder förblir enheten i körläge. Enhetens DIR- och SSR-timer återställs till noll och stoppas.

Om DIR_Time är inställd på 10 sekunder (standard), och pausen i arbetet är längre än 10 sekunder, när DIR_Time sin sluttid. Då övergår enheten i tomgångsläge med motorn påslagen och filterrensningsventilen öppen.

Om det skickas en ny pilotsignal inom 12 minuter återgår enheten till körläge. Enhetens DIR- och SSR-timer återställs åter till noll och stoppas. Om SSR_Time är inställd på 12 minuter, vilket är standardinställningen, och det inte kommer någon ny pilotsignal inom 12 minuter når även SSR_Time sin sluttid.

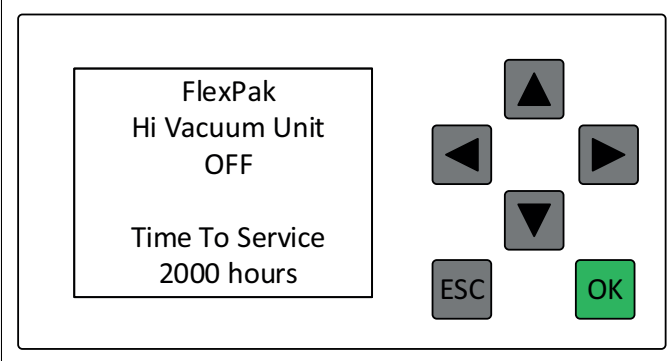
Då övergår enheten till Standby-läge tills den antingen tar emot en ny pilotsignal som sätter enheten i körläge eller så stängs enheten av (övergår till Off-läge) av veckotimern, se [Avsnitt 7.2.3 Veckotimer](#), eller genom att någon trycker på knappen Standby/Running.

6.1 Statusmeddelanden

Följande statusmeddelanden ger information om vilket läge som enheten är i eller vilken rutinservice som utförs.

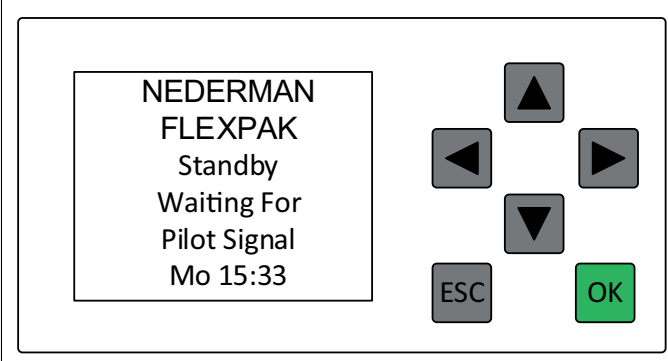
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (Off-läge)

Enheten är i Off-läge, vilket även är enhetens startmeny. Enheten kan även slås över till Off-läge om det uppstår ett fel, till exempel om ett larm aktiveras. Pumpmotorn är av, det finns inget vakuum, filterrensingsventilen är stängd och enheten kan inte aktiveras genom en pilotsignal.

	<p>TimeToService: Tiden till nästa schemalagda service. Standardinställningen är 2000 timmar.</p>
---	---

6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Standby-läge)

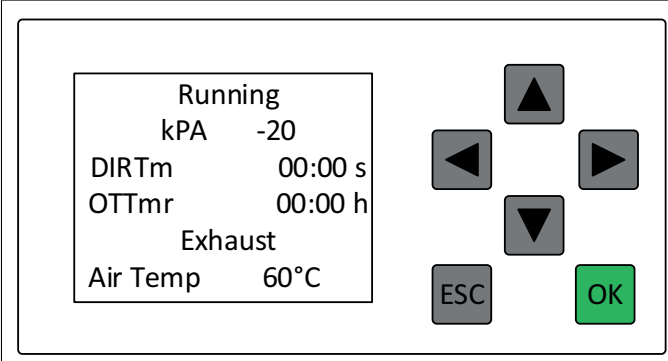
Enheten är i Standby-läge. Pumpmotorn är av, det finns inget vakuum, filterrensingsventilen är stängd och enheten väntar på en pilotsignal för att slås över till körläge.

	
--	--

SV

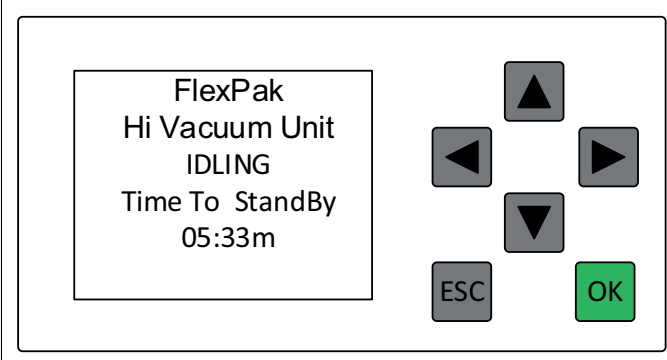
6.1.3 Running (Körläge)

Enheten är i körläge. Pumpmotorn är påslagen och enheten skapar vakuum. Filterrensingsventilen är stängd. Enhetens aktuella vakuum visas på displayen, till exempel -20 kPa.

	<p>DIRTm: Tiden innan enheten slås över till tomgångsläge. Standardinställningen är 10 sekunder.</p> <p>OTTmr: Om övertidstimern har aktiverats visar OTTmr hur lång tid som har förflutit sedan övertidstimern startade.</p>
---	---

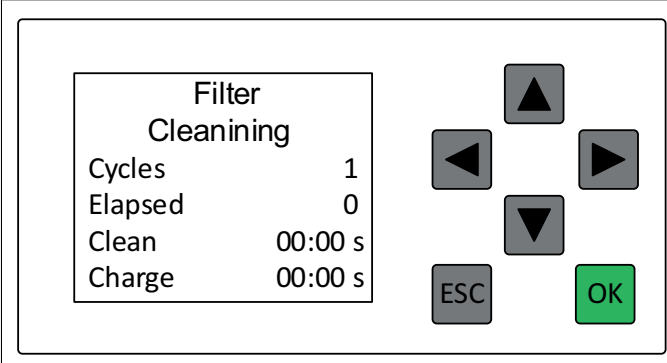
6.1.4 FlexPAK Idling (Tomgångsläge)

Enheten är i tomgångsläge. Pumpmotorn är påslagen, det finns inget vakuüm och filterrensningsventilen är öppen. Enheten övergår till tomgångsläge när det inte har kommit någon pilotsignal på den tid som har ställts in i DIR_Time.

	<p>TimeToStandby: Tiden innan enheten slås över till Standby-läge. Standardinställningen är 12 minuter.</p>
---	---

6.1.5 Filter Cleaning


Enheten rensar huvudfiltret.

	<p>Cykler: Hur många rengöringspulser som utförs. Förfluten tid: Hur många rengöringspulser som har gjorts. Clean: Återstående tid för rengöringspuls. Laddning: Återstående tid för vakuümuppbyggnad; tiden tills rengöringspulsen har aktiverats.</p>
--	---

6.2 Varningsmeddelanden

Om en varning aktiveras finns det ett problem som måste åtgärdas, men enheten förblir i drift. Om det visas ett varningsmeddelande på PLC-displayen blinkar knappen Standby/Running så att den är tänd en sekund och släckt en sekund. Denna 1/1 av/på-sekvens pågår tills problemet har åtgärdats. Se även PLC-inställningsmanualen och Installations- och servicemanualen.

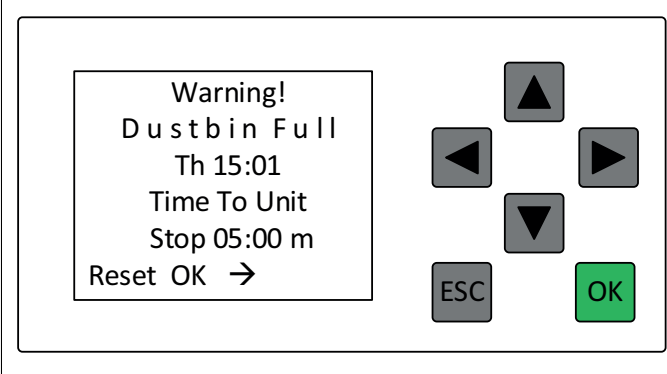
SV

 Det finns två undantag från denna regel, avsnitt "3.2.1 Time for service" i PLC Settings Manual och [Avsnitt 6.2.2 Bag Replacement Switch Activated](#) i denna manual.

6.2.1 Dustbin Full

Nivåindikatorn för uppsamlingsbehållaren har detekterat att uppsamlingsbehållaren har varit full i 12 minuter.

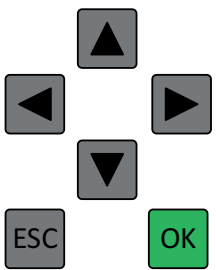
- Töm uppsamlingsbehållaren och tryck på OK för att nollställa varningen.

	<p>Clean: Återstående tid för rengöringspuls. Laddning: Återstående tid vakuümuppbyggnad. Tiden det tar innan rengöringspulsen aktiveras. Laddning = Vakuümuppbyggnadstid (laddningstid). Puls: Hur många rengöringspulser görs av 3.</p>
---	---

6.2.2 Bag Replacement Switch Activated

Brytaren för byte av påse (C2) har aktiverats. Visar maximalt tillåten tid för byte av dammpåsen och hur lång tid som återstår för att byta dammpåsen och stänga av brytaren för byte av påse innan enheten försätts i Off-läge.

Om den här varningen aktiveras tänds knappen Standby/Running en sekund och är sedan släckt i 2 sekunder innan den tänds igen efter två sekunder. Denna 2/2 av/på-sekvens pågår tills varningen har återställts.


<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>Bag Replacement Switch Activated Time to Unit Stop 02:00m Max Time 30:00m</p> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>	<p>Stop: Återstående tid för att byta ut dammpåsen innan enheten går över i Off-läge.</p> <p>MaxTime: Maxtiden för att byta ut dammpåsen.</p>
---	---

6.3 Larm

Om ett larm aktiveras slås enheten över till Off-läge tills problemet har åtgärdats.

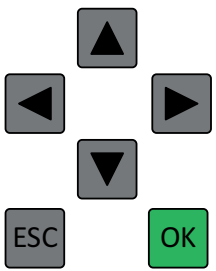
Om det visas ett larmmeddelande på PLC-displayen blinkar knappen Standby/Running så att den är tänd en sekund och släckt en sekund. Denna 1/1 av/på-sekvens pågår tills problemet har åtgärdats och larmet återställts. Se även PLC-inställningsmanualen och Installations- och servicemanualen.

6.3.1 External Fire Alarm Explosion Detected

 Ta fram processer som ska följas för att förhindra att detta larm aktiveras och processer som ska följas om larmet aktiveras. Processerna bör följa det giltiga ATEX-direktivet liksom lokala bestämmelser och regler.

Ett externt brandlarm aktiveras eller en RPS-sensor (Relief Panel Sensor) har anslutits och denna har detekterat en explosion.

- Tryck på 'OK' för att återställa larmet.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>External Fire Alarm or Explosion Detected Th 11:23 Reset OK==></p> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>	
---	--

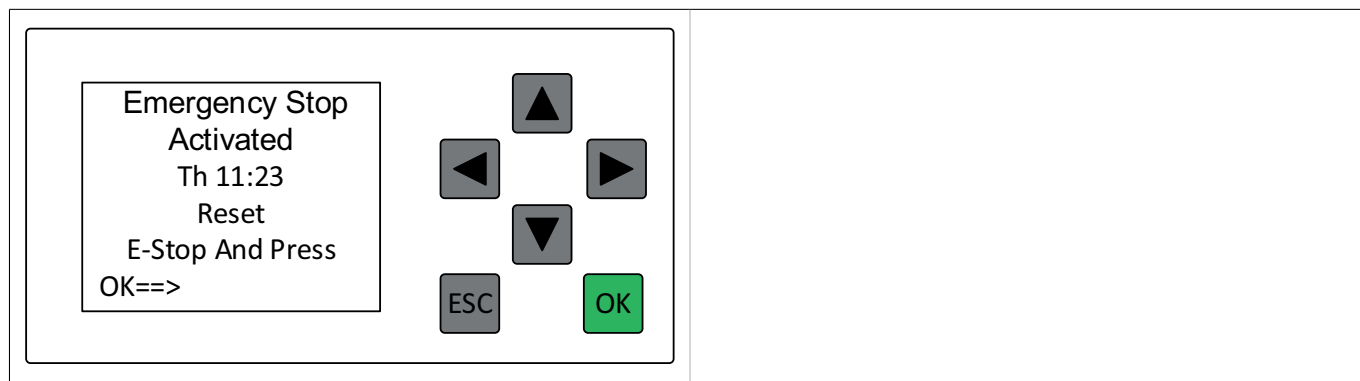
6.3.2 Nödstopp aktiverat

Om detta meddelande visas på displayen har ett eller flera nödstopp aktiverats och maskinen har stängts av.

Ta reda på varför nödstoppet har aktiverats och åtgärda problemet. När alla faror har eliminerats som gjorde att nödstoppet aktiverades kan nödstoppet återställas.

- Tryck på 'OK' för att återställa nödstoppsknappen.

För mer information, se även PLC-inställningsmanualen och Installations- och servicemanualen.

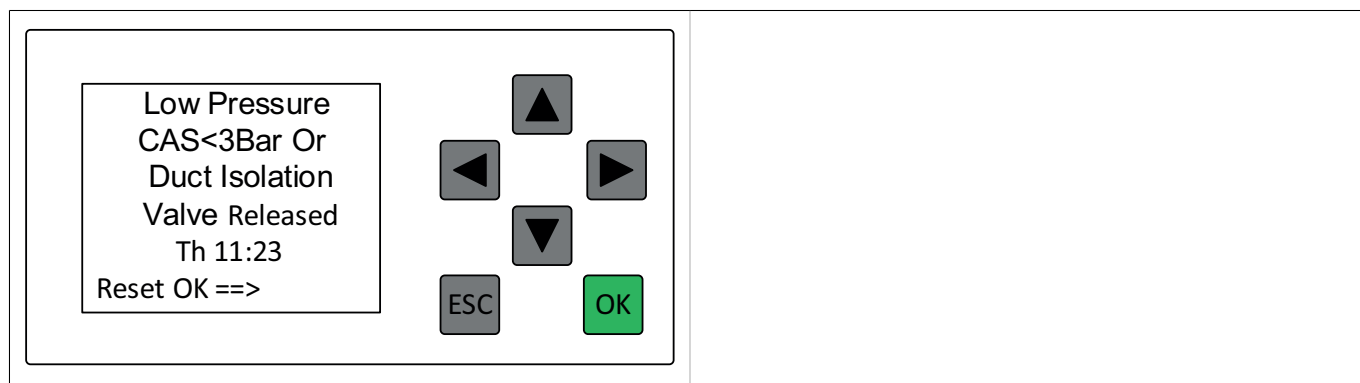


6.3.3 Lågtryck eller kanalisolation frisläppt

CAS-brytaren (Compressed Air Switch) indikerar att lufttrycket är för lågt.

Kontrollera att tryckluften är ansluten till enheten. Anslut tryckluften till luftförsörjningen igen. Om tryckluftsförsörjningen är korrekt ansluten men lufttrycket är för lågt, se PLC-inställningsmanualen och Installations- och servicemanualen.

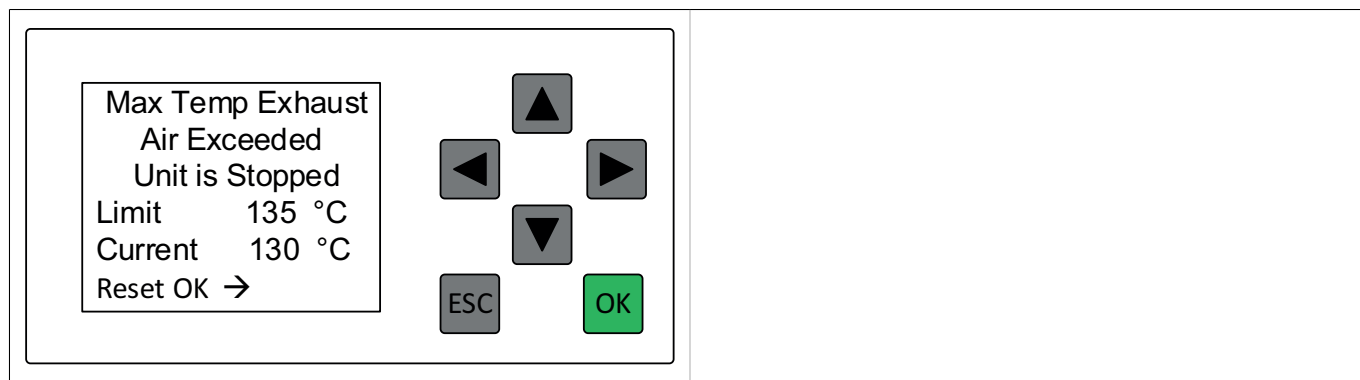
- Tryck på 'OK' för att återställa larmet.



6.3.4 Exhaust Air Temp High

Temperaturen på luften som lämnar pumpen har överskridit den maximala tillåtna nivån på 135°C (275°F).

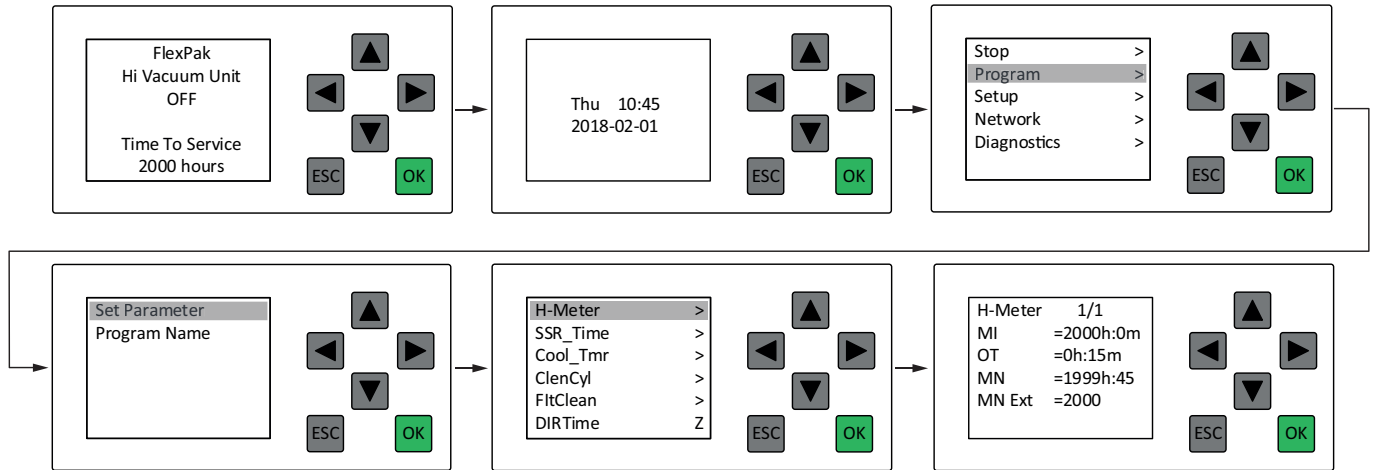
- När "Current Value" är lägre än 90°C (194°F), tryck på den gröna OK-knappen för att återställa larmet. Kontrollera värdena för kylluftsventilen eller PT100-sensorn.



7 PLC-inställningar

Följande PLC-displayer visar de olika parameterinställningar som kan konfigureras för enheten.

7.1 Hitta en parameter och ange dess värde



Så här hittar du en parameter och anger dess värde:

- 1 Tryck på nedåtpilen på PLC-statusskärmen för att komma till enhetens skärm för datum och tid.
- 2 Tryck på "Escape" för att återgå till huvudmenyn.
- 3 Tryck på nedåtpilen för att gå till "Program". Tryck på "OK" för att bekräfta ditt val.
- 4 Välj "Ställ in parameter". Tryck på "OK" för att bekräfta ditt val.
- 5 Använd upp- eller nedpilarna för att hitta parametern. Tryck på "OK" för att bekräfta ditt val.
- 6 Använd vänster- och högerpilarna för att ange ett värde.
- 7 Använd upp- eller nedpilarna för att ställa in värdet. Tryck på "OK" för att bekräfta ditt val.
- 8 Tryck på "Escape" för att återgå till huvudmenyn.
- 9 Tryck på "Escape" för att komma till skärmen för datum och tid.
- 10 Tryck på uppåtpilen för att avsluta.



Det finns flera andra inmatningsmenyer på samma nivå som skärmen för datum och tid. Om du kommer till någon av dessa menyer när du trycker på nedåtpilen, trycker du på vänsterpilen för att komma till skärmen för datum och tid.



En blinkande markör visar det aktuella värdet som kan ändras.

7.2 Parameterinställningar

För att ändra enskilda parameterinställningar, se PLC-inställningsmanualen. Nedan diskuteras parameterinställningarna i [Kapitel 5 Användning](#).

7.2.1 SSR_Time

Meny för inställning av SSR-timern. SSR-timern är tiden innan enheten övergår från tomgångsläge till Standby-läge när pilotsignalen försvinner.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> SSR_Time 1/1 T = 10:00m Ta = 00:00 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> ▲ ◀ ▶ ▼ ESC OK </div> </div>	<p>T=12:00 minuter: Tiden innan SSR_Time aktiveras. Standardinställningen är 12 minuter. Den lägsta inställningen är 5 minuter.</p> <p>Ta=00:00 minuter: Tid som har förflutit sedan pilotsignalen försvann.</p>
--	--

7.2.2 DIR_Time

Meny för inställning av DIR-timern. DIR-timern är tiden innan enheten övergår från körläge till tomgångsläge när pilotsignalen försvinner.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> DIR_Time 1/1 T = 10:00s Ta = 00:00s </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> ▲ ◀ ▶ ▼ ESC OK </div> </div>	<p>T=10:00 sekunder: Tiden innan DIR_Time aktiveras. Standardinställningen är 10 sekunder. Den lägsta inställningen är 5 sekunder.</p> <p>Ta=00:00 sekunder: Tid som har förflutit sedan pilotsignalen försvann.</p>
---	--

7.2.3 Veckotimer

Veckotimern ställer in enheten på "Stand By"-läge och "Off Mode" vid förinställda tidpunkter. Om pilotsignalen "PS" är aktiv och vakuumenheten är i Standby-läge startar enheten. Användarna måste informeras om inställningarna och veckotimerns funktion om en sådan används.

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> WeekTmr 1/2 D1 = ----- On1 = -- : -- Off1 = -- : -- D2 = ----- On2 = -- : -- </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> ▲ ◀ ▶ ▼ ESC OK </div> </div>	
---	--

7.2.4 OTTmr

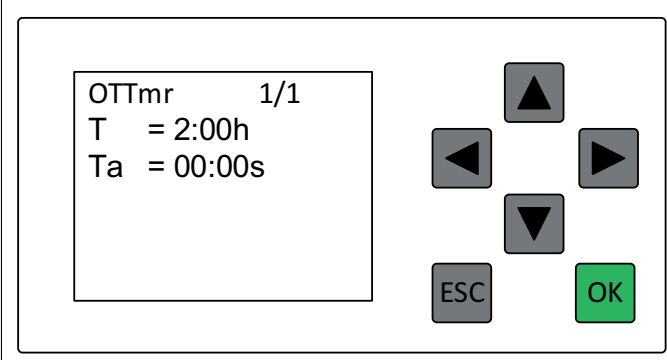
Meny för inställning av övertidstimern. Om enheten behöver användas efter att veckotimern har gått ut, kan enheten slås på under ett antal timmar genom att man trycker på den externa standby-knappen. När OTTmr går ut återgår maskinen tillbaka till Off-läget.

Om enheten är i Off-läge och veckotimern inte används, trycker man snabbt på den externa standby-knappen (mindre än 2 sekunder) för att försätta enheten i Standby-läget under den tid som har ställts in under "T", exempelvis två timmar. Se bilden ovan.

Om enheten är i Standby-läge och veckotimern inte används, trycker man snabbt på den externa standby-knappen (mindre än 2 sekunder) för att försätta enheten i Off-läget efter den tid som har ställts in under "T", exempelvis två timmar. Se bilden ovan.

Om veckotimern används, gör ett snabbt tryck på den externa standby-knappen (mindre än 2 sekunder) att enheten stannar kvar i Standby-läget under ytterligare två timmar efter sluttiden som har ställts in i veckotimern, se [Avsnitt 7.2.3 Veckotimer](#).

- För att återställa OTTmr så att tiden inte förlängs, tryck på den externa standby-knappen och håll kvar i mer än 2 sekunder. Släpp sedan upp knappen igen.

	<p>T = 02:00h: Extra tid innan enheten slås över till Off-läge/tomgångsläge. Standardinställningen är 2 timmar.</p> <p>Ta = 00:00: Förfluten tid sedan övertidstimern startades.</p>
--	--

8 Pneumatisk filterrensningssystem

8.1 Knapp för filterrensning

Knappen för filterrensning fungerar endast när systemet är i Standby- eller körläge.

SV

8.2 Filterrensning i Standby-läge

Så här utför du filterrensning i Standby-läge:

- 1 Tryck på knappen Standby/Running för att slå över enheten från Off-läge till Standby-läge.
- 2 Starta filterrensningen genom att trycka på knappen för filterrensning.

Enheten slås över till körläge, motorn startar, filterrensningssystemet stängs och vakuum uppstår i systemet. Enheten öppnar och stänger filterrensningssystemet en gång och lämnar den sedan i öppet läge. Efter rensningscykeln övergår enheten till tomgångsläge. Enheten väntar på en pilotsignal i 10 minuter. Om det inte tas emot någon pilotsignal på den tiden kommer enhetens motor att stängas av och enheten övergår till Standby-läge.

- Om du vill utföra en ny filterrensning i tomgångsläge, aktivera pilotsignalen för att slå över enheten till körläge eller tryck på knappen Standby/Running för att gå till Standby-läge och tryck på knappen för filterrensning en gång till.

8.3 Filterrensning i körläge

Så här utför du filterrensning i körläge:

- 1 Slå över systemet till Standby-läge genom att trycka på knappen Standby/Running.
- 2 Aktivera pilotsignalen genom att binda samman plintarna X1:13 och X1:14 med en bygel. Enheten slås över till körläge. Motorn startar, filterrensningssystemet stängs och det uppstår tryck i systemet.
- 3 Starta filterrensningen genom att trycka på knappen för filterrensning.

Enheten öppnar och stänger filterrensningssystemet 3 gånger och lämnar den sedan i stängt läge. Efter den sista rensningscykeln återgår enheten till körläge och väntar på att pilotsignalen ska upphöra. Det går att utföra flera filterrensningssystemcykler i körläge.

När pilotsignalen upphör fortsätter enheten att köra i 10 sekunder (DIR-tid) innan filterrensningssystemet öppnas och enheten övergår till tomgångsläge. Enheten väntar på en pilotsignal i 12 minuter. Om det inte tas emot någon pilotsignal på den tiden kommer enhetens motor att stängas av och enheten övergår till Standby-läge.

Tomgångstiden ställs in via SSR-timern och standardinställningen är 12 minuter. DIR-tiden är fördröjningen mellan att pilotsignalen upphör och filterrensningssystemet öppnas. Standardinställningen är 10 sekunder.

8.4 Filterrensingsventilens funktion

PLC-enhetens utgående DO3 ställs in och skickar +24 V till magnetventilen. Magnetventilen öppnar luftflödet till den pneumatiska pistongen, som öppnar locket ovanpå filtret så att luft med lufttryck släpps in i filtrets övre del. När det övre locket plötsligt öppnas släpps det in luft med hög hastighet. Detta skapar en plötslig tryckökning ovanför filtren. Tryckökningen innebär att det blåser luft genom filterstrumporna, som avlägsnar damm från filtren.

När strömmen till magnetventilen upphör stängs ventilen och den pneumatiska pistongen töms. Locket faller igen och stänger öppningen på filtrets övre del.

Om pistongen inte sänks kan det hända att den inte töms helt. Om den inkommande tryckluften tas bort, bör pistongen sänkas, så att locket stänger filtrets övre öppning.

9 Underhåll

Läs [Kapitel 9 Underhåll](#) innan underhållsarbete påbörjas.

Underhåll innebär att utrustningen måste öppnas och eventuellt även monteras isär. Detta kan medföra risker och underhållspersonalen måste känna till de risker som kan uppstå vid felaktig hantering.



WARNING! Explosionsrisk

Stoppa driften och rengör hela filtret noggrant från allt stoft innan eventuella slip-, svets- eller andra arbeten med höga temperaturer utförs på filtrets utsida eller inlopp.

Mer information finns i installations- och servicehandboken.



WARNING! Risk för personskada

- Använd alltid en lämplig skyddsmask, skyddsglasögon och skyddshandskar vid byte av uppsamlingsbehållarens påse och annat arbete som innebär exponering för stoft.
- Vid drift kan motorn, fläkten och luftkanalen bli mycket heta.
- Använd hörselskydd när enheten är i drift och det utförs arbete nära den övre delen av stofstavskiljaren.
- Bryt alltid matningsspänningen med säkerhetsbrytaren före servicearbete, oavsett om det är mekaniskt eller elektriskt arbete.
- Lås alltid säkerhetsbrytaren i frånslaget läge och fäst den vid behov med ett hänglås.
- Koppla alltid bort tryckluften före service, oavsett om det gäller mekanisk eller elektrisk service.



VARSAMHET! Risk för skada på utrustningen

Vid underhåll kan det vara nödvändigt att ta bort det ljuddämpande höljet över motorn medan motorn är i drift. Var försiktig så att det inte faller ned några föremål i motorns kylfläkt.



Kontakta Nederman om frekvensomvandlaren behöver service.



Enheten är CE-märkt. Alla anslutningar till enheten, första start och underhåll måste utföras i enlighet med produktmanualerna.

9.1 Service och underhåll av ATEX-utrustning

Säkerställ att den begärda skyddsnivån uppnås genom se till att följande görs:

- FlexPAK DX inspekteras regelbundet för skador eller funktionsfel. Om FlexPAK DX-enheten har skadats måste den stängas av och eventuell explosiv atmosfär avlägsnas.
- Det får inte finnas någon explosiv atmosfär kvar vid service eller inspektion av FlexPAK DX.
- Endast originalreservdelar från Nederman får användas.
- FlexPAK DX får inte täckas av tjocka stoflager (> 5 mm). Detta kan förebyggas genom att ta fram rutiner för regelbunden rengöring, och inkludera dessa i explosionsskyddsdocumentet.

9.2 Tömning uppsamlingsbehållaren



WARNING! Explosionsrisk

Enheten får aldrig användas utan antistatisk plastpåse.



WARNING! Risk för personskada

- Se till att det inte finns något vakuum i stofstavskiljaren innan uppsamlingsbehållaren dras ut.
- Klämrisk. Var försiktig vid ner- och återmontering av uppsamlingsbehållaren. Använd lämplig skyddsutrustning.
- Använd skyddsglasögon, skyddsmask och skyddshandskar vid tömning av uppsamlingsbehållaren.



VARSAMHET! Risk för skada på utrustningen

Använd endast Nederman originalreservdelar och tillbehör.




Plastpåsen måste bytas när den är fylld till 2/3, se [Figur 11](#).

9.2.1 Byta antistatisk plastpåse

- 1 Kontrollera att riskområdet är tomt.
- 2 Se till att det inte finns något vakuum i stoftavskiljaren.
- 3 Drag ut uppsamlingsbehållaren.
- 4 Förslut och ta bort den antistatiska plastpåsen. Använd ett buntband eller liknande, se [Figur 12](#).
- 5 Sätt i en ny antistatisk plastpåse i uppsamlingsbehållaren, se [Figur 13](#).
- 6 Sätt i uppsamlingsbehållaren i stoftavskiljaren.
- 7 Kontrollera att tryckutjämningsslangen är ansluten till uppsamlingsbehållaren, se [Figur 14](#).
- 8 Kontrollera att uppsamlingsbehållaren är ordentligt förseglad när stoftavskiljaren åter utsätts för vakuum.

9.3 Filterpaket

 Det är viktigt att stålringen sätts på plats på rätt sätt för att bibehålla enhetens täthet och hållbarhet.

Filterbyten ska noteras i enhetens serviceprotokoll. Det går att byta enskilda filterstrumpor, men det rekommenderas att byta hela filterpaketet eftersom det går snabbare och medför mindre risk att stoft sprids.


Arbetet utförs enkelt om enheten placeras så att den kan tippas, se [Figur 15](#). Filtret kan också lyftas rakt uppåt med hjälp av en kran eller annan lyftanordning, se [Figur 16](#). Filtret bör tas ut och läggas i en plastpåse för att minimera spridning av filtrets innehåll. Det rekommenderas att det görs en filterrensning innan filtret byts ut

SV Om filterstrumporna byts ut separat kan även plasthållarna behöva bytas ut.


I [Figur 17](#), punkt A-C, visas det hur tätningringarna av gummi ska sättas på plats. Om en använd tätningring återanvänds kan formen, när ringen är öppen, avvika från den ursprungliga form som visas i punkt A.

Använd en skruvmejsel för att trycka ned modulens kant mellan gummilisterna för att få det resultat som visas i punkt C.

9.4 Byta kontrollfilter

 **WARNING! Risk för personskada**

- Enhetens vakuum- och tryckluftsförsörjning måste stängas av innan filterbytet påbörjas.
- Använd lämplig skyddsutrustning.

 Kontrollera alltid eventuella skador på huvudfiltret vid byte av kontrollfiltret.


Kontrollfiltret skall normalt bytas efter 6000 timmar i drift. Kontrollfiltret måste också bytas om det skadats

eller om det förekommer ett högt tryckfall över kontrollfiltret.

Följ proceduren nedan:

- 1 Du kommer åt filtret genom att ta bort locket och sidan från FlexPAK DX.
- 2 Koppla bort de övre röranslutningarna från filterkåpan och öppna locket.
- 3 Ta bort och lägg det gamla filterpaketet i en stor plastpåse eller linda in i plastfolie. Undvik att sprida damm.
- 4 Montera en ny filterpatron. Se till att filterpatronen är centrerad och att gummipackningen i kåpan är hel.
- 5 Stäng locket och återanslut rören.
- 6 Kontrollera jordanslutningen mellan kontrollfiltret och GND1.

10 Reservdelar

 **VARSAMHET! Risk för skada på utrustningen**
Använd endast Nederman originalreservdelar och tillbehör.

Kontakta närmaste auktoriserade återförsäljare eller Nederman för information om teknisk service eller om du behöver beställa reservdelar. Se även www.nederman.com.

10.1 Beställa reservdelar

Ange alltid följande information vid beställning av reservdelar:

- Komponent- och kontrollnummer (se produktens märkskylt).
- Reservdelens artikelnummer och namn (se www.nederman.com/en/service/spare-part-search).
- Antal erforderliga reservdelar.

11 Återvinning

Produkten är designad så att komponentmaterialet kan återvinnas. De olika materialtyperna måste hanteras i enlighet med tillämpliga lokala bestämmelser. Kontakta leverantören eller Nederman om det skulle uppstå oklarheter kring produktens skrotning i slutet av dess livslängd.

11.1 Miljöinformation

Följande miljöinformation gäller för FlexPAK DX:

- Kadmium- och halogenfria reläer i kontrollutrustningen.
- Tvätt och lackering utan lösningsmedel.
- 93,6% återvinningsbar.

12 Förkortningar

AEB	Automatisk tömning av uppsamlingsbehållaren
AUX	Tillbehör
BLI	Nivåindikator för uppsamlingsbehållaren
BLI-Wr	Varningsindikator för uppsamlingsbehållarens nivå
CAS	Tryckvakt
CFDPS-AI	Sensoralarm för avvikande tryck i kontrollfiltret
DIR	Tomgångsrelä
DIV	Rörisoleringsventil
DU	Dataenhet
EMC	Elektromagnetisk kompatibilitet
EPR0M	Elektriskt raderbart programmerbart skrivskyddat minne
FC	Filterrengöring
FCR	Filterrensingsrelä
FCV	Filterrensingsventil
MFDPS	Sensor för avvikande tryck i huvudfiltret
MFDPS-FC	Sensor för avvikande tryck i huvudfiltret vid filterrensning
MFDPS-Wr	Varningssensor för avvikande tryck i huvudfiltret
MI	Underhållsintervall
OT	Totaltid i drift
PE	Skyddsjord
PLC	Programmerbar logisk kontrollenhet
PS	Pilotsignal
PSIFC	Pilotsignal för låsning av filterrensning
PTC	Positiv temperaturkoefficient
PES	Potentialutjämningsssystem
PVC	Polyvinylklorid
RPS	Sensor för sprängbleck
SLV	Nedre magnetventil
SSR	Start-/stopprelä

SUV	Övre magnetventil
TVFD	Utmatningsenhet med tvillingventil (Twin Valve Feed-out Device)

目录

数据	7
1 前言	357
2 安全性	357
2.1 重要信息分类	357
3 说明	357
3.1 功能	357
3.1.1 两级过滤	357
3.1.2 自动过滤器清洁	357
3.1.3 控制过滤器	357
3.2 FlexPAK DX 和 ATEX	357
3.2.1 区域分类	357
3.2.2 允许的物质	357
3.3 防爆装置	358
3.3.1 防爆泄压	358
3.3.2 抑爆系统	358
3.3.3 无火焰泄压	358
3.3.4 隔离装置	358
3.4 尺寸	358
3.5 技术数据	359
3.6 保险丝	360
3.7 主要组件	360
3.8 连接	360
3.9 启动和控制装置	360
3.10 变频器	361
4 配件	361
5 使用	361
5.1 首次启动之前	361
5.2 初次启动	362
5.2.1 检查过滤器清洁功能	362
5.2.2 检查自动启动和停止功能	362
5.3 启动设备	362
5.4 设备操作模式	362
6 PLC 信息	363
6.1 状态信息	363
6.1.1 Nederman FlexPAK 关机 (关机模式)	363
6.1.2 Nederman FlexPAK 待机 (待机模式)	363
6.1.3 运行 (运行模式)	364
6.1.4 FlexPAK 空载 (空载模式)	364
6.1.5 过滤器清洁	364
6.2 警告信息	364
6.2.1 集尘桶已满	365
6.2.2 过滤袋更换开关已激活	365

6.3	警报	365
6.3.1	检测到外部火警爆发	365
6.3.2	紧急停止已激活	366
6.3.3	低压或管路隔离被释放	366
6.3.4	废气温度过高	366
7	PLC 设置	367
7.1	查找参数并设定其值	367
7.2	参数设置	368
7.2.1	SSR_Time	368
7.2.2	DIR_Time	368
7.2.3	周定时器	368
7.2.4	OTTmr	369
8	气动过滤器清洁阀	369
8.1	过滤器清洁按钮	369
8.2	在待机模式下执行过滤器清洁	369
8.3	在运行模式下执行过滤器清洁	369
8.4	过滤器清洁阀功能	369
9	维护	370
9.1	ATEX 设备检修和维护	370
9.2	清空集尘桶	370
9.2.1	要更换防静电塑料袋	370
9.3	过滤套件	370
9.4	更换控制过滤器	370
10	备件	371
10.1	订购备件	371
11	回收利用	371
11.1	环保信息	371
12	首字母缩略词和缩写	372

1 前言

感谢您使用Nederman产品！

Nederman集团是环境技术领域产品和解决方案的全球领先供应商和开发商。我们的创新产品将在最苛刻的环境中进行过滤，清洁和回收利用。Nederman的产品和解决方案将帮助您提高生产率，降低成本，并减少工业流程对环境的影响。

请在安装、使用和维修本产品之前，认真阅读本手册。一旦手册丢失或损坏，请立即更换。Nederman保留修改和改进其产品（包括文档）且无须事先通知的权利。

本产品符合相关 EC 指令的要求。为保持这一状态，所有安装、维修和维护工作均应由取得资格的人员完成，并且只能使用原装Nederman备件。请联系距您最近的授权经销商或Nederman，寻求有关技术服务的建议和获取备件。如果受损或缺少部件，请立即通知运输公司和当地的Nederman代表。


本手册辅以：


- 安装和服务手册。
- PLC 设置手册。
- 电气接线图
- 辅助设备手册，例如卸料设备


2 安全性

2.1 重要信息分类

本文档包含以警告、警示或注意形式呈现的重要信息。参见以下示例：

 **警告！人员伤害风险**
“警告”表示对人员的健康和安​​全构成潜在危险以及如何避免该危险。

 **警告！设备损坏风险**
“警告”是指对产品而非操作人员的潜在危害，以及如何避免该危害。

 “注意”包含其他需要相关人员予以重视的信息。

3 说明

3.1 功能

FlexPAK DX 是一套完整的真空设备，一个直接驱动的侧通道风扇作为一个装置安装在钢架上，并配有集成 24 V 变压器的启动和控制装置。本设备采用变频器进行控制，具有自动启动/停止功能以及过滤器自动清洁功能。

3.1.1 两级过滤

FlexPAK DX 分两级来过滤颗粒。在第一级中，较粗颗粒在进气口处被分离掉。在第二级中，精细颗粒在过滤袋上被分离掉，参见 [数字 9](#)。

3.1.2 自动过滤器清洁

FlexPAK DX 借助大气压力形成一股强烈的瞬时反向气流来清洁过滤器。通过快速打开位于过滤器顶部的过滤器

清洁阀 (FCV)，会产生一股强大的反向气流，从而有效地将粉尘从过滤袋上清除掉，参见 [数字 8](#)。

3.1.3 控制过滤器

本设备配有一个控制过滤器，参见 [数字 4B](#)，项目 16。控制过滤器在主过滤器之后过滤空气，以确保如果一个主过滤器损坏，吸气源不会有物质持续存在。控制过滤器起到安全装置的功能，不会增加过滤效率。


控制过滤器压力下降受到监控，如果差压达到设定值，会发送信号到控制装置。压差预设 4 kPa / 40 mbar / 0.58 psi。

3.2 FlexPAK DX 和 ATEX


3.2.1 区域分类


FlexPAK DX 专为吸取可燃性和不可燃性粉尘而设计，但“整个”设备不得安置于指令 1999/92/EC 中归类的区域。只有过滤器内部符合 ATEX 要求。

FlexPAK DX 可用于内部分类为 20、21 或 22 区的管路系统。


此产品没有  标记，因为没有内部易燃介质。产品内部被视为简单的过滤器/筒仓且不在指令 2014/34/EU 的范畴内。*

3.2.2 允许的物质

-  **警告！爆炸风险**
- 不要收集可导致点燃或阻塞的物质。严禁收集可能发生危险化学反应或热反应和/或自燃的物质。
 - 未咨询 Nederman，不可对本产品进行任何更改。根据 EN 14491，增加一个泄压管道或者更改滤芯的间隙或长度会影响计算。
 - 过滤器不得用于过滤焊接烟尘。
 - 该装置不得用于抽排处于爆炸浓度的可燃气体。
 - 该装置不得用于抽排处于爆炸浓度的可燃气体和灰尘混合物（即复合混合物）

-  **警告！人员伤害风险**
请佩戴合适的防护装备：防护眼镜、护耳和防护面罩。

-  **注意！**了解所吸取物质的属性至关重要。

-  有些物质遇湿气/水可能会发生化学反应。举例来说，如果所提取空气中的水分在过滤器中发生冷凝，就可能形成这种湿气。

FlexPAK DX 旨在成为吸取系统的一部分，收集具有以下属性的物质：

- MIE（最小点燃能量）：参见产品标识牌。
- MIT（最小点燃温度）：参见产品标识牌。
- Kst：参见产品铭牌。
- Pmax：参见产品铭牌。

属性不在上述范围之内，或者使用抑爆或无火焰系统的物质，在用于 FlexPAK DX 之前，要接受调查。如需技术支持和粉尘应用调查，请与 Nederman 联系。

3.3 防爆装置

本设备上的 CE 和 ATEX 标志确保了高水平的安全性以及对所收集的易燃粉尘点燃的防护。但是，如果因滥用、维护不足或安装错误发生爆炸，本设备还配有其他防护措施，以避免过滤器内积聚危险压力。

FlexPAK DX 配有以下防护系统之一。

- 防爆泄压，参见 [数字 2A](#)。
- 抑爆系统，参见 [数字 2B](#)。
- 无火焰泄压，看 [数字 2C](#)。

3.3.1 防爆泄压

注意！ 危险区可以超出上述值。要根据标准 EN 14491 中的影响因素对最终的危险区进行评估。

注意！ 关于帮助和信息，请与 Nederman 联系。

通过防爆泄压板排出爆炸所产生的压力和火焰，将爆炸产生的有害影响降至最低，参见 [数字 2A](#)。如果发生爆炸，所产生的火焰和压力会通过防爆泄压板排出，导向无人的安全区。此区域称为“危险区”。

应清楚地标记危险区域，例如使用栅栏、警告线和标志，当过滤器运行时，禁止人员进入这些区域。任何在危险区域附近作业的人员都必须被告知风险。该区域应不含任何易燃或可燃材料或其他可能因火焰和爆炸压力而损坏的物体。建议使用防爆膜装置引导危险区域远离可能有人出现的区域。放置设备的位置，应确保无需进入危险区域即可执行所有操作。

带或不带防爆膜装置（附件）的危险区总面积如 [数字 3A](#) 和 [数字 3A](#) 所示。通常会采用下列尺寸：

- A 10 m (32,8 ft)
- B 4 m (13,1 ft)
- C 2,5 m (8,2 ft)
- D 5 m (16,4 ft)
- E 5 m (16,4 ft)
- F 5 m (16,4 ft)
- G 5 m (16,4 ft)
- H 1 m (3.3 ft)
- I 0,5 m (1.7 ft)
- J 0,7 m (2.3 ft)

3.3.2 抑爆系统

使用抑爆系统，可以通过对光学和/或压力敏感的设备检测到爆炸的早期阶段，并迅速将灭火剂散布到过滤器中，参见 [数字 2B](#)。爆炸抑制功能会在检测到爆炸后的极短时间内启动（以毫秒计），并阻止压力上升以及熄灭（抑制）爆炸的火焰。

这样可以确保爆炸不会导致过滤器的压力上升达到一个危险水平。

以下是抑爆系统的主要组成部分：

- 爆炸检测设备（光敏/压敏）。
- 计算机操作控制装置。
- 执行元件，如包含灭火剂和快速开启阀门的压力缸。

有关系统安装、功能、运行和维护的详细信息可以在抑爆系统手册中找到。

3.3.3 无火焰泄压

无火焰泄压方法类似于“防爆泄压”方法 1。但是，连接到排气管外部的一个装置会阻止火焰排出过滤器容器。该种装置有时称为“熄火装置”或“无火焰装置”。看 [数字 2C](#)。

所有类型的无火焰装置通常是经过一种特别设计的网格或网眼来释放爆炸。网格或网眼允许释放爆炸产生的压力，但是会防止爆炸的火焰排到过滤器容器外部。

使用无火焰泄压装置的益处是它会减少危险区的范围。这样能够将 FlexPAK DX 的位置更靠近人员区域或设备。

但是，必须注意使用无火焰装置不会消除危险区。高压和高温气体依然会释放到周围区域，在放置 FlexPAK DX 时，必须要考虑到这一点。当确定配备无火焰装置的 FlexPAK DX 的正确位置时，请咨询当地消防部门。

请参考与 FlexPAK DX 随附的无火焰装置的安装和维修手册或用户手册，以查阅其他限制内容说明以及关于安全使用和维修的信息。

3.3.4 隔离装置

为防止过滤器爆炸通过相连管路传播回工厂，要安装隔离装置（参见 [数字 9](#)，项目 2）。设备与隔离装置之间的管路（参见 [数字 9](#)，项目 3）要至少能抵御 0.5 bar (7.2 psi) 的过压，并且具有隔离装置手册中指定的最小长度。

3.4 尺寸

注意！ [数字 2A](#) 显示进气口和 FlexPAK DX 另外一侧的尺寸。

关于 FlexPAK DX 的尺寸，参见 [数字 2A](#)、[数字 2B](#) 和 [数字 2C](#)。

3.5 技术数据

 过滤器数据适用于标准过滤器。可能会配备其他过滤器。

表 3.1 技术数据

FlexPAK DX		
功率	18,5 kW (25 hp)	21,5 kW (29 hp)
电源电压/频率	400 V±10%/50-60 Hz	460 V±10%/50-60 Hz
最大流量	1300 m ³ /h (765 cfm)	1300 m ³ /h (765 cfm)
-15 kPa 真空度下流速	1000 m ³ /h (588 cfm)	1000 m ³ /h (588 cfm)
-20 kPa 真空度下流速	800 m ³ /h (470 cfm)	800 m ³ /h (470 cfm)
最大真空	-35 kPa (-5,1 psi)	-35 kPa (-5,1 psi)
过滤区域	6 m ² (64,5 sqft)	6 m ² (64,5 sqft)
重量	454 kg (1000 lb)	454 kg (1000 lb)
进气口/出风口直径 (带凸缘)	150/160 mm (7,87/6,29")	150/160 mm (7,87/6,29")
声音水平	70 dB(A)	70 dB(A)
环境温度范围	0 - +40 °C (32-104 °F)	0 - +40 °C (32-104 °F)
处理气体温度	0 - +60 °C (32-140 °F)	0 - +60 °C (32-140 °F)
相对湿度	最高 85%	最高 85%
压缩空气	6-7 bar (87-102 psi)	6-7 bar (87-102 psi)
材料回收	重量的 93,6%	重量的 93,6%
控制过滤器面积	1x12 m ² (1x129 sqft)	1x12 m ² (1x129 sqft)
控制过滤器材料	聚酯	聚酯
最大安装高度	海拔高度 1000 m	海拔高度 1000 m
符合 ISO 12944-2 的腐蚀等级	C2 符合 ISO 12944-2	C2 符合 ISO 12944-2
向外部设备供电电压	24 VDC ±15%	24 VDC ±15%
防护等级	IP42	IP42

3.6 保险丝

表 3.2 保险丝

保险丝	规格	型号
电源保险丝 F1, 400 V	35 A	电源保险丝, 慢断
电源保险丝 F1, 460 V	40 A	电源保险丝, 慢断
变压器, 一次保险丝 F2 和 F3	0,8 A *	慢断保险丝, 10,3×38
变压器, 次级保护		PTC 电阻
F4	50 mA *	快断, 5×20
F5	1 A *	慢断, 5×20

* 一般尺寸, 也可在电气图中查询。

3.7 主要组件



警告！告！爆炸风险

- 没有防静电塑料袋时切勿使用本设备。
- 鉴于使用的 FlexPAK DX 型号, 仔细处理防爆装置, 避免造成损坏, 参见 [数字 2A](#)。



警告！设备损坏风险

- 仅使用 Nederman 原装零部件及配件。
- 请仅使用 Nederman 原装袋。

[数字 4A](#)、[数字 4B](#) 和 [数字 4C](#) 所示为设备的主要组件：

- 1 集尘桶, 参见 [数字 4A](#)。
- 2 吸尘器, 参见 [数字 4A](#)。
- 3 织物过滤袋, 参见 [数字 4A](#)。
- 4 过滤器底座, 参见 [数字 4A](#)。
- 5 过滤器清洁阀 (FCV), 参见 [数字 4A](#)。
- 6 从吸尘器到进气口消音器的连接管路, 参见 [数字 4A](#)。
- 7 启动和控制装置, 参见 [数字 4A](#) 和 [数字 4B](#)。
- 8 控制面板, 参见 [数字 4A](#) 和 [数字 4B](#)。
- 9 紧急开关, 参见 [数字 4A](#) 和 [数字 4B](#)。
- 10 变频器, 参见 [数字 4A](#) 和 [数字 4B](#)。
- 11 变频器冷却空气过滤器, 参见 [数字 4A](#) 和 [数字 4B](#)。
- 12 冷却阀, 参见 [数字 4A](#) 和 [数字 4B](#)。
- 13 具有泵特性的高压侧流风扇, 参见 [数字 4A](#) 和 [数字 4B](#)。
- 14 PT100 传感器, 参见 [数字 4B](#)。
- 15 风扇后面排气口消音器, 参见 [数字 4B](#)。
- 16 控制过滤器和滤芯, 参见 [数字 4B](#)。
- 17 压力传感器, 参见 [数字 4B](#)。
- 18 隔声罩, 参见 [数字 4B](#)。
- 19 来自变频器柜的冷却空气软管, 参见 [数字 4C](#)。
- 20 压缩空气供应源, 参见 [数字 4C](#)。

21 进气口, 参见 [数字 4C](#)。

3.8 连接



注意！ 排气管应当遵守直线路径, 且距离越短越好。



注意！ 设备具有 CE 标志。应遵照产品手册执行设备连接、初始启动和维护。

电缆和软管等不提供的设备应当在当地购买。

[数字 9](#) 展示了至单元的正常连接。具体如下所示：

- 1 来自工作站的管路。
- 2 隔离装置。
- 3 设备与隔离装置之间的抗压管路。
- 4 排气管, $\varnothing 160$ mm (适用于长度 < 12 m)。
- 5 来自工作站阀的 PS 电缆。
- 6 带有保护接地 (PE) 电缆的 3 相输入电源。
- 7 压缩空气供应, $\varnothing 6$ mm 尼龙软管。
- 8 压缩空气阀, 尺寸为 G1/4" 或 G1/2"。
- 9 聚水和聚污器。压缩空气供应要清洁、干燥。
- 10 标准维修开关。
- 11 连接至单元电源线。


3.9 启动和控制装置


本设备有一个启动和控制装置, 参见 [数字 5](#)。该启动和控制装置具有以下组件：

- 1 变压器 (TR1), 60 W。
- 2 变压器 TR1 的接线板。
- 3 外部紧急停止端子。
- 4 真空设置点开关。
- 5 安全继电器。
- 6 变压器主保险丝 F2 和 F3, 6 A, 慢断。
- 7 可编程逻辑控制器 (PLC)。
- 8 数据单元 2 (DU2), I/O 模块。


- 9 AM 2 PT100，温度传感器输入扩展模块。
- 10 过滤器清洁/测试启动按钮。
- 11 待机/运行按钮，即开机/关机按钮。
- 12 紧急开关。
- 13 端子：X1：1-80。
- 14 用于 24 V DC 辅助电源的保险丝：保险丝 F5，1 A，慢断。
- 15 端子保护接地 (PE)。


3.10 变频器

 **警告！电击风险。**
在电源电压断开 5 分钟后才能打开变频器外壳。变频器内部的电容具有非常危险的电压，应等待其自行放电完毕。

 **警告！设备损坏风险**

- 如没有此产品负责人员的书面授权，请勿调整变频器中的任何参数。参见符合性声明。任何未经授权的调整可使保修失效。
- 如果冷却软管已卸下，则不得启动设备。

 **数字 4C** 所示的冷却空气软管可以更好的冷却变频器。

 **意！**有关变频器的参数设置，请参阅设备附带的另一文档“FlexPAK 变频器参数表”。

变频器控制设备电机，以使其高效地运行，并维持设备的真空度，帮助防止产生危险的负压。设备附带了变频器的手册。


4 配件


FlexPAK DX 启动和控制装置可连接 Nederman 配件和客户连接。

配件、额外设备和功能的安装在每种产品的手册中进行说明，且符合单元随附电气图。有关可用的配件，请咨询您当地的 Nederman 代表。


最常见的配件是 PS 电缆，用于从管路系统的阀门传输远程启动/停止信号。另请参见 [章节 6 PLC 信息](#) 章和 [章节 7 PLC 设置](#) 章，以获得有关配件与客户连接消息和设置的更多信息。

5 使用


 设备抽排的物质应视为废物，并予以丢弃。

 **警告！警告！爆炸风险**


- 不要收集可导致点燃或阻塞的物质。严禁收集可发生危险化学反应或热反应和/或自燃的物质。
- 过滤器不得用于过滤焊接烟尘。
- 未咨询 Nederman，不可对本产品进行任何更改。根据 EN 14491，增加一个泄压管道或者更改滤芯的间隙或长度会影响计算。
- 启动设备前，清理设备及其周围区域溢出的易燃粉尘


 **警告！电击风险。**

- 操作 FlexPAK DX 的人员需要特别注意，避免释放静电。安全使用和处理易燃粉尘的要求在防爆保护文档中阐述。所有人员均须知悉。
- 对电气设备的操作要由具备资格的电工完成。
- 接地点连接前，以及检查接地点是否断开前，不可启动本设备。请参见“安装和维修手册”。


 **警告！人员伤害风险**

- 请佩戴合适的防护装备：防护眼镜、护耳和防护面罩。
- 高真空系统会产生强大吸力，并可能导致严重眼部受伤或听力损害。应告知将要使用 FlexPAK DX 或可能接触 FlexPAK DX 的人员上述风险。
- 切勿向排气口内目视。从排气口排出的碎屑和颗粒会造成眼部伤害。
- 冒险接触粉尘时请佩戴适当的防护装备。
- 正常运行时排气口消音器和风扇可能产生高温。

 **警告！设备损坏风险**
使用前，请阅读并遵照安装和服务手册中的所有说明。

 有些物质遇湿气/水可能会发生化学反应。举例来说，如果所提取空气中的水分在过滤器中发生冷凝，就可能形成这种湿气。

5.1 首次启动之前

 **意！**未引导高温废气排出本设备，不可在任何情况下运行本设备。

任何粉尘、物体或碎屑均不得掉入侧通道风扇的进气口或出气口中，这一点十分重要。

在交付之前测试设备及其配件，并检查所有功能。首次启动之前，请确保：

- 已安装维护开关，参见 [数字 9](#)，项目 8。
- 如果放置本设备的房间较小，则必须保证足够的通风。请参见“安装和维修手册”。
- 管路连接到集尘器入口。
- 排气管连接到排气口，引导高温废气排出本设备。
- 永久连接压缩空气供应源。在没有压缩空气供应源的情况下，空闲模式和过滤器清洁将无法正常运行。

- 已连接 PS 电缆，但是现场的阀尚未开启。
- 确保已执行接地检查测量。请参见“安装和维修手册”。

5.2 初次启动



警告！电击风险。

- 打开控制装置时，未经授权的人员不可停留在设备附近。授权的人员在执行检查和调整控制设备时，需谨慎操作，防止触电。
- 执行检查和调整时，始终使用维护开关断开电源电压。如要打开变频器时，断开电源后等待 5 分钟，防止发生静电触电。



意！请确保所有工作站中均没有阀处于打开状态。

- 移除控制装置盖子，因为首次启动时，需要检查和调整控制装置内部。PLC 和软件使用密码保护。

先卸下隔声罩，再执行首次启动，以验证旋转的方向。执行完所有检查后，再重新安装隔声罩。

5.2.1 检查过滤器清洁功能

当设备处于运行模式，参见 [部分 6.1.3 运行（运行模式）](#) 节，按下过滤器清洁按钮，参见 [数字 5](#)，项目 8，检查过滤器清洁程序是否启动。

过滤器清洁功能包括过滤器清洁阀 (FCV)，即一个带阀门的气缸。FCV 位于外罩下的过滤器外壳顶部，参见 [数字 8](#)，项目 6。

阀门将空气释放到过滤器中时，可听到明显的声音变化，表示此功能工作正常。另请参见 [部分 3.1 功能](#) 节。

5.2.2 检查自动启动和停止功能



仅当使用默认 PLC 设置时，此过程才有效。

- 按下待机/运行按钮使设备进入待机模式。

只有在工作场所激活一个阀的微动开关，并打开阀，或者压下测试启动/过滤器清洁按钮，才能启动设备。参见 [数字 8](#) 的顶部和 [部分 8.3 在运行模式下执行过滤器清洁](#) 章节。

阀门关闭时，设备切换至空载模式，延迟约 10 秒后，开始执行过滤器清洁操作。

再延迟约 12 分钟后，设备会进入待机模式。

过滤器清洁阀门由 DIR 时间继电器设置，停止延迟由 SSR 时间继电器设置。

- 工作站上的所有阀门关闭时，检查以确认电机减速（可听到明显的声音变化），并且约 10 秒钟后，过滤器清洁切换到空载模式。

设备切换到空载模式后约 12 分钟，由于 SSR 功能关闭，设备会进入待机模式。

5.3 启动设备

有关初次启动的更多信息，请参阅“安装和维护手册”。

按如下方式启动设备：

- 1 将维护开关转到位置 1。

- 2 检查压缩空气是否已连接到设备。
- 3 按下控制面板上的待机/运行按钮，参见 [数字 5](#)，项目 9。白色指示灯将亮起，同时显示屏上显示“待机 (Standby)”。
- 4 按下测试启动按钮，参见 [数字 5](#)，项目 8，或打开工作站上的阀门，将启动设备。

每次下班时，应按下控制面板上的待机/运行按钮，或使用周定时器（参见 [部分 7.2.3 周定时器](#) 节）来关闭设备。

5.4 设备操作模式

FlexPAK DX 具有以下四种操作模式：

- 1 关机模式
- 2 待机模式
- 3 运行模式
- 4 空载模式

请参见 [部分 6.1 状态信息](#) 节获得有关每种模式的更多信息。

下面将介绍设备如何从一种操作模式转换为另一种操作模式。另请参见 [数字 18](#) 以获得有关设备如何经历四种不同操作模式的流程图。

如第 [部分 5.3 启动设备](#) 节所述，当设备处于关机模式时，按下待机/运行按钮可使设备进入待机模式，此时电机不工作，过滤器清洁阀 (FCV) 也处于关闭状态。当设备处于待机模式时，按下待机/运行按钮可使设备再次回到关机模式。

当一个或多个工作站上的阀门开启后（换句话说，有人开始工作），设备接收到控制信号，然后从待机模式进入运行模式。此时，设备电机将开始运行，并且 FCV 处于关闭状态。DIR_Time 和 SSR_Time 定时器不会启动，请参见 [部分 7.2.2 DIR_Time](#) 和 [部分 7.2.1 SSR_Time](#) 节。

只要存在有效的控制信号，设备将一直处于运行模式。不过，按下待机/运行按钮仍然会使设备进入关机模式。

注意，如果只有一个工作站连接到设备，或者只有一个工作站在使用中，并且该工作站上的工作停止，则控制信号也将停止。如果有多个工作站连接到设备，或多个设备在使用中，则仅当所有这些工作站上的工作全部停止时（换句话说，所有阀门均已关闭），控制信号才会停止。

在控制信号停止之后，DIR 和 SSR 定时器将启动。如果在 10 秒内有一个或多个工作站上的工作恢复执行，则设备将继续处于运行模式。此时，DIR 和 SSR 定时器将归零并停止。

如果 DIR_Time 设为 10 秒（默认值），并且工作暂停时间超过 10 秒，这时 DIR_Time 将到时。设备随即进入空载模式，此时电机处于运行状态，且 FCV 开启。

如果在 12 分钟内发出新的控制信号，设备将重新回到运行模式。DIR 和 SSR 定时器将再次归零并停止。不过，如果 SSR_Time 设为 12 分钟（默认值），并且在 12 分钟内未发出新的控制信号，则 SSR_Time 将到时。

设备随即进入待机模式，然后要么在接收到新的控制信号后重新回到运行模式，要么在按下待机/运行按钮后关

闭，或者被周定时器（参见 [部分 7.2.3 周定时器](#)）关闭（换句话说，进入关机模式）。

6 PLC 信息

接下来的章节将介绍在 PLC 显示屏上可能看到的不同状态、警告和警报信息。另请参见 PLC 设置手册以及安装和维护手册。

i 意！如果显示本用户手册中未提及的消息，详情请参见 PLC 设置手册。

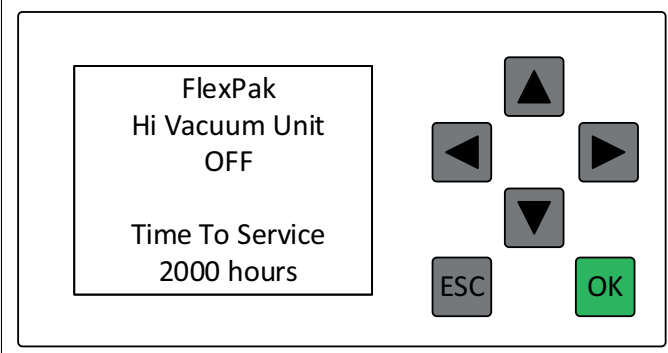
i 如果显示本用户手册中未提及的警告或警报，详情请参见 PLC 设置手册，并联系 Nederman 授权服务技术人员。

6.1 状态信息

下列状态信息提供了有关设备当前所处模式或正在执行哪项例行维护的信息。

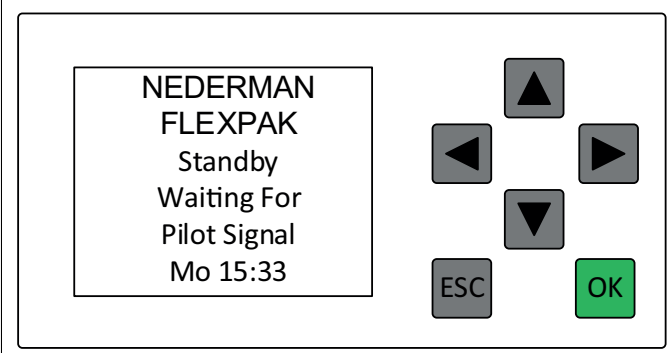
6.1.1 Nederman FlexPAK 关机（关机模式）

设备处于关机模式，这也是设备的启动菜单。当出现某些问题时，设备也可能进入关机模式，例如某个警报被激活。此时，泵电机不工作，不存在真空，FCV 处于关闭状态，并且无法通过控制信号来激活设备。

	<p>维护：到下一次安排维护的时间。默认设置为 2,000 小时。</p>
--	---------------------------------------

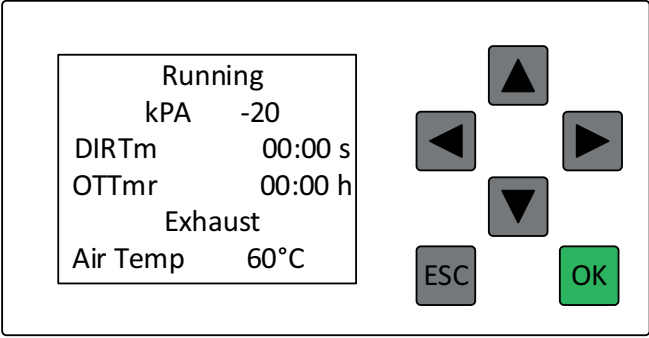
6.1.2 Nederman FlexPAK 待机（待机模式）

设备处于待机模式。此时，泵电机不工作，不存在负压，FCV 处于关闭状态，并且设备在等待控制信号来使其进入运行模式。

	
---	--

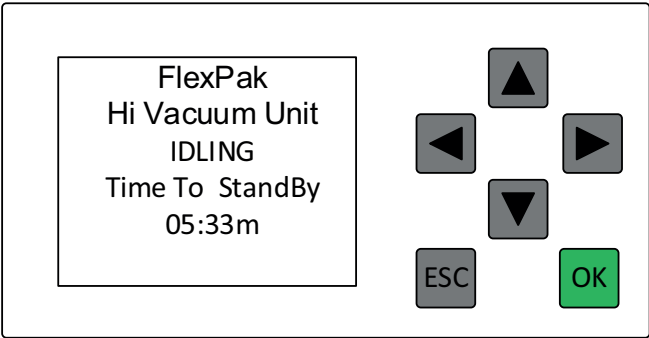
6.1.3 运行 (运行模式)

设备处于运行模式。泵电机处于工作状态，设备产生负压。FCV处于关闭状态。在显示屏上显示设备当前的真空度，例如 -20 kPa。

	<p>DIRTm:设备进入空载模式之前的时间。默认值为 10 秒。</p> <p>OTTmr:如果激活了超时定时器，OTTmr 将显示自超时定时器启动之后经历的时间。</p>
---	---

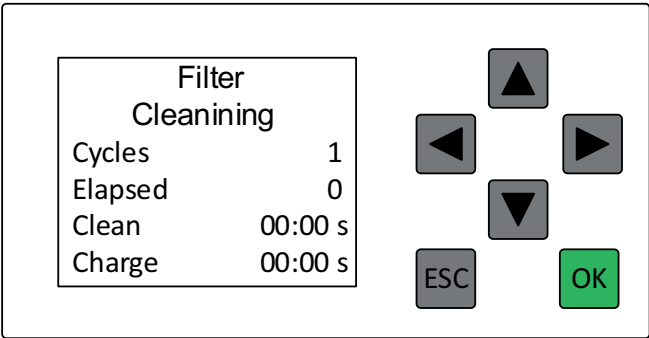
6.1.4 FlexPAK 空载 (空载模式)

设备处于空载模式。此时，泵电机处于工作状态，不存在负压，并且 FCV 处于开启状态。如果在 DIR_Time 所设定的时间内未接收到控制信号，设备将进入空载模式。

	<p>TimeToStandby:设备进入待机模式之前的时间。默认设置为 12 分钟。</p>
--	---

6.1.5 过滤器清洁

设备正在清洁其主过滤器。

	<p>Cycles：将执行多少次清洁脉冲。</p> <p>Elapsed：进行了多少次清洁脉冲。</p> <p>Clean:清洁脉冲的剩余时间。</p> <p>Charge：剩余的真空建立时间；直到清洁脉冲被激活的时间。</p>
---	--

6.2 警告信息

如果某个警告被激活，表明存在需要处理的问题，但设备将继续工作。如果警告信息显示在 PLC 显示屏上，则待机/运行按钮将以亮一秒、暗一秒的周期闪烁。这一闪烁状态将持续至问题解决为止。另请参见 PLC 设置手册以及安装和维护手册。



该规则有两个例外，即《PLC设置手册》中的“3.2.1服务时间”和本手册中的[部分 6.2.2 过滤袋更换开关已激活](#)。

6.2.1 集尘桶已满

集尘桶粉尘量指示器检测到集尘桶装满已有 12 分钟。

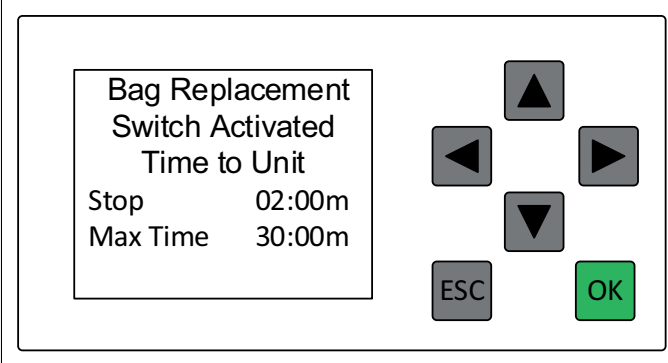
- 清空集尘桶并按下 OK 以重置警告。

	<p>Clean:清洁脉冲的剩余时间。</p> <p>Charge : 剩余的真空建立时间。直到清洁脉冲被激活的时间。Charge = 真空建立时间 (充真空的时间)。</p> <p>脉冲 : 多少次清洁脉冲由 3 构成。</p>
---	---

6.2.2 过滤袋更换开关已激活

过滤袋更换开关 (SC2) 已被激活。其显示更换集尘袋允许的最长时间以及剩余多少时间需更换集尘袋，并在设备转至关闭模式时关闭集尘袋更换开关。

如果激活此警告，则待机/运行按钮将以亮两秒、暗 2 秒的周期闪烁。这一 2/2 闪烁方式将持续至警告重置为止。

	<p>Stop : 在设备转至关闭模式前，更换集尘袋剩余的时间。</p> <p>最长时间 : 更换集尘袋允许的最长时间。</p>
--	--

6.3 警报

如果激活某个警报，设备将进入关机模式，直至问题纠正为止。

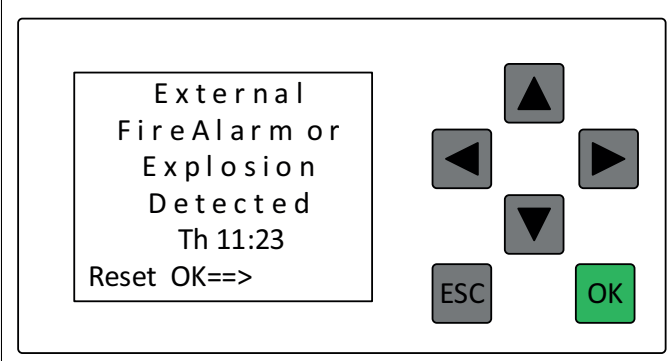
如果警报信息显示在 PLC 显示屏上，则待机/运行按钮将以亮一秒、暗一秒的周期闪烁。这一闪烁状态将持续至问题纠正并重置警报为止。另请参见 PLC 设置手册以及安装和维护手册。

6.3.1 检测到外部火警爆发

ⓘ 意！建立需遵照的程序以防止此警报被激活，以及警报被激活时的程序。程序应当符合现有 ATEX 指令以及本地规则和规定。

已激活外部火警或已连接泄压板传感器 (RPS) 并检测到爆炸。

- 按“确定”以重置警报。

	
---	--

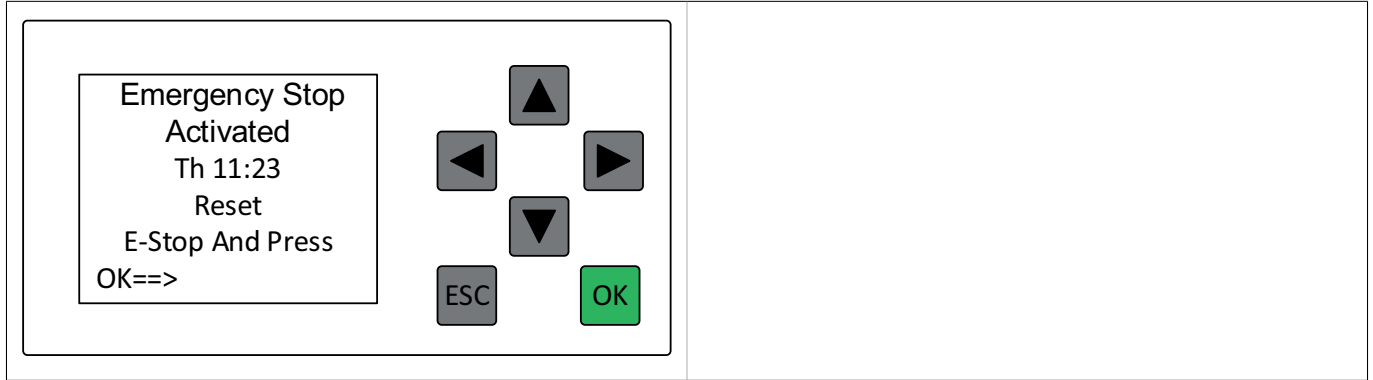
6.3.2 紧急停止已激活

如果显示屏中显示此消息，则已激活一个或多个紧急停止，且机器已关闭。

查出紧急停止被激活的原因并纠正问题。当激活紧急停止的所有危险被解除后，可重置紧急停止。

- 按“确定”以重置“紧急停止”按钮。

更多信息，请参见 PLC 设置手册以及安装和维护手册。

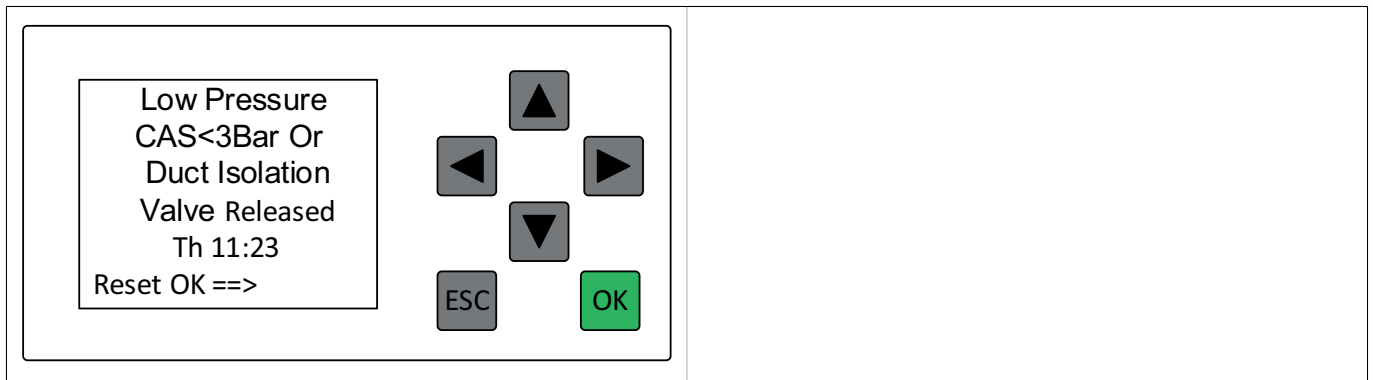


6.3.3 低压或管路隔离被释放

压缩空气开关 (CAS) 指示压缩空气压力过低。

检查压缩空气供给是否已连接到设备。如有需要，重新连接压缩空气供给。如压缩空气供给连接正确但压缩空气供给过低，请参见 PLC 设置手册以及安装和维护手册。

- 按“确定”以重置警报。

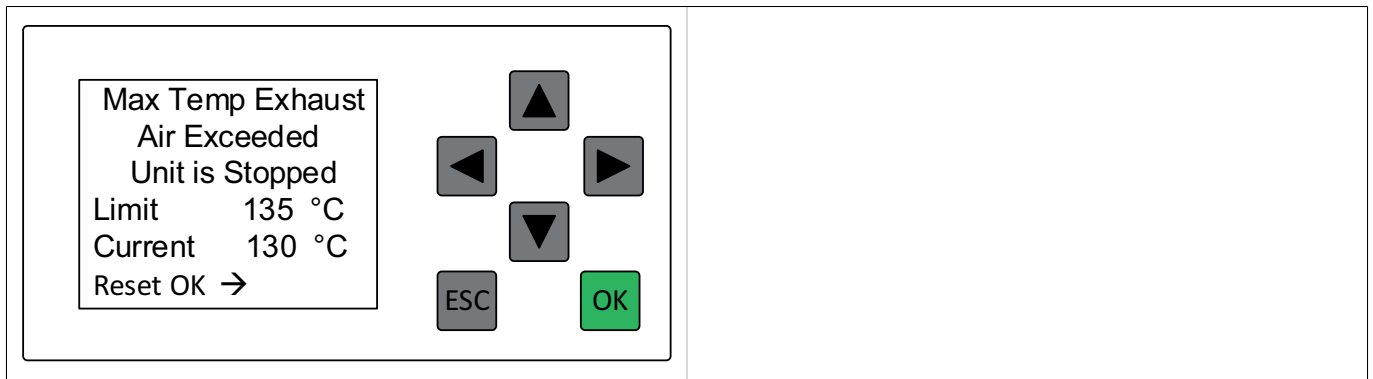


ZH

6.3.4 废气温度过高

从泵排出的气体温度超过最高允许温度 135°C (275°F)。

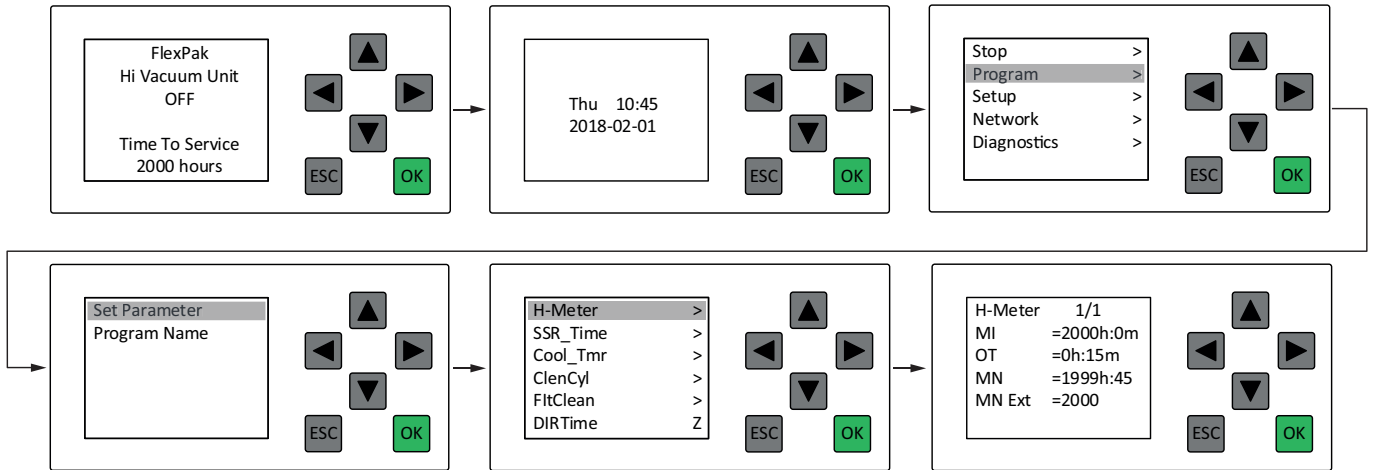
- 当“当前值 (Current Value)”变为低于 90°C (194°F) 后，按下绿色“确定 (Ok)”按钮以重置警报。检查冷却空气阀或 PT100 传感器值。



7 PLC 设置

以下是在 PLC 显示屏上可为设备配置的不同参数设置。

7.1 查找参数并设定其值



按如下方式查找参数并设定其值：

- 1 从 PLC 状态屏幕上，按下向下箭头 以进入日期和时间屏幕。
- 2 按下“退出(Escape)” 进入主菜单。
- 3 按下向下箭头 进入“程序”。按下“确定 (Ok)” 进行确认。
- 4 选择“设置参数”。按下“确定 (Ok)” 进行确认。
- 5 使用向上或向下箭头 查找参数。按下“确定 (Ok)” 进行确认。
- 6 使用左右箭头 选择数值。
- 7 使用向上或向下箭头 设置数值。按下“确定 (Ok)” 进行确认。
- 8 按下“退出(Escape)” 进入主菜单。
- 9 按下“退出(Escape)” 进入日期和时间屏幕。
- 10 按下向上箭头 退出。

i 在日期和时间屏幕的同一级上还有其他一些输入菜单。如果按向下箭头 使 PLC 进入其中某个菜单，则使用向左箭头 来进入日期和时间屏幕。

i ! 光标闪烁表示可以更改当前值。

7.2 参数设置

如需更改个人参数设置，请参阅 PLC 设置手册。以下是章节中讨论的参数设置[章节 5 使用](#)。

7.2.1 SSR_Time

用于设置 SSR 定时器的菜单。SSR 定时器是指当控制信号消失后，设备从空载模式进入待机模式之前所经历的时间。

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> SSR_Time 1/1 T = 10:00m Ta = 00:00 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">▲</div> <div style="text-align: center;">▶</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">◀</div> <div style="text-align: center;">▼</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">ESC</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px 5px; color: green;">OK</div> </div>	<p>T=12:00 分钟：在激活 SSR_Time 之前的时间。默认设置为 12 分钟。最小设置为 5 分钟。</p> <p>Ta=00:00 分钟：从控制信号消失之后经历的时间。</p>
---	---

7.2.2 DIR_Time

用于设置 DIR 定时器的菜单。DIR 定时器是指当控制信号消失后，设备从运行模式进入空载模式之前所经历的时间。

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> DIR_Time 1/1 T = 10:00s Ta = 00:00s </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">▲</div> <div style="text-align: center;">▶</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">◀</div> <div style="text-align: center;">▼</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">ESC</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px 5px; color: green;">OK</div> </div>	<p>T=10:00 秒：在激活 DIR_Time 之前的时间。默认设置为 10 秒。最小设置为 5 秒。</p> <p>Ta=00:00 秒：从控制信号消失之后经历的时间。</p>
--	---

7.2.3 周定时器

周定时器根据预设时间将设备设置为“待机”模式和“关闭模式”。如果控制信号“PS”处于激活状态且真空单元处于待机模式，设备将开启。如果使用周定时器，则必须告知用户周定时器的设置和功能。

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> WeekTmr 1/2 D1 = ----- On1 = -- : -- Off1 = -- : -- D2 = ----- On2 = -- : -- </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">▲</div> <div style="text-align: center;">▶</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">◀</div> <div style="text-align: center;">▼</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 5px;">ESC</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px 5px; color: green;">OK</div> </div>	
--	--

7.2.4 OTTmr

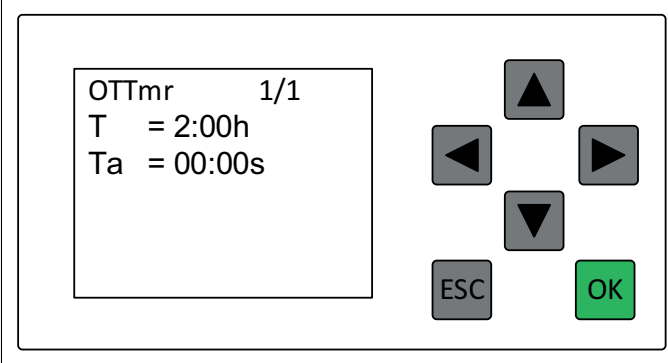
用于设置超时定时器的菜单。如在周定时器到时后仍需使用设备，可按下外部待机按钮将设备开启数小时。当 OTTmr 到时候，机器将返回关闭模式。

如设备处于关闭模式且未使用周定时器，可快速按下外部待机按钮（少于 2 秒）将设备转至待机模式并持续“T”中所设定时间，例如两小时。请参见下图。

如设备处于待机模式且未使用周定时器，可快速按下外部待机按钮（少于 2 秒）在“T”中所设定时间后将设备转至关闭模式，例如两小时。请参见下图。

如正在使用周定时器，可快速按下外部待机按钮（少于 2 秒）在关闭周定时器中关机时间设置后使设备保持额外两小时的待机模式，参见 [部分 7.2.3 周定时器](#)。

- 如需重置 OTTmr 以不延长时间，可按住外部待机按钮 2 秒以上然后松掉。

	<p>T=02:00h:设备进入关闭模式之前的额外时间。默认设置为 2 小时。</p> <p>Ta=00:00:从超时定时器启动之后经历的时间。</p>
---	--

8 气动过滤器清洁阀

8.1 过滤器清洁按钮

过滤器清洁按钮仅当系统处于待机模式或运行模式时起作用。

8.2 在待机模式下执行过滤器清洁

按如下方式在待机模式下执行过滤器清洁：

- 从关机模式下，按下待机/运行按钮使设备进入待机模式。
- 按下过滤器清洁按钮启动过滤器清洁。

设备进入运行模式，电机启动，FCV 关闭，系统中产生真空。现在，设备将打开，并关闭 FCV 一次，然后使 FCV 处于开启位置。在清洁周期之后，设备进入空载模式。设备等待控制信号 10 分钟。如果在此期间未接收到控制信号，设备将停止电机，并进入待机模式。

- 要在空载模式下执行新的过滤器清洁，应激活控制信号，并进入运行模式，或切换待机/运行按钮以进入待机模式，并再次按下过滤器清洁按钮。

8.3 在运行模式下执行过滤器清洁

按如下方式在运行模式下执行过滤器清洁：

- 按下待机/运行按钮使系统进入待机模式。
- 使用跳线连接端子 X1:13 和 X1:14 以激活控制信号。设备将进入运行模式。电机启动，FCV 关闭，系统中产生压力。
- 按下过滤器清洁按钮启动过滤器清洁。

现在，设备将打开，并关闭 FCV 3 次，然后使 FCV 处于关闭位置。在最后一次清洁周期之后，设备回到运行模式，并等待控制信号停止。可在运行模式下执行多个过滤器清洁周期。

在控制信号停止之后，设备运行 10 秒（DIR 时间），然后打开 FCV，并进入空载模式。设备等待控制信号 12 分钟。如果在此期间未接收到控制信号，设备将停止电机，并进入待机模式。

空载时间由 SSR 定时器设定，默认值为 12 分钟。DIR 时间是从控制信号停止到打开 FCV 之前的延迟。默认值为 10 秒。

8.4 过滤器清洁阀功能

设置 PLC 输出 DO3，向电磁阀提供 +24 V 电压。电磁阀开启通往气动活塞的气流，后者向上推动过滤器顶盖，这将放入空气，并使大气压力作用于过滤器顶部。由于顶盖突然开启，使空气高速进入，导致过滤器上方压力剧增。这会产生强大的气流并穿过过滤袋，从而清除过滤器中的粉尘。

当电磁阀的电压消失后，阀门关闭，气动活塞推力消失。这时，顶盖将落下并盖住过滤器顶部开口。

如果活塞不落下，表明活塞推力可能未消失。如果断开进入的压缩空气，则活塞落下，顶盖盖住过滤器顶部开口。

9 维护

开展维护工作之前，请阅读章节 [章节 9 维护](#) 内容。

维护工作意味着需要打开设备外壳，甚至可能拆卸设备。这可能构成风险，维护人员需要了解当操作不当可能面临的危险。



警告！爆炸风险

对过滤器外部或进气口进行任何打磨、焊接或其他高温作业前，要停止运行并彻底清除整个过滤器的粉尘。

有关更多信息，请参见《安装和服务》手册。



警告！人员伤害风险

- 在更换粉尘袋和执行其他接触粉尘的工作时，应始终使用合格的呼吸罩、护目镜和手套。
- 设备运行时电机、风扇和空气管路可能存在高温。
- 设备运行期间在集尘器上部的附近执行工作时请佩戴防护耳罩。
- 进行任何检修（无论机械检修还是电气检修）之前务必断开维护开关的电源电压。
- 始终将维护开关锁定在关闭位置，如有可能，应上锁以确保安全。
- 进行任何检修（无论机械检修还是电气检修）前始终断开压缩空气供应源。



警告！设备损坏风险

在维护期间，可能需要在电机运行情况下取下电机隔声罩。应注意防止外物落入电机冷却风扇内。



意！如果变频器需要检修，请联系 Nederman。



设备具有 CE 标志。应遵照产品手册执行设备连接、初始启动和维护。

9.1 ATEX 设备检修和维护

为确保达到所需的保护级别，确保执行以下各项：

- 定期检查 FlexPAK DX 是否受损或有故障。如果 FlexPAK DX 受损，需停机并除去易爆气体。
- 维修或检查 FlexPAK DX 时，不能存在易爆气体。
- 只能使用 Nederman 原装备件。
- FlexPAK DX 上不能覆盖厚厚的粉尘层 (>5 mm)。设置定期清洁的规程并将其纳入防爆保护文档中可以防止这种情况。

9.2 清空集尘桶



警告！爆炸风险

没有防静电塑料袋时切勿使用本设备。



警告！人员伤害风险

- 取下集尘桶前，确保粉尘分离器内没有真空。
- 压伤危险。降低和重新安装集尘桶时需要小心。请使用合适的防护装备。
- 在清空集尘桶时，请佩戴护目镜、防尘面罩和手套。



警告！设备损坏风险

仅使用 Nederman 原装零部件及配件。



意！塑料袋填充至 2/3 时需要更换，参见 [数字 11](#)。

9.2.1 要更换防静电塑料袋

- 检查危险区是否已清空。
- 确保粉尘分离器内没有真空。
- 取出集尘桶。
- 将防静电塑料袋封口并取出。使用束线带或同等物品，参见 [数字 12](#)。
- 在集尘桶中放入一个新的防静电塑料袋，参见 [数字 13](#)。
- 将集尘桶重新安装到粉尘分离器上。
- 检查均压器软管是否连接到集尘桶，参见 [数字 14](#)。
- 对粉尘分离器重新施加真空后，检查集尘桶是否密封良好。

9.3 过滤套件



意！正确安装钢圈对于确保设备紧固和耐用性非常重要。

应在设备检修记录上记录过滤器更换。可以单独更换各过滤袋，但我们建议更换整个过滤套件，因为这样速度快而且粉尘散布量更少。

如果将设备放置在可以倾斜的位置，则此工作很容易，参见 [数字 15](#)。此外，可以用起重机或其他起重装置将过滤器竖直向上提起，参见 [数字 16](#)。应将过滤器抽取到塑料袋中并将其存放在塑料袋中，以最大程度地减少过滤器内容物的扩散。建议在更换过滤器之前进行过滤器清洁

如果单独更换过滤袋，则还需要更换塑料底座。

[数字 17](#)、项目 A-C 所示为如何安装橡胶密封圈。如果使用的是已用过的密封圈，则打开时的形状可能不同于项目 A 中所示初始形状。

请使用螺丝刀将模块边缘推入橡胶前缘之间，以得到项目 C 中的形状。

9.4 更换控制过滤器



警告！人员伤害风险

- 开始更换过滤器之前，必须关闭设备的真空和压缩空气。
- 请使用合适的防护装备。



注意！更换控制过滤器时，务必检查主过滤器是否损坏。

通常，当运行时间超过 6000 小时，则应更换控制过滤器。如果控制过滤器已经损坏或压损过高，则必须更换控制过滤器。

按照以下程序：

- 1 移除 FlexPAK DX 的盖子和侧面，使用过滤器。
- 2 断开过滤器外壳的顶部管道，打开顶盖。
- 3 拆下旧的过滤器，并将其放在一个大的塑料袋中，或者使用塑料薄膜包装起来。避免扬尘。
- 4 把新的滤芯安装到适当位置。确保滤芯位于中心位置，且滤筒上的橡胶密封圈完好无损。
- 5 关闭顶盖，并重新连接管道。
- 6 检查控制过滤器和 GND1 之间接地连接。

10 备件



警告！设备损坏风险
只能使用 Nederman 原装备件。

如需有关技术服务的建议或者需要备件相关帮助，请联系距您最近的授权经销商或 Nederman。另请参见 www.nederman.com。

10.1 订购备件

订购备件时请务必阐明以下信息：

- 零件号和控制号（参见产品铭牌）。
- 备件的详细编号和名称（参见 www.nederman.com/en/service/spare-part-search）。
- 所需备件的数量。

11 回收利用

本产品的的设计使组件材料可以回收利用。不同类型的材料请按当地相关规定处理。有关产品达到使用寿命进行报废时如有不确定，请联系经销商或 Nederman。

11.1 环保信息

以下环保信息对 FlexPAK DX 有效：

- 在控制设备中采用无镉和无卤继电器。
- 无溶剂清洗和清漆。
- 93,6% 可回收。

12 首字母缩略词和缩写

AEB	自动清空集尘桶
AUX	辅助
BLI	集尘桶粉尘量指示器
BLI-Wr	集尘桶粉尘量警告指示器
CAS	压缩空气开关
CFDPS-AI	控制过滤器压差传感器警报
DIR	负荷/空载继电器
DIV	管路隔离阀
DU	数据单元
EMC	电磁兼容性
EPROM	电可擦除可编程只读存储器
FC	过滤器清洁
FCR	过滤器清洁继电器
FCV	过滤器清洁阀
MFDPS	主过滤器压差传感器
MFDPS-FC	主过滤器压差传感器-过滤器清洁
MFDPS-Wr	主过滤器压差传感器-警告
MI	维护间隔
OT	运行总计
PE	保护接地
PLC	可编程逻辑控制器
PS	控制信号
PSIFC	控制信号联锁过滤器清洁
PTC	正温度系数
PES	电位均衡系统
PVC	聚氯乙烯
RPS	泄压板传感器
SLV	电磁阀下阀体
SSR	启动/停止继电器

SUV	电磁阀上阀体
TVFD	双阀卸料装置

Nederman

www.nederman.com