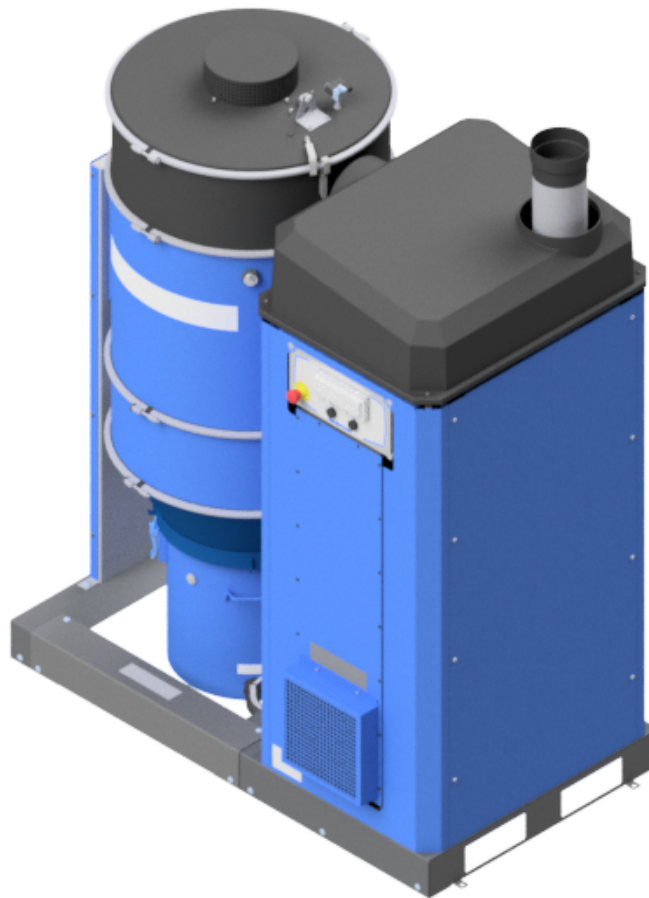


Compact dust collectors

FlexPAK

Standard Models



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	8
English	19
Český	40
Dansk	61
Deutsch	82
Español	105
Suomi	128
Français	149
Magyar	172
Italiano	195
Nederlands	218
Norsk	241
Polski	262
Português	285
Русский	308
Svenska	331
中文	352

Declaration of Conformity

EN English

Declaration of Conformity

We, AB Ph. Nederman & Co., declare under our sole responsibility that the Nederman product:

FlexPAK (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, 2011/65/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 (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, 2011/65/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 (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, 2011/65/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 (díl č. **, a uvedla, verze **), ke kterému se toto prohlášení vztahuje, je v souladu se všemi příslušnými ustanoveními následujících směrnic a norem:

Směrnice

2006/42/EC, 2014/30/EU, 2011/65/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 (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, 2011/65/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 (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, 2011/65/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 vaatimuksenmukaisuusvakuutuksesta että teknisestä tiedostosta.

FR Français**Déclaration de Conformité**

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

FlexPAK (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, 2011/65/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 (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, 2011/65/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 Överensstemmelse**

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

FlexPAK (delnr. **, 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, 2011/65/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 (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, 2011/65/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, 2011/65/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 (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, 2011/65/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 [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, 2011/65/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, 2011/65/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 (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, 2011/65/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 (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, 2011/65/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。

**

40050150, 40050160, 40050170, 40050180, 40050230, 40050260, 40050310, 40050320, 40050333, 40050337, 40050347, 40050351, 40050358, 40050360, 40050361, 40050362, 40050363, 40050366, 40050367, 40050374



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

Anna Cederlund
Product Center Manager
Technical Product Management
2023-09-13



UK Declaration of Conformity

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

Relevant legislation

Electromagnetic Compatibility Regulations 2016, Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008, The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012

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 the declaration of conformity.

The UK importer is authorised and responsible to compile the technical file.

**

40050150, 40050160, 40050170, 40050180, 40050230, 40050260, 40050310, 40050320, 40050333, 40050337, 40050347, 40050351, 40050358, 40050360, 40050361, 40050362, 40050363, 40050366, 40050367, 40050374

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

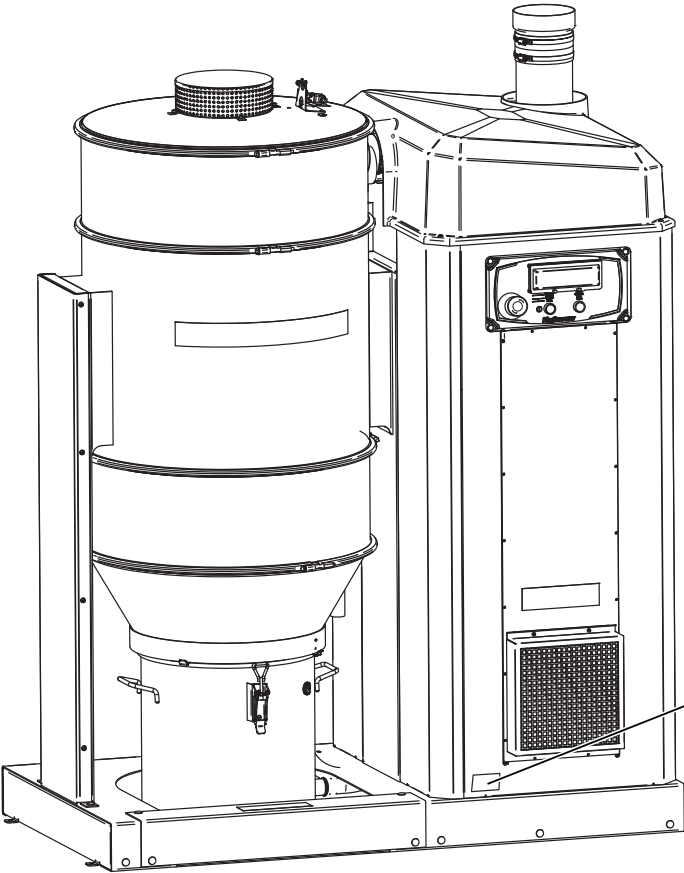

Anna Cederlund
Product Center Manager
Technical Product Management
2023-09-13

UK Importer:
Nederman Ltd
91 Seedlee Road,
Walton Summit Centre,
Bamber Bridge,
Preston,
Lancashire,
PR5 8AE

**UK
CA**

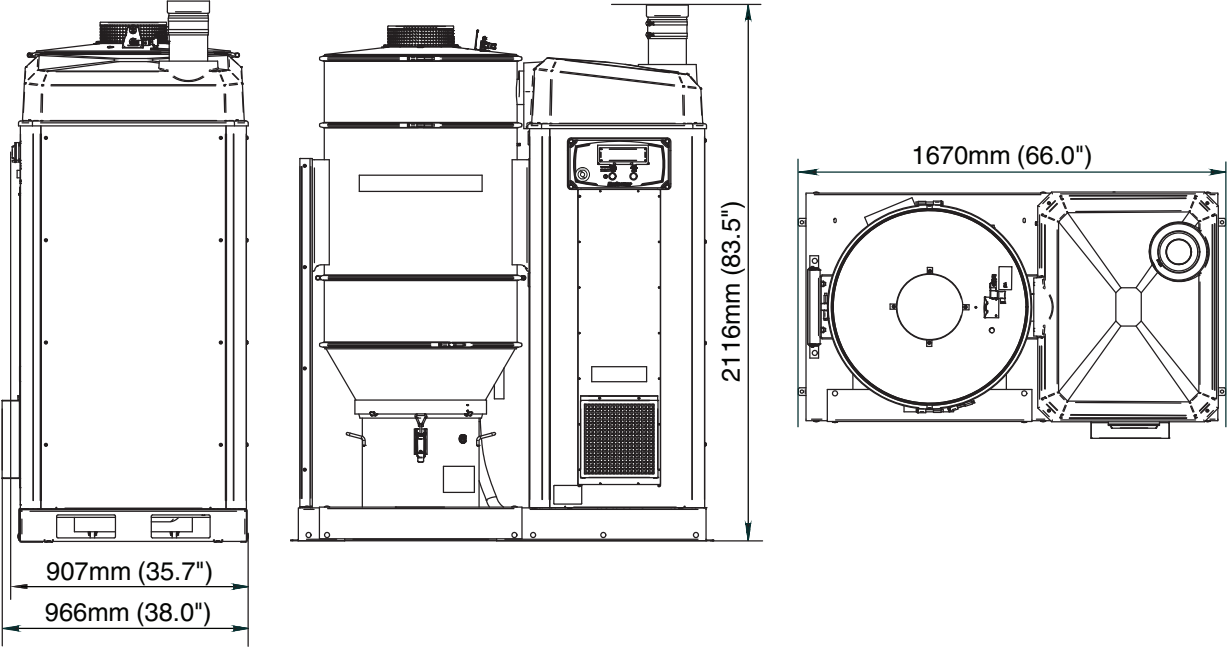
Figures

1

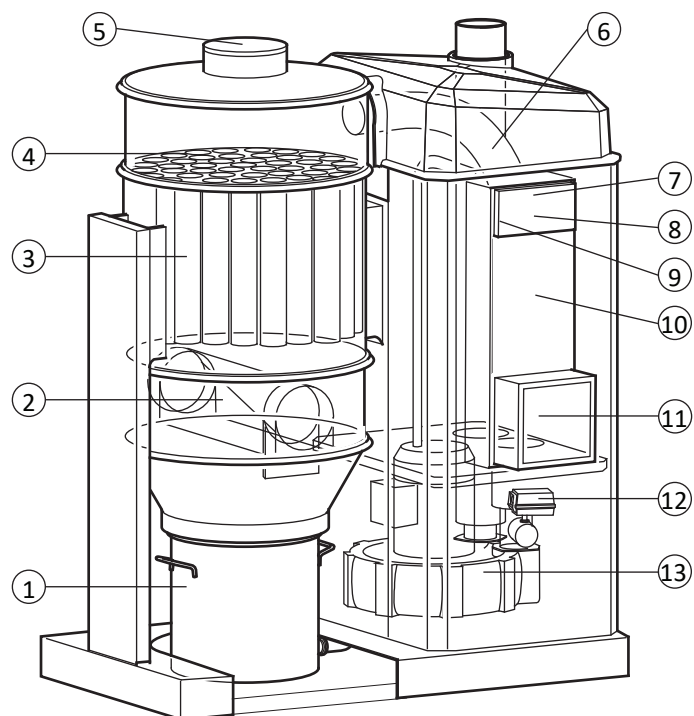


Type			
Art.no		Ser.no	
50	Hz	60	Hz
	V		V
	A		A
	kW		kW
			hp
			
Year of manufacture			
AB Ph Nederman & Co SWEDEN			

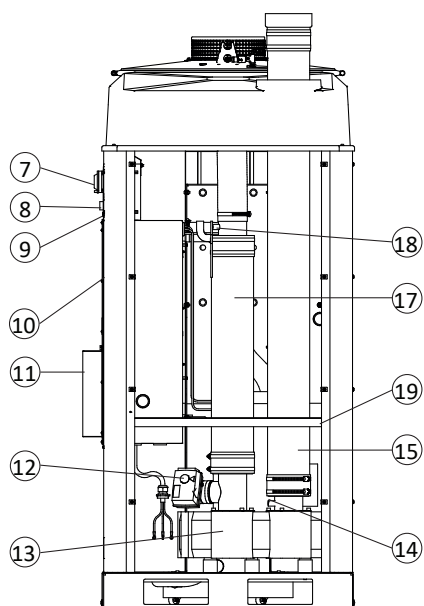
2



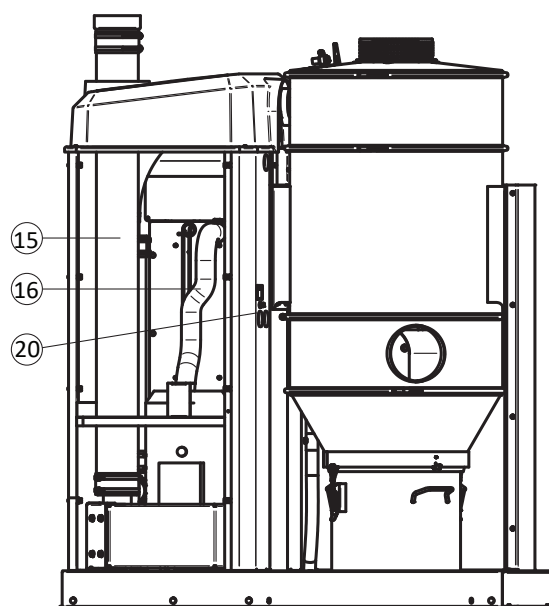
3



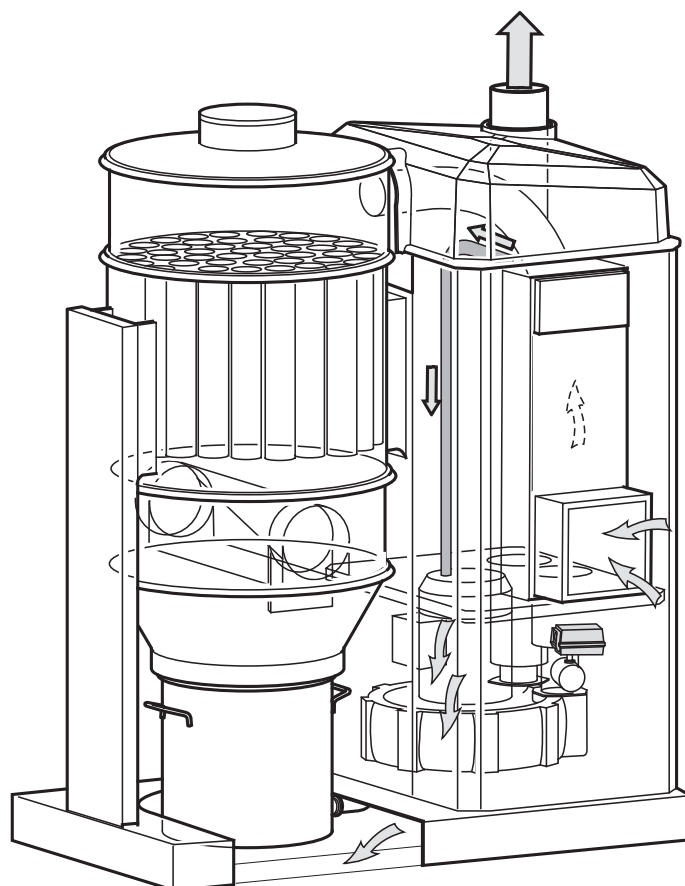
4



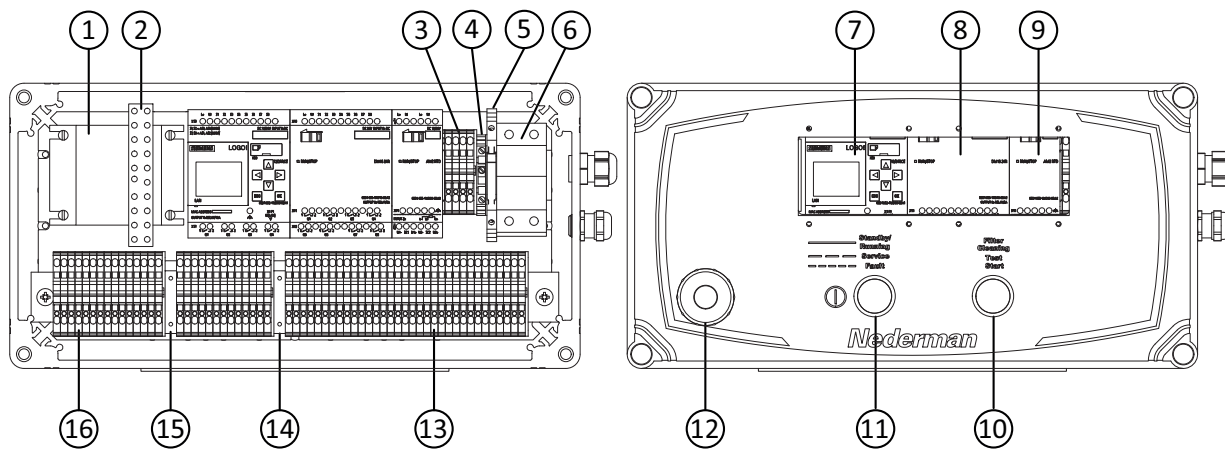
5

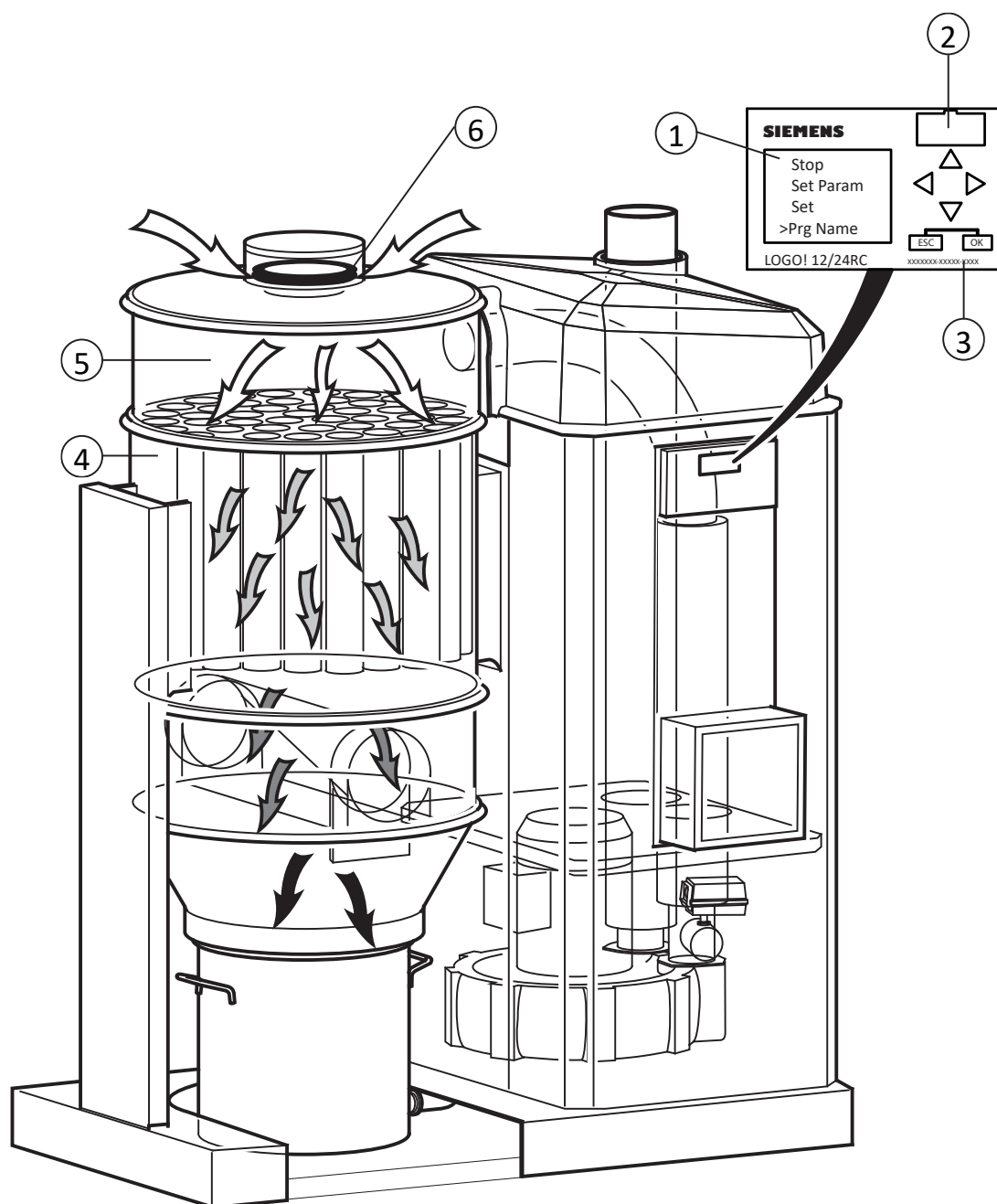
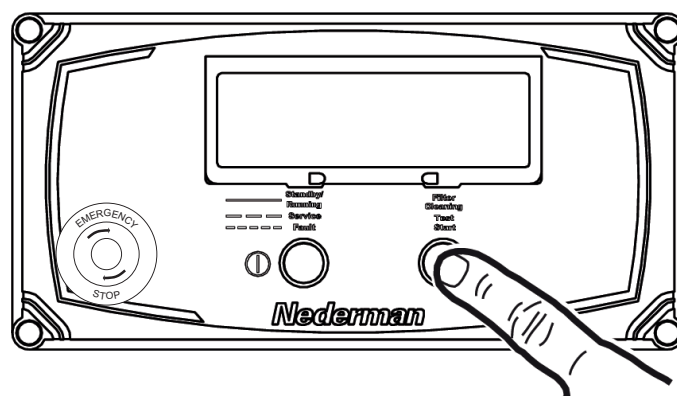


6

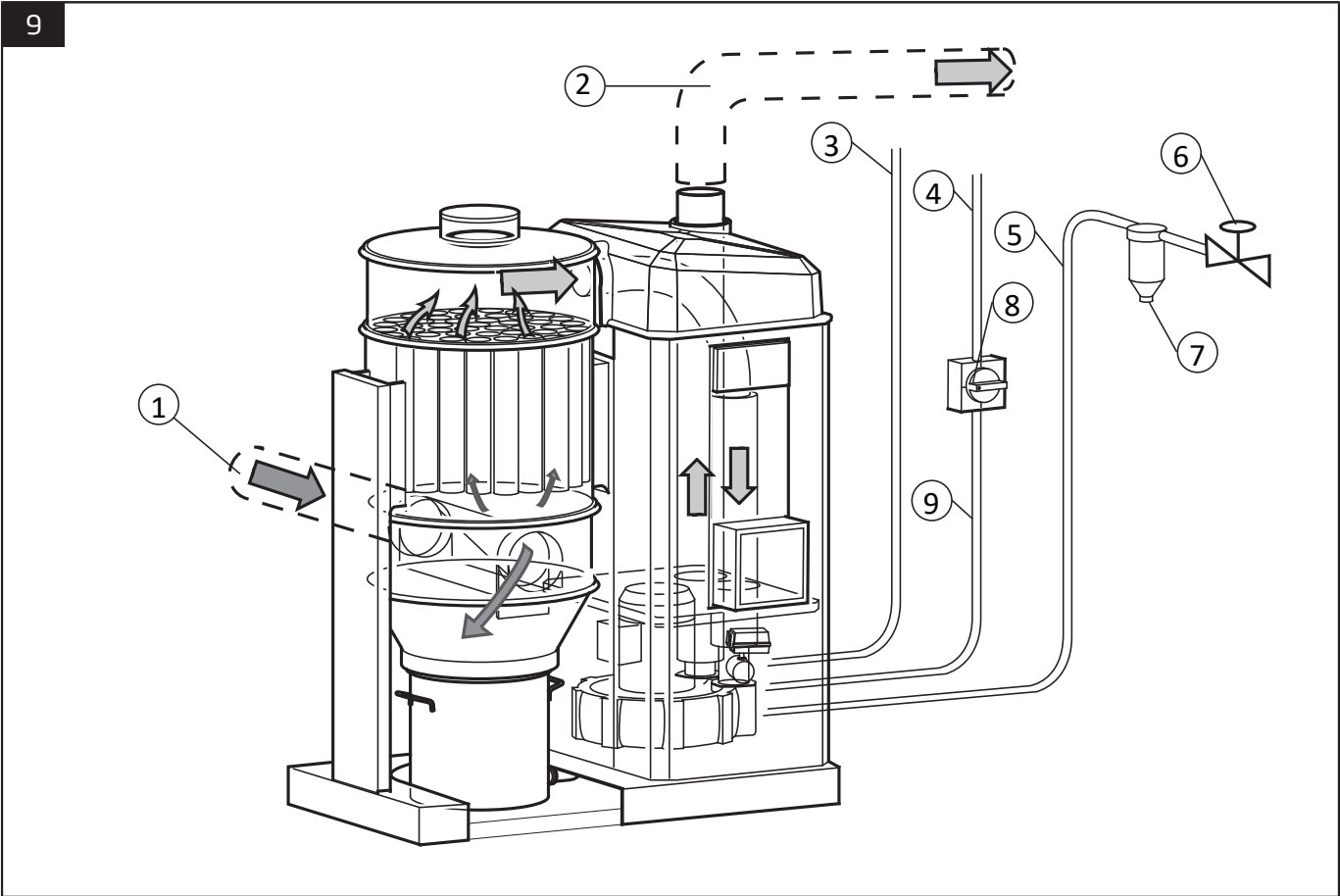


7

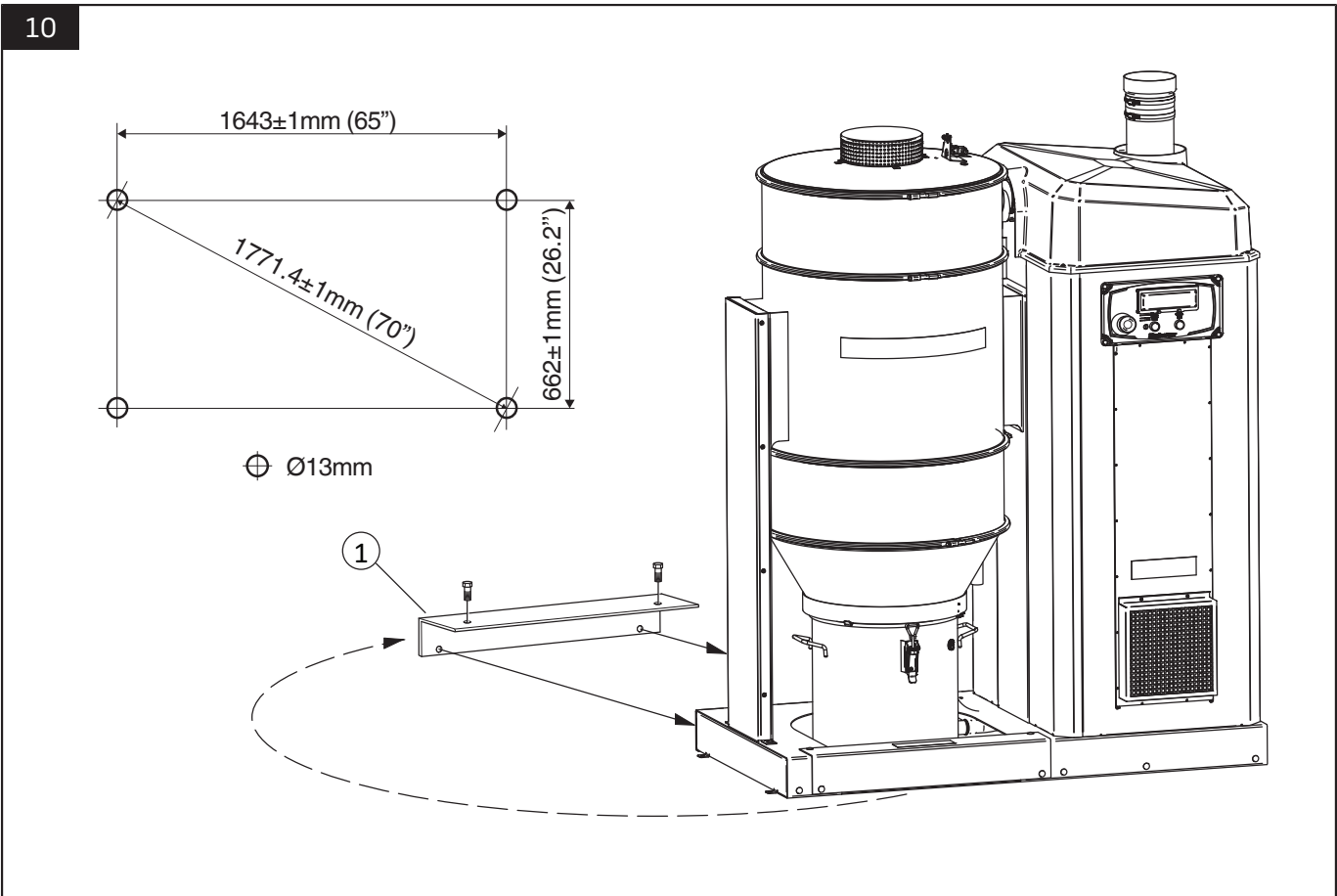




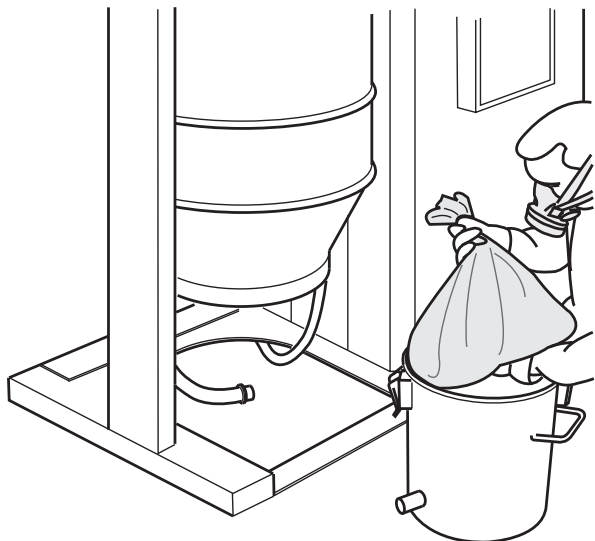
9



10



11



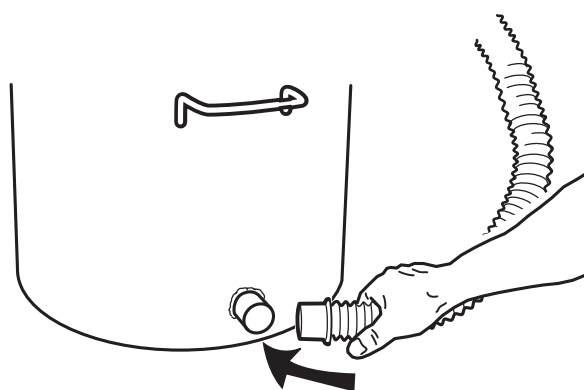
12



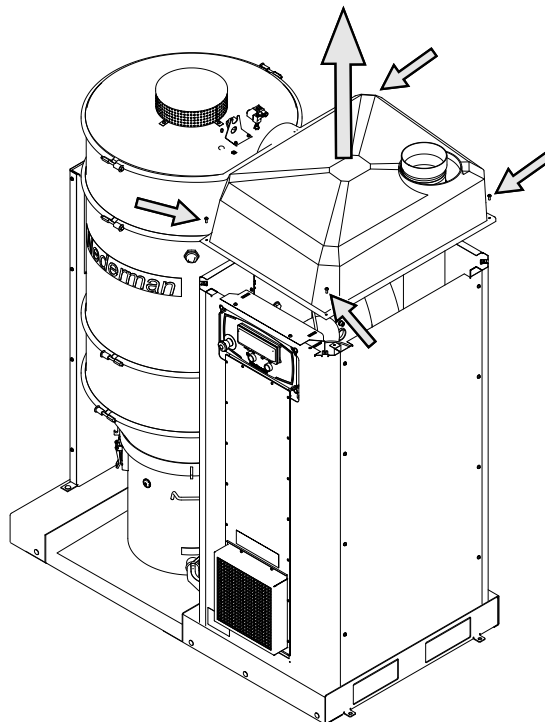
13



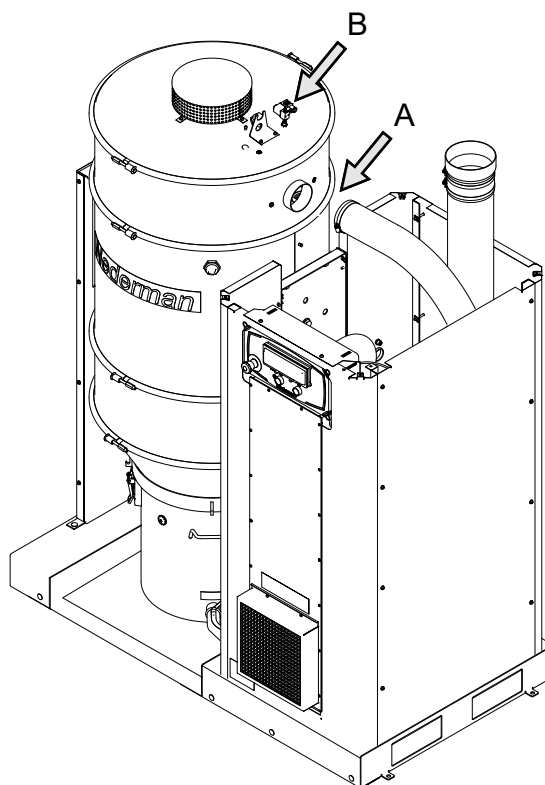
14



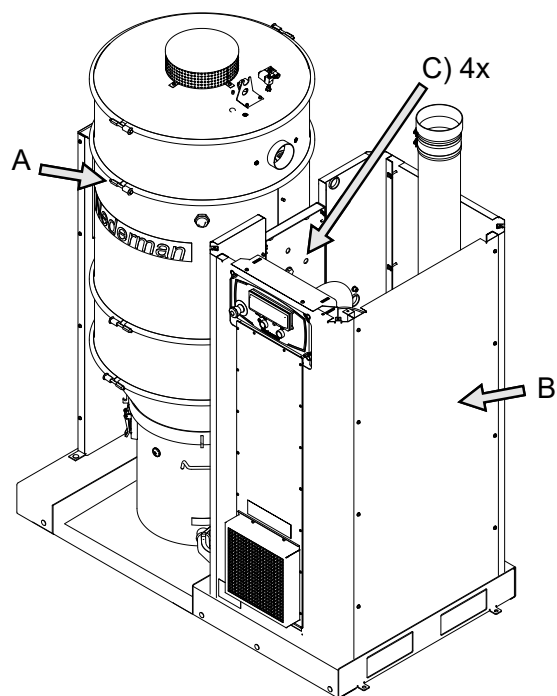
15



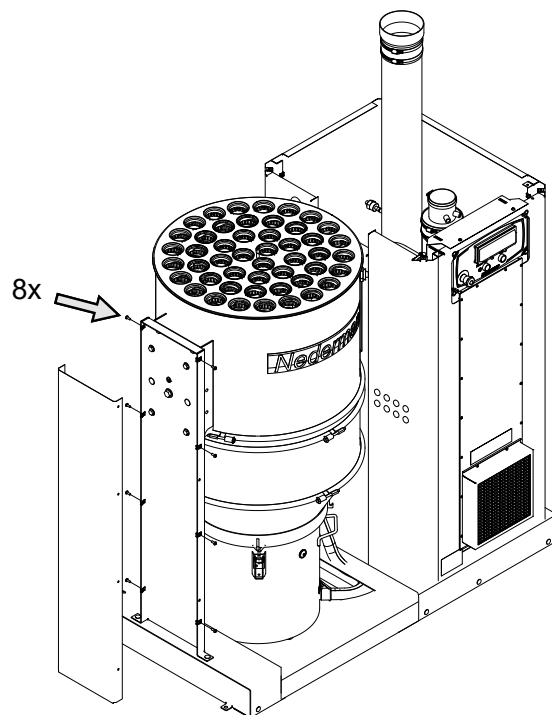
16



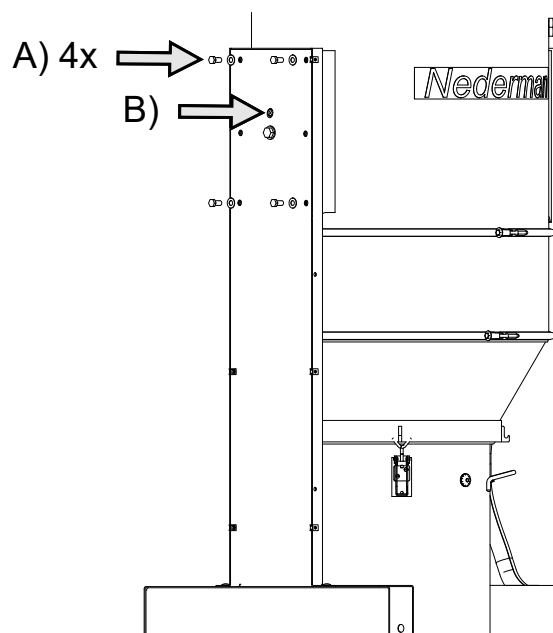
17



18



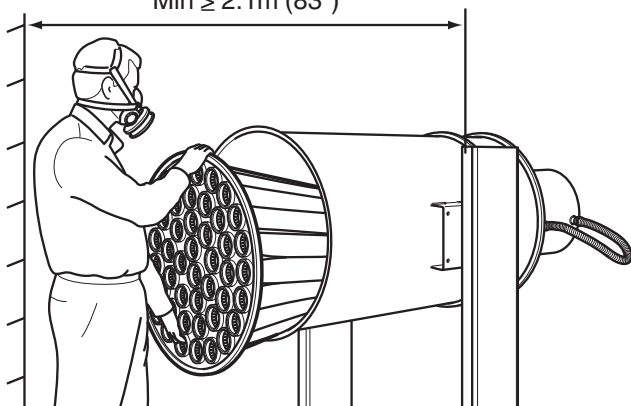
19



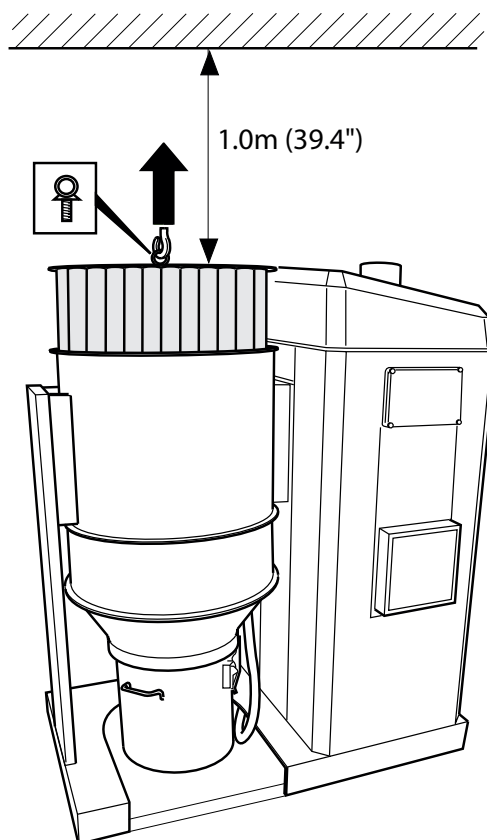
20



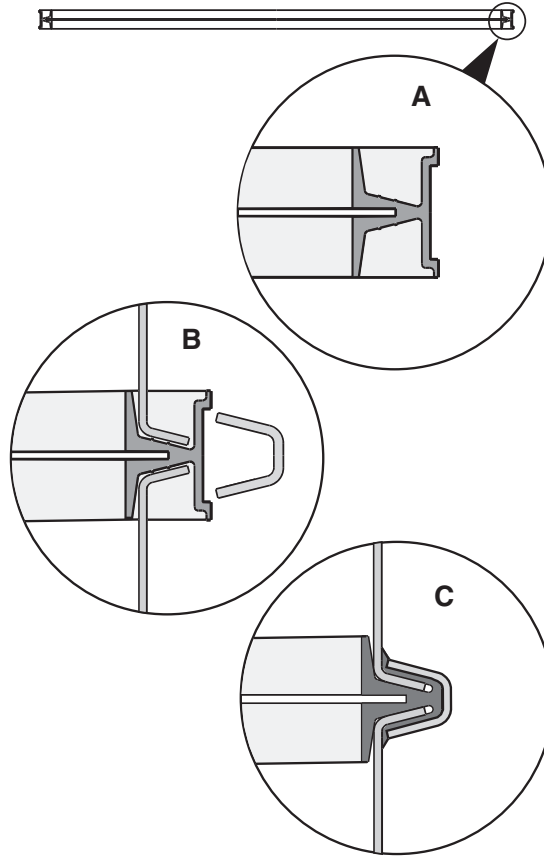
Min $\geq 2.1\text{m}$ (83")



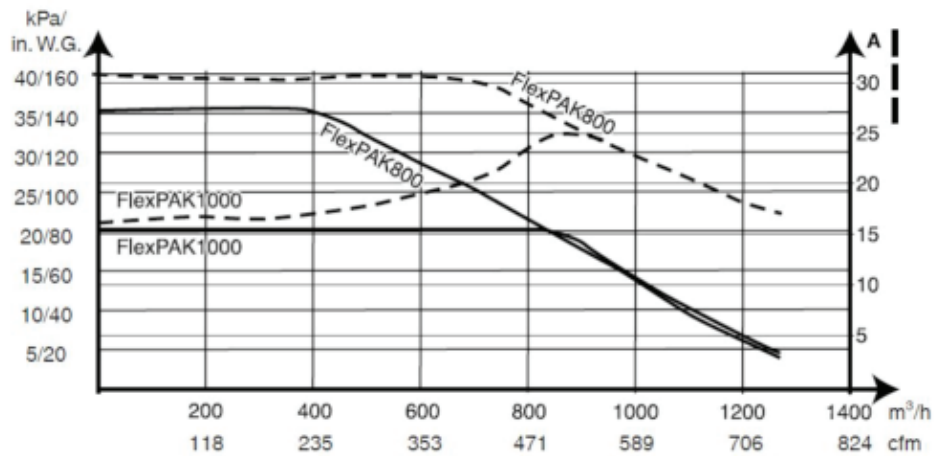
21



22



23



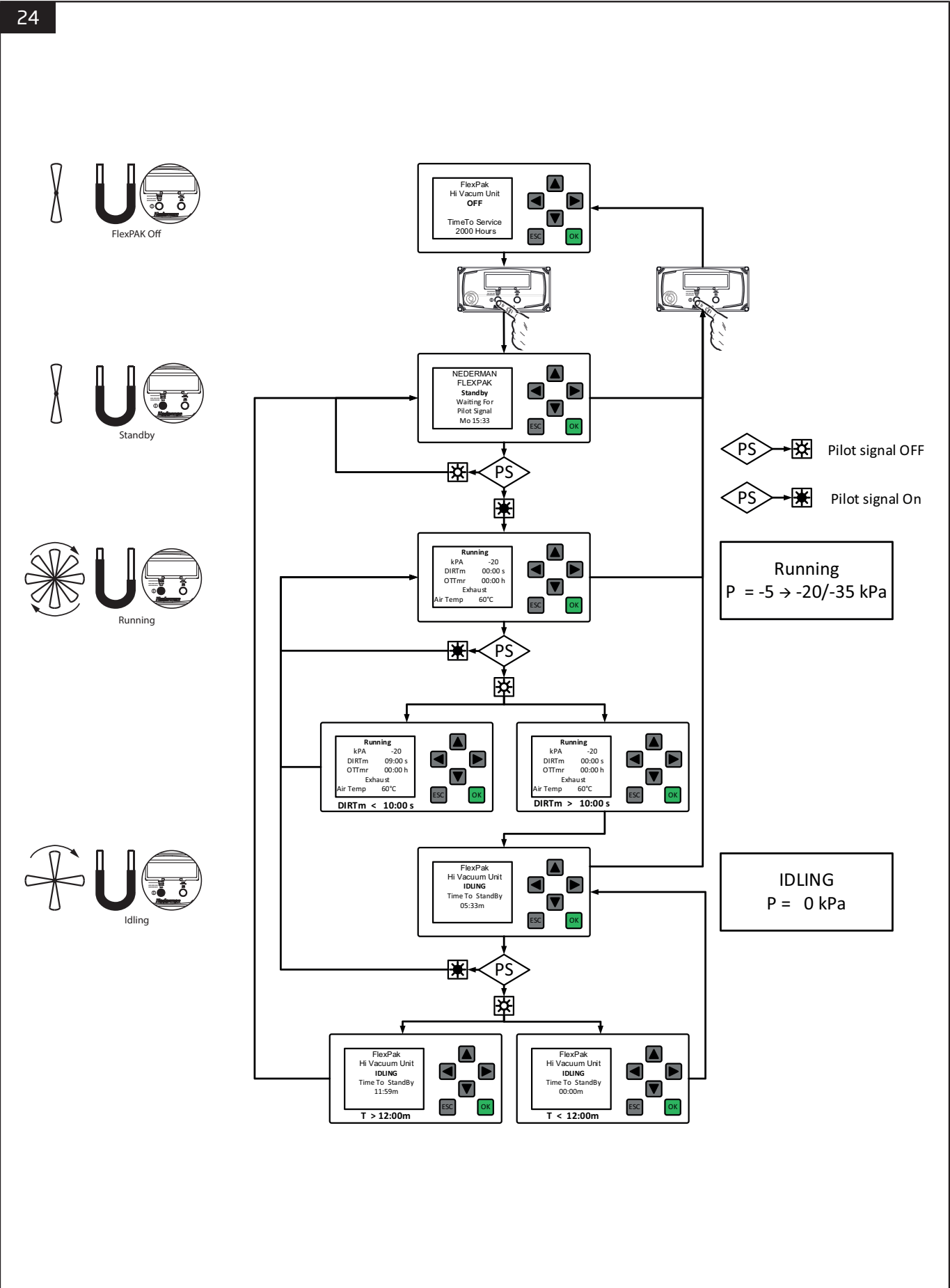


Table of contents

Figures	8
1 Preface	21
2 Safety	21
2.1 Classification of important information	21
3 Description	21
3.1 Function	21
3.1.1 Filtration in two stages	21
3.1.2 Automatic filter cleaning	21
3.2 Dimensions	21
3.3 Technical data	22
3.3.1 Pressure drop diagram	22
3.4 Fuses	23
3.5 Main components	23
3.6 Connections	23
3.7 Start and control unit	23
3.8 Frequency converter	24
4 Accessories	24
5 Use	24
5.1 Before initial start-up	25
5.2 Initial start-up	25
5.2.1 Check the filter cleaning function	25
5.2.2 Check the automatic start and stop function	25
5.3 Start the unit	26
5.4 Unit operation modes	26
6 PLC messages	26
6.1 Status messages	26
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (Off mode)	27
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Standby mode)	27
6.1.3 Running (Running mode)	27
6.1.4 FlexPAK Idling (Idling mode)	28
6.1.5 Filter Cleaning	28
6.2 Warning messages	28
6.2.1 Dustbin Full	28
6.2.2 Bag Replacement Switch Activated	29
6.3 Alarms	29
6.3.1 External Fire Alarm Explosion Detected	29
6.3.2 Emergency Stop Activated	30
6.3.3 Low Pressure or Duct Isolation Released	30
6.3.4 Exhaust Air Temp High	30
7 PLC settings	31
7.1 Find a parameter and set its value	31
7.2 Parameter settings	32
7.2.1 SSR_Time	32

7.2.2	DIR_Time	32
7.2.3	Weekly timer	32
7.2.4	OTTmr	33
8	Pneumatic filter cleaning valve	33
8.1	Filter cleaning button	33
8.2	Filter cleaning in Standby mode	33
8.3	Filter cleaning in Running mode	33
8.4	Filter cleaning valve function	34
9	Maintenance	34
9.1	Checks one month after installation and every year	34
9.2	Empty the collector bin	35
9.3	Replace the plastic bag	35
9.4	Replace the main filter	35
9.5	Check the filter cleaning function	36
9.6	The motor and the fan unit	36
9.7	Cooling filter for the frequency converter	36
9.8	Loading new software	36
9.8.1	Frequency converter control panel	36
9.8.2	Firmware and software labelling	37
9.8.3	Upgrading the system	37
10	Spare Parts	37
10.1	Ordering spare parts	37
11	Recycling	37
11.1	Environmental information	37
12	Acronyms and abbreviations	38

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. 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.



NOTE!

Notes contain other information that is important for personnel.

3 Description

3.1 Function

FlexPAK 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. The standard models are not intended for use with combustible dust. For these environments, the DX models are the best choice.

3.1.1 Filtration in two stages

FlexPAK filters out pollutants such as fumes and dust. The particles are filtered 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](#).

FlexPAK can be a part of a local exhaust ventilation system for separating welding fumes containing CMR (carcinogenic mutagenic reprotoxic) substances, where the complete system must be in compliance with required legislations, see www.who.int for classification of welding fumes.

3.1.2 Automatic filter cleaning

FlexPAK 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](#).

3.2 Dimensions

For the dimensions of FlexPAK, see [Figure 2](#), [Section 3.3 Technical data](#) and [Section 3.6 Connections](#).

3.3 Technical data


NOTE!

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

FlexPAK		
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)
Filtration efficiency	Class M according to EN 60335-2-69	Class M according to EN 60335-2-69
Weight	439 kg (968 lb)	439 kg (968 lb)
Inlet/outlet diameter	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 quality	Clean dry, ISO 8573-1 class 5	Clean dry, ISO 8573-1 class 5
Required air pressure	6-10 bar (87-145 psi)	6-10 bar (87-145 psi)
Max air consumption (intermittent)	700 NI/min (25 cfm)	700 NI/min (25 cfm)
Material recycling	93,6% per weight	93,6% per weight
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

3.3.1 Pressure drop diagram

 See [Figure 23](#).

3.4 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.

3.5 Main components



WARNING! Explosion risk

Never use the unit without a plastic bag.



CAUTION! Risk of equipment damage

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

Figure 3, Figure 4 and Figure 5 show the main components of the unit:

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

20 Compressed air supply, see Figure 5.

3.6 Connections



NOTE!

- 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. Pressure drop for complete system shall be considered by the installation designer or the user.

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 Inlet duct, Ø 150 mm.
- 2 Exhaust air duct, Ø 160 mm (for lengths <12 m).
- 3 PS cable from valves at workstations.
- 4 Incoming 3-phase power supply with a Protective Earth (PE) cable.
- 5 Compressed air supply, Ø 6 mm nylon hose.
- 6 Compressed air valve, size G1/4" or G1/2".
- 7 Water and dirt-trap. The compressed air supply is to be clean and dry.
- 8 Maintenance switch according to standard.
- 9 Power cable to the unit.

3.7 Start and control unit

The unit has a start and control unit, see Figure 7. 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.
- 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.
- 15 Fuse for Pilot Signal (PS) cable. Fuse F4.
Fuse for Pilot Signal (PS) cable. Fuse F4, 1 A fast.
- 16 Terminals Protective Earth (PE).

3.8 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.



NOTE!

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

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.



NOTE!

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

4 Accessories

The FlexPAK 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



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.



WARNING! Risk of electric shock

- Personnel operating FlexPAK 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.



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, or may come in contact with FlexPAK, 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.
- Never operate the unit without a plastic sack in the dust bin if the dust is hazardous.
- The outlet silencer and fan may reach high temperatures during normal operation.
- The standard unit is not suitable for the extraction of hazardous materials. Instead, the DX model should be used.



CAUTION! Risk of equipment damage

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

**NOTE!**

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

5.1 Before initial start-up

**NOTE!**

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.

**NOTE!**

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 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

**NOTE!**

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.

EN 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 7](#) item 11. The white lamp lights up and the display shows 'Standby'.
- 4 The unit starts when the test start button is pressed, [Figure 7](#) item 10, 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 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 24](#) for a flow chart showing how the unit goes through its four different operation modes.

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 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.

**NOTE!**

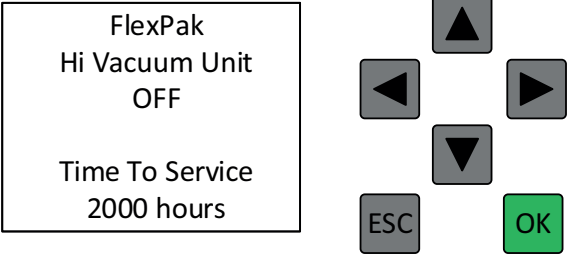
- If a message is displayed that is not shown in this user manual, see the PLC Settings Manual for more information.
- If a warning or alarm is displayed that is not shown in this user manual, see the PLC Settings Manual for more information and contact a Nederman authorized service technician.

6.1 Status messages

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

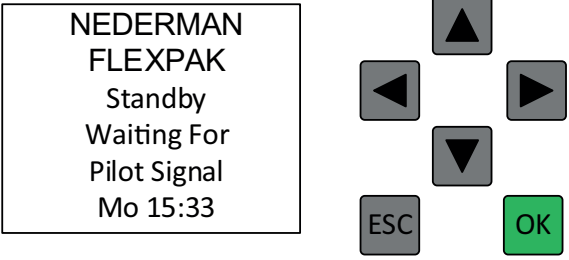
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (Off mode)

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.

 FlexPak Hi Vacuum Unit OFF Time To Service 2000 hours Navigation buttons: Up, Down, Left, Right, ESC, OK	TimeToService: The amount of time until the next scheduled service. The default setting is 2000 hours.

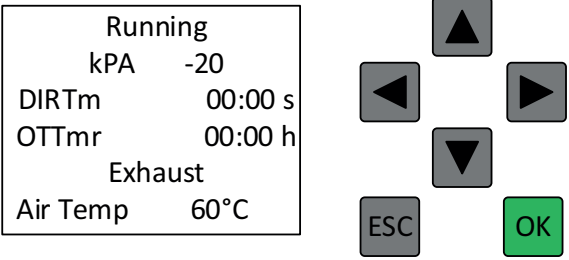
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Standby mode)

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.

 NEDERMAN FLEXPAK Standby Waiting For Pilot Signal Mo 15:33 Navigation buttons: Up, Down, Left, Right, ESC, OK	

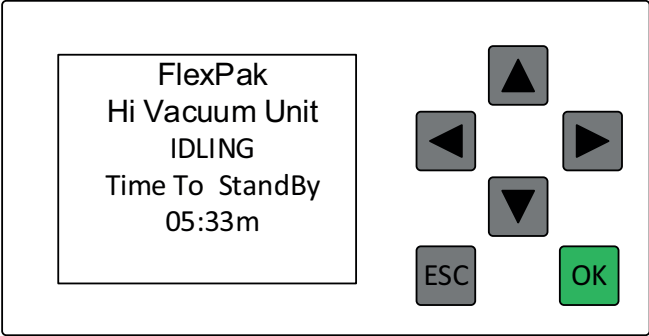
6.1.3 Running (Running mode)

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.

 Running kPA -20 DIRTm 00:00 s OTTmr 00:00 h Exhaust Air Temp 60°C Navigation buttons: Up, Down, Left, Right, ESC, OK	DIRTm: The amount of time before the unit goes into Idling mode. The default is 10 seconds. OTTmr: If the Overtime timer has been activated, OTTmr shows the elapsed time since the overtime timer started.

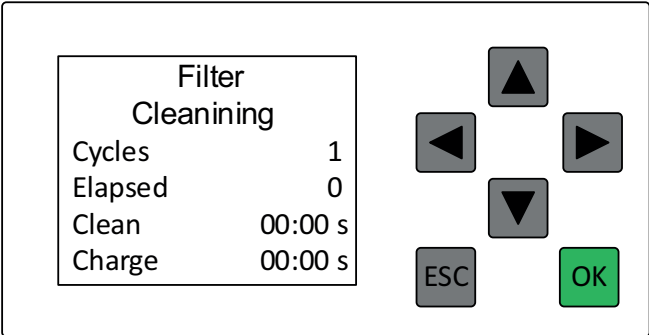
6.1.4 FlexPAK Idling (Idling mode)

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.

	TimeToStandby: The amount of time until the unit goes into Standby mode. The default setting is 12 minutes.

6.1.5 Filter Cleaning

The unit is cleaning its main filter.

	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.

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.



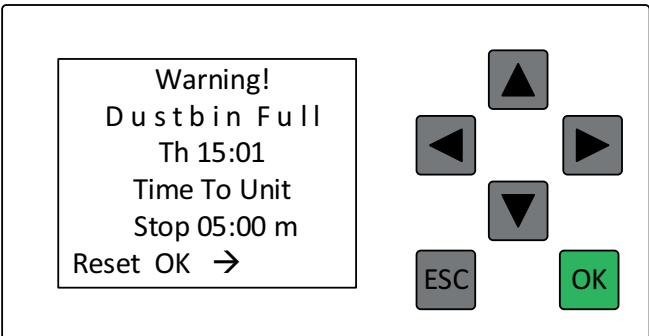
NOTE!

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.

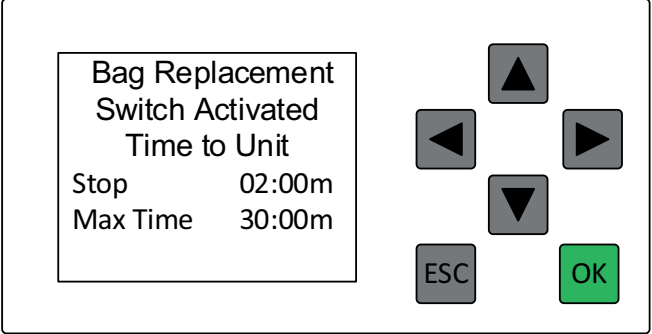
- Empty the dust bin and press 'OK' to reset the warning.

	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.

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.

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

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

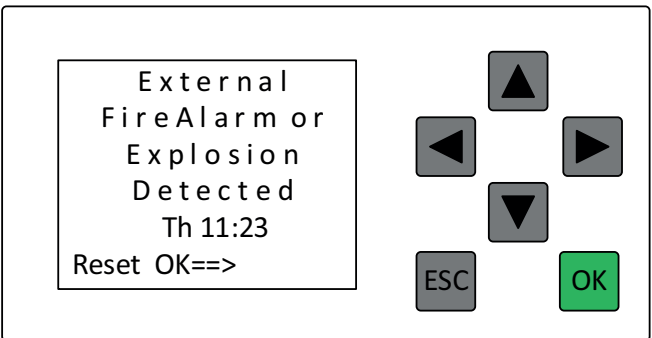


NOTE!

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.

 External Fire Alarm or Explosion Detected Th 11:23 Reset OK==>	

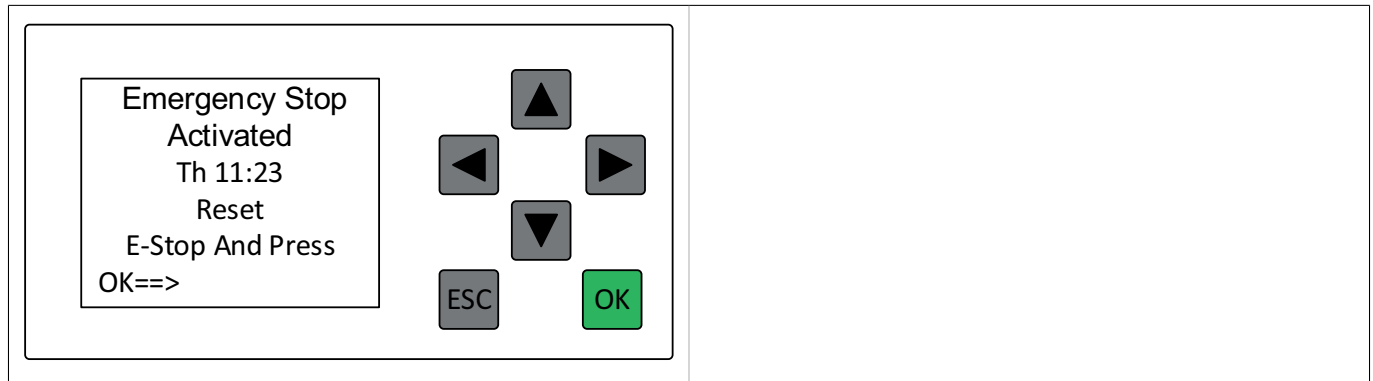
6.3.2 Emergency Stop Activated

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.

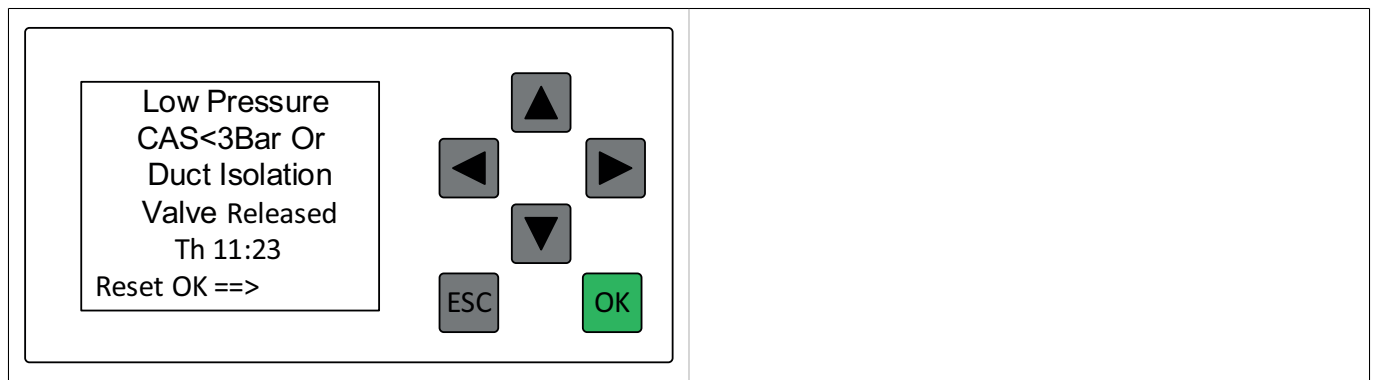


6.3.3 Low Pressure or Duct Isolation Released

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.

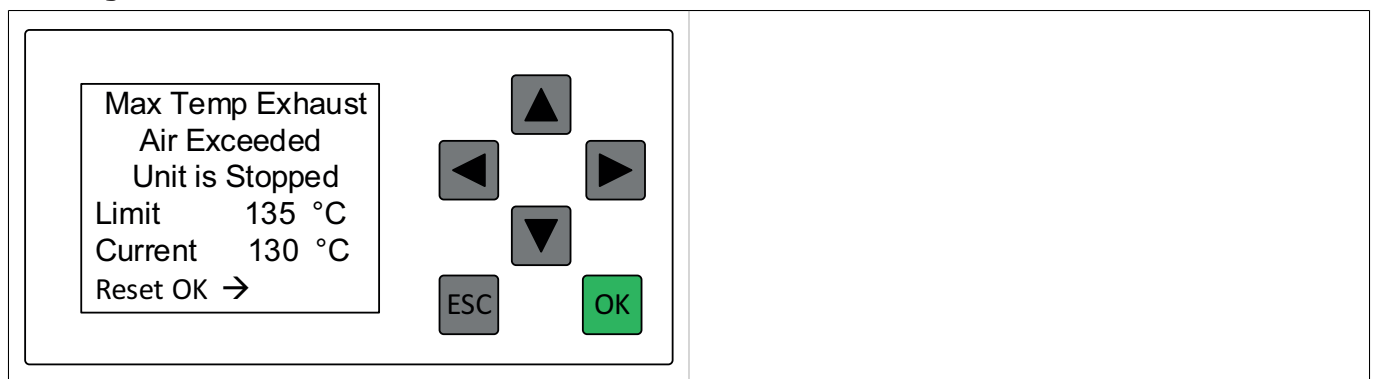
- Press 'OK' to reset the alarm.



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).

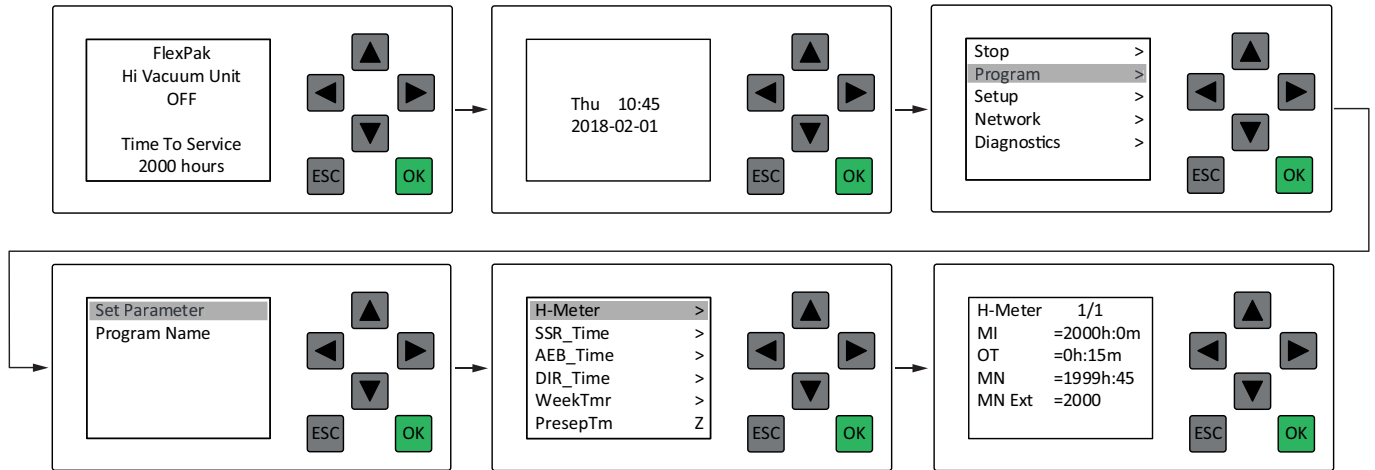
- When the 'Current Value' has become lower than 90°C (194°F), press 'OK' to reset the alarm and check for the cooling air valve or PT100 sensor values.



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.



NOTE!

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

EN 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.

SSR_Time 1/1 T = 12:00m Ta = 00:00 ▲ ◀▶ ▼ ESC OK	T: Time before SSR_Time is activated. The default setting is 12 minutes. The minimum setting is 5 minutes. Ta: The elapsed time since the pilot signal disappeared.

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.

DIR_Time 1/1 T = 10:00s Ta = 00:00s ▲ ◀▶ ▼ ESC OK	T: Time before DIR_Time is activated. The default setting is 10 seconds. The minimum setting is 5 seconds. Ta: The elapsed time since the pilot signal disappeared.

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.

WeekTmr 1/2 D1 = ----- On1 = -- : -- Off1 = -- : -- D2 = ----- On2 = -- : -- ▲ ◀▶ ▼ ESC OK	

7.2.4 OTTmr

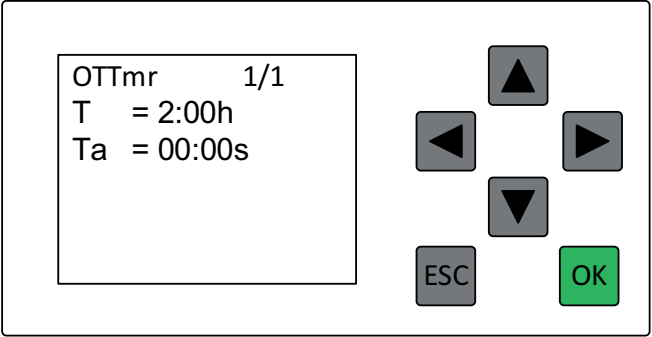
Menu for setting the overtime timer. If the unit needs to be used after the weekly timer has expired, the unit can be turned on for a set number of hours by pressing the external standby button. When the OTTmr expires, the machine goes back into Off mode.

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.

	T: Extra time before the unit goes into Off mode. The default setting is 2 hours. Ta: The elapsed time since the overtime timer started.

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 3 Description](#) 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.



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.
- Parts may be very heavy. Always use adequate lifting equipment when handling parts and consumables.
- Always use adequate safety measures when performing work in an elevated position.



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.



NOTE!

- 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.
- If antifreeze additives are used, use them continuously. Once added, the removal of the antifreeze additive may cause the pneumatic components to malfunction. For air consumption, quality and maximum and minimum pressure, see [Section 3.3 Technical data](#).

9.1 Checks one month after installation and every year



WARNING! Risk of electric shock

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. Do not use the emergency stop button as a substitute.

**WARNING! Risk of personal injury**

- Ensure that there is no vacuum present in the system during service.
- Always disconnect the compressed air supply before any service.

**NOTE!**

Check all power conductors and protective conductors one month after installation and tighten, if required, to ensure good contact. Service to the electrical equipment may only be carried out by a qualified electrician.

One month after installation, and then every year, perform the following checks:

- Check all power and protective conductors and ground wire connections. Tighten, if required, to ensure good contact.
- Inspect the integrity of the dust separator.
- Ensure that the inside of the unit and the connection ducts are free from deposits. A build-up of deposits inside the duct system may cause the discharge of static electricity.
- Inspect valves, hoses and seals for leakage.
- Clean the area around the unit and all areas where the collected material is stored to ensure that there are no dust deposits.
- Check that all signs/markings regarding safe operation are in place and that the personnel knows about them.
- Verify the function of all emergency stop buttons, alarms and signalling devices.

9.2 Empty the collector bin**WARNING! Explosion risk**

Never use the unit without a 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.

**NOTE!**

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

9.3 Replace the 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 plastic bag. Use a cable tie or equivalent, see [Figure 12](#).
- 5 Fit a new 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.

9.4 Replace the main filter**WARNING! Risk of personal injury**

- The electricity, vacuum and compressed air to the unit must be turned off before commencing filter change.
- This is a two person job. Use proper protective equipment.
- Don't move under suspended tilted filter and housing.
- Waste material collected in FlexPAK can constitute a health risk. Always check the safety requirements related to the specific waste when handled.
- Perform a filter cleaning and wait for the dust to settle, then empty and refit the collector bin before replacing the filter.
- The used filter should be extracted into- and stored in a plastic bag to minimize the spread of filter contents.

**NOTE!**

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

- 1 Unscrew the four screws holding the lid, lift it a bit for access to the hose connection. If necessary disconnect the outlet to remove the lid. See [Figure 15](#).
- 2 Detach the hose from the filter, see [Figure 16](#), item A.
- 3 Remove the hose and cable to the cleaning valve, alternatively the entire valve, see [Figure 16](#), item B.

- 4 Loosen the screw for the lower sealing ring holding the filter top, see [Figure 17](#), item A.
- 5 Lift off and put the filter top away.
- 6 Select one of two methods to remove the filter - tilting the filter or using a lifting device - and continue with the steps accordingly.
- 7 **Lifting device:** Lift the filter straight up with a crane or other lifting device, see [Figure 21](#).
- 8 **Tilt:** Unscrew the eight screws for the protection plate and remove it, see [Figure 18](#).
- 9 **Tilt:** Unscrew the eight screws (four on each side) attaching the filter to the frame legs according to item A in [Figure 19](#) and item C in [Figure 17](#).

**NOTE!**

If you cannot reach the four screws on the other side, remove the side marked as item B in [Figure 17](#).

- 10 **Tilt:** Press the spring in the center with an appropriate tool according to item B, tilt the filter horizontally and remove the filter, see [Figure 19](#) and [Figure 20](#).
- 11 Insert the new filter and note the fitting of the rubber sealing rings. See [Figure 22](#). 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.

**NOTE!**

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

- 12 Assemble the unit in reversed order.

9.5 Check the filter cleaning function

**WARNING! Risk of personal injury**

Crush hazard. Pay attention when the compressed air pressure cylinder and valve disc move. Make sure that the protection hood over the filter cleaning unit is fitted after the check.

Check the automatic filter cleaning as follows:

- 1 Check the automatic cleaning equipment once a year.
- 2 Remove the top cover from the filter and inspect the valve disc.
- 3 Start the unit and press the filter cleaning button, see [Figure 8](#). The compressed air cylinder should lift the valve disc. Loud noise can be heard as air rushes into the filter bin to blow off the dust from the outside of the filter package. This will be repeated 3 times for each filter cleaning cycle.
- 4 Stop the vacuum unit and shut off the air supply.

- 5 Check the valve disc fastening, damage and wear. Replace if required.
- 6 Replace the protecting top cover.

9.6 The motor and the fan unit

Inspect and clean the motor compartment regularly.

The motor has 2 ball bearings. The bearings are to be replaced after approximately 15,000 hours of operation. If the ambient temperature often reaches 35°C (95°F), the time between replacements is to be reduced. In any case, the bearings are to be replaced every fifth year.

The bearings are a standard type. Contact Nederman or an authorized Nederman distributor for replacement of the bearings.

Old grease is to be removed and new grease used. The grease is to meet the DIN 51825-K2N 40, SKF LGHP 2 or FAG Arcanol Multitop standards.

9.7 Cooling filter for the frequency converter

The service life of the cooling filter for the frequency converter depends on the air-bound dust surrounding the vacuum unit. The expected service life is 6-48 months. Check the filter regularly through the filter holder grid. If the filter is clogged, the frequency converter will shut off due to overheating.

Ensure that the cooling filter is not exposed to any combustible materials. Running the unit without the cooling filter may cause serious damage. When changing the filter, see the label placed over the filter intake.

The unit may never be run without a cooling filter for the frequency converter.

9.8 Loading new software

**NOTE!**

- This section is only for Nederman qualified service technicians. Only Nederman qualified service technicians may make changes to, or install new software.
- Make notes of actual parameter settings.

9.8.1 Frequency converter control panel

To change the software or install new software for the unit, the parameters in the frequency converter have to be changed by means of the frequency converter control panel available from Nederman.

9.8.2 Firmware and software labelling



NOTE!

- The software version is found on a label taped to the front of the PLC. LOGO 8 software is updated using an SD Card. Follow the included instructions when the software needs to be updated.
- To find the firmware and software revision number in the PLC display, see [Figure 8](#), item 1. Pressing 'OK' when the PLC displays this menu will show this information. See also the PLC Settings Manual.

The firmware and software revision can be read in the PLC and also on the label on the PLC.

The number, 2155264-2-EN for example, consists of the following parts:

- 2155624 = The software number.
- 2 = The revision.
- EN = The language of the display text.

9.8.3 Upgrading the system

LOGO 8 software is updated using an SD Card. Carefully follow the included instructions when the software needs to be updated.

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:

- 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

SUV	Solenoid upper valve
TVFD	Twin valve feed-out device

Obsah

Figurky	8
1 Úvod	42
2 Bezpečnost	42
2.1 Klasifikace důležitých informací	42
3 Popis	42
3.1 Funkce	42
3.1.1 Dvoufázová filtrace	42
3.1.2 Automatické čištění filtru	42
3.2 Rozměry	42
3.3 Technické údaje	43
3.3.1 Diagram tlakové ztráty	43
3.4 Pojistky	44
3.5 Hlavní komponenty	44
3.6 Připojení	44
3.7 Spouštěcí a řídicí jednotka	45
3.8 Frekvenční měnič	45
4 Příslušenství	45
5 Použití	45
5.1 Před prvním spuštěním	46
5.2 První spuštění	46
5.2.1 Kontrola funkce čištění filtru	46
5.2.2 Kontrola funkce automatického spuštění a vypnutí	46
5.3 Spuštění jednotky	47
5.4 Provozní režimy jednotky	47
6 PLC hlášení	47
6.1 Hlášení statutu	48
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (Off mode)	48
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Standby mode)	48
6.1.3 Chod jednotky (režim Running)	48
6.1.4 Volnoběh jednotky FlexPAK (režim Idling)	49
6.1.5 Čištění filtru	49
6.2 Výstražná hlášení	49
6.2.1 Popelnice plná	49
6.2.2 Aktivován spínač výměny vaku	50
6.3 Poplachy	50
6.3.1 Byl detekován externí požární poplach	50
6.3.2 Emergency Stop Activated	51
6.3.3 Uvolněn nízký tlak nebo izolace potrubí	51
6.3.4 Vysoká teplota výfukového vzduchu	51
7 Nastavení PLC	52
7.1 Vyhledejte parametr a nastavte jeho hodnotu	52
7.2 Nastavení parametrů	53
7.2.1 SSR_Time	53

7.2.2	DIR_Time	53
7.2.3	Týdenní časový spínač	53
7.2.4	OTTmr	54
8	Ventil pneumatického čištění filtru	54
8.1	Tlačítko čištění filtru	54
8.2	Čištění filtru v režimu Standby	54
8.3	Čištění filtru v režimu Running	55
8.4	Funkce ventilu pro čištění filtru	55
9	Údržba	55
9.1	Zkontrolujte jeden měsíc po instalaci a pak vždy po roce	56
9.2	Vyprázdnění sběrného koše	56
9.3	Vyměňte plastový sáček	56
9.4	Vyměňte hlavní filtr.	56
9.5	Kontrola funkce čištění filtru	57
9.6	Sestava motoru a ventilátoru	57
9.7	Chladicí filtr pro frekvenční měnič	57
9.8	Stahování nového softwaru	58
9.8.1	Řídící panel frekvenčního měniče	58
9.8.2	Značení firmwaru a softwaru	58
9.8.3	Aktualizace systému	58
10	Náhradní díly	58
10.1	Objednávání náhradních součástí	58
11	Recyklace	58
11.1	Ekologické informace	58
12	Akronyma a zkratky	59

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 vyjádřeny formou výstrahy, upozornění nebo poznámky. Příklady viz níže:



VAROVÁNÍ! Riziko 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.



POZNÁMKA!

Poznámky obsahují další informace důležité pro personál.

3 Popis

3.1 Funkce

FlexPAK 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. Standardní modely nejsou určeny pro použití s hořlavým prachem. Pro toto prostředí jsou nejlepší volbou DX modely.

3.1.1 Dvoufázová filtrace

FlexPAK filtruje znečišťující látky, jako jsou výpary a prach. Filtruje částice ze vzduchu ve dvou stupních. V prvním stupni jsou na vstupu odstraňovány hrubé částice. V druhé fázi jsou jemné částice oddělovány na filtračních pytlích, viz [Obrázek 9](#).

FlexPAK může být součástí lokálního odsávacího ventilačního systému pro odlučování zplodin ze svařování obsahujících CMR (karcinogenní, mutagenní a reprotoxické) látky, kde celý systém musí být v souladu s požadovanou legislativou, viz www.who.int pro klasifikaci zplodin vznikajících při svařování.

3.1.2 Automatické čištění filtru

FlexPAK 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](#).

3.2 Rozměry

Rozměry FlexPAK, viz [Obrázek 2](#), [Část 3.3 Technické údaje](#) a [Část 3.6 Připojení](#).

3.3 Technické údaje


POZNÁMKA!

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

CS

FlexPAK		
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)
Účinnost filtru:	Třída M podle EN 60335-2-69	Třída M podle EN 60335-2-69
Hmotnost	439 kg (968 lb)	439 kg (968 lb)
Vstupní / výstupní průměr	150/160 mm (7,87/6,29")	150/160 mm (7,87/6,29")
Hladina hluku	70 dB(A)	70 dB(A)
Rozsah teploty okolí	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%
Kvalita stlačeného vzduchu	Čistý suchý, ISO 8573-1 třída 5	Čistý suchý, ISO 8573-1 třída 5
Požadovaný tlak vzduchu	6-10 bar (87-145 psi)	6-10 bar (87-145 psi)
Maximální spotřeba vzduchu (přerušovaná)	700 NI/min (25 cfm)	700 NI/min (25 cfm)
Recyklace materiálu	93,6% váh.	93,6% váh.
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

3.3.1 Diagram tlakové ztráty

Viz [Obrázek 23](#).

3.4 Pojistky

CS	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.

3.5 Hlavní komponenty



VAROVÁNÍ! Nebezpečí výbuchu

Nikdy nepoužívejte zařízení bez antistatického plastového pytle!



POZOR! Nebezpečí poškození zařízení

- Používejte pouze originální náhradní díly a příslušenství Nederman.
- Používejte pouze pytle značky Nederman.

[Obrázek 3](#), [Obrázek 4](#) a [Obrázek 5](#) ukazují hlavní součásti jednotky:

- 1 Sběrný koš, viz [Obrázek 3](#).
- 2 Odlučovač prachu, viz [Obrázek 3](#).
- 3 Textilní filtrační pytle, viz [Obrázek 3](#).
- 4 Držák filtru, viz [Obrázek 3](#).
- 5 Ventil pro čištění filtru (FCV), viz [Obrázek 3](#).
- 6 Připojení potrubí z odlučovače prachu do vstupního tlumiče, viz [Obrázek 3](#).
- 7 Spouštěcí a řídicí jednotky, viz [Obrázek 3](#) a [Obrázek 4](#).
- 8 Řídicí panel, viz [Obrázek 3](#) a [Obrázek 4](#).
- 9 Tlačítko nouzového zastavení, viz [Obrázek 3](#) a [Obrázek 4](#).
- 10 Frekvenční měnič, viz [Obrázek 3](#) a [Obrázek 4](#).
- 11 Filtr chladicího vzduchu frekvenčního měniče, viz [Obrázek 3](#) a [Obrázek 4](#).
- 12 Ventil chladicího vzduchu, viz [Obrázek 3](#) a [Obrázek 4](#).
- 13 Vysokotlaký ventilátor bočního kanálu a vlastnosti čerpadla viz [Obrázek 3](#) a [Obrázek 4](#).
- 14 Snímač PT100, viz [Obrázek 4](#).
- 15 Výstupní tlumič za ventilátorem, viz [Obrázek 4](#) a [Obrázek 5](#).

16 Hadice chladicího vzduchu od skříně frekvenčního měniče, viz [Obrázek 5](#).

17 Vstupní tlumič před ventilátorem viz [Obrázek 4](#).

18 Tlakové čidlo, viz [Obrázek 4](#).

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

20 Dodávka stlačeného vzduchu, viz [Obrázek 5](#).

3.6 Připojení



POZNÁMKA!

- Odsávací vzduchový kanál musí být veden rovně a musí být co nejkratší.
- Jednotka je opatřena označením CE. Připojení k jednotce, počáteční uvedení do provozu a údržba musí být prováděny podle návodů k obsluze výrobku. Konstruktor instalace nebo uživatel musí zvážit pokles tlaku u celého systému.

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:

- 1 Vstup potrubí, Ø 150 mm.
- 2 Odsávací vzduchový kanál, Ø 160 mm (pro délky < 12 m).
- 3 Kabel PS od ventilů na pracovních stanicích.
- 4 Vstupní třífázové napájení s ochranným uzemňovacím kabelem (PE).
- 5 Přívod stlačeného vzduchu, nylonová hadice o prům. 6 mm
- 6 Ventil stlačeného vzduchu, velikost G1/4" nebo G1/2".
- 7 Lapač vody a nečistot. Přiváděný stlačený vzduch musí být čistý a suchý.

- 8 Spínač pro údržbu podle normy.
- 9 Napájecí kabel vedoucí do jednotky.

3.7 Spouštěcí a řídicí jednotka

Zařízení má spouštěcí a ovládací jednotku, viz [Obrázek 7](#). 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 Transformátor, primární pojistky F2 a F3
- 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) přídavné napájení. Pojistka F5.
- 15 Pojistka pro kabel řídicího signálu (PS). Pojistka F4.
Pojistka pro kabel řídicího signálu (PS): Pojistka F4. 1 A, rychlá.
- 16 Svorky uzemnění (PE).

3.8 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.



POZNÁMKA!

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

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.



POZNÁMKA!

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

4 Příslušenství

Spouštěcí a řídicí jednotka FlexPAK 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



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.



VAROVÁNÍ! Nebezpečí úrazu elektrickým proudem

- Pracovníci obsluhy FlexPAK 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.

**VAROVÁNÍ! Riziko 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 nebo přicházející do kontaktu s FlexPAK 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.
- Nikdy neprovozujte zařízení v případě, že ve sběrném koši není antistatický plastový pytel, zvláště pak v případech, kdy se jedná o nebezpečný prach.
- Tlumič výfuku a ventilátor se mohou při běžném provozu velmi zahřát
- Standardní jednotka není vhodná pro extrakci nebezpečných materiálů. Místo toho by měl být použit model DX.

**POZOR! Nebezpečí poškození zařízení**

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

**POZNÁMKA!**

- Některé materiály v kombinaci s vodou a vlhkostí procházejí chemickými reakcemi. Taková vlhkost se může, například, vytvořit nasátlým vzduchu a kondenzací ve filtru.
- Materiály vycházející z jednotky je třeba považovat za odpad a zlikvidovat.

5.1 Před prvním spuštěním**POZNÁMKA!**

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.

**POZNÁMKA!**

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 8](#), a zkontrolujte, že se proces čištění filtru spustil.

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**POZNÁMKA!**

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

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

Jednotka se nespustí, dokud na pracovišti není otevřen ventil aktivující mikropsínač nebo dokud není stisknuto tlačítko zkušebnímu 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 Zkontrolujte, zda je k jednotce připojen přívod stlačeného vzduchu.
- 3 Stiskněte tlačítko Standby/Running na ovládacím panelu, viz [Obrázek 7](#), bod 11. Rozsvítí se bílá kontrolka a displej ukáže nápis „Standby“.
- 4 Jednotka se spustí, když je stisknuto zkušební spouštěcí tlačítko, [Obrázek 7](#) položka 10, 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 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 24](#),

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 odstavec ukazuje 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.

**POZNÁMKA!**

- 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.

FlexPak
Hi Vacuum Unit
OFF

Time To Service
2000 hours

Čas do provedení servisu: Čas, který zbývá do příštího plánovaného servisu zařízení. Standardní nastavení je na 2000 hodin.

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.

NEDERMAN
FLEXPAK
Standby
Waiting For
Pilot Signal
Mo 15:33

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.

Running
kPa -20

DIRTm 00:00 s

OTTmr 00:00 h

Exhaust

Air Temp 60°C

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).

FlexPak Hi Vacuum Unit IDLING Time To StandBy 05:33m     ESC OK	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.

Filter Cleaning Cycles 1 Elapsed 0 Clean 00:00 s Charge 00:00 s     ESC OK	Cykly: Kolik čisticích impulsů bude provedeno. Provedeno: Kolik čisticích impulsů bylo provedeno. Čištění: Zbývajíc čas pro čisticí impuls. Plnění: Zbývajíc čas vytváření podtlaku; čas do akti- vace čisticího 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.



POZNÁMKA!

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.

Warning! Dustbin Full Th 15:01 Time To Unit Stop 05:00 m Reset OK →     ESC OK	Čištění: Zbývajíc čas pro čisticí impuls. Plnění: Zbývajíc čas vytváření podtlaku. Čas do akti- vace čisticího impulsu. Plnění = čas vytváření podtla- ku (čas plnění). Impuls: Kolik čisticích impulsů bylo provedeno ze 3.

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.

Bag Replacement Switch Activated Time to Unit Stop 02:00m Max Time 30:00m      	Stop: Zbývajících čas na výměnu prachového vaku před přepnutím jednotky do režimu vypnutí. MaxTime: Maximální čas přípustný na výměnu prachového vaku.

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



POZNÁMKA!

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.

External Fire Alarm or Explosion Detected Th 11:23 Reset OK==>      	

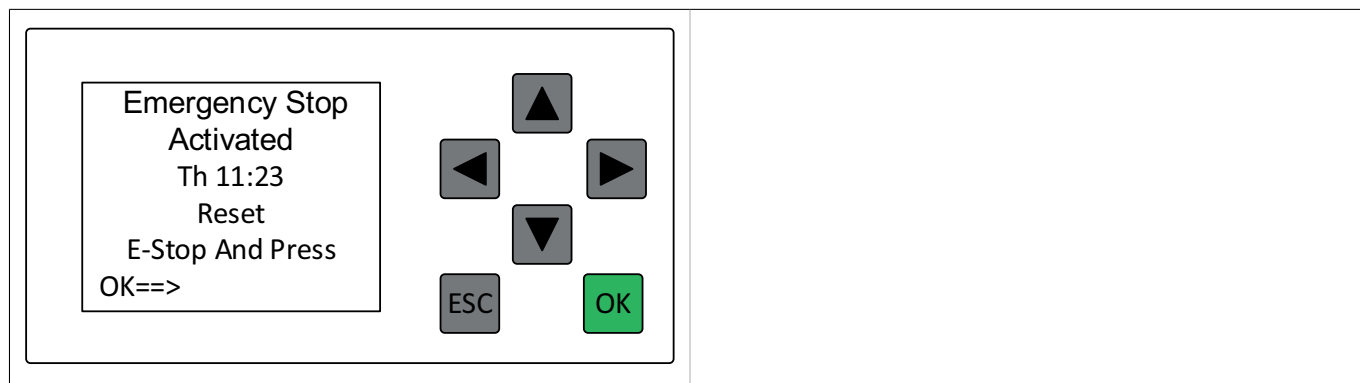
6.3.2 Emergency Stop Activated

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“ resetujete tlačítko nouzového zastavení.

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

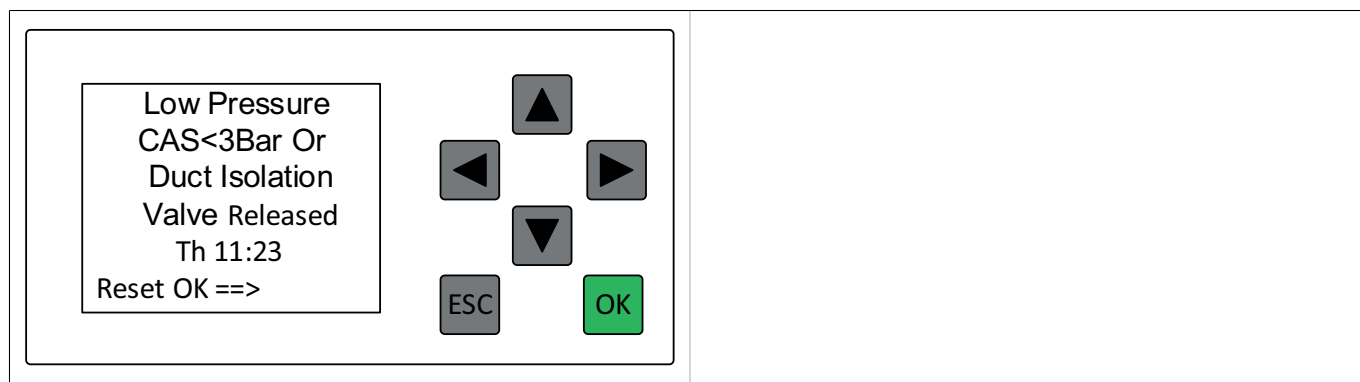


6.3.3 Uvolnění nízký tlak nebo izolace potrubí

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.

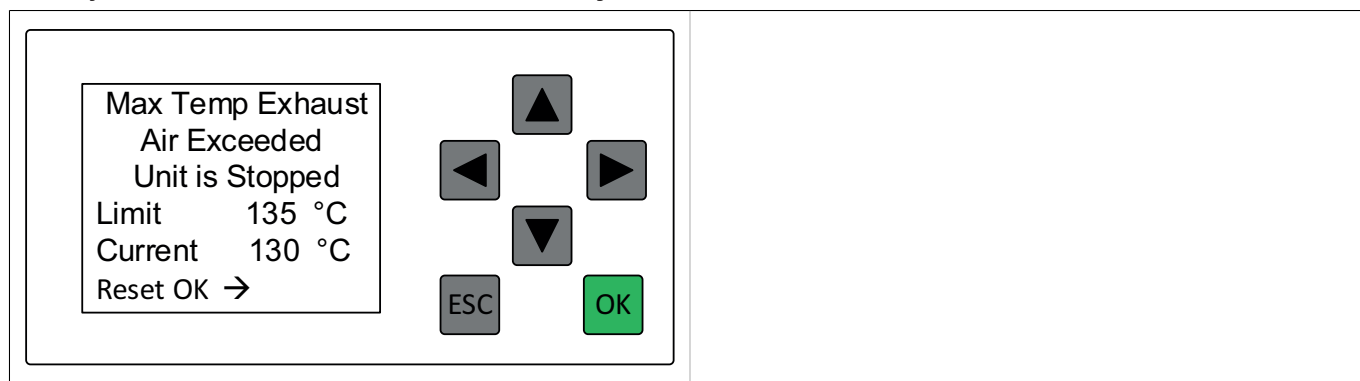
- Stisknutím tlačítka „OK“ resetujete budík.



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.

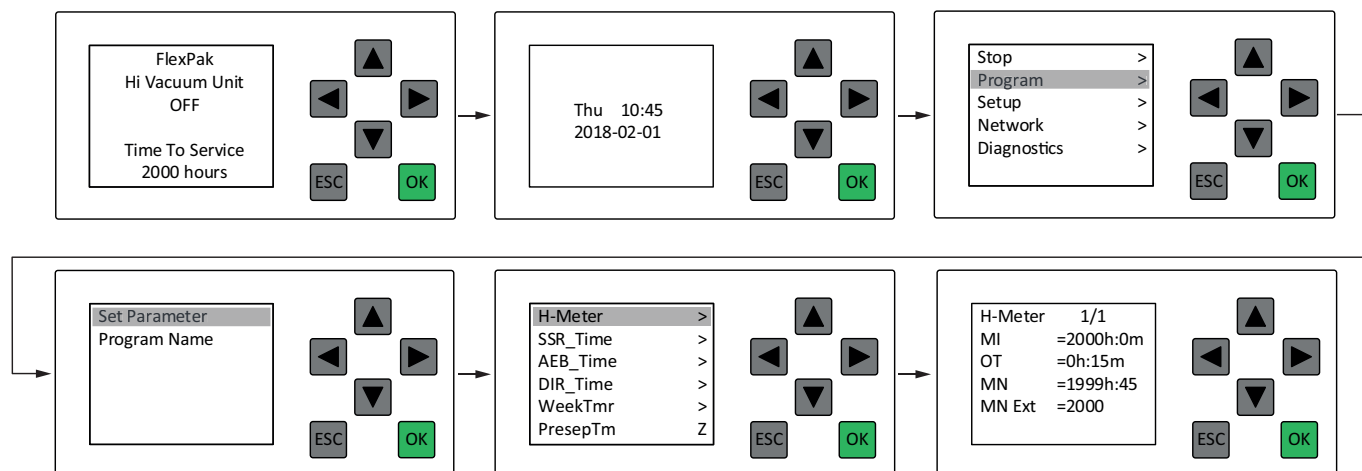


7 Nastavení PLC

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 proveďte 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.



POZNÁMKA!

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

<pre>SSR_Time 1/1 T = 12:00m Ta = 00:00</pre>		Doba před aktivací SSR_Time. Standardní nastavení je na 12 minut. Minimální nastavení je na 5 minut. Ta: Čas uplynulý od doby, kdy zmizel řídicí signál.

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.

<pre>DIR_Time 1/1 T = 10:00s Ta = 00:00s</pre>		T: Doba před aktivací DIR_Time. Standardní nastavení je 10 vteřin. Minimální nastavení je 5 vteřin. Ta: Čas uplynulý od doby, kdy zmizel řídicí signál.

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.

<pre>WeekTmr 1/2 D1 = ----- On1 = -- : -- Off1 = -- : -- D2 = ----- On2 = -- : --</pre>		

7.2.4 OTTmr

CS

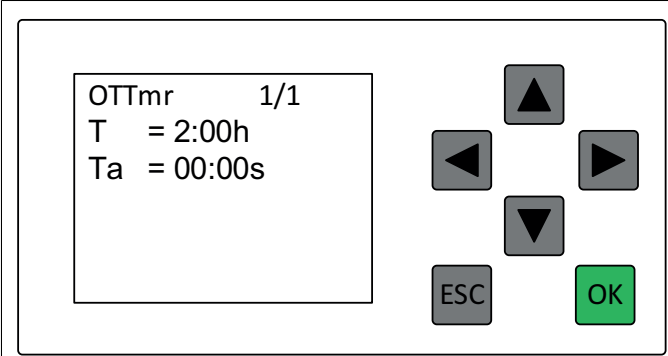
Nabídka pro nastavení časového spínače překročení časového intervalu. Pokud má být jednotka použita po uplynutí týdenního časovače, může být zapnuta na stanovený počet hodin a to stisknutím externího tlačítka pohotovostního režimu. Když uplyne čas OTTmr, stroj se přepne zpět do režimu vypnutí.

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.

	T: Dodatečný čas do doby než jednotka prejde vypnutého stavu. Standardní nastavení je na 2 hodin. Ta: Uplynulý čas od doby, kdy byl spuštěn časovace překročení časového intervalu.

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

Proveďte 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 na prázdko). 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 převed'te 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 přichodí stlačený vzduch, měl by píst spadnout dolů a umožnit tak uzavření otvoru víkem v horní části filtru.

9 Údržba

Přečtěte si [Kapitola 3 Popis](#) 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.



VAROVÁNÍ! Riziko 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.
- Díly mohou být velmi těžké. Při manipulaci s díly a spotřebním materiálem vždy používejte odpovídající zdvihací zařízení.
- Při práci ve zvýšené poloze vždy používejte odpovídající bezpečnostní opatření.



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.



POZNÁMKA!

- 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.
- Pokud jsou použity nemrznoucí přísady, používejte je nepřetržitě. Po přidání může odstranění nemrznoucí přísady způsobit nesprávnou funkci pneumatických součástí. Informace o spotřebě vzduchu, kvalitě a maximálním a minimálním tlaku naleznete v [Část 3.3 Technické údaje](#).

9.1 Zkontrolujte jeden měsíc po instalaci a pak vždy po roce



VAROVÁNÍ! Nebezpečí úrazu elektrickým proudem

Vždy před servisním zákrokem, ať mechanickým nebo elektrickým, odpojte vypínačem pro údržbu přívod elektrické energie. Vypínač pro údržbu vždy zajistěte v poloze vypnuto. Nepoužívejte tlačítko nouzového vypnutí jako náhradu.



VAROVÁNÍ! Riziko poranění osob.

- Zajistěte, aby v době údržby nebyl v systému žádný podtlak.
- před každým servisním zásahem vždy odpojte přívod stlačeného vzduchu.



POZNÁMKA!

Zkontrolujte všechny napájecí vodiče a ochranné vodiče jeden měsíc po instalaci a v případě potřeby utáhněte, abyste zajistili dobrý kontakt. Servis elektrického zařízení může provádět pouze kvalifikovaný elektrikář.

Jeden měsíc po instalaci a následně každý rok provádějte následující kontroly:

- Zkontrolujte všechny napájecí a ochranné vodiče a rovněž připojení zemnicího vodiče. V případě potřeby utáhněte, aby byl zajištěn dobrý kontakt.
- Zkontrolujte neporušenost sběrače prachu.
- Ujistěte se, že vnitřek jednotky a spojovací vedení jsou bez nánosů prachu. Hromadění usazenin uvnitř potrubního systému může způsobit výboj statické elektřiny.
- Zkontrolujte, zda ventily, hadice a těsnění nevykazují nějaké netěsnosti.
- Zajistěte čištění plochy kolem zařízení a všech míst, kde je skladován odstraněný materiál, abyste se ujistili, že se nikde nevytváří vrstvy prachu.
- Zkontrolujte, zda jsou všechny značky a značení popisující bezpečnost provozu na svém místě a ujistěte se, že o nich personál ví.
- Ověřte funkci všech tlačítek nouzového zastavení, alarmů a signalizačních zařízení.

9.2 Vyprázdnění sběrného koše



VAROVÁNÍ! Nebezpečí výbuchu

Nikdy nepoužívejte zařízení bez pytle.



VAROVÁNÍ! Riziko 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.



POZNÁMKA!

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

9.3 Vyměňte plastový sáček

- 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.

9.4 Vyměňte hlavní filtr.



VAROVÁNÍ! Riziko poranění osob.

- Elektřina, podtlak a stlačený vzduch přiváděné do jednotky musí být před zahájením výměny filtru vypnuty.
- Jedná se o práci dvou osob. Používejte správné ochranné prostředky.
- Nepohybujte se pod zavěšeným nakloněným filtrem a krytem.
- Odpadní materiál shromážděný v jednotce FlexPAK může představovat zdravotní riziko. Při manipulaci vždy zkontrolujte bezpečnostní požadavky týkající se konkrétního odpadu.
- Proveďte čištění filtru a počkejte, až se prach usadí, poté před výměnou filtru vyprázdněte a namontujte zásobník sběrače.
- Použitý filtr by měl být vyjmut a uložen v plastovém sáčku, aby se minimalizovalo rozšíření obsahu filtru.

POZNÁMKA!

- 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 rozptýl prachu. Pokud jsou filtrační pytle vyměňovány samostatně, budou muset být také vyměněny plastové držáky.

- 1 Odšroubujte čtyři šrouby, které drží víko, trochu jej zvedněte, abyste se dostali k připojení hadice. V případě potřeby odpojte výstup a vyjměte víko. Viz [Obrázek 15](#).
- 2 Odpojte hadici od filtru, viz [Obrázek 16](#), položka A.
- 3 Odpojte hadici a kabel k čisticímu ventilu, případně celý ventil, viz [Obrázek 16](#), bod B.
- 4 Povolte šroub pro spodní těsnicí kroužek, který drží horní část filtru, viz [Obrázek 17](#), položka A.
- 5 Zvedněte a odložte horní část filtru.
- 6 Vyberte jednu ze dvou metod pro vyjmutí filtru - naklonění filtru nebo použití zdvihacího zařízení - a pokračujte v krocích odpovídajícím způsobem.
- 7 **Zvedací zařízení:** Jeřábem nebo jiným zvedacím zařízením rovněž filtr zvedněte, viz [Obrázek 21](#).
- 8 **Náklon:** Odšroubujte osm šroubů ochranné desky a vyjměte ji, viz [Obrázek 18](#).
- 9 **Náklon:** Odšroubujte osm šroubů (čtyři na každé straně) které drží filtr na nohách rámu podle bodu A v [Obrázek 19](#) a položky C v [Obrázek 17](#).

**POZNÁMKA!**

Pokud nedosáhnete na čtyři šrouby na druhé straně, odstraňte stranu označenou jako položka B v [Obrázek 17](#).

- 10 **Náklon:** Vhodným nástrojem podle bodu B zatlačte pružinu ve středu, nakloňte filtr vodorovně a vyjměte filtr, viz [Obrázek 19](#) a [Obrázek 20](#).
- 11 Vložte nový filtr a všimněte si montáže pryžových těsnicích kroužků. Viz [Obrázek 22](#). Položky A-C ukazují, jak je nutné namontovat gumové těsnicí kroužky. Pokud by měly být znovu použity těsnicí kroužky, může být jejich tvar při otevření odlišný od původního tvaru, který je zobrazen v položce A. Abyste dosáhli výsledku zobrazeného v položce C, použijte šroubovák pro přitážení konce modulu mezi gumovými okraji.

**POZNÁMKA!**

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

- 12 Sestavte jednotku v obráceném pořadí.

9.5 Kontrola funkce čištění filtru**VAROVÁNÍ! Riziko poranění osob.**

Nebezpečí rozdrčení. Dávejte pozor, když se tlaková láhev stlačeného vzduchu a ventilový kotouč pohybují. Po kontrole se ujistěte, že je nad jednotkou čištění filtru namontován ochranný kryt.

Zkontrolujte automatické čištění filtru následujícím způsobem:

- 1 Jednou ročně zkontrolujte automatické čisticí zařízení.
- 2 Sejměte horní kryt z filtru a zkontrolujte disk ventilu.
- 3 Spusťte přístroj a stiskněte tlačítko čištění filtru, viz [Obrázek 8](#). Válec se stlačeným vzduchem by měl zvednout disk ventilu. Když vzduch proudí do filtračního zásobníku, aby odfoukl prach z vnější strany filtračního obalu, je možné slyšet hlasitý zvuk. To se opakuje 3krát pro každý cyklus čištění filtru.
- 4 Zastavte vakuovou jednotku a vypněte přívod vzduchu.
- 5 Zkontrolujte upevnění, poškození a opotřebení disku ventilu. V případě potřeby vyměňte.
- 6 Nasaďte zpět ochranný horní kryt.

9.6 Sestava motoru a ventilátoru

Pravidelně kontrolujte a čistěte motorový prostor.

Motor má 2 kuličková ložiska. Ložiska by se měla měnit po přibližně 15 000 hodinách provozu. Pokud okolní teplota často dosahuje 35 °C, doba mezi výměnami se zkrátí. V každém případě je nutné ložiska vyměnit každých pět let.

Ložiska jsou standardní. Kontaktujte Nederman nebo autorizovaného Distributora pro jejich výměnu.

Použité mazadlo se odstraní a použije nové. Mazadlo musí být podle DIN 51825-K2N 40, SKF LGHP 2 nebo FAG Arcanol Multitop standardu.

9.7 Chladicí filtr pro frekvenční měnič

Životnost chladicího filtru frekvenčního měniče závisí na prachu ve vzduchu, který obklopuje vakuovou jednotku. Předpokládaná životnost je 6–48 měsíců. Pravidelně kontrolujte filtr přes mřížku držáku filtru. Pokud je filtr ucpaný, frekvenční měnič se v důsledku přehřátí vypne.

Ujistěte se, že chladicí filtr není vystaven žádným hořlavým materiálům. Provoz jednotky bez chladicího filtru může způsobit vážné poškození. Při výměně filtru se podívejte na štítek umístěný nad vstupem filtru.

Jednotka nesmí být nikdy bez chladicího filtru pro frekvenční měnič provozována.

9.8 Stahování nového softwaru



POZNÁMKA!

- Tato část je určena pouze pro Nederman kvalifikované servisní techniky. Pouze Nederman kvalifikovaní servisní technici mohou provádět změny nebo instalovat nový software.
- Dělejte si poznámky o aktuálním nastavení parametrů.

9.8.1 Řídící panel frekvenčního měniče

Chcete-li změnit software nebo nainstalovat nový software pro jednotku, je třeba změnit parametry v měniči kmitočtu pomocí ovládacího panelu frekvenčního měniče, který je k dispozici u Nederman.

9.8.2 Značení firmwaru a softwaru



POZNÁMKA!

- Verze softwaru je uvedena na štítku nalepeném na přední straně PLC. Software LOGO 8 se aktualizuje pomocí karty SD. Při aktualizaci softwaru postupujte podle přiložených pokynů.
- Číslo revize firmwaru a softwaru na displeji PLC naleznete v [Obrázek 8](#), položce 1. Stisknutím tlačítka „OK“ při zobrazení tohoto menu PLC se zobrazí tyto informace. Viz také Příručka nastavení PLC.

Revizi firmwaru a softwaru lze načíst v PLC a také na etiketě na PLC.

Například číslo Z155264-2-EN se skládá z následujících částí:

- Z155624 = číslo softwaru.
- 2 = revize.
- EN = jazyková verze zobrazovaného textu.

9.8.3 Aktualizace systému

Software LOGO 8 je aktualizován pomocí karty SD. Při aktualizaci softwaru pečlivě dodržujte přiložené pokyny.

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

11.1 Ekologické informace

Následující ekologické informace platí pro FlexPAK:

Relé bez obsahu kadmia a halogenů v řídicím zařízení.

Mytí a lak bez obsahu rozpouštědel.

- 93,6% recyklovatelný.

12 Akronyma a zkratky

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	8
1 Forord	63
2 Sikkerhed	63
2.1 Klassificering af vigtige oplysninger	63
3 Beskrivelse	63
3.1 Funktion	63
3.1.1 Filtrering i to trin	63
3.1.2 Automatisk filterrensning	63
3.2 Dimensioner	63
3.3 Tekniske data	64
3.3.1 Trykfalds-kurver	64
3.4 Sikringer	65
3.5 Hovedkomponenter	65
3.6 Tilslutninger	65
3.7 Start- og kontrolenhed	65
3.8 Frekvensomformer	66
4 Tilbehør	66
5 Anvendelse	66
5.1 Før første start	67
5.2 Første start	67
5.2.1 Kontrol af filterrensefunktion	67
5.2.2 Kontrol af automatisk start- og stopfunktion	67
5.3 Start af enheden	68
5.4 Enhedens driftstilstande	68
6 PLC-meddelelser	68
6.1 Statusmeddelelser	68
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (Slået fra)	69
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Standby)	69
6.1.3 Running (Drift)	69
6.1.4 FlexPAK Idling (Tomgang)	70
6.1.5 Filter Cleaning (Filterrensning)	70
6.2 Advarselsmeddelelser	70
6.2.1 Dustbin Full	70
6.2.2 Bag Replacement Switch Activated	71
6.3 Alarmer	71
6.3.1 Ekstern Brandalarm Eksplosion Opdaget	71
6.3.2 Nødstop Aktiveret	72
6.3.3 Low Pressure or Duct Isolation Released	72
6.3.4 Exhaust Air Temp High	72
7 PLC-indstillinger	73
7.1 Find en parameter, og indstil dens værdi	73
7.2 Parameterindstillinger	74
7.2.1 SSR_Time	74

	7.2.2	DIR_Time	74
	7.2.3	Weekly timer	74
	7.2.4	OTTmr	75
8		Renseventil til pneumatisk filter	75
DA	8.1	Filterrenseknop	75
	8.2	Filterrensning i Standby	75
	8.3	Filterrensning i driftstilstand	75
	8.4	Filterrenseventilens funktion.	76
9		Vedligeholdelse	76
	9.1	Kontroller en måned efter installation og en gang om året	76
	9.2	Tømning af støvbeholderen	77
	9.3	Udskiftning af plastikposen	77
	9.4	Udskiftning af hovedfilteret	77
	9.5	Kontrol af filterrensefunktion	78
	9.6	Motor og blæserenhed	78
	9.7	Kølefilter til frekvensomformeren	78
	9.8	Indlæsning af ny software	78
	9.8.1	Frekvensomformers kontrolpanel	78
	9.8.2	Firmware- og softwaremærkning	78
	9.8.3	Opgradering af systemet	78
10		Reservdele	79
	10.1	Bestilling af reservedele	79
11		Genbrug	79
	11.1	Miljøoplysninger	79
12		Akronymer og forkortelser	80

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 krævende miljøer. Nedermans produkter og løsninger hjælper dig med at øge produktiviteten, nedbringe omkostningerne og reducere miljøpåvirkningen fra industrielle processer.

Læs al produktdokumentation og produktets type-skilt omhyggeligt før installation, brug og servicering af dette produkt. Sørg for at genanskaffe dokumentationen, hvis den bliver væk. 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 de 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.



BEMÆRK!

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

3 Beskrivelse

3.1 Funktion

FlexPAK er en komplet vakuumenhed med en direkte drevet sidekanalblæser monteret som én enhed på en stålråmme og en start- og kontrolenhed med en indbygget 24-V-transformer. Enheden styres af en frekvensomformer, har automatisk start/stop og automatisk filterrensning. Standardmodellerne er ikke beregnet til brug med brændbart støv. Til disse miljøer er DX-modellerne det bedste valg.

3.1.1 Filtrering i to trin

FlexPAK bortfiltrerer forurenende stoffer som røggas og støv. Partiklerne filtreres i to trin. I det første trin sorteres grove partikler fra i indløbet. I andet trin fraseres fine partikler ved hjælp af filterposer. Se [Figur 9](#).

FlexPAK kan indgå i et lokalt udsugningsventilationssystem til separering af svejserøg indeholdende CMR-stoffer (kræftfremkaldende mutagene reproduktionstoksiske), hvor hele systemet skal være i overensstemmelse med påkrævet lovgivning, se www.who.int for klassificering af svejserøg.

3.1.2 Automatisk filterrensning

FlexPAK 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](#).

3.2 Dimensioner

Dimensionerne for FlexPAK kan ses i [Figur 2](#), [Afsnit 3.3 Tekniske data](#) og [Afsnit 3.6 Tilslutninger](#).

3.3 Tekniske data


BEMÆRK!

Filterdataene gælder et standardhovedfilter. Der kan være monteret andre filtre.

DA

FlexPAK		
Effekt	18,5 kW (25 hp)	21,5 kW (29 hp)
Netspænding/frekvens	400 V $\pm$ 10%/50-60 Hz	460 V $\pm$ 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)
Filtreringseffektivitet:	Klasse M i henhold til EN 60335-2-69	Klasse M i henhold til EN 60335-2-69
Vægt	439 kg (968 lb)	439 kg (968 lb)
Indløb/udløb diameter	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%
Trykluftkvalitet	Ren tør, ISO 8573-1 klasse 5	Ren tør, ISO 8573-1 klasse 5
Påkrævet lufttryk	6-10 bar (87-145 psi)	6-10 bar (87-145 psi)
Maks. luftforbrug (intermitterende)	700 l/min (25 cfm)	700 l/min (25 cfm)
Materialelevning	93,6% pr. vægt	93,6% pr. vægt
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 $\pm$ 15%	24 VDC $\pm$ 15%
Beskyttelsesklasse	IP42	IP42

3.3.1 Trykfalds-kurver

Se [Figur 23](#).

3.4 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.

3.5 Hovedkomponenter



ADVARSEL! Eksplosionsfare

Brug aldrig enheden uden en antistatisk plastikpose.



FORSIGTIG! Risiko for beskadigelse af udstyr

- Brug kun originale reservedele og tilbehør fra Nederman.
- Brug kun originale poser fra Nederman.

Figur 3, Figur 4 og Figur 5 viser enhedens hovedkomponenter:

- 1 Støvbeholder, se Figur 3.
- 2 Støvuvsugning, se Figur 3.
- 3 Tekstilfilterposer, se Figur 3.
- 4 Filterholder, se Figur 3.
- 5 Filterrenseventil (FCV), se Figur 3.
- 6 Tilslutningsrør fra støvuvsugningen til indløbsdæmperen, se Figur 3.
- 7 Start- og kontrolenhed, se Figur 3 og Figur 4.
- 8 Kontrolpanel, se Figur 3 og Figur 4.
- 9 Nødstop, se Figur 3 og Figur 4.
- 10 Frekvensomformer, se Figur 3 og Figur 4.
- 11 Frekvensomformer køleluftfilter, se Figur 3 og Figur 4.
- 12 Køleventil, se Figur 3 og Figur 4.
- 13 Højtryks-sidekanalblæser (med pumpeegenskaber), se Figur 3 og Figur 4.
- 14 PT100-føler, se Figur 4.
- 15 Udløbsdæmper efter blæser, se Figur 4 og Figur 5.
- 16 Køleluftslange fra frekvensomformerskab, se Figur 5.
- 17 Indløbsdæmper før blæseren, se Figur 4.
- 18 Trykføler, se Figur 4.

19 Akustisk indkapsling, se Figur 4.

20 Tryklufforsyning, se Figur 5.

3.6 Tilslutninger



BEMÆRK!

- Afkastrøret skal føres i en lige linje og på så kort afstand som muligt.
- Enheden er CE-mærket. Tilslutninger til enheden, første start og vedligeholdelse skal udføres i henhold til produktvejledningerne. Trykfald for hele systemet skal tages i betragtning af anlægskonstruktøren eller brugeren.

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 Indgangskanal, Ø 150 mm.
- 2 Afkastrør, Ø 160 mm (ved en længde på < 12 m).
- 3 Styresignalkabel fra ventiler på arbejdsstationer.
- 4 Indgående 3-faset strømforsyning med jordbeskyttelsesledning.
- 5 Tryklufftilførsel, Ø 6 mm nylonslange.
- 6 Trykluffventil, størrelse G1/4" eller G1/2".
- 7 Vand- og snavsudskiller. Trykluffforsyningen skal være ren og tør.
- 8 Vedligeholdelseskontakt iht. normen.
- 9 Strømkabel til enheden.

3.7 Start- og kontrolenhed

Enheden har en start- og kontrolenhed, se Figur 7. Start- og kontrolenheden har de følgende komponenter:

- 1 Transformer TR1, 60 W.
- 2 Tilslutningsblok til transformeren TR1.

- 3 Tilslutningsklemmer til eksternt nødstop.
 - 4 Vakuuminstillingspunktsafbryder.
 - 5 Sikkerhedsrelæ.
 - 6 Transformer, hovedsikring F2 og F3
 - 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.
 - 15 Sikring til styresignalkabel (PS). Sikring F4.
- Sikring til styresignalkabel (PS). Sikring F4, 1 A hurtig.
- 16 Klemmer til jording (PE).

3.8 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.



BEMÆRK!

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

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.



BEMÆRK!

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

4 Tilbehør

Start- og kontrolenheden i FlexPAK 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 styresignalkabel, der tillader eksternt start-/stopsignal 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



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.



ADVARSEL! Risiko for elektrisk stød

- Personale, der betjener FlexPAK, 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.



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, eller som kan komme i kontakt med FlexPAK, 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.
- Brug aldrig enheden uden en antistatisk plastikpose i støvbeholderen, hvis der er tale om farligt støv.
- Afkastets lyddæmper kan opnå høje temperaturer under normal drift.
- Standardenheden er ikke egnet til udvinding af farlige materialer. I stedet skal DX-modellen bruges.

**FORSIGTIG! Risiko for beskadigelse af udstyr**

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

**BEMÆRK!**

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

5.1 Før første start**BEMÆRK!**

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.
- Trykluffforsyningen er permanent tilsluttet. Tomgang og filterrensning vil ikke fungere korrekt uden trykluffforsyning.
- 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 frekvensomformerer skal åbnes, skal du vente 5 minutter, efter at forsyningsspændingen er frakoblet, for at undgå elektrisk stød.

**BEMÆRK!**

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 8](#)) og kontrollere, at filterrensningen starter.

Filterrensefunktionen består af filterrenseventilen (FCV), som er en pneumatisk cylinder med en ventilske. 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**BEMÆRK!**

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:

DA

- 1 Drej vedligeholdelseskontakten til position 1.
- 2 Kontrollér, at enheden er forsynet med trykluft.
- 3 Tryk på knappen Standby/Running på kontrolpanelet (se [Figur 7](#), punkt 11). Den hvide lampe tænder, og displayet viser "Standby".
- 4 Enheden starter, når der trykkes på test start-knappen ([Figur 7](#), punkt 10), 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 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 24](#), hvor der er et flowdiagram, som viser, hvordan enheden gennemgår de fire forskellige driftstilstande.

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 af-

brudt 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 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.



BEMÆRK!

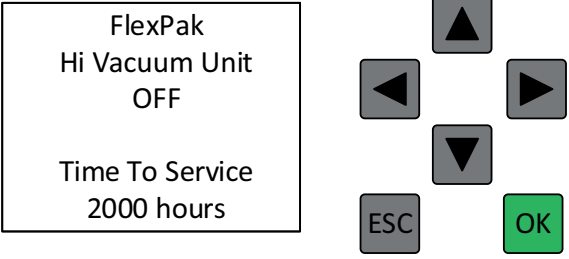
- Hvis der vises en meddelelse, som ikke er vist i denne betjeningsvejledning, kan du få nærmere oplysninger i PLC Settings Manual
- Hvis der vises en advarsel eller alarm, som ikke er vist i denne betjeningsvejledning, kan du få nærmere oplysninger i PLC Settings Manual og ved at kontakte en autoriseret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

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)

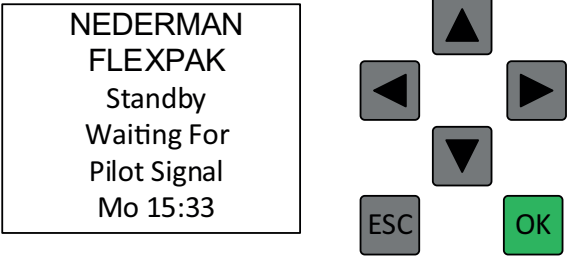
Denne enhed er Slået fra, hvilket også er enhedens startmenu. Enheden kan også gå i tilstanden Slået fra, hvis der er opstået et problem, f.eks. hvis der aktiveres en alarm. Pumpemotoren er slået fra, der er ikke vakuum, filterrenseventilen er lukket, og enheden kan ikke aktiveres af et styresignal.

	TimeToService: Tid inden den næste planlagte service. Standardindstillingen er 2000 timer.

DA

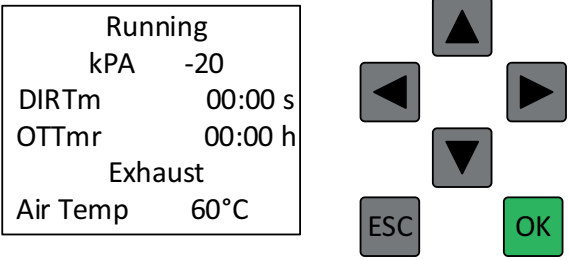
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Standby)

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)

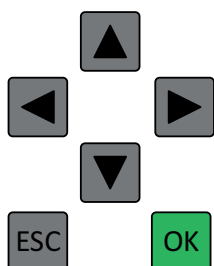
Enheden er i drift. Pumpemotoren er slået til, og enheden genererer et vakuum. Filterrenseventilen er lukket. Enhedens aktuelle vakuum vises på displayet, f.eks. -20 kPa.

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

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.

FlexPak
Hi Vacuum Unit
IDLING
Time To StandBy
05:33m

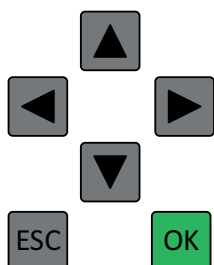


TimeToStandby: Tid inden enheden går i Standby. Standardindstillingen er 12 minutter.

6.1.5 Filter Cleaning (Filterrensning)

Enheden renser hovedfilteret.

Filter
Cleaning
Cycles 1
Elapsed 0
Clean 00:00 s
Charge 00:00 s



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.

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.



BEMÆRK!

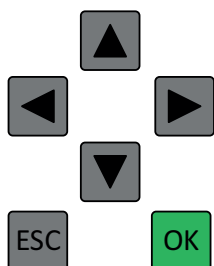
Der er to undtagelser fra denne regel, '3.2.1 Time for service' i PLC Settings Manual og [Afsnit 6.2.2 Bag Replacement Switch Activated](#) i denne manual.

6.2.1 Dustbin Full

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

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

Warning!
Dustbin Full
Th 15:01
Time To Unit
Stop 05:00 m
Reset OK →



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.

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.

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.

DA

Bag Replacement Switch Activated Time to Unit Stop 02:00m Max Time 30:00m	Stop: Den resterende tid til udskiftning af støvbeholderen, inden enheden slås fra. MaxTime: Den maksimalt tilladte tid til udskiftning af støvbeholderen.

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



BEMÆRK!

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.

External Fire Alarm or Explosion Detected Th 11:23 Reset OK==>	

6.3.2 Nødstop Aktiveret

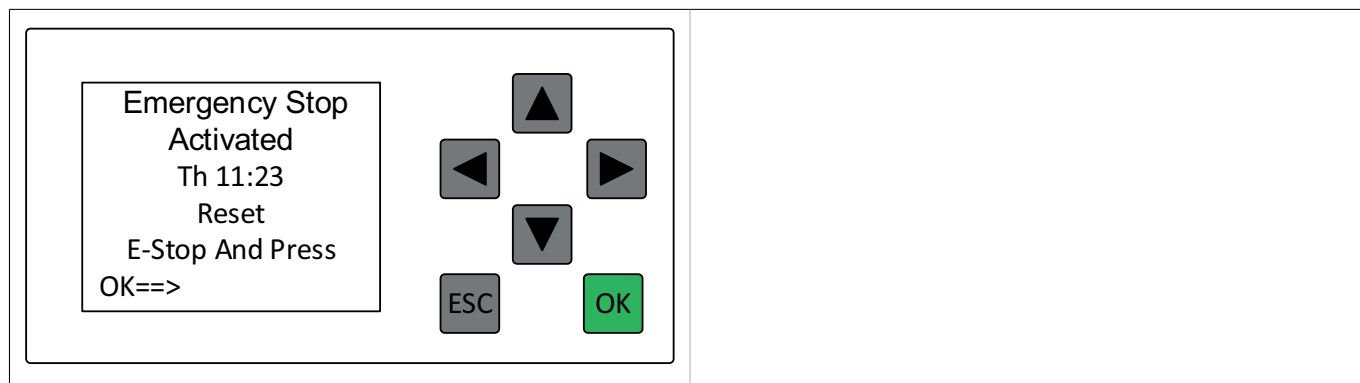
Hvis denne meddelelse vises på displayet, er et eller flere nødstop blevet aktiveret, og maskinen er blevet slukket.

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

DA

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

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

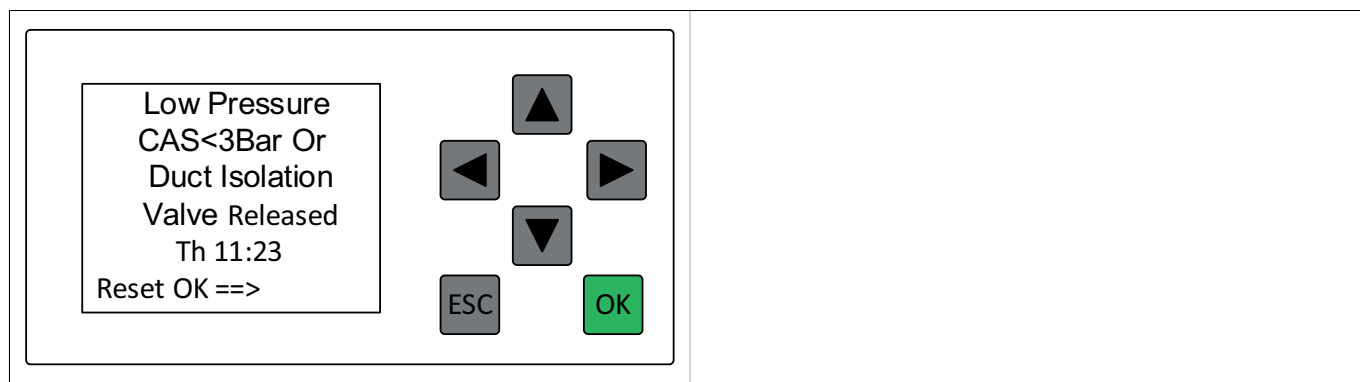


6.3.3 Low Pressure or Duct Isolation Released

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.

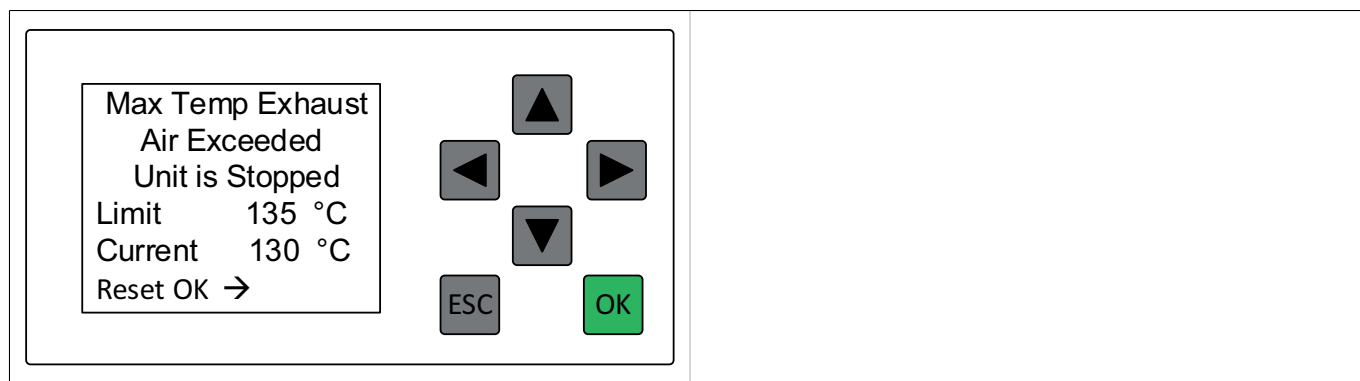
- Tryk på 'OK' for at nulstille alarmer.



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.

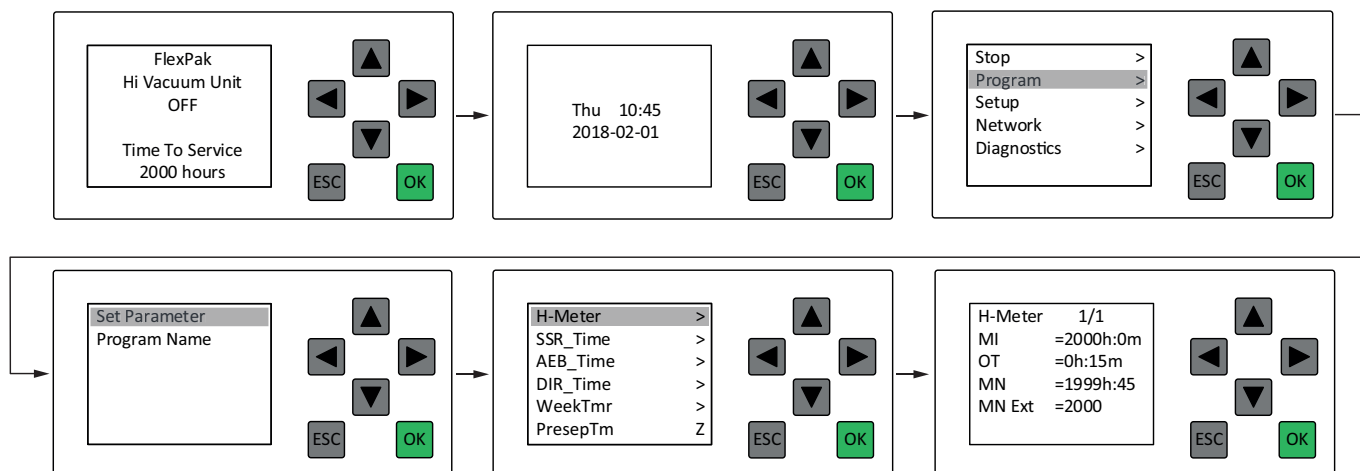


7 PLC-indstillinger

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.



BEMÆRK!

- 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.
- 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

DA

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

SSR_Time 1/1 T = 12:00m Ta = 00:00 ▲ ◀▶ ▼ ESC OK	T: Tid før SSR_Time aktiveres. Standardindstillingen er 12 minutter. Minimumsindstillingen er 5 minutter. Ta: Den forløbne tid siden styresignalet forsvandt.

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.

DIR_Time 1/1 T = 10:00s Ta = 00:00s ▲ ◀▶ ▼ ESC OK	T: Tid før DIR_Time aktiveres. Standardindstillingen er 10 sekunder. Minimumindstillingen er 5 sekunder. Ta: Den forløbne tid siden styresignalet forsvandt.

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.

WeekTmr 1/2 D1 = ----- On1 = -- : -- Off1 = -- : -- D2 = ----- On2 = -- : -- ▲ ◀▶ ▼ ESC OK	

7.2.4 OTTmr

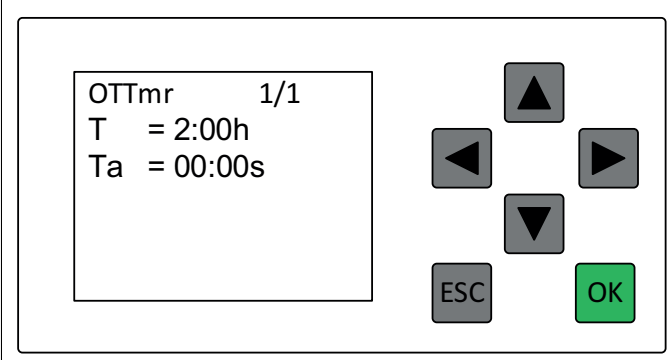
Menu til indstilling af overtidstimeren. Hvis enheden skal anvendes, efter at den ugentlige timer er udløbet, kan enheden tændes i et indstillet antal timer ved at trykke på den eksterne standbyknap. Når OTTmr (overtidstimeren) udløber, slås maskinen fra igen.

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.

	T: Ekstra tid inden enheden slås fra. Standardindstillingen er 2 timer. Ta: Den forløbne tid siden overtidstimeren startede.

8 Renseventil til pneumatisk filter

8.1 Filterrenseknapp

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 rensecykllussen 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 filterrensecykllusser 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 3 Beskrivelse](#) 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.



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 støvopsamlers 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 tryklufftforsyningen før service (både mekanisk og elektrisk).
- Delene kan være meget tunge. Brug altid egnet løfteudstyr ved håndtering af dele og forbrugsstoffer.
- Sørg altid for passende sikkerhedsforanstaltninger ved arbejde i hævet position.



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.



BEMÆRK!

- Kontakt Nederman, hvis frekvensomformeren skal serviceres.
- Enheden er CE-mærket. Tilslutning af enheden, opstart og vedligehold skal udføres i henhold til produktmanualen.
- Hvis der bruges antifrostvæske, skal det bruges konstant. Når der er påfyldt antifrostvæske, kan fjernelse af den medføre funktionsfejl i de pneumatiske komponenter. For luftforbrug, kvalitet og maksimal- og minimumstryk, se [Afsnit 3.3 Tekniske data](#).

9.1 Kontroller en måned efter installation og en gang om året



ADVARSEL! Risiko for elektrisk stød

Afbryd altid forsyningsspændingen med vedligeholdelseskontakten før service, uanset om den er mekanisk eller elektrisk. Lås altid vedligeholdelseskontakten i off-positionen. Nødstopknappen må ikke bruges som erstatning.



ADVARSEL! Risiko for personskade

- Sørg for, at der ikke findes vakuum i systemet under service.
- Afbryd altid tryklufftforsyningen før service.



BEMÆRK!

Kontrollér alle strømledere og beskyttelsesledere en måned efter installationen, og stram dem om nødvendigt for at sikre, at der er skabt god kontakt. Service af det elektriske udstyr må kun udføres af en autoriseret elektriker.

En måned efter installation og derefter en gang om året skal du udføre de følgende kontroller:

- Kontroller alle strømledninger, beskyttelsesledere og jordforbindelser. Spænd efter om nødvendigt for at sikre god kontakt.
- Inspicer integriteten af støvfiltret.
- Sørg for, at indersiden af enheden og tilslutningsrørene er fri for aflejringer. Ophobning af aflejringer i rørsystemet kan medføre udladning af statisk elektricitet.
- Undersøg ventiler, slanger og tætninger for utætheder.
- Rengør området omkring enheden og alle de områder, hvor det opsamlede materiale lagres, for at sikre, at der ikke er støvaflejringer.

- Kontrollér, at alle skilte/mærkninger vedrørende sikker betjening er på plads, og at personalet kender til dem.
- Kontroller funktionen af alle nødstopknapper, alarmer og signalanordninger.

9.2 Tømning af støvbeholderen



ADVARSEL! Eksplosionsfare

Brug aldrig enheden uden en pose.



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.



BEMÆRK!

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

9.3 Udskiftning af plastikposen

- 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.

9.4 Udskiftning af hovedfilteret



ADVARSEL! Risiko for personskade

- Elektricitet, vakuum og trykluft til enheden skal være afbrudt, inden filtret udskiftes.
- Denne opgave kræver to personer. Brug korrekt beskyttelsesudstyr.
- Undlad at gå rundt under et ophængt filter og filterhus, der tilter.
- Affald, der indsamles i FlexPAK kan udgøre en sundhedsrisiko. Kontroller altid sikkerhedskravene i forbindelse med det specifikke affald, når det håndteres.
- Rens filteret, og vent på, at støvet sætter sig. Tøm derefter opsamlingsbeholderen, og sæt den på igen, inden filteret udskiftes.
- Det brugte filter skal trækkes ned i og opbevares i en plastikpose for at minimere spredning af filterets indhold.



BEMÆRK!

- Filterudskiftning skal noteres i enhedens serviceprotokol.
- Det er muligt at udskifte filterposerne enkeltvist, men det anbefales udskifte hele filterpakken, idet det er hurtigere og medfører mindre støvspreddning. Hvis filterposerne udskiftes enkeltvis, skal plastikholderne også udskiftes.

- 1 Løsn de fire skruer, der holder låget. Løft det en smule for at få adgang til slangeforbindelsen. Frakobl om nødvendigt udløbet for at fjerne låget. Se [Figur 15](#).
- 2 Fjern slangen fra filteret. Se [Figur 16](#), punkt A.
- 3 Fjern slangen og kablet til renseventilen, alternativt hele ventilen. Se [Figur 16](#), punkt B.
- 4 Løsn skruen til den nederste tætningsring, der holder filterets top. Se [Figur 17](#), punkt A.
- 5 Løft filterets top af, og stil den til side.
- 6 Vælg en af to metoder til fjernelse af filteret – at vippe filteret eller bruge løfteudstyr – og fortsæt med de relevante trin.
- 7 **Løfteudstyr:** Løft filteret lige op med en kran eller andet løfteudstyr. Se [Figur 21](#).
- 8 **Vipning:** Løsn de otte skruer på beskyttelsespladen, og fjern den. Se [Figur 18](#).
- 9 **Vipning:** Løsn de otte skruer (fire på hver side), der fastgør filteret til rammebenene, i henhold til punkt A i [Figur 19](#) og punkt C i [Figur 17](#).



BEMÆRK!

Hvis du ikke kan nå de fire skruer på den anden side, skal du fjerne den side, der er markeret som punkt B i [Figur 17](#).

- 10 **Vipning:** Tryk på fjederen i midten med et passende værktøj i henhold til punkt B. Vip filteret vandret, og fjern filteret. Se [Figur 19](#) og [Figur 20](#).
- 11 Isæt det nye filter, og bemærk, hvordan gummitætningsringene skal monteres. Se [Figur 22](#). Punkt A-C viser, hvordan gummitætningsringene skal monteres. Når en brugt tætningsring skal genbruges, kan den åbne form være anderledes end den originale form, der er vist i punkt A. Brug en skruetrækker for at anbringe modulets kant mellem gummilæberne, således at resultatet svarer til det, der er vist i punkt C.

**BEMÆRK!**

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

- 12 Saml enheden i omvendt rækkefølge.

9.5 Kontrol af filterrensefunktion

**ADVARSEL! Risiko for personskade**

Knusningsfare. Vær opmærksom, når trykluftcylinderen og ventilskiven bevæger sig. Sørg for, at beskyttelseshætten over filterrenseenheden er monteret efter kontrollen.

Kontrollér den automatiske filterrensning som følger:

- 1 Kontrollér filterrensningsautomatikken en gang om året.
- 2 Fjern topdækslet på filteret, og inspicer ventilskiven.
- 3 Start enheden, og tryk på filterrensningsknappen. Se [Figur 8](#). Trykluftcylinderen skal løfte ventilskiven. Der kan høres høj støj, når luften strømmer ind i filterbeholderen for at blæse støvet af filterpakkens yderside. Dette gentages 3 gange for hver filterrensningscyklus.
- 4 Stop vakuumenheden, og sluk for lufttilførslen.
- 5 Kontrollér, at ventilskiven er sat ordentligt fast, og om den er beskadiget eller slidt. Udskift den om nødvendigt.
- 6 Sæt det beskyttende topdæksel på igen.

9.6 Motor og blæserenhed

Inspicer og rengør motorrummet regelmæssigt.

Motoren har 2 kuglelejer. Lejerne skal udskiftes efter ca. 15.000 driftstimer. Hvis omgivelsestemperaturen ofte kommer op på 35°C (95°F), skal de udskiftes oftere. Uanset hvad bør lejerne skiftes hvert femte år.

Lejerne er standart. Kontakt Nederman eller en autoriseret Nederman forhandler for udskiftning.

Gammelt fedt fjernes, og nyt påføres. Fedtet skal opfylde DIN 51825-K2N 40, SKF LGHP 2 eller FAG Arcanol Multitop standarder.

9.7 Kølefilter til frekvensomformereren

Levetiden for kølefilteret til frekvensomformereren afhænger af det støv, der er i luften omkring vakuumenheden. Den forventede levetid er 6-48 måneder. Kontrollér filteret regelmæssigt gennem filterholdergitret. Hvis filteret er tilstoppet, slukkes frekvensomformereren på grund af overophedning.

Sørg for, at kølefilteret ikke udsættes for brændbare materialer. Hvis enheden kører uden kølefilter, kan det forårsage alvorlig skade. Når du skifter filter, skal du se på mærkaten, der sidder over filterindtaget.

Enheden må aldrig anvendes uden et kølefilter til frekvensomformereren.

9.8 Indlæsning af ny software

**BEMÆRK!**

- Dette afsnit er kun til kvalificerede Nederman-serviceteknikere. Kun kvalificerede Nederman-serviceteknikere må foretage ændringer af softwaren eller installere ny software.
- Noter de aktuelle parameterindstillinger ned.

9.8.1 Frekvensomformers kontrolpanel

For at skifte software eller installere ny software til enheden skal parametrene i frekvensomformereren ændres ved hjælp af frekvensomformerens kontrolpanel, som fås hos Nederman.

9.8.2 Firmware- og softwaremærkning

**BEMÆRK!**

- Softwareversionen kan ses på et mærkat, der sidder på PLC'ens forside. LOGO 8-software opdateres med et SD-kort. Følg de medfølgende anvisninger, når softwaren skal opdateres.
- Se [Figur 8](#), punkt 1 for at finde firmware- og software-revisionsnummeret på PLC-displayet. Denne information vises ved at trykke på "OK", når PLC-displayet viser denne menu.

Firmware- og software-revisionsnummeret kan aflæses i PLC'en og desuden på mærkatet på PLC'en.

Eksempelvis består nummeret 2155264-2-EN af de følgende dele:

- 2155624 = Softwarenummeret.
- 2 = revisionsnummeret.
- EN = det sprog, som displayteksten vises på.

9.8.3 Opgradering af systemet

LOGO 8-software opdateres med et SD-kort. Følg nøje de medfølgende anvisninger, når softwaren skal opdateres.

10 Reservdele

**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:

Cadmiumfrie og halogenfrie relæer i kontroludstyret.

Vask og lak uden opløsningsmidler.

- 93,6% genanvendelig.

12 Akronymmer og forkortelser

DA

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

Inhaltsverzeichnis

Abbildungen	8
1 Vorwort	84
2 Sicherheit	84
2.1 Klassifizierung wichtiger Informationen	84
3 Beschreibung	84
3.1 Funktion	84
3.1.1 Zweistufige Filterung	84
3.1.2 Automatische Filterreinigung	84
3.2 Abmessungen	84
3.3 Technische Daten	85
3.3.1 Diagramm zum Druckabfall	85
3.4 Sicherungen	86
3.5 Hauptbestandteile	86
3.6 Anschlüsse	86
3.7 Start- und Steuergerät	87
3.8 Frequenzumrichter	87
4 Zubehör	87
5 Bedienung	87
5.1 Vor der erstmaligen Inbetriebnahme	88
5.2 Erst-Inbetriebnahme	88
5.2.1 Kontrolle der Filterreinigungsfunktion	88
5.2.2 Kontrolle der Start-/Stoppautomatik	89
5.3 Starten der Einheit	89
5.4 Betriebsmodi der Einheit	89
6 SPS-Meldungen	90
6.1 Statusmeldungen	90
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (Off-Modus)	90
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Standby-Modus)	91
6.1.3 Laufender Betrieb (Running-Modus)	91
6.1.4 FlexPAK-Leerlauf (Idling-Modus)	91
6.1.5 Filterreinigung	92
6.2 Warnmeldungen	92
6.2.1 Staubbehälter voll	92
6.2.2 Beutelwechselschalter aktiviert	93
6.3 Alarmmeldungen	93
6.3.1 Externe Feuersalarm-Explosion erkannt	93
6.3.2 Not-Aus aktiviert	94
6.3.3 Niedriger Druck oder Kanalisolierung ausgelöst	94
6.3.4 Exhaust Air Temp High	94
7 SPS-Einstellungen	95
7.1 Parameter finden und Wert einstellen	95
7.2 Parametereinstellungen	96
7.2.1 SSR_Time	96

7.2.2	DIR_Time	96
7.2.3	Wochentimer	96
7.2.4	OTTmr	97
8	Pneumatisches Filterreinigungsventil	97
8.1	Filterreinigungstaste	97
8.2	Filterreinigung im Standby-Modus	97
8.3	Filterreinigung im Running-Modus	98
8.4	Funktion des Filterabreinigungsventils	98
9	Wartung	98
9.1	Einen Monat nach der Installation und dann einmal jährlich kontrollieren	99
9.2	Sammelbehälter leeren	99
9.3	Kunststoffbeutel wechseln	99
9.4	Hauptfilter wechseln	100
9.5	Kontrolle der Filterreinigungsfunktion	100
9.6	Die Motor- und Gebläseeinheit	101
9.7	Kühlfilter für den Frequenzumrichter	101
9.8	Neue Software laden	101
9.8.1	Frequenzumrichter-Bedienfeld	101
9.8.2	Firmware- und Softwarebezeichnungen	101
9.8.3	Systemupgrade	101
10	Ersatzteile	101
10.1	Bestellung von Ersatzteilen	101
11	Entsorgung	101
11.1	Umweltinformationen	102
12	Akronyme und Abkürzungen	103

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 einem Verlust 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, die in Form von Warnungen und Hinweisen gegeben werden:



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.



BEACHTEN!

Hinweise enthalten wichtige Informationen für die Mitarbeiter.

3 Beschreibung

3.1 Funktion

FlexPAK 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/Stop sowie eine automatische Filterreinigung. Die Standardmodelle sind nicht für die Verwendung mit brennbarem Staub geeignet. Für diese Umgebungen sind die DX-Modelle die beste Wahl.

3.1.1 Zweistufige Filterung

FlexPAK filtert Schadstoffe wie Rauch und Staub heraus. In der ersten Phase werden am Einlass grobe Partikel getrennt. In der zweiten Phase werden feine Partikel an Filterschläuchen abgeschieden, siehe [Abbildung 9](#).

FlexPAK kann als Teil eines lokalen Abluftsystems zur Abscheidung von Schweißrauch eingesetzt werden, der CMR-Stoffe (krebserzeugende, erbgutverändernde oder fortpflanzungsgefährdende Stoffe) enthält, wobei das Gesamtsystem den geltenden Rechtsvorschriften entsprechen muss. Die Klassifizierung von Schweißrauchgasen entnehmen Sie www.who.int.

3.1.2 Automatische Filterreinigung

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

3.2 Abmessungen

Angaben zu den Abmessungen von FlexPAK entnehmen Sie [Abbildung 2](#), [Abschnitt 3.3 Technische Daten](#) und [Abschnitt 3.6 Anschlüsse](#).

3.3 Technische Daten


BEACHTEN!

Filterdaten gelten für Standardhauptfilter. Andere Filter können eingebaut werden.

FlexPAK		
Leistung	18,5 kW (25 hp)	21,5 kW (29 hp)
Netzspannung/-frequenz	400 V $\pm$ 10%/50-60 Hz	460 V $\pm$ 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)
Abscheidungsgrad	Klasse M nach EN 60335-2-69	Klasse M nach EN 60335-2-69
Gewicht	439 kg (968 lb)	439 kg (968 lb)
Durchmesser Einlass/Auslass	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%
Druckluftqualität	Sauber, trocken, ISO 8573-1 Klasse 5	Sauber, trocken, ISO 8573-1 Klasse 5
Erforderlicher Luftdruck	6-10 bar (87-145 psi)	6-10 bar (87-145 psi)
Max. Luftverbrauch (zeitweise)	700 NI/min (25 cfm)	700 NI/min (25 cfm)
Material-Recycling	93,6% des Gewichts	93,6% des Gewichts
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 $\pm$ 15%	24 VDC $\pm$ 15%
Schutzklasse	IP42	IP42

DE

3.3.1 Diagramm zum Druckabfall

 Siehe [Abbildung 23](#).

3.4 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.

3.5 Hauptbestandteile



WARNUNG! Explosionsgefahr

Ohne antistatischen Kunststoffbeutel darf die Einheit nie verwendet werden.



VORSICHT! Gefahr der Anlagenbeschädigung

- Verwenden Sie ausschließlich Originalersatzteile und Zubehör von Nederman.
- Nur Original-Beutel von Nederman verwenden.

Die [Abbildung 3](#), [Abbildung 4](#) und [Abbildung 5](#) zeigen die Hauptkomponenten der Einheit:

- 1 Sammelbehälter, s. [Abbildung 3](#).
- 2 Staubabsaugung, s. [Abbildung 3](#).
- 3 Textilfilterbeutel, s. [Abbildung 3](#).
- 4 Filterhalter, s. [Abbildung 3](#).
- 5 Filterreinigungsventil (FCV), s. [Abbildung 3](#).
- 6 Anschlusskanal von der Staubabsaugung zum Einlassschalldämpfer, s. [Abbildung 3](#).
- 7 Start- und Steuereinheit, s. [Abbildung 3](#) und [Abbildung 4](#).
- 8 Bedienfeld, s. [Abbildung 3](#) und [Abbildung 4](#).
- 9 Notausschalter, s. [Abbildung 3](#) und [Abbildung 4](#).
- 10 Frequenzumrichter, s. [Abbildung 3](#) und [Abbildung 4](#).
- 11 Frequenzumrichter Kühlluftfilter, s. [Abbildung 3](#) und [Abbildung 4](#).
- 12 Kühlventil, s. [Abbildung 3](#) und [Abbildung 4](#).
- 13 Hochdruck-Seitenkanalgebläse mit Pumpencharakteristik, s. [Abbildung 3](#) und [Abbildung 4](#).
- 14 PT100-Sensor, s. [Abbildung 4](#).
- 15 Auslassschalldämpfer nach Ventilator, s. [Abbildung 4](#) und [Abbildung 5](#).

- 16 Kühlluftschlauch vom Frequenzumrichterschrank, s. [Abbildung 5](#).
- 17 Einlassschalldämpfer vor dem Ventilator, s. [Abbildung 4](#).
- 18 Drucksensor, s. [Abbildung 4](#).
- 19 Schalldämmhaube, s. [Abbildung 4](#).
- 20 Druckluftversorgung, s. [Abbildung 5](#).

3.6 Anschlüsse



BEACHTEN!

- 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 Produkthandbüchern zu erfolgen. Der Anlagenplaner bzw. Benutzer hat den Druckabfall der gesamten Anlage zu berücksichtigen.

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 Einlasskanal, Ø 150 mm.
- 2 Abluftkanal, Ø 160 mm (bei Längen < 12 m).
- 3 Steuersignalkabel von Ventilen an Arbeitsplätzen.
- 4 Dreiphasige Stromeingangsversorgung mit einem PE-Leiter (Schutzerde).
- 5 Druckluftversorgung, Nylonschlauch mit Ø 6 mm.
- 6 Druckluftventil, Größe G1/4" oder G1/2".
- 7 Wasser- und Schmutzabscheider. Die Druckluftversorgung muss sauber und trocken sein.
- 8 Reparaturschalter gemäß Standard.
- 9 Elektrokabel zum Aggregat.

3.7 Start- und Steuergerät

Die Einheit verfügt über ein Start- und Steuergerät, s. [Abbildung 7](#). 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 Transformator Primärsicherungen F2 und F3.
- 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.
- 15 Sicherung für Steuersignalkabel. Sicherung F4.
Sicherung für Steuersignalkabel. Sicherung F4, 1 A, flink.
- 16 Klemmen Schutzleiter.

3.8 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.



BEACHTEN!

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

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.



BEACHTEN!

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

4 Zubehör

Die Start- und Steuereinheit FlexPAK 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



WARNUNG! Explosionsgefahr

- Keine Stoffe absaugen, die Entzündungen oder Verstopfungen verursachen können. Keine Stoffe absaugen, die Selbstentzündungen oder Verstopfungen verursachen können.



WARNUNG! Gefahr von Stromschlägen

- Bedienpersonal von FlexPAK 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.

**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 verwenden oder mit FlexPAK 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.
- Bei gefährlichem Staub darf die Einheit niemals ohne antistatischen Kunststoffbeutel verwendet werden.
- Der am Auslass montierte Schalldämpfer und der Ventilator können im normalen Betrieb sehr heiß werden.
- Die Standardeinheit ist nicht für die Absaugung von Gefahrstoffen geeignet. Stattdessen sollte das Modell DX verwendet werden.

**VORSICHT! Gefahr der Anlagenbeschädigung**

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

**BEACHTEN!**

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

5.1 Vor der erstmaligen Inbetriebnahme**BEACHTEN!**

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 Zubehöerteile 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.

**BEACHTEN!**

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 (siehe [Abbildung 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](#).

5.2.2 Kontrolle der Start-/Stoppautomatik



BEACHTEN!

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 Stellen Sie sicher, dass Druckluft an die Einheit angeschlossen ist.
- 3 Betätigen Sie auf dem Bedienfeld die Taste Standby/Running, siehe [Abbildung 7](#), Pos. 11. Die weiße Lampe leuchtet auf, und auf dem Display erscheint die Angabe „Standby“.
- 4 Die Einheit startet beim Betätigen der Taste für den Teststart, siehe [Abbildung 7](#), Pos. 10, 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 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 24](#) 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. 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 werkseitig 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.



BEACHTEN!

- 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

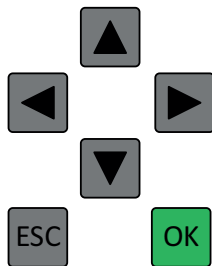
Die folgenden Statusmeldungen liefern Auskunft darüber, in welchem Modus sich die Einheit befindet oder welche routinemäßige Wartung durchgeführt wird.

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.

FlexPak
Hi Vacuum Unit
OFF

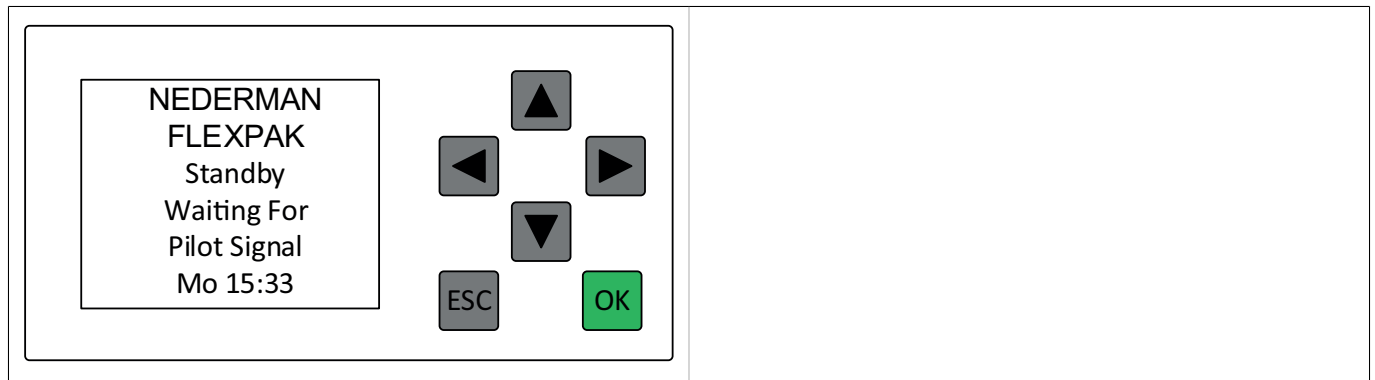
Time To Service
2000 hours



TimeToService: Die Dauer bis zur nächsten geplanten Wartung. Der Standardwert ist auf 2000 Stunden eingestellt.

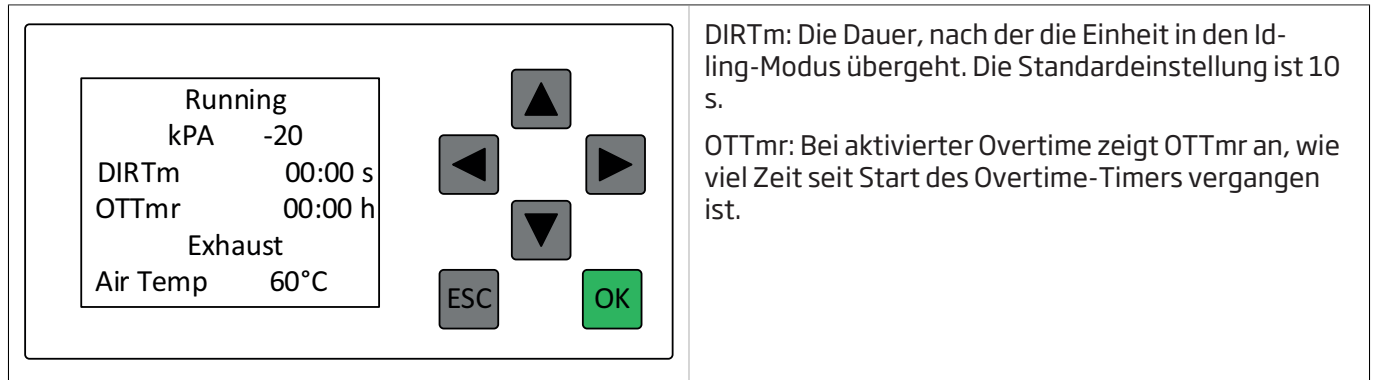
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Standby-Modus)

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.

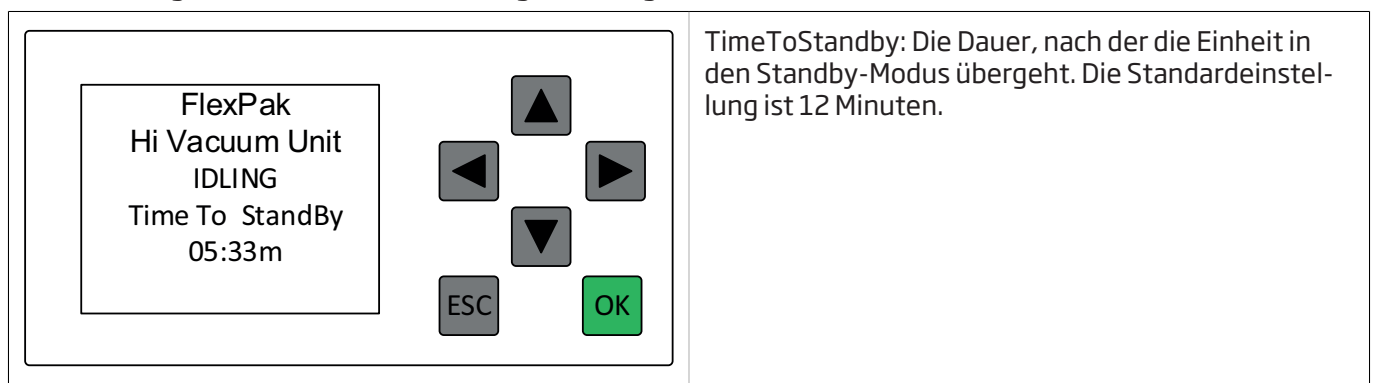


DIRTm: Die Dauer, nach der die Einheit in den Idling-Modus übergeht. Die Standardeinstellung ist 10 s.

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.



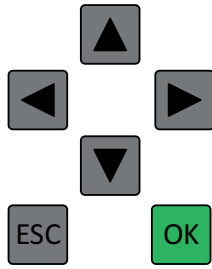
TimeToStandby: Die Dauer, nach der die Einheit in den Standby-Modus übergeht. Die Standardeinstellung ist 12 Minuten.

6.1.5 Filterreinigung

Die Einheit reinigt ihren Hauptfilter.

DE

Filter Cleaning	
Cycles	1
Elapsed	0
Clean	00:00 s
Charge	00:00 s



Zyklen: Wie viele Reinigungspulse werden ausgeführt.

Verstrichen: Wie viele Reinigungspulse werden ausgeführt.

Clean: Verbleibende Zeit für den Reinigungspuls.

Erzeugung: Verbleibende Zeit für die Vakuumerzeugung; Zeit bis zur Aktivierung des Reinigungspulses.

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.



BEACHTEN!

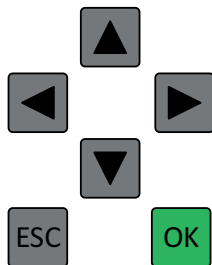
Es gibt zwei Ausnahmen von dieser Regel, Abschnitt '3.2.1 Servicezeit' im PLC-Einstellungshandbuch und [Abschnitt 6.2.2 Beutelwechselschalter aktiviert](#) in diesem Handbuch.

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.

Warning!
Dust bin Full
Th 15:01
Time To Unit
Stop 05:00 m
Reset OK →



Clean: Verbleibende Zeit für den Reinigungspuls.

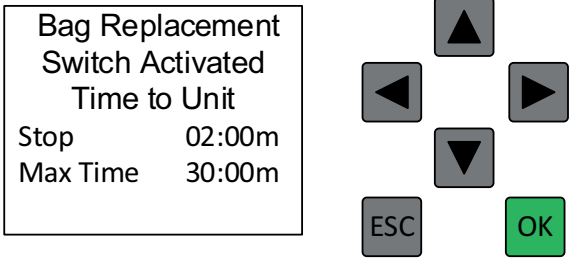
Erzeugung: Verbleibende Zeit für die Vakuumerzeugung. Zeit bis zur Aktivierung des Reinigungspulses. Erzeugung = Zeit für die Vakuumerzeugung (Erzeugungszeit).

Puls: Wie viele Reinigungspulse werden aus 3 ausgeführt.

6.2.2 Beutelwechselschalter aktiviert

Der Beutelwechselschalter (SC2) ist aktiviert. Zeigt die maximal zulässige Zeit für den Staubbeutelwechsel sowie die verbleibende Zeit für den Staubbeutelwechsel und das Ausstellen des Beutelwechselschalters 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.

	Stopp: Verbleibende Zeit für den Staubbeutelwechsel, bevor die Einheit in den Off-Modus versetzt wird. Max. Zeit: Maximal zulässige Zeit für den Staubbeutelwechsel.

DE

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

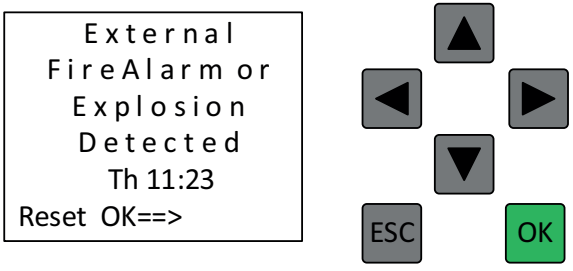


BEACHTEN!

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.

6.3.2 Not-Aus aktiviert

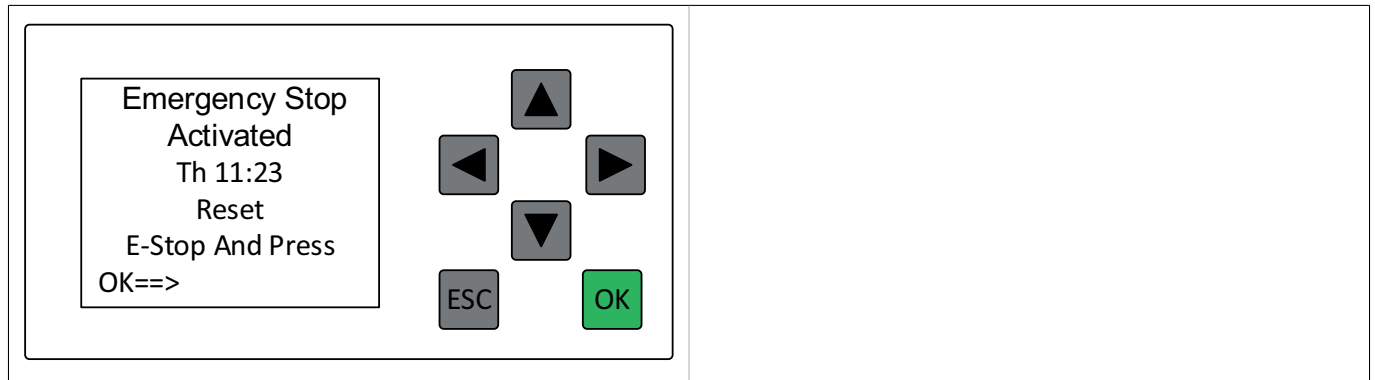
Wenn diese Meldung im Display erscheint, wurden eine oder mehrere Not-Aus-Tasten aktiviert und die Maschine wurde ausgeschaltet.

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.

DE

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

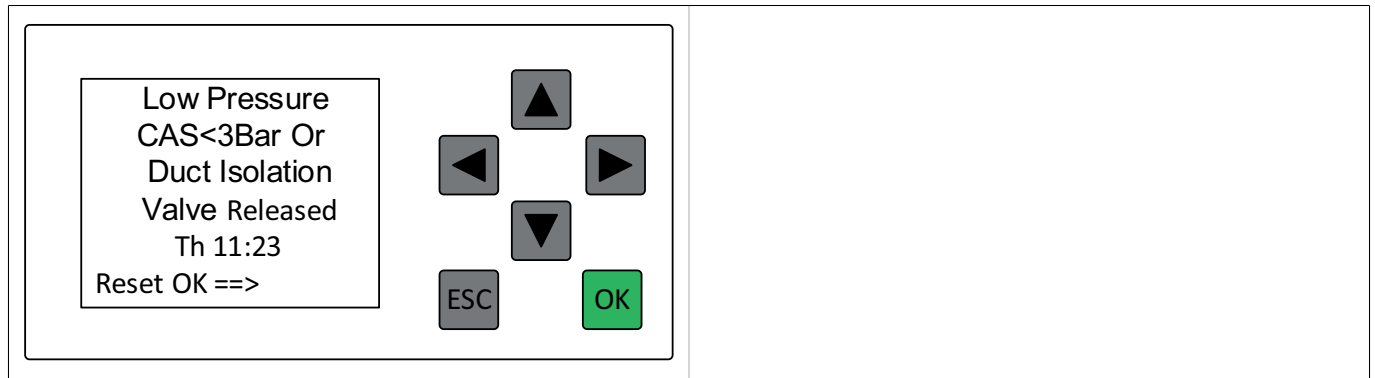


6.3.3 Niedriger Druck oder Kanalisierung ausgelöst

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.

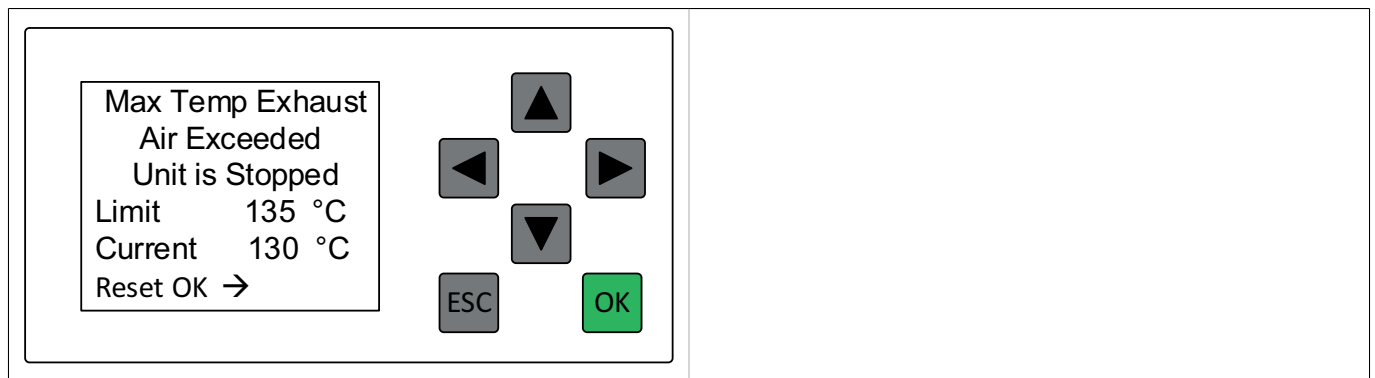
- Drücken Sie "OK", um den Alarm zurückzusetzen.



6.3.4 Exhaust Air Temp High

Die Temperatur der Abluft aus der Pumpe hat die zulässige Höchstgrenze von 135°C (275°F) überschritten.

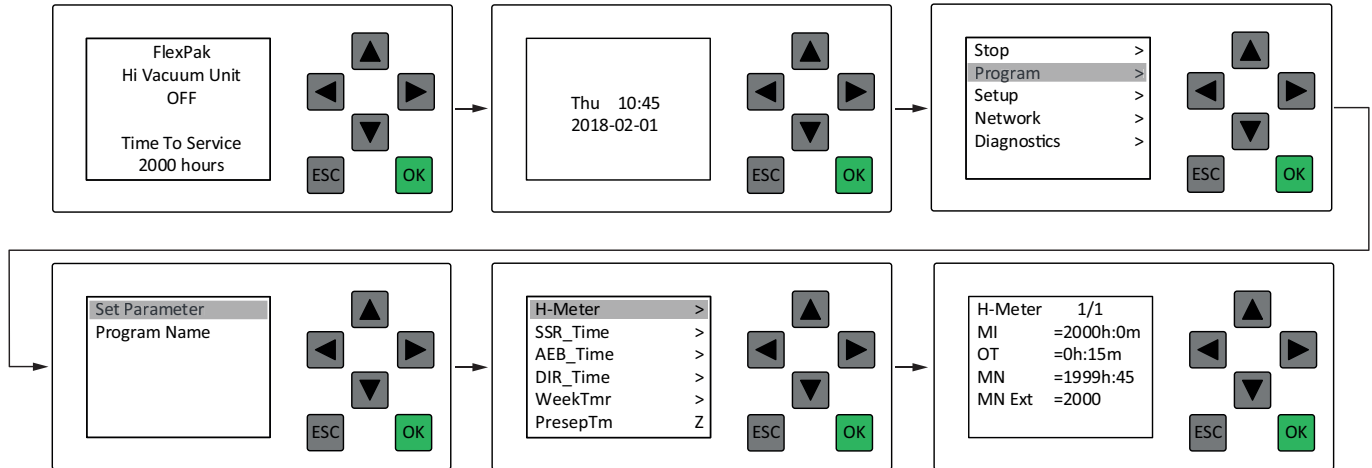
- Sobald der aktuelle Wert „Current Value“ unter 90°C (194°F) liegt, betätigen Sie die OK-Taste, um den Alarm zurückzusetzen. Überprüfen Sie die Werte von Kühlluftventil bzw. PT100-Sensor.



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 Datumsfenster 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 Datumsfenster zu gelangen.
- 10 Drücken Sie zum Beenden den Aufwärtspfeil.



BEACHTEN!

- Neben dem Zeit- und Datumsfenster 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 Datumsfenster auf.
- Der blinkende Cursor zeigt den aktuellen Wert an, der geändert werden kann.

7.2 Parametereinstellungen

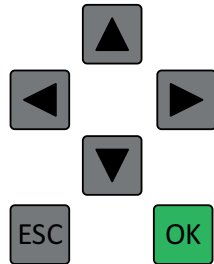
Informationen zum Ändern einzelner Parametereinstellungen finden Sie im SPS-Einstellungshandbuch. Die folgenden Parametereinstellungen werden in [Kapitel 5 Bedienung](#) erläutert.

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.

DE

SSR_Time 1/1
T = 12:00m
Ta = 00:00



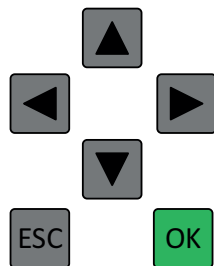
T: Zeit, nach der SSR_Time aktiviert wird. Die Standardeinstellung ist 12 Minuten. Der Mindestwert beträgt 5 Minuten.

Ta: Die Zeit, die seit Wegfall des Steuersignals vergangen ist.

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.

DIR_Time 1/1
T = 10:00s
Ta = 00:00s



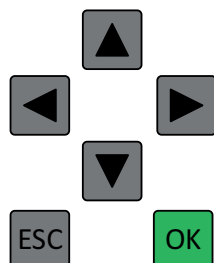
T: Zeit, nach der DIR_Time aktiviert wird. Die Standardeinstellung ist 10 s. Der Mindestwert beträgt 5 s.

Ta: Die Zeit, die seit Wegfall des Steuersignals vergangen ist.

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.

WeekTmr 1/2
D1 = -----
On1 = -- : --
Off1 = -- : --
D2 = -----
On2 = -- : --



7.2.4 OTTmr

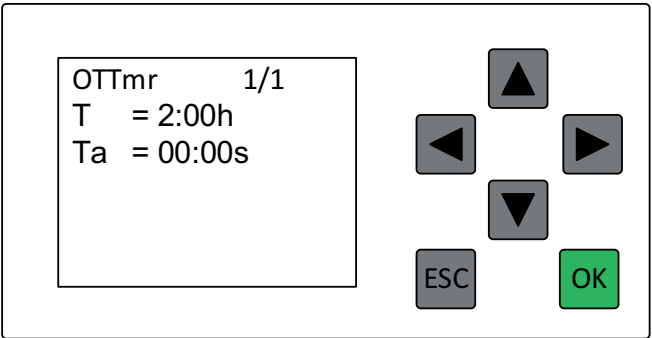
Menü zum Einstellen des Zusatzzeit-Timers. Wenn die Einheit nach Ablauf der Wochenschaltuhr verwendet werden muss, kann sie durch Drücken der externen Standby-Taste für eine bestimmte Anzahl von Stunden eingeschaltet werden. Wenn der Zusatzzeit-Timer (OTTmr) abläuft, wechselt die Maschine in den Off-Modus 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.

 OTTmr 1/1 T = 2:00h Ta = 00:00s	T: Zusatzzeit, bevor die Einheit in den Off- Modus wechselt. Der Standardwert ist auf 2 Stunden eingestellt. Ta: Verstrichene Zeit seit dem Start des Zusatzzeit-Timers.

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 3 Beschreibung](#), 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.



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.
- Die Teile können sehr schwer sein. Verwenden Sie beim Umgang mit Teilen und Verbrauchsmaterialien immer geeignete Hebevorrichtungen.
- Ergreifen Sie immer angemessene Sicherheitsmaßnahmen, wenn Sie Arbeiten in erhöhter Position durchführen.



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.

**BEACHTEN!**

- 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.
- Wird Frostschutzmittel verwendet, muss es ständig verwendet werden. Sobald es einmal verwendet wird, kann die Beseitigung des Frostschutzmittels zu Fehlfunktionen der Pneumatik-Komponenten führen. Angaben zu Luftverbrauch, Qualität und Max.- bzw. Min.-Druck siehe [Abschnitt 3.3 Technische Daten](#).

9.1 Einen Monat nach der Installation und dann einmal jährlich kontrollieren

**WARNUNG! Gefahr von Stromschlägen**

Vor jeglichen Wartungsarbeiten, gleich ob elektrischer oder mechanischer Art, muss die Maschine grundsätzlich mit dem Reparaturschalter von der Stromversorgung getrennt werden. Ausgeschalteten Reparaturschalter grundsätzlich gegen Wiedereinschalten sichern. Verwenden Sie nicht die Not-Aus-Taste als Ersatz.

**WARNUNG! Verletzungsgefahr**

- Bei Wartungsarbeiten darf im System kein Vakuum vorhanden sein.
- Vor Wartungsarbeiten grundsätzlich die Druckluftversorgung trennen.

**BEACHTEN!**

Überprüfen Sie alle Strom- und Schutzleiter einen Monat nach der Installation und ziehen Sie sie bei Bedarf nach, um einen ausreichenden Kontakt sicherzustellen. Arbeiten an elektrischer Ausrüstung dürfen nur von elektrischem Fachpersonal ausgeführt werden.

Einen Monat nach der Installation und dann einmal jährlich folgende Kontrollen ausführen:

- Kontrollieren Sie alle Stromleitungs-, Schutzleiter- und Erdungsleiteranschlüsse. Anschlüsse bei Bedarf nachziehen, um einen ausreichenden Kontakt herzustellen.
- Überprüfen Sie die Unversehrtheit des Staubabscheiders.
- Stellen Sie sicher, dass die Innenseite der Einheit und die Anschlusskanäle keine Ablagerungen enthalten. Ablagerungen im Inneren des Kanalsystems können zu Entladung statischer Elektrizität führen.

- Prüfen Sie Ventile, Schläuche und Dichtungen auf Leckagen.
- Den Bereich um das Aggregat herum und alle Bereiche, in denen das gesammelte Material gelagert wird, reinigen, damit es nicht zu Staubablagerungen kommt.
- Prüfen, ob alle Schilder/Kennzeichnungen bezüglich eines sicheren Betriebs vorschriftsmäßig platziert sind und das Personal entsprechend informiert ist.
- Überprüfen Sie die Funktion aller Not-Aus-Tasten, Alarmer und Signaleinrichtungen.

9.2 Sammelbehälter leeren

**WARNUNG! Explosionsgefahr**

Ohne antistatischen Beutel 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.

**BEACHTEN!**

Der Kunststoffbeutel muss gewechselt werden, wenn er zu zwei Drittel voll ist, siehe [Abbildung 11](#).

9.3 Kunststoffbeutel wechseln

- 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.

9.4 Hauptfilter wechseln



WARNUNG! Verletzungsgefahr

- Der Strom und die Vakuum- und Druckluftversorgung für die Einheit müssen vor dem Filterwechsel abgeschaltet werden.
- Dies ist eine Arbeit für zwei Personen. Verwenden Sie geeignete Schutzausrüstung.
- Bewegen Sie sich nicht unter dem aufgehängten gekippten Filter und Gehäuse.
- In FlexPAK gesammeltes Abfallmaterial kann ein Gesundheitsrisiko darstellen. Erkundigen Sie sich immer nach den Sicherheitsanforderungen für die jeweils zu entsorgenden Abfälle.
- Führen Sie eine Filterreinigung durch und warten Sie, bis sich der Staub gesetzt hat. Leeren Sie dann den Auffangbehälter und setzen Sie ihn wieder ein, bevor Sie den Filter austauschen.
- Der gebrauchte Filter sollte in einem Plastikbeutel aufbewahrt werden, um die Ausbreitung des Filterinhalts zu minimieren.



BEACHTEN!

- 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. Werden die Filterschläuche separat ausgetauscht, müssen die Kunststoffhalter ebenfalls ausgetauscht werden.

- 1 Lösen Sie die vier Schrauben, die den Deckel halten, heben Sie ihn etwas an, um Zugang zum Schlauchanschluss zu erhalten. Ziehen Sie gegebenenfalls den Auslass ab, um den Deckel zu entfernen. Siehe [Abbildung 15](#).
- 2 Trennen Sie den Schlauch vom Filter, siehe [Abbildung 16](#), Pos. A.
- 3 Entfernen Sie den Schlauch und das Kabel zum Reinigungsventil, alternativ das gesamte Ventil, siehe [Abbildung 16](#), Pos. B.
- 4 Lösen Sie die Schraube für den unteren Dichtungsring, die das Filteroberteil hält, siehe [Abbildung 17](#), Pos. A.
- 5 Heben Sie das Filteroberteil ab und legen Sie es weg.
- 6 Wählen Sie eine der beiden Methoden zum Entfernen des Filters – Kippen des Filters oder Verwendung einer Hebevorrichtung – und fahren Sie entsprechend mit den Schritten fort.
- 7 **Hebevorrichtung:** Heben Sie den Filter mit einem Kran oder einer anderen Hebevorrichtung gerade nach oben, siehe [Abbildung 21](#).

- 8 **Kippen:** Lösen Sie die acht Schrauben der Schutzplatte und entfernen Sie sie, siehe [Abbildung 18](#).
- 9 **Kippen:** Lösen Sie die acht Schrauben (vier auf jeder Seite), mit denen der Filter an den Rahmenbeinen befestigt ist, siehe Pos. A in [Abbildung 19](#) und Pos. C in [Abbildung 17](#).



BEACHTEN!

Wenn Sie die vier Schrauben auf der anderen Seite nicht erreichen können, entfernen Sie die als Pos. B in [Abbildung 17](#) markierte Seite.

- 10 **Kippen:** Drücken Sie die Feder in der Mitte mit einem geeigneten Werkzeug gemäß Pos. B, kippen Sie den Filter horizontal und entfernen Sie den Filter, siehe [Abbildung 19](#) und [Abbildung 20](#).
- 11 Setzen Sie den neuen Filter ein und achten Sie auf den Sitz der Gummidichtringe. Siehe [Abbildung 22](#). Die Pos. A-C zeigen, wie die Gummidichtringe anzubringen sind. Bei der Wiederverwendung eines gebrauchten Dichtungsringes kann die geöffnete Form von der Originalform abweichen, siehe Pos. A. Führen Sie die Modulkante mit einem Schraubendreher zwischen die Gummilippen, um das Ergebnis gemäß Pos. C zu erhalten.



BEACHTEN!

Das korrekte Einpassen des Stahlrings ist wichtig, damit die Einheit ausreichend dicht und strapazierfähig ist.

- 12 Montieren Sie die Einheit in umgekehrter Reihenfolge.

9.5 Kontrolle der Filterreinigungsfunktion



WARNUNG! Verletzungsgefahr

Quetschgefahr. Achten Sie darauf, wenn sich der Druckluftzylinder und der Ventilteller bewegen. Vergewissern Sie sich, dass die Schutzhaube über der Filterreinigungseinheit nach der Überprüfung angebracht ist.

Prüfen Sie die automatische Filterreinigung wie folgt:

- 1 Prüfen Sie die Reinigungsautomatik einmal im Jahr.
- 2 Die Abdeckung über dem Filter abnehmen, um die Ventilscheibe sehen zu können.
- 3 Starten Sie die Einheit und drücken Sie die Filterreinigungstaste, siehe [Abbildung 8](#). Der Druckluftzylinder muss die Ventilscheibe anheben, und es muss ein deutliches Geräusch zu hören sein, wenn die Umgebungsluft schnell in den Abscheider strömt, um den Staub von der Oberfläche des Filters zu entfernen. Dies wird pro Reinigungszyklus dreimal wiederholt.
- 4 Stoppen Sie die Vakuumeinheit und schalten Sie die Luftzufuhr ab.

- 5 Prüfen Sie die Befestigung des Ventiltellers auf Beschädigung und Verschleiß. Bei Bedarf ersetzen.
- 6 Bringen Sie die schützende Abdeckung wieder an.

9.6 Die Motor- und Gebläseeinheit

Überprüfen und reinigen Sie den Motorraum regelmäßig.

Der Motor hat zwei Kugellager. Die Lager müssen nach ca. 15.000 Betriebsstunden ausgewechselt werden. Sollte die Umgebungstemperatur häufig 35 °C erreichen, muss die Zeit zwischen den Auswechslungen verkürzt werden. In jedem Fall müssen die Lager alle fünf Jahre ausgewechselt werden.

Die Lagerungen sind Standardgrößen. Bitte nehmen Sie Kontakt zu Nederman oder einem von Nederman autorisierten Händler auf falls ein Wechsel notwendig ist.

Altes Schmierfett ist vollständig zu entfernen. Neues Schmierfett ist nur gemäß DIN 51825-K2N 40, beispielsweise SKF LGHP 2 oder FAG Arcanol Multitop, zu verwenden.

9.7 Kühlfilter für den Frequenzumrichter

Die Lebensdauer des Kühlfilters für den Frequenzumrichter hängt von dem luftgebundenen Staub ab, der die Vakuumeinheit umgibt. Die erwartete Lebensdauer beträgt 6–48 Monate. Prüfen Sie den Filter regelmäßig durch das Filterhaltergitter. Wenn der Filter verstopft ist, schaltet sich der Frequenzumrichter aufgrund von Überhitzung ab.

Stellen Sie sicher, dass der Kühlfilter keinen brennbaren Materialien ausgesetzt ist. Der Betrieb des Geräts ohne Kühlfilter kann zu schweren Schäden führen. Beachten Sie beim Filterwechsel das Etikett über dem Filtereinlass.

Die Einheit darf niemals ohne einen Kühlfilter für den Frequenzumrichter betrieben werden.

9.8 Neue Software laden



BEACHTEN!

- Dieser Abschnitt ist ausschließlich für geschulte Servicetechniker von Nederman vorgesehen. Nur von Nederman qualifizierte Servicetechniker dürfen Änderungen an der Software vornehmen oder neue Software installieren.
- Notieren Sie sich die aktuellen Parametereinstellungen.

9.8.1 Frequenzumrichter-Bedienfeld

Zum Ändern der Software bzw. zum Installieren neuer Software für die Einheit müssen die Parameter am Frequenzumrichter über das Bedienfeld des Fre-

quenzumrichters geändert werden, das von Nederman erhältlich ist.

9.8.2 Firmware- und Softwarebezeichnungen



BEACHTEN!

- Die Softwareversion befindet sich auf einem Etikett, das an der Vorderseite der SPS aufgeklebt ist. LOGO 8-Software wird mit einer SD-Karte aktualisiert. Folgen Sie den beiliegenden Anweisungen, wenn die Software aktualisiert werden muss.
- Wo Sie die Versionsnummer von Firmware und Software auf dem SPS-Display ablesen, entnehmen Sie [Abbildung 8](#), Pos. 1. Das Menü zeigt diese Information auf dem SPS-Display an, wenn Sie „OK“ betätigen. Siehe auch das SPS-Einstellungshandbuch.

Die aktuellen Versionen von Firmware und Software lassen sich an der SPS und am SPS-Etikett ablesen.

Die Nummer, z.B. 2155264-2-EN, besteht aus folgenden Teilen:

- 2155624 = Softwarenummer.
- 2 = Version.
- EN = Display-Sprache.

9.8.3 Systemupgrade

LOGO 8-Software wird mit einer SD-Karte aktualisiert. Folgen Sie sorgfältig den beiliegenden Anweisungen, wenn die Software aktualisiert werden muss.

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 geach-

tet. 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

DE

Folgende Umweltinformationen gelten für FlexPAK:

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	Berstsensor

SLV	Solenoid lower valve - Unterres Magnetventil
SSR	Start-/Stopprelais
SUV	Solenoid upper valve - Oberes Magnetventil
TVFD	Twin Valve Feed-out Device - Doppelventil-Entleerungsvorrichtung

Tabla de contenidos

Ilustraciones	8
1 Prólogo	107
2 Seguridad	107
2.1 Clasificación de información importante	107
3 Descripción	107
3.1 Funcionamiento	107
3.1.1 Filtración en dos etapas	107
3.1.2 Limpieza automática del filtro	107
3.2 Dimensiones	107
3.3 Datos técnicos	108
3.3.1 Diagrama de caída de la presión	108
3.4 Fusibles	109
3.5 Componentes principales	109
3.6 Conexiones	109
3.7 Unidad de arranque y control	110
3.8 Convertidor de frecuencia	110
4 Accesorios	110
5 Uso	110
5.1 Antes del arranque inicial	111
5.2 Arranque inicial	111
5.2.1 Compruebe la función de limpieza del filtro	112
5.2.2 Compruebe la función de arranque y parada automática	112
5.3 Arranque la unidad	112
5.4 Modos de funcionamiento de la unidad	112
6 Mensajes de PLC	113
6.1 Mensajes de estado	113
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (Modo Desactivado)	113
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Modo En espera)	114
6.1.3 Running (Modo En ejecución)	114
6.1.4 FlexPAK Idling (Modo En reposo)	114
6.1.5 Limpieza de los filtros	115
6.2 Mensajes de advertencia	115
6.2.1 Dustbin Full	115
6.2.2 Bag Replacement Switch Activated	116
6.3 Alarmas	116
6.3.1 External Fire Alarm Explosion Detected	116
6.3.2 Parada de emergencia activada	117
6.3.3 Baja presión o aislamiento del conducto liberado	117
6.3.4 Exhaust Air Temp High	117
7 Ajustes de PLC	118
7.1 Búsqueda de un parámetro y definición de su valor	118
7.2 Ajustes de parámetros	119
7.2.1 SSR_Time	119

7.2.2	DIR_Time	119
7.2.3	Temporizador semanal	119
7.2.4	OTTmr	120
8	Válvula de limpieza del filtro neumático	120
8.1	Botón Filter cleaning	120
8.2	Limpieza del filtro en modo En espera	120
8.3	Limpieza del filtro en modo En ejecución	121
8.4	Función de la válvula de limpieza del filtro	121
9	Mantenimiento	121
9.1	Comprobaciones un mes después de la instalación y una vez al año	122
9.2	Vaciado del depósito del colector	122
9.3	Sustituya la bolsa de plástico	122
9.4	Sustituya el filtro principal	123
9.5	Compruebe la función de limpieza del filtro	123
9.6	Unidad del motor y del ventilador	124
9.7	Filtro de refrigeración del convertidor de frecuencia	124
9.8	Carga de nuevo software	124
9.8.1	Panel de control del convertidor de frecuencia	124
9.8.2	Etiquetado de firmware y software	124
9.8.3	Actualización del sistema	124
10	Piezas de repuesto	124
10.1	Solicitud de piezas de repuesto	124
11	Reciclaje	124
11.1	Información medioambiental	125
12	Acrónimos y abreviaturas	126

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.

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, 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:



¡ADVERTENCIA! Riesgo de lesión personal

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.



¡NOTA!

Las notas contienen otra información de importancia para el personal.

3 Descripción

3.1 Funcionamiento

FlexPAK 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. Los modelos estándar no están pensados para su uso con polvo combustible. Para estos entornos, la mejor elección son los modelos DX.

3.1.1 Filtración en dos etapas

FlexPAK filtra los contaminantes como los humos y el polvo. Las partículas se filtran 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, consulte [Ilustración 9](#).

FlexPAK puede integrarse en un sistema de ventilación de escape local para separar los humos de soldadura que contienen sustancias CMR (carcinógenas, mutagénicas, tóxicas para la reproducción), en cuyo caso el sistema completo debe cumplir con la legislación requerida, consulte www.who.int para ver la clasificación de los humos de soldadura.

3.1.2 Limpieza automática del filtro

FlexPAK 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](#).

3.2 Dimensiones

Para obtener las dimensiones de FlexPAK, consulte [Ilustración 2](#), [Sección 3.3 Datos técnicos](#) y [Sección 3.6 Conexiones](#).

3.3 Datos técnicos


¡NOTA!

Los datos de filtro son para el filtro principal. Se pueden equipar otros filtros.

ES

FlexPAK		
Potencia	18,5 kW (25 hp)	21,5 kW (29 hp)
Frecuencia/tensión de red	400 V $\pm$ 10%/50-60 Hz	460 V $\pm$ 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)
Eficacia de filtración	Clase M según EN 60335-2-69	Clase M según EN 60335-2-69
Peso	439 kg (968 lb)	439 kg (968 lb)
Diámetro de entrada/salida	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%
Calidad del aire comprimido	Limpieza en seco, norma ISO 8573-1 Clase 5	Limpieza en seco, norma ISO 8573-1 Clase 5
Presión de aire requerida	6-10 bar (87-145 psi)	6-10 bar (87-145 psi)
Consumo de aire máx. (intermitente)	700 NI/min (25 cfm)	700 NI/min (25 cfm)
Reciclaje de material	93,6% por peso	93,6% por peso
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 $\pm$ 15%	24 VDC $\pm$ 15%
Clase de protección	IP42	IP42

3.3.1 Diagrama de caída de la presión

Consulte [Ilustración 23](#).

3.4 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.

3.5 Componentes principales



¡ADVERTENCIA! Riesgo de explosión

No utilice nunca la unidad sin la bolsa de plástico antiestática.



PRECAUCIÓN! Riesgo de daño del equipo

- Utilice solo piezas de repuesto y accesorios originales Nederman.
- Utilice solamente bolsas originales de Nederman.

Las ilustraciones, [Ilustración 3](#), [Ilustración 4](#) y [Ilustración 5](#) muestran los principales componentes de la unidad:

- 1 Depósito del colector, consulte la [Ilustración 3](#).
- 2 Extractor de polvo, consulte la [Ilustración 3](#).
- 3 Bolsas de filtro de tejido, consulte la [Ilustración 3](#).
- 4 Soporte del filtro, consulte la [Ilustración 3](#).
- 5 Válvula de limpieza del filtro (FCV), consulte la [Ilustración 3](#).
- 6 Conducto de conexión del extractor de polvo al silenciador de entrada, consulte la [Ilustración 3](#).
- 7 Unidad de arranque y control, consulte las [Ilustración 3](#) y [Ilustración 4](#).
- 8 Panel de control, consulte las [Ilustración 3](#) y [Ilustración 4](#).
- 9 Interruptor de emergencia, consulte las [Ilustración 3](#) y [Ilustración 4](#).
- 10 Convertidor de frecuencia, consulte las [Ilustración 3](#) y [Ilustración 4](#).
- 11 Filtro de aire de refrigeración del convertidor de frecuencia, consulte las [Ilustración 3](#) y [Ilustración 4](#).
- 12 Válvula de refrigeración, consulte las [Ilustración 3](#) y [Ilustración 4](#).

13 Ventilador del canal lateral de alta presión, con las características de la bomba, consulte las [Ilustración 3](#) y [Ilustración 4](#).

14 Sensor PT100, consulte la [Ilustración 4](#).

15 Silenciador de salida después del ventilador, consulte las [Ilustración 4](#) y [Ilustración 5](#).

16 Manguera de aire de refrigeración desde el armario del convertidor de frecuencia, consulte la [Ilustración 5](#).

17 Silenciador de entrada antes del ventilador, consulte la [Ilustración 4](#).

18 Sensor de presión, consulte la [Ilustración 4](#).

19 Cierre acústico, consulte la [Ilustración 4](#).

20 Suministro de aire comprimido, consulte la [Ilustración 5](#).

3.6 Conexiones



¡NOTA!

- 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 diseñador de la instalación o el usuario deberán considerar la caída de presión de todo el sistema.

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 Conducto de entrada, Ø 150 mm.
- 2 Conducto de aire de escape, Ø 160 mm (para longitudes de <12 m).
- 3 Cable PS de las válvulas en las estaciones de trabajo.

- 4 Alimentación trifásica entrante con cable a tierra de protección.
- 5 Suministro de aire comprimido, manguera de nailon de Ø 6.
- 6 Válvula de aire comprimido, tamaño G1/4" o G1/2".
- 7 Trampa de agua y suciedad. La fuente del aire comprimido debe estar limpia y seca.
- 8 Interruptor de mantenimiento según lo estándar.
- 9 Cable de alimentación de la unidad.

ES

3.7 Unidad de arranque y control

La unidad dispone de una unidad de arranque y control, consulte la [Ilustración 7](#). 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 Transformador, fusibles primarios F2 y F3.
- 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.
- 15 Cable del fusible para señal piloto (PS). Fusible F4.
Cable del fusible para señal piloto (PS). Fusible F4, 1 A, rápido.
- 16 Terminales de puesta a tierra de protección (PE).

3.8 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.



¡NOTA!

La [Ilustración 4](#) muestra la manguera del aire de refrigeración que mejora la refrigeración del convertidor de frecuencia.

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.



¡NOTA!

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.

4 Accesorios

La unidad de arranque y control de FlexPAK 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



¡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.

**¡ADVERTENCIA! Riesgo de descarga eléctrica**

- El personal que maneje FlexPAK 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.

**¡ADVERTENCIA! Riesgo de lesión personal**

- 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, o puedan entrar en contacto con FlexPAK, 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.
- Nunca active la unidad sin un saco de plástico antiestático en el depósito de polvo si el polvo es peligroso.
- El silenciador de salida y el ventilador pueden alcanzar temperaturas altas durante el funcionamiento normal.
- La unidad estándar no es adecuada para la extracción de materiales peligrosos. En esos casos, se debe utilizar el modelo DX.

**PRECAUCIÓN! Riesgo de daño del equipo**

Lea y cumpla todas las instrucciones del Manual de instalación y mantenimiento antes de usarlo.

**¡NOTA!**

- 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.
- Los materiales extraídos por la unidad deben considerarse residuos y deben ser desechados.

5.1 Antes del arranque inicial

**¡NOTA!**

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.

**¡NOTA!**

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 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



¡NOTA!

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 Compruebe que el aire comprimido está conectado con la unidad.
- 3 Presione el botón Standby/Running en el panel de control, consulte la [Ilustración 7](#), punto 11. La lámpara blanca se enciende y se muestra «Standby».
- 4 La unidad arranca cuando se presiona el botón Test start, [Ilustración 7](#), punto 10, 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 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 24](#) 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](#) presionando el botón Standby/Running.

ES

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.



¡NOTA!

- 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.

FlexPak
Hi Vacuum Unit
OFF

Time To Service
2000 hours









TimeToService: el intervalo hasta la próximo mantenimiento programado. El ajuste predeterminado es de 2000 horas.

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.

NEDERMAN
FLEXPAK
Standby
Waiting For
Pilot Signal
Mo 15:33

▲

◀▶

▼

ESC

OK

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.

Running
kPA -20
DIRTm 00:00 s
OTTmr 00:00 h
Exhaust
Air Temp 60°C

▲

◀▶

▼

ESC

OK

DIRTm: el intervalo antes de que la unidad pase al modo En reposo. El ajuste predeterminado es 10 segundos.

OTTmr: si se ha activado el temporizador Overtime, OTTms indica el tiempo transcurrido desde que el temporizador Overtime se inició.

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.

FlexPak
Hi Vacuum Unit
IDLING
Time To StandBy
05:33m

▲

◀▶

▼

ESC

OK

TimeToStandby: el intervalo hasta que la unidad pase al modo En espera. El ajuste predeterminado es 12 minutos.

6.1.5 Limpieza de los filtros

La unidad limpia su filtro principal.

Filter
Cleaning

Cycles1
Elapsed0
Clean00:00 s
Charge00:00 s

▲

◀▶

▼

ESCOK

Cycles: Cuántos impulsos de limpieza se llevarán a cabo.

Elapsed: Cuántos impulsos de limpieza se han hecho.

Clean: Tiempo restante del impulso de limpieza.

Charge: Tiempo restante de creación de vacío; el tiempo hasta que se activa el impulso de limpieza.

ES

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.

❗

¡NOTA!

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.

Warning!
Dustbin Full
Th 15:01
Time To Unit
Stop 05:00 m
Reset OK →

▲

◀▶

▼

ESCOK

Clean: Tiempo restante del impulso de limpieza.

Charge: Tiempo restante de creación de vacío. El tiempo hasta que se activa el impulso de limpieza.

Charge = Tiempo de creación de vacío (Tiempo de carga).

Pulse: Cuántos impulsos de limpieza se han hecho de 3.

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.

Bag Replacement
Switch Activated
Time to Unit
Stop 02:00m
Max Time 30:00m

▲

◀▶

▼

ESC

OK

Stop: El tiempo restante para sustituir la bolsa de polvo antes de que la unidad pase al modo Desactivado.

MaxTime: La cantidad de tiempo máxima permitida para sustituir la bolsa de polvo.

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

ⓘ **¡NOTA!**
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.

External
Fire Alarm or
Explosion
Detected
Th 11:23
Reset OK==>

▲

◀▶

▼

ESC

OK

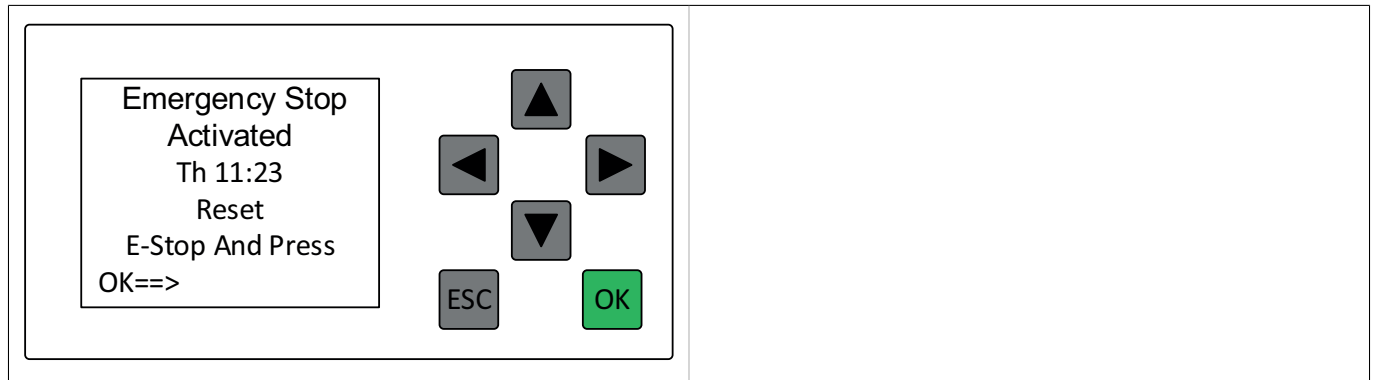
6.3.2 Parada de emergencia activada

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.



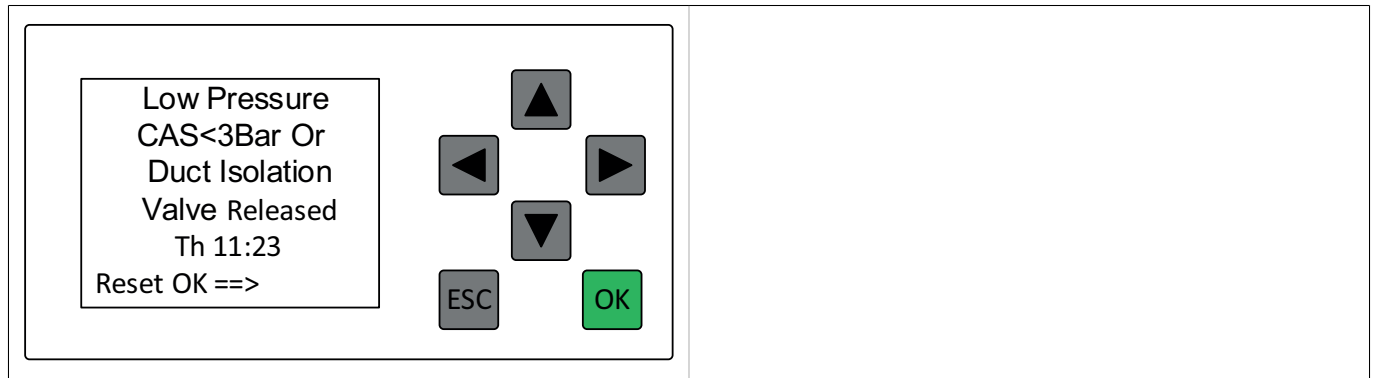
ES

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.

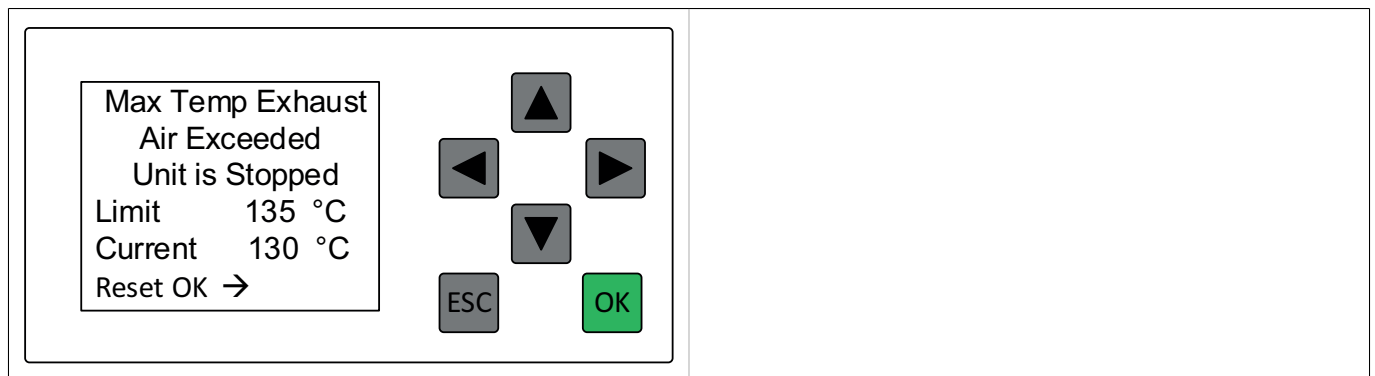
- Presione "OK" para restablecer la alarma.



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).

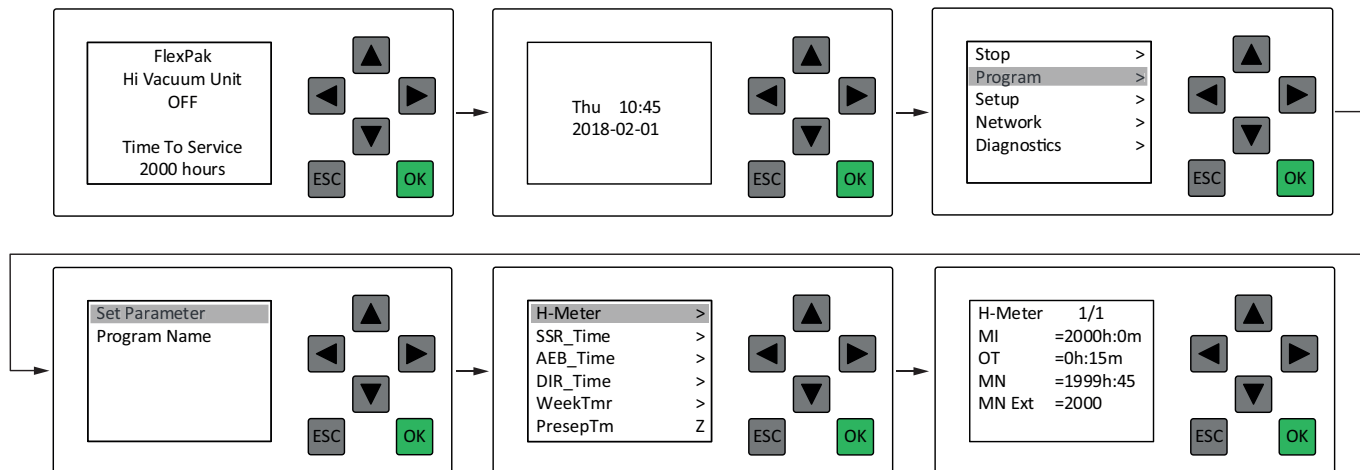
- Cuando "Current Value" sea inferior a 90°C (194°F), pulse el botón verde OK para restablecer la alarma. Compruebe los valores de la válvula de aire de refrigeración o del sensor PT100.



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



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.



¡NOTA!

- 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.
- 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.

SSR_Time 1/1
T = 12:00m
Ta = 00:00

▲

◀▶

▼

ESC

OK

T: Intervalo transcurrido antes de que se active SSR_Time. El ajuste predeterminado es 12 minutos. El ajuste mínimo es 5 minutos.

Ta: El tiempo trascurrido desde que desaparece la señal piloto.

ES

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.

DIR_Time 1/1
T = 10:00s
Ta = 00:00s

▲

◀▶

▼

ESC

OK

T: Intervalo transcurrido antes de que se active DIR_Time. El ajuste predeterminado es 10 segundos. El ajuste mínimo es 5 segundos.

Ta: El tiempo trascurrido desde que desaparece la señal piloto.

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.

WeekTmr 1/2
D1 = -----
On1 = -- : --
Off1 = -- : --
D2 = -----
On2 = -- : --

▲

◀▶

▼

ESC

OK

7.2.4 OTTmr

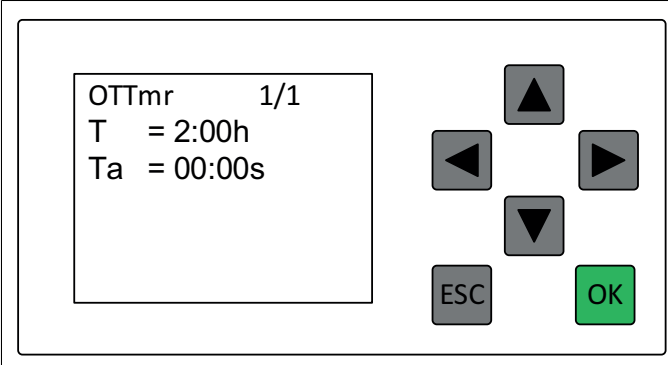
Menú para el ajuste del temporizador de tiempo adicional. En caso de que haya que utilizar la unidad una vez agotado el temporizador semanal, se puede encender la unidad durante un número de horas fijado pulsando el botón de standby externo. Cuando el OTTmr se agota, la máquina vuelve a pasar al modo 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.

	T: Tiempo adicional antes de que la unidad pase al modo Desactivado. El ajuste predeterminado es de 2 horas. Ta: El tiempo transcurrido desde que se inició el temporizador de tiempo adicional.

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 3 Descripción](#) 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.



¡ADVERTENCIA! Riesgo de lesión personal

- 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.
- Las piezas pueden ser muy pesadas. Utilice siempre un equipo elevador adecuado cuando manipule piezas y consumibles.
- Adopte siempre medidas de seguridad adecuadas cuando realice trabajos en una posición elevada.



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.

¡NOTA!

- 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.
- Si se utilizan aditivos anticongelantes, utilícelos continuamente. Una vez añadido, la eliminación del aditivo anticongelante puede causar un mal funcionamiento de los componentes neumáticos. Para conocer el consumo de aire, la calidad y la presión máxima y mínima, consulte [Sección 3.3 Datos técnicos](#).

9.1 Comprobaciones un mes después de la instalación y una vez al año

**¡ADVERTENCIA! Riesgo de descarga eléctrica**

Desconecte siempre el voltaje de alimentación con el interruptor de mantenimiento antes de realizar reparaciones, ya sean de carácter mecánico o eléctrico. Coloque siempre el interruptor del mantenimiento en la posición «off». No utilice el botón de parada de emergencia como sustituto.

**¡ADVERTENCIA! Riesgo de lesión personal**

- Asegúrese de que no haya vacío presente en el sistema durante la reparación.
- Desconecte siempre la fuente del aire comprimido antes de cualquier reparación.

**¡NOTA!**

Compruebe todos los conductores de alimentación y los conductores de protección un mes después de su instalación y apriételos, si es necesario, para garantizar un buen contacto. La puesta a punto del equipo eléctrico solamente puede llevarla a cabo un electricista cualificado.

Un mes después de la instalación, y después una vez al año, realice las siguientes comprobaciones:

- Compruebe todos los conductores de alimentación y protección y las conexiones de los cables de conexión a tierra. Apriete, si es necesario, para garantizar un buen contacto.
- Revise la integridad del separador de polvo.
- Asegúrese de que el interior de la unidad y los tubos de conexión están libres de depósitos. La acumulación de depósitos dentro del sistema de conductos puede causar la descarga de electricidad estática.
- Inspeccione las válvulas, las mangueras y los sellos en busca de fugas.

- Limpie el área que rodea la unidad y todas las zonas donde se almacena el material recogido para garantizar que no hay depósitos de polvo.
- Compruebe que todas las señalizaciones o marcas en relación con el funcionamiento seguro están en su lugar y que el personal las conoce.
- Compruebe el funcionamiento de todos los botones de parada de emergencia, las alarmas y los dispositivos de señalización.

9.2 Vaciado del depósito del colector

**¡ADVERTENCIA! Riesgo de explosión**

No utilice nunca la unidad sin la bolsa.

**¡ADVERTENCIA! Riesgo de lesión personal**

- 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.

**¡NOTA!**

La bolsa de plástico debe substituirse una vez llenada 2/3 de su capacidad, consulte la [Ilustración 11](#).

9.3 Sustituya la bolsa de plástico

- 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.

9.4 Sustituya el filtro principal



¡ADVERTENCIA! Riesgo de lesión personal

- La electricidad, el vacío y el aire comprimido a la unidad deben desactivarse antes de comenzar el cambio de filtro.
- Este trabajo lo deben llevar a cabo dos personas. Use el equipo de protección individual adecuado.
- No se coloque debajo del filtro inclinado suspendido y la carcasa.
- Los residuos recogidos en FlexPAK pueden constituir un riesgo para la salud. Compruebe siempre los requisitos de seguridad relacionados con los residuos específicos cuando se manipulan.
- Realice una limpieza del filtro y espere a que el polvo se asiente, luego vacíe y vuelva a colocar el contenedor del colector antes de sustituir el filtro.
- El filtro usado debe extraerse y almacenarse en una bolsa de plástico para minimizar la propagación del contenido del filtro.



¡NOTA!

- 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. Si las mangas filtrantes se sustituyen independientemente, los soportes de plástico también tendrán que sustituirse.

- 1 Desenrosque los cuatro tornillos que sujetan la tapa, levántela un poco para acceder a la conexión de la manguera. Si es necesario, desconecte la salida para quitar la tapa. Consulte [Ilustración 15](#).
- 2 Separe la manguera del filtro, consulte [Ilustración 16](#), elemento A.
- 3 Quite la manguera y el cable que van a la válvula de limpieza o, si lo prefiere, toda la válvula, consulte [Ilustración 16](#), elemento B.
- 4 Afloje el tornillo de la junta de cierre inferior que sujeta la parte superior del filtro, consulte [Ilustración 17](#), elemento A.
- 5 Levante y quite la parte superior del filtro.
- 6 Seleccione uno de los dos métodos para quitar el filtro, inclinando el filtro o utilizando un dispositivo elevador, y continúe con los pasos correspondientes.
- 7 **Dispositivo elevador:** Levante el filtro hacia arriba con una grúa u otro dispositivo elevador, consulte [Ilustración 21](#).

- 8 **Inclinación:** Desenrosque los ocho tornillos de la placa de protección y retírela, consulte [Ilustración 18](#).
- 9 **Inclinación:** Desenrosque los ocho tornillos (cuatro en cada lado) que fijan el filtro a las patas del bastidor de acuerdo con el elemento A de [Ilustración 19](#) y el elemento C de [Ilustración 17](#).



¡NOTA!

Si no puede llegar hasta los cuatro tornillos del otro lado, quite el lado marcado como elemento B en [Ilustración 17](#).

- 10 **Inclinación:** Presione el muelle del centro con una herramienta adecuada de acuerdo con el elemento B, incline el filtro en horizontal y retire el filtro, consulte [Ilustración 19](#) y [Ilustración 20](#).
- 11 Introduzca el nuevo filtro y tenga en cuenta la fijación de las juntas de cierre de goma. Consulte [Ilustración 22](#). Los elementos A-C indican cómo se colocan las juntas de cierre de goma. Cuando se va a reutilizar una junta de cierre usada, la forma, una vez abierta, puede ser diferente de la forma original, como se indica en el elemento A. Utilice un destornillador para que el extremo del módulo se sitúe entre los bordes de goma para obtener el resultado indicado en el elemento C.



¡NOTA!

Es importante colocar el anillo de acero correctamente para mantener la hermeticidad y la durabilidad de la unidad.

- 12 Monte la unidad en el orden inverso.

9.5 Compruebe la función de limpieza del filtro



¡ADVERTENCIA! Riesgo de lesión personal

Peligro de aplastamiento. Preste atención cuando el cilindro de presión de aire comprimido y el disco de la válvula se muevan. Asegúrese de que la campana de protección sobre la unidad de limpieza del filtro esté instalada después de la comprobación.

Compruebe la limpieza automática del filtro de la siguiente manera:

- 1 Compruebe el equipo de limpieza automática una vez al año.
- 2 Retire la tapa superior del filtro y revise el disco de la válvula.
- 3 Arranque la unidad y pulse el botón de limpieza del filtro, consulte [Ilustración 8](#). El cilindro de aire comprimido debe levantar el disco de la válvula. Se puede escuchar un ruido fuerte cuando el aire se precipita hacia el depósito del filtro para expulsar el polvo del exterior del paquete del filtro. Esto se repetirá 3 veces para cada ciclo de limpieza del filtro.

- 4 Detenga la unidad de vacío y cierre el suministro de aire.
- 5 Compruebe la sujeción del disco de la válvula, si está dañado o desgastado. Sustitúyalo si es necesario.
- 6 Sustituya la cubierta superior protectora.

9.6 Unidad del motor y del ventilador

Inspeccione y limpie el compartimiento del motor periódicamente.

El motor lleva 2 cojinetes de bola que hay que sustituir cada 15 000 horas de funcionamiento aproximadamente. Si la temperatura ambiente supera con frecuencia los 35 °C (95 °F), hay que reducir el intervalo de sustitución. En cualquier caso, los cojinetes deben cambiarse cada cinco años.

Los rodamientos son de tipo estándar. Póngase en contacto con Nederman o un distribuidor Nederman autorizado para su sustitución.

La grasa antigua debe ser retirada y se debe aplicar grasa nueva. La grasa debe cumplir con los estándares DIN 51825-K2N 40, SKF LGHP 2 o FAG Arcanol Multi-top.

9.7 Filtro de refrigeración del convertidor de frecuencia

La vida útil del filtro de refrigeración del convertidor de frecuencia depende del polvo transportado por el aire que rodea la unidad de vacío. La vida útil prevista es de 6 a 48 meses. Compruebe el filtro periódicamente a través de la rejilla del soporte del filtro. Si el filtro está obstruido, el convertidor de frecuencia se apagará por sobrecalentamiento.

Asegúrese de que el filtro de refrigeración no se vea expuesto a ningún material combustible. El funcionamiento de la unidad sin el filtro de refrigeración puede causar daños graves. Al cambiar el filtro, consulte la etiqueta colocada sobre la entrada del filtro.

No se puede ejecutar nunca la unidad sin filtro de refrigeración del convertidor de frecuencia.

9.8 Carga de nuevo software



¡NOTA!

- Este apartado está destinado solo a Nederman técnicos de servicio cualificados. Solo Nederman los técnicos de servicio cualificados pueden realizar cambios o instalar software nuevo.
- Tome nota de los ajustes de parámetros reales.

9.8.1 Panel de control del convertidor de frecuencia

Para cambiar el software o instalar nuevo software para la unidad, los parámetros en el convertidor de

frecuencia tienen que cambiarse mediante el panel de control del convertidor de frecuencia disponible de Nederman.

9.8.2 Etiquetado de firmware y software



¡NOTA!

- Puede consultar la versión del software en la etiqueta pegada en la parte delantera de PLC. El software de LOGO 8 se actualiza utilizando una tarjeta SD. Siga las instrucciones incluidas cuando tenga que actualizar el software.
- Para conocer el número de revisión del software y del firmware de la pantalla del PLC, consulte [Ilustración 8](#), elemento 1. Al presionar «OK» cuando PLC visualice este menú, se mostrará esta información. Consulte también el Manual de ajustes de PLC.

La revisión de firmware y software se puede leer en el PLC y también en la etiqueta del PLC.

El número, por ejemplo 2155264-2-EN, se compone de los siguientes elementos:

- 2155264 = Número de software.
- 2 = Revisión.
- EN = El idioma del texto en pantalla.

9.8.3 Actualización del sistema

El software de LOGO 8 se actualiza utilizando una tarjeta SD. Siga cuidadosamente las instrucciones incluidas cuando tenga que actualizar el software.

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:

- Número de la pieza y 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 plan-

tea dudas cómo desechar el producto al final de su vida útil.

11.1 Información medioambiental

La siguiente información medioambiental es válida para FlexPAK:

- 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

FI

Kuvat	8
1 Esipuhe	130
2 Turvallisuus	130
2.1 Tärkeiden tietojen luokittelu	130
3 Kuvaus	130
3.1 Toiminta	130
3.1.1 Kaksivaiheinen suodatus	130
3.1.2 Automaattinen suodattimen puhdistus	130
3.2 Mitat	130
3.3 Tekniset tiedot	131
3.3.1 Painehäviökaavio	131
3.4 Sulakkeet	132
3.5 Pääosat	132
3.6 Liitännät	132
3.7 Käynnistys- ja ohjausyksikkö	132
3.8 Taajuusmuutin	133
4 Lisävarusteet	133
5 Käyttö	133
5.1 Ennen ensimmäistä käynnistyskertaa	134
5.2 Ensimmäinen käynnistyskertaa	134
5.2.1 Suodattimen puhdistustoiminnan tarkastus	134
5.2.2 Automaattisen käynnistys- ja pysäytystoiminnon tarkastus	134
5.3 Käynnistä yksikkö	134
5.4 Laitteen toimintatilat	135
6 Ohjaimen viestit	135
6.1 Tilaviestit	135
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (pois päältä)	136
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Valmiustila)	136
6.1.3 Running (Käyntitila)	136
6.1.4 FlexPAK Idling (Tyhjäkäyntitila)	137
6.1.5 Filter Cleaning (Puhdista suodatin)	137
6.2 Varoitusviestit	137
6.2.1 Dustbin Full (Pölysäiliö täynnä)	137
6.2.2 Bag Replacement Switch Activated (Pussinvaihtopainike aktivoitu)	138
6.3 Hälytykset	138
6.3.1 External Fire Alarm Explosion Detected (Ulkoinen palohälytin, räjähdys havaittu)	138
6.3.2 Emergency Stop Activated (Hätäpysäytys aktivoitu)	139
6.3.3 Low Pressure tai Duct Isolation Released (Alhainen paine tai Kanavaeristys vapautettu) ...	139
6.3.4 Exhaust Air Temp High (Poistoilman lämpötila liian suuri)	139
7 Ohjaimen asetukset	140
7.1 Parametrin etsiminen ja määrittäminen	140
7.2 Parametriasetukset	141
7.2.1 SSR_Time	141

7.2.2	DIR_Time	141
7.2.3	Weekly timer (Viikoittainen ajastin)	141
7.2.4	OTTmr	142
8	Pneumaattinen suodattimen puhdistusventtiili	142
8.1	Filter Cleaning (Puhdista suodatin) -painike	142
8.2	Suodattimen puhdistus valmiustilassa	142
8.3	Suodattimen puhdistus käyntitilassa	143
8.4	Suodattimen puhdistusventtiilin toiminta	143
9	Huolto	143
9.1	Tarkastukset kuukausi asennuksen jälkeen ja vuosittain	144
9.2	Tyhjennä keräysastia.	144
9.3	Muovipussin vaihtaminen	144
9.4	Pääsuodattimen vaihtaminen	144
9.5	Suodattimen puhdistustoiminnan tarkastus	145
9.6	Moottori ja puhallinyksikkö	145
9.7	Taajuusmuuttajan jäähdytyssuodatin	145
9.8	Uuden ohjelmiston lataus	145
9.8.1	Taajuusmuuttimen ohjauspaneeli	146
9.8.2	Laiteohjelmiston ja ohjelmiston tiedot	146
9.8.3	Järjestelmän päivitys	146
10	Varaosat	146
10.1	Varaosien tilaaminen	146
11	Kierrätys	146
11.1	Ympäristöön liittyvät tiedot	146
12	Kirjainsanat ja lyhenteet	147

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.

FI

Lue kaikki mukana toimitetut asiakirjat ja tuotteen tyyppikilpi huolellisesti ennen tuotteen asentamista, käyttämistä tai huoltamista. Hanki kadonneiden tilalle uudet kappaleet välittömästi. Nederman pidättää oikeuden muuttaa ja parantaa tuotteitaan, dokumentaatio mukaan lukien, ilman ennakoilmoitusta.

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 viallisia 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:



VAROITUS! Henkilövahingon riski

Varoitukset ilmoittavat mahdollisesta vaarasta käyttäjien terveydelle ja turvallisuudelle, ja niissä ilmoitetaan, miten vaaran voi välttää.



HUOMIO! Laitevaurion vaara

Huomautukset koskevat mahdollista vaaraa laitteelle mutta ei henkilöille, ja tapoja, joilla vaara voidaan välttää.



HUOMAUTUS!

Ilmoitukset sisältävät muuta henkilöstön kannalta tärkeää tietoa.

3 Kuvaus

3.1 Toiminta

FlexPAK on täydellinen imuyksikkö, jossa on suora-käyttöinen sivukanavapuhallin yhdessä yksikössä teräsrunkoon asennettuna sekä käynnistys- ja ohjausyksikkö, joka sisältää integroidun 24 V:n muuntajan. Laitetta ohjaa taajuusmuuttaja, ja siinä on automaattinen käynnistys-/pysäytystoiminto ja automaattinen suodattimen puhdistustoiminto. Vakiomalleja ei ole tarkoitettu käytettäväksi syttyvälle pölylle. Näihin ympäristöihin DX-mallit ovat paras valinta.

3.1.1 Kaksivaiheinen suodatus

FlexPAK suodattaa pois epäpuhtaudet, kuten savut ja pölyn. Hiukkaset suodatetaan kahdessa vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa karkeat hiukkaset erotellaan tuloaukossa, ja toisessa vaiheessa suodatinpusstit erottelevat hienot hiukkaset, katso [Kuva 9](#).

FlexPAK voi olla osa paikallista poistoilmanvaihtojärjestelmää CMR-aineita (karsinogeeniset mutageeniset lisääntymiselle vaaralliset) sisältävien hitsaushöyryjen erottamiseksi, jossa koko järjestelmän on oltava vaaditun lainsäädännön mukainen, katso hitsaushöyryjen luokittelu osoitteesta www.who.int.

3.1.2 Automaattinen suodattimen puhdistus

FlexPAK suorittaa suodatinpuhdistuksen lyhyillä käänteisillä ulkoilmanpaineen ilmasysäyksillä. Suodattimen yläosassa olevan suodattimen puhdistusventtiilin (FCV) nopea aukeaminen saa aikaan voimakkaan käänteisen ilmasysäyksen, joka irrottaa tehokkaasti pölyn suodatinpusseista ([Kuva 8](#)).

3.2 Mitat

FlexPAK:n mitat, katso [Kuva 2](#), [Osio 3.3 Tekniset tiedot](#) ja [Osio 3.6 Liitännät](#).

3.3 Tekniset tiedot


HUOMAUTUS!

Suodatintiedot koskevat tavallisia suodattimia. Muita suodattimia voidaan käyttää.

FlexPAK		
Teho	18,5 kW (25 hp)	21,5 kW (29 hp)
Verkojännite/taajuus	400 V $\pm$ 10%/50-60 Hz	460 V $\pm$ 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)
Suodatusteho	Luokka M standardin EN 60335-2-69 mukaan	Luokka M standardin EN 60335-2-69 mukaan
Paino	439 kg (968 lb)	439 kg (968 lb)
Tulo-/lähtöliitännän halkaisija	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%
Paineilman laatu	Puhdas, kuiva, ISO 8573-1 -luokka 5	Puhdas, kuiva, ISO 8573-1 -luokka 5
Tarvittava ilmanpaine	6-10 bar (87-145 psi)	6-10 bar (87-145 psi)
Ilman enimmäiskulutus (jaksottainen)	700 NI/min (25 cfm)	700 NI/min (25 cfm)
Materiaalin kierrätys	93,6% painosta	93,6% painosta
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 $\pm$ 15%	24 VDC $\pm$ 15%
Suojausluokka	IP42	IP42

3.3.1 Painehäviökaavio

Katso [Kuva 23](#).

3.4 Sulakkeet

Sulake	Koko	Tyyppi
Pääsulake F1, 400 V	35 A	Hitaat pääsulakkeet
Pääsulake F1, 460 V	40 A	Hitaat pääsulakkeet
Muuntaja, ensiösulakkeet F2 ja F3	0,8 A *	Hitaat sulakkeet, 10,3×38
Muuntaja, toisiosuojalaus		PTC-vastus
F4	50 mA *	Nopea, 5×20
F5	1 A *	Hidas, 5×20

* Yleinen koko, katso myös toimitetut kytkentäkaaviot.

3.5 Pääosat



VAROITUS! Räjähdyksvaara

Älä käytä yksikköä ilman antistaattista muovipussia.



HUOMIO! Laiteaurion vaara

- Käytä vain Nederman alkuperäisiä varaosia ja lisävarusteita.
- Käytä vain alkuperäisiä Nederman-pusseja.

Laitteen pääosat näkyvät [Kuva 3](#), [Kuva 4](#) ja [Kuva 5](#):

- 1 Keräysastia; [Kuva 3](#).
- 2 Pölynerotin, [Kuva 3](#).
- 3 Kankaiset suodatinpussit, [Kuva 3](#).
- 4 Suodatinpidike, [Kuva 3](#).
- 5 Suodattimen puhdistusventtiili (FCV), [Kuva 3](#).
- 6 Putkiliitäntä pölynerottimesta tuloäänenvaimentimeen, [Kuva 3](#).
- 7 Käynnistys- ja ohjausyksikkö, [Kuva 3](#) ja [Kuva 4](#).
- 8 Ohjauspaneeli, [Kuva 3](#) ja [Kuva 4](#).
- 9 Hätäkytkin, [Kuva 3](#) ja [Kuva 4](#).
- 10 Taajuusmuutin, [Kuva 3](#) ja [Kuva 4](#).
- 11 Taajuusmuuttimen jäähdytysilmansuodatin, [Kuva 3](#) ja [Kuva 4](#).
- 12 Jäähdytysventtiili, [Kuva 3](#) ja [Kuva 4](#).
- 13 Suurpainesivukanavapuhallin, pumpun ominaisuudet, katso [Kuva 3](#) ja [Kuva 4](#).
- 14 PT100-anturi, [Kuva 4](#).
- 15 Poistoäänenvaimennin, puhaltimen jälkeen, [Kuva 4](#) ja [Kuva 5](#).
- 16 Jäähdytysilmaletku taajuusmuuttimesta; [Kuva 5](#).
- 17 Tuloäänenvaimennin ennen puhallinta, katso [Kuva 4](#).
- 18 Paineanturi, [Kuva 4](#).
- 19 Ääntä vaimentava vuoraus, [Kuva 4](#).

20 Paineilmalähde; [Kuva 5](#).

3.6 Liitännät



HUOMAUTUS!

- Poistoilmaputki on reititettävä suoraan ja mahdollisimman lyhyenä.
- Laite on CE-merkitty. Sen kytkennät, käyttöönotto ja huolto on aina suoritettava tuoteoppaiden ohjeiden mukaan. Asennuksen suunnittelijan tai käyttäjän on otettava huomioon koko järjestelmän painehäviö.

Liitäntäosat, kuten kaapelit ja letkut, eivät sisälly toimitukseen, vaan ne on hankittava erikseen.

[Kuva 9](#) näytetään laitteen normaalit liitännät. Ne ovat:

- 1 Tulo, Ø 150 mm.
- 2 Poistoilmaputki, Ø 160 mm (alle 12 m pituuksille).
- 3 PS-kaapeli työasemien venttiileistä.
- 4 3-vaiheinen tulojännitesyöttö ja suojamaadoituskaapeli (PE).
- 5 Paineilman syöttö, Ø 6 mm nailonletku.
- 6 Paineilmaventtiili, koko G1/4" tai G1/2".
- 7 Veden- ja pölynerotin. Paineilman on oltava puhdasta ja kuivaa.
- 8 Standardin mukainen huoltokytkin.
- 9 Yksikön virtajohto.

3.7 Käynnistys- ja ohjausyksikkö

Laitteessa on käynnistys- ja ohjausyksikkö ([Kuva 7](#)). 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 Muuntaja, ensiösulakkeet F2 ja F3.

- 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.
- 15 Ohjaussignaaliikaapelin (PS) sulake: Sulake F4.
Ohjaussignaaliikaapelin (PS) sulake: Sulake F4, 1 A nopea.
- 16 Suojamaadoitusliittimet (PE).

3.8 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.



HUOMAUTUS!

[Kuva 4](#) on jäähdytysilmaletku, joka tehostaa taajuusmuuttimen jäähdytystä.

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.



HUOMAUTUS!

Katso taajuusmuuttimen parametrien asetukset laitteen mukana toimitetusta erillisestä FlexPAK Frequency Converter Parameter Table (FlexPAK-taajuusmuuttimen parametritaulukko) -asiakirjasta.

4 Lisävarusteet

FlexPAK-laitteen käynnistys- ja ohjausyksikkö on valmistettu Nedermanin lisävarusteita ja asiakkaan liitäntöjä varten.

Lisälaitteiden, lisävarusteiden ja toimintojen asennus on kuvattu kunkin tuotteen ohjekirjassa ja ne on asen-

nettava laitteen mukana toimitetun kytkentäkaavion mukaisesti. Tiedustele lisävarusteista paikalliselta Nederman-edustajalta.

avallisin lisävaruste on ohjaussignaaliikaapeli (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



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.



VAROITUS! Sähköiskun vaara

- FlexPAK-laitteen käyttöhenkilöstön on kiinnitettävä huomiota erityisesti staattisen sähköön purkauksien välttämiseen. Palovaarallisen pölyn turvallista käyttöä ja käsittelyä koskevat vaatimukset on kuvattu räjähdys-suojausasiakirjoissa. Henkilöstön on oltava tietoinen niistä.



VAROITUS! Henkilövahingon riski

- 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-laitetta tai voivat päätyä FlexPAK-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.
- Laitetta ei saa koskaan käyttää ilman antis-taattista muovipussia pölysäiliössä, jos pöly on vaarallista.
- Poistoilman äänenvaimennin ja puhallin saattavat saavuttaa suuria lämpötiloja normaalissa käytössä.
- Vakiomallinen laite ei sovellu vaarallisten materiaalien poistamiseen. Sen sijaan on käytettävä DX-mallia.



HUOMIO! Laiteaurion vaara

Lue Asennus- ja huolto-opas ennen käyttöä ja noudata huolellisesti kaikkia siinä annettuja ohjeita.

**HUOMAUTUS!**

- Joissain materiaaleissa saattaa esiintyä kemiallisia reaktioita kosteuden/veden kanssa. Kosteutta saattaa muodostua, jos esimerkiksi poistoilman kosteus tiivistyy suodattimessa.
- Laitteen poistama materiaali katsotaan jätteeksi ja se on hävitettävä.

5.1 Ennen ensimmäistä käynnistyskerrtaa

FI

**HUOMAUTUS!**

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 käynnistyskertaa:

- Huoltokytkin on asennettu ([Kuva 9](#), kohta 8).
- Riittävästä tuuletuksesta 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 huoltokatkaisimella ennen tarkastus- ja säätötoimia. Jos taajuusmuutin on avattava, odota viisi minuuttia virran katkaisun jälkeen, jotta staattisen sähköiskun vaara poistuu.

**HUOMAUTUS!**

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 suodattimen puhdistuspainiketta, katso [Kuva 8](#), ja tarkista, että suodattimen puhdistus käynnistyy.

Suodattimen puhdistustoimintoon kuuluu suodattimen puhdistusventtiili (FCV), joka on venttiililevylä 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

**HUOMAUTUS!**

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 mikrokytin 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.

5.3 Käynnistä yksikkö

Lisätietoja ensimmäisestä käynnistyksestä on asennus- ja huolto-oppaassa.

Käynnistä laite seuraavasti:

- 1 Käännä huoltokytkein asentoon 1.
- 2 Tarkista, että paineilma on kytketty laitteeseen.
- 3 Paina ohjauspaneelin Standby/Running (Valmiustila/Käyntitila) -painiketta, katso [Kuva 7](#), kohta 11. Valkoinen valo syttyy ja näytössä lukee Standby (Valmiustila).
- 4 Laite käynnistyy, kun Test Start (Aloita testi) -painiketta painetaan, [Kuva 7](#) kohta 10, 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: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 Tilaviestit](#).

Seuraavassa kuvataan, miten laite siirtyy toimintatilasta toiseen. [Kuva 24](#) on vuokaavio laitteen siirtymisestä neljään eri toimintatilaansa.

Kuten [Osio 5.3 Käynnistä yksikkö](#) kuvataan, kun laite on pois päältä -tilassa, sen voi asettaa valmiustilaan 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.

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.



HUOMAUTUS!

- Jos näytetään viesti, jota ei ole kuvattu tässä käyttöoppaassa, katso lisätiedot PLC-asetusoppaasta.
- 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.

FI

FlexPak Hi Vacuum Unit OFF Time To Service 2000 hours	TimeToService: Seuraavaa aikataulun mukaista huoltoa edeltävä aika. Oletusarvo on 2000 tuntia.

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.

NEDERMAN FLEXPAK Standby Waiting For Pilot Signal Mo 15:33	

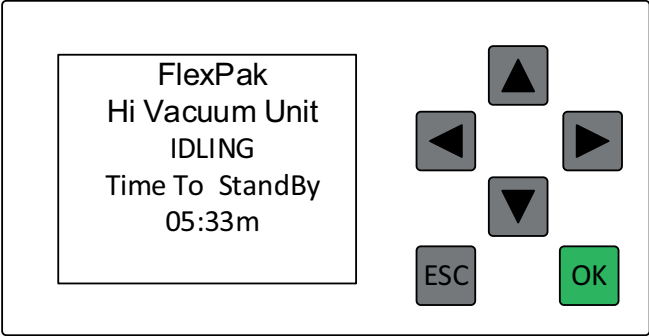
6.1.3 Running (Käyntitila)

Laite on käyntitilassa. Pumpun moottori on käynnissä ja laite tuottaa alipainetta. Suodattimen puhdistusventtiili on kiinni. Näytössä näkyy laitteen nykyinen alipaine, esimerkiksi -20 kPa.

Running kPA -20 DIRTm 00:00 s OTTmr 00:00 h Exhaust Air Temp 60°C	DIRTm: Tyhjäkäyntitilaan siirtymistä edeltävä aika. Oletusarvo on 10 sekuntia. OTTmr: jos ylityöajastin on aktivoitu, OTTmr osoittaa ylityöajastimen alkamisesta kuluneen ajan.

6.1.4 FlexPAK Idling (Tyhjäkäyntitila)

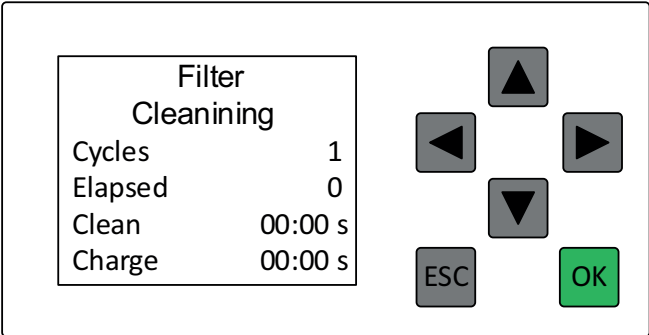
Laite on tyhjäkäyntitilassa. Pumpun moottori on käynnissä, alipainetta ei ole ja suodattimen puhdistusventtiili on auki. Laite siirtyy tyhjäkäyntitilaan, kun ohjaussignaalia ei tule määritetyn DIR_Time-ajan kuluessa.

	TimeToStandby: Valmiustilaan siirtymistä edeltävä aika. Oletusasetus on 12 minuuttia.

FI

6.1.5 Filter Cleaning (Puhdista suodatin)

Laite puhdistaa pääsuodatinta.

	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.

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.



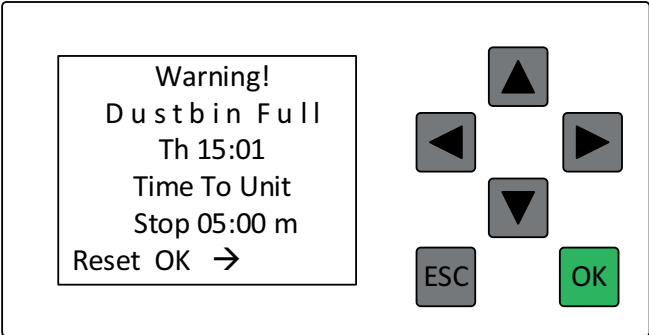
HUOMAUTUS!

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'.

	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.

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.

FI

Bag Replacement Switch Activated Time to Unit Stop 02:00m Max Time 30:00m	Stop: Pölypussin vaihtoon jäljellä oleva aika, ennen kuin laite asetetaan Off-tilaan. MaxTime: Pisin sallittu aika pölypussin vaihtamiseen.

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 palohälytin, räjähdys havaittu)



HUOMAUTUS!

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 palohälytin on aktivoitunut tai RPS-anturi (Relief Panel Sensor) on yhdistetty ja se on havainnut räjähdysten.

- Nollaa herätys painamalla 'OK'.

External Fire Alarm or Explosion Detected Th 11:23 Reset OK==>	

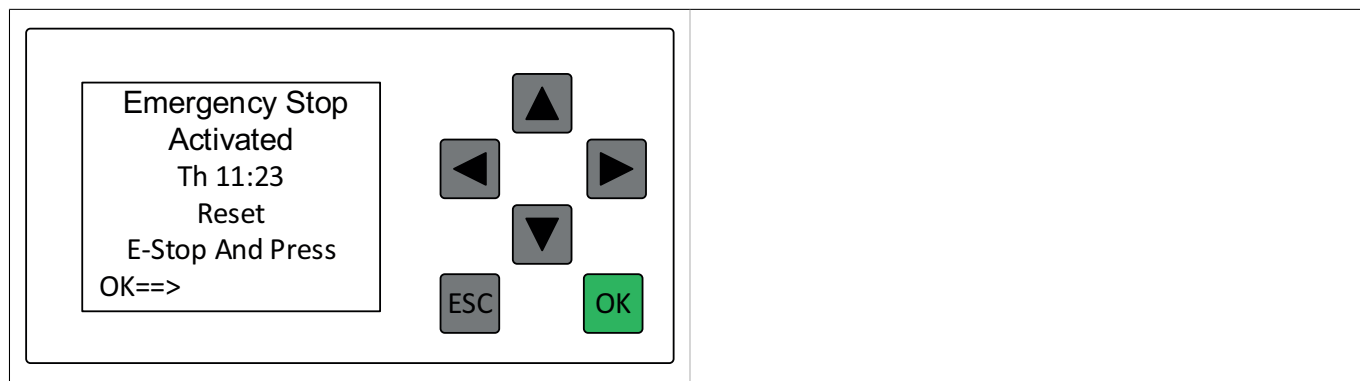
6.3.2 Emergency Stop Activated (Hätäpysäytys aktivoitu)

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.



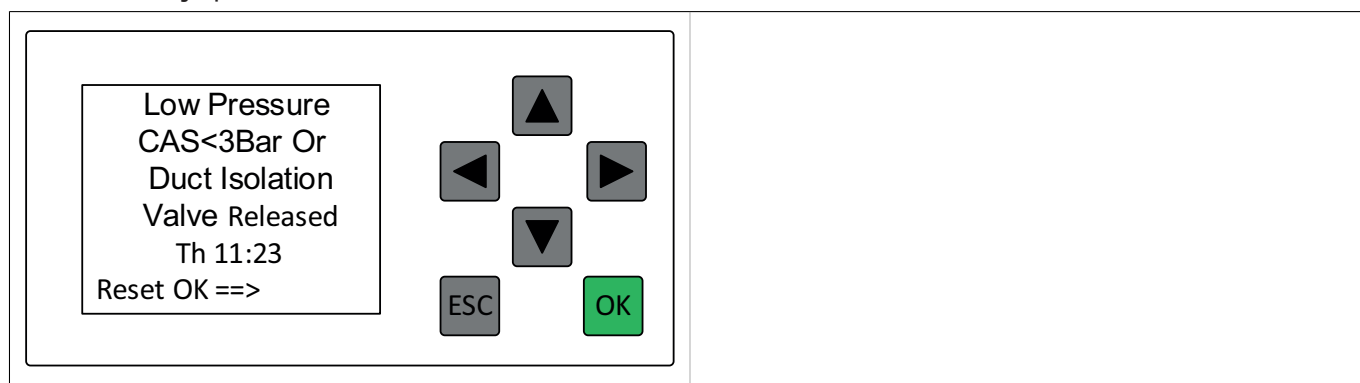
FI

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.

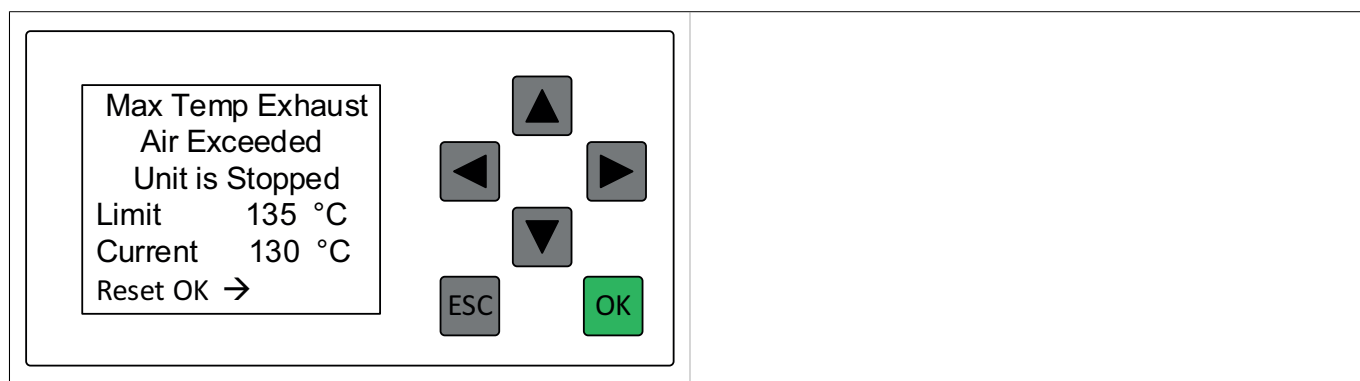
- Nollaa herätys painamalla 'OK'.



6.3.4 Exhaust Air Temp High (Poistoilman lämpötila liian suuri)

Pumpusta poistuvan ilman lämpötila on ylittänyt sallitun enimmäislämpötilan 135°C.

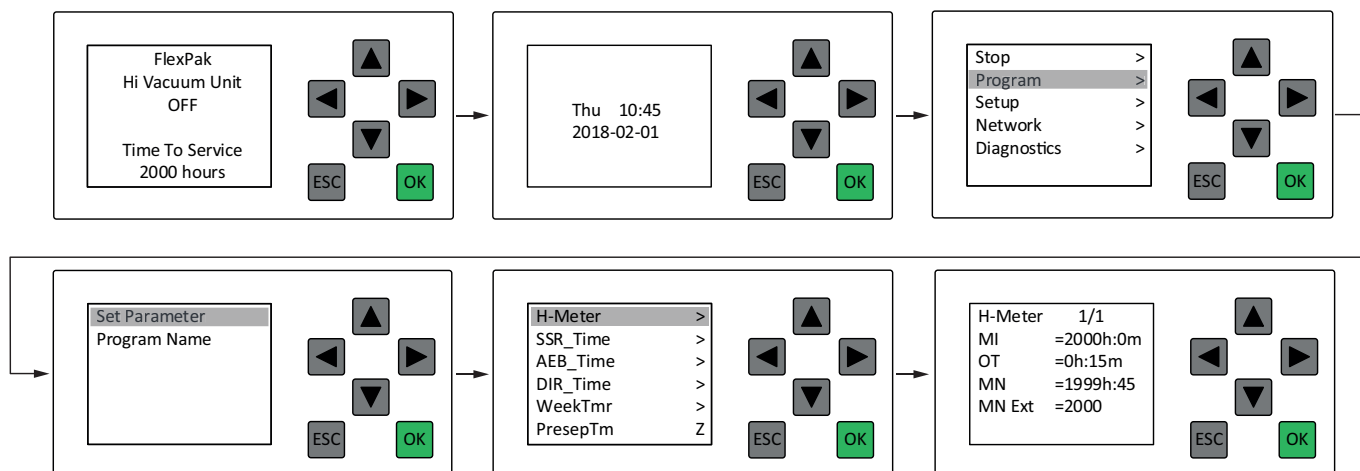
- Kun Current Value (Nykyinen arvo) on alle 90°C, nollaa hälytys painamalla OK-painiketta. Tarkista jäähdytysilmaventtiilin tai PT100-anturin arvot.



7 Ohjaimen asetukset

Seuraavissa ohjaimen näytöissä esitetään parametriasetukset, jotka käyttäjä voi määrittää laitteelle.

7.1 Parametrin etsiminen ja määrittäminen



Etsi tietty parametri ja määritä sen arvo seuraavasti.

- 1 Paina ohjaimen tilanäytössä alaspäin siirtyäksesi päivämäärän ja kellonajan näyttöön.
- 2 Siirry päävalikkoon painamalla 'Escape'.
- 3 Siirry 'Program'-valikkoon (Ohjelmoi) painamalla alaspäin. Vahvasta painamalla OK'.
- 4 Valitse 'Set Parameter' (Aseta parametri). Vahvasta painamalla 'OK'.
- 5 Etsi parametri ylös- ja alaspäin. Vahvasta painamalla 'OK'.
- 6 Valitse arvo vasen- ja oikea-nuolella.
- 7 Aseta arvo ylös- ja alaspäin. Vahvasta painamalla 'OK'.
- 8 Siirry päävalikkoon painamalla 'Escape'.
- 9 Siirry päivämäärä ja kellonaika -näyttöön painamalla 'Escape'.
- 10 Poistu painamalla ylösnuolta.



HUOMAUTUS!

- Samalla tasolla on useita muitakin valikoita, joiden avulla käyttäjä voi määrittää arvoja. Jos alaspäin painaminen siirtää ohjaimen johonkin näistä valikoista, siirry päivämäärä- ja kellonaikanäyttöön käyttämällä vasenta nuolta.
- Viikkuva 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.

SSR_Time 1/1 T = 12:00m Ta = 00:00 ▲ ◀▶ ▼ ESC OK	T: DIR_Time-ajan aktivoitumista edeltävä aika. Oletusasetus on 10 sekuntia ja vähimmäisasetus 5 sekuntia. Ta: ohjaussignaalin päättymisestä kulunut aika.

FI

7.2.2 DIR_Time

Tässä valikossa määritetään DIR-ajastimen aika. DIR-ajastin osoittaa ajan, jonka kuluttua laite siirtyy käyntitilasta tyhjäkäyntitilaan, kun ohjaussignaali päättyy.

DIR_Time 1/1 T = 10:00s Ta = 00:00s ▲ ◀▶ ▼ ESC OK	T: DIR_Time-ajan aktivoitumista edeltävä aika. Oletusasetus on 10 sekuntia ja vähimmäisasetus 5 sekuntia. Ta: ohjaussignaalin päättymisestä kulunut aika.

7.2.3 Weekly timer (Viikoittainen ajastin)

Viikkoajastin asettaa laitteen 'Stand By' - ja 'Off Mode' -tilaan asetettuina aikoina. Jos ohjaussignaali 'PS' on aktiivinen ja alipaineysikkö on Standby-tilassa, laite käynnistyy. Käyttäjille on ilmoitettava viikkoajastimen asetuksista ja toiminnasta, jos sitä käytetään.

WeekTmr 1/2 D1 = ----- On1 = -- : -- Off1 = -- : -- D2 = ----- On2 = -- : -- ▲ ◀▶ ▼ ESC OK	

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.

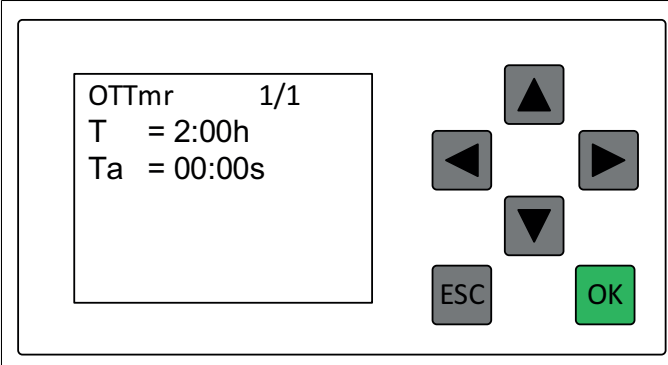
Jos laite on Off-tilassa eikä viikkoajastinta ei käytetä, ulkoisen valmiustilapainikkeen nopea painaminen (alle 2 sekuntia) asettaa laitteen Standby-tilaan ajaksi, joka on asetettu kohdassa 'T', esimerkiksi kaksi tuntia. Katso alla oleva kuva.

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 vapautta se.

FI

	T: Lisäaika ennen laitteen siirtymistä Off-tilaan. Oletusarvo on 2 tuntia. Ta: Yliaika-ajastimen käynnistymisestä kulunut aika.

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.

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 ilmapirran pneumaattiseen mäntään, joka siirtää suodattimen päällä olevaa kantta ylöspäin, jolloin suodattimen yläpään 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. Kansiputoaa 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 kansiputoaa.

9 Huolto

Lue [Luku 3 Kuvaus](#) ennen huoltotoiden tekemistä.

Huoltotoiden aikana laite on avattava ja ehkä purettava. Tämä saattaa aiheuttaa riskin, ja siksi huoltotoita tekevien työntekijöiden on tunnettava mahdollisesta virheellisestä toiminnasta seuraavat riskit.



VAROITUS! Räjähdyksenvaara

Pysäytä käyttö ja puhdista pöly huolellisesti kaikkialta suodattimesta, ennen kuin suodattimen ulkopintaa tai tuloaukkoa hiotaan, hitsataan tai käsitellään muilla kuumatyömenetelmillä.



VAROITUS! Henkilövahingon riski

- 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.
- Osat voivat olla erittäin raskaita. Käytä aina asianmukaisia nostolaitteita, kun käsittelet osia ja tarvikkeita.
- Noudata aina asianmukaisia turvatoimenpiteitä, kun teet työtä nostetussa asennossa.



HUOMIO! Laitevaurion vaara

Huollon aikana saattaa olla tarpeen irrottaa moottorin ääntä vaimentava vuoraus moottorin ollessa käynnissä. Tällöin on tärkeä varmistaa, että moottorin jäähdytyspuhalttimeen ei pääse putoamaan esineitä.



HUOMAUTUS!

- Jos taajuusmuutinta on huollettava, ota yhteys Nedermaniin.
- Laitteessa on CE-merkintä. Sen kytkennät, käyttöönotto ja huolto on aina suoritettava tämän oppaan ohjeiden mukaan.
- Jos käytetään pakkasnestettä, sitä on käytettävä jatkuvasti. Kun sitä on lisätty järjestelmään, sen poistaminen saattaa aiheuttaa toimintahäiriöitä pneumaattisissa osissa. Ilmankulutusta, laatua sekä enimmäis- ja vähimmäispainetta koskevia lisätietoja on kohdassa [Osio 3.3 Tekniset tiedot](#).

9.1 Tarkastukset kuukausi asennuksen jälkeen ja vuosittain



VAROITUS! Sähköiskun vaara

Syöttöjännite on aina katkaistava huoltokatkaisimella ennen kaikkia huoltotöitä, joko sähköisiä tai mekaanisia. Huoltokytkin on aina lukittava Off-asentoon. Älä käytä hätäpysähdyspainiketta normaalin pysäytyksen korvaajana.



VAROITUS! Henkilövahingon riski

- Varmista, että järjestelmässä ei ole tyhjiötä huollon aikana.
- Katkaise paineilma aina ennen huoltoa.



HUOMAUTUS!

Tarkista kaikki voimakaapelit ja suojajohtimet kuukauden kuluttua asennuksesta ja kiristä tarvittaessa hyvän kosketuksen varmistamiseksi. Sähkölaitteiden huollon saa suorittaa vain pätevä sähköasentaja.

Tee seuraavat tarkastukset kuukausi asennuksen jälkeen ja sen jälkeen vuosittain:

- Tarkasta kaikki virta- ja suojajohtimet ja maadoitusliitännät. Kiristä liitännät tarvittaessa hyvän kosketuksen varmistamiseksi.
- Tarkasta pölynerottimen eheys.
- Varmista, että laitteen sisäosissa ja liitosputkissa ei ole jäämiä. Putkistoon kertyvät jäämät saattavat aiheuttaa staattisen sähköön purkauksia.
- Tarkista venttiilit, letkut ja tiivisteet vuotojen varalta.
- Puhdista yksikköä ympäröivä alue ja kaikki alueet, joilla kerättyä materiaalia säilytetään. Näin varmistetaan, että pölykertymiä ei ole.
- Tarkista, että kaikki turvallista käyttöä koskevat symbolit/merkinnot ovat paikallaan ja että henkilöstö on tietoinen niistä.
- Tarkista kaikkien hätäpysäytyspainikkeiden, hälyttimien ja merkinantolaitteiden toiminta.

9.2 Tyhjennä keräysastia.



VAROITUS! Räjähdyksivaara

Älä käytä yksikköä ilman pussia.



VAROITUS! Henkilövahingon riski

- 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.



HUOMAUTUS!

Muovipussi on vaihdettava sen ollessa kaksi kolmasosaa täynnä, katso [Kuva 11](#).

9.3 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 ([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.

9.4 Pääsuodattimen vaihtaminen



VAROITUS! Henkilövahingon riski

- Imu sekä sähkö- ja paineilmansyöttö yksikköön on suljettava ennen suodattimen vaihtamisen aloittamista.
- Työhön tarvitaan kaksi henkilöä. Käytä asianmukaisia henkilösuojaimia.
- Älä liiku nostetun kallistetun suodattimen ja kotelon alla.
- Yksikköön FlexPAK kerätty jäte voi muodostaa terveysriskin. Tarkista aina tiettyyn jätteeseen liittyvät turvallisuusvaatimukset, kun niitä käsitellään.
- Puhdista suodatin ja odota pölyn laskeutumista. Tyhjennä ja aseta sitten keräysastia takaisin ennen suodattimen vaihtamista.
- Käytetty suodatin on laitettava muovipussiin ja säilytettävä siinä suodattimen sisällön leviämisen minimoimiseksi.



HUOMAUTUS!

- Suodattimen vaihto on merkittävä laitteen huolto-ohjelmassa.
- Suodatinpussit voidaan vaihtaa yksitellen, mutta on suositeltavaa vaihtaa koko suodatinpakkaus kerrallaan, sillä se käy nopeammin ja aiheuttaa vähemmän pölyn leviämistä. Jos suodatinpussit vaihdetaan erikseen, myös muovipidikkeet on vaihdettava.

- 1 Kierrä irti kannen neljä kiinnitysruvia ja nosta kantta hieman päästäksesi letkuliitintään. Irrota tarvittaessa poistoliitintä kannen poistamiseksi. Katso [Kuva 15](#).

- 2 Irrota letku suodattimesta, katso [Kuva 16](#), kohta A.
- 3 Irrota puhdistusventtiiliin menevä letku ja kaapeli tai vaihtoehtoisesti koko venttiili, katso [Kuva 16](#), kohta B.
- 4 Löysää suodattimen yläosaa pitävän alemman tiivisterenkaan ruuvi, katso [Kuva 17](#), kohta A.
- 5 Nosta suodattimen yläosa pois ja aseta se sivuun.
- 6 Valitse toinen kahdesta menetelmästä suodattimen poistamiseksi - suodattimen kallistaminen tai nostolaitteen käyttö - ja jatka vaiheita vastaavasti.
- 7 **Nostolaite:** Nosta suodatin suoraan ylös nosturilla tai muulla nostolaitteella, katso [Kuva 21](#).
- 8 **Kallistus:** Irrota suojalevyn kahdeksan ruuvia ja poista se, katso [Kuva 18](#).
- 9 **Kallistus:** Irrota kahdeksan ruuvia (neljä kummallakin puolella), jotka kiinnittävät suodattimen rungon jalkoihin kohdan A, [Kuva 19](#), ja kohdan C, [Kuva 17](#), mukaisesti.

**HUOMAUTUS!**

Jos et ylety toisella puolella oleviin neljään ruuviin, poista B-kohdaksi, [Kuva 17](#), merkitty puoli.

- 10 **Kallistus:** Paina keskellä olevaa joustaa sopivalla työkalulla kohdan B mukaisesti, kallista suodatinta vaakasuorassa ja poista suodatin, katso [Kuva 19](#) ja [Kuva 20](#).
- 11 Aseta uusi suodatin paikalleen. Huomaa kumisten tiivisterenkaiden asennus. Katso [Kuva 22](#). Kumisten tiivisterenkaiden asennus näytetään kohdissa A-C. Käytetty tiivisterengas voidaan käyttää uudelleen, mutta se saattaa avoimena olla eri muotoinen kuin kohdassa A oleva alkuperäinen tiiviste. Aseta moduulin reuna kumireunojen väliin ruuviavaimella kohdan C mukaisesti.

**HUOMAUTUS!**

Teräsrenkaan asentaminen oikein on tärkeää, jotta laite pysyisi tiiviinä ja kestäisi pitkään käytössä.

- 12 Kokoa yksikkö päinvastaisessa järjestyksessä.

9.5 Suodattimen puhdistustoiminnan tarkastus

**VAROITUS! Henkilövahingon riski**

Puristumisvaara. Kiinnitä huomiota paineilman painesylinterin ja venttiililautasen liikkumiseen. Varmista, että suojahuuva on asennettu takaisin paikalleen suodattimen puhdistusyksikön päälle tarkastuksen jälkeen.

Tarkista suodattimen automaattipuhdistus seuraavasti:

- 1 Tarkasta automaattinen puhdistuslaitteisto ker-
ran vuodessa.

- 2 Irrota suodattimen yläkansi ja tarkasta venttiililautasen kunto.
- 3 Käynnistä laite ja paina suodattimen puhdistuspainiketta, katso [Kuva 8](#). Paineilmasyylinterin tulisi nostaa venttiililautanen. Kun ilmaa virtaa suodattinsäiliöön puhaltamaan pölyn pois suodatinpaketin ulkopuolelta, saattaa kuulua voimakasta ääntä. Tämä toistetaan 3 kertaa suodattimen jokaisella puhdistusjaksolla.
- 4 Pysäytä imuysikkö ja sulje ilmansyöttö.
- 5 Tarkista venttiililautasen kiinnitys, vauriot ja kuluminen. Vaihda tarvittaessa.
- 6 Asenna suojaava yläkansi.

9.6 Moottori ja puhallinyksikkö

Tarkista ja puhdista moottoritila säännöllisesti.

Moottorissa on kaksi kuulalaakeria. Laakerit on vaihdettava n. 15 000 käyttötunnin jälkeen. Jos käyttöympäristön lämpötila nousee usein 35 °C:hen, vaihtoväliä on lyhennettävä. Laakerit on joka tapauksessa vaihdettava viiden vuoden välein.

Laakerit ovat tavallinen tyyppi. Ota Nederman tai valtuutettu Nederman maahantuojaan vaihtoa laakereita.

Vanha rasva on poistettava ja uusien rasvaa käytetään. Rasva on vastata DIN 51825-K2N 40, SKF LGHP 2 tai FAG Arcanol Multitop standardeja.

9.7 Taajuusmuuttajan jäähdytys-suodatin

Taajuusmuuttajan jäähdytys-suodattimen käyttöikä riippuu alipaineysikköä ympäröivässä ilmassa olevan pölyn määrästä. Odotettu käyttöikä on 6-48 kuukautta. Tarkista suodatin säännöllisesti suodattimen pidikeritilän läpi. Jos suodatin on tukossa, taajuusmuuttaja sammuu ylikuumenemisen vuoksi.

Varmista, ettei jäähdytys-suodatin altistu palaville materiaaleille. Laitteen käyttäminen ilman jäähdytys-suodatinta voi aiheuttaa vakavia vaurioita. Kun vaihdat suodatinta, katso suodattimen tuloliitännän yläpuolelle kiinnitetty tarra.

Laitetta ei saa koskaan käyttää ilman taajuusmuuttajan jäähdytys-suodatinta.

9.8 Uuden ohjelmiston lataus

**HUOMAUTUS!**

- Tämä osio on tarkoitettu vain Nedermanin päteville huoltoteknikoille. Vain Nedermanin pätevät huoltoteknikot saavat tehdä muutoksia tai asentaa uusia ohjelmistoja.
- Merkitse parametrien todelliset asetukset muistiin.

9.8.1 Taajuusmuuttimen ohjauspaneeli

Kun laitteen ohjelmisto halutaan vaihtaa tai siihen halutaan asentaa uusi ohjelmisto, taajuusmuuttajan parametrit on muutettava taajuusmuuttajan ohjauspaneelin avulla, joka on saatavana Nedermanilta.

9.8.2 Laiteohjelmiston ja ohjelmiston tiedot



HUOMAUTUS!

- Ohjelmistoversio löytyy PLC:n etuosaan liimattuna tarrasta. LOGO 8 -ohjelmisto päivitetään SD-kortilla. Noudata toimitettuja ohjeita, kun ohjelmisto on päivitettävä.
- Laiteohjelmiston ja ohjelmiston versionumeron etsiminen PLC-näytöstä, katso [Kuva 8](#), kohta 1. Nämä tiedot saadaan näkyviin painamalla "OK", kun PLC näyttää tämän valikon.

Laiteohjelmiston ja ohjelmiston versionumerot on merkitty ohjaimeen ja ohjaimen etikettiin.

Esimerkiksi numero 2155264-2-EN koostuu seuraavista osista:

- 2155624 = ohjelmiston numero
- 2 = Versio.
- EN = Näyttötekstien kieli.

9.8.3 Järjestelmän päivitys

LOGO 8 -ohjelmisto päivitetään SD-kortilla. Noudata tarkasti toimitettuja ohjeita, kun ohjelmisto on päivitettävä.

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

Varaosa 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 käyttöänsä lopussa.

11.1 Ympäristöön liittyvät tiedot

Seuraavat ympäristöön liittyvät tiedot koskevat FlexPAK-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
EPROM	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 varoitus
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	8
1 Préface	151
2 Sécurité	151
2.1 Classification des informations importantes	151
3 Description	151
3.1 Fonction	151
3.1.1 Filtration en deux étapes	151
3.1.2 Nettoyage automatique du filtre	151
3.2 Dimensions	151
3.3 Caractéristiques techniques	152
3.3.1 Diagramme de chute de pression	152
3.4 Fusibles	153
3.5 Principaux composants	153
3.6 Connexions	153
3.7 Dispositif de démarrage et de commande	154
3.8 Variateur de fréquence	154
4 Accessoires	154
5 Utilisation	154
5.1 Avant le démarrage initial	155
5.2 Mise en service	155
5.2.1 Vérification de la fonction de nettoyage du filtre	155
5.2.2 Vérification de la fonction de marche/arrêt automatique	156
5.3 Démarrage de l'appareil	156
5.4 Modes de fonctionnement de l'unité	156
6 Messages du PLC	157
6.1 Messages de statut	157
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (Off mode)	157
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Standby mode)	157
6.1.3 Running (mode Running)	158
6.1.4 FlexPAK Idling (mode Idling)	158
6.1.5 Nettoyage du filtre	158
6.2 Messages d'avertissement	158
6.2.1 Dustbin Full	159
6.2.2 Bag Replacement Switch Activated	159
6.3 Alarmes	159
6.3.1 External Fire Alarm Explosion Detected	160
6.3.2 Emergency Stop Activated	160
6.3.3 Low Pressure ou Duct Isolation Released	161
6.3.4 Exhaust Air Temp High	161
7 Paramètres de PLC	162
7.1 Trouver un paramètre et définir sa valeur	162
7.2 Réglages de paramètres	163
7.2.1 SSR_Time	163

7.2.2	DIR_Time	163
7.2.3	Minuteur hebdomadaire	163
7.2.4	OTTmr	164
8	Clapet pneumatique de décolmatage	164
8.1	Bouton Filter cleaning	164
8.2	Nettoyage de filtre en mode Standby	164
8.3	Nettoyage du filtre en mode Running	165
8.4	Fonction de vanne de nettoyage de filtre	165
9	Maintenance	165
9.1	Vérifications un mois après l'installation et tous les ans	166
9.2	Vidange du seau	166
9.3	Remplacement du sac en plastique	166
9.4	Remplacement du filtre principal	167
9.5	Vérification de la fonction de nettoyage du filtre	167
9.6	Moteur et ensemble ventilateur	168
9.7	Filtre d'air de refroidissement du variateur de fréquence	168
9.8	Chargement de nouveau logiciel	168
9.8.1	Panneau de commande du variateur de fréquence	168
9.8.2	Étiquetage électrique et électronique	168
9.8.3	Mise à niveau du système	168
10	Pièces de rechange	168
10.1	Commande de pièces de rechange	168
11	Recyclage	168
11.1	Informations environnementales	169
12	Acronymes et abréviations	170

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. 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 :



ATTENTION! Risque de blessures du personnel.

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.



NOTE!

Les remarques contiennent d'autres informations qui sont importantes pour le personnel.

3 Description

3.1 Fonction

Le FlexPAK 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 dotée d'une fonction de marche/arrêt automatique et de nettoyage automatique du filtre. Les modèles standard ne sont pas prévus pour être utilisés sur de la poussière combustible. Pour ces environnements, il est recommandé d'utiliser les modèles DX.

3.1.1 Filtration en deux étapes

FlexPAK filtre les polluants tels que les fumées et la poussière. Les particules sont filtrées en deux étapes. Lors de la première étape, les grosses particules sont séparées au niveau de l'entrée. Lors de la seconde étape, les particules fines sont séparées par des manches filtrantes, voir [Figure 9](#).

FlexPAK peut faire partie d'un système local de ventilation par aspiration pour séparer les fumées de soudage contenant des substances CMR (cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction), où le système complet doit être conforme aux législations requises, voir www.who.int pour la classification des fumées de soudage.

3.1.2 Nettoyage automatique du filtre

FlexPAK 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](#).

3.2 Dimensions

Pour connaître les dimensions du FlexPAK, voir [Figure 2](#), [Section 3.3 Caractéristiques techniques](#) et [Section 3.6 Connexions](#).

3.3 Caractéristiques techniques


NOTE!

Les spécifications du filtre sont celles d'un filtre principal standard. D'autres filtres peuvent être installés.

FR

FlexPAK		
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)
Efficacité de filtration	Classe M selon EN 60335-2-69	Classe M selon EN 60335-2-69
Poids	439 kg (968 lb)	439 kg (968 lb)
Diamètre d'entrée/de sortie	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%
Qualité de l'air comprimé	Propre et sec, ISO 8573-1 classe 5	Propre et sec, ISO 8573-1 classe 5
Pression d'air requise	6-10 bar (87-145 psi)	6-10 bar (87-145 psi)
Consommation d'air max (intermittente)	700 NI/min (25 cfm)	700 NI/min (25 cfm)
Recyclage des matériaux	93,6% du poids	93,6% du poids
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

3.3.1 Diagramme de chute de pression

Voir [Figure 23](#).

3.4 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

FR

* Dimensions générales, voir également les schémas de principe du circuit électrique.

3.5 Principaux composants



ATTENTION! Risque d'explosion

Ne jamais utiliser l'appareil sans sac plastique antistatique.



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 3](#), [Figure 4](#) et [Figure 5](#) indiquent les principaux composants de l'unité :

- 1 Seau de récupération, voir [Figure 3](#).
- 2 Extracteur de poussières, voir [Figure 3](#).
- 3 Manches filtrantes, voir [Figure 3](#).
- 4 Support de filtre, voir [Figure 3](#).
- 5 Vanne de nettoyage de filtre (FCV), voir [Figure 3](#).
- 6 Conduit de raccordement depuis l'extracteur de poussière vers le silencieux d'entrée, voir [Figure 3](#).
- 7 Dispositif de démarrage et de commande, voir [Figure 3](#) et [Figure 4](#).
- 8 Panneau de commande, voir [Figure 3](#) et [Figure 4](#).
- 9 Interrupteur d'urgence, voir [Figure 3](#) et [Figure 4](#).
- 10 Variateur de fréquence, voir [Figure 3](#) et [Figure 4](#).
- 11 Filtre d'air de refroidissement du variateur de fréquence, voir [Figure 3](#) et [Figure 4](#).
- 12 Vanne de refroidissement, voir [Figure 3](#) et [Figure 4](#).
- 13 Soufflante annulaire avec raccordements, voir [Figure 3](#) et [Figure 4](#).
- 14 Capteur PT100, voir [Figure 4](#).
- 15 Silencieux de sortie après le ventilateur, voir [Figure 4](#) et [Figure 5](#).

16 Tuyau d'air de refroidissement depuis l'armoire du variateur de fréquence, voir [Figure 5](#).

17 Silencieux d'entrée avant le ventilateur, voir [Figure 4](#).

18 Capteur de pression, voir [Figure 4](#).

19 Enveloppe insonorisante, voir [Figure 4](#).

20 Alimentation en air comprimé, voir [Figure 5](#).

3.6 Connexions



NOTE!

- Le conduit d'air d'échappement doit être acheminé tout droit et sur une distance aussi courte que possible.
- L'unité porte un marquage CE. Les branchements à l'unité, le démarrage initial et la maintenance doivent être effectués conformément aux manuels du produit. Le concepteur de l'installation ou l'utilisateur doivent prendre en compte la perte de charge pour la totalité du système.

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 d'entrée, Ø 150 mm.
- 2 Conduit d'air d'échappement, Ø 160 mm (pour des longueurs < 12 m).
- 3 Câble PS des vannes aux postes de travail.
- 4 Alimentation d'entrée triphasée avec câble de protection de mise à la terre (PE).
- 5 Alimentation en air comprimé, tuyau nylon Ø 6 mm.
- 6 Valve air comprimé, dimension G1/4" ou G1/2".
- 7 Collecteur d'eau et d'impuretés. L'air comprimé doit être propre et sec.
- 8 Interrupteur de maintenance selon la norme.

9 Câble d'alimentation vers l'unité.

3.7 Dispositif de démarrage et de commande

L'unité possède un dispositif de démarrage et de commande, voir [Figure 7](#). 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 Transformateur, fusibles primaires F2 et F3
- 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.
- 15 Fusible pour câble signal pilote (PS). Fusible F4.
Fusible pour câble signal pilote (PS). Fusible F4, 1 A rapide.
- 16 Protection de mise à la terre (PE) de bornes.

3.8 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.



NOTE!

Le [Figure 4](#) indique le tuyau d'air de refroidissement qui améliore le refroidissement du variateur de fréquence.

tien 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.



NOTE!

Pour les réglages de paramètres du variateur de fréquence, voir le «DTableau de paramètres du variateur de fréquence FlexPAKD» qui est un document séparé fourni avec l'unité.

4 Accessoires

Le dispositif de démarrage et de commande de FlexPAK 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



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.



ATTENTION! Risque d'électrocution

- Le personnel faisant fonctionner le FlexPAK 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.

Le variateur de fréquence contrôle le moteur de l'unité pour un rendement efficace, ainsi que pour le main-

**ATTENTION! Risque de blessures du personnel.**

- 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 ou pourraient entrer en contact avec le FlexPAK 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.
- Ne jamais utiliser l'unité sans sac plastique antistatique dans le bac à poussières si la poussière captée est dangereuse.
- Le silencieux d'échappement et le ventilateur peuvent atteindre des températures très élevées pendant le fonctionnement normal.
- L'unité standard ne convient pas à l'extraction de matériaux dangereux. Dans ce cas, le modèle DX doit être utilisé.

**ATTENTION! Risque de dommages sur l'équipement**

Lire et suivre toutes les instructions du Manuel d'installation et d'entretien avant toute utilisation.

**NOTE!**

- 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.
- Les matériaux extraits par l'unité doivent être considérés comme des déchets et doivent être mis au rebut.

5.1 Avant le démarrage initial**NOTE!**

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.

**NOTE!**

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

Lorsque l'unité est mode Running (marche), voir [Section 6.1.3 Running \(mode Running\)](#), appuyer sur le bouton de nettoyage du filtre, voir [Figure 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



NOTE!

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.

FR

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'essai, voir la partie supérieure du [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 Vérifier que l'air comprimé est raccordé à l'unité.
- 3 Appuyer sur le bouton « Standby/Running » (veille/marche) sur le panneau de commande, voir [Figure 7](#) repère 11. Le témoin blanc s'allume et l'affichage indique « Standby » (veille).
- 4 L'unité démarre après avoir appuyé sur le bouton de démarrage de l'essai, [Figure 7](#) repère 10, 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 utili-

sant 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 :

- 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 24](#) 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'arrête 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.

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.



NOTE!

- 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.

FR

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.

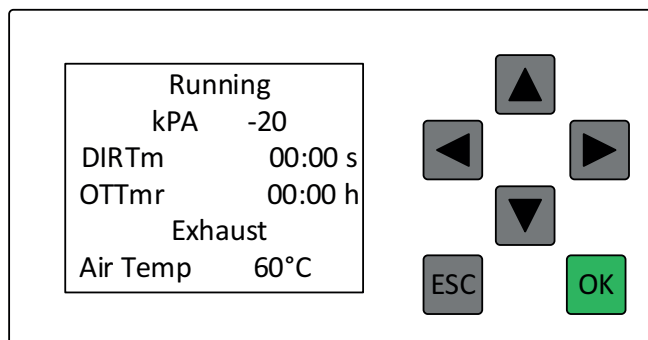
	TimeToService : la durée avant le prochain entretien prévu. Le paramètre par défaut est 2000 heures.

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.

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.



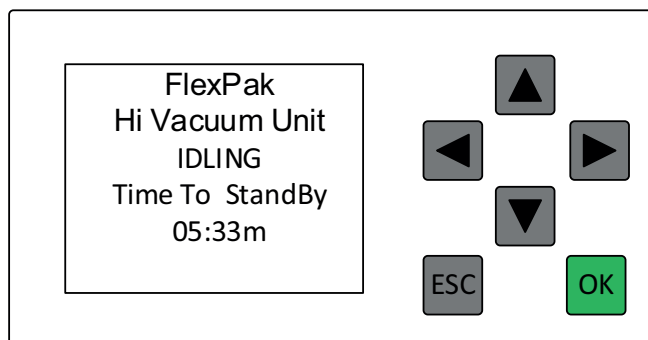
DIRTm : la durée avant que l'unité ne passe en mode Idling. La durée par défaut est 10 secondes.

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.

FR

6.1.4 FlexPAK Idling (mode Idling)

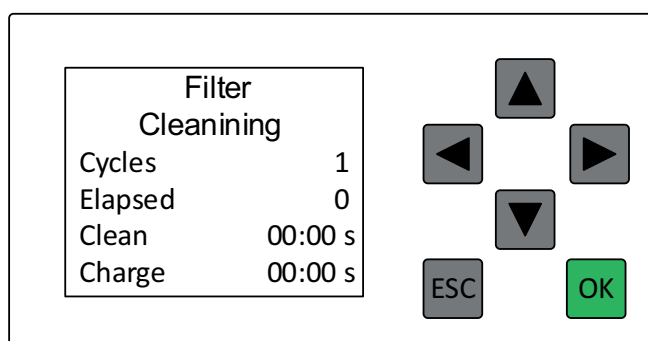
L'unité est en mode Idling. Le moteur de la soufflante annulaire est activé, il n'y a pas d'aspiration et le FCV est ouvert. L'unité passe en mode Idling lorsqu'il n'y a pas eu de signal pilote pendant la durée définie dans le DIR_Time.



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.



Cycles : Le nombre d'impulsions de nettoyage qui seront effectuées.

Elapsed : Le nombre d'impulsions de nettoyage effectuées.

Clean : Temps restant pour l'impulsion de nettoyage.

Charge : Temps restant de création du vide ; le temps avant que l'impulsion de nettoyage ne soit activée.

6.2 Messages d'avertissement

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.



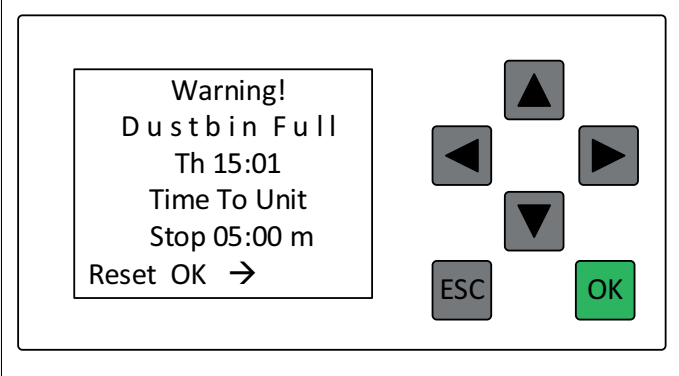
NOTE!

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.

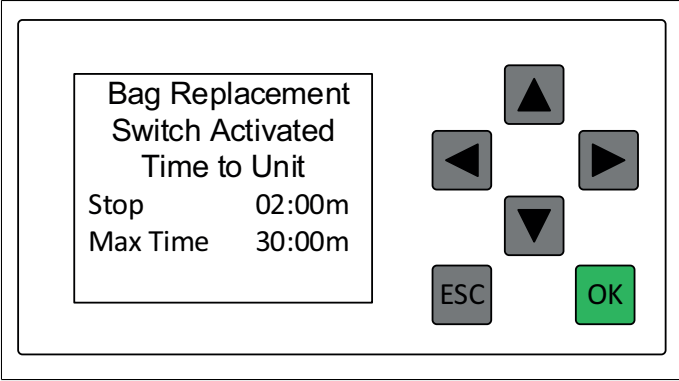
	Clean : Temps restant pour l'impulsion de nettoyage. Charge : Temps restant de création du vide. Le temps durant lequel l'impulsion de nettoyage est activée. Charge = Temps de création du vide (Temps de charge). Pulse : Le nombre d'impulsions de nettoyage faites de 3.

FR

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.

	Stop : Le temps restant pour remplacer le sac à poussière avant que l'appareil ne soit mis en mode Off (arrêt). MaxTime : La durée maximale autorisée pour remplacer le sac à poussière.

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


NOTE!

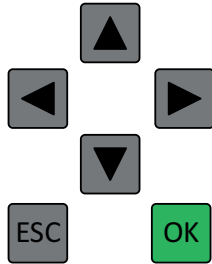
Établir des procédures à suivre pour éviter que cette alarme ne soit activée et pour quand l'alarme est activée. Les procédures doivent suivre la directive ATEX en vigueur ainsi que les règles et réglementations locales.

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.

FR

External
Fire Alarm or
Explosion
Detected
Th 11:23
Reset OK==>



6.3.2 Emergency Stop Activated

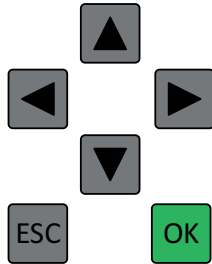
Si ce message apparaît à l'écran, un ou plusieurs arrêts d'urgence ont été activés et la machine a été mise hors tension.

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.

Emergency Stop
Activated
Th 11:23
Reset
E-Stop And Press
OK==>

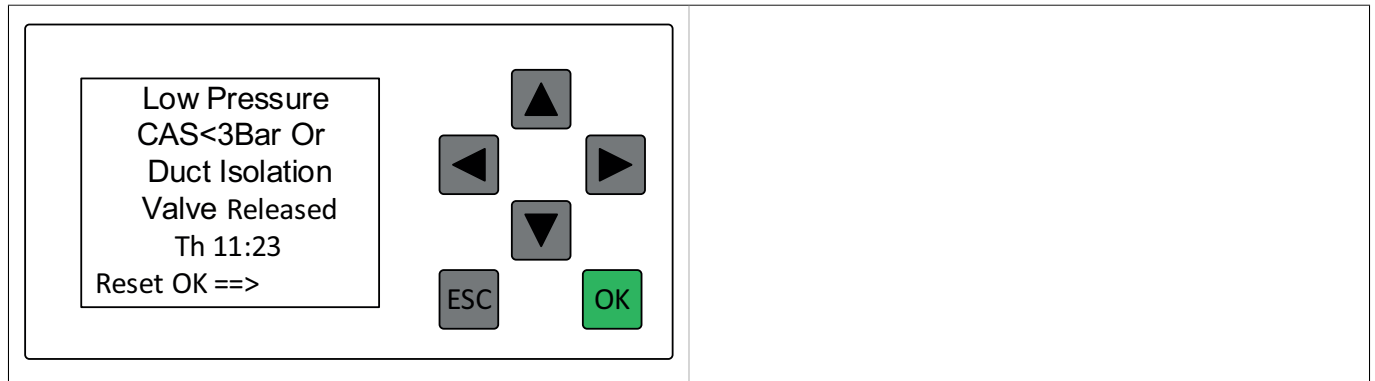


6.3.3 Low Pressure ou Duct Isolation Released

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.

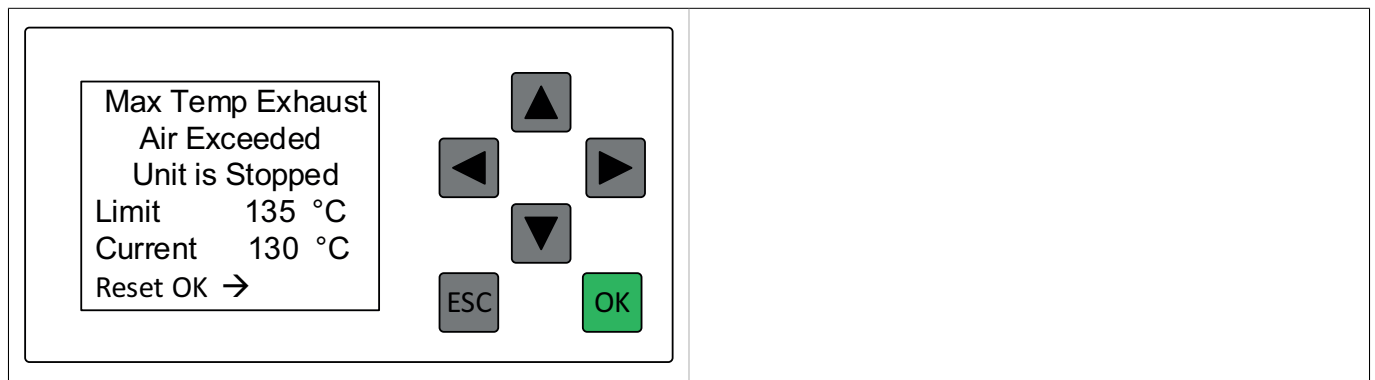


FR

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).

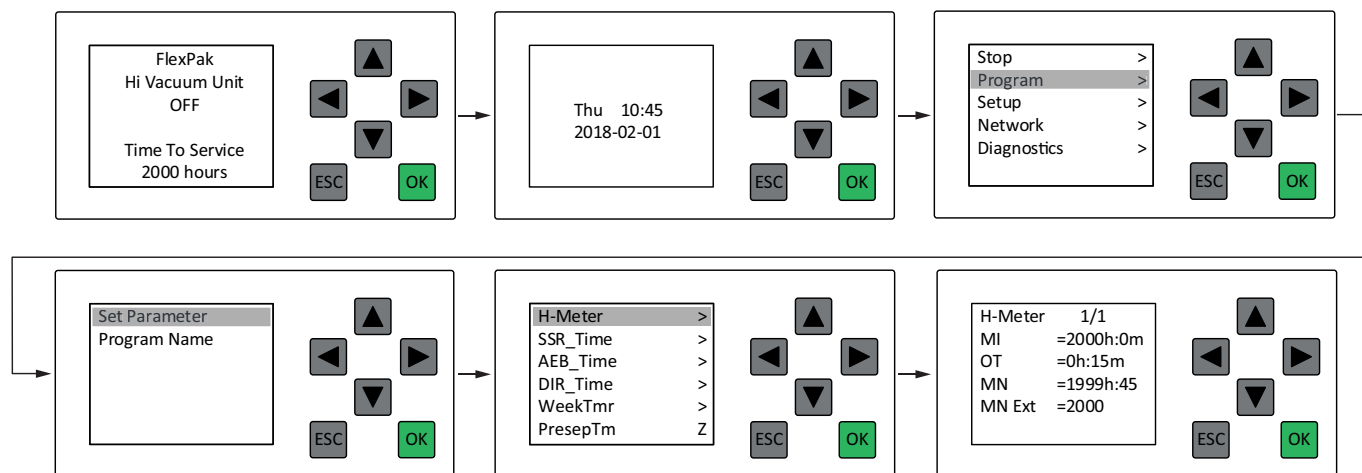
- Lorsque la «valeur actuelle» est devenue inférieure à 90°C (194°F), appuyer sur le bouton vert OK pour réinitialiser l'alarme. Vérifier la vanne d'air de refroidissement ou les valeurs du capteur PT100.



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.



NOTE!

- 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.
- 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.

SSR_Time 1/1 T = 12:00m Ta = 00:00 ▲ ◀▶ ▼ ESC OK	T = durée avant que le SSR_Time ne soit activé. Le réglage par défaut est 12 minutes. Le réglage minimum est 5 minutes. Ta: La durée écoulée depuis que le signal pilote a disparu.

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.

DIR_Time 1/1 T = 10:00s Ta = 00:00s ▲ ◀▶ ▼ ESC OK	T: durée avant que le DIR_Time ne soit activé. Le réglage par défaut est 10 secondes. Le réglage minimum est 5 secondes. Ta: La durée écoulée depuis que le signal pilote a disparu.

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.

WeekTmr 1/2 D1 = ----- On1 = -- : -- Off1 = -- : -- D2 = ----- On2 = -- : -- ▲ ◀▶ ▼ ESC OK	

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).

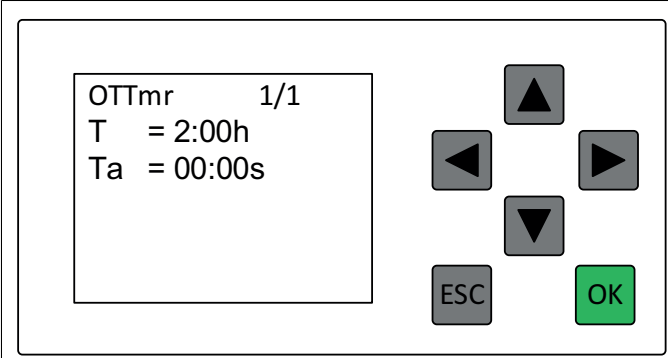
Si l'appareil est en mode Off et le minuteur hebdomadaire n'est pas utilisé, une pression rapide sur le bouton Standby externe (moins de 2 secondes) met l'appareil en mode Standby pendant le temps réglé dans « T », par exemple deux heures. Voir le schéma ci-dessous.

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.

	T: Temps supplémentaire avant que l'appareil ne passe en mode Off (arrêt). Le paramètre par défaut est 2 heures. Ta: Temps écoulé depuis le démarrage du minuteur de dépassement de temps.

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 3 Description](#) 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.



ATTENTION! Risque de blessures du personnel.

- 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.
- Les pièces peuvent être très lourdes. Utiliser systématiquement un équipement de levage approprié pour manipuler des pièces et des consommables.
- Toutes les mesures de sécurité nécessaires doivent être prises en cas d'intervention depuis une position en hauteur.



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.

NOTE!

- Contacter 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.
- Si des additifs antigel sont utilisés, les utiliser de manière continue. Si les additifs antigel ne sont plus utilisés de manière continue une fois ajoutés, un dysfonctionnement des composants pneumatiques peut en résulter. Pour connaître la consommation d'air, sa qualité ainsi que les pressions maximales et minimales, se reporter à la [Section 3.3 Caractéristiques techniques](#).

9.1 Vérifications un mois après l'installation et tous les ans

**ATTENTION! Risque d'électrocution**

La tension d'alimentation doit systématiquement être coupée à l'aide du rupteur de sécurité avant toute intervention mécanique ou électrique. Verrouiller toujours le rupteur de sécurité en position arrêt. Ne pas utiliser le bouton d'arrêt d'urgence comme alternative.

**ATTENTION! Risque de blessures du personnel.**

- S'assurer que le système n'est pas sous vide pendant l'entretien.
- Toujours couper l'alimentation en air comprimé avant une intervention.

**NOTE!**

Un mois après l'installation, vérifier tous les conducteurs d'alimentation et les conducteurs de sécurité et les resserrer, si nécessaire, pour assurer un contact adéquat. Seul un électricien qualifié est habilité à intervenir sur les équipements électriques.

Un mois après l'installation puis tous les ans, réaliser les vérifications suivantes :

- Vérifier tous les raccordements des conducteurs électriques et protecteurs et des câbles de mise à la terre. Serrer, si nécessaire, pour garantir un bon contact.
- Inspecter l'intégrité du séparateur de poussière.
- Vérifier que l'intérieur de l'unité et les conduites de raccordement sont exempts de dépôts. L'accumulation de dépôts dans la tuyauterie peut entraîner une décharge d'électricité statique.
- Vérifier que les vannes, les tuyaux et les joints sont exempts de fuites.

- Nettoyer la zone autour de l'appareil et toutes les zones où les matériaux filtrés sont stockés pour s'assurer qu'il n'y ait pas de dépôts de poussière.
- Vérifier que tous les signes/marquages concernant un fonctionnement en toute sécurité sont en place et que le personnel les connaît.
- Vérifier le fonctionnement de tous les boutons d'arrêt d'urgence, alarmes et dispositifs de signalisation.

9.2 Vidange du seau

**ATTENTION! Risque d'explosion**

Ne jamais utiliser l'unité sans sac.

**ATTENTION! Risque de blessures du personnel.**

- 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 lavage 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.

**NOTE!**

Le sac plastique doit être remplacé lorsqu'il est plein aux 2/3, voir [Figure 11](#).

9.3 Remplacement du sac en plastique

- 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.

9.4 Remplacement du filtre principal



ATTENTION! Risque de blessures du personnel.

- L'alimentation électrique et l'air comprimé et sous vide de l'unité doivent être coupés avant tout changement de filtre.
- Cette opération nécessite deux personnes. Un équipement de protection approprié doit être utilisé.
- Ne pas se déplacer sous le filtre et le boîtier suspendus et inclinés.
- Les déchets collectés dans le FlexPAK peuvent constituer un risque pour la santé. Vérifier toujours les exigences de sécurité relatives aux déchets spécifiques lorsqu'ils sont manipulés.
- Effectuer un nettoyage du filtre puis attendre que la poussière se dépose. Vider ensuite le bac de récupération et le remonter avant de remplacer le filtre.
- Le filtre usagé doit être retiré et stocké dans un sac en plastique pour ne pas propager le contenu du filtre.



NOTE!

- Le remplacement du filtre doit être noté dans le protocole d'entretien de l'unité.
- Il est possible de remplacer des manches filtrantes individuellement, mais il est recommandé de remplacer l'ensemble filtrant dans sa totalité, car cette intervention est plus rapide et évite la propagation de poussière. Si les manches filtrantes sont remplacées séparément, les supports en plastique doivent également être remplacés.

- 1 Dévisser les quatre vis de fixation du couvercle et lever légèrement celui-ci pour accéder au raccord du tuyau. Si nécessaire, débrancher la sortie pour retirer le couvercle. Voir [Figure 15](#).
- 2 Détacher le tuyau du filtre, voir [Figure 16](#), repère A.
- 3 Retirer le tuyau et le câble de la vanne de nettoyage ou de la vanne complète, voir [Figure 16](#), repère B.
- 4 Desserrer la vis de la bague d'étanchéité inférieure fixant le haut du filtre, voir [Figure 17](#), repère A.
- 5 Dégager et écarter le haut du filtre.
- 6 Sélectionner l'une des deux méthodes pour retirer le filtre, c'est-à-dire incliner le filtre ou utiliser un appareil de levage, puis effectuer les étapes correspondantes.
- 7 **Dispositif de levage** : Lever le filtre en position droite à l'aide d'une grue ou de tout autre dispositif de levage, voir [Figure 21](#).

- 8 **Inclinaison** : dévisser les huit vis de la plaque de protection et la retirer, voir [Figure 18](#).

- 9 **Inclinaison** : dévisser les huit vis (quatre de chaque côté) fixant le filtre sur les montants du cadre, voir repère A, [Figure 19](#), et repère C, [Figure 17](#).



NOTE!

S'il n'est pas possible d'atteindre les quatre vis de l'autre côté, retirer le côté identifié repère B, [Figure 17](#).

- 10 **Inclinaison** : appuyer sur le ressort au centre à l'aide de l'outil approprié selon les indications figurant repère B, incliner le filtre à l'horizontale et le retirer, voir [Figure 19](#) et [Figure 20](#).
- 11 Insérer le filtre neuf et noter le montage des bagues d'étanchéité en caoutchouc. Voir [Figure 22](#). Les repères A à C indiquent la méthode de montage des bagues d'étanchéité en caoutchouc. Lorsqu'un joint d'étanchéité est réutilisé, sa forme lorsqu'il est ouvert peut différer de la forme d'origine, comme indiqué repère A. Utiliser un tournevis pour amener le bord du module entre les lèvres en caoutchouc et obtenir le résultat indiqué repère C.



NOTE!

Il est important de placer la bague en acier correctement, afin de maintenir le serrage et la durabilité de l'unité.

- 12 Monter l'unité dans l'ordre inverse du démontage.

9.5 Vérification de la fonction de nettoyage du filtre



ATTENTION! Risque de blessures du personnel.

Risque d'écrasement. Prendre toutes les précautions nécessaires lorsque le vérin de pression d'air comprimé et l'opercule de la vanne se déplacent. Vérifier que le capot de protection sur l'unité de nettoyage du filtre a été remis en place après le contrôle.

Procéder comme suit pour vérifier le nettoyage automatique du filtre :

- 1 Vérifier l'équipement de nettoyage automatique une fois par an.
- 2 Retirer le couvercle supérieur du filtre et contrôler l'opercule de la vanne.
- 3 Démarrer l'unité et appuyer sur le bouton de nettoyage du filtre, voir [Figure 8](#). Le vérin à air comprimé doit lever l'opercule de la vanne. Un bruit sourd peut se faire entendre lorsque l'air pénètre avec force dans le filtre pour chasser la poussière depuis l'extérieur de l'ensemble filtrant. Cette opération doit être répétée 3 fois pour chaque cycle de nettoyage du filtre.

- 4 Arrêter l'unité d'aspiration et couper l'alimentation en air.
- 5 Vérifier que l'opercule de la vanne est bien serré et qu'il est exempt de dommages et d'usure. Le remplacer si nécessaire.
- 6 Remplacer le couvercle supérieur de protection.

9.6 Moteur et ensemble ventilateur

Contrôler et nettoyer régulièrement le compartiment moteur.

Les moteur est doté de 2 roulements à billes. Les roulements doivent être remplacés après environ 15 000 heures de fonctionnement. Si la température ambiante atteint souvent 35 °C (95 °F), l'intervalle entre deux remplacements doit être réduit. Dans tous les cas, les roulements doivent être remplacés tous les cinq ans.

Les roulements à billes sont standard. Contactez Nederman ou un distributeur agréé pour les remplacer.

La graisse usagée doit être enlevée et remplacée par de la graisse neuve. La graisse doit répondre aux Normes DIN 51825-K2N 40, SKF LGHP 2 ou FAG Arcanol Multitop

9.7 Filtre d'air de refroidissement du variateur de fréquence

La durée de service du filtre d'air de refroidissement du variateur de fréquence dépend de la poussière en suspension autour de l'unité d'aspiration. La durée de service prévue est de 6 à 48 mois. Vérifier régulièrement l'état du filtre à travers la grille du porte-filtre. Si le filtre est obstrué, cela entraîne l'arrêt du variateur de fréquence pour cause de surchauffe.

Vérifier que le filtre d'air de refroidissement n'est pas exposé à un matériau combustible. L'utilisation de l'unité sans le filtre de refroidissement peut entraîner de graves dommages. Consulter l'étiquette placée sur l'admission du filtre avant de changer le filtre.

L'unité ne doit jamais être utilisée sans le filtre d'air de refroidissement du variateur de fréquence.

9.8 Chargement de nouveau logiciel



NOTE!

- Cette section concerne uniquement les techniciens de maintenance Nederman qualifiés. Seuls les techniciens de maintenance Nederman qualifiés peuvent installer un nouveau logiciel ou y apporter des modifications.
- Noter les réglages de paramètres réels.

9.8.1 Panneau de commande du variateur de fréquence

Pour changer le logiciel ou installer un nouveau logiciel sur l'unité, les paramètres du variateur de fréquence doivent être modifiés en utilisant le panneau

de commande du variateur de fréquence disponible auprès de Nederman.

9.8.2 Étiquetage électrique et électronique



NOTE!

- La version du logiciel figure sur une étiquette collée à l'avant du PLC. Le logiciel LOGO 8 est mis à jour à partir d'une carte SD. Lorsque le logiciel doit être mis à jour, suivre les instructions fournies.
- Pour retrouver les numéros de version du micrologiciel et du logiciel sur l'écran du PLC, voir [Figure 8](#), repère 1. Ces informations s'affichent en appuyant sur « OK » lorsque le PLC affiche ce menu. Se reporter également au Manuel de réglages du PLC.

La version du micrologiciel et du logiciel est indiquée dans le PLC, ainsi que sur l'étiquette sur le PLC.

Par exemple, le numéro 2155264-2-EN est composé des parties suivantes :

- 2155264 = le numéro de logiciel.
- 2 = la version.
- EN = La langue du texte de l'affichage.

9.8.3 Mise à niveau du système

Le logiciel LOGO 8 est mis à jour à partir d'une carte SD. Lorsque le logiciel doit être mis à jour, suivre attentivement les instructions fournies.

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.

Contactez 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:

- 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'évent anti-explosion
SLV	Électrovanne inférieure
SSR	Relais marche/arrêt

SUV	Électrovanne supérieure
TVFD	Dispositif de vidage à double vanne

Tartalomjegyzék

ábrák	8
1 Előszó	174
2 Biztonság	174
2.1 A fontos információk osztályozása	174
3 Leírás	174
3.1 Funkció	174
3.1.1 Kétszakaszos szűrés	174
3.1.2 Automatikus szűrőtisztítás	174
3.2 Méretek	174
3.3 Műszaki adatok	175
3.3.1 Nyomásesési diagram	176
3.4 Biztosítékok	176
3.5 Fő részegységek	176
3.6 Csatlakoztatás	176
3.7 Indító- és vezérlőegység	177
3.8 Frekvenciaszabályzó	177
4 Tartozékok	177
5 Használat	177
5.1 Az első indítás előtt	178
5.2 Első indítás	178
5.2.1 A szűrőtisztítási funkció ellenőrzése	178
5.2.2 Az automatikus indítási és leállítási funkció ellenőrzése	179
5.3 Indítsa el az egységet	179
5.4 A berendezés üzemmódjai	179
6 A PLC egység üzenetei	180
6.1 Állapotüzenetek	180
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (Kikapcsolt üzemmód)	180
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Készenléti üzemmód)	180
6.1.3 Running (Aktív üzemmód)	181
6.1.4 FlexPAK Idling (Üresjárat üzemmód)	181
6.1.5 Filter Cleaning	181
6.2 Figyelmeztető üzenetek	181
6.2.1 Porgyűjtő tartály megtelt	182
6.2.2 Porzsákcseré kapcsoló aktiválva	182
6.3 Riasztások	182
6.3.1 A külső tűzjelző robbanást észlelt	183
6.3.2 Vészleállító aktív	183
6.3.3 Alacsony nyomás, vagy a csővezeték szigetelése ereszt	183
6.3.4 A kimenetoldali levegő hőmérséklete túl magas	184
7 A PLC egység beállításai	185
7.1 A kívánt paraméter megtalálása és az értékek beállítása	185
7.2 Paraméterbeállítások	186
7.2.1 SSR_Time	186

7.2.2	DIR_Time	186
7.2.3	Heti időzítő	186
7.2.4	OTTmr	187
8	A pneumatikus szűrőtisztító szelep	187
8.1	Szűrőtisztító gomb	187
8.2	Szűrőtisztítás készenléti üzemmódban	187
8.3	Szűrőtisztítás aktív üzemmódban	188
8.4	A szűrőtisztító szelep működése	188
9	Karbantartás	188
9.1	Az üzembe helyezés után egy hónappal, illetve évente elvégzendő ellenőrzések	189
9.2	A gyűjtőtartály kiürítése	189
9.3	A műanyag zsák cseréje	189
9.4	A főszűrő cseréje	190
9.5	A szűrőtisztítási funkció ellenőrzése	190
9.6	A motor és a ventilátoregység	190
9.7	Frekvenciaszabályzó hűtőszűrője	191
9.8	Új szoftver betöltése	191
9.8.1	Frekvenciaszabályzó kezelőpanele	191
9.8.2	Firmware és szoftver verziószáma	191
9.8.3	A rendszer frissítése	191
10	Cserealkatrészek	191
10.1	Cserealkatrészek rendelése	191
11	Újrahasznosítás	191
11.1	Környezetvédelmi információk	192
12	Rövidítések	193

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 kiszűrik, 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, 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.



MEGJEGYZÉS!

A megjegyzések olyan információkat tartalmaznak, amelyeket a felhasználónak feltétlenül ismernie kell.

3 Leírás

3.1 Funkció

A FlexPAK egy komplett vákuumegység, amely a következő részekből 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. Az alapmodellek nem alkalmasak éghető porral való használatra. Ilyen környezetben a DX modellek használata a legjobb választás.

3.1.1 Kétszakaszos szűrés

A FlexPAK szennyező anyagok, például a füst és a por kiszűrésére szolgál. Két szakaszban szűri a részecskéket. Az első szakaszban a nagyobb, durva részecskék leválasztása történik a bemenetnél. A második szakaszban a finom részecskék leválasztása következik a szűrőzsákokban (lásd: [Ábra 9](#)).

Az FlexPAK a rákkeltő, mutagén, reprodukcióra káros (CMR) anyagokat tartalmazó hegesztési füstök elválasztására szolgáló helyi elszívórendszer része lehet, ahol a teljes rendszernek meg kell felelnie az előírt jogszabályoknak. A füstanyagok osztályozását lásd: www.who.int.

3.1.2 Automatikus szűrőtisztítás

A FlexPAK a szűrőtisztítást rövid, lökésszerű 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](#)).

3.2 Méretek

A FlexPAK méreteit lásd: [Ábra 2](#), [Szakasz 3.3 Műszaki adatok](#) és [Szakasz 3.6 Csatlakoztatás](#).

3.3 Műszaki adatok



MEGJEGYZÉS!

A szűrőadatok a normál főszűrőre vonatkoznak. Más szűrők is felszerelhetők.

FlexPAK		
Teljesítmény	18,5 kW (25 hp)	21,5 kW (29 hp)
Hálózati feszültség / frekvencia	400 V $\pm$ 10%/50-60 Hz	460 V $\pm$ 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)
Szűrési hatékonysága	M osztály az EN 60335-2-69 szerint	M osztály az EN 60335-2-69 szerint
Súly	439 kg (968 lb)	439 kg (968 lb)
Bemeneti/kimeneti átmérő	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 minősége	Tiszta és száraz, ISO 8573-1, 5. osztály	Tiszta és száraz, ISO 8573-1, 5. osztály
Szükséges légnyomás	6-10 bar (87-145 psi)	6-10 bar (87-145 psi)
Max. levegőfogyasztás (időszakos)	700 NI/min (25 cfm)	700 NI/min (25 cfm)
Újrahasznosítható anyag	Tömeg 93,6%-a	Tömeg 93,6%-a
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 $\pm$ 15%	24 VDC $\pm$ 15%
Érintésvédelmi osztály	IP42	IP42

3.3.1 Nyomásesési diagram

Lásd a [Ábra 23.](#) ábrát.

3.4 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.

3.5 Fő részegységek



VIGYÁZAT! Robbanásveszély

Soha ne használja az egységet antisztatikus műanyag zsák nélkül!



FIGYELEM! A berendezés károsodásának veszélye

- Kizárólag eredeti Nederman cserealkatrészeket és tartozékokat használjon.
- Csak eredeti Nederman zsákokat használjon.

[Ábra 3](#), [Ábra 4](#) és [Ábra 5](#) a berendezés fő részegységei láthatók:

- 1 Gyűjtőtartály, lásd: [Ábra 3](#).
- 2 Porelszívó, lásd: [Ábra 3](#).
- 3 Textil szűrőzsák, lásd: [Ábra 3](#).
- 4 Szűrőtartó, lásd: [Ábra 3](#).
- 5 Szűrőtisztító szelep (FCV), lásd: [Ábra 3](#).
- 6 Csatlakozócső a porelszívó és a bemeneti hangcsillapító között, lásd: [Ábra 3](#)
- 7 Indító- és vezérlőegység, lásd: [Ábra 3](#) és [Ábra 4](#).
- 8 Kezelőpanel, lásd: [Ábra 3](#) és [Ábra 4](#).
- 9 Vészkapcsoló, lásd: [Ábra 3](#) és [Ábra 4](#).
- 10 Frekvenciaszabályzó, lásd: [Ábra 3](#) és [Ábra 4](#).
- 11 Frekvenciaszabályzó hűtési levegőszűrője, lásd: [Ábra 3](#) és [Ábra 4](#).
- 12 Hűtőszelep, lásd: [Ábra 3](#) és [Ábra 4](#).
- 13 Magasnyomású oldalcsatornás „szivattyú” jellegű ventilátor, lásd: [Ábra 3](#) és [Ábra 4](#).
- 14 PT100 érzékelő, lásd: [Ábra 4](#).
- 15 Kimeneti hangcsillapító a ventilátor után, lásd: [Ábra 4](#) és [Ábra 5](#).

16 Hűtőlevegőcső a frekvenciaszabályzóból, lásd: [Ábra 5](#).

17 A ventilátor előtti bemeneti hangcsillapító, lásd: [Ábra 4](#).

18 Nyomásérzékelő, lásd: [Ábra 4](#).

19 Zajvédő burkolat, lásd: [Ábra 4](#).

20 Sűrítettlevegő-ellátás, lásd: [Ábra 5](#).

3.6 Csatlakoztatás



MEGJEGYZÉS!

- Az elhasznált levegő elvezető csövet egyenesen kell kivezetni, a lehető legrövidebb távolságot megtéve.
- Ez a termék CE-jelöléssel rendelkezik. A termék összeszerelését, elektromos bekötését, csatlakoztatásait, karbantartását a használati útmutató alapján kell elvégezni. A teljes rendszerben történő nyomásesést figyelembe kell venni a szerelés tervezőjének vagy a felhasználónak.

A kábelek, tömlők és hasonló kiegészítők nem gyári alaptartozékok, azokat külön kell beszerezni.

[Ábra 9](#) az egység normál csatlakozásait mutatja. Ezek a következők:

- 1 Bemeneti csővezeték Ø 150 mm.
- 2 Kimeneti levető elvezető, Ø 160 mm (12 m-nél hosszabb csövek esetén)
- 3 Elektromos tápkábel a szelepektől és munkaállomásoktól.
- 4 3 fázisú tápellátás bemeneti csatlakozója védőföldeléssel.
- 5 Sűrített táplevegő, Ø 6 mm nejlon tömlő
- 6 G 1/4" vagy G 1/2" méretű sűrítettlevegő-szelep.

- 7 Vízfelfogó és iszapfogó tartály. A sűrítettlevegő-ellátásnak tisztának és száraznak kell lenni.
- 8 Szabvány karbantartási kapcsoló
- 9 Elektromos tápkábel az egységhez.

3.7 Indító- és vezérlőegység

A berendezés indító- és vezérlőegységgel is rendelkezik, lásd: [Ábra 7](#) 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, F2 és F3 elsődleges biztosítékok
 - 7 Programozható logikai vezérlő (PLC).
 - 8 adategység (DU2), bemeneti-kimeneti modul.
 - 9 AM 2 PT100, hőmérséklet-érzékelő bemeneti bővítmódulja.
 - 10 Szűrő tisztítása/tesztindítás gomb.
 - 11 Standby/Running gomb - be- és kikapcsológomb.
 - 12 Vészkapcsoló
 - 13 Csatlakozók: X1: 1-80.
 - 14 Biztosíték a 24 V DC feszültségű kiegészítő tápellátáshoz. F5 biztosíték.
 - 15 Biztosíték a vezérlőjel (PS) kábeléhez. F4 biztosíték.
- Biztosíték a vezérlőjel (PS) kábeléhez. F4 biztosíték, 1 A gyors kioldású.
- 16 Csatlakozó védőföldelése.

3.8 Frekvenciaszabályzó



VIGYÁZAT! Áramütésveszély

A frekvenciaszabályzót a tápfeszültség lecsatlakoztatása után 5 percre 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.



MEGJEGYZÉS!

A [Ábra 4](#) látható a hűtőlevegőcső, amely a frekvenciaszabályzó erősebb hűtését szolgálja.

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.



MEGJEGYZÉS!

A frekvenciaszabályzó paramétereinek beállítását lásd a berendezéshez mellékelt „A FlexPAK frekvenciaszabályzó paramétertáblázata” című dokumentumban.

4 Tartozékok

A FlexPAK 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



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.



VIGYÁZAT! Áramütésveszély

- A FlexPAK 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.

**VIGYÁZAT! Személyi sérülés veszélye**

- Használjon megfelelő védőfelszerelést: szemüveget, zajszűrő fülvédőt és védőmaszkot.
- A magasvákuumú rendszer erős szívóhatással rendelkezik, amely súlyos szemsérülést vagy halláskárosodást okozhat. A FlexPAK berendezést használó, vagy a FlexPAK 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.
- Veszélyes por jelenléte esetén soha ne működtesse a berendezést a portartályba helyezett antistatikus műanyag zsák nélkül.
- A kimenet oldal zajtompítója és a ventilátor erősen felmelegedhet a normál működés közben.
- A standard egység nem alkalmas veszélyes anyagok kinyerésére. Ehhez a DX modellt kell használni.

**FIGYELEM! A berendezés károsodásának veszélye**

Használat előtt olvassa el és kövesse a Telepítési és szervizelési kézikönyvben szereplő utasításokat.

**MEGJEGYZÉS!**

- Egyes anyagok kémiai reakcióba léphetnek, ha vízzel vagy nedvességgel kerülnek érintkezésbe. A nedvesség származhat például a szűrőben áramló levegő páratartalmának lecsapódásából.
- Az egység által elszívott anyagok hulladéknak minősülnek, azokat meg kell semmisíteni.

5.1 Az első indítás előtt**MEGJEGYZÉS!**

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 szállítása 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 sűrített levegő-ellátás állandóan csatlakoztatva van. A készenléti üzemmód és a szűrőtisztítás nem lesz megfelelő a szükséges sűrített levegő-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 frekvenciaszabályozót fel kell nyitni, várjon 5 percet a tápellátás megszüntetését követően, így elkerülheti a statikus áramütést.

**MEGJEGYZÉS!**

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 8](#)), 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



MEGJEGYZÉS!

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/szűrőtisztítása 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 (Készenléti/aktív üzemmód) gombot (lásd: [Ábra 7](#), 11-es elem). A fehér lámpa világítani kezd, a kijelzőn pedig megjelenik a Standby (Készenlét) felirat.

- 4 A berendezés a tesztindító gomb ([Ábra 7](#), 10-es elem) megnyomásakor indul el, vagy akkor, amikor 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 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 24](#) 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 üresjáratú 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 kézikönyvet, valamint a telepítési és szervizelési kézikönyvet.



MEGJEGYZÉS!

- 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 szervíztechnikusához.

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.

FlexPak
Hi Vacuum Unit
OFF

Time To Service
2000 hours

TimeToService: a következő ütemezett karbantartásig hátralévő idő. A beállítás alapértéke 2000 óra.

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.

NEDERMAN
FLEXPAK
Standby
Waiting For
Pilot Signal
Mo 15:33

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.

Running kPA -20 DIRTm 00:00 s OTTmr 00:00 h Exhaust Air Temp 60°C ▲ ◀ ▶ ▼ ESC OK	DIRTm: az az időtartam, ameddig a berendezés várakozik, mielőtt üresjárat üzemmódba lép. A beállítás alapértéke 10 másodperc. OTTmr: Ha a túlóra-időzítő aktiválva van, az OTTmr paraméter a túlóra-időzítő indítása óta eltelt időt mutatja.

6.1.4 FlexPAK Idling (Üresjárat üzemmód)

A berendezés üresjárat üzemmódban van. A motor be van kapcsolva, nincs vákuum a rendszerben, a szűrőtisztító szelep pedig nyitott állapotban van. A berendezés akkor vált üresjárat üzemmódba, ha a DIR_Time paraméter által meghatározott ideig nem érkezik vezérlőjel.

FlexPak Hi Vacuum Unit IDLING Time To StandBy 05:33m ▲ ◀ ▶ ▼ ESC OK	TimeToStandby: az az időtartam, ameddig a berendezés várakozik, mielőtt készenléti üzemmódba lép. A beállítás alapértéke 12 perc.

6.1.5 Filter Cleaning

A berendezés a főszűrő tisztítását végzi.

Filter Cleaning Cycles 1 Elapsed 0 Clean 00:00 s Charge 00:00 s ▲ ◀ ▶ ▼ ESC OK	Ciklusok: A végrehajtandó tisztító impulzusok száma Eltelt: A már véghezvitt tisztító impulzusok száma. Clean: A tisztító impulzusból hátralévő idő. Töltés: A vákuum képzéséből hátralévő idő; a tisztító impulzus aktiválódásáig hátralévő idő.

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.



MEGJEGYZÉS!

Két kivétel van ez alól a szabály alól: a PLC Beállítási kézikönyv „3.2.1 Szervizidő” szakasza és a kézikönyv [Szakasz 6.2.2 Porzsákcseré 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.

Warning! Dust bin Full Th 15:01 Time To Unit Stop 05:00 m Reset OK →	Clean: A tisztító impulzusból hátralévő idő. Töltés: Hátralévő vákuumképzési idő. A tisztító impulzus aktiválásáig hátralévő idő. Töltés = vákuum képzési ideje (töltési idő) Impulzus: Hány tisztítóimpulzus van a háromból.

6.2.2 Porzsákcseréje kapcsoló aktiválva

HU

A zsákcseréje kapcsoló (SC2) aktív. Kijelzi a porzsák cseréjére rendelkezésre álló időt, valamint a cserére és a zsákcseréje 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 megszüntetéséig folytatódik.

Bag Replacement Switch Activated Time to Unit Stop 02:00m Max Time 30:00m	Stop: A porzsák cseréjének hátralévő ideje, mielőtt az egység kikapcsolna, MaxTime: A porzsák cseréjére rendelkezésre álló maximális idő.

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

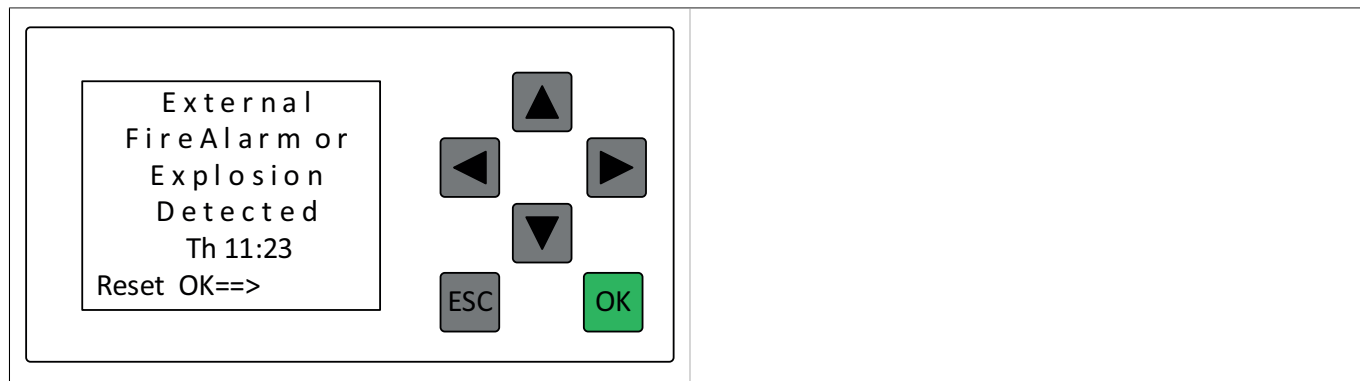


MEGJEGYZÉS!

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

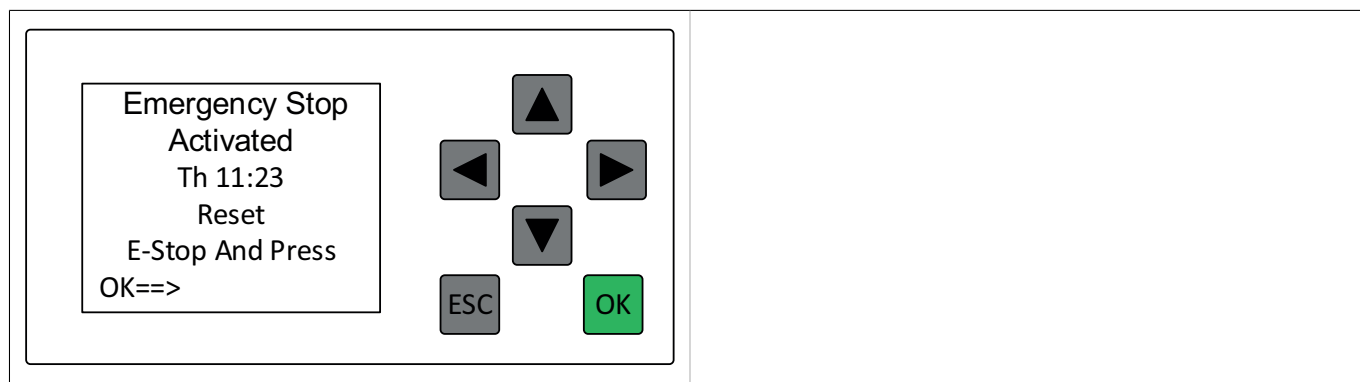
6.3.2 Vészleállító aktív

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.

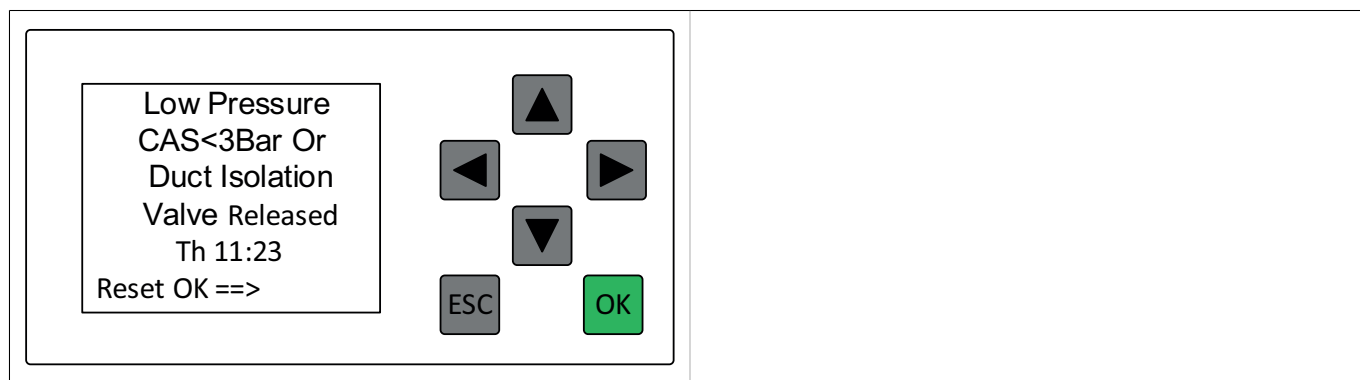


6.3.3 Alacsony nyomás, vagy a csővezeték szigetelése ereszt

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.

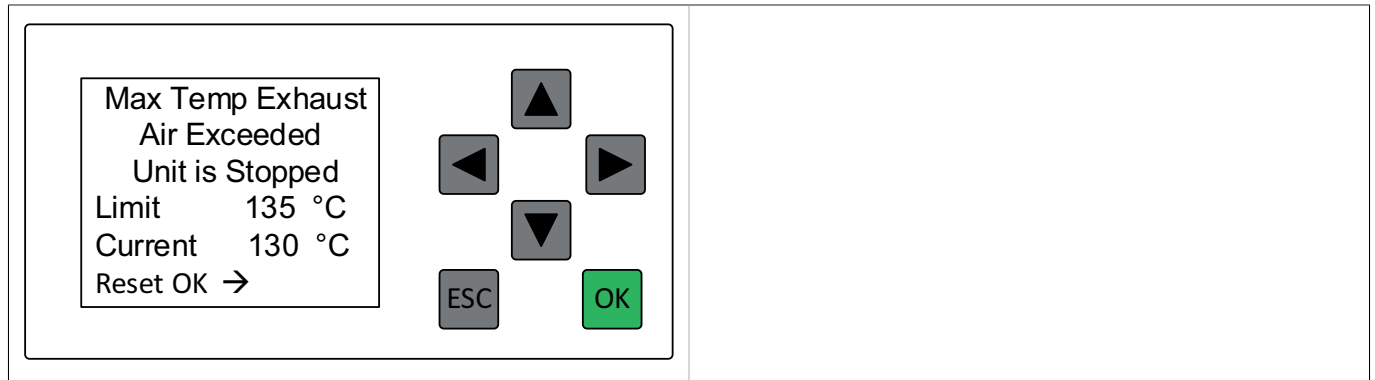
- Nyomja meg az „OK” gombot a riasztás alaphelyzetbe állításához.



6.3.4 A kimenetoldali levegő hőmérséklete túl magas

A szivattyúból kilépő levegő hőmérséklete túllépte a maximálisan megengedett 135°C (275°F) határértéket.

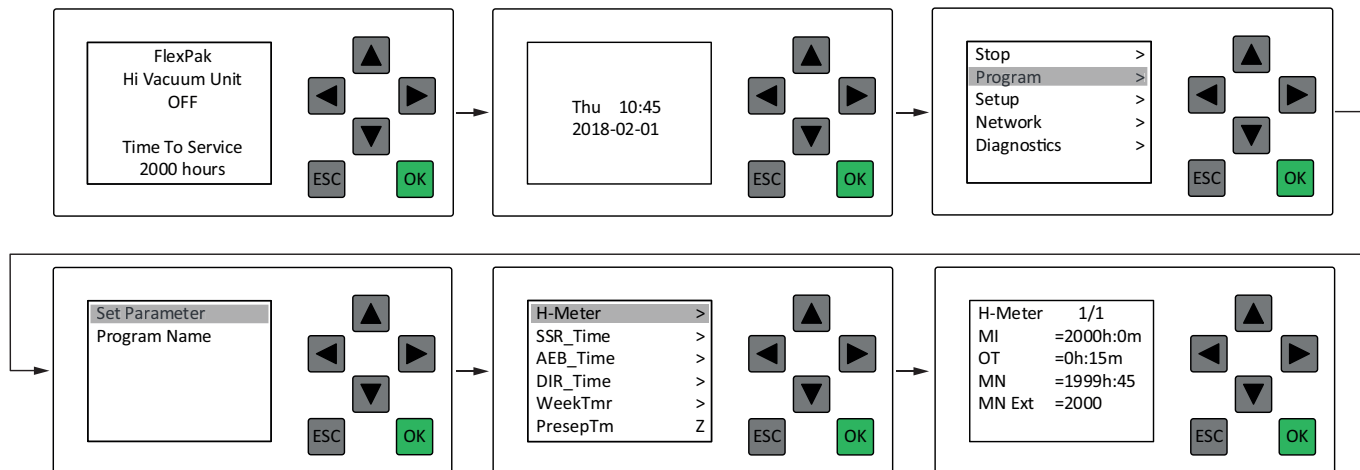
- Amikor az „aktuális érték” 90°C-nál alacsonyabbra vált (194°F), nyomja meg az „OK” gombot a riasztás alaphelyzetbe állításához és a hűtőlevegő szelep vagy a PT100 érzékelő értékeinek ellenőrzéséhez.



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.



MEGJEGYZÉS!

- 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.
- A villogó kurzor jelzi, ha az aktuális érték módosítható.

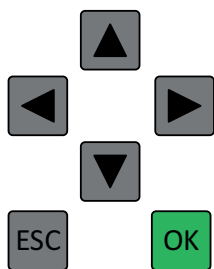
7.2 Paraméterbeállítások

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 = 12:00m
Ta = 00:00



T: az SSR_Time kívánt ideje. A beállítás alapértéke 12 perc. A beállítás minimális értéke 5 perc.

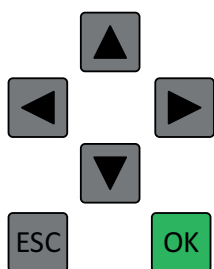
Ta: a vezérlőjel megszűnése óta eltelt idő.

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



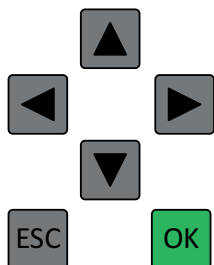
T: a DIR_Time kívánt ideje. A beállítás alapértelmezett értéke 10 másodperc, minimális értéke 5 másodperc.

Ta: 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

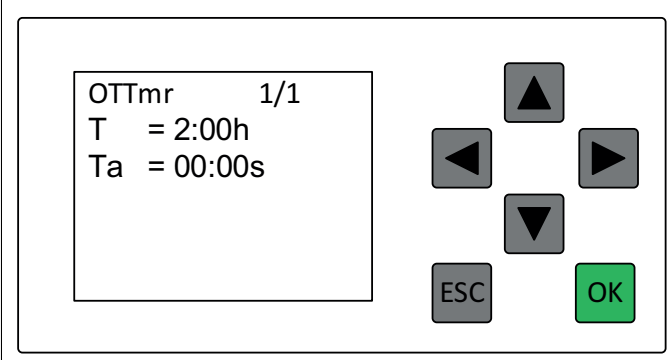
Ez a menü a túlóra-időzítő beállítására szolgál. Ha az egységet a heti időzítő lejártá után is használni kívánja, az egységet a külső standby gomb segítségével egy előre beállított időtartamra be lehet kapcsolni. Ha az OTTmr lejárt, a gép visszaáll a kikapcsolt üzemmódba.

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.

	T: az a plusz időtartam, ameddig a berendezés várakozik, mielőtt kikapcsolt üzemmódba lép. A beállítás alapértéke 2 óra. Ta: A túlóra-időzítő bekapcsolásától eltelt idő.

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:

- A berendezést a Standby/Running gomb megnyomásával helyezze kikapcsolt állapotból készenléti üzemmódba.
- 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 percre 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 állapotában 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 3 Leírás](#).

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.



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.
- Az alkatrészek nagyon nehezek lehetnek. Az alkatrészek és a fogyóeszközök kezelésekor mindig használjon megfelelő emelőberendezést.
- Mindig alkalmazzon megfelelő biztonsági intézkedéseket a magasban végzett munkák során.



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.

**MEGJEGYZÉS!**

- 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.
- Ha fagyásgátló adalékokat használ, folyamatosan adagolja azokat. A fagyásgátló adalékok alkalmazása után az ilyen szerek megvonása a levegővel működő alkatrészek meghibásodását okozhatja. A levegőfogyasztásra, a minőségre, valamint a maximális és minimális nyomásra vonatkozóan lásd: [Szakasz 3.3 Műszaki adatok](#).

9.1 Az üzembe helyezés után egy hónappal, illetve évente elvégzendő ellenőrzések

**VIGYÁZAT! Áramütésveszély**

Mindig szüntesse meg a tápellátást a karbantartási kapcsolóval, mielőtt bármilyen szervizelési munkát végezne, akár mechanikus, akár elektromos szerelésre van szükség. Mindig rögzítse kikapcsolt helyzetben a karbantartási kapcsolót. Ne használja a vészleállító gombot helyettesítő megoldásként.

**VIGYÁZAT! Személyi sérülés veszélye**

- Ügyeljen arra, hogy szervizelés közben ne legyen vákuum a rendszerben.
- Mindig szüntesse meg a sűrítettlevegő-ellátást, mielőtt bármilyen szervizelési munkát végezne.

**MEGJEGYZÉS!**

Az üzembe helyezést követően egy hónap elteltével ellenőrizze az összes tápkábelt és védőföldelést, és a megfelelő csatlakozás érdekében szükség esetén erősítse meg azokat. Az elektromos részegységek szervizelését kizárólag szakképzett villanyszerelő hajthatja végre.

Egy hónappal az üzembe helyezés után, majd ezt követően évente végre kell hajtani az alábbi ellenőrzéseket:

- Ellenőrizze a tápkábel és a földelővezeték csatlakozásait. Ha szükséges, húzza meg a megfelelő csatlakozás biztosításához.
- Ellenőrizze a porleválasztó épségét.
- Győződjön meg arról, hogy az egység belseje és a csatlakozócsövek is mentesek a lerakódásoktól.

A csőrendszerben kialakuló lerakódások sztatikus elektromos kisülést okozhatnak.

- Ellenőrizze, hogy nincs-e szivárgás a szelepeknél, a tömlőknél és a tömítéseknél.
- Tisztítsa meg az egység környékét, valamint az összegyűjtött anyagok tárolási helyét, és szüntesse meg a porlerakódásokat.
- Győződjön meg arról, hogy a biztonságos használatra vonatkozó összes jelzés/jelölés a helyén van, és a személyzet ismeri azokat.
- Ellenőrizze az összes vészleállító gomb, riasztás és jelzőberendezés működését.

9.2 A gyűjtőtartály kiürítése

**VIGYÁZAT! Robbanásveszély**

Soha ne használja az egységet 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.

**MEGJEGYZÉS!**

A műanyag zsákot már 2/3-os telítettsége esetén ki kell cserélni (lásd: [Ábra 11](#)).

9.3 A 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 kábelkötőzőt 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.

9.4 A főszűrő cseréje



VIGYÁZAT! Személyi sérülés veszélye

- A szűrő cseréje előtt ki kell kapcsolni az egység táp-, vákuum- és sűrítettlevegő-ellátását.
- Ez kétszemélyes feladat. Használjon megfelelő védőfelszerelést.
- Ne közlekedjen a felfüggesztett és megdöntött szűrő és burkolat alatt.
- Az FlexPAK egységben gyűjtött hulladékok egészségügyi kockázatot jelenthetnek. Kezeléskor mindig ellenőrizze az adott hulladékra vonatkozó biztonsági követelményeket.
- Végezzen szűrőtisztítást, várja meg, amíg a por leülepedik, majd ürítse ki és helyezze vissza a gyűjtőtartályt, mielőtt kicserélné a szűrőt.
- A használt szűrőt műanyag zacskóba kell kihúzni, és a zacskóban kell tárolni, hogy minimálisra csökkenjen a szűrő tartalmának szétterjedése.



MEGJEGYZÉS!

- 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. A szűrőzsákok egyenként történő cseréje esetén a műanyag tartókat is ki kell cserélni.

- 1 Csavarja le a fedelet tartó négy csavart, és emelje fel kissé a tömlőcsatlakozás eléréséhez. Ha szükséges, húzza ki a kimenetet a fedél eltávolításához. Lásd: [Ábra 15](#).
- 2 Válassza le a tömlőt a szűrőről, lásd: [Ábra 16](#), A elem.
- 3 Távolítsa el a tisztítószephez vezető tömlőt és kábelt, vagy a teljes szelepet, lásd: [Ábra 16](#), B elem.
- 4 Lazítsa meg a szűrő tetejét tartó alsó tömítőgyűrű csavarját, lásd: [Ábra 17](#), A elem.
- 5 Emelje le és tegye félre a szűrő tetejét.
- 6 Válasszon a szűrő eltávolításának két módja közül - a szűrő megdöntése, vagy emelőszerkezet használata -, és folytassa az ennek megfelelő lépésekkel.
- 7 **Emelőszerkezet:** Emelje fel a szűrőt függőlegesen daruval vagy más emelőeszközzel, lásd [Ábra 21](#).
- 8 **Megdöntés:** Csavarja ki a védőlemez nyolc csavarját, és távolítsa el a lemezt, lásd: [Ábra 18](#).
- 9 **Megdöntés:** Csavarja ki a nyolc csavart (négyet mindkét oldalon), amelyek a szűrőt a keret

lábaihoz rögzítik, lásd: [Ábra 19](#), A elem, [Ábra 17](#), C elem.



MEGJEGYZÉS!

Ha nem éri el a másik oldalon lévő négy csavart, távolítsa el az [Ábra 17](#) B elemeként jelölt oldalt.

- 10 **Megdöntés:** Nyomja meg a rugót középen egy megfelelő szerszámmal a B elem szerint, döntse meg a szűrőt vízszintesen, és távolítsa el a szűrőt, lásd: [Ábra 19](#) és [Ábra 20](#).
- 11 Helyezze be az új szűrőt, figyelve a gumi tömítőgyűrűk illeszkedésére. Lásd: [Ábra 22](#). Az A-C rajz a gumi tömítőgyűrűk beszerelését ábrázolja. 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 be a modul élét a gumiperemek közé.



MEGJEGYZÉS!

Az acélgyűrű megfelelő rögzítése igen fontos a berendezés stabilitásának és tartósságának megőrzése szempontjából.

- 12 Szerelje össze az egységet fordított sorrendben.

9.5 A szűrőtisztítási funkció ellenőrzése



VIGYÁZAT! Személyi sérülés veszélye

Préselődésveszély. Legyen körültekintő, amikor a sűrített levegő nyomóhengere és a szeleptárcsa mozog. Győződjön meg arról, hogy az ellenőrzés után fel lett szerelve a védőburkolat a szűrőtisztító egység fölé.

Ellenőrizze az automatikus szűrőtisztítást a következők szerint:

- 1 Ellenőrizze az automatikus tisztítóberendezést évente egyszer.
- 2 Szerelje le a felső fedelet a tartályról, és vizsgálja meg a szeleptárcsát.
- 3 Indítsa el az egységet, és nyomja meg a szűrőtisztító gombot, lásd [Ábra 8](#). A sűrített levegős hengernek fel kell emelnie a szeleptárcsát. Hangos zaj hallható, amikor a levegő a szűrőtartályba áramlik, hogy lefújja a port a szűrőcsomag külső részéről. Ez 3 alkalommal ismétlődik meg minden szűrőtisztítási ciklusban.
- 4 Állítsa le a vákuumegységet, és szüntesse meg a levegőellátást.
- 5 Ellenőrizze a szeleptárcsa rögzítését, keresse sérülés és kopás jeleit. Szükség esetén cserélje ki.
- 6 Helyezze vissza a felső védőfedelet.

9.6 A motor és a ventilátoregység

Rendszeresen ellenőrizze és tisztítsa meg a motorteret.

A motornak 2 golyóscsapágya van. A csapágycsapat kb. 15000 üzemóra után ki kell cserélni. Ha a környezeti hőmérséklet gyakran éri el a 35 °C-ot (95 °F), akkor a csere gyakrabban szükséges. A csapágycsapat öt évenként ki kell cserélni, akármelyik helyzet áll fenn.

A csapágycsapat szabványos típus. Kapcsolat Nederman vagy meghatalmazott Nederman cserét a csapágycsapat.

Régi zsír kell távolítani, és új zsírt használni. A zsír az, hogy megfeleljen a DIN 51825-K2N 40, SKF LGHP 2 vagy FAG Arcanol MULTITOP szabványoknak.

9.7 Frekvenciaszabályzó hűtőszűrője

A frekvenciaszabályzó hűtőszűrőjének használhatóságának tartama a vákuumegységet körülvevő levegő portartalmától függ. A használhatóság várható tartama 6–48 hónap. Rendszeresen ellenőrizze a szűrőt a szűrőtartó rácson keresztül. Ha a szűrő eltömődött, a frekvenciaszabályzó túlmelegedés miatt kikapcsolódik.

Győződjön meg arról, hogy a hűtőszűrő környékén nincsenek éghető anyagok. Az egység hűtőszűrő nélküli működtetése súlyos károsodást okozhat. A szűrő cseréjekor vegye figyelembe a szűrő szívónyílása fölött elhelyezett címkén szereplő adatokat.

Az egység soha nem működtethető a frekvenciaszabályzó hűtőszűrője nélkül.

9.8 Új szoftver betöltése



MEGJEGYZÉS!

- Ez a szakasz csak a Nederman szakképzett szerviztechnikusainak szól. Csak a Nederman szakképzett szerviztechnikusai módosíthatják a szoftvereket vagy telepíthetnek új szoftvereket.
- Jegyezze fel az aktuális paraméterbeállításokat.

9.8.1 Frekvenciaszabályzó kezelőpanele

A berendezés szoftverének módosításához vagy új szoftver telepítéséhez a Nederman által gyártott kezelőpanel segítségével módosítani kell a frekvenciaszabályzó paramétereit.

9.8.2 Firmver és szoftver verziószáma



MEGJEGYZÉS!

- A szoftver verziószáma a PLC előlapjára ragasztott címkén található. A LOGO 8 szoftver SD-kártya használatával frissíthető. Kövesse a mellékelt utasításokat, amikor a szoftvert frissíteni kell.
- A firmver és a szoftver verziószáma a PLC kijelzőjén található, lásd: [Ábra 8](#), 1-es elem. Ha a PLC kijelzőjén az ábrán látható menü szerepel, nyomja meg az OK gombot, és a menüben megjelenik a kívánt információ.

A firmver és a szoftver verziószáma a PLC egységből olvasható ki, és a PLC egység címkéjén is fel van tüntetve.

A „2155264-2-EN” számsor például a következő részekből áll:

- 2155264 = A szoftver sorozatszáma.
- 2 = A verziószám.
- EN = a kijelzett szöveg nyelve

9.8.3 A rendszer frissítése

A LOGO 8 szoftver SD-kártya használatával frissíthető. Pontosán kövesse a mellékelt utasításokat, amikor a szoftvert frissíteni kell.

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 vállalatához, 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 alkatrészek 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 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	Tartályszintjelző
BLI-Wr	Figyelmeztető tartályszintjelzés
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: reteszes 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	8
1 Premessa	197
2 Sicurezza	197
2.1 Classificazione di informazioni importanti	197
3 Descrizione	197
3.1 Funzionamento	197
3.1.1 Filtrazione in due stadi	197
3.1.2 Pulizia automatica del filtro	197
3.2 Dimensioni	197
3.3 Dati tecnici	198
3.3.1 Diagramma di caduta di pressione	198
3.4 Fusibili	199
3.5 Componenti principali	199
3.6 Collegamenti	199
3.7 Centralina di comando e avviamento	200
3.8 Convertitore di frequenza	200
4 Accessori	200
5 Utilizzo	200
5.1 Prima accensione	201
5.2 Primo avviamento	201
5.2.1 Controllare la funzione di pulizia del filtro	201
5.2.2 Controllare la funzione di accensione e arresto automatici	202
5.3 Accendere l'unità	202
5.4 Modalità operative dell'unità	202
6 Messaggi del PLC	203
6.1 Messaggi di stato	203
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (modalità Off)	203
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (modalità Standby)	203
6.1.3 Running (modalità Running)	204
6.1.4 FlexPAK Idling (modalità inattiva)	204
6.1.5 Pulizia del filtro	204
6.2 Messaggi di avvertenza	204
6.2.1 Contenitore polvere pieno	205
6.2.2 Interruttore sostituzione maniche attivato	205
6.3 Allarmi	205
6.3.1 Rilevato un allarme esterno di incendio esplosione	206
6.3.2 Arresto di emergenza attivato	206
6.3.3 Bassa pressione o Isolamento conduttura rilasciato	207
6.3.4 Alta temperatura dell'aria espulsa	207
7 Impostazioni del PLC	208
7.1 Ricerca di un parametro e impostazione del valore	208
7.2 Impostazioni dei parametri	209
7.2.1 SSR_Time	209

7.2.2	DIR_Time	209
7.2.3	Timer settimanale	209
7.2.4	OTTmr	210
8	Valvola pneumatica di pulizia del filtro	210
8.1	Pulsante di pulizia del filtro	210
8.2	Pulizia del filtro in modalità Standby	210
8.3	Pulizia del filtro in modalità Running	210
8.4	Funzione della valvola di pulizia del filtro	211
9	Manutenzione	211
9.1	Controlli da eseguire un mese dopo l'installazione e annualmente	212
9.2	Svuotamento del contenitore di raccolta polvere	212
9.3	Sostituire il sacchetto di plastica	212
9.4	Sostituire il filtro principale	213
9.5	Controllare la funzione di pulizia del filtro	213
9.6	Motore ed elettroventilatore	213
9.7	Filtro di raffreddamento per il convertitore di frequenza	214
9.8	Caricamento di nuovo software	214
9.8.1	Pannello di comando del convertitore di frequenza	214
9.8.2	Etichettatura di firmware e software	214
9.8.3	Aggiornamento del sistema	214
10	Ricambi	214
10.1	Ordinazione di ricambi	214
11	Riciclaggio	214
11.1	Informazioni sull'ambiente	215
12	Acronimi e abbreviazioni	216

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.



NOTA!

Le note contengono altre informazioni importanti per il personale.

3 Descrizione

3.1 Funzionamento

FlexPAK 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/spegnimento automatico e pulizia automatica del filtro. I modelli standard non sono destinati all'uso con polveri combustibili. Per questi ambienti la scelta migliore sono i modelli DX.

3.1.1 Filtrazione in due stadi

FlexPAK filtra agenti inquinanti come fumi e polvere. Le particelle vengono filtrate in due stadi. Nel primo stadio le particelle più grosse vengono separate all'ingresso. Nel secondo stadio le maniche filtranti separano le particelle fini, vedere [Figura 9](#).

FlexPAK può essere parte di un sistema di ventilazione locale dei gas di scarico per la separazione dei fumi di saldatura contenenti sostanze CMR (cancerogene, mutagene per la riproduzione), e il sistema completo deve essere conforme alle normative applicabili, vedere www.who.int per la classificazione dei fumi di saldatura.

3.1.2 Pulizia automatica del filtro

FlexPAK 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](#)).

3.2 Dimensioni

Le dimensioni di FlexPAK sono riportate in [Figura 2](#), [Sezione 3.3 Dati tecnici](#) e [Sezione 3.6 Collegamenti](#).

3.3 Dati tecnici


NOTA!

I dati del filtro si riferiscono al filtro principale standard. Possono essere forniti altri filtri.

FlexPAK		
Potenza	18,5 kW (25 hp)	21,5 kW (29 hp)
Tensione/frequenza rete di alimentazione	400 V $\pm$ 10%/50-60 Hz	460 V $\pm$ 10%/50-60 Hz
Portata massima	1300 m ³ /h (765 cfm)	1300 m ³ /h (765 cfm)
Portata a -15 kPa	1000 m ³ /h (588 cfm)	1000 m ³ /h (588 cfm)
Portata a -20 kPa	800 m ³ /h (470 cfm)	800 m ³ /h (470 cfm)
Depressione massima	-35 kPa (-5,1 psi)	-35 kPa (-5,1 psi)
Area del filtro	6 m ² (64,5 sqft)	6 m ² (64,5 sqft)
Efficienza di filtrazione	Classe M secondo EN 60335-2-69	Classe M secondo EN 60335-2-69
Peso	439 kg (968 lb)	439 kg (968 lb)
Diametro ingresso/uscita	150/160 mm (7,87/6,29")	150/160 mm (7,87/6,29")
Rumorosità	70 dB(A)	70 dB(A)
Intervallo di temperatura ambiente	0 - +40 °C (32-104 °F)	0 - +40 °C (32-104 °F)
Temperatura dell'aria di processo	0 - +60 °C (32-140 °F)	0 - +60 °C (32-140 °F)
Umidità relativa	Max. 85%	Max. 85%
Qualità dell'aria compressa	Pulita, secca, ISO 8573-1 classe 5	Pulita, secca, ISO 8573-1 classe 5
Pressione dell'aria richiesta	6-10 bar (87-145 psi)	6-10 bar (87-145 psi)
Consumo max aria (intermittente)	700 NI/min (25 cfm)	700 NI/min (25 cfm)
Riciclaggio del materiale	93,6% del peso	93,6% del peso
Altitudine massima di installazione	1000 m sopra il livello del mare	1000 m sopra il livello del mare
Classe di corrosione secondo ISO 12944-2	C2 secondo ISO 12944-2	C2 secondo ISO 12944-2
Tensione di alimentazione alle apparecchiature esterne	24 VDC $\pm$ 15%	24 VDC $\pm$ 15%
Classe di protezione	IP42	IP42

3.3.1 Diagramma di caduta di pressione

Vedere [Figura 23](#).

3.4 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.

3.5 Componenti principali



AVVERTENZA! Rischio di esplosione

Mai utilizzare l'unità priva del sacchetto di plastica antistatica.



ATTENZIONE! Rischio di danni all'apparecchiatura

- Utilizzare solo Nederman ricambi e accessori originali.
- Utilizzare solamente maniche originali Nederman.

Le [Figura 3](#), [Figura 4](#) e [Figura 5](#) mostrano i principali componenti dell'unità:

- 1 Contenitore di raccolta, vedi [Figura 3](#).
- 2 Estrattore di polveri, vedi [Figura 3](#).
- 3 Maniche filtranti in tessuto, vedi [Figura 3](#).
- 4 Portafiltro, vedi [Figura 3](#).
- 5 Valvola di pulizia filtro (Filter Cleaning Valve, FCV), vedi [Figura 3](#).
- 6 Condotta di collegamento dall'estrattore di polveri al silenziatore all'ingresso, vedi [Figura 3](#).
- 7 unità di accensione e comando, vedi [Figura 3](#) e [Figura 4](#).
- 8 Pannello di comando, vedi [Figura 3](#) e [Figura 4](#).
- 9 Interruttore di emergenza, vedi [Figura 3](#) e [Figura 4](#).
- 10 Convertitore di frequenza, vedi [Figura 3](#) e [Figura 4](#).
- 11 Filtro dell'aria di raffreddamento del convertitore di frequenza, vedi [Figura 3](#) e [Figura 4](#).
- 12 Valvola di raffreddamento, vedi [Figura 3](#) e [Figura 4](#).
- 13 Ventola ad alta pressione del canale laterale con la caratteristica di una pompa, vedere [Figura 3](#) e [Figura 4](#).
- 14 Sensore PT100, vedi [Figura 4](#).

- 15 Silenziatore d'uscita dopo l'elettroventilatore, vedi [Figura 4](#) e [Figura 5](#).
- 16 Flessibile dell'aria di raffreddamento dall'armadio del convertitore di frequenza, vedi [Figura 5](#).
- 17 Silenziatore di ingresso prima del ventilatore, vedere [Figura 4](#).
- 18 Sensore di pressione, vedi [Figura 4](#).
- 19 Protezione anti-rumore, vedi [Figura 4](#).
- 20 Alimentazione di aria compressa, vedi [Figura 5](#).

3.6 Collegamenti



NOTA!

- Il condotto di scarico dell'aria deve essere orientato in linea retta e alla distanza più breve possibile.
- L'unità è dotata di marcatura CE. I collegamenti all'unità, l'avvio iniziale e la manutenzione devono essere eseguiti attenendosi alle istruzioni nei manuali del prodotto. Il progettista o l'utilizzatore del dispositivo devono considerare la caduta di pressione per l'intero sistema.

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 Condotto di ingresso, Ø 150 mm.
- 2 Condotto di scarico dell'aria, Ø 160 mm (per lunghezze < 12 m).
- 3 Cavo PS dalle valvole alle stazioni di lavoro.
- 4 Ingresso alimentazione trifase con conduttore di terra (PE).
- 5 Alimentazione d'aria compressa, flessibile in nylon Ø 6 mm.
- 6 Valvola dell'aria compressa, misura G1/4" o G1/2".

- 7 Pozzetto di raccolta acqua e sporcizia. L'aria compressa deve essere pulita e asciutta.
- 8 Interruttore per la manutenzione conforme allo standard.
- 9 Cavo di alimentazione all'unità.

3.7 Centralina di comando e avviamento

L'unità è dotata di unità di accensione e comando, vedere [Figura 7](#). 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 Trasformatore, fusibili primari F2 ed F3
- 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.
- 15 Fusibile per cavo di segnale pilota (PS). Fusibile F4.
Fusibile per cavo di segnale pilota (PS). Fusibile F4, 1 A rapido.
- 16 Conduttore terra di protezione (PE).

3.8 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.



NOTA!

La [Figura 4](#) mostra il flessibile dell'aria di raffreddamento che migliora il raffreddamento del convertitore di frequenza.

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.



NOTA!

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.

4 Accessori

L'unità di accensione e comando di FlexPAK 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



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.



AVVERTENZA! Rischio di folgorazione

- Il personale che utilizza FlexPAK 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.

**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, o verranno a contatto con FlexPAK, 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.
- In presenza di polveri nocive, non utilizzare mai l'unità senza un sacchetto di plastica antistatica nel contenitore della polvere.
- Durante il normale funzionamento il silenziatore allo scarico e l'elettroventilatore possono raggiungere alte temperature.
- L'unità standard non è adatta per l'estrazione di materiali pericolosi. In tal caso si raccomanda di utilizzare il modello DX.

**ATTENZIONE! Rischio di danni all'apparecchiatura**

Prima dell'uso, leggere e attenersi a tutte le istruzioni nel Manuale d'installazione e manutenzione.

**NOTA!**

- 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.
- I materiali estratti dall'unità devono essere considerati come rifiuti e smaltiti di conseguenza.

5.1 Prima accensione**NOTA!**

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.

**NOTA!**

Assicurarsi che le valvole delle stazioni di lavoro non siano aperte.

- 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 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



NOTA!

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](#).

IT

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, vedere [Figura 7](#), elemento 11. La spia bianca si accende e il display visualizza "Standby".
- 4 L'unità si accende quando viene premuto il pulsante di avvio test, [Figura 7](#), elemento 10, 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 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 24](#) 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 valvola 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 la [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).

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 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.



NOTA!

- 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.

	TimeToService: il tempo che deve trascorrere fino al successivo intervento di assistenza programmata. L'impostazione predefinita è 2000 ore.

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.

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.

Running kPA -20 DIRTm 00:00 s OTTmr 00:00 h Exhaust Air Temp 60°C		DIRTm: il tempo che deve trascorrere prima che l'unità passi in modalità Idling. Il valore predefinito è 10 secondi. OTTmr: se è stato attivato il timer Overtime, OTTmr mostra il tempo trascorso dopo l'avvio del timer Overtime.

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.

FlexPak Hi Vacuum Unit IDLING Time To StandBy 05:33m		TimeToStandby: il tempo che deve trascorrere prima che l'unità passi in modalità Standby. L'impostazione predefinita è 12 minuti.

6.1.5 Pulizia del filtro

L'unità sta pulendo il filtro principale.

Filter Cleaning Cycles 1 Elapsed 0 Clean 00:00 s Charge 00:00 s		Cycles: quantità di impulsi di pulizia che saranno eseguiti. Elapsed: quantità di impulsi di pulizia eseguiti. Clean: tempo residuo per impulso di pulizia. Charge: tempo residuo per la produzione della depressione; tempo all'attivazione dell'impulso di pulizia.

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.



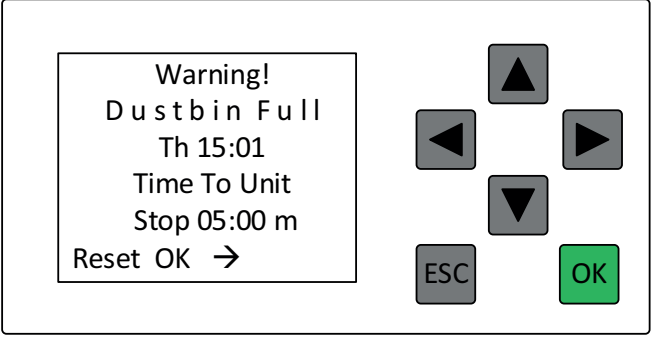
NOTA!

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.

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.

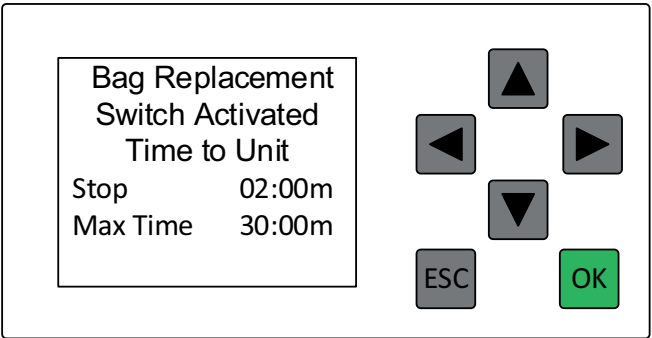
- Svuotare il contenitore della polvere e premere 'OK' per resettare l'avvertenza.

 Warning! Dustbin Full Th 15:01 Time To Unit Stop 05:00 m Reset OK → Navigation buttons: Up, Down, Left, Right, ESC, OK	Clean: tempo residuo per impulso di pulizia. Charge: tempo residuo per la produzione della depressione. Tempo all'attivazione dell'impulso di pulizia. Charge = tempo di produzione della depressione (Charge time). Pulse: quantità di impulsi di pulizia eseguiti su 3.

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.

 Bag Replacement Switch Activated Time to Unit Stop 02:00m Max Time 30:00m Navigation buttons: Up, Down, Left, Right, ESC, OK	Stop: il tempo residuo per la sostituzione della manica della polvere prima che l'unità passi alla modalità Off. MaxTime: massimo periodo di tempo consentito per la sostituzione della manica della polvere.

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.

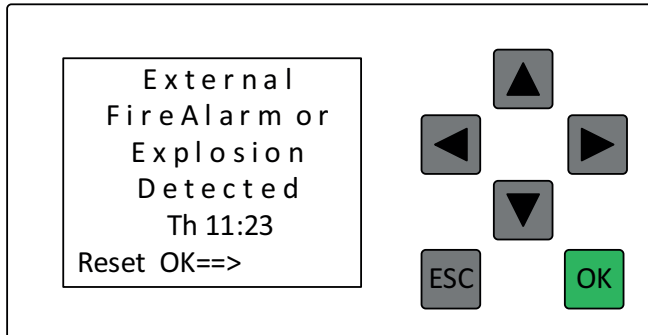
6.3.1 Rilevato un allarme esterno di incendio esplosione


NOTA!

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.



IT

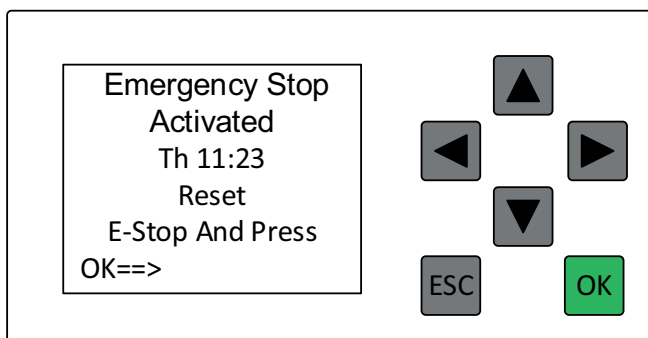
6.3.2 Arresto di emergenza attivato

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.

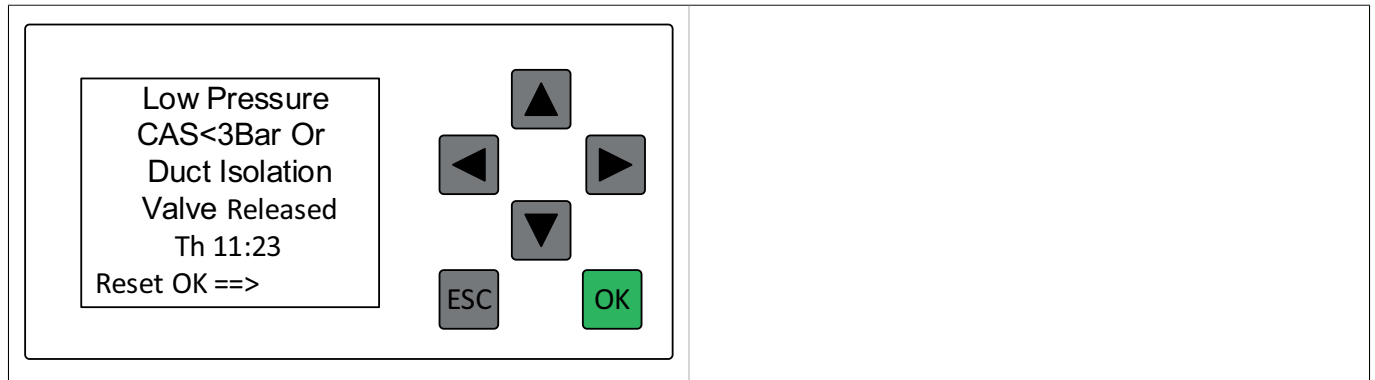


6.3.3 Bassa pressione o Isolamento conduttura rilasciato

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.

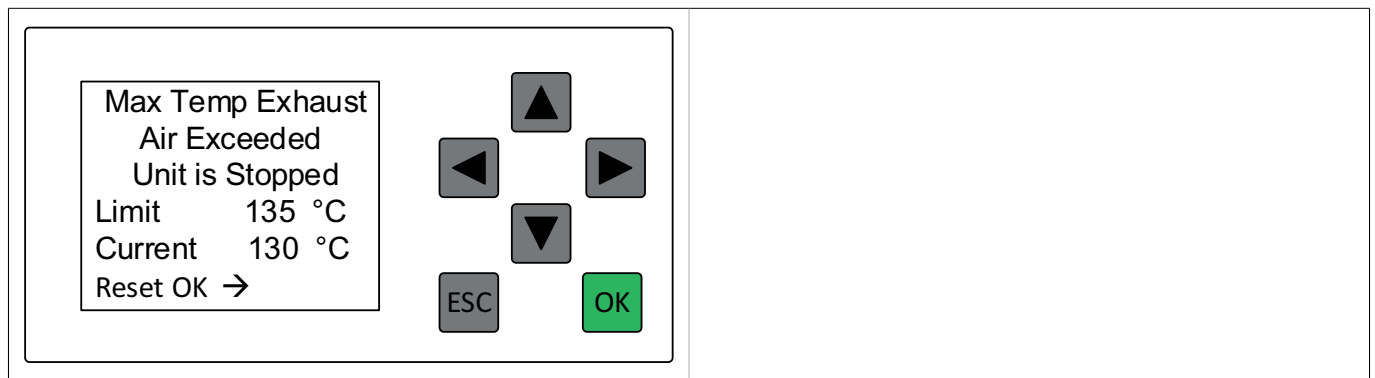
- Premere "OK" per ripristinare l'allarme.



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).

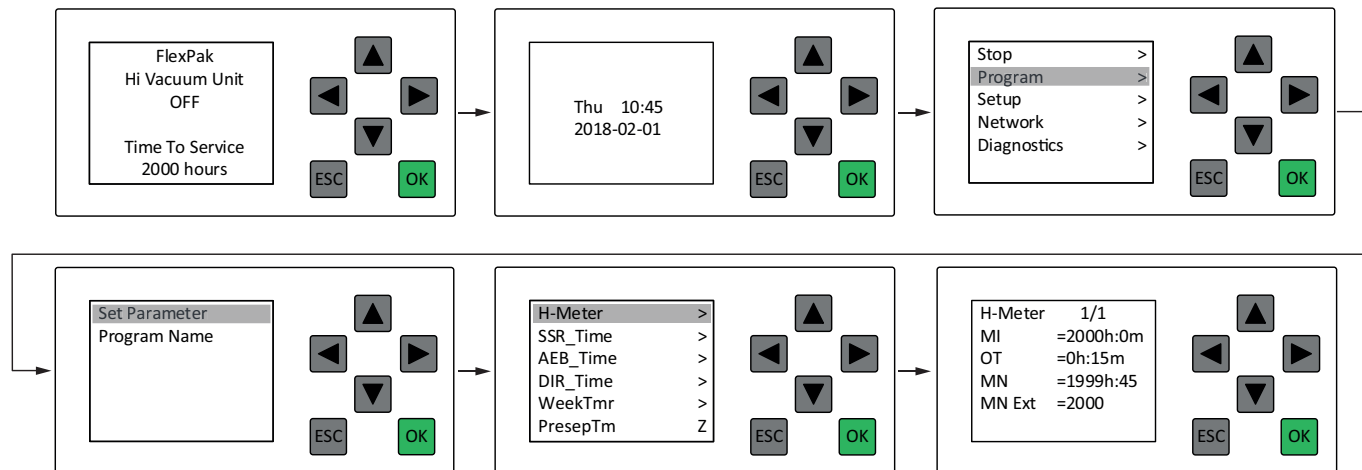
- Quando "Current Value" è inferiore a 90°C (194°F), premere il tasto "OK" per resettare l'allarme. Controllare i valori della valvola dell'aria di raffreddamento o del sensore PT100.



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.



NOTA!

- 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.
- 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.

SSR_Time 1/1 T = 12:00m Ta = 00:00 ▲ ◀▶ ▼ ESC OK	T: Tempo prima dell'attivazione di SSR_Time. L'impostazione predefinita è 12 minuti. L'impostazione minima è 5Dminuti. Ta: Il tempo trascorso dall'interruzione del segnale pilota.

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.

DIR_Time 1/1 T = 10:00s Ta = 00:00s ▲ ◀▶ ▼ ESC OK	T: Tempo prima dell'attivazione di DIR_Time. L'impostazione predefinita è 10 secondi. L'impostazione minima è 5 secondi. Ta: Il tempo trascorso dall'interruzione del segnale pilota.

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.

WeekTmr 1/2 D1 = ----- On1 = -- : -- Off1 = -- : -- D2 = ----- On2 = -- : -- ▲ ◀▶ ▼ ESC OK	

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.

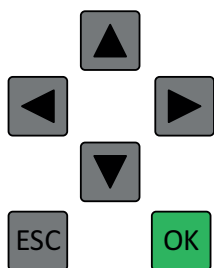
Se l'unità è in modalità Standby e il timer settimanale non viene utilizzato, una pressione rapida sul pulsante standby esterno (inferiore a due secondi) passa l'unità in modalità Off per il periodo di tempo impostato in "T", ad esempio due ore. Vedere la Figura seguente.

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.

IT

OTTmr 1/1
T = 2:00h
Ta = 00:00s



T: il tempo supplementare che deve trascorrere prima che l'unità passi in modalità Off. L'impostazione predefinita è 2 ore.

Ta: il tempo trascorso dopo l'avvio del timer del tempo supplementare.

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 3 Descrizione](#).

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.



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.
- I componenti possono essere molto pesanti. Per movimentare componenti e materiali di consumo, utilizzare sempre attrezzature di sollevamento adeguate.
- Per le attività in posizioni elevate, adottare sempre misure di sicurezza appropriate.



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.



NOTA!

- 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.
- Se si utilizzano additivi antigelo, utilizzarli sempre. La rimozione di un additivo antigelo aggiunto in precedenza può provocare il malfunzionamento dei componenti pneumatici. Per il consumo di aria, la qualità e la pressione massima e minima, fare riferimento a [Sezione 3.3 Dati tecnici](#).

9.1 Controlli da eseguire un mese dopo l'installazione e annualmente



AVVERTENZA! Rischio di folgorazione

Scollegare sempre la tensione di alimentazione tramite l'interruttore per manutenzione prima di eseguire ogni tipo di intervento, sia meccanico che elettrico. Bloccare sempre gli interruttori di manutenzione in posizione "off" (spento). Non utilizzare in sostituzione il pulsante di arresto di emergenza.



AVVERTENZA! Rischio di lesioni personali

- Durante l'assistenza assicurarsi che il sistema non presenti depressione.
- Prima dell'assistenza scollegare sempre l'aria compressa.



NOTA!

Controllare tutti i conduttori di alimentazione e di protezione un mese dopo l'installazione e, se necessario, serrarli per garantire un contatto adeguato. Eventuali interventi sulle attrezzature elettriche devono essere effettuati esclusivamente da un elettricista qualificato.

Un mese dopo l'installazione e annualmente eseguire i seguenti controlli:

- Controllare tutti i conduttori di alimentazione e protezione e i collegamenti a terra. Se necessario serrare per assicurare un buon contatto.
- Controllare l'integrità del separatore di polvere.
- Accertarsi che l'interno dell'unità e i tubi di collegamento siano privi di depositi. Eventuali accumuli di depositi nelle condutture possono provocare scariche elettrostatiche.
- Ispezionare valvole, tubi flessibili e tenute per rilevare eventuali perdite.
- Pulire l'area intorno all'unità e tutte le aree di stoccaggio del materiale raccolto per evitare depositi di polvere.
- Verificare che tutte le targhetze/le marcature di sicurezza siano in posizione e leggibili.
- Verificare il funzionamento di tutti i pulsanti di arresto di emergenza, gli allarmi e i dispositivi di segnalazione.

9.2 Svuotamento del contenitore di raccolta polvere



AVVERTENZA! Rischio di esplosione

Non utilizzare in nessun caso l'unità senza sacchetto.



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.



NOTA!

Sostituire il sacchetto di plastica quando è pieno per 2/3, vedi [Figura 11](#).

9.3 Sostituire il sacchetto di plastica

- 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, vedere [Figura 12](#).
- 5 Inserire un sacchetto di plastica antistatica nuovo nel contenitore di raccolta polvere, vedere [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.

9.4 Sostituire il filtro principale



AVVERTENZA! Rischio di lesioni personali

- Disinserire la depressione, l'alimentazione e l'aria compressa prima di sostituire il filtro.
- Questa attività richiede due persone. Utilizzare dispositivi di protezione adeguati.
- Non spostarsi sotto il filtro e l'alloggiamento inclinati sospesi.
- Il materiale di scarto raccolto in FlexPAK può rappresentare un rischio per la salute. Per la manipolazione, controllare sempre i requisiti di sicurezza per i rifiuti specifici.
- Pulire il filtro e attendere che la polvere si depositi, quindi svuotare e rimontare il contenitore del collettore prima di sostituire il filtro.
- Rimuovere il filtro usato e riporlo in un sacchetto di plastica per limitare al minimo la dispersione del suo contenuto.



NOTA!

- 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. Se le maniche filtranti vengono sostituite singolarmente, è necessario sostituire anche i supporti in plastica.

- 1 Svitare le quattro viti di fissaggio del coperchio e sollevarlo leggermente per accedere al collegamento del flessibile. Se necessario, scollegare l'uscita per rimuovere il coperchio. Vedere [Figura 15](#).
- 2 Scollegare il flessibile dal filtro, vedere [Figura 16](#), elemento A.
- 3 Rimuovere il flessibile e il cavo dalla valvola di pulizia o, in alternativa, la valvola completa, vedere [Figura 16](#), elemento B.
- 4 Allentare la vite per l'anello di tenuta inferiore che fissa la parte superiore del filtro, vedere [Figura 17](#), elemento A.
- 5 Sollevare e rimuovere la parte superiore del filtro.
- 6 Scegliere il metodo per la rimozione del filtro, ovvero inclinare il filtro o utilizzare un dispositivo di sollevamento, ed eseguire i passaggi del caso.
- 7 **Dispositivo di sollevamento:** sollevare il filtro verso l'alto utilizzando una gru o un altro dispositivo di sollevamento, vedere [Figura 21](#).
- 8 **Inclinazione:** svitare le otto viti della piastra di protezione e rimuoverla, vedere [Figura 18](#).
- 9 **Inclinazione:** svitare le otto viti (quattro su ogni lato) che fissano il filtro al telaio, vedere elemento A in [Figura 19](#) ed elemento C in [Figura 17](#).



NOTA!

Se non è possibile accedere alle quattro viti sul lato opposto, rimuovete il lato contrassegnato come elemento B in [Figura 17](#).

- 10 **Inclinazione:** comprimere la molla al centro, elemento B, con uno strumento adeguato, inclinare il filtro orizzontalmente e rimuoverlo, vedere [Figura 19](#) e [Figura 20](#).
- 11 Inserire il filtro nuovo e verificare il montaggio degli anelli di tenuta in gomma, vedere [Figura 22](#). Gli elementi A-C mostrano 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 in A. Utilizzare un cacciavite per portare il bordo del modulo tra i labbri in gomma e ottenere il risultato mostrato in C.



NOTA!

La corretta installazione dell'anello di acciaio è importante ai fini dell'ermeticità e durata dell'unità.

- 12 Montare l'unità in ordine inverso.

9.5 Controllare la funzione di pulizia del filtro



AVVERTENZA! Rischio di lesioni personali

Pericolo di schiacciamento. Prestare attenzione quando si muovono la bombola dell'aria compressa e il disco della valvola. Assicurarsi che il cappuccio di protezione sull'unità di pulizia del filtro sia montato dopo il controllo.

Controllare la pulizia automatica del filtro come indicato di seguito:

- 1 Controllare l'attrezzatura di pulizia automatica una volta all'anno.
- 2 Rimuovere il coperchio superiore dal filtro e controllare il disco della valvola.
- 3 Avviare l'unità e premere il pulsante per la pulizia del filtro, vedere [Figura 8](#). La bombola dell'aria compressa deve sollevare il disco della valvola. Quando l'aria entra nel contenitore del filtro per eliminare la polvere dall'esterno del pacchetto filtro si sente un forte rumore. Ciò si ripete 3 volte ad ogni ciclo di pulizia del filtro.
- 4 Arrestare l'unità a depressione e interrompere l'alimentazione dell'aria.
- 5 Ispezionare il disco della valvola per verificarne il fissaggio e la presenza di danni e segni di usura. Sostituire secondo necessità.
- 6 Riposizionare il coperchio di protezione superiore.

9.6 Motore ed elettroventilatore

Ispezionare e pulire regolarmente il vano del motore.

Il motore è dotato di 2 cuscinetti a sfere. I cuscinetti devono essere sostituiti dopo circa 15.000 ore di eser-

cizio. Se la temperatura ambiente raggiunge spesso i 35 °C (95 °F), l'intervallo tra le sostituzioni deve essere ridotto. I cuscinetti si devono comunque sostituire ogni cinque anni.

I cuscinetti sono di modello standard. Contattate Nederman o un distributore autorizzato Nederman per la sostituzione dei cuscinetti.

Il grasso vecchio deve essere rimosso e sostituito con nuovo grasso. Il grasso deve essere conforme alla norma DIN 51825-K2N 40, SKF LGHP 2 o FAG Arcanol Multitop

9.7 Filtro di raffreddamento per il convertitore di frequenza

La durata del filtro di raffreddamento per il convertitore di frequenza dipende dalla polvere in sospensione nell'aria attorno all'unità a depressione. La durata prevista è di 6-48 mesi. Ispezionare il filtro su base regolare attraverso la griglia del portafiltro. Se il filtro è ostruito, il convertitore di frequenza si spegnerà a causa del surriscaldamento.

Assicurarsi che il filtro di raffreddamento non sia esposto a materiali combustibili. L'utilizzo dell'unità senza il filtro di raffreddamento può determinare danni gravi. Per la sostituzione del filtro, vedere l'etichetta apposta sull'aspirazione del filtro.

L'unità non si deve utilizzare in nessun caso senza il filtro di raffreddamento per il convertitore di frequenza.

9.8 Caricamento di nuovo software



NOTA!

- Questa sezione è destinata esclusivamente ai tecnici di servizio qualificati Nederman. Solo i tecnici di servizio qualificati Nederman possono modificare il software o installarne uno nuovo.
- Trascrivere le impostazioni correnti dei parametri.

9.8.1 Pannello di comando del convertitore di frequenza

Per modificare il software o installarne uno nuovo per l'unità, è necessario modificare i parametri del convertitore di frequenza tramite il pannello di comando dedicato, disponibile da Nederman.

9.8.2 Etichettatura di firmware e software



NOTA!

- La versione del software è riportata su un'etichetta apposta sulla parte anteriore del PLC. Il software LOGO 8 viene aggiornato utilizzando una scheda SD. Per l'aggiornamento del software, attenersi alle istruzioni allegate.
- Per visionare il numero di revisione del firmware e del software sul display del PLC, vedere [Figura 8](#), elemento 1. Premendo 'OK' quando il PLC mostra questo menu vengono visualizzate queste informazioni. Consultare anche il Manuale delle impostazioni PLC.

La revisione di firmware e software è leggibile nel PLC ed anche sull'etichetta sul PLC.

Il numero 2155264.-2-EN, ad esempio, è composto dalle parti seguenti:

- 2155624 = Il numero del software.
- 2 = La revisione.
- EN = Lingua dei testi visualizzati a display.

9.8.3 Aggiornamento del sistema

Il software LOGO 8 si aggiorna usando una scheda SD. Per aggiornare il software quando necessario seguire attentamente le istruzioni fornite di corredo.

10 Ricambi



ATTENZIONE! Rischio di danni all'apparecchiatura

Utilizzare esclusivamente ricambi originali Nederman.

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:

- 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	8
1 Voorwoord	220
2 Veiligheid	220
2.1 Indeling van belangrijke informatie	220
3 Beschrijving	220
3.1 Functie	220
3.1.1 Filtering in twee fasen	220
3.1.2 Automatische filterreiniging	220
3.2 Afmetingen	220
3.3 Technische gegevens	221
3.3.1 Drukvalgrafiek	221
3.4 Zekeringen	222
3.5 Hoofdonderdelen	222
3.6 Koppelingen	222
3.7 Start- en regeleenheid	223
3.8 Frequentieomzetter	223
4 Accessoires	223
5 Gebruik	223
5.1 Vóór de eerste inbedrijfstelling	224
5.2 Eerste inbedrijfstelling	224
5.2.1 Controleer de filterreinigingsfunctie	224
5.2.2 Controleer de automatische start- en stopfunctie	225
5.3 Start de unit	225
5.4 Bedieningsmodi van unit	225
6 PLC-meldingen	226
6.1 Statusmeldingen	226
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (Uit-modus)	226
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Stand-bymodus)	226
6.1.3 Running (Bedrijfsmodus)	227
6.1.4 FlexPAK Idling (Stationaire modus)	227
6.1.5 Filter Cleaning (Filterreiniging)	227
6.2 Waarschuwingmeldingen	227
6.2.1 Dustbin Full (Stofverzamelbak vol)	228
6.2.2 Bag Replacement Switch Activated (Schakelaar vervanging van zak geactiveerd)	228
6.3 Alarmen	228
6.3.1 External Fire Alarm Explosion Detected	229
6.3.2 Noodstop geactiveerd	229
6.3.3 Lage druk of losgekomen leidingisolatie	230
6.3.4 Exhaust Air Temp High	230
7 PLC-instellingen	231
7.1 Een parameter zoeken en de waarde ervan instellen	231
7.2 Parameterinstellingen	232
7.2.1 SSR_Time	232

7.2.2	DIR_Time	232
7.2.3	Weektimer	232
7.2.4	OTTmr	233
8	Pneumatische filterreinigingsklep	233
8.1	Filterreinigingsknop	233
8.2	Filterreiniging in stand-bymodus	233
8.3	Filterreiniging in bedrijfsmodus	234
8.4	Filterreinigingsklepfunctie	234
9	Onderhoud	234
9.1	Controles een maand na de installatie en om het jaar	235
9.2	De stofverzamelbak leegmaken	235
9.3	Vervang de plastic zak	235
9.4	Vervang het hoofdfilter	236
9.5	Controleer de filterreinigingsfunctie	236
9.6	De motor en ventilator	237
9.7	Koelfilter voor de frequentieomvormer	237
9.8	Nieuwe software laden	237
9.8.1	Bedieningspaneel frequentieomzetter	237
9.8.2	Firmware- en softwareaanduidingen	237
9.8.3	Het systeem upgraden	237
10	Reserveonderdelen	237
10.1	Bestellen van reserveonderdelen	237
11	Recycling	237
11.1	Informatie met betrekking tot het milieu	238
12	Acroniemen en afkortingen	239

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 alle productinformatie en het typeplaatje op het product aandachtig alvorens dit product te installeren, te gebruiken en er onderhoud aan te verrichten. Vervang de documentatie onmiddellijk indien deze verloren geraakt is. 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 in de vorm van waarschuwingen, aanmaningen om voorzichtig te zijn of opmerkingen:



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!

Opmerkingen bevatten extra informatie die belangrijk zijn voor het personeel.

3 Beschrijving

3.1 Functie

FlexPAK is een complete vacuümunit met een direct aangedreven zijkanaalventilator die als één unit op een stalen frame is gemonteerd en een start- en besturingsunit met een geïntegreerde 24V transformator. De unit wordt aangestuurd door een frequentieomvormer, heeft een automatische start / stop en automatische filterreiniging. Niet bedoeld voor gebruik met ontbrandbaar stof, voor dergelijke omgevingen zijn de DX-modellen de beste keuze.

3.1.1 Filtering in twee fasen

FlexPAK filtert vervuilende stoffen zoals rook en stof uit. De deeltjes worden in twee fasen gefilterd. 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](#).

FlexPAK kan deel uitmaken van een lokaal afzuigstelsel voor het scheiden van lasrook die CMR-stoffen (kankerverwekkende stoffen) bevat, waarbij het volledige systeem in overeenstemming moet zijn met de vereiste wetgeving, zie www.who.int voor de classificatie van lasrook.

3.1.2 Automatische filterreiniging

FlexPAK 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](#).

3.2 Afmetingen

Voor de afmetingen van FlexPAK, zie [Afbeelding 2](#), [Paragraaf 3.3 Technische gegevens](#) en [Paragraaf 3.6 Koppelingen](#).

3.3 Technische gegevens


OPMERKINGEN!

Filtergegevens zijn voor het standaard hoofdfilter. Mogelijk zijn andere filters geplaatst.

FlexPAK		
Vermogen	18,5 kW (25 hp)	21,5 kW (29 hp)
Netspanning/frequentie	400 V $\pm$ 10%/50-60 Hz	460 V $\pm$ 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)
Filtereffeciciëntie	Klasse M volgens EN 60335-2-69	Klasse M volgens EN 60335-2-69
Gewicht	439 kg (968 lb)	439 kg (968 lb)
Inlaat-/uitlaatdiameter	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%
Kwaliteit perslucht	Schoon droog, ISO 8573-1 klasse 5	Schoon droog, ISO 8573-1 klasse 5
Vereiste luchtdruk	6-10 bar (87-145 psi)	6-10 bar (87-145 psi)
Max luchtverbruik (intermitterend)	700 NI/min (25 cfm)	700 NI/min (25 cfm)
Recycling van materiaal	93,6% per gewicht	93,6% per gewicht
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 $\pm$ 15%	24 VDC $\pm$ 15%
Beschermingsklasse	IP42	IP42

NL

3.3.1 Drukvalgrafiek

 Zie [Afbeelding 23](#).

3.4 Zekeringen

Zekering	Afmetingen	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.

3.5 Hoofdonderdelen

NL



WAARSCHUWING! Explosiegevaar

Gebruik de unit nooit zonder een antistatische plastic zak.



VOORZICHTIG! Gevaar voor schade aan het materieel

- Gebruik uitsluitend originele reserveonderdelen en accessoires van Nederman.
- Gebruik uitsluitend originele zakken van Nederman.

[Afbeelding 3](#), [Afbeelding 4](#) en [Afbeelding 5](#) tonen de hoofdonderdelen van de unit:

- 1 Stofverzamelbak, zie [Afbeelding 3](#).
- 2 Stofafzuiger, zie [Afbeelding 3](#).
- 3 Filterzakken in textiel, zie [Afbeelding 3](#).
- 4 Filterhouder, zie [Afbeelding 3](#).
- 5 Filterreinigingsklep (FCV), zie [Afbeelding 3](#).
- 6 Verbindingsleiding van de stofafzuiger naar de inlaatdemper, zie [Afbeelding 3](#).
- 7 Start- en regelunit, zie [Afbeelding 3](#) en [Afbeelding 4](#).
- 8 Bedieningspaneel, zie [Afbeelding 3](#) en [Afbeelding 4](#).
- 9 Noodschakelaar, zie [Afbeelding 3](#) en [Afbeelding 4](#).
- 10 Frequentieomzetter, zie [Afbeelding 3](#) en [Afbeelding 4](#).
- 11 Frequentieomzetter koeling luchtfilter, zie [Afbeelding 3](#) en [Afbeelding 4](#).
- 12 Koelingsklep, zie [Afbeelding 3](#) en [Afbeelding 4](#).
- 13 Hogedruk zijkanaalventilator, met pompkarakteristiek, zie [Afbeelding 3](#) en [Afbeelding 4](#).
- 14 PT100 sensor, zie [Afbeelding 4](#).
- 15 Uitlaatdemper achter ventilator, zie [Afbeelding 4](#) en [Afbeelding 5](#).

16 Koelluchtslang vanuit de frequentieomzetter, zie [Afbeelding 5](#).

17 Inlaatdemper voor de ventilator, zie [Afbeelding 4](#).

18 Druksensor, zie [Afbeelding 4](#).

19 Akoestische behuizing, zie [Afbeelding 4](#).

20 Persluchttoevoer, zie [Afbeelding 5](#).

3.6 Koppelingen



OPMERKINGEN!

- 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 de producthandleidingen. Drukval voor het volledige systeem moet door de installatieontwerper of de gebruiker in overweging worden genomen.

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 als volgt:

- 1 Inlaat, Ø 150 mm.
- 2 Uitlaatluchtleiding, Ø 160 mm (voor lengtes < 12 m).
- 3 PS-kabels van de kleppen bij de werkstations.
- 4 Binnenkomende 3-fase stroomtoevoer met een Beschermende Aarding-kabel (PE).
- 5 Persluchttoevoer, nylon slang Ø 6 mm.
- 6 Persluchtklep, afmeting G1/4" of G1/2".
- 7 Water- en vuilvanger. De persluchttoevoer moet schoon en droog zijn.
- 8 Onderhoudsschakelaar volgens de norm.
- 9 Stroomkabel naar de unit.

3.7 Start- en regeleenheid

De unit heeft een start- en besturingseenheid, zie [Afbeelding 7](#). 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
- 7 Programmeerbare logische sturing (PLC).
- 8 Gegevenseenheid 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 24V DC-voeding voor accessoire. Zekering F5.
- 15 Zekering voor stuursignaalkabel (PS). Zekering F4.
Zekering voor stuursignaalkabel (PS). Zekering F4, 1 A snel.
- 16 Aansluitklemmen beschermende aarding (PE).

3.8 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 tot dat 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.



OPMERKINGEN!

[Afbeelding 4](#) toont de koelluchtslang, die de koeling van de frequentieomzetter verbetert.

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.



OPMERKINGEN!

Voor parameterinstellingen in de frequentieregelaar raadpleegt u de 'Parametertabel FlexPAK frequentieregelaar' in een afzonderlijk document dat bij de unit wordt meegeleverd.

4 Accessoires

De start- en besturingseenheid van FlexPAK 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.

NL

5 Gebruik



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.



WAARSCHUWING! Risico op elektrische schokken

- Het personeel dat aan het werk is FlexPAK 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.

**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, of mogelijk in contact komen met de FlexPAK, 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.
- Gebruik de unit nooit zonder een antistatische plastic zak in de stofbak indien het stof gevaarlijk is.
- De uitlaatdemper en ventilator kunnen hoge temperaturen bereiken tijdens normaal gebruik.
- De standaard unit is niet geschikt voor het afzuigen van gevaarlijke stoffen. In plaats daarvan moet het DX-model worden gebruikt.

**VOORZICHTIG! Gevaar voor schade aan het materieel**

Lees en volg alle instructies in de Installatie- en onderhoudshandleiding vóór gebruik.

**OPMERKINGEN!**

- 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.
- De door de unit afgezogen en opgevangen materialen moeten als afval worden beschouwd en moeten worden weggegooid.

5.1 Vóór de eerste inbedrijfstelling**OPMERKINGEN!**

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 kanaal-ventilator.

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.

**OPMERKINGEN!**

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 filterreinigingsknop, zie [Afbeelding 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



OPMERKINGEN!

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 Controleer of de perslucht aangesloten is op de unit.
- 3 Druk op de stand-by/bedrijfsknop op het bedieningspaneel, zie [Afbeelding 7](#) item 11. Het witte lampje gaat branden en de display toont "Stand-by".
- 4 De unit start wanneer u op de teststartknop drukt, [Afbeelding 7](#) item 10, 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 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 24](#) 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, verslijkt ook SSR_Time.

De unit gaat vervolgens in de stand-bymodus totdat hij een nieuw stuursignaal ontvangt dat de unit op-

nieuw 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.



OPMERKINGEN!

- 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

De volgende statusmeldingen geven informatie over de modus waarin de unit staat of welk routine-onderhoud uitgevoerd wordt.

NL

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.

	Time To Service: De tijd tot het volgende geplande onderhoud. De standaardinstelling is 2000 uur.

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.

Running kPA -20 DIRTm 00:00 s OTTmr 00:00 h Exhaust Air Temp 60°C		DIRTm: De tijd voordat de unit in stationaire modus gaat. De standaardinstelling is 10 seconden. OTTmr: Indien de Overtime-timer geactiveerd werd, toont OTTmr de tijd die verstreken is sinds de Overtime-timer gestart werd.

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.

FlexPak Hi Vacuum Unit IDLING Time To StandBy 05:33m		TimeToStandby: De tijd voordat de unit in stand-by-modus gaat. De standaardinstelling is 12 minuten.

6.1.5 Filter Cleaning (Filterreiniging)

De unit is bezig met het reinigen van het hoofdfilter.

Filter Cleaning Cycles 1 Elapsed 0 Clean 00:00 s Charge 00:00 s		Cycli: Aantal reinigingspulsen die uitgevoerd gaan worden. Verstreken: Aantal uitgevoerde reinigingspulsen. Clean: Resterende tijd van de reinigingspuls. Laden: Resterende tijd opbouwen vacuüm, de tijd totdat de reinigingspuls geactiveerd wordt.

6.2 Waarschuwingmeldingen

Indien een waarschuwing geactiveerd is, moet er een probleem verholpen worden, maar blijft de unit werken. Indien er een waarschuwing melding 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.



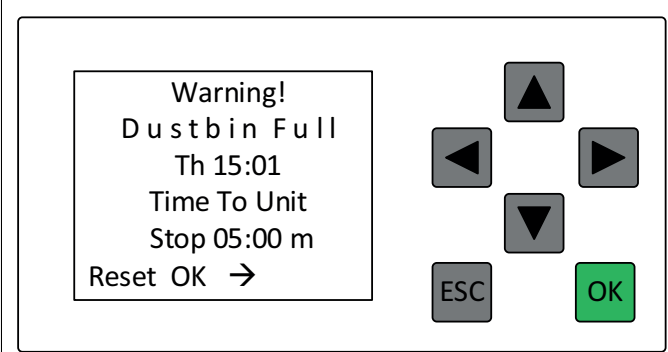
OPMERKINGEN!

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.

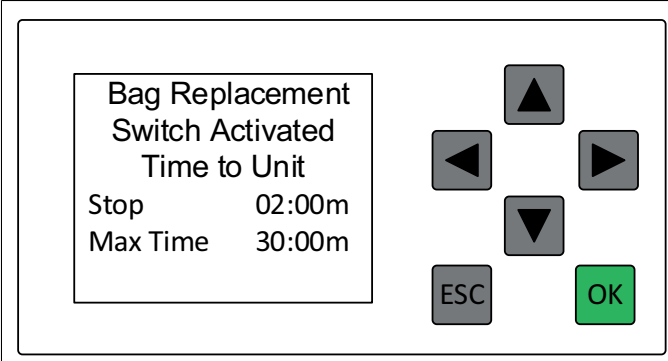
- Leeg de stofverzamelbak en druk op 'OK' om de waarschuwing te resetten.

 Warning! Dustbin Full Th 15:01 Time To Unit Stop 05:00 m Reset OK → Navigation buttons: Up, Down, Left, Right, ESC, OK	Clean: Resterende tijd van de reinigingspuls. Laden: Resterende tijd opbouwen vacuüm. De tijd totdat de reinigingspuls geactiveerd wordt. Laden = Tijd opbouwen vacuüm (Laadtijd). Puls: Hoeveel van de 3 reinigingspulsen zijn uitgevoerd.

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.

 Bag Replacement Switch Activated Time to Unit Stop 02:00m Max Time 30:00m Navigation buttons: Up, Down, Left, Right, ESC, OK	Stop: De resterende tijd totdat de stofzak vervangen moet worden voordat de unit in Uit-modus wordt gezet. MaxTime: De maximum toegestane tijdsperiode totdat de stofzak vervangen moet worden.

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

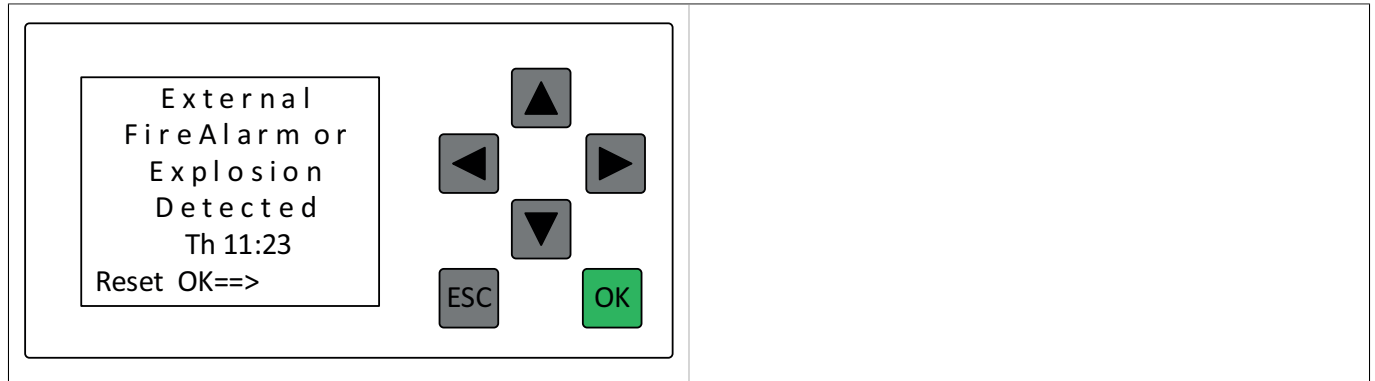


OPMERKINGEN!

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.



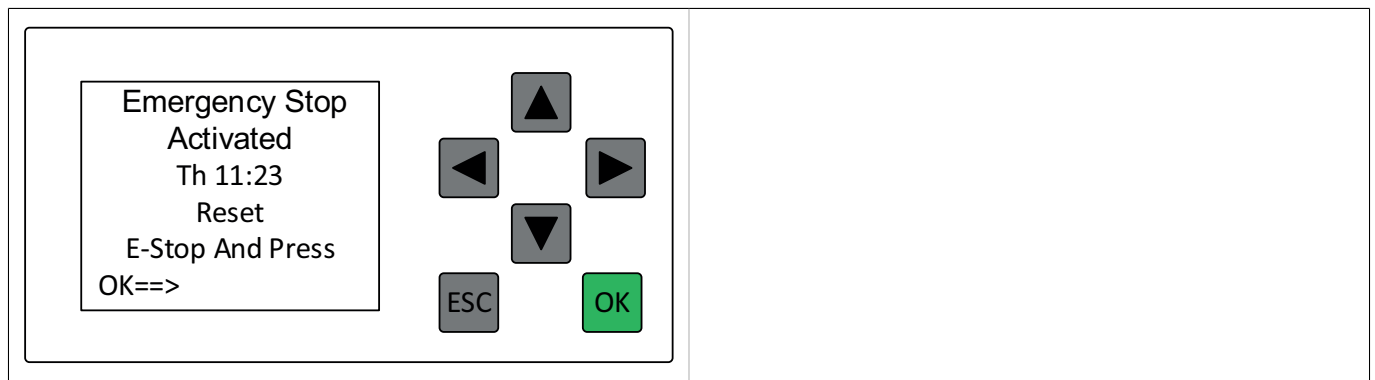
6.3.2 Noodstop geactiveerd

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.

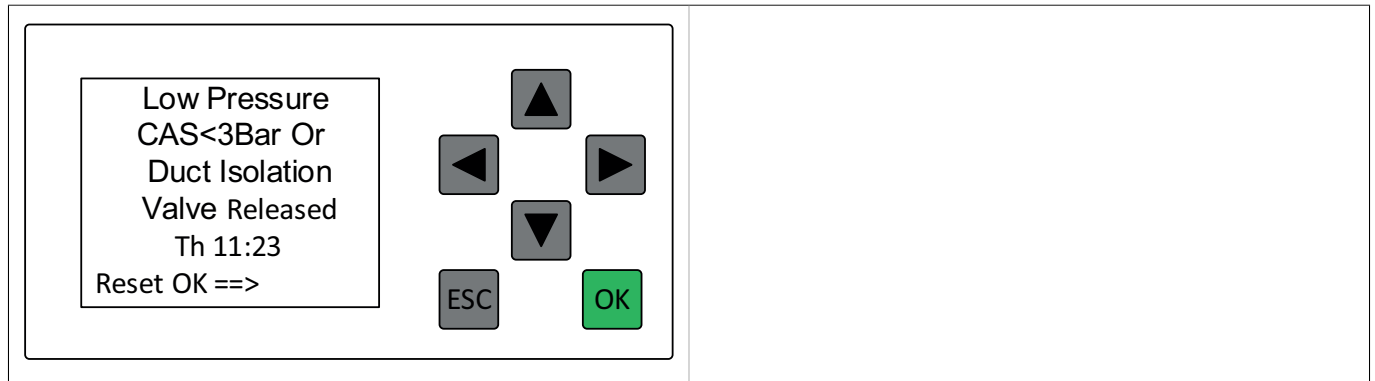


6.3.3 Lage druk of losgekomen leidingisolatie

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.

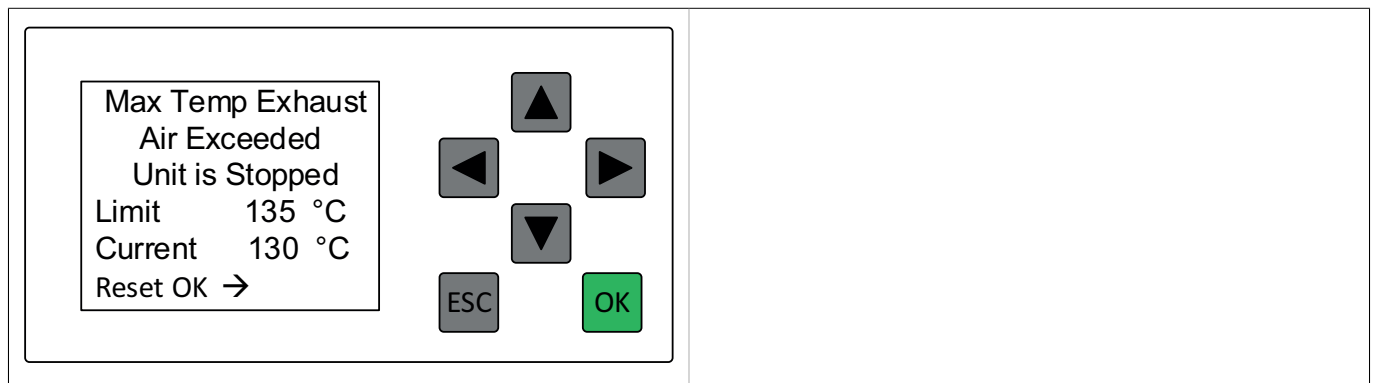
- Druk op 'OK' om het alarm te resetten.



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.

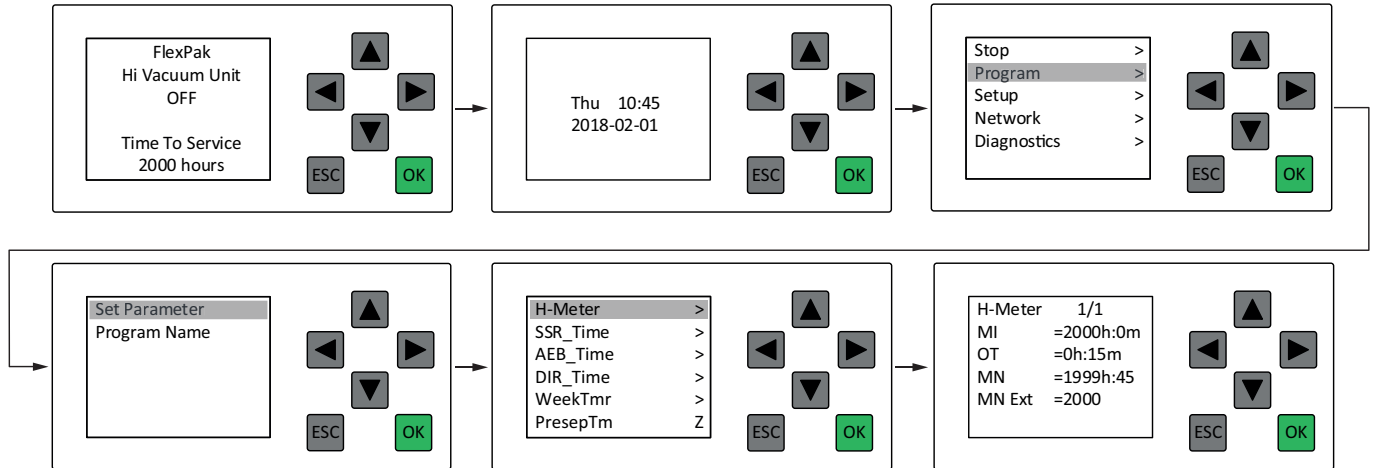
- Wanneer de 'Huidige waarde' onder 90°C gezakt is, drukt u op de groene OK-knop om het alarm te resetten. Controleer de waarden van de koelluchtklep of de PT100-sensor.



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.



OPMERKINGEN!

- 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.
- 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.

SSR_Time 1/1 T = 12:00m Ta = 00:00 ▲ ◀▶ ▼ ESC OK	T: tijd voordat SSR_Time geactiveerd wordt. De standaardinstelling is 12 minuten. De minimale instelling is 5 minuten. Ta: de verstreken tijd sinds het wegvallen van het stuursignaal.

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.

DIR_Time 1/1 T = 10:00s Ta = 00:00s ▲ ◀▶ ▼ ESC OK	T: tijd voordat DIR_Time geactiveerd wordt. De standaardinstelling is 10 seconden, de minimale instelling is 5 seconden. Ta: de verstreken tijd sinds het wegvallen van het stuursignaal.

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 vacuümmunit 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.

WeekTmr 1/2 D1 = ----- On1 = -- : -- Off1 = -- : -- D2 = ----- On2 = -- : -- ▲ ◀▶ ▼ ESC OK	

7.2.4 OTTmr

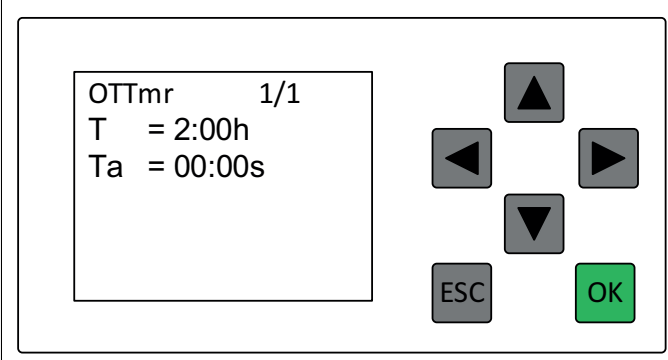
Menu voor het instellen van de overtime-timer. Als de unit gebruikt moet worden nadat de weektimer verlopen is, kan de unit voor een ingesteld aantal uren aangezet worden door op de externe stand-byknop te drukken. Wanneer de OTTmr verloopt gaat de machine terug naar de Uit-modus.

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.

	T: Extra tijd voordat de unit naar de Uit-modus gaat. De standaardinstelling is 2 uur. Ta: De verstreken tijd sinds de overtime-timer gestart werd.

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 3 Beschrijving](#) 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.



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.
- Onderdelen kunnen erg zwaar zijn. Gebruik altijd de juiste hijsmiddelen bij het hanteren van onderdelen en verbruiksartikelen.
- Gebruik altijd adequate veiligheidsmaatregelen bij het uitvoeren van werkzaamheden boven grondniveau.



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.

OPMERKINGEN!

- 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.
- Wanneer antivriesadditieven gebruikt worden dient u deze voortdurend te gebruiken. Eenmaal het antivriesmiddel toegevoegd is, kan de verwijdering ervan storing veroorzaken van de pneumatische componenten. Raadpleeg [Paragraaf 3.3 Technische gegevens](#) voor luchtverbruik, kwaliteit en maximum en minimum druk.

9.1 Controles een maand na de installatie en om het jaar

WAARSCHUWING! Risico op elektrische schokken

U dient steeds de toevoerspanning los te koppelen met de onderhoudsschakelaar voordat u onderhoud uitvoert, hetzij mechanisch of elektrisch. U dient de onderhoudsschakelaar steeds in de uit-stand te vergrendelen. Gebruik hiervoor niet de noodstopknop.

WAARSCHUWING! Gevaar voor persoonlijk letsel

- Controleer of er geen vacuüm in het systeem is tijdens het onderhoud.
- U dient voor het onderhoud steeds de persluchttoevoer los te koppelen.

OPMERKINGEN!

Controleer alle aansluitingen van de stroomgeleider en beschermende geleiders een maand na de installatie en draai indien nodig aan om goed contact te garanderen. Het onderhoud aan de elektrische uitrusting mag uitsluitend uitgevoerd worden door een gekwalificeerde elektricien.

Voer een maand na de installatie en daarna om het jaar de volgende controles uit:

- Controleer alle stroom- en beschermingsgeleiders en aarddraadverbindingen. Draai indien nodig vast om een goed contact te garanderen.
- Controleer of de stofafscheider nog intact is.
- Zorg ervoor dat de binnenkant van de unit en de verbindingsskanalen vrij zijn van afzettingen. Afzetting van materiaal binnenin het kanaalsysteem kan een ontlading van statische elektriciteit veroorzaken.
- Inspecteer kleppen, slangen en afdichtingen op lekkage.

- Reinig het gebied rond de unit en alle gebieden waar het verzamelde materiaal wordt opgeslagen om ervoor te zorgen dat er geen stofafzettingen zijn.
- Controleer of alle borden/markeringen met betrekking tot de veilige werking aanwezig zijn en dat het personeel ze kent.
- Controleer de functie van alle noodstopknoppen, alarmen en signaleringsapparaten.

9.2 De stofverzamelbak leegmaken



WAARSCHUWING! Explosiegevaar

Gebruik de unit nooit zonder een antistatische 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.



OPMERKINGEN!

De plastic zak moet vervangen worden wanneer deze 2/3 vol is, zie [Afbeelding 11](#).

9.3 Vervang de 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.

9.4 Vervang het hoofdfilter



WAARSCHUWING! Gevaar voor persoonlijk letsel

- De elektrische vacuümdruk en perslucht naar de unit moeten uitgeschakeld worden alvorens de filter te vervangen.
- Dit is een taak voor twee personen. Gebruik de juiste beschermingsmiddelen.
- Ga niet onder een hangend gekanteld filter en behuizing.
- Afvalmateriaal dat wordt verzameld in FlexPAK kan een gezondheidsrisico vormen. Controleer altijd de veiligheidseisen met betrekking tot het specifieke afval wanneer het wordt verwerkt.
- Voer een filterreiniging uit en wacht tot het stof is neergedaald, leeg en monteer vervolgens de stofverzamelbak voordat u het filter gaat vervangen.
- Het gebruikte filter moet worden leeggemaakt en opgeslagen in een plastic zak om de verspreiding van de filterinhoud te minimaliseren.



OPMERKINGEN!

- De filtervervanging moet genoteerd worden in het onderhoudsprotocol van de unit.
- Het afzonderlijk vervangen van de filterzakken is mogelijk, maar we raden aan om het volledige filterpakket te vervangen, aangezien dit sneller is en minder verspreiding van stof veroorzaakt. Indien de filterzakken afzonderlijk vervangen worden, moeten de plastic houders ook vervangen worden.

- 1 Schroef de vier schroeven waarmee het deksel vastzit los, til het een beetje op voor toegang tot de slangaansluiting. Koppel indien nodig de uitlaat los om het deksel te verwijderen. Zie [Afbeelding 15](#).
- 2 Maak de slang los van het filter, zie [Afbeelding 16](#), punt A.
- 3 Verwijder de slang en kabel naar de reinigingsklep, of de hele klep, zie [Afbeelding 16](#), punt B.
- 4 Draai de schroef van de onderste afdichtingsring los waarmee de filtertop vastzit, zie [Afbeelding 17](#), punt A.
- 5 Til de filtertop op en zet deze weg.
- 6 Kies een van de twee methoden om het filter te verwijderen: kantel het filter of een til het op met een hefinrichting. Ga daarna door met de bijhorende stappen.
- 7 **Hefinrichting:** Til het filter recht omhoog met een kraan of andere hefinrichting, zie [Afbeelding 21](#).

- 8 **Kantelen:** Schroef de acht schroeven van de beschermplaat los en verwijder deze, zie [Afbeelding 18](#).

- 9 **Kantelen:** Schroef de acht schroeven los (vier aan elke kant) waarmee het filter aan de framepoten vastzit volgens punt A in [Afbeelding 19](#) en punt C in [Afbeelding 17](#).



OPMERKINGEN!

Als u de vier schroeven aan de andere kant niet kunt bereiken, verwijdert u de kant die is gemarkeerd met punt B in [Afbeelding 17](#).

- 10 **Kantelen:** Druk de veer in het midden met een geschikt gereedschap in volgens punt B, kantel het filter horizontaal en verwijder het filter, zie [Afbeelding 19](#) en [Afbeelding 20](#).
- 11 Plaats het nieuwe filter en let op de passing van de rubber afdichtingsringen. Zie [Afbeelding 22](#), punten A-C, laat zien hoe de rubber 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.



OPMERKINGEN!

Een correcte plaatsing van de stalen ring is belangrijk om de dichtheid en duurzaamheid van de unit te behouden.

- 12 Monteer de unit in omgekeerde volgorde.

9.5 Controleer de filterreinigingsfunctie



WAARSCHUWING! Gevaar voor persoonlijk letsel

Beknellingsgevaar. Let op wanneer de persluchtdrukcilinder en de klepschijf bewegen. Zorg ervoor dat na de controle de beschermkap van de filterreinigingsunit weer gemonteerd is.

Controleer de automatische filterreiniging als volgt:

- 1 Controleer de automatische reinigingsinstallatie jaarlijks.
- 2 Verwijder de bovenkap van het filter en inspecteer de klepschijf.
- 3 Start het apparaat en druk op de filterreinigingsknop, zie [Afbeelding 8](#). De persluchtcilinder moet de klepschijf optillen. Er klinkt een hard geluid wanneer de lucht in de filterbak stroomt om het stof van de buitenkant van het filterpakket af te blazen. Dit wordt 3 keer herhaald bij elke filterreinigingscyclus.
- 4 Stop de vacuümunite en schakel de luchttoevoer uit.
- 5 Controleer de klepschijfbevestiging, beschadiging en slijtage. Vervang indien nodig.

6 Vervang de beschermende bovenkap.

9.6 De motor en ventilator

Inspecteer en reinig het motorcompartiment regelmatig.

De motor heeft twee kogellagers. De lagers moeten na ongeveer 15.000 bedrijfsuren worden vervangen. Als de omgevingstemperatuur vaak 35°C (95°F) bereikt, moet dit het vervangingsinterval worden verkort. In ieder geval moeten de lagers elke vijf jaar worden vervangen.

De lagers zijn van het standaard type. Neem contact op met Nederman of een gecertificeerd Nederman verdeler voor het vervangen van de lagers.

Oud vet moet worden verwijderd en nieuw vet moet worden gebruikt. Het vervangen van het vet is om te voldoen aan de DIN 51825-K2N 40, SKF LGHP 2 of FAG Arcanol Multitop normen.

9.7 Koelfilter voor de frequentieomvormer

De levensduur van het koelfilter van de frequentieomvormer is afhankelijk van de hoeveelheid stof in de lucht rondom de vacuümunit. De verwachte levensduur is 6-48 maanden. Controleer het filter regelmatig door het rooster van de filterhouder. Als het filter verstopt is, wordt de frequentieomvormer uitgeschakeld vanwege oververhitting.

Zorg ervoor dat het koelfilter niet in aanraking komt met brandbare materialen. Het laten draaien van het apparaat zonder het koelfilter kan ernstige schade veroorzaken. Wanneer u het filter vervangt, raadpleegt u het label dat over de filterinlaat is geplaatst.

Het apparaat mag nooit worden gebruikt zonder een koelfilter voor de frequentieomvormer.

9.8 Nieuwe software laden



OPMERKINGEN!

- Dit gedeelte is alleen bedoeld voor Nederman gekwalificeerde servicemonteurs. Alleen Nederman gekwalificeerde servicemonteurs mogen wijzigingen aanbrengen of nieuwe software installeren.
- Noteer de huidige parameterinstellingen.

9.8.1 Bedieningspaneel frequentieomzetter

Om de software te wijzigen of nieuwe software te installeren voor de unit, moet u de parameters in de frequentieomzetter wijzigen met behulp van het bedieningspaneel voor de frequentieomzetter dat verkrijgbaar is bij Nederman.

9.8.2 Firmware- en softwareaanduidingen



OPMERKINGEN!

- De softwareversie staat op een label aan de voorkant van de PLC. LOGO 8-software wordt geüpdatet met een SD-kaart. Volg zorgvuldig de bijgesloten instructies wanneer de software een update moet krijgen.
- Als u het revisienummer van de firmware en software op het PLC-display wilt zien, kijk dan bij [Afbeelding 8](#) item 1. Als u op 'OK' drukt wanneer de PLC dit menu toont, verschijnt deze informatie. Zie ook de Handleiding PLC-instellingen.

Firmware- en software-revisies kunnen afgelezen worden van het PLC-display en staan ook vermeld op het etiket op de PLC.

De getalaanduiding, bijvoorbeeld 2155264-2-NL, bestaat uit de volgende onderdelen:

- 2155624 = het softwarenummer.
- 2 = de revisie.
- NL = de taal van de tekst op het display.

9.8.3 Het systeem upgraden

LOGO 8-software wordt geüpdatet met een SD-kaart. Volg zorgvuldig de bijgesloten instructies wanneer de software een update moet krijgen.

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:

- Onderdeel- 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 Recycling

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:

- 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	Waarschuwingindicator 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	8
1 Forord	243
2 Sikkerhet	243
2.1 Klassifisering av viktig informasjon	243
3 Beskrivelse	243
3.1 Funksjon	243
3.1.1 Filtrering i to trinn	243
3.1.2 Automatisk filterrengjøring	243
3.2 Størrelse	243
3.3 Tekniske data	244
3.3.1 Trykkfall-diagram	244
3.4 Sikringer	245
3.5 Hovedkomponenter	245
3.6 Tilkoblinger	245
3.7 Start- og styringsenhet	245
3.8 Frekvensomformer	246
4 Tilbehør	246
5 Bruk	246
5.1 Før første oppstart	247
5.2 Første oppstart	247
5.2.1 Kontrollere filterrengjøringsfunksjonen	247
5.2.2 Kontrollere den automatiske start- og stoppfunksjonen	247
5.3 Start enheten	247
5.4 Enhetens driftsmodi	248
6 PLC-meldinger	248
6.1 Statusmeldinger	248
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (av-modus)	249
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (standby-modus)	249
6.1.3 Running (driftsmodus)	249
6.1.4 FlexPAK Idling (tomgangsmodus)	250
6.1.5 Filter rengjøring	250
6.2 Varselmeldinger	250
6.2.1 Konteiner full	250
6.2.2 Pose skift-bryter aktivert	251
6.3 Alarmer	251
6.3.1 Ekstern brannalarm/eksplosjon oppdaget	251
6.3.2 Nødstopp aktivert	252
6.3.3 Lavt trykk eller kanalisolasjon har løsnet	252
6.3.4 Eksosluft høy temperatur	252
7 PLC-innstillinger	253
7.1 Finn en parameter og angi dens verdi	253
7.2 Parameterinnstillinger	254
7.2.1 SSR-Time	254

7.2.2	DIR-Time	254
7.2.3	Ukentlig tidsur	254
7.2.4	OTTmr	255
8	Pneumatisk filterrengjøringsventil	255
8.1	Filterrengjøringsknapp	255
8.2	Filterrengjøring i standby-modus	255
8.3	Filterrengjøring i driftsmodus	255
8.4	Funksjonen til filterrengjøringsventilen	256
9	Vedlikehold	256
9.1	Kontroller som utføres én måned etter installasjon og hvert år	256
9.2	Tømme oppsamlingsbeholderen	257
9.3	Skift ut plastposen	257
9.4	Skifte ut hovedfilteret	257
9.5	Kontrollere filterrengjøringsfunksjonen	258
9.6	Motoren og vifteenheten	258
9.7	Kjølefilter for frekvensomformerer	258
9.8	Laste nye programvare	258
9.8.1	Frekvensomformerens kontrollpanel	258
9.8.2	Fastvare- og programvaremerking	258
9.8.3	Oppgradere systemet	258
10	Reservedeler	258
10.1	Bestille reservedeler	259
NO 11	Resirkulering	259
11.1	Miljøinformasjon	259
12	Akronymer og forkortelser	260

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 dokumentasjon og produktets merkeplate før installasjon, bruk og service av produktet. Hvis du ikke finner igjen dokumentasjonen, må du umiddelbart skaffe en ny. Nederman forbeholder seg retten til å endre og forbedre produktene, inkludert dokumentasjonen, uten ytterligere forvarsel.

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 utmatingsenheter

2 Sikkerhet

2.1 Klassifisering av viktig informasjon

Dette dokumentet inneholder viktig informasjon som vises enten som Advarsel, Forsiktig eller Merk:



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.



MERK!

Merknader inneholder annen informasjon som brukeren bør være spesielt klar over.

3 Beskrivelse

3.1 Funksjon

FlexPAK 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. Standardmodellene skal ikke brukes med antenkelig støv. DX-modellene er det beste valget for slike omgivelser.

3.1.1 Filtrering i to trinn

FlexPAK filtrerer ut partikler som røyk og støv. Partiklene filtreres i to trinn. I det første trinnet separeres grove partikler i innløpet. I det andre trinnet separeres finpartiklene av filterposer, se [Figur 9](#).

FlexPAK kan være en del av et lokalt avtrekksventilasjonssystem beregnet på separering av sveisedamp som inneholder CMR-stoffer (kreftfremkallende mutagene reprotoksiske stoffer), der hele systemet må være i samsvar med relevant lovgivning. Se www.who.int for klassifisering av sveisedamp.

3.1.2 Automatisk filterrengjøring

FlexPAK 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](#).

3.2 Størrelse

Du finner informasjon om dimensjonene til FlexPAK i [Figur 2](#), [Avsnitt 3.3 Tekniske data](#) og [Avsnitt 3.6 Tilkoblinger](#).

NO

3.3 Tekniske data


MERK!

Filterdata er for standardfiltre. Andre filtre kan være utstyrt.

FlexPAK		
Effekt	18,5 kW (25 hp)	21,5 kW (29 hp)
Nettspenning/frekvens	400 V $\pm$ 10%/50-60 Hz	460 V $\pm$ 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)
Filtreringseffektivitet:	Klasse M i henhold til EN 60335-2-69	Klasse M i henhold til EN 60335-2-69
Vekt	439 kg (968 lb)	439 kg (968 lb)
Diameter innløp/utløp	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%
Trykkluftskvalitet	Ren tørr, ISO 8573-1 klasse 5	Ren tørr, ISO 8573-1 klasse 5
Nødvendig lufttrykk	6-10 bar (87-145 psi)	6-10 bar (87-145 psi)
Maks. luftforbruk (intermitterende)	700 NI/min (25 cfm)	700 NI/min (25 cfm)
Materialgjenvinning	93,6% per vekt	93,6% per vekt
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 $\pm$ 15%	24 VDC $\pm$ 15%
Kapslingsgrad	IP42	IP42

3.3.1 Trykkfall-diagram

 Se [Figur 23](#).

3.4 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 koblingsskjemaer.

3.5 Hovedkomponenter



ADVARSEL! Eksplosjonsfare

Bruk aldri enheten uten en antistatisk plastpose.



FORSIKTIGHET! Fare for skade på utstyr

- Bruk bare originale Nederman reservedeler og tilbehør.
- Bruk kun originale Nederman-posere.

Figur 3, Figur 4 og Figur 5 viser enhetens hovedkomponenter:

- 1 Oppsamlingsbeholder, se Figur 3.
- 2 Støvsuger, se Figur 3.
- 3 Tekstilfilterposer, se Figur 3.
- 4 Filterholder, se Figur 3.
- 5 Filterrengjøringsventil (FCV), se Figur 3.
- 6 Tilkoplingskanal fra støvsuger til innløpslyddemper, se Figur 3
- 7 Start- og styringsenhet, se Figur 3 og Figur 4.
- 8 Kontrollpanel, se Figur 3 og Figur 4.
- 9 Nødbryter, se Figur 3 og Figur 4.
- 10 Frekvensomformer, se Figur 3 og Figur 4.
- 11 Frekvensomformerens kjøleluftfilter, se Figur 3 og Figur 4.
- 12 Kjøleventil, se Figur 3 og Figur 4.
- 13 Høytrykks sidekanalvifte, med pumpekaraktistikk, se Figur 3 og Figur 4.
- 14 PT100-sensor, se Figur 4.
- 15 Utløpslyddemper etter vifte, se Figur 4 og Figur 5.
- 16 Kjøleluftslange fra frekvensomformerkabinett, se Figur 5.
- 17 Innløpslyddemper før viften, se Figur 4.
- 18 Trykksensor, se Figur 4.
- 19 Akustisk kabinett, se Figur 4.

20 Trykkluftstilførsel, se Figur 5.

3.6 Tilkoblinger



MERK!

- Avtrekksluftkanalen skal legges rett og så kort som mulig.
- Enheten er CE-merket. Tilkoblinger til enheten, første start og vedlikehold skal utføres iht. produkthåndbøkene. Trykkfall for hele systemet skal vurderes av den som konstruerer installasjonen, eller brukeren.

Utstyr som kabler og slanger følger ikke med og må skaffes lokalt.

Figur 9 viser vanlig tilkobling til enheten. De er som følger:

- 1 Innløp, Ø150 mm.
- 2 Avtrekksluftkanal, Ø160 mm (for lengder <12 m).
- 3 PS-kabel fra ventiler ved arbeidsstasjoner.
- 4 Innkommende 3-faset strømforsyning med PE-kabel (Protective Earth).
- 5 Trykkluftstilførsel, Ø6 mm nylonslange.
- 6 Trykkluftventil, størrelse G1/4" eller G1/2".
- 7 Vann- og smussutskiller. Trykkluften skal være ren og tørr.
- 8 Vedlikeholdsbryter i samsvar med standard.
- 9 Strømkabel til enheten.

3.7 Start- og styringsenhet

Enheten har en start- og styringsenhet, se Figur 7. Start- og styringsenheten har følgende komponenter:

- 1 Transformator TR1, 60 W.
- 2 Koblingsblokk for transformator TR1.
- 3 Terminaler for ekstern nødstop.
- 4 Settpunkt bryter for vakuum.
- 5 Sikkerhetsrelé.

- 6 Transformator, primærsikringer F2 og F3
- 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.
- 15 Sikring for styresignalkabel (PS). Sikring F4.
Sikring for styresignalkabel (PS). Sikring F4, 1 A, hurtig.
- 16 Terminalens beskyttende jording (PE).

3.8 Frekvensomformer



ADVARSEL! Fare for elektrisk støt

Frekvensomformerer skal ikke åpnes før det har gått 5 minutter etter at matespenningen er koblet fra. Det kan være livsfarlig spenning i kondensatorene i omformerer til de har ladet seg selv ut.



FORSIKTIGHET! Fare for skade på utstyr

- Ikke juster parametre i frekvensomformerer 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.



MERK!

Figur 4 viser kjøleluftslangen som gir bedre kjøling av frekvensomformerer.

Frekvensomformerer 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 frekvensomformerer er vedlagt.



MERK!

For parameterinnstillinger i frekvensomformerer kan du se «Parametertabell for FlexPAK frekvensomformerer» i et eget dokument som følger med enheten.

4 Tilbehør

Start- og styringsenheten til FlexPAK er klargjort 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



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.



ADVARSEL! Fare for elektrisk støt

- Personell som bruker FlexPAK må være spesielt oppmerksomme på å unngå utladning av statisk elektrisitet. Kravene for sikker bruk og håndtering av antennelig støv er beskrevet i dokumentet om eksplosjonsvern. Alt personell skal informeres.



ADVARSEL! Fare for personskade

- Bruk egnet verneutstyr: vernebriller, hørselsvern og vernemasker.
- Et høyvakuumsystem skaper et kraftig vakuum som kan forårsake alvorlige øye- eller hørselskader. Personer som skal bruke FlexPAK, eller som kan komme i kontakt med FlexPAK, 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.
- Bruk aldri enheten uten antistatisk plastsekk i støvbeholderen hvis støvet er farlig.
- Utløpslyddemperen og viften kan nå høye temperaturer under drift.
- Standardenheten er ikke egnet for avsug av farlige materialer. I stedet bør DX-modellen brukes.



FORSIKTIGHET! Fare for skade på utstyr

Les og følg alle instruksjoner i installasjons- og servicehåndboken før bruk.



MERK!

- 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.
- Materiale som enheten trekker ut, skal betraktes som avfall og kastes.

5.1 Før første oppstart



MERK!

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.



MERK!

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 \(driftsmodus\)](#), må du trykke på filterrengjøringsknappen, se [Figur 8](#), og kontrollere at filterrengjøringsprosedyren starter.

Filterrengjøringsfunksjonen består av filterrengjøringsventilen (FCV), som er en pneumatisk sylinder med en ventilskeive. 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



MERK!

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 Kontroller at trykkluft er koblet til enheten.
- 3 Trykk på Standby/drift-knappen på kontrollpanelet, se [Figur 7](#), punkt 11. Den hvite lampen lyser, og displayet viser «Standby».

- 4 Enheten starter når du trykker på teststart-knappen, [Figur 7](#), punkt 10, 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 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 24](#) for et flytskjema som viser hvordan enheten går gjennom de fire ulike driftsmodiene.

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.

Enheten 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](#).

Enheten 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.

Enheten 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 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.



MERK!

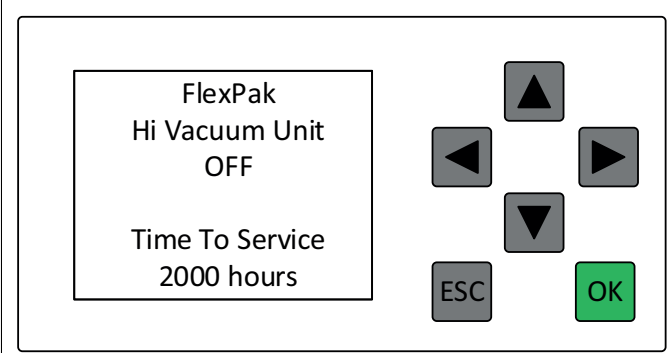
- Hvis det vises en melding som du ikke finner i denne bruksanvisningen, må du se håndbok for PLC-innstillinger for mer informasjon.
- Hvis det vises en advarsel eller en alarm som du ikke finner i denne bruksanvisningen, må du se håndbok for PLC-innstillinger for mer informasjon og kontakte en Nederman-godkjent servicetekniker.

6.1 Statusmeldinger

Følgende statusmeldinger gir informasjon om hvilken modus enheten er i eller hvilken rutineservice som utføres.

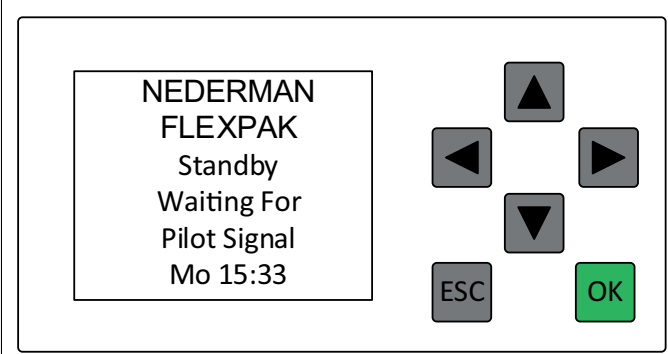
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (av-modus)

Enheten er i av-modus, som også er enhetens startmeny. Enheten 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.

	Tid for service: hvor lenge det er til neste planlagte service. Standardinnstillingen er 2000 timer.

6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (standby-modus)

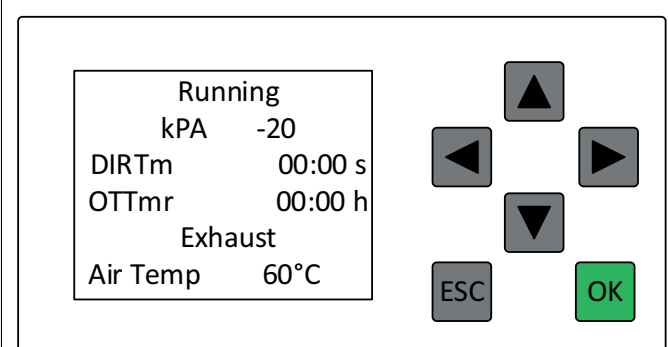
Enheten er i standby-modus. Pumpemotoren er av, det er ikke noe vakuum, FCV er stengt, og enheten venter på et styresignal for å gå til driftsmodus.

NO

6.1.3 Running (driftsmodus)

Enheten i driftsmodus. Pumpemotoren er på og enheten genererer et vakuum. FCV er stengt. Det aktuelle vaku-umet til enheten vises i displayet, f.eks. -20 kPa.

	DIRTm: Hvor lenge det er til enheten går til tom-gangsmodus. Standard er 10 sekunder. OTTmr: Hvis overtidstidsuret er aktivert, viser OTTmr hvor mye tid som har gått siden overtidstidsuret startet.

6.1.4 FlexPAK Idling (tomgangsmodus)

Enheten i tomgangsmodus. Pumpemotoren er på, det er ikke noe vakuum og FCV er åpen. Enheten går til tomgangsmodus når det ikke har vært noe styresignal innen tiden som er angitt i DIR-Time.

FlexPak Hi Vacuum Unit IDLING Time To StandBy 05:33m ▲ ▶ ◀ ▼ ESC OK	TimeToStandby: Hvor lenge det er til enheten går til standby-modus. Standardinnstillingen er 12 minutter.

6.1.5 Filter rengjøring

Enheten rengjør hovedfilteret.

Filter Cleaning <table style="width: 100%;"> <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> ▲ ▶ ◀ ▼ ESC OK	Cycles	1	Elapsed	0	Clean	00:00 s	Charge	00:00 s	Sykluser (Cycles): Hvor mange rengjøringspulser som utføres. Forløpt (Elapsed): Hvor mange rengjøringspulser som er utført. Rengjøring (Clean): Resterende tid for rengjøringspuls. Lading (Charge): Resterende tid for oppbygging av vakuum, tiden til rengjøringspulsen er aktivert.
Cycles	1								
Elapsed	0								
Clean	00:00 s								
Charge	00:00 s								

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.



MERK!

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.

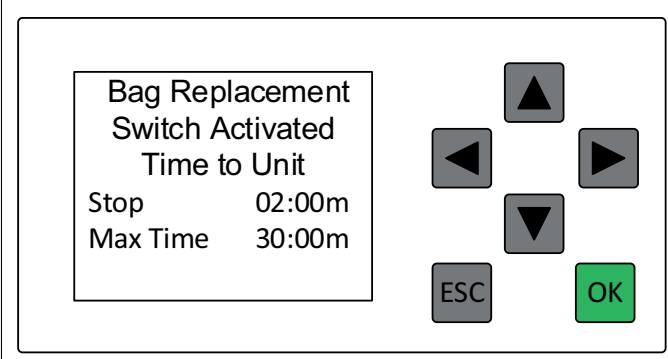
- Tøm konteineren, og trykk på 'OK' for å tilbakestille advarselen.

Warning! Dustbin Full Th 15:01 Time To Unit Stop 05:00 m Reset OK → ▲ ▶ ◀ ▼ ESC OK	Rengjøring (Clean): Resterende tid for rengjøringspuls. Lading (Charge): Resterende tid for å bygge opp vakuum. Tiden til rengjøringspulsen aktiveres. Lading (Charge) = tid for å bygge vakuum (ladetid). Puls (Pulse): Hvor mange rengjøringspulser som er utført av 3.

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.

	Stopp: Resterende tid for å bytte støvposen før enheten slås av. Makstid (MaxTime): Maksimalt tillatt tid til å bytte støvposen.

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

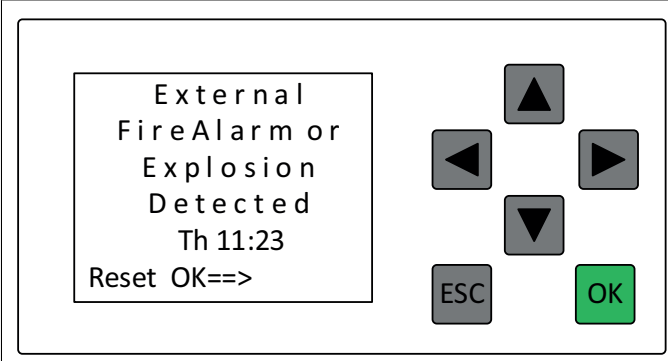


MERK!

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.

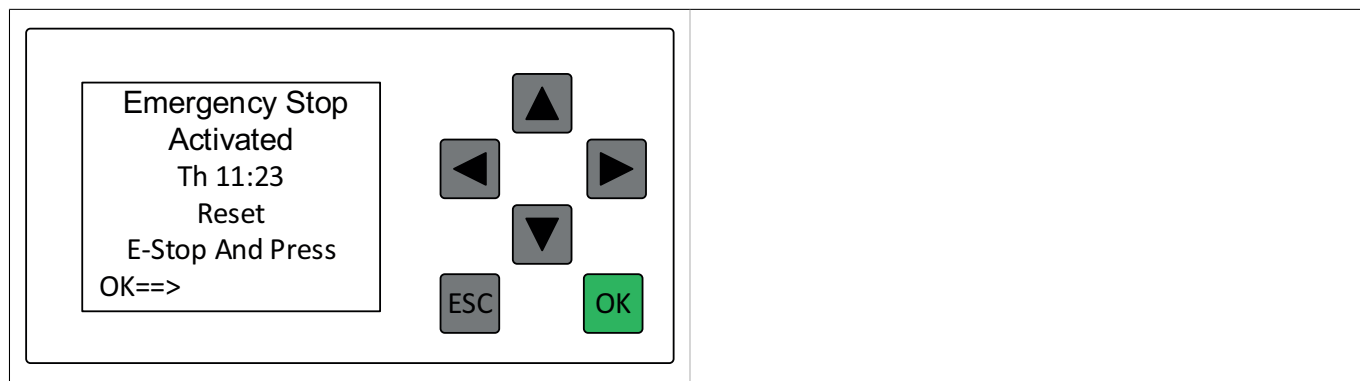
6.3.2 Nødstop aktivert

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 korrigjer problemet. Når alle farer som aktiverte nødstoppen er aktivert, kan nødstoppen tilbakestilles.

- Trykk på 'OK' for å tilbakestille nødstopknappen.

Du finner mer informasjon i håndboken for PLC-innstilling og i installasjons- og servicehåndboken.

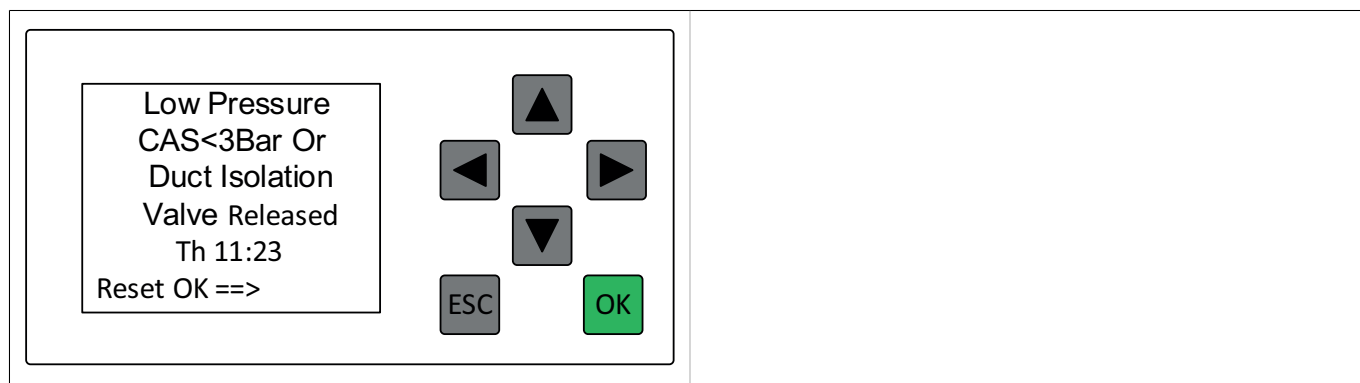


6.3.3 Lavt trykk eller kanalisolasjon har løst

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.

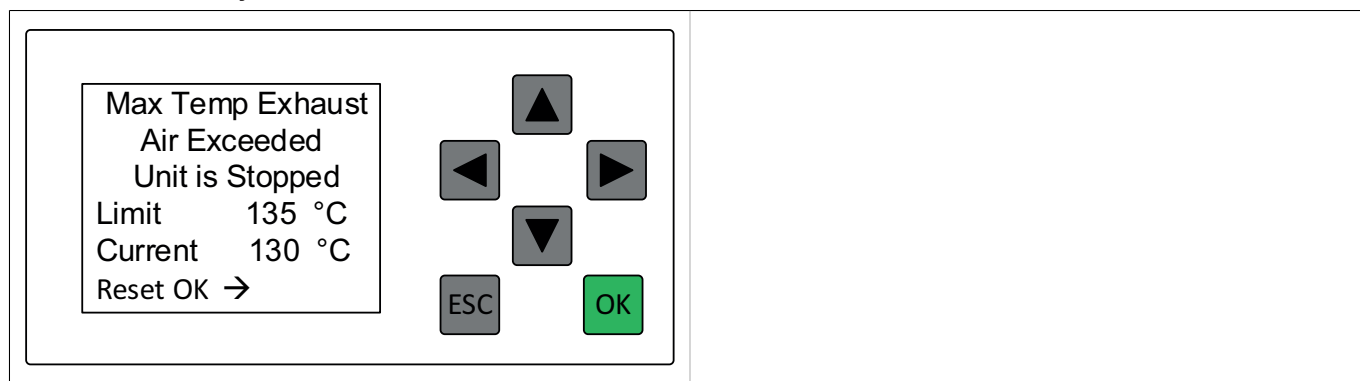
- Trykk på 'OK' for å tilbakestille alarmen.



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).

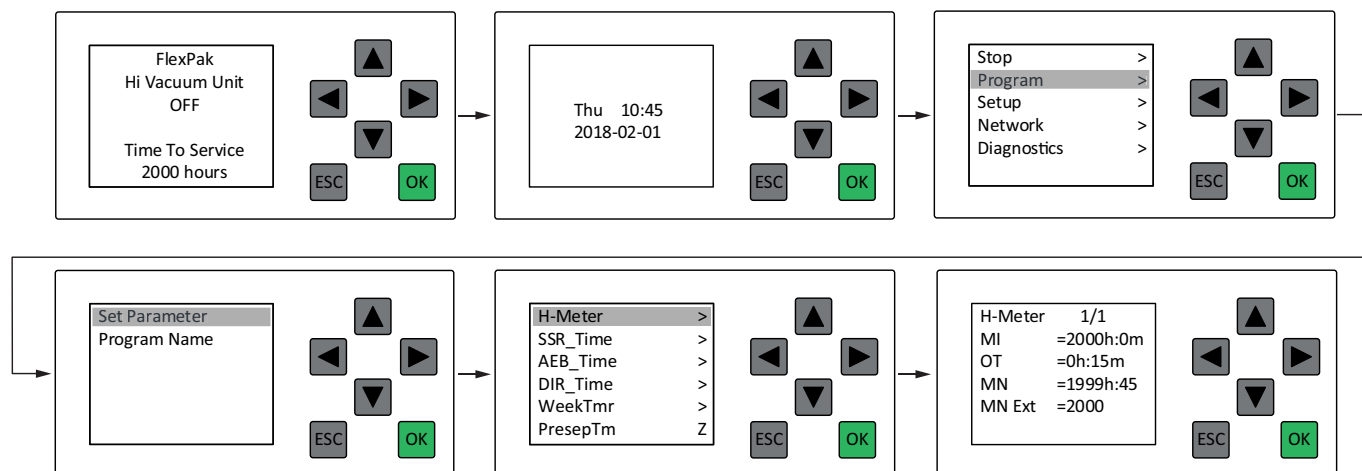
- Når «Current Value» har falt under 90°C (194°F), trykker du på den grønne OK-knappen for å tilbakestille alarmen. Kontroller kjøleluftventilen eller PT100-sensorverdiene.



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.



MERK!

- 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 til til venstre for å gå til skjermen for dato og klokkeslett.
- 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.

SSR_Time 1/1 T = 12:00m Ta = 00:00 ▲ ◀▶ ▼ ESC OK	T: Tid før SSR_Time aktiveres. Standardinnstillingen er 12 minutter. Minimumsinnstillingen er 5 minutter. Ta: Tiden som har gått siden styresignalet forsvant.

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.

DIR_Time 1/1 T = 10:00s Ta = 00:00s ▲ ◀▶ ▼ ESC OK	T: Tid før DIR_Time aktiveres. Standardinnstillingen er 10 sekunder. Minimumsinnstillingen er 5 sekunder. Ta: Tiden som har gått siden styresignalet forsvant.

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.

WeekTmr 1/2 D1 = ----- On1 = -- : -- Off1 = -- : -- D2 = ----- On2 = -- : -- ▲ ◀▶ ▼ ESC OK	

7.2.4 OTTmr

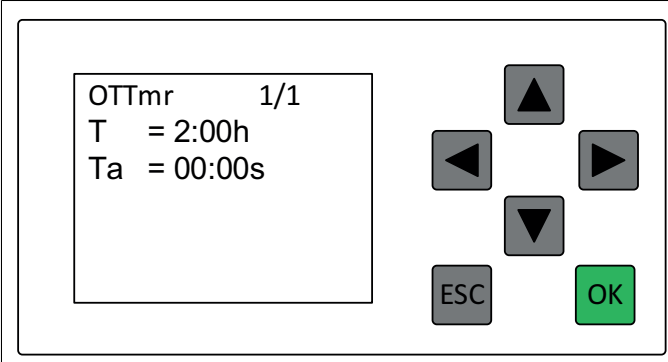
Meny for innstilling av overtidstidsur. Hvis enheten må brukes etter at det ukentlige tidsuret har utløpt, kan enheten slås på for et bestemt antall timer ved å trykke på den eksterne standby-knappen. Når OTTmr utløper, går maskinen tilbake til Off-modus.

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.

	T: Ekstra tid før enheten går til Off-modus. Standardinnstillingen er 2 timer. Ta: Tiden som har gått siden overtidstidsuret startet.

NO

8 Pneumatisk filterrengjøringsventil

8.1 Filterrengjøringsknapp

Filterrengjøringsknappen vil bare fungere når systemet er i standby-modus eller driftsmodus.

8.2 Filterrengjøring i standby-modus

Slik utfører du en filterrengjøring i standby-modus:

- 1 Fra Av-modus setter du enheten i standby-modus ved å trykke på Standby/drift-knappen.
- 2 Start filterrengjøringen ved å trykke på filterrengjøringsknappen.

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 rengjøringssyklusen 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 filterrengjøring i tomgangsmodus, aktiverer du styresignalet og går til driftsmodus, eller du bruker Standby/drift-knappen for å gå til standby-modus og trykker på filterrengjøringsknappen igjen.

8.3 Filterrengjøring i driftsmodus

Slik utfører du en filterrengjøring 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 filterrengjøringen ved å trykke på filterrengjøringsknappen.

Enheten vil nå åpne og stenge FCV tre ganger og deretter sette FCV i stengt posisjon. Etter den siste rengjøringssyklusen går enheten tilbake til driftsmodus og venter til styresignalet stopper. Det er mulig å utføre flere filterrengjøringssykluser 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 3 Beskrivelse](#) 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.

NO



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.



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 støvoppsamleren.
- 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.
- Delene kan være veldig tunge. Bruk alltid egnet løfteutstyr når du håndterer deler og forbruksmateriell.
- Bruk alltid egnede sikkerhetstiltak når du utfører arbeid i høyden.



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.



MERK!

- Ta kontakt med Nederman hvis frekvensomformerer trenger service.
- Enheten er CE-merket. Tilkoblinger til enheten, første start og vedlikehold skal utføres iht. produkthåndbøkene.
- Hvis det brukes frostvæsker, må de brukes kontinuerlig. Når de først er blitt brukt, kan det føre til funksjonssvikt i de pneumatiske komponentene hvis de fjernes. For informasjon om luftforbruk, kvalitet og maksimums- og minimumstrykk kan du se [Avsnitt 3.3 Tekniske data](#).

9.1 Kontroller som utføres én måned etter installasjon og hvert år



ADVARSEL! Fare for elektrisk støt

Koble alltid fra matespenningen med vedlikeholdsbryteren før du utfører mekanisk eller elektrisk service. Lås alltid vedlikeholdsbryteren i av-posisjon. Ikke bruk nødstopppknappen i stedet.



ADVARSEL! Fare for personskade

- Forviss deg om at det ikke er vakuum i systemet under service.
- Koble alltid fra trykkluftstilførselen før du utfører service.



MERK!

Kontroller alle strømledere og beskyttelsesledere én måned etter installasjonen for å sikre god kontakt. Service på elektrisk utstyr må bare utføres av kvalifisert elektriker.

Én måned etter installasjonen, og deretter hvert år, må du utføre følgende kontroller:

- Kontroller alle strømledninger og jording. Trekk til ved behov for å sikre god kontakt.
- Kontroller integriteten til støvseparatoren.
- Påse at innsiden av enheten og tilkoblingskanalene er frie for avleiringer. Avleiringer på innsiden av kanalsystemet kan føre til utladning av statisk elektrisitet.
- Kontroller ventiler, slanger og pakninger for lekkasje.
- Rengjør området rundt enheten og alle områdene der det oppsamlede materialet er lagret, for å sikre at det ikke finnes støvavleiring.
- Kontroller at alle skilt/merkinger som gjelder sikker drift, er på plass, og at personalet kjenner til disse.

- Kontroller funksjonen til alle nødstopknapper, alarmer og signalenheter.

9.2 Tømme oppsamlingsbeholderen

 **ADVARSEL! Eksplosjonsfare**
Bruk aldri enheten uten pose.

 **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.

 **MERK!**
Plastposen skal skiftes ut når den er fylt opp til 2/3, se [Figur 11](#).

9.3 Skift ut plastposen

- 1 Kontroller at risikoområdet er klart.
- 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.

9.4 Skifte ut hovedfilteret

 **ADVARSEL! Fare for personskade**

- Du må slå av elektrisitet, vakuum og trykkluft før du begynner å skifte ut filteret.
- Dette er en jobb for to personer. Bruk tilstrekkelig verneutstyr.
- Ikke stå under løftet og skråsatt filter og hus.
- Avfallsmateriale samlet opp i FlexPAK kan utgjøre en helserisiko. Kontroller alltid sikkerhetskravene knyttet til det spesifikke avfallet når det håndteres.
- Rengjør filteret, vent til støvet legger seg, og tøm og sett deretter på igjen oppsamlingsbeholderen før du skifter ut filteret.
- Trekk det brukte filteret inn i en plastpose og oppbevar det der for å spre minst mulig filterinnhold.

 **MERK!**

- Filterutskiftning skal antegnes i serviceprotokollen til enheten.
- Det er mulig å skifte ut individuelle filterposer, men det anbefales å skifte ut hele filteret fordi dette går fortere og sprer mindre støv. Hvis du skifter ut filterposene enkeltvis, må du også skifte ut plasholderne.

- 1 Skru ut de fire skruene som holder lokket, og løft det litt for å få tilgang til slangetilkoblingen. Koble om nødvendig fra uttaket for å ta av lokket. Se [Figur 15](#).
- 2 Koble slangen fra filteret, se [Figur 16](#), punkt A.
- 3 Fjern slangen og kabelen til rengjøringsventilen, eventuelt hele ventilen, se [Figur 16](#), punkt B.
- 4 Løsne skruen fra den nedre tetningsringen som holder filtertoppen, se [Figur 17](#), punkt A.
- 5 Løft av og legg vekk filtertoppen.
- 6 Velg én av to metoder for å fjerne filteret - vippe filteret eller bruke løfteutstyr - og fortsett med trinnene deretter.
- 7 **Løfteutstyr:** Løft filteret rett opp med kran eller annet løfteutstyr, se [Figur 21](#).
- 8 **Vipp:** Skru ut de åtte skruene til beskyttelsesplaten, og ta den av, se [Figur 18](#).
- 9 **Vipp:** Skru ut de åtte skruene (fire på hver side) som fester filteret til rammebeina, i henhold til punkt A i [Figur 19](#) og punkt C i [Figur 17](#).

 **MERK!**
Hvis du ikke når de fire skruene på den andre siden, må du fjerne siden merket som punkt B i [Figur 17](#).

- 10 **Vipp:** Trykk inn fjæren i midten med egnet verktøy i henhold til punkt B, vipp filteret horisontalt, og fjern filteret, se [Figur 19](#) og [Figur 20](#).

NO

- 11 Sett inn det nye filteret, og merk monteringen av gummitetningsringene. Se [Figur 22](#). 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 skrutrekker til å legge kanten på modulen mellom gummileppene for å få resultatet som er vist i punkt C.

**MERK!**

Det er viktig å sette på stålringen riktig for å oppnå tettheten og slitestyrken til enheten.

- 12 Monter enheten i omvendt rekkefølge.

9.5 Kontrollere filterrengjøringsfunksjonen

**ADVARSEL! Fare for personskade**

Klemfare. Følg godt med når trykkluftsynderen og ventilskiven flyttes. Påse at beskyttelseshetten over filterrengjøringsenheten er montert etter kontrollen.

Kontroller den automatiske filterrengjøringen slik:

- 1 Kontroller det automatiske rengjøringsutstyret én gang årlig.
- 2 Fjern toppdekselet fra filteret, og inspiser ventilskiven.
- 3 Start enheten, og trykk på filterrengjøringsknappen, se [Figur 8](#). Trykkluftsynderen skal løfte ventilskiven. Du kan høre høye lyder når luften strømmer inn i filterbeholderen for å blåse av støv fra utsiden av filterpakken. Dette gjentas 3 ganger for hver filterrengjøringscyklus.
- 4 Stopp vakuumenheten, og slå av lufttilførselen.
- 5 Kontroller om ventilskiven er festet, skadd eller slitt. Skift den ut om nødvendig.
- 6 Skift ut det beskyttende toppdekslet.

9.6 Motoren og vifteenheten

Inspiser og rengjør motorrommet jevnlig.

Motoren har 2 kulelagre. Lagrene må byttes etter ca. 15 000 driftstimer. Hvis omgivelsestemperaturen ofte når 35 °C, bør utskiftingsintervallene gjøres kortere. Lagrene må uansett skiftes ut hvert femte år.

Lagrene er en standard type. Kontakt Nederman eller en autorisert Nederman forhandler for utskifting av lagrene.

Gammelt fett skal fjernes og nytt fett brukes. Fettet er å møte DIN 51825-K2N 40, SKF LGHP to eller FAG Arcanol Multitop standarder.

9.7 Kjølefilter for frekvensomformereren

Levetiden til kjølefilteret for frekvensomformereren avhenger av luftbundne støvet som omgir vakuumenheten. Forventet levetid er 6–48 måneder. Kontroller

filteret jevnlig gjennom filterholdernettet. Hvis filteret er tilstoppet, vil frekvensomformereren slå seg av på grunn av overoppheting.

Sørg for at kjølefilteret ikke utsettes for antennelige materialer. Å kjøre enheten uten kjølefilteret kan medføre alvorlige skader. Når du skifter ut filteret, må du se etiketten plassert over filterinntaket.

Enheten skal aldri kjøres uten kjølefilter for frekvensomformereren.

9.8 Laste nye programvare

**MERK!**

- Denne delen er bare for Nederman kvalifiserte serviceteknikere. Det er bare Nederman kvalifiserte serviceteknikere som kan utføre endringer på eller installere ny programvare.
- Noter deg faktiske parameterinnstillinger.

9.8.1 Frekvensomformerens kontrollpanel

Når du skal endre programvare eller installere ny programvare for enheten, må du endre parameterne i frekvensomformereren via frekvensomformerens kontrollpanel som er tilgjengelig fra Nederman.

9.8.2 Fastvare- og programvaremerking

**MERK!**

- Programvareversjonen finner du på en etikett som er festet på fronten av PLS-en. LOGO 8-programvaren må oppdateres med SD-kort. Følg de vedlagte instruksjonene når programvaren skal oppdateres.
- Se [Figur 8](#), punkt 1 for å finne fastvare- og programvarerevisjonsnummeret i PLS-displayet. Trykk på "OK" når PLS-en viser denne menyen for å vise denne informasjonen. Se også PLS-innstillingshåndboken.

Fastvare- og programvarerevisjon kan leses i PLC-en og også på etiketten på PLC-en.

Nummeret, for eksempel 2155264-2-EN, består av følgende deler:

- 2155624 = Programvarenummeret.
- 2 = Revisjonen.
- EN = Språket for teksten som vises.

9.8.3 Oppgradere systemet

LOGO 8-programvaren oppdateres med SD-kort. Følg de vedlagte instruksjonene når programvaren skal oppdateres.

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:

- Kadmiumfrie og halogenfrie reléer i kontrollutstyret.
- Løsemiddelfri vasking og lakk.
- 93,6% resirkulerbar.

12 Akronymer og forkortelser

AEB	Automatisk tømming 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	8
1 Wprowadzenie	264
2 Bezpieczeństwo	264
2.1 Klasyfikacja ważnych informacji	264
3 Opis	264
3.1 Działanie	264
3.1.1 Dwustopniowy system filtracji	264
3.1.2 Automatyczne czyszczenie wkładów filtracyjnych	264
3.2 Wymiary	264
3.3 Dane techniczne	265
3.3.1 Schemat spadku ciśnienia	266
3.4 Bezpieczniki topikowe	266
3.5 Główne elementy	266
3.6 Połączenia	266
3.7 Zespół rozruchu i sterowania	267
3.8 Falownik	267
4 Akcesoria	267
5 Użytkowanie	267
5.1 Przed pierwszym rozruchem	268
5.2 Pierwszy rozruch	268
5.2.1 Kontrola funkcji czyszczenia filtra	269
5.2.2 Kontrola funkcji automatycznego uruchamiania i zatrzymywania	269
5.3 Uruchomienie urządzenia	269
5.4 Tryby pracy jednostki	269
6 Komunikaty sterownika programowalnego	270
6.1 Komunikaty stanu	270
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (tryb wyłączenia)	270
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (tryb gotowości)	271
6.1.3 Running (tryb roboczy)	271
6.1.4 FlexPAK Idling (tryb bezczynności)	271
6.1.5 Czyszczenie filtra	272
6.2 Komunikaty ostrzegawcze	272
6.2.1 Zbiornik na pył pełny	272
6.2.2 Przełącznik wymiany worka wzbudzony	273
6.3 Alarmy	273
6.3.1 Zewnętrzny alarm pożarowy wykrył eksplozję	273
6.3.2 Aktywacja wyłącznika awaryjnego	274
6.3.3 Niskie ciśnienie lub otwarty zawór odcinający kanału	274
6.3.4 Wysoka temperatura powietrza na wylocie	274
7 Ustawienia sterownika programowalnego (PLC)	275
7.1 Wyszukiwanie parametru i regulacja jego wartości	275
7.2 Ustawienia parametrów	276
7.2.1 SSR_Time	276

7.2.2	DIR_Time	276
7.2.3	Tygodniowy regulator czasowy	276
7.2.4	OTTmr	277
8	Pneumatyczny zawór czyszczenia filtra	277
8.1	Przycisk czyszczenia filtra	277
8.2	Czyszczenie filtra w trybie gotowości	277
8.3	Czyszczenie filtra w trybie roboczym	278
8.4	Działanie zaworu czyszczenia filtra	278
9	Konserwacja	278
9.1	Czynności kontrolne wykonywane miesiąc po instalacji i raz do roku	279
9.2	Opróżnianie zbiornika na pył	279
9.3	Wymiana torby plastikowej	279
9.4	Wymiana filtra głównego	280
9.5	Kontrola funkcji czyszczenia filtra	280
9.6	Silnik i zespół wentylatora	280
9.7	Filtr chłodzący przetwornicy częstotliwości	281
9.8	Ładowanie nowego oprogramowania	281
9.8.1	Pulpit sterowniczy falownika	281
9.8.2	Oznaczenia oprogramowania sprzętowego i komputerowego	281
9.8.3	Aktualizowanie systemu	281
10	Części zamienne	281
10.1	Zamawianie części zamiennych	281
11	Recykling	282
11.1	Informacje dotyczące środowiska	282
12	Akronimy i skróty	283

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 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, ostrzeżeń i uwag.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń ciała

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.



UWAGA!

W uwagach zamieszczono inne ważne dla użytkowników informacje.

3 Opis

3.1 Działanie

FlexPAK jest kompletną jednostką podciśnieniową z bezpośrednio napędzanym wentylatorem bocznokanałowym zamontowanym jako jeden zespół na ramie stalowej oraz jednostką rozruchową i sterującą z wbudowanym transformatorem 24 V. Jednostka jest sterowana przez przetwornicę częstotliwości, posiada automatyczny rozruch/zatrzymanie oraz automatyczne czyszczenie filtra. Modele standardowe nie są przeznaczone do pracy z pyłem palnym. Dla takich środowisk najlepszym wyborem są modele DX.

3.1.1 Dwustopniowy system filtracji

FlexPAK filtruje zanieczyszczenia takie jak spaliny i kurz. Częstki są filtrowane w dwóch etapach. W pierwszym etapie duże cząstki są oddzielane we wlocie. W drugim etapie, drobne cząstki są oddzielane przez worki filtracyjne, patrz [Ilustracja 9](#).

FlexPAK może być częścią lokalnego systemu wentylacji wyciągowej do separacji dymów spalniczych zawierających substancje CMR (rakovotwórczy mutageny reprotoksyniczny), gdzie cały system musi być zgodny z wymaganymi przepisami, zob. www.who.int w celu klasyfikacji dymów spalniczych.

3.1.2 Automatyczne czyszczenie wkładów filtracyjnych

FlexPAK 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](#).

3.2 Wymiary

Wymiary zespołu FlexPAK, patrz [Ilustracja 2](#), [Punkt 3.3 Dane techniczne](#) i [Punkt 3.6 Połączenia](#).

3.3 Dane techniczne


UWAGA!

Dane dotyczące filtrów dotyczą standardowego filtra głównego. Można wyposażyć w inne filtry.

FlexPAK		
Moc	18,5 kW (25 hp)	21,5 kW (29 hp)
Napięcie i częstotliwość sieci zasilającej	400 V $\pm$ 10%/50-60 Hz	460 V $\pm$ 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)
Skuteczność filtracji	Klasa M zgodnie z EN 60335-2-69	Klasa M zgodnie z EN 60335-2-69
Masa	439 kg (968 lb)	439 kg (968 lb)
Średnica otworu wlotowego/wy- lotowego	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 proceso- wego	0 - +60 °C (32-140 °F)	0 - +60 °C (32-140 °F)
Wilgotność względna	Maks. 85%	Maks. 85%
Jakość sprężonego powietrza	Czyste i suche, ISO 8573-1 klasa 5	Czyste i suche, ISO 8573-1 klasa 5
Wymagane ciśnienie powietrza	6-10 bar (87-145 psi)	6-10 bar (87-145 psi)
Maks. zużycie powietrza (przery- wane)	700 NI/min (25 cfm)	700 NI/min (25 cfm)
Recykling materiałów	93,6% masy	93,6% masy
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 ze- wnętrznych	24 VDC $\pm$ 15%	24 VDC $\pm$ 15%
Klasa ochrony	IP42	IP42

3.3.1 Schemat spadku ciśnienia

Patrz [Ilustracja 23](#).

3.4 Bezpieczniki topikowe

Bezpiecznik topikowy	Wymiary	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.

3.5 Główne elementy



OSTRZEŻENIE! Zagrożenie wybuchem

Urządzenia nie wolno uruchamiać bez antystatycznego worka z tworzyw sztucznych.



PRZESTROGA! Ryzyko uszkodzenia sprzętu

- Należy używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych firmy Nederman.
- Należy używać wyłącznie oryginalnych worków firmy Nederman.

[Ilustracja 3](#), [Ilustracja 4](#) i [Ilustracja 5](#) przedstawiają główne podzespoły jednostki:

- Zbiornik na pył, patrz: [Ilustracja 3](#).
- Odpylacz, patrz: [Ilustracja 3](#).
- Tkaninowe worki filtracyjne, patrz: [Ilustracja 3](#).
- Uchwyt filtra, patrz: [Ilustracja 3](#).
- Zawór czyszczenia filtra (FCV), patrz: [Ilustracja 3](#).
- Kanał połączeniowy między odpylaczem i tłumikiem wlotowym, patrz: [Ilustracja 3](#).
- Zespół rozruchu i sterowania, patrz: [Ilustracja 3](#) i [Ilustracja 4](#).
- Pulpit sterowniczy, patrz: [Ilustracja 3](#) i [Ilustracja 4](#).
- Przełącznik awaryjny, patrz: [Ilustracja 3](#) i [Ilustracja 4](#).
- Przebiegnik częstotliwości, patrz: [Ilustracja 3](#) i [Ilustracja 4](#).
- Filtr powietrza chłodzącego przebiegnik częstotliwości, patrz: [Ilustracja 3](#) i [Ilustracja 4](#).
- Zawór chłodzenia, patrz: [Ilustracja 3](#) i [Ilustracja 4](#).

13 Wysokociśnieniowy wentylator bocznokanałowy o charakterystyce pompy, patrz [Ilustracja 3](#) i [Ilustracja 4](#).

14 Czujnik PT100, patrz: [Ilustracja 4](#).

15 Tłumik wylotowy za wentylatorem, patrz: [Ilustracja 4](#) i [Ilustracja 5](#).

16 Wąż powietrza chłodzącego z falownika, patrz: [Ilustracja 5](#).

17 Tłumik wlotowy przed wentylatorem, patrz: [Ilustracja 4](#).

18 Czujnik ciśnienia, patrz: [Ilustracja 4](#).

19 Obudowa dźwiękochłonna, patrz: [Ilustracja 4](#).

20 Układ zasilania sprężonym powietrzem, patrz: [Ilustracja 5](#).

3.6 Połączenia



UWAGA!

- Kanał powietrza wylotowego powinien być poprowadzony po prostej oraz możliwie jak najkrótszy.
- Jednostka posiada oznaczenie CE. Podłączenie do jednostki, pierwsze uruchomienie i konserwacja powinny być wykonane zgodnie z instrukcją obsługi produktu. Spadek ciśnienia dla całego systemu powinien być uwzględniony przez projektanta instalacji lub użytkownika.

Sprzęt taki jak przewody i węże nie są dostarczane i należy je nabyć lokalnie.

Na [Ilustracja 9](#) przedstawiono standardowe podłączenia zespołu. Należą do nich:

- Wlot, Ø 150 mm.

- 2 Kanał wylotowy, Ø 160 mm (dla długości <12 m).
- 3 Kabel PS z zaworów na stanowiskach roboczych.
- 4 Wejściowe zasilanie trójfazowe z przewodem uziemiającym (PE).
- 5 Zasilanie sprężonym powietrzem, wąż nylonowy J6 mm.
- 6 Zawór sprężonego powietrza, G1/4" lub G1/2"
- 7 Zbiornik na wodę i zanieczyszczenia. Połączenie doprowadzania sprężonego powietrza musi być czyste i suche.
- 8 Zgodny z normą wyłącznik serwisowy.
- 9 Przewód zasilający zespołu.

3.7 Zespół rozruchu i sterowania

Jednostka jest wyposażona w zespół rozruchu i sterowania, patrz: [Ilustracja 7](#). 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.
- 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.
- 15 Bezpiecznik na przewodzie sygnału pilotującego (PS) Bezpiecznik topikowy F4.
Bezpiecznik na przewodzie sygnału pilotującego (PS) Bezpiecznik topikowy F4, 1 A szybki.
- 16 Zaciski uziemienia ochronnego (PE)

3.8 Falownik



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym

Falownika nie wolno otwierać przed upływem 5 minut od wyłączenia napięcia zasilania. Do momentu rozładowania kondensatory wewnętrzne 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.



UWAGA!

[Ilustracja 4](#) przedstawia wąż powietrza chłodzącego usprawniającego chłodzenie falownika.

Falownik steruje pracą silnika, gwarantując jego wydajność, jak również utrzymuje poziom podciśnienia w jednostce, aby zapobiec powstaniu niebezpiecznego podciśnienia. Dostawa obejmuje instrukcję obsługi falownika.



UWAGA!

Ustawienia parametrów falownika, patrz: „Tabela parametrów falownika FlexPAK”. Jest to oddzielny dokument dostarczany wraz z jednostką.

4 Akcesoria

Zespół rozruchu i sterowania jednostki FlexPAK 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



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.

**OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym**

- Personel obsługujący jednostkę FlexPAK 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.

**OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń ciała**

- 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 lub mogące mieć kontakt z jednostką FlexPAK.
- 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.
- Jeżeli pył ma niebezpieczne właściwości, nie wolno używać jednostki bez antystatycznego worka z tworzyw sztucznych w zbiorniku napyl.
- Podczas normalnej pracy tłumik wylotowy i wentylator mogą osiągać wysokie temperatury.
- Jednostka standardowa nie nadaje się do ekstrakcji materiałów niebezpiecznych. Zamiast tego należy zastosować model DX.

**PRZESTROGA! Ryzyko uszkodzenia sprzętu**

Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia należy zapoznać się i przestrzegać wszystkich instrukcji zamieszczonych w Instrukcji instalacji i serwisu.

**UWAGA!**

- Niektóre materiały mogą wchodzić w reakcje chemiczne w kontakcie z wilgocią lub wodą. Wilgoć może powstać na przykład wskutek kondensacji wywiewanego powietrza w filtrze.
- Materiały pobrane przez urządzenie należy traktować jako odpady i wyrzucić.

5.1 Przed pierwszym rozruchem**UWAGA!**

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 wylądowaniem elektrostatycznym.

**UWAGA!**

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 [Ilustracja 8](#), 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

**UWAGA!**

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 przekaznika DIR_Time, zaś opóźnienie zatrzymania – za pomocą przekaznika SSR_Time.

- Przy zamkniętych wszystkich zaworach na stanowiskach roboczych sprawdź, czy silnik zwalnia (towa-

rzyszy 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 Sprawdź, czy sprężone powietrze jest podłączone do jednostki.
- 3 Naciśnij przycisk gotowości/pracy (Standby/Running) na pulpicie sterowniczym, patrz [Ilustracja 7](#) pozycja 11. Podświetlona zostanie biała lampka, a na ekranie wyświetlona zostanie informacja „Standby” („Gotowość”).
- 4 Jednostka uruchomi się po naciśnięciu przycisku uruchamiania testu, [Ilustracja 7](#) pozycja 10, 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 regulator czasowy, patrz: [Punkt 7.2.3 Tygodniowy regulator czasowy](#).

5.4 Tryby pracy jednostki

Jednostka FlexPAK 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 24](#) 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 kil-

ku 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, jed-

nostka 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 zostaje 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.

PL 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.

! UWAGA!

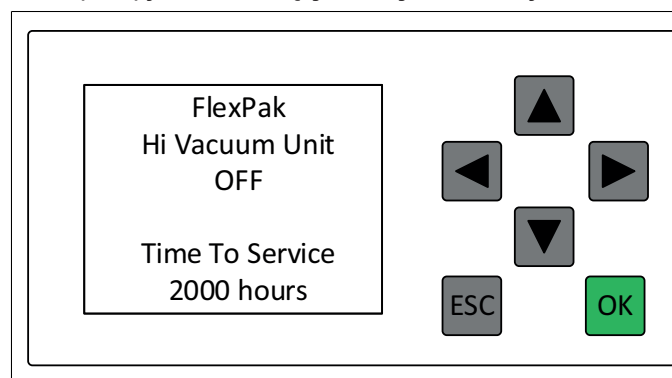
- Jeśli wyświetlony zostanie komunikat, którego nie ma w tej instrukcji obsługi, patrz: Ustawienia sterownika PLC
- Jeśli wyświetlone zostanie ostrzeżenie lub alarm, którego nie ma w tej Instrukcji obsługi, patrz: Instrukcja ustawień sterownika PLC lub skonsultuj się z autoryzowanym serwisem firmy Nederman.

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)

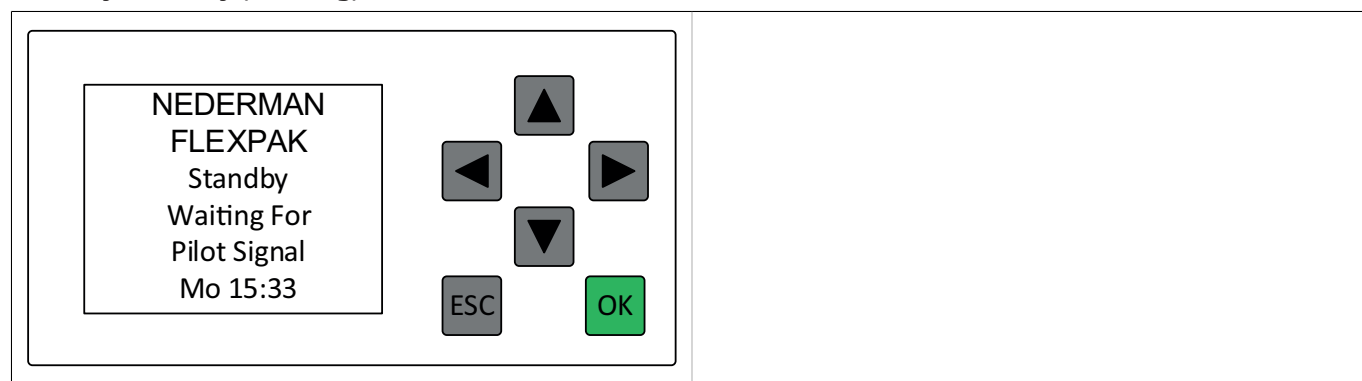
Jednostka pozostaje w trybie wyłączenia (Off). Stan ten odpowiada również menu powitalnemu jednostki. Jednostka może również przełączyć się w tryb wyłączenia w razie wystąpienia nieprawidłowości, na przykład w przypadku aktywowania alarmu. Silnik pompy jest wyłączony, podciśnienie nie występuje, zawór czyszczenia filtra (FCV) jest zamknięty, a aktywowanie jednostki za pomocą sygnału sterującego nie jest możliwe.



TimeToService: Ilość czasu do następnego zaplanowanego serwisu. Ustawienie domyślne to 2000 godzin.

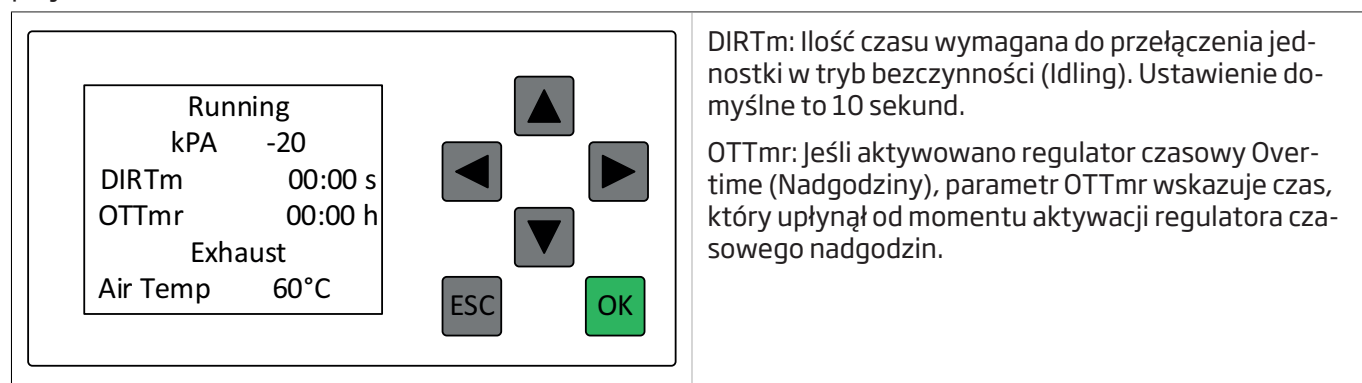
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (tryb gotowości)

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).



6.1.3 Running (tryb roboczy)

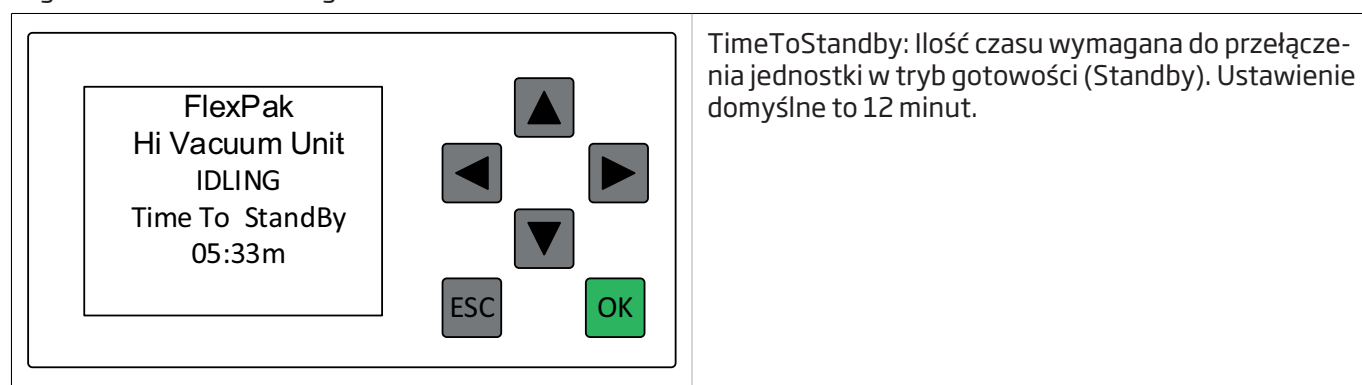
Jednostka pracuje w trybie roboczym (Running). Silnik pompy jest uruchomiony i jednostka wytwarza podciśnienie. Zawór czyszczenia filtra jest zamknięty. Na ekranie wyświetlane jest bieżące podciśnienie w jednostce, na przykład -20 kPa.



PL

6.1.4 FlexPAK Idling (tryb beczynności)

Jednostka pozostaje w trybie beczynności (Idling). Silnik pompy jest uruchomiony, podciśnienie nie występuje, a zawór czyszczenia filtra jest otwarty. Urządzenie przechodzi w tryb beczynności, gdy nie ma sygnału pilotującego dla czasu ustawionego w DIR_Time.



6.1.5 Czyszczenie filtra

Jednostka jest w trakcie czyszczenia filtra głównego.

Filter Cleanining Cycles 1 Elapsed 0 Clean 00:00 s Charge 00:00 s ▲ ◀ ▶ ▼ ESC OK	Cykle: Ile zostanie wykonanych impulsów czyszczących. Wykonanie: Ile impulsów czyszczących wykonano do tej pory Czyszczenie: Pozostały czas impulsu czyszczącego. Ładowanie: Czas pozostały do utworzenia podciśnienia; czas liczony do momentu zainicjowania impulsu czyszczącego.

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.



UWAGA!

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

PL

Wskaźnik poziomemu zbiornika wykrył, że zbiornik na pył był pełny przez 12 minut.

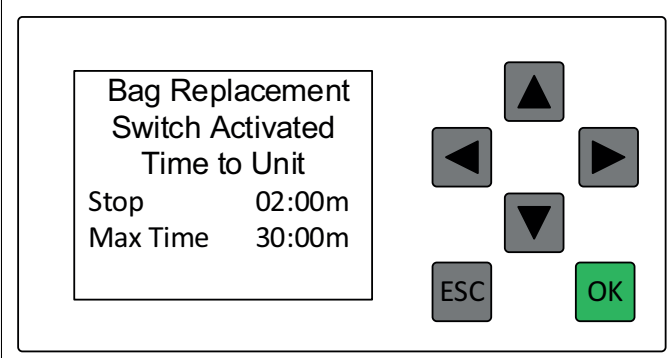
- Opróżnij zbiornik na pył i naciśnij 'OK', aby zresetować ostrzeżenie.

Warning! Dust bin Full Th 15:01 Time To Unit Stop 05:00 m Reset OK → ▲ ◀ ▶ ▼ ESC OK	Czyszczenie: Pozostały czas impulsu czyszczącego. Ładowanie: Czas pozostały do utworzenia podciśnienia. Czas pozostały do aktywacji. Ładowanie = Czas wytworzenia podciśnienia (Czas ładowania) Impuls: Ile z trzech impulsów wykonano do tej pory.

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.

	Stop: Pozostały czas wymiany worka na pył, zanim urządzenie zostanie przełączone w tryb wyłączenia. MaxTime: Maksymalny czas na wymianę worka na pył.

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

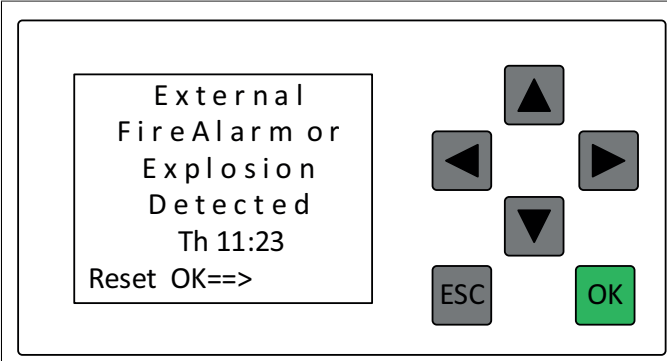


UWAGA!

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.

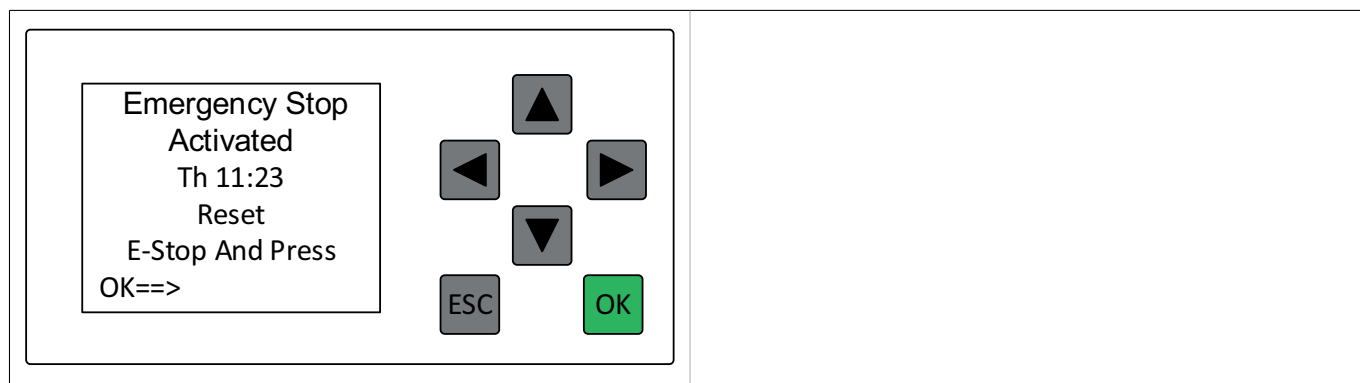
6.3.2 Aktywacja wyłącznika awaryjnego

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.

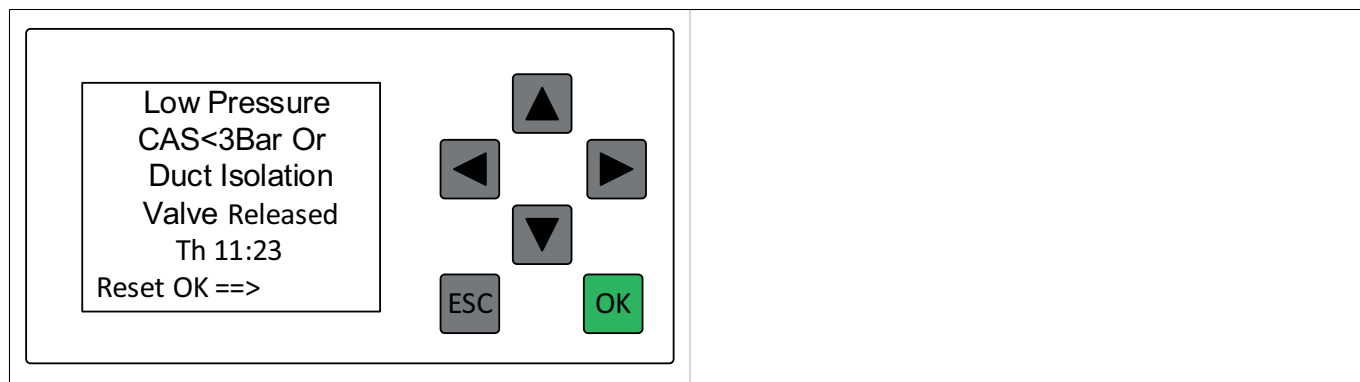


6.3.3 Niskie ciśnienie lub otwarty zawór odcinający kanału

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.

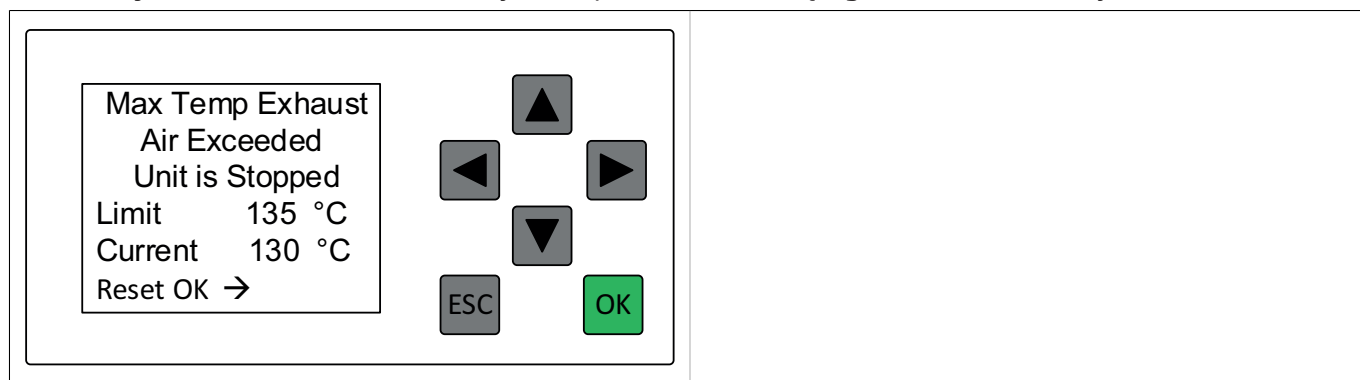
- Naciśnij „OK”, aby zresetować alarm.



6.3.4 Wysoka temperatura powietrza na wylocie

Temperatura powietrza opuszczającego pompę przekroczyła maksymalny dopuszczalny poziom 135°C (275°F).

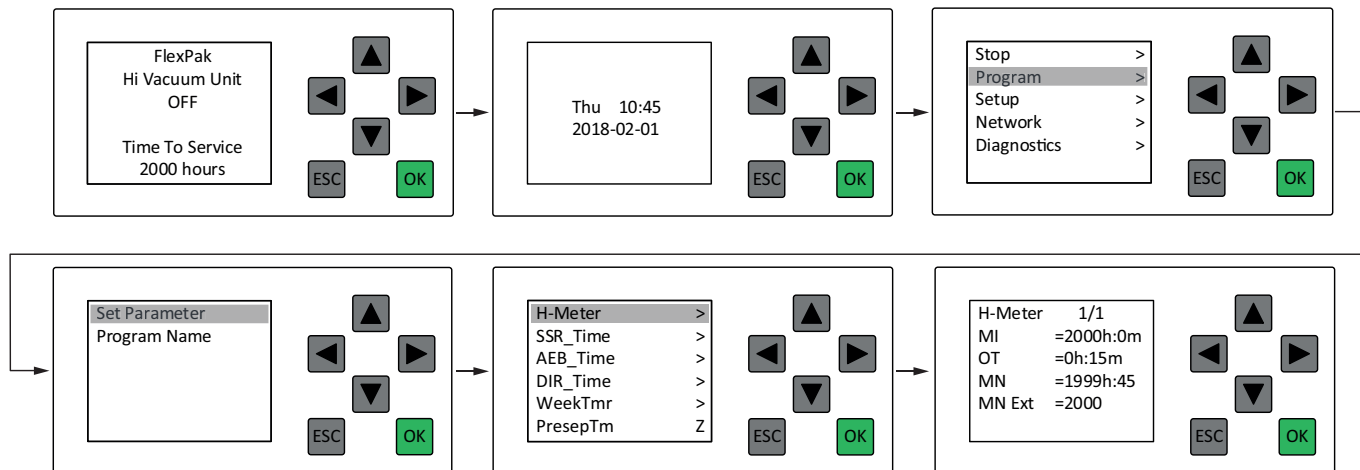
- Gdy wskazanie „Wartość bieżąca” („Current Value”) spadnie poniżej 90°C (194°F), należy nacisnąć przycisk „OK”, aby zresetować alarm. Skontroluj zawór powietrza chłodzącego lub wskazania czujnika PT100.



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 wcisnąć OK.
- 4 Wybrać „Ustawianie parametru” (Set Parameter). W celu potwierdzenia wyboru wcisnąć OK.
- 5 Za pomocą przycisków „strzałka w górę” i „strzałka w dół” wyszukać parametru. W celu potwierdzenia wyboru wcisnąć 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 wcisnąć 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.



UWAGA!

- 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.
- 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 beczynności (Idling) do trybu gotowości (Standby) po zaniknięciu sygnału sterującego.

SSR_Time 1/1 T = 12:00m Ta = 00:00 ▲ ◀▶ ▼ ESC OK	T: Czas do aktywowania funkcji SSR_Time. Ustawienie domyslnie to 12 minut. Ustawienie minimalne to 5 minut. Ta: Czas, który upłynął od momentu zaniku sygnału sterującego.

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 beczynności (Idling) po zaniknięciu sygnału sterującego.

DIR_Time 1/1 T = 10:00s Ta = 00:00s ▲ ◀▶ ▼ ESC OK	T: Czas do aktywowania funkcji DIR_Time. Ustawienie domyslnie to 10 sekund. Ustawienie minimalne to 5 sekund. Ta: Czas, który upłynął od momentu zaniku sygnału sterującego.

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.

WeekTmr 1/2 D1 = ----- On1 = -- : -- Off1 = -- : -- D2 = ----- On2 = -- : -- ▲ ◀▶ ▼ ESC OK	

7.2.4 OTTmr

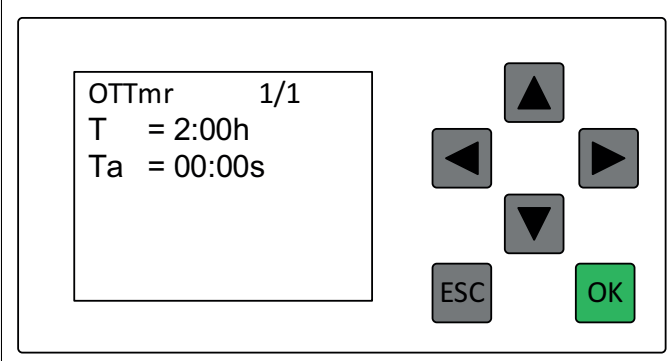
To menu służy do konfiguracji regulatora czasowego Overtime (Nadgodziny). Jeśli urządzenie musi być używane po upływie tygodniowej nastawy czasowej, może ono zostać załączone na zadaną liczbę godzin przez naciśnięcie zewnętrznego przycisku czuwania. Po wygaśnięciu OTTmr, urządzenie powraca do trybu wyłączenia ("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.

	T: Czas dodatkowy przed przejściem urządzenia w tryb wyłączenia (Off mode). Ustawienie domyślne to 2 godzin. Ta: Czas, który upłynął od rozpoczęcia naliczania czasu dodatkowego.

PL

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 3 Opis](#).

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.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń ciała

- 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 odłączać 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 odłączać sprężone powietrze.
- Części mogą być bardzo ciężkie. Podczas przenoszenia części i materiałów zużywalnych należy zawsze używać odpowiedniego sprzętu do podnoszenia.
- Podczas wykonywania prac w pozycji podwyższonej należy zawsze stosować odpowiednie środki bezpieczeństwa.



PRZESTROGA! Ryzyko uszkodzenia sprzętu

W trakcie wykonywania czynności konserwacyjnych konieczne może być zdjęcie obudowy dźwiękochłonnej z silnika podczas jego pracy. Należy wówczas zapobiegać dostawianiu się jakichkolwiek przedmiotów do wnętrza wentylatora chłodzącego silnik.

UWAGA!

- W przypadku konieczności poddania serwisowi falownika należy skontaktować się z firmą Nederman.
- Urządzenie ma oznaczenie CE. Podłączenie, wstępne uruchomienie i konserwację jednostki należy przeprowadzać zgodnie z instrukcjami obsługi urządzenia.
- Jeżeli stosuje się dodatki zapobiegające zamarzaniu, należy zapewnić ciągłość ich stosowania. Usunięcie dodatku zapobiegającego zamarzaniu po jego dodaniu może spowodować nieprawidłowe działanie podzespołów pneumatycznych. Zużycie, jakość oraz maksymalne i minimalne ciśnienie powietrza, patrz: [Punkt 3.3 Dane techniczne](#).

9.1 Czynności kontrolne wykonywane miesiąc po instalacji i raz do roku

OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym

Przed przystąpieniem do wykonywania jakichkolwiek czynności serwisowych, mechanicznych lub elektrycznych należy zawsze odłączyć napięcie zasilania. Należy zawsze ustawiać przełącznik konserwacyjny w położeniu wyłączenia. Nie należy używać przycisku zatrzymania awaryjnego jako przycisku zastępczego.

OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń ciała

- Należy upewnić się, że podczas serwisowania w systemie nie występuje próżnia.
- Przed przystąpieniem do wykonywania jakichkolwiek czynności serwisowych należy zawsze odłączyć zasilanie sprężonym powietrzem.

UWAGA!

Po miesiącu od instalacji należy sprawdzić wszystkie przewody zasilające i zabezpieczające i w razie potrzeby dokręcić, aby zapewnić dobry kontakt. Serwis urządzeń elektrycznych może być wykonywany wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka.

Miesiąc po instalacji, a następnie raz do roku należy przeprowadzać następujące kontrole:

- Sprawdź wszystkie przewody zasilające i zabezpieczające oraz połączenia przewodów uziemiających. W razie potrzeby dokręć, aby zapewnić dobry kontakt.
- Skontroluj stan odpylacza.
- Upewnij się, że wewnątrz urządzenia i połączeniowych przewodów rurowych nie nagromadził się osad. Powstawanie osadów wewnątrz układu przewodów rurowych może powodować wyładowania elektrostatyczne.

- Sprawdź zawory, węże i uszczelki pod kątem szczelności.
- Wyczyść obszar poniżej urządzenia oraz wszystkie powierzchnie, na których przechowywany jest gromadzony materiał, aby upewnić się, że nie pozostał tam żaden osad.
- Sprawdź, czy wszystkie znaki/oznaczenia dotyczące bezpieczeństwa znajdują się na swoich miejscach oraz czy cały personel je zna.
- Sprawdź działanie wszystkich przycisków zatrzymania awaryjnego, alarmów i urządzeń sygnalizacyjnych.

9.2 Opróżnianie zbiornika na pył

 **OSTRZEŻENIE! Zagrożenie wybuchem**
Nigdy nie należy używać jednostki bez worka.

OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń ciała

- Przed zdemontowaniem zbiornika należy upewnić się, że w odpylaczu nie występuje próżnia.
- Ryzyko zmiżdżenia 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.

 **UWAGA!**
Worek z tworzywa sztucznych należy wymienić, gdy napełni się w 2/3, patrz: [Ilustracja 11](#).

9.3 Wymiana torby plastikowej

- 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 tworzywa sztucznych. Użyj do tego celu opaski mocującej lub jej odpowiednika, patrz: [Ilustracja 12](#).
- 5 Umieść nowy antystatyczny worek z tworzywa 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.

9.4 Wymiana filtra głównego



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń ciała

- Przed rozpoczęciem wymiany filtra należy wyłączyć w jednostce zasilanie, podciśnienie i sprężone powietrze.
- Jest to praca dla dwóch osób. Należy używać odpowiedniego sprzętu ochronnego.
- Nie przechodź pod zawieszonym, uchylonym filtrem i obudową.
- Odpady zgromadzone w FlexPAK mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia. Zawsze należy sprawdzić wymogi bezpieczeństwa związane z konkretnymi odpadami podczas ich przenoszenia.
- Wykonaj czyszczenie filtra i poczekaj, aż kurz osiadzie, a następnie opróżnij i ponownie zamontuj pojemnik na śmieci przed wymianą filtra.
- Zużyty filtr należy wyjąć i przechowywać w plastikowej torbie, aby zminimalizować rozprzestrzenianie się zawartości filtra.



UWAGA!

- Wymianę wkładów filtracyjnych należy udokumentować w protokole serwisowym jednostki.
- Wymiana pojedynczych worków filtracyjnych jest możliwa, ale zaleca się wymianę całego zespołu filtrów, ponieważ jest to szybsze i powoduje mniejsze rozprzestrzenianie się kurzu. Jeśli worki filtracyjne zostaną wymienione osobno, konieczna będzie również wymiana plastikowych uchwytów.



UWAGA!

Jeśli nie można osiągnąć 4 śrub po drugiej stronie, należy zdjąć stronę oznaczoną jako pozycja B na [Ilustracja 17](#).

- 10 **Przechylenie:** Naciśnij sprężynę w środku za pomocą odpowiedniego narzędzia zgodnie z pozycją B, odchyl filtr poziomo i wyjmij filtr, patrz [Ilustracja 19](#) i [Ilustracja 20](#).
- 11 Załóż nowy filtr i zwróć uwagę na dopasowanie gumowych pierścieni uszczelniających. Patrz [Ilustracja 22](#). Pozycje A-C, pokazują jak należy zakładać gumowe pierścienie uszczelniające. Gdy używany pierścień uszczelniający ma być użyty ponownie, jego kształt po otwarciu może różnić się od oryginalnego, jak pokazano w pozycji A. Użyj śrubokręta, aby wprowadzić krawędź modułu pomiędzy gumowe wargi, aby uzyskać wynik pokazany w pozycji C.



UWAGA!

Prawidłowy montaż stalowego pierścienia jest kluczowy w kontekście utrzymywania szczelności i trwałości jednostki.

- 12 Zespół należy zmontować w odwrotnej kolejności.

9.5 Kontrola funkcji czyszczenia filtra



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń ciała

Niebezpieczeństwo zgniecenia. Zwrócić uwagę, gdy cylinder ciśnieniowy sprężonego powietrza i tarcza zaworu poruszają się. Upewnij się, czy po kontroli założono osłonę ochronną nad urządzeniem do czyszczenia filtra.

Sprawdź automatyczne czyszczenie filtra w następujący sposób:

- 1 Odkręć 4 śruby przytrzymujące pokrywę, unieść ją nieco, aby uzyskać dostęp do przyłącza węża. W razie potrzeby odłącz wylot, aby zdjąć pokrywę. Patrz [Ilustracja 15](#).
 - 2 Odłącz wąż od filtra, patrz [Ilustracja 16](#), pozycja A.
 - 3 Wyjmij wąż i kabel do zaworu czyszczącego, ewentualnie cały zawór, patrz [Ilustracja 16](#), pozycja B.
 - 4 Odkręć śrubę dolnego pierścienia uszczelniającego mocującego górną część filtra, patrz [Ilustracja 17](#), pozycja A.
 - 5 Podnieś i odłóż górną część filtra.
 - 6 Wybierz jedną z dwóch metod wyjmowania filtra - przechylenie filtra lub użycie podnośnika - i odpowiednio kontynuuj czynności.
 - 7 **Podnośnik:** Podnieś filtr prosto do góry za pomocą dźwigu lub innego urządzenia podnoszącego, patrz [Ilustracja 21](#).
 - 8 **Przechylenie:** Odkręć 8 śrub płyty ochronnej i wyjmij ją, patrz [Ilustracja 18](#).
 - 9 **Przechylenie:** Odkręć 8 śrub (po cztery z każdej strony) mocujących filtr do nóg ramy zgodnie z pozycją A na [Ilustracja 19](#) i pozycją C na [Ilustracja 17](#).
- 1 Raz w roku należy sprawdzić urządzenia do automatycznego czyszczenia.
 - 2 Zdejmij górną pokrywę z filtra i sprawdź płytę zaworową.
 - 3 Uruchom urządzenie i naciśnij przycisk czyszczenia filtra, patrz [Ilustracja 8](#). Siłownik ze sprężonym powietrzem powinien unieść płytę zaworową. Słyszając głośny hałas, gdy powietrze pędzi do pojemnika filtra, aby zdmuchnąć pył z zewnętrznej strony pakietu filtrów. Czynność ta zostanie powtórzona 3 razy dla każdego cyklu czyszczenia filtra.
 - 4 Zatrzymaj jednostkę próżniową i zamknij dopływ powietrza.
 - 5 Sprawdź mocowanie płyty zaworu, uszkodzenia i zużycie. W razie potrzeby wymień.
 - 6 Załóż z powrotem zabezpieczającą pokrywę górną.

9.6 Silnik i zespół wentylatora

Należy regularnie sprawdzać i czyścić komorę silnika.

Silnik posiada 2 łożyska kulkowe. Łożyska należy wymienić po około 15 000 godzinach pracy. Jeśli tempe-

ratura otoczenia często osiąga 35°C (95°F), czas pomiędzy wymianami należy skrócić. W każdym przypadku, łożyska należy wymieniać co pięć lat.

Łożyska są standardowe. W celu wymiany łożysk skontaktuj się z firmą Nederman lub autoryzowanym dystrybutorem firmy Nederman.

Stary smar należy usunąć i zastosować nowy. Smar spełnia normy DIN 51825-K2N 40 SKF LGHP 2 lub normy FAG Arcanol MULTITOP.

9.7 Filtr chłodzący przetwornicy częstotliwości

Żywotność filtra chłodzącego przetwornicy częstotliwości zależy od pyłu związanego z powietrzem otaczającym jednostkę próżniową. Przewidywana żywotność wynosi 6-48 miesięcy. Filtr należy regularnie sprawdzać przez kratkę uchwytu filtra. Jeśli filtr jest zatkany, przetwornica częstotliwości wyłączy się z powodu przegrzania.

Należy upewnić się, czy filtr chłodzący nie jest narażony na kontakt z materiałami łatwopalnymi. U uruchomienie urządzenia bez filtra chłodzącego może spowodować poważne uszkodzenia. Podczas wymiany filtra należy zapoznać się z etykietą umieszczoną nad wlotem filtra.

Urządzenie nigdy nie może być uruchomione bez filtra chłodzącego przetwornicy częstotliwości.

9.8 Ładowanie nowego oprogramowania

UWAGA!

- Ta sekcja jest przeznaczona wyłącznie dla wykwalifikowanych techników serwisowych firmy Nederman. Tylko wykwalifikowani technicy serwisowi Nederman mogą wprowadzać zmiany lub instalować nowe oprogramowanie.
- Należy zanotować bieżące ustawienia parametrów.

9.8.1 Pulpit sterowniczy falownika

Aby zmienić oprogramowanie lub zainstalować nowe oprogramowanie w urządzeniu, należy zmienić parametry w przetwornicy częstotliwości za pomocą panelu sterowania przetwornicy częstotliwości dostępnego w Nederman.

9.8.2 Oznaczenia oprogramowania sprzętowego i komputerowego

UWAGA!

- Wersja oprogramowania znajduje się na etykiecie przyklejonej z przodu sterownika PLC. Oprogramowanie LOGO 8 jest aktualizowane za pomocą karty SD. Postępuj zgodnie z dołączonymi instrukcjami, gdy oprogramowanie wymaga aktualizacji.
- Aby znaleźć numer oprogramowania sprzętowego i wersji oprogramowania na wyświetlaczu sterownika PLC, patrz [Ilustracja 8](#), pozycja 1. Naciśnięcie przycisku „OK”, gdy PLC wyświetla to menu, spowoduje wyświetlenie tej informacji. Patrz również Podręcznik ustawień PLC.

Wersje oprogramowania sprzętowego i komputerowego można odczytać na sterowniku programowalnym (PLC) lub z etykiety sterownika programowalnego.

Na przykład numer 2155264-2-EN składa się z następujących elementów:

- 2155624 = Numer oprogramowania
- 2 = Wersja.
- EN = wersja językowa komunikatów wyświetlanych na ekranie

9.8.3 Aktualizowanie systemu

Oprogramowanie LOGO 8 jest aktualizowane za pomocą karty SD. Jeśli zachodzi konieczność aktualizacji oprogramowania, należy stosować się do zamieszczonych instrukcji.

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 części i numer kontrolny (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:

- 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	8
1 Prefácio	287
2 Segurança	287
2.1 Classificação de informações importantes	287
3 Descrição	287
3.1 Função	287
3.1.1 Filtragem em dois estágios	287
3.1.2 Limpeza automática do filtro	287
3.2 Dimensões	287
3.3 Dados técnicos	288
3.3.1 Diagrama de queda de pressão	288
3.4 Fusíveis	289
3.5 Componentes principais	289
3.6 Ligações	289
3.7 Unidade de arranque e controlo	290
3.8 Conversor de frequência	290
4 Acessórios	290
5 Utilização	290
5.1 Antes da inicialização	291
5.2 Arranque inicial	291
5.2.1 Verificação da função de limpeza do filtro	291
5.2.2 Verificação da função de parada e início automático	292
5.3 Inicialização da unidade	292
5.4 Modos de operação da unidade	292
6 Mensagens do PLC	293
6.1 Mensagens de status	293
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (Off mode)	293
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Standby mode)	293
6.1.3 Running (Running mode)	294
6.1.4 FlexPAK Idling (Idling mode)	294
6.1.5 Limpeza do filtro	294
6.2 Mensagens de aviso	294
6.2.1 Dustbin Full	295
6.2.2 Bag Replacement Switch Activated	295
6.3 Alarmes	295
6.3.1 External Fire Alarm Explosion Detected	296
6.3.2 Emergency Stop Activated	296
6.3.3 Low Pressure or Duct Isolation Released	297
6.3.4 Exhaust Air Temp High	297
7 Configurações do PLC	298
7.1 Encontre um parâmetro e defina seu valor	298
7.2 Configurações de parâmetros	299
7.2.1 SSR_Time	299

7.2.2	DIR_Time	299
7.2.3	Temporizador semanal	299
7.2.4	OTTmr	300
8	Válvula pneumática de limpeza do filtro	300
8.1	Botão de limpeza do filtro	300
8.2	Limpeza do filtro no modo Standby	300
8.3	Limpeza do filtro no modo Running	300
8.4	Função da válvula de limpeza do filtro	301
9	Manutenção	301
9.1	Verificações um mês após a instalação e a cada ano	302
9.2	Esvaziamento do balde do coletor	302
9.3	Para substituir o saco plástico	302
9.4	Substitua o filtro principal	303
9.5	Verificação da função de limpeza do filtro	303
9.6	O motor e a unidade do ventilador	304
9.7	Filtro de arrefecimento para o conversor de frequência	304
9.8	Carregar novo software	304
9.8.1	Painel de controlo do conversor de frequência	304
9.8.2	Rotulagem de firmware e software	304
9.8.3	Atualização do sistema	304
10	Peças sobressalentes	304
10.1	Encomenda de peças sobressalentes	304
11	Reciclagem	304
11.1	Informações ambientais	305
12	Acrônimos e abreviações	306

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 a manutenção neste produto. Em caso de perda, substitua a documentação imediatamente. Nederman reserva-se o direito de alterar ou melhorar seus produtos, incluindo 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 ferimentos pessoais

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.



NOTA!

As observações contêm outras informações importantes para o pessoal.

3 Descrição

3.1 Função

O FlexPAK é uma unidade de vácuo completa com ventilador de canal lateral de acionamento direto equipado com uma unidade única numa estrutura de aço e unidade de arranque e controlo com transformador integrado de 24 V. A unidade é controlada por um conversor de frequência, possui arranque/paragem automáticos e limpeza de filtro automática. Os modelos padrão não se destinam a ser utilizados com poeira combustível. Para estes ambientes, os modelos DX são a melhor escolha.

3.1.1 Filtragem em dois estágios

O FlexPAK filtra poluentes, tais como fumos e poeira. As partículas são filtradas em dois estágios. No primeiro estágio, partículas grandes são separadas na entrada. No segundo estágio, as partículas finas são separadas por mangas filtrantes. Ver [Figura 9](#).

FlexPAK pode fazer parte de um sistema de ventilação de exaustão local para separar fumos de soldadura contendo substâncias CMR (carcinogénicas mutagénicas reprotóxicas), onde o sistema completo deve estar em conformidade com as legislações exigidas, consulte www.who.int para obter a classificação de fumos de soldadura.

3.1.2 Limpeza automática do filtro

FlexPAK 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](#).

3.2 Dimensões

Para informações sobre as dimensões do FlexPAK, consulte as [Figura 2](#), [Seção 3.3 Dados técnicos](#) e [Seção 3.6 Ligações](#).

3.3 Dados técnicos


NOTA!

Os dados do filtro são para o filtro principal padrão. Podem ser equipados outros filtros.

FlexPAK		
Potência	18,5 kW (25 hp)	21,5 kW (29 hp)
Frequência/tensão dos cabos	400 V $\pm$ 10%/50-60 Hz	460 V $\pm$ 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)
Eficiência de filtração	Classe M de acordo com EN 60335-2-69	Classe M de acordo com EN 60335-2-69
Peso	439 kg (968 lb)	439 kg (968 lb)
Diâmetro de entrada/saída	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%
Qualidade do ar comprimido	Seco limpo, ISO 8573-1 Classe 5	Seco limpo, ISO 8573-1 Classe 5
Pressão do ar necessária	6-10 bar (87-145 psi)	6-10 bar (87-145 psi)
Consumo máximo de ar (intermitente)	700 NI/min (25 cfm)	700 NI/min (25 cfm)
Reciclagem do material	93,6% por peso	93,6% por peso
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 $\pm$ 15%	24 VDC $\pm$ 15%
Classe de proteção	IP42	IP42

3.3.1 Diagrama de queda de pressão

Consulte [Figura 23](#).

3.4 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.

3.5 Componentes principais



ADVERTÊNCIA! Risco de explosão

Nunca use a unidade sem um saco plástico anti-estático.



CUIDADO! Risco de danos no equipamento

- Use apenas peças de reposição e acessórios originais da Nederman.
- Use apenas sacos Nederman originais.

As [Figura 3](#), [Figura 4](#) e [Figura 5](#) mostram os componentes principais da unidade:

- Balde do coletor, veja a [Figura 3](#).
- Extrator de poeira, veja a [Figura 3](#).
- Sacos de filtro têxteis, veja a [Figura 3](#).
- Suporte de filtro, veja a [Figura 3](#).
- Válvula de limpeza de filtro (Filter Cleaning Valve, FCV), veja a [Figura 3](#).
- Tubo de conexão do extrator de poeira para o silenciador de entrada, veja a [Figura 3](#).
- Unidade de arranque e controle, veja as [Figura 3](#) e [Figura 4](#).
- Painel de controle, veja as [Figura 3](#) e [Figura 4](#).
- Interruptor de emergência, veja as [Figura 3](#) e [Figura 4](#).
- Conversor de frequência, veja as [Figura 3](#) e [Figura 4](#).
- Filtro de ar de arrefecimento do conversor de frequência, veja as [Figura 3](#) e [Figura 4](#).
- Válvula de arrefecimento, veja as [Figura 3](#) e [Figura 4](#).
- Ventilador de canal lateral de alta pressão, com característica de bomba, ver [Figura 3](#) e [Figura 4](#).
- Sensor PT100, veja a [Figura 4](#).

- Silenciador de saída após ventilador, veja as [Figura 4](#) e [Figura 5](#).
- Mangueira de ar de arrefecimento do painel do conversor, veja a [Figura 5](#).
- Silenciador de entrada antes do ventilador, ver [Figura 4](#).
- Sensor de pressão, veja a [Figura 4](#).
- Caixa acústica, veja a [Figura 4](#).
- Alimentação de ar comprimido, veja a [Figura 5](#).

3.6 Ligações



NOTA!

- O tubo de ar de exaustão deve ser direcionado reto e o mais curto possível.
- A unidade possui a marcação CE. As ligações ao aparelho, o arranque inicial e a manutenção devem ser efetuados de acordo com os manuais do produto. A queda de pressão para o sistema completo deve ser considerada pelo designer de instalação ou pelo utilizador.

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:

- Entrada de, Ø 150 mm.
- Tubo de ar de exaustão de 160 mm Ø (para comprimentos < 12 m).
- Cabo PS das válvulas nas estações de trabalho.
- Fonte de alimentação trifásica de entrada com cabo de terra de proteção.
- Alimentação de ar comprimido, mangueira de nylon com Ø 6 mm.
- Válvula de ar comprimido, tamanho G1/4" ou G1/2".

- 7 Coletor de água e sujidade. O fornecimento de ar comprimido deverá estar limpo e seco.
- 8 Interruptor de manutenção de acordo com a norma.
- 9 Cabo de alimentação para a unidade.

3.7 Unidade de arranque e controlo

A unidade tem uma unidade de arranque e de [Figura 7](#) 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 do transformador F2 e F3.
- 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 a alimentação suplementar de 24 V CC. Fusível F5.
- 15 Fusível para cabo de Sinal Piloto (PS). Fusível F4.
Fusível para cabo de Sinal Piloto (PS). Fusível F4, 1 A rápido.
- 16 Terminais de terra de proteção.

3.8 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 manivela de arrefecimento tiver sido removida.



NOTA!

A [Figura 4](#) mostra a mangueira de ar de arrefecimento, que melhora o resfriamento do conversor de frequência.

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.



NOTA!

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.

4 Acessórios

A unidade de arranque e controle do FlexPAK 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



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.



ADVERTÊNCIA! Risco de choque elétrico

- O pessoal que estiver a operar a FlexPAK 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.


ADVERTÊNCIA! Risco de ferimentos pessoais

- 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, ou que possam entrar em contato com FlexPAK, 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.
- Nunca opere a unidade sem um saco plástico antiestático no balde de poeira se esta for perigosa.
- O silenciador de saída e o ventilador podem alcançar temperaturas muito elevadas durante operação normal.
- A unidade padrão não é adequada para a extração de materiais perigosos. Em vez disso, deve ser usado o modelo DX.


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).


NOTA!

- 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.
- Os materiais extraídos pela unidade devem ser considerados resíduos e devem ser descartados.

5.1 Antes da inicialização


NOTA!

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.


NOTA!

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 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](#).

5.2.2 Verificação da função de parada e início automático



NOTA!

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 Verifique se o ar comprimido está conectado à unidade.
- 3 Pressione o botão Standby/Running no painel de controle - veja a [Figura 7](#), item 11. A lâmpada branca acende e o visor mostra "Standby" (Espera).
- 4 A unidade inicia quando o botão de início de teste é pressionado, [Figura 7](#), item 10, 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 con-

trole, ou use um temporizador semanal, veja a [Seção 7.2.3 Temporizador semanal](#).

5.4 Modos de operação da unidade

O FlexPAK 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 24](#).

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).



NOTA!

- 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.

	TimeToService: A quantidade de tempo até à próxima manutenção programada. A configuração padrão é de 2000 horas.

PT

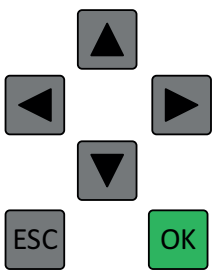
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Standby mode)

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.

Running
kPA -20
DIRTm 00:00 s
OTTmr 00:00 h
Exhaust
Air Temp 60°C



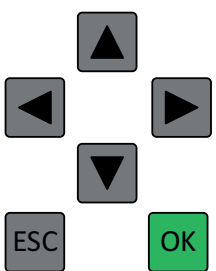
DIRTm: A quantidade de tempo antes de a unidade entrar no modo Idling. O padrão são 10 segundos.

OTTmr: Se o temporizador Overtime tiver sido ativado, OTTmr mostra o tempo decorrido desde que o temporizador de tempo adicional iniciou.

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.

FlexPak
Hi Vacuum Unit
IDLING
Time To StandBy
05:33m



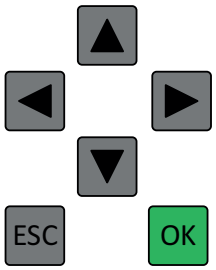
TimeToStandby: A quantidade de tempo até a unidade entrar no modo Standby. A configuração padrão é de 12 minutos.

PT

6.1.5 Limpeza do filtro

A unidade está limpando seu filtro principal.

Filter
Cleaning
Cycles 1
Elapsed 0
Clean 00:00 s
Charge 00:00 s



Cycles: O número de pulsos de limpeza que serão executados.

Elapsed: O número de pulsos de limpeza feitos.

Clean: Tempo restante para o pulso de limpeza.

Charge: Tempo restante de acumulação de vácuo; o período de tempo até que o pulso de limpeza seja ativado.

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).



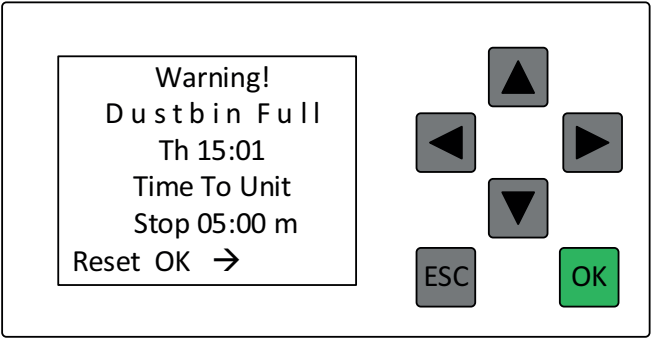
NOTA!

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

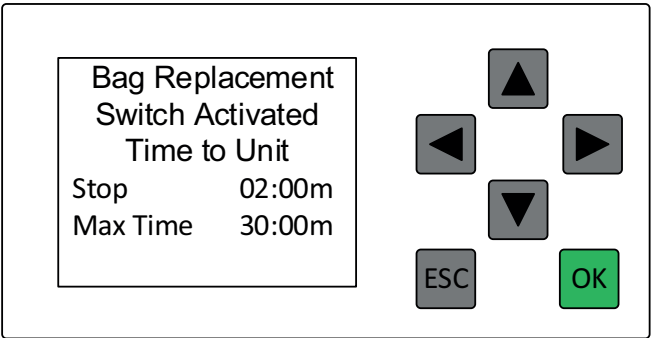
- Esvazie o balde de poeiras e pressione 'OK' para redefinir o aviso.

	Clean: Tempo restante para o pulso de limpeza. 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). Pulse: Quantos pulsos de limpeza foram feitos dos 3.

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.

	Stop: O tempo restante para substituir o saco de poeiras antes que a unidade seja colocada no modo Off. MaxTime: O período máximo de tempo permitido para substituir o saco de poeiras.

PT

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).

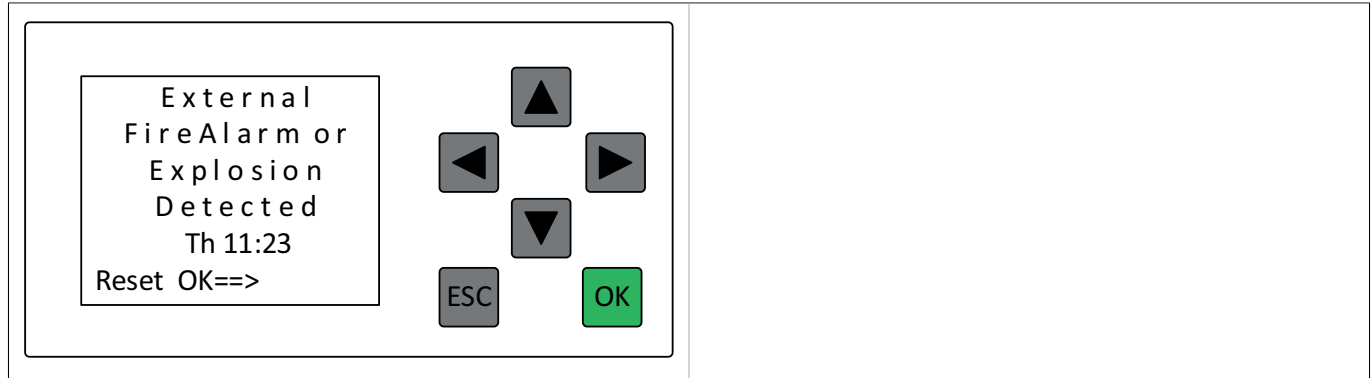
6.3.1 External Fire Alarm Explosion Detected


NOTA!

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.



6.3.2 Emergency Stop Activated

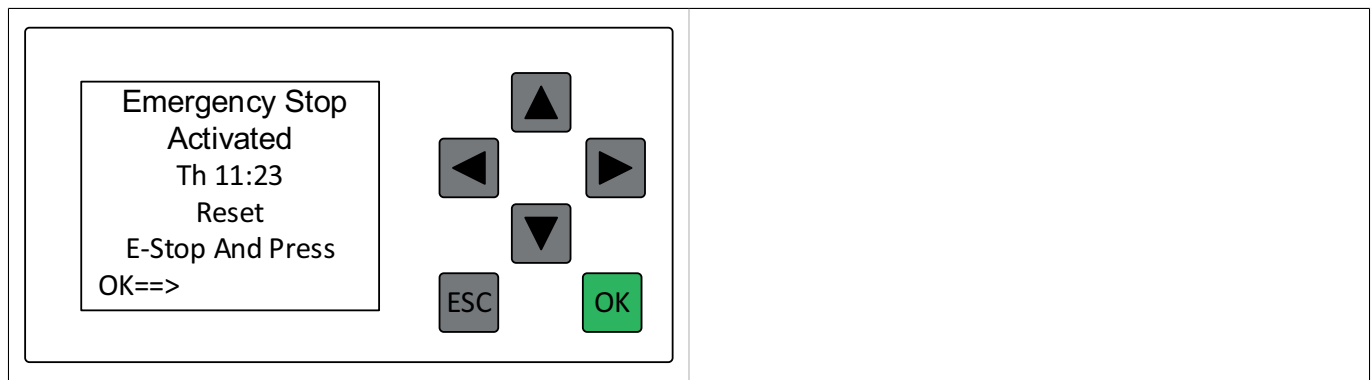
Se esta mensagem aparecer na tela, uma ou mais paradas de emergência foram ativadas e a máquina foi desligada.

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).

PT

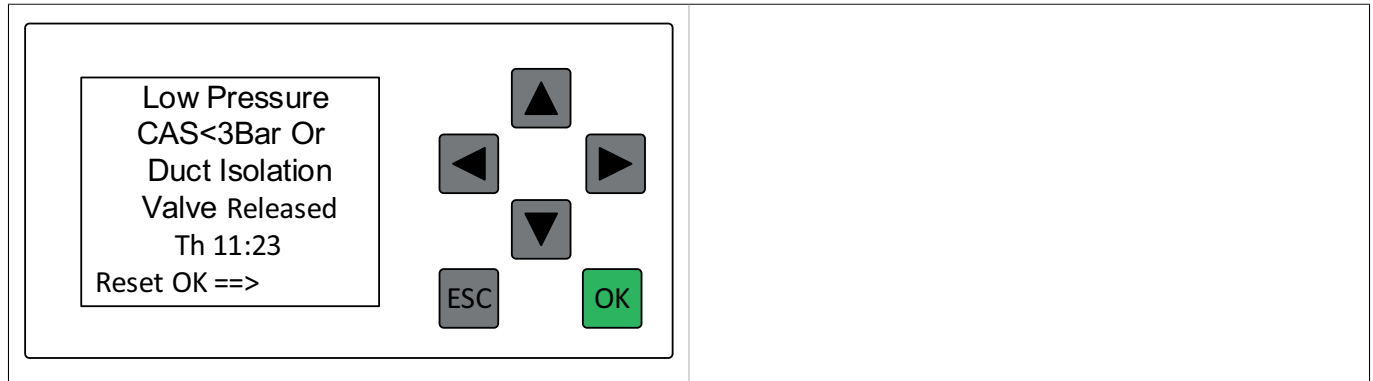


6.3.3 Low Pressure or Duct Isolation Released

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).

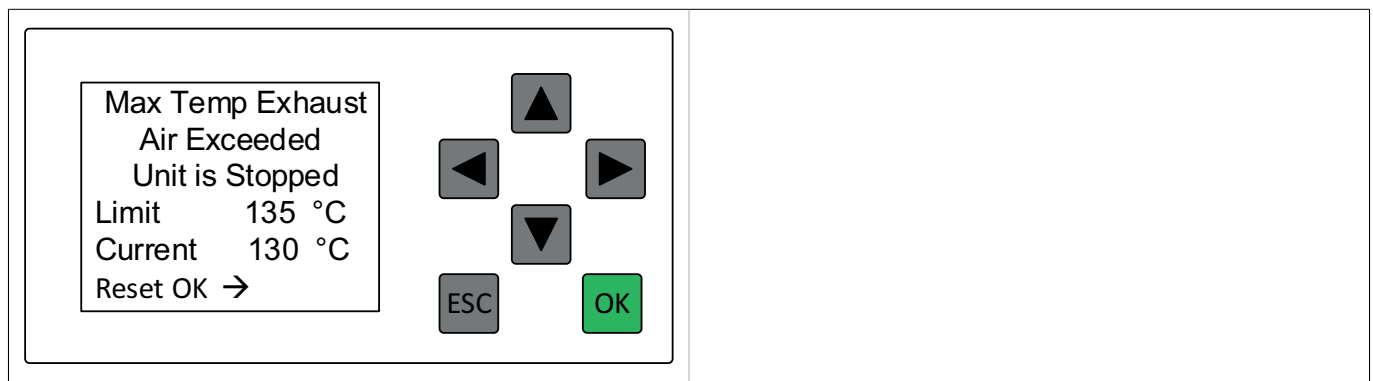
- Pressione 'OK' para reiniciar o alarme.



6.3.4 Exhaust Air Temp High

A temperatura do ar saindo da bomba ultrapassou o limite máximo permitido de 135°C (275°F).

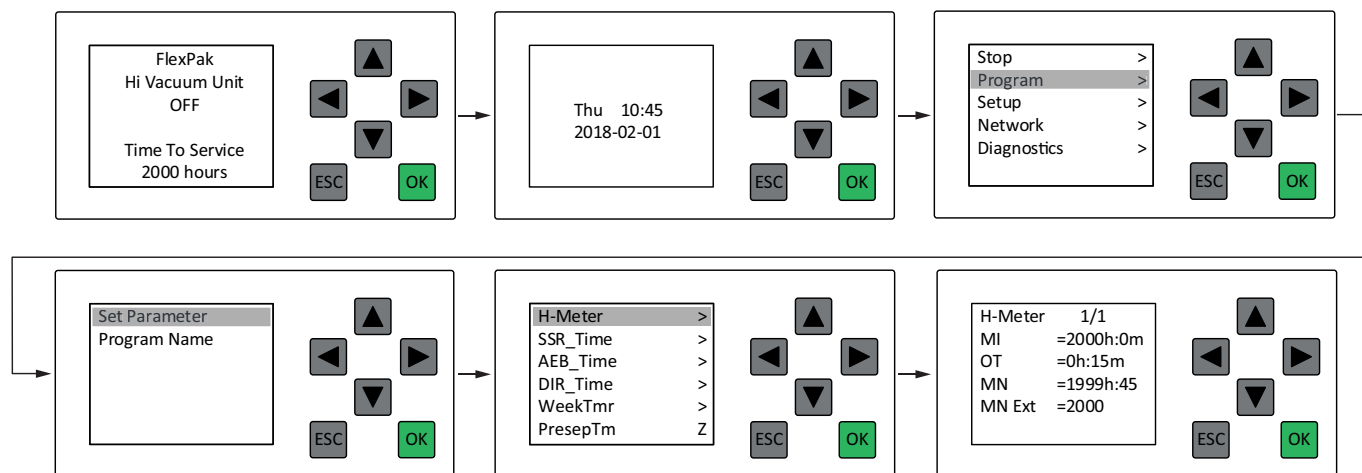
- Quando o "Current Value" estiver abaixo de 90°C (194°F), pressione o botão OK verde para redefinir o alarme. Verifique a válvula de ar de arrefecimento ou valores do sensor PT100.



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.



NOTA!

- 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.
- 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.

SSR_Time 1/1
T = 12:00m
Ta = 00:00

▲

◀▶

▼

ESCOK

T: Tempo antes de SSR_Time ser ativado. A configuração padrão é de 12 minutos. A configuração mínima é de 5 minutos.

Ta: O tempo decorrido desde que o sinal piloto desapareceu.

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.

DIR_Time 1/1
T = 10:00s
Ta = 00:00s

▲

◀▶

▼

ESCOK

T: Tempo antes de DIR_Time ser ativado. ADconfiguração padrão é de 10 segundos A configuração mínima é de 5 segundos.

Ta: O tempo decorrido desde que o sinal piloto desapareceu.

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.

WeekTmr 1/2
D1 = -----
On1 = -- : --
Off1 = -- : --
D2 = -----
On2 = -- : --

▲

◀▶

▼

ESCOK

7.2.4 OTTmr

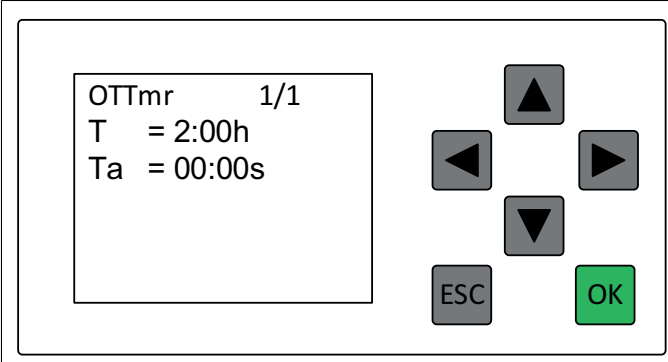
Menu para configuração do temporizador de tempo adicional. Se a unidade tiver que ser usada depois que o temporizador semanal expirou, ela pode ser ligada por um número predefinido de horas pressionando o botão externo de standby. Quando o OTTmr expirar, a máquina volta para o modo Off.

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.

	T: Tempo adicional antes de a unidade entrar no modo Off. A configuração padrão é de 2 horas. Ta: O tempo decorrido desde o início do temporizador de tempo adicional.

PT

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 3 Descrição](#) 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.



ADVERTÊNCIA! Risco de ferimentos pessoais

- 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.
- As peças podem ser muito pesadas. Utilize sempre equipamento de elevação adequado ao manusear peças e consumíveis.
- Utilize sempre medidas de segurança adequadas ao realizar trabalhos numa posição elevada.



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.



NOTA!

- 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.
- Se forem utilizados aditivos anticongelantes, utilize-os continuamente. Uma vez adicionado, a remoção do aditivo anticongelante pode causar a avaria dos componentes pneumáticos. Para o consumo de ar, a qualidade e a pressão máxima e mínima, ver [Seção 3.3 Dados técnicos](#).

9.1 Verificações um mês após a instalação e a cada ano



ADVERTÊNCIA! Risco de choque elétrico

Mantenha sempre desligada a tensão de alimentação com o interruptor de manutenção antes de qualquer assistência, quer seja mecânica ou elétrica. Mantenha sempre bloqueado o interruptor de manutenção na posição desligada. Não utilize o botão de paragem de emergência como substituto.



ADVERTÊNCIA! Risco de ferimentos pessoais

- Assegure que não existe vácuo presente no sistema durante a assistência.
- Desligue sempre o fornecimento de ar comprimido antes de qualquer assistência.



NOTA!

Verifique todos os condutores de energia e condutores de proteção um mês após a instalação e aperte, se necessário, para garantir um bom contacto. A manutenção do aparelho elétrico só pode ser efetuada por um eletricista qualificado.

Um mês após a instalação e, de seguida, todos os anos, efectue as seguintes verificações:

- Verifique todos os condutores de alimentação e proteção e fios de ligação à terra. Aperte, conforme necessário, para assegurar um bom contacto.
- Inspeccione a integridade do separador de poeiras.
- Assegure-se de que o interior da unidade e as condutas de ligação estão livres de depósitos. Uma acumulação de depósitos no interior do sistema de condutas poderá provocar a descarga de eletricidade estática.
- Inspeccione se existem fugas nas válvulas, mangueiras e vedações.
- Limpe a área ao redor da unidade e todas as áreas onde o material recolhido é armazenado para garantir que não há depósitos de poeira.
- Verifique se todos os sinais/marcas relacionados com a operação segura estão no seu devido lugar e se o pessoal tem conhecimento dos mesmos.
- Verifique o funcionamento de todos os botões de paragem de emergência, alarmes e dispositivos de sinalização.

9.2 Esvaziamento do balde do coletor



ADVERTÊNCIA! Risco de explosão

Nunca utilize a unidade sem um saco.



ADVERTÊNCIA! Risco de ferimentos pessoais

- 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.



NOTA!

O saco plástico deve ser trocado quando estiver 2/3 cheio; veja a [Figura 11](#).

9.3 Para substituir o saco plástico

- 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.

9.4 Substitua o filtro principal



ADVERTÊNCIA! Risco de ferimentos pessoais

- A eletricidade, o vácuo e o ar comprimido para a unidade devem ser desligados antes de começar a troca do filtro.
- Este é um trabalho para duas pessoas. Utilize equipamento de proteção adequado.
- Não se desloque debaixo do filtro e caixa inclinados suspensos.
- Os resíduos recolhidos em FlexPAK podem constituir um risco para a saúde. Verifique sempre os requisitos de segurança relacionados com os resíduos específicos quando manuseados.
- Efetue a limpeza do filtro e aguarde que o pó se instale. Em seguida, esvazie e volte a colocar o recipiente do coletor antes de substituir o filtro.
- O filtro utilizado deve ser extraído e guardado num saco plástico para minimizar a propagação do conteúdo do filtro.



NOTA!

- 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. Se os sacos de filtro forem substituídos separadamente, os suportes de plástico também têm de ser substituídos.

- 1 Desaparafuse os quatro parafusos que seguram a tampa e levante-a um pouco para aceder à ligação da mangueira. Se necessário, desligue a tomada para remover a tampa. Ver [Figura 15](#).
- 2 Retire a mangueira do filtro (ver [Figura 16](#), ponto A).
- 3 Retire a mangueira e o cabo para a válvula de limpeza. Em alternativa, retire toda a válvula. Ver [Figura 16](#), ponto B.
- 4 Desaperte o parafuso para o anel de vedação inferior que segura a parte superior do filtro. Ver [Figura 17](#), ponto A.
- 5 Levante e retire a parte de cima do filtro.
- 6 Selecione um de dois métodos para remover o filtro - inclinando o filtro ou usando um dispositivo de elevação - e dê seguimento aos passos em conformidade.
- 7 **Dispositivo de elevação:** levante o filtro diretamente com uma grua ou outro dispositivo de elevação. Ver [Figura 21](#).
- 8 **Inclinar:** desaparafuse os oito parafusos da placa de proteção e remova-a. Ver [Figura 18](#).

- 9 **Inclinar:** desaparafuse os oito parafusos (quatro de cada lado) fixando o filtro às pernas da armação de acordo com o ponto A na [Figura 19](#) e o ponto C na [Figura 17](#).



NOTA!

Se não conseguir alcançar os quatro parafusos do outro lado, retire o lado marcado como ponto B na [Figura 17](#).

- 10 **Inclinar:** pressione a mola no centro com uma ferramenta apropriada de acordo com o ponto B, incline o filtro horizontalmente e retire o filtro. Ver [Figura 19](#) e [Figura 20](#).
- 11 Introduza o filtro novo e tenha em atenção o encaixe dos anéis de vedação. Ver [Figura 22](#). Os pontos A a C indicam 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 ponto A. Utilize uma chave de fendas para colocar a extremidade do módulo entre os lábios de borracha para obter o resultado mostrado no ponto C.



NOTA!

Encaixar o anel de aço corretamente é importante para manter a impermeabilidade e a durabilidade da unidade.

- 12 Monte a unidade por ordem inversa.

9.5 Verificação da função de limpeza do filtro



ADVERTÊNCIA! Risco de ferimentos pessoais

Perigo de esmagamento. Preste atenção quando o cilindro de pressão de ar comprimido e o disco da válvula se moverem. Certifique-se de que a capa de proteção sobre a unidade de limpeza do filtro está instalada após a verificação.

Verifique a limpeza automática do filtro da seguinte forma:

- 1 Verifique o equipamento de limpeza automática uma vez por ano.
- 2 Retire a tampa superior do filtro e inspecione o disco da válvula.
- 3 Ligue o aparelho e pressione o botão de limpeza do filtro, ver [Figura 8](#). O cilindro de ar comprimido deve levantar o disco da válvula. O ruído alto pode ser ouvido à medida que o ar corre para o recipiente do filtro para soprar o pó do lado de fora da embalagem do filtro. Isto será repetido 3 vezes durante cada ciclo de limpeza do filtro.
- 4 Pare a unidade de vácuo e desligue a alimentação de ar.
- 5 Verifique o fecho, o dano e o desgaste do disco da válvula. Substitua-o, se necessário.
- 6 Substitua a tampa superior de proteção.

9.6 O motor e a unidade do ventilador

Inspecione e limpe regularmente o compartimento do motor.

O motor tem 2 rolamentos de esferas. Os rolamentos devem ser substituídos após aproximadamente 15.000 horas de funcionamento. Se a temperatura ambiente atingir frequentemente os 35 °C (95 °F), o tempo entre as substituições deve ser reduzido. Em todo o caso, os rolamentos devem ser substituídos a cada quinto ano.

Os rolamentos são de um tipo padrão. Contactar a Nederman ou um distribuidor Nederman autorizado para substituição dos rolamentos.

Remover a massa lubrificante antiga e usar nova. A massa lubrificante deve estar de acordo com os padrões DIN 51825-K2N 40, SKF LGHP 2 ou FAG Arcanol Multitop

9.7 Filtro de arrefecimento para o conversor de frequência

A vida útil do filtro de arrefecimento do conversor de frequência depende do pó ligado ao ar que rodeia a unidade de vácuo. A vida útil esperada é de 6 a 48 meses. Verifique regularmente o filtro através da grelha do porta-filtro. Se o filtro estiver entupido, o conversor de frequência desliga-se devido ao sobreaquecimento.

PT

Certifique-se de que o filtro de arrefecimento não está exposto a materiais combustíveis. O funcionamento do aparelho sem o filtro de arrefecimento pode causar danos graves. Ao mudar o filtro, consulte a etiqueta colocada sobre a entrada do filtro.

O aparelho nunca pode ser utilizado sem um filtro de arrefecimento para o conversor de frequência.

9.8 Carregar novo software



NOTA!

- Esta secção destina-se apenas a Nederman técnicos de manutenção qualificados. Apenas Nederman técnicos de manutenção qualificados podem fazer alterações ou instalar novo software.
- Tome nota das definições reais dos parâmetros.

9.8.1 Painel de controlo do conversor de frequência

Para alterar o software ou instalar um novo software na unidade, os parâmetros do conversor de frequência devem ser alterados através do painel de controlo do conversor de frequência disponível a partir de Nederman.

9.8.2 Rotulagem de firmware e software



NOTA!

- A versão do software encontra-se numa etiqueta colada na parte frontal do software PLC. O LOGO 8 é atualizado utilizando um Cartão SD. Siga as instruções incluídas quando o software precisar de ser atualizado.
- Para encontrar o número de revisão de firmware e software no visor PLC, consulte [Figura 8](#), ponto 1. Premir "OK" quando o PLC apresentar este menu mostrará esta informação. Consulte também o Manual de Definições PLC.

A revisão do firmware e software pode ser lida no PLC e também no rótulo no PLC.

O número, 2155264-2-EN, por exemplo, consiste nas seguintes partes:

- 2155624 = O número do software.
- 2 = A revisão.
- PT = A língua do texto no visor.

9.8.3 Atualização do sistema

O software LOGO 8 é atualizado utilizando um Cartão SD. Siga cuidadosamente as instruções incluídas quando o software precisar de ser atualizado.

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 de controlo (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 tipos de materiais têm de ser manuseados de acordo com regulamentos locais relevantes. Contacte o distribuidor ou a Nederman, caso surjam quaisquer ques-

tões sobre a eliminação do produto no final da sua vida útil.

11.1 Informações ambientais

As seguintes informações ambientais são válidas para o FlexPAK:

- 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	8
1 Предисловие	310
2 Безопасность	310
2.1 Классификация важной информации	310
3 Описание	310
3.1 Функция	310
3.1.1 Фильтрация в два этапа	310
3.1.2 Автоматическая очистка фильтра	310
3.2 Размеры	310
3.3 Технические данные	311
3.3.1 Диаграмма перепада давления	312
3.4 Предохранители	312
3.5 Основные компоненты	312
3.6 Соединения	312
3.7 Блок запуска и управления	313
3.8 Преобразователь частоты	313
4 Дополнительное оборудование	313
5 Эксплуатация устройства	313
5.1 Перед первоначальным запуском	314
5.2 Первичный запуск	314
5.2.1 Проверка функции очистки фильтра	315
5.2.2 Проверка функции автоматического запуска и остановки	315
5.3 Запуск установки	315
5.4 Режимы работы установки	315
6 Сообщения ПЛК	316
6.1 Сообщения о состоянии	316
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (Выключенное состояние)	316
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Режим ожидания)	317
6.1.3 Running (Рабочий режим)	317
6.1.4 FlexPAK Idling (Режим холостого хода)	317
6.1.5 Очистка фильтра	318
6.2 Предупреждающие сообщения	318
6.2.1 Контейнер для пыли заполнен	318
6.2.2 Датчик замены мешка активирован	319
6.3 Аварийные сигналы	319
6.3.1 External Fire Alarm Explosion Detected	319
6.3.2 Emergency Stop Activated	320
6.3.3 Low Pressure or Duct Isolation Released	320
6.3.4 Exhaust Air Temp High	320
7 Настройки ПЛК	321
7.1 Поиск параметра и настройка его значения	321
7.2 Настройка параметров	322
7.2.1 SSR_Time	322

7.2.2	DIR_Time	322
7.2.3	Недельный таймер	322
7.2.4	OTTmr	323
8	Пневматический клапан очистки фильтра	323
8.1	Кнопка очистки фильтра	323
8.2	Очистка фильтра в режиме ожидания	323
8.3	Очистка фильтра в рабочем режиме	324
8.4	Работа клапана очистки фильтра	324
9	Техобслуживание	324
9.1	Проверка через месяц после установки и ежегодная проверка	325
9.2	Опорожнение контейнера для пыли	325
9.3	Замена пластикового мешка	325
9.4	Замена главного фильтра	326
9.5	Проверка функции очистки фильтра	326
9.6	Двигатель и вентиляторный блок	327
9.7	Фильтр охлаждения преобразователя частоты	327
9.8	Загрузка нового программного обеспечения	327
9.8.1	Панель управления преобразователя частоты	327
9.8.2	Версии программного обеспечения	327
9.8.3	Обновление системы	327
10	Запчасти	327
10.1	Заказ запасных частей	327
11	Переработка	327
11.1	Экологическая информация	328
12	Акронимы и аббревиатуры	329

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. При потере 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.

RU

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! Риск 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.



НОТА!

Примечания содержат другую важную для персонала информацию.

3 Описание

3.1 Функция

FlexPAK – это вакуумный агрегат с прямоприводным вентилятором бокового канала, установленный единым блоком на стальной раме, оснащенный блоком запуска и управления со встроенным трансформатором 24 В. Управление производится преобразователем частоты. Включение/выключение и очистка фильтра автоматические. Модели в стандартном исполнении не предназначены для работы с горючей пылью. Для подобных условий лучшим выбором будут модели DX.

3.1.1 Фильтрация в два этапа

FlexPAK отфильтровывает частицы загрязняющих веществ в два этапа. На первом этапе на входе в установку отделяются крупные частицы. На втором этапе улавливаются рукавными фильтрами мелкие частицы, см. [количество 9](#).

FlexPAK может быть частью местной вытяжной вентиляционной системы для отделения сварочного дыма, содержащего вещества CMR (канцерогенные, мутагенные или токсичные для репродуктивности), при этом вся система должна соответствовать требованиям законодательства, см. www.who.int для классификации сварочных дымов.

3.1.2 Автоматическая очистка фильтра

FlexPAK 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](#).

3.2 Размеры

Размеры FlexPAK см. на [количество 2](#), [Раздел 3.3 Технические данные](#) и [Раздел 3.6 Соединения](#).

3.3 Технические данные

**НОТА!**

Данные фильтра относятся к стандартным фильтрам. Можно установить другие фильтры.

FlexPAK		
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)
Эффективность фильтрации:	Класс М согласно EN 60335-2-69	Класс М согласно EN 60335-2-69
Вес	439 kg (968 lb)	439 kg (968 lb)
Диаметр входного/выходного отверстий	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%
Качество сжатого воздуха	Сухой, чистый, ISO 8573-1 класс 5	Сухой, чистый, ISO 8573-1 класс 5
Требуемое давление воздуха	6-10 bar (87-145 psi)	6-10 bar (87-145 psi)
Максимальное потребление воздуха (кратковременное)	700 NI/min (25 cfm)	700 NI/min (25 cfm)
Переработка материалов	93,6% от веса	93,6% от веса
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

3.3.1 Диаграмма перепада давления

См. [количество 23](#).

3.4 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.

3.5 Основные компоненты



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность взрыва

Запрещается использовать аппарат без антистатического пластикового мешка!



ВНИМАНИЕ! Риск повреждения оборудования

- Используются только оригинальные запчасти Nederman.
- Используйте только оригинальные мешки Nederman.

На [количество 3](#), [количество 4](#) и [количество 5](#) показаны основные компоненты установки:

- 1 Коллектор, см. [количество 3](#).
- 2 Пылеуловитель, см. [количество 3](#).
- 3 Тканевые мешки фильтра, см. [количество 3](#).
- 4 Держатель фильтра, см. [количество 3](#).
- 5 Клапан очистки фильтра, см. [количество 3](#).
- 6 Соединительная труба от пылеуловителя к впускному глушителю, см. [количество 3](#).
- 7 Блок запуска и управления, см. [количество 3](#) и [количество 4](#).
- 8 Панель управления, см. [количество 3](#) и [количество 4](#).
- 9 Аварийный выключатель, см. [количество 3](#) и [количество 4](#).
- 10 Преобразователь частоты, см. [количество 3](#) и [количество 4](#).
- 11 Фильтр охлаждающего воздуха преобразователя частоты, см. [количество 3](#) и [количество 4](#).
- 12 Клапан охлаждения, см. [количество 3](#) и [количество 4](#).

- 13 Вентилятор с боковым каналом высокого давления с характеристиками насоса, см. [количество 3](#) и [количество 4](#).

- 14 Датчик PT100, см. [количество 4](#).

- 15 Выпускной глушитель после вентилятора, см. [количество 4](#) и [количество 5](#).

- 16 Шланг охлаждающего воздуха от шкафа преобразователя частоты, см. [количество 5](#).

- 17 Впускной глушитель перед вентилятором, см. [количество 4](#).

- 18 Датчик давления, см. [количество 4](#).

- 19 Звукоизолирующий кожух, см. [количество 4](#).

- 20 Подача сжатого воздуха, см. [количество 5](#).

3.6 Соединения



НОТА!

- Выходной воздуховод должен быть проведен прямо и как можно короче.
- Агрегат имеет маркировку CE. Подключения к агрегату, начальный пуск и техническое обслуживание осуществляются в соответствии с руководствами по эксплуатации. Проектировщик установки или пользователь должны учесть перепад давления для всей системы.

Кабели и шланги не входят в комплект и должны приобретаться отдельно.

Стандартные подключения установки показаны на [количество 9](#). К ним относится:

- 1 Впуск, Ø 150 мм.
- 2 Выходной воздуховод Ø 160 мм (для длины < 12 м).

- 3 Управляющий сигнальный кабель (PS) от клапанов на рабочих станциях.
- 4 3-фазная линия питания с кабелем защитного заземления (PE).
- 5 Подача сжатого воздуха, нейлоновый шланг Ø 6 мм.
- 6 Клапан сжатого воздуха, размер G1/4" или G1/2".
- 7 Уловитель влаги и грязи. Подаваемый сжатый воздух должен быть чистым и сухим.
- 8 Выключатель для техобслуживания согласно стандарту.
- 9 Кабель питания блока.

3.7 Блок запуска и управления

В установке имеется блок запуска и управления, см. [количество 7](#). 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 Предохранители первичной обмотки трансформатора F2 и F3
- 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.
- 15 Предохранитель управляющего сигнального кабеля (PS): Предохранитель F4.
Предохранитель управляющего сигнального кабеля (PS): Предохранитель F4, 1 А быстродействующий.
- 16 Клеммы защитного заземления (PE).

3.8 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.



НОТА!

На [количество 4](#) показан шланг охлаждающего воздуха, улучшающий охлаждение преобразователя частоты.

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.



НОТА!

Для настройки параметров преобразователя частоты см. «Таблицу параметров преобразователя частоты установки FlexPAK», которая прилагается к установке в виде отдельного документа.

4 Дополнительное оборудование

Блок запуска и управления установки FlexPAK 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



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.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Риск поражения электрическим током**

- Персонал, работающий с FlexPAK, 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.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Риск 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 или могут контактировать с FlexPAK, должны быть проинформированы об этой опасности.
- Никогда не заглядывайте в выходной воздуховод. Мусор и частицы, выбрасываемые из выпускного отверстия, могут повредить глаза.
- При работе в условиях запыленности используйте соответствующее защитное оборудование.
- Запрещается эксплуатировать установку без антистатического пластикового мешка в пылевом коллекторе, если пыль является опасной.
- Выпускной глушитель и вентилятор могут сильно нагреваться в процессе нормальной работы.
- Стандартная установка не подходит для удаления опасных материалов. Вместо этого следует использовать модель DX.

**ВНИМАНИЕ! Риск повреждения оборудования**

Перед началом эксплуатации изучите и выполняйте все инструкции из руководства по монтажу и обслуживанию.

**НОТА!**

- Некоторые материалы могут вступать в химические реакции под воздействием влаги/воды. Влага может появляться, например, от конденсации паров выходящего воздуха внутри фильтра.
- Материалы, удаляемые данным аппаратом, считаются отходами и должны быть утилизированы.

5.1 Перед первоначальным запуском**НОТА!**

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.

**НОТА!**

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 8](#), и убедитесь, что процедура очистки фильтра запущена.

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



НОТА!

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 Убедитесь, что сжатый воздух подключен к установке.

- 3 Нажмите кнопку Standby/Running (Ожидание/Работа) на панели управления, см. [количество 7](#), поз. 11. Загорится белая лампа, а на дисплее отобразится Standby (Ожидание).
- 4 Агрегат запускается нажатием кнопки тестового пуска, [количество 7](#), поз. 10, 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 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 24](#) 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).

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 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.



НОТА!

- 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.

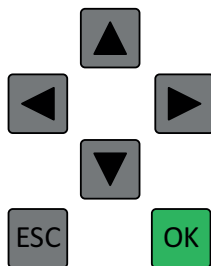
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (Выключенное состояние)

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.

RU

FlexPak
Hi Vacuum Unit
OFF

Time To Service
2000 hours



TimeToService: Время до следующего планового обслуживания. Значение по умолчанию задано как 2000 часов.

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.

NEDERMAN
FLEXPAK
Standby
Waiting For
Pilot Signal
Mo 15:33

▲

◀▶

▼

ESC

OK

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 kPa.

Running
kPA -20
DIRTm 00:00 s
OTTmr 00:00 h
Exhaust
Air Temp 60°C

▲

◀▶

▼

ESC

OK

DIRTm: Время до перехода установки в режим холостого хода. По умолчанию оно соответствует 10 секундам.

OTTmr: Если активирован таймер превышения времени, параметр OTTmr отображает время, прошедшее с момента запуска этого таймера.

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.

FlexPak
Hi Vacuum Unit
IDLING
Time To StandBy
05:33m

▲

◀▶

▼

ESC

OK

TimeToStandby: Время до перехода установки в режим ожидания. Значением по умолчанию являются 12 минут.

6.1.5 Очистка фильтра

Установка выполняет очистку своего основного фильтра.

Filter
Cleanining

Cycles1

Elapsed0

Clean00:00 s

Charge00:00 s

▲

◀▶

▼

ESCOK

Cycles (Циклы): Количество выполняемых очищающих импульсов.

Elapsed (Выполнено): Количество выполненных импульсов.

Clean (Очистка): Оставшееся время для очищающего импульса.

Charge (Вакуум): Оставшееся время для создания вакуума; время до начала очищающего импульса.

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.

i

NOTA!

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.

Warning!
Dustbin Full
Th 15:01
Time To Unit
Stop 05:00 m
Reset OK →

▲

◀▶

▼

ESCOK

Clean (Очистка): Оставшееся время для очищающего импульса.

Charge (Вакуум): Оставшееся время для создания вакуума. Время до начала очищающего импульса.
Charge (Вакуум) = Время создания вакуума.

Pulse (Импульс): Количество выполненных импульсов из трех.

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.

Bag Replacement
Switch Activated
Time to Unit
Stop 02:00m
Max Time 30:00m

▲

◀▶

▼

ESC

OK

Stop (Останов): Оставшееся время для замены мешка для пыли перед переходом установки в выключенное состояние.

MaxTime (Макс. время): Максимально допустимое время для замены мешка для пыли.

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

i

NOTA!

Установите обязательные для выполнения процедуры, чтобы предотвратить причины формирования этого аварийного сигнала. Процедуры должны соответствовать действующей директиве ATEX и местным нормам и правилам.

Получен внешний пожарный сигнал, или подключенный датчик панели сброса давления (RPS) обнаружил взрыв.

- Нажмите «ОК», чтобы сбросить сигнал тревоги.

External
Fire Alarm or
Explosion
Detected
Th 11:23
Reset OK==>

▲

◀▶

▼

ESC

OK

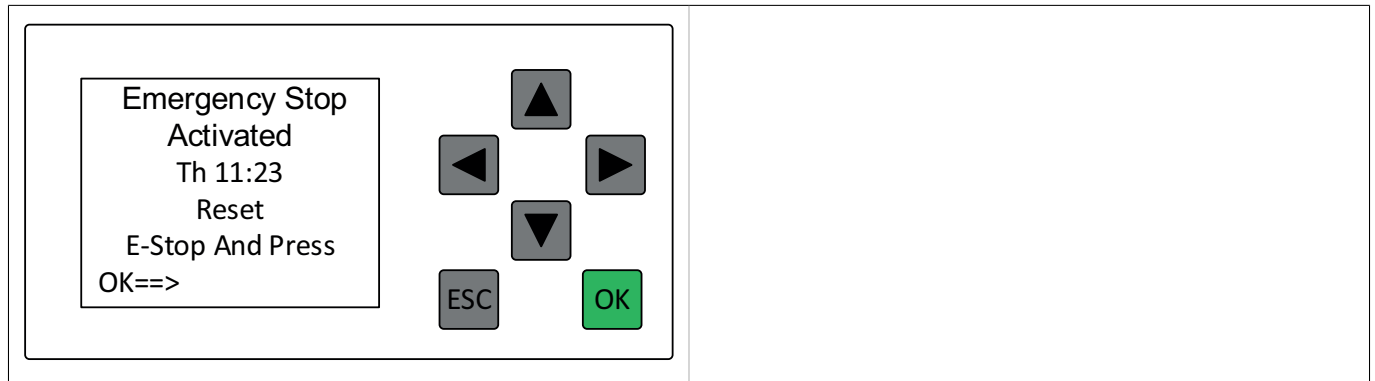
6.3.2 Emergency Stop Activated

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.

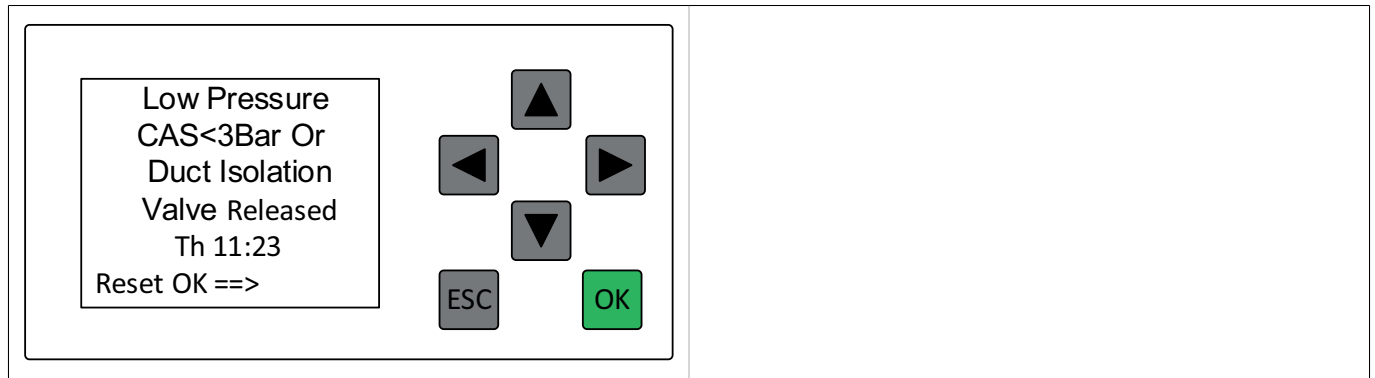


6.3.3 Low Pressure or Duct Isolation Released

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.

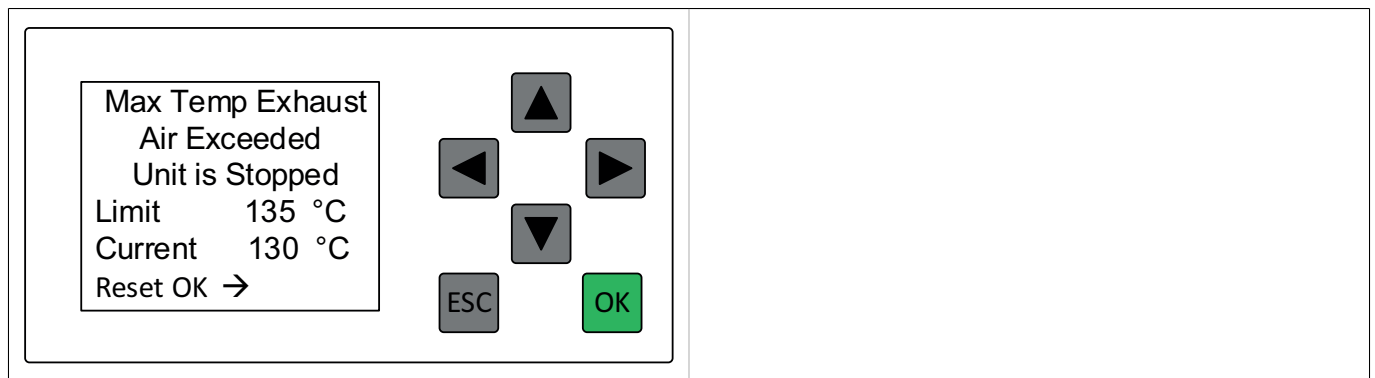
- Нажмите «ОК», чтобы сбросить сигнал тревоги.



6.3.4 Exhaust Air Temp High

Температура воздуха на выходе насоса превысила максимально допустимый предел в 135°C (275°F).

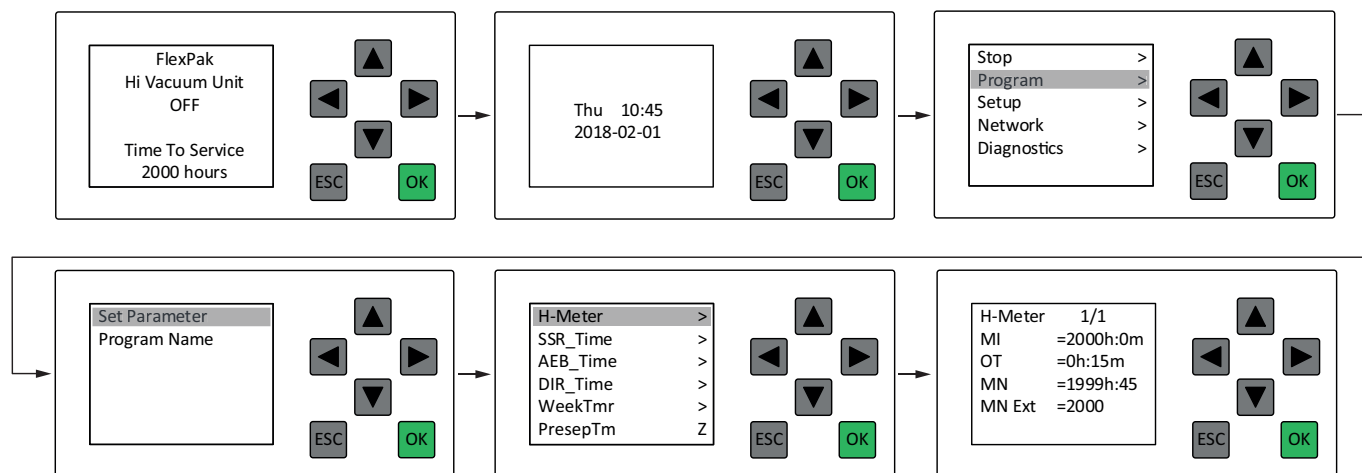
- Когда значение Current (Текущее) станет ниже 90°C (194°F), нажмите зеленую кнопку, чтобы сбросить аварийный сигнал. Проверьте клапан охлаждающего воздуха или показания датчика PT100.



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.

NOTA!

- 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.
- 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.

SSR_Time 1/1
T = 12:00m
Ta = 00:00

▲

◀▶

▼

ESC

OK

T: Это время перед активацией таймера SSR_Time. Значением по умолчанию являются 12 минут. Минимальное значение соответствует 5 минутам.

Ta: Время, прошедшее с момента исчезновения сигнала управления.

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.

DIR_Time 1/1
T = 10:00s
Ta = 00:00s

▲

◀▶

▼

ESC

OK

T: Это время перед активацией таймера DIR_Time. Значением по умолчанию являются 10 секунд. Минимальное значение настройки соответствует 5 секундам.

Ta: Время, прошедшее с момента исчезновения сигнала управления.

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.

WeekTmr 1/2
D1 = -----
On1 = -- : --
Off1 = -- : --
D2 = -----
On2 = -- : --

▲

◀▶

▼

ESC

OK

7.2.4 OTTmr

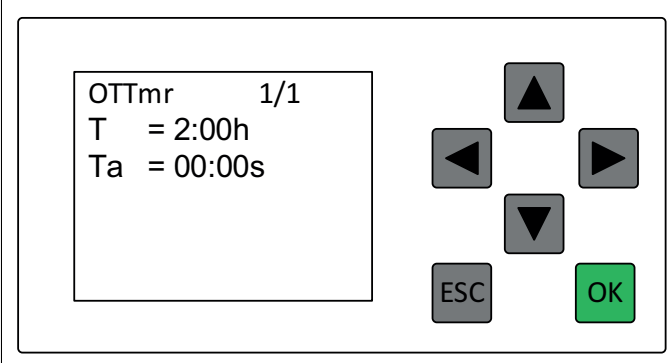
Меню для настройки таймера переработки. Если установку требуется использовать после того, как недельный таймер завершил отсчет, установку можно включить на заданное количество часов нажатием внешней кнопки режима ожидания. Когда таймер OTTmr завершает отсчет, установка возвращается в выключенное состояние.

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.

	T: Дополнительное время в часах до перехода установки в выключенное состояние. Значением по умолчанию являются 2 часа. Ta: Время, прошедшее с момента запуска таймера переработки.

8 Пневматический клапан очистки фильтра

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 вверх 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 3 Описание](#).

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.).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Риск 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.
- Части могут быть очень тяжелыми. Всегда используйте соответствующее подъемное оборудование при перемещении частей и расходных материалов.
- Всегда используйте соответствующие меры безопасности при выполнении работ на высоте.



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.

**НОТА!**

- 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.
- Если используются антифризные присадки, применяйте их постоянно. Удаление присадки антифриза после ее добавления может привести к нарушению работы пневматических компонентов. Информацию о расходе воздуха, его качестве, максимальном и минимальном давлении см. в [Раздел 3.3 Технические данные](#).

9.1 Проверка через месяц после установки и ежегодная проверка

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Риск поражения электрическим током**

Перед проведением любых механических или электромонтажных работ отключайте электропитание при помощи переключателя техобслуживания. Всегда фиксируйте переключатель техобслуживания в положении «выкл». Не используйте в качестве замены переключателя кнопку аварийной остановки.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Риск получения травмы**

- Перед началом обслуживания убедитесь в отсутствии вакуума в системе.
- Перед началом обслуживания отключайте систему подачи сжатого воздуха.

**НОТА!**

Проверьте все силовые кабели и защитные проводники через месяц после установки и затяните, при необходимости, чтобы обеспечить хороший контакт. Обслуживание электрооборудования может осуществляться только квалифицированным электриком.

Через месяц после установки, а затем ежегодно выполняйте следующие проверки:

- Проверьте все силовые кабели и защитные проводники и подключения заземления. При необходимости затяните, обеспечив хороший контакт.
- Проверьте целостность пылеуловителя.
- Убедитесь в отсутствии отложений внутри агрегата и воздухопроводов. Скопление отложений внутри системы воздухопроводов может привести к разряду статического электричества.
- Проверьте клапаны, шланги и уплотнения на предмет утечки.
- Проверьте зону вокруг пылесоса и все места сбора материала на отсутствие скоплений пыли.

- Убедитесь, что все знаки/маркировки, относящиеся к технике безопасности, находятся на своих местах, а персонал ознакомлен с их содержанием.
- Проверьте работу всех кнопок аварийной остановки, устройств аварийной и предупреждающей сигнализации.

9.2 Опорожнение контейнера для пыли

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность взрыва**

Не используйте агрегат без мешка.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Риск 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.

**НОТА!**

Пластиковый мешок должен заменяться при заполнении на 2/3, см. [количество 11](#).

9.3 Замена пластикового мешка

- 1 Проверьте чистоту зоны риска.
- 2 Убедитесь в отсутствии вакуума в пылеуловителе.
- 3 Снимите контейнер.
- 4 Запечатйте 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.

9.4 Замена главного фильтра



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Риск получения травмы

- Перед началом замены фильтра электропитание, подачу вакуума и сжатого воздуха на агрегат необходимо отключить.
- Для этой работы необходимы два человека. Используйте надлежащие средства индивидуальной защиты.
- Не перемещайтесь под подвешенным наклонным фильтром и корпусом.
- Собранные отходы FlexPAK могут представлять опасность для здоровья. При обращении с отходами всегда проверяйте соответствие требованиям безопасности в отношении этих отходов.
- Выполните очистку фильтра и подождите, пока пыль осядет, затем опорожните и вновь установите бункер коллектора до того, как заменить фильтр.
- Используемый фильтр следует извлекать и хранить в пластиковом мешке, чтобы свести к минимуму распространение содержимого фильтра.



НОТА!

- Замена фильтра должна быть зафиксирована в протоколе обслуживания установки.
- Возможна замена отдельных рукавов фильтра, но рекомендуется выполнять замену всего комплекта фильтра, поскольку это выполняется быстрее и вызывает меньшее распространение пыли. При замене отдельных рукавов фильтра их пластиковые держатели также необходимо заменить.

- 1 Открутите четыре винта, удерживающие крышку, немного приподнимите ее для доступа к соединению шланга. При необходимости отсоедините розетку, чтобы снять крышку. См. [количество 15](#).
- 2 Отсоедините шланг от фильтра, см. [количество 16](#), поз. А.
- 3 Снимите шланг и кабель к клапану очистки, как вариант, к клапану целиком, см. [количество 16](#), поз. В.
- 4 Ослабьте винт нижнего уплотнительного кольца, удерживающего верхнюю часть фильтра, см. [количество 17](#), поз. А.
- 5 Снимите и уберите верхнюю часть фильтра.
- 6 Выберите один из двух способов отделения фильтра – наклон фильтра или использование грузоподъемного устройства – и предпринимайте дальнейшие действия соответственно.
- 7 **Грузоподъемное приспособление:** Снимайте фильтр, поднимая прямо вверх, с помощью крана или другого подъемного устройства, см. [количество 21](#).
- 8 **Наклон:** Открутите восемь винтов защитной пластины и снимите ее, см. [количество 18](#).

- 9 **Наклон:** Открутите восемь винтов (по четыре с каждой стороны), прикрепляя фильтр к ножкам рамы в соответствии с поз. А в [количество 19](#) и поз. С в [количество 17](#).



НОТА!

Если не удастся получить доступ к четырем винтам другой стороны, удалите сторону, отмеченную как поз. В в [количество 17](#).

- 10 **Наклон:** Нажмите пружину в центре с помощью соответствующего инструмента в соответствии с поз. В, наклоните фильтр в горизонтальное положение и снимите фильтр, см. [количество 19](#) и [количество 20](#).
- 11 Вставьте новый фильтр и обратите внимание на посадку резиновых уплотнительных колец. См. рис. [количество 22](#). На 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.



НОТА!

Правильная установка стальных колец важна для обеспечения герметичности и надежности установки.

- 12 Соберите устройство, выполняя действия в обратном порядке.

9.5 Проверка функции очистки фильтра



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Риск получения травмы

Опасность раздавливания. Будьте осторожны при перемещении цилиндра давления сжатого воздуха и тарелки клапана. Убедитесь, что после очистки защитный кожух над блоком очистки фильтра установлен.

Проверьте автоматическую очистку фильтра следующим образом:

- 1 Проверяйте автоматическое оборудование очистки раз в год.
- 2 Снимите верхнюю крышку фильтра и осмотрите тарелку клапана.
- 3 Запустите агрегат и нажмите кнопку очистки фильтра, см. [количество 8](#). Цилиндр сжатого воздуха поднимет клапанную тарелку. С громким шумом воздух резко устремится в пылесборник, чтобы сдуть пыль с наружной стороны комплекта фильтра. Это повторяется 3 раза в каждом цикле очистки фильтра.
- 4 Остановите вакуумный блок и выключите подачу воздуха.
- 5 Проверьте клапанную тарелку на надежность крепления, наличие повреждений и износ.
- 6 Замена защитной верхней крышки.

9.6 Двигатель и вентиляторный блок

Регулярно проверяйте и очищайте моторный отсек.

Двигатель оснащен 2 шарикоподшипниками. Подшипники необходимо заменять примерно через 15 000 часов работы. Если температура окружающей среды часто достигает 35 °C (95 °F), время между заменами должно быть сокращено. Независимо от условий эксплуатации подшипники необходимо заменять каждые пять лет.

Подшипники стандартного типа. Свяжитесь с Nederman или уполномоченным дистрибьютором Nederman для замены подшипников.

Необходимо удалить старую смазку и использовать новую. Новая смазка должна соответствовать стандартам DIN 51825-K2N 40, SKF LGHP 2 или FAG Arcanol Multitop.

9.7 Фильтр охлаждения преобразователя частоты

Срок службы фильтра охлаждения преобразователя частоты зависит от присутствующей в воздухе пыли, окружающей вакуумный блок. Расчетный срок службы составляет 6–48 месяцев. Регулярно проверяйте фильтр через сетку фильтродержателя. В случае засорения фильтра преобразователь частоты отключится из-за перегрева.

Убедитесь, что фильтр охлаждения не находился в контакте с горючими материалами. Запуск устройства без фильтра охлаждения может привести к серьезным повреждениям. При замене фильтра см. наклейку, размещенную над впускным отверстием фильтра.

Не допускается работа агрегата без охлаждающего фильтра для преобразователя частоты.

9.8 Загрузка нового программного обеспечения



НОТА!

- Данный раздел предназначен только для Nederman квалифицированных специалистов по обслуживанию. Внесение изменений или установка нового программного обеспечения разрешается только Nederman квалифицированным специалистам по обслуживанию.
- Запишите фактические параметры настройки.

9.8.1 Панель управления преобразователя частоты

Для внесения изменений или установки нового программного обеспечения агрегата необходимо изменить параметры преобразователя частоты. Это выполняется с панели управления преобразователя частоты, которую можно заказать у Nederman.

9.8.2 Версии программного обеспечения



НОТА!

- Версия программного обеспечения указана на этикетке, прикрепленной спереди на ПЛК. Программное обеспечение LOGO 8 обновляется с помощью SD-карты. При обновлении программного обеспечения следуйте прилагаемым инструкциям.
- Чтобы найти прошивку и номер версии программного обеспечения на дисплее ПЛК, см. [количество 8](#), поз. 1. Нажатием «ОК» во время отображения ПЛК этого меню выводится эта информация. См. также «Руководство по настройкам ПЛК».

Версии программного обеспечения можно прочитать на ПЛК, а также на его табличке.

Например, номер 2155264-2-EN состоит из следующих частей:

- 2155624 = номер программного обеспечения.
- 2 = версия.
- EN = язык отображаемого текста.

9.8.3 Обновление системы

Программное обеспечение LOGO 8 обновляется с помощью SD-карты. При обновлении программного обеспечения тщательно следуйте прилагаемым инструкциям.

10 Запчасти



ВНИМАНИЕ! Риск повреждения оборудования
Используются только оригинальные запчасти Nederman.

RU

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:

- 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	8
1 Förord	333
2 Säkerhet	333
2.1 Klassificering av viktig information	333
3 Beskrivning	333
3.1 Funktion	333
3.1.1 Filtrering i två steg	333
3.1.2 Automatisk filterrensning	333
3.2 Mått	333
3.3 Tekniska data	334
3.3.1 Tryckfallsdiagram	334
3.4 Säkringar	335
3.5 Huvudkomponenter	335
3.6 Anslutningar	335
3.7 Start- och styrutrustning	335
3.8 Frekvensomvandlare	336
4 Tillbehör	336
5 Användning	336
5.1 Före första start	337
5.2 Första start	337
5.2.1 Kontrollera filterrensningsfunktionen	337
5.2.2 Kontrollera den automatiska start- och stoppfunktionen	337
5.3 Starta aggregatet	338
5.4 Driftlägen	338
6 PLC-meddelanden	338
6.1 Statusmeddelanden	338
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (Off-läge)	339
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Standby-läge)	339
6.1.3 Running (Körläge)	339
6.1.4 FlexPAK Idling (Tomgångsläge)	340
6.1.5 Filter Cleaning	340
6.2 Varningsmeddelanden	340
6.2.1 Dustbin Full	340
6.2.2 Bag Replacement Switch Activated	341
6.3 Larm	341
6.3.1 External Fire Alarm Explosion Detected	341
6.3.2 Nödstopp aktiverat	342
6.3.3 Lågtryck eller kanalisolation frisläppt	342
6.3.4 Exhaust Air Temp High	342
7 PLC-inställningar	343
7.1 Hitta en parameter och ange dess värde	343
7.2 Parameterinställningar	344
7.2.1 SSR_Time	344

7.2.2	DIR_Time	344
7.2.3	Veckotimer	344
7.2.4	OTTmr	345
8	Pneumatisk filterrensningssystem	345
8.1	Knapp för filterrensning	345
8.2	Filterrensning i Standby-läge	345
8.3	Filterrensning i körläge	345
8.4	Filterrensningssystemets funktion	346
9	Underhåll	346
9.1	Kontroller som görs en månad efter installationen och årligen	346
9.2	Tömma uppsamlingsbehållaren	347
9.3	Byta plastpåse	347
9.4	Byta huvudfiltret	347
9.5	Kontrollera filterrensningssystemet	348
9.6	Motor- och fläktenhet	348
9.7	Kylfilter för frekvensomvandlaren	348
9.8	Uppdatera mjukvara	348
9.8.1	Frekvensomvandlarens kontrollpanel	348
9.8.2	Märkning av maskin- och programvara	348
9.8.3	Uppgradera systemet	348
10	Reservdelar	349
10.1	Beställa reservdelar	349
11	Återvinning	349
11.1	Miljöinformation	349
12	Förkortningar	350

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 produktdokumentation och produktens märkskylt noga före installation, drift och service av produkten. Ersätt dokumentationen omedelbart om den skulle försvinna. 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, underhållsarbeten 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 speditionen 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

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.



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.



NOTERA!

Anmärkningar innehåller annan information som är viktig för medarbetarna.

3 Beskrivning

3.1 Funktion

FlexPAK är ett komplett vakuumaggregat med en direkt driven sidokanalfläkt 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. Standardmodellerna är inte avsedda för användning med brännbart damm. För dessa miljöer är DX-modellerna det bästa valet.

3.1.1 Filtrering i två steg

FlexPAK filtrerar föroreningar och damm. Partiklarna filtreras i två steg. I det första steget avskiljs större partiklar i inloppet. I det andra steget avskiljs finare partiklar i filterstrumporna, se [Figur 9](#).

FlexPAK kan vara en del av ett lokalt avgasventilationssystem för avskiljning av svetsrök som innehåller CMR (cancerframkallande mutagena reproduktionstoxiska) ämnen, där hela systemet måste uppfylla kraven i gällande lagstiftning, se www.who.int för klassificering av svetsrök.

3.1.2 Automatisk filterrensning

FlexPAK 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](#).

3.2 Mått

Måtten på FlexPAK anges i [Figur 2](#), [Avsnitt 3.3 Tekniska data](#) och [Avsnitt 3.6 Anslutningar](#).

3.3 Tekniska data


NOTERA!

Filterdata är för standardhuvudfilter. Andra filter kan vara utrustade.

FlexPAK		
Effekt	18,5 kW (25 hp)	21,5 kW (29 hp)
Nätspänning/frekvens	400 V $\pm$ 10%/50-60 Hz	460 V $\pm$ 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)
Avskiljningsgrad	Klass M enligt EN 60335-2-69	Klass M enligt EN 60335-2-69
Vikt	439 kg (968 lb)	439 kg (968 lb)
In-/utloppsdiameter	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%
Tryckluftens kvalitet	Ren torr, ISO 8573-1 class 5	Ren torr, ISO 8573-1 class 5
Obligatoriskt lufttryck	6-10 bar (87-145 psi)	6-10 bar (87-145 psi)
Max luftförbrukning (intermit- tent)	700 NI/min (25 cfm)	700 NI/min (25 cfm)
Materialåtervinning	93,6% av vikten	93,6% av vikten
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 ut- rustning	24 VDC $\pm$ 15%	24 VDC $\pm$ 15%
Skyddsklass	IP42	IP42

3.3.1 Tryckfallsdiagram

 Se [Figur 23](#).

3.4 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 kopplingsschemana.

3.5 Huvudkomponenter



WARNING! Explosionsrisk

Enheten får aldrig användas utan antistatisk plastpåse.



VARSAMHET! Risk för skada på utrustningen

- Använd endast Nederman originalreservdelar och tillbehör.
- Använd endast originalpåsar från Nederman.

I [Figur 3](#), [Figur 4](#) och [Figur 5](#) visas enhetens huvudkomponenter:

- 1 Uppsamlingsbehållare, se [Figur 3](#).
- 2 Dammutsug, se [Figur 3](#).
- 3 Filterstrumpor av tyg, se [Figur 3](#).
- 4 Filterhållare, se [Figur 3](#).
- 5 Filterrensningsventil, se [Figur 3](#).
- 6 Anslutningskanal mellan stoftutsuget och inloppsljuddämparen, se [Figur 3](#).
- 7 Start- och styrenhet, se [Figur 3](#) och [Figur 4](#).
- 8 Kontrollpanel, se [Figur 3](#) och [Figur 4](#).
- 9 Nödbrytare, se [Figur 3](#) och [Figur 4](#).
- 10 Frekvensomvandlare, se [Figur 3](#) och [Figur 4](#).
- 11 Frekvensomvandlaren's kylluftsfiler, se [Figur 3](#) och [Figur 4](#).
- 12 Kylventil, se [Figur 3](#) och [Figur 4](#).
- 13 Högtrycks-sidkanalfläkt med pumpkaraktäristik, se [Figur 3](#) och [Figur 4](#).
- 14 PT100-sensor, se [Figur 4](#).
- 15 Utloppsljuddämpare efter fläkt, se [Figur 4](#) och [Figur 5](#).
- 16 Kylluftslang från frekvensomvandlaren, se [Figur 5](#).
- 17 Inloppsljuddämpare före fläkt, se [Figur 4](#).
- 18 Trycksensor, se [Figur 4](#).

19 Ljuddämpande hölje, se [Figur 4](#).

20 Tryckluftsanslutning, se [Figur 5](#).

3.6 Anslutningar



NOTERA!

- Frånluftskanaliseringen ska dras rakt och vara så kort som möjligt.
- Enheten är CE-märkt. Anslutningar till enheten, idrifttagning och underhåll ska utföras enligt produktmanualerna. Tryckfall för hela systemet måste beaktas av installationskonstruktören eller användaren.

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 Inlopp, Ø 150 mm.
- 2 Frånluftskanal, Ø 160 mm (för längder < 12 m).
- 3 PS-kabel från ventiler till arbetsstationer.
- 4 Inkommande 3-fas strömförsörjning med skyddsjordskabel.
- 5 Tryckluftsförsörjning, Ø 6 mm nylonslang.
- 6 Tryckluftventil, storlek G1/4" eller G1/2".
- 7 Vatten- och smutsfälla. Ansluten tryckluft måste vara ren och torr.
- 8 Säkerhetsbrytare enligt standard.
- 9 Nätsladd till enheten.

3.7 Start- och styrutrustning

Enheten har en start- och styrenhet, se [Figur 7](#). Start- och styrenheten består av följande komponenter:

- 1 Transformator TR1, 60 W.
- 2 Anslutningskontakt till transformator TR1.
- 3 Terminaler för externt nödstopp.

- 4 Vakuum börvärde omkopplare.
- 5 Säkerhetsrelä.
- 6 Transformator, huvudsäkringar F2 och F3.
- 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.
- 15 Säkring till pilotsignalkabeln (PS). Säkring F4.
Säkring till pilotsignalkabeln (PS). Säkring F4, 1 A snabb.
- 16 Skyddsjord för plintar.

3.8 Frekvensomvandlare



WARNING! Risk för elstöt

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-försäkringen om överensstämmelse. Justeringar som inte har godkänts kan göra att garantin upphör att gälla.
- Enheten får inte startas om kylslangen har tagits bort.



NOTERA!

[Figur 4](#) visas den kylflötslang som förbättrar kylningen av frekvensomvandlaren.

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.



NOTERA!

För frekvensomvandlarens parameterinställningar, se "FlexPAK parametertabell för frekvensomvandlare" som medföljer enheten som ett separat dokument.

4 Tillbehör

Start- och styrenheten för FlexPAK 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



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.



WARNING! Risk för elstöt

- Personal som arbetar med FlexPAK måste vara särskilt noga med att inte orsaka urladdningar av statisk elektricitet. Kraven på säker användning och hantering av brännbart stoff beskrivs i dokumentet om explosionsskydd. All personal måste informeras.



WARNING! 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 eller som kan komma i kontakt med FlexPAK, 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.
- Använd aldrig enheten utan en antistatisk plastpåse i uppsamlingsbehållaren om stoffet är farligt.
- Utloppsljuddämparen och fläkten kan nå upp till höga temperaturer vid normal drift.
- Standardenheten lämpar sig inte för utsug av farliga material. Istället bör DX-modellen användas.

**VARSAMHET! Risk för skada på utrustningen**

Läs och följ alla instruktioner i Installations- och servicemanualen före användning.

**NOTERA!**

- 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.
- Material som sugts ut av enheten ska betraktas som avfall och bortskaffas.

5.1 Före första start

**NOTERA!**

Enhetsen 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.

Enhetsen 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 pilotsignalledningen 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 elstöt**

- Obehörig personal får INTE vistas i närheten av enheten när styrenheten är öppen. Den behöriga personal som utför inspektion och justering av styrutrustningen måste iakttä försiktighet för att undvika elektriska stötter.
- 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 stötter.

**NOTERA!**

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 ljud-dämpande höljet för att verifiera rotationsriktningen. Montera på det ljuddämpande höljet igen när alla kontroller har genomförts.

5.2.1 Kontrollera filterrensningfunktionen

Med enheten i körläge, se [Avsnitt 6.1.3 Running \(Körläge\)](#), trycker du på knappen för filterrensning, se [Figur 8](#), och kontrollerar att filterrensningen startar.

Filterrengöringsfunktionen består av FCV-ventilen (Filter Cleaning Valve), som är en pneumatisk cylinder med en ventilskena. 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

**NOTERA!**

Den här proceduren fungerar endast om standardinställningarna för PLC används.

- Försätt enheten i Standby-läge genom att trycka på knappen Standby/Running.

Enhetsen 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 Kontrollera att tryckluften är ansluten till enheten.
- 3 Tryck på Standby-/Driftnappen på kontrollpanelen, se [Figur 7](#), nummer 11. Den vita lampan tänds och displayen visar "Standby".
- 4 Enheten startas genom att man trycker på teststartknappen, [Figur 7](#), punkt 10, 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 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 24](#) för ett flödesschema över hur enheten går genom de fyra olika driftlägena.

SV

Precis som anges i [Avsnitt 5.3 Starta aggregatet](#), kan enheten från Off-läget ställas om till Standby-läge med avslagen motor och stängd filterrensningssystem 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 filterrensningssystemet 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, når DIR_Time sin sluttid. Då övergår enheten i tomgångsläge med motorn påslagen och filterrensningssystemet öppet.

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 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.



NOTERA!

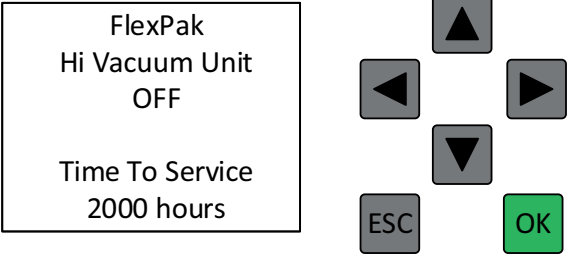
- Om ett meddelande visas som inte beskrivs i denna bruksanvisning, se PLC-inställningsmanualen för mer information.
- Om en varning eller ett larm visas som inte beskrivs i denna bruksanvisning, se PLC-inställningsmanualen för mer information och kontakta en servicetekniker som har godkänts av Nederman.

6.1 Statusmeddelanden

Följande statusmeddelanden ger information om vilket läge som enheten är i eller vilken rutinservice som utförs.

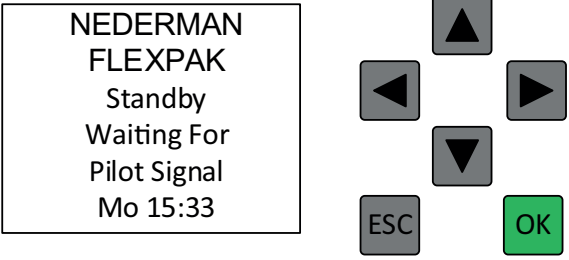
6.1.1 Nederman FlexPAK Off (Off-läge)

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, filterrensningssventilen är stängd och enheten kan inte aktiveras genom en pilotsignal.

	TimeToService: Tiden till nästa schemalagda service. Standardinställningen är 2000 timmar.

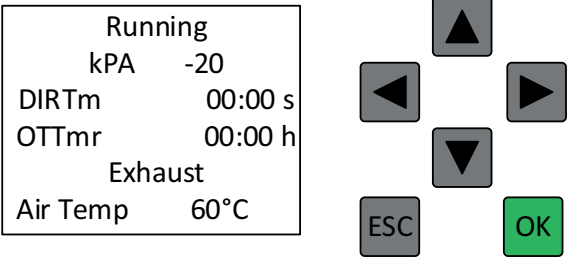
6.1.2 Nederman FlexPAK Standby (Standby-läge)

Enheten är i Standby-läge. Pumpmotorn är av, det finns inget vakuum, filterrensningssventilen är stängd och enheten väntar på en pilotsignal för att slås över till körläge.

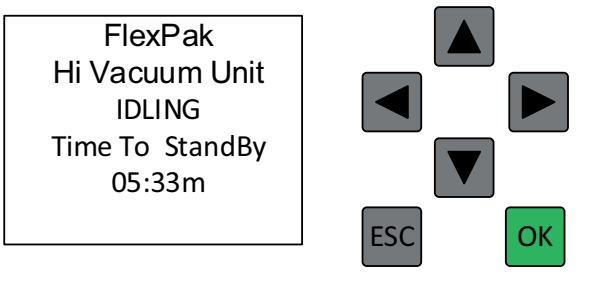
6.1.3 Running (Körläge)

Enheten är i körläge. Pumpmotorn är påslagen och enheten skapar vakuum. Filterrensningssventilen är stängd. Enhetens aktuella vakuum visas på displayen, till exempel -20 kPa.

	DIRTm: Tiden innan enheten slås över till tomgångsläge. Standardinställningen är 10 sekunder. OTTmr: Om övertidstimern har aktiverats visar OTTmr hur lång tid som har förflutit sedan övertidstimern startade.

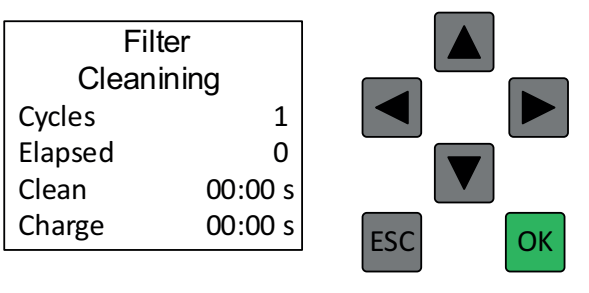
6.1.4 FlexPAK Idling (Tomgångsläge)

Enheten är i tomgångsläge. Pumpmotorn är påslagen, det finns inget vakuum och filterrensningensventilen är öppen. Enheten övergår till tomgångsläge när det inte har kommit någon pilotsignal på den tid som har ställts in i DIR_Time.

	TimeToStandby: Tiden innan enheten slås över till Standby-läge. Standardinställningen är 12 minuter.

6.1.5 Filter Cleaning

Enheten rensar huvudfiltret.

	Cykler: Hur många rengöringspulser som utförs. Förfluten tid: Hur många rengöringspulser som har gjorts. Clean: Återstående tid för rengöringspuls. Laddning: Återstående tid för vakuumuppbyggnad; tiden tills rengöringspulsen har aktiverats.

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.



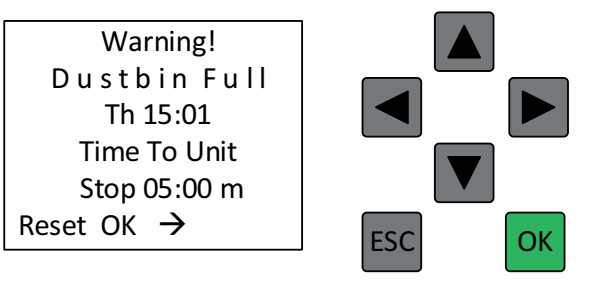
NOTERA!

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.

	Clean: Återstående tid för rengöringspuls. Laddning: Återstående tid vakuumuppbyggnad. Tiden det tar innan rengöringspulsen aktiveras. Laddning = Vakuumuppbyggnadstid (laddningstid). Puls: Hur många rengöringspulser görs av 3.

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.

Bag Replacement Switch Activated Time to Unit Stop 02:00m Max Time 30:00m      	Stop: Återstående tid för att byta ut dammpåsen innan enheten går över i Off-läge. MaxTime: Maxtiden för att byta ut dammpåsen.

6.3 Alarm

Om ett alarm 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



NOTERA!

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 brandalarm aktiveras eller en RPS-sensor (Relief Panel Sensor) har anslutits och denna har detekterat en explosion.

- Tryck på 'OK' för att återställa larmet.

External FireAlarm or Explosion Detected Th 11:23 Reset OK==>      	

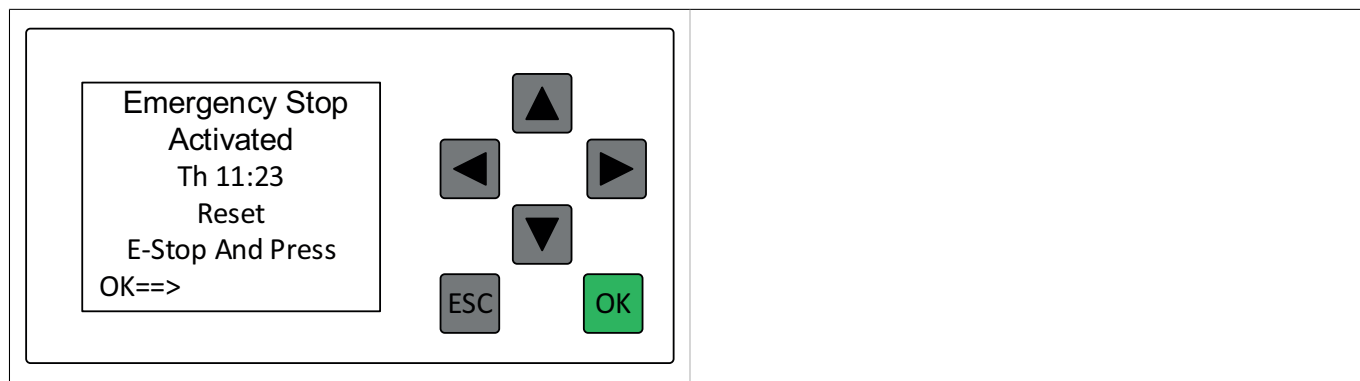
6.3.2 Nödstopp aktiverat

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.

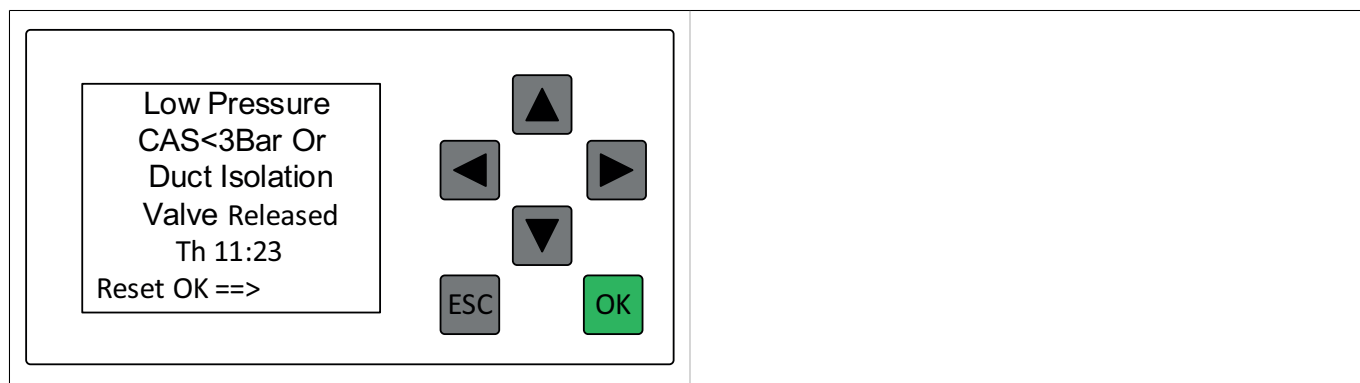


6.3.3 Lågtryck eller kanalisolation frisläppt

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.

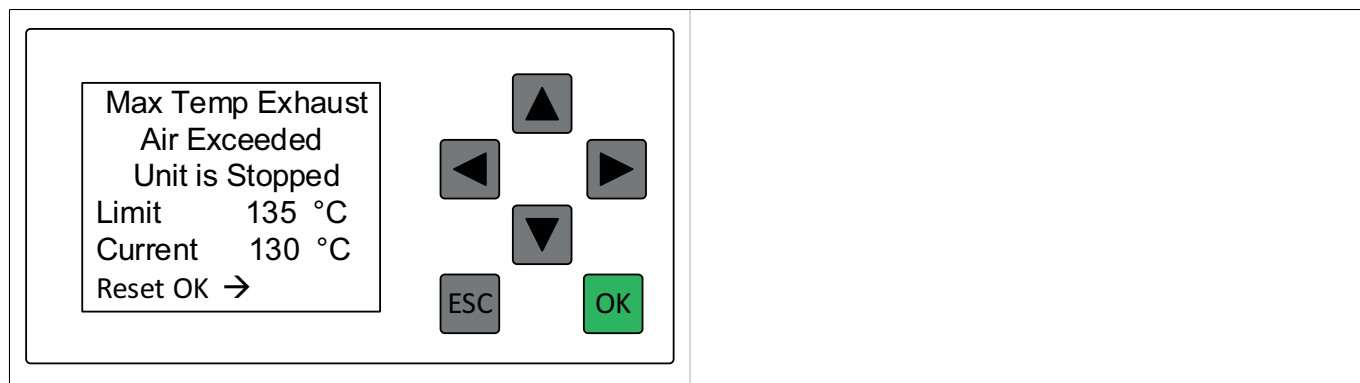
- Tryck på 'OK' för att återställa larmet.



6.3.4 Exhaust Air Temp High

Temperaturen på luften som lämnar pumpen har överskridit den maximala tillåtna nivån på 135°C (275°F).

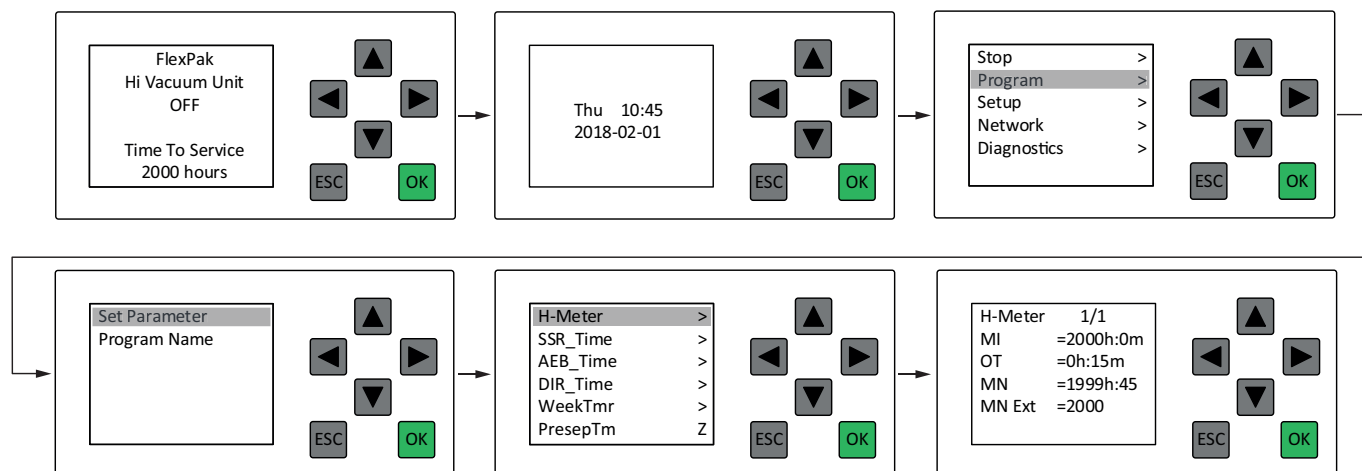
- När "Current Value" är lägre än 90°C (194°F), tryck på den gröna OK-knappen för att återställa larmet. Kontrollera värdena för kylluftsventilen eller PT100-sensorn.



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.



NOTERA!

- 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.

SSR_Time 1/1 T = 12:00m Ta = 00:00 ▲ ◀ ▶ ▼ ESC OK	T: Tiden innan SSR_Time aktiveras. Standardinställningen är 12 minuter. Den lägsta inställningen är 5 minuter. Ta: Tid som har förflutit sedan pilotsignalen försvann.

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.

DIR_Time 1/1 T = 10:00s Ta = 00:00s ▲ ◀ ▶ ▼ ESC OK	T: Tiden innan DIR_Time aktiveras. Standardinställningen är 10 sekunder. Den lägsta inställningen är 5 sekunder. Ta: Tid som har förflutit sedan pilotsignalen försvann.

SV

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.

WeekTmr 1/2 D1 = ----- On1 = -- : -- Off1 = -- : -- D2 = ----- On2 = -- : -- ▲ ◀ ▶ ▼ ESC OK	

7.2.4 OTTmr

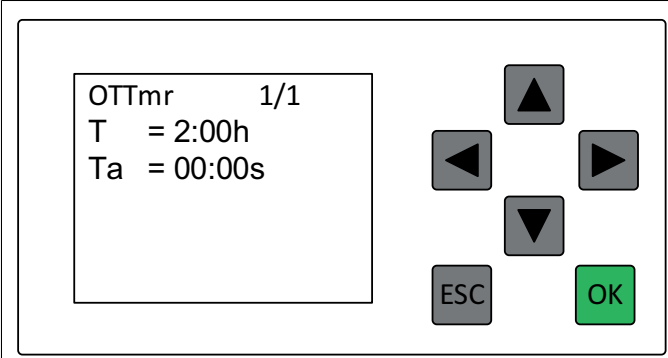
Meny för inställning av övertidstimern. Om enheten behöver användas efter att veckotimern har gått ut, kan enheten slås på under ett antal timmar genom att man trycker på den externa standby-knappen. När OTTmr går ut återgår maskinen tillbaka till Off-läget.

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.

	T: Extra tid innan enheten slås över till Offläge/ tomgångsläge. Standardinställningen är 2 timmar. Ta: Förfluten tid sedan övertidstimern startades.

8 Pneumatisk filterrensningssystem

8.1 Knapp för filterrensning

Knappen för filterrensning fungerar endast när systemet är i Standby- eller körläge.

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.

Enhetsen slås över till körläge, motorn startar, filterrensningssystemet stängs och vakuum uppstår i systemet. Enhetsen öppnar och stänger filterrensningssystemet en gång och lämnar den sedan i öppet läge. Efter rensningscykeln övergår enhetsen till tomgångsläge. Enhetsen väntar på en pilotsignal i 10 minuter. Om det inte tas emot någon pilotsignal på den tiden kommer enhetsens motor att stängas av och enhetsen övergå till Standby-läge.

- Om du vill utföra en ny filterrensning i tomgångsläge, aktivera pilotsignalen för att slå över enhetsen 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. Enhetsen slås över till körläge. Motorn startar, filterrensningssystemet stängs och det uppstår tryck i systemet.
- 3 Starta filterrensningen genom att trycka på knappen för filterrensning.

Enhetsen öppnar och stänger filterrensningssystemet 3 gånger och lämnar den sedan i stängt läge. Efter den sista rensningscykeln återgår enhetsen till körläge och väntar på att pilotsignalen ska upphöra. Det går att utföra flera filterrensningssystem i körläge.

När pilotsignalen upphör fortsätter enhetsen att köra i 10 sekunder (DIR-tid) innan filterrensningssystemet öppnas och enhetsen övergår till tomgångsläge. Enhetsen väntar på en pilotsignal i 12 minuter. Om det inte tas emot någon pilotsignal på den tiden kommer enhetsens motor att stängas av och enhetsen övergå 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 Filterrensningens ventilens 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 3 Beskrivning](#) 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.



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 stoftavskiljaren.
- 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.
- Delarna kan vara mycket tunga. Använd alltid korrekt dimensionerad lyftutrustning för hantering av delar och förbrukningsartiklar.
- Vidta alltid lämpliga säkerhetsåtgärder när arbete ska utföras i upphöjt läge.



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.



NOTERA!

- Kontakta Nederman om frekvensomvandlaren behöver service.
- Enheten är CE-märkt. Alla anslutningar till enheten, första start och underhåll måste utföras i enlighet med produktmanualerna.
- Om frostskyddsmedel används skall de användas kontinuerligt. När frostskyddsmedel en gång har tillsatts, kan det uppstå fel i de pneumatiska komponenterna om man tar bort medlen. För luftförbrukning, kvalitet och maximalt respektive minimalt tryck, se [Avsnitt 3.3 Tekniska data](#).

9.1 Kontroller som görs en månad efter installationen och årligen



WARNING! Risk för elstötar

Bryt alltid matningsspänningen med säkerhetsbrytaren före servicearbete, oavsett om det är mekaniskt eller elektriskt arbete. Lås alltid säkerhetsbrytaren i från-läge. Använd inte nödstoppet som en ersättning.



WARNING! Risk för personskada

- Kontrollera att det inte finns något vakuum i systemet vid service.
- Koppla alltid bort tryckluften före service.



NOTERA!

Kontrollera alla anslutningar till el- och jordledningar en månad efter installationen och dra vid behov åt dem för att säkerställa bra kontakt. Service av elektrisk utrustning får endast utföras av en behörig elektriker.

Följande kontroller skall utföras en månad efter installationen och därefter en gång om året:

- Kontrollera alla anslutningar till el- och skyddsledare samt jordledningar. Drag vid behov åt dem för att säkerställa god kontakt.
- Kontrollera att stoftavskiljaren är intakt.
- Kontrollera att det inte finns några avlagringar på enhetens insida och i anslutningskanalerna. Avlagringar i rörledningssystemet kan ge upphov till statisk elektricitet.
- Inspektera ventiler, slangar och tätningar för att utesluta läckage.
- Rengör området runt enheten och alla områden där det uppsamlade materialet förvaras för att säkerställa att det inte finns några stoftavlagringar.

- Kontrollera att alla skyltar och markeringar för säker drift är på plats och att personalen känner till dem.
- Kontrollera att alla nödstopp, larm och signalanordningar fungerar som de ska.

9.2 Tömma uppsamlingsbehållaren



VARNING! Explosionsrisk

Enheten får aldrig användas utan plastpåse.



VARNING! Risk för personskada

- Se till att det inte finns något vakuum i stoftavskiljaren 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.



NOTERA!

Plastpåsen måste bytas när den är fylld till 2/3, se [Figur 11](#).

9.3 Byta 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.

9.4 Byta huvudfiltret



VARNING! Risk för personskada

- Enhetens el-, vakuum- och trycklufts försörjning måste stängas av innan filterbytet påbörjas.
- Det krävs två personer för att utföra detta jobb. Använd skyddsutrustning.
- Gå aldrig under ett lyft vinklat filter och hus.
- Avfallsmaterial som samlas upp i FlexPAK kan utgöra en hälsorisk. Kontrollera alltid säkerhetskraven för det specifika avfallet när det hanteras.
- Rengör filtret och vänta tills dammet har lagt sig innan du tömmer och sätter tillbaka uppsamlingsbehållaren innan du sätter i filtret igen.
- Det använda filtret ska läggas i en plastpåse för att minimera spridning av filterinnehållet.



NOTERA!

- 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. Om filterpåsarna byts ut en och en måste även plathållarna bytas ut.

- 1 Lossa de fyra skruvarna som locket är monterat med. Lyft på det lite för att komma åt slangkopplingen. Vid behov koppla bort utloppet så att locket kan tas bort. Se [Figur 15](#).
- 2 Lossa slangen från filtret, se [Figur 16](#) punkt A.
- 3 Ta bort slangen och kabeln till rengöringsventilen, alternativt ta bort hela ventilen, se [Figur 16](#), punkt B.
- 4 Lossa skruven till den nedre tätningsslangen som filterlocket är monterat med, se [Figur 17](#), punkt A.
- 5 Lyft av filterlocket och lägg det åt sidan.
- 6 Välj en av två metoder för att ta bort filtret - vinkla filtret eller använd en lyftanordning - och fortsätt med stegen i den metod som du väljer.
- 7 **Lyftanordning:** Lyft filtret rakt upp med en kran eller annan lyftanordning, se [Figur 21](#).
- 8 **Vinkla:** Lossa de åtta skruvarna till skyddsplåten och ta bort den, se [Figur 18](#).
- 9 **Vinkla:** Lossa de åtta skruvarna (fyra på varje sida) med vilka filtret är monterat i ramens ben enligt punkt A i [Figur 19](#) och punkt C i [Figur 17](#).



NOTERA!

Om du inte kommer åt de fyra skruvarna på andra sidan, ta bort sidan som är märkt som punkt B i [Figur 17](#).

- 10 **Vinkla:** Tryck ner fjädern i mitten med lämpligt verktyg enligt punkt B, vinkla filtret horisontellt och ta bort filtret, se [Figur 19](#) och [Figur 20](#).
- 11 Sätt i det nya filtret och notera hur gummitätningssringarna är installerade. Se [Figur 22](#). Punkt A-C, visar hur tätningssringarna av gummi ska sättas på plats. Om en använd tätningssring 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.

**NOTERA!**

Det är viktigt att stålringen sätts på plats på rätt sätt för att bibehålla enhetens täthet och hållbarhet.

- 12 Montera enheten i omvänd ordning.

9.5 Kontrollera filterrensningssfunktionen

**VARNING! Risk för personskada**

Klämrisk. Var uppmärksam när tryckcylindern och ventilskivan till tryckluften är i rörelse. Kontrollera att skyddshuven över filterrengöringsenheten är monterad efter kontrollen.

Så kontrollerar du den automatiska filterrengöringen:

- 1 Kontrollera filterrensningssautomatiken en gång om året.
- 2 Tag bort topphuven över filtret för att inspektera ventilskivan.
- 3 Starta enheten och tryck på filterrengöringsknappen, se [Figur 8](#). Tryckluftscylindern ska lyfta ventilskivan. Ett högt ljud kan höras när luften rusar in i filterbehållaren för att blåsa bort dammet från utsidan på filterförpackningen. Detta upprepas 3 gånger per filterrengöringscykel.
- 4 Stäng av vakuumenheten och lufttillförseln.
- 5 Kontrollera att ventilskivan är ordentligt fastsatt och att den inte är skadad eller sliten. Byt ut vid behov.
- 6 Byt ut skyddslocket.

9.6 Motor- och fläktenhet

Inspektera och rengör motorrummet regelbundet.

Motorn har två kullager. Lagren ska bytas ut efter cirka 15 000 drifttimmar. Är omgivningstemperaturen ofta så hög som 35 °C (95°F) ska tiden mellan bytena kortas. Oavsett drifttid bör lagerbyte ske vart femte år.

Lagren är en standardtyp. Kontakta Nederman eller en auktoriserad Nederman distributör för byte av lagren.

Gammalt fett ska tas bort och nytt fett ska användas. Fettet skall uppfylla standarderna DIN 51825-K2N 40, SKF LGHP 2 eller FAG Arcanol Multitop.

9.7 Kylfilter för frekvensomvandlaren

Livslängden på frekvensomvandlarens kylfilter beror på det luftburna dammet som omger vakuumenheten. Den förväntade livslängden är 6–48 månader. Kontrollera filtret regelbundet via filterhållargallret. Om filtret är igensatt stängs frekvensomvandlaren av på grund av överhettning.

Se till att kylfiltret inte utsätts för brännbara material. Att köra enheten kan orsaka allvarliga skador på den. Vid byte av filter, se etiketten som sitter ovanför filterintaget.

Enheten får aldrig köras utan att frekvensomvandlarens kylfilter är installerat.

9.8 Uppdatera mjukvara

**NOTERA!**

- Detta avsnitt är endast avsett för Nederman kvalificerade servicetekniker. Endast Nederman kvalificerade servicetekniker får göra ändringar i eller installera ny programvara.
- Notera de aktuella parameterinställningarna.

9.8.1 Frekvensomvandlarens kontrollpanel

Om du vill byta programvara eller installera ny programvara för enheten måste frekvensomvandlarens parametrar ändras via den kontrollpanel för frekvensomvandlaren som kan anskaffas från Nederman.

9.8.2 Märkning av maskin- och programvara

**NOTERA!**

- Programvaruversionen hittar du på etiketten som är fasttejpad på PLC:n. LOGO 8-programvaran uppdateras med ett SD-kort. Följ de bifogade instruktionerna när programvaran behöver uppdateras.
- För att hitta firmware- och programvarurevideringsnumret på PLC-skärmen, se [Figur 8](#), punkt 1. När du trycker på 'OK' när PLC:n visar denna meny denna informationen. Se även PLC-inställningsmanualen.

Maskin- och programvarurevideringen kan läsas i PLC-enheten och även på PLC-enhetens etikett.

Numret, t.ex. 2155264-2-EN, består av följande delar:

- 2155624 = Programvarunumret.
- 2 = Revideringen.
- EN = Språket som används för visning av texten på displayen.

9.8.3 Uppgradera systemet

LOGO 8-programvaran uppdateras med ett SD-kort. Följ noggrant de bifogade instruktionerna när programvaran behöver uppdateras.

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:

- 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
EPROM	Elektriskt raderbart programmerbart skrivskyddat minne
FC	Filterrengöring
FCR	Filterrensningsrelä
FCV	Filterrensningsventil
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	Potentialutjämnningssystem
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	8
1 前言	354
2 安全性	354
2.1 重要信息分类	354
3 说明	354
3.1 功能	354
3.1.1 两级过滤	354
3.1.2 自动过滤器清洁	354
3.2 尺寸	354
3.3 技术数据	355
3.3.1 压降图	355
3.4 保险丝	356
3.5 主要组件	356
3.6 连接	356
3.7 启动和控制装置	356
3.8 变频器	357
4 配件	357
5 使用	357
5.1 首次启动之前	357
5.2 初次启动	357
5.2.1 检查过滤器清洁功能	358
5.2.2 检查自动启动和停止功能	358
5.3 启动设备	358
5.4 设备操作模式	358
6 PLC 信息	358
6.1 状态信息	359
6.1.1 Nederman FlexPAK 关机 (关机模式)	359
6.1.2 Nederman FlexPAK 待机 (待机模式)	359
6.1.3 运行 (运行模式)	359
6.1.4 FlexPAK 空载 (空载模式)	360
6.1.5 过滤器清洁	360
6.2 警告信息	360
6.2.1 集尘桶已满	360
6.2.2 过滤袋更换开关已激活	361
6.3 警报	361
6.3.1 检测到外部火警爆发	361
6.3.2 紧急停止已激活	362
6.3.3 低压或管路隔离被释放	362
6.3.4 废气温度过高	362
7 PLC 设置	363
7.1 查找参数并设定其值	363
7.2 参数设置	364
7.2.1 SSR_Time	364

7.2.2	DIR_Time	364
7.2.3	周定时器	364
7.2.4	OTTmr	365
8	气动过滤器清洁阀	365
8.1	过滤器清洁按钮	365
8.2	在待机模式下执行过滤器清洁	365
8.3	在运行模式下执行过滤器清洁	365
8.4	过滤器清洁阀功能	365
9	维护	366
9.1	安装后一个月检查及年度检查	366
9.2	清空集尘桶	366
9.3	更换塑料集尘袋	366
9.4	更换主滤芯	367
9.5	检查过滤器清洁功能	367
9.6	电机和风机单元	367
9.7	变频器冷却过滤器	367
9.8	装载新软件	367
9.8.1	变频器控制面板	367
9.8.2	固件和软件标识	368
9.8.3	升级系统	368
10	备件	368
10.1	订购备件	368
11	回收利用	368
11.1	环保信息	368
12	首字母缩略词和缩写	369

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，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

本文档所含的重要信息以警告、注意或提示的方式呈现。请参见以下示例：



警告！人员伤亡风险

“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

“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！

“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 是一套完整的真空设备，一个直接驱动的侧通道风机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。标准型号不适用于可燃粉尘。对于这些环境，DX 型号是最佳选择。

3.1.1 两级过滤

FlexPAK 可过滤烟雾和粉尘等污染物。其对颗粒的过滤分两级进行。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](#)。

FlexPAK 可以作为局部排气通风系统的一部分，用于分离含有 CMR（致癌诱变生殖毒性）物质的焊接烟雾，整个系统必须符合相关法规，有关焊接烟雾的分类，请参阅 www.who.int。

3.1.2 自动过滤器清洁

FlexPAK 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](#)。

3.2 尺寸

有关 FlexPAK 的尺寸，参见 [数字 2](#)、[部分 3.3 技术数据](#) 和 [部分 3.6 连接](#)。

3.3 技术数据



注意！
过滤数据适用于标准主滤芯。可能会配备其他滤芯。

FlexPAK		
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)
过滤效率	符合 EN 60335-2-69 的 M 级	符合 EN 60335-2-69 的 M 级
重量	439 kg (968 lb)	439 kg (968 lb)
进气口/出风口直径	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%
压缩空气质量	清洁干燥的空气，ISO 8573-1，5 级	清洁干燥的空气，ISO 8573-1，5 级
所需气压	6-10 bar (87-145 psi)	6-10 bar (87-145 psi)
最大耗气量 (间歇性)	700 NI/min (25 cfm)	700 NI/min (25 cfm)
材料回收	重量的 93,6%	重量的 93,6%
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

3.3.1 压降图

参见 [数字 23](#) 章节。

3.4 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。

3.5 主要组件



警告！爆炸风险
没有防静电塑料袋时切勿使用本设备。



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 3、数字 4 和 数字 5 所示为设备的主要组件：

- 1 集尘桶, 参见 数字 3。
- 2 吸尘器, 参见 数字 3。
- 3 织物过滤袋, 参见 数字 3。
- 4 过滤器底座, 参见 数字 3。
- 5 过滤器清洁阀 (FCV), 参见 数字 3。
- 6 从吸尘器到进气口消音器的连接管路, 参见 数字 3。
- 7 启动和控制装置, 参见 数字 3 和 数字 4。
- 8 控制面板, 参见 数字 3 和 数字 4。
- 9 紧急开关, 参见 数字 3 和 数字 4。
- 10 变频器, 参见 数字 3 和 数字 4。
- 11 变频器冷却空气过滤器, 参见 数字 3 和 数字 4。
- 12 冷却阀, 参见 数字 3 和 数字 4。
- 13 具有泵特性的高压侧流风扇, 参见 数字 3 和 数字 4。
- 14 PT100 传感器, 参见 数字 4。
- 15 风扇后面排气口消音器, 参见 数字 4 和 数字 5。
- 16 来自变频器柜的冷却空气软管, 参见 数字 5。
- 17 风扇进气口消音器, 参见 数字 4。
- 18 压力传感器, 参见 数字 4。
- 19 隔声罩, 参见 数字 4。
- 20 压缩空气供应源, 参见 数字 5。

3.6 连接



注意！

- 意！排气管应当遵守直线路径, 且距离越短越好。
- 该设备带有 CE 标志。设备的连接、初始启动和维护应根据产品手册进行。整个系统的压降应由安装设计者或用户考虑。

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 进气口, Ø 150 mm。
- 2 排气管, Ø 160 mm (适用于长度 < 12 m)。
- 3 来自工作站阀的 PS 电缆。
- 4 带有保护接地 (PE) 电缆的 3 相输入电源。
- 5 压缩空气供应, Ø 6 mm 尼龙软管。
- 6 压缩空气阀, 尺寸为 G1/4" 或 G1/2"。
- 7 聚水和聚污器。压缩空气供应要清洁、干燥。
- 8 标准维修开关。
- 9 连接至单元电源线。

3.7 启动和控制装置

本设备有一个启动和控制装置, 参见 数字 7。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。
- 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。

15 用于控制信号 (PS) 电缆的保险丝。保险丝 F4。

用于控制信号 (PS) 电缆的保险丝：保险丝 F4，1 A，快断。

16 端子保护接地 (PE)。

3.8 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。



注意！

[数字 4](#) 所示的冷却空气软管可以更好的冷却变频器。

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。



注意！

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”。

4 配件

FlexPAK 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



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。



警告！电击风险。

- 操作 FlexPAK 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。



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 或可能接触 FlexPAK 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。
- 对于危险粉尘，当集尘桶中没有防静电塑料袋时切勿操作本设备。
- 正常运行时排气口消音器和风扇可能产生高温。
- 标准设备不适合抽排有害物质。而应使用 DX 型设备。



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。



注意！

- 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。
- 设备抽排的物质应视为废物，并予以丢弃。

5.1 首次启动之前



注意！

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。



注意！

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，按下滤芯清洁按钮，参见 [数字 8](#)，检查滤芯清洁程序是否启动。

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



注意！

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 连接至本装置的压缩空气
- 3 按下控制面板上的待机/运行按钮，参见 [数字 7](#)，项目 11。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 7](#)，项目 10，或打开工作站上的阀门，将启动设备。

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。

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 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 24](#) 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）。



注意！

- 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。
- 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。

FlexPak
Hi Vacuum Unit
OFF

Time To Service
2000 hours

▲

◀▶

▼

ESC

OK

维护：到下一次安排维护的时间。默认设置为 2,000 小时。

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。

NEDERMAN
FLEXPAK
Standby
Waiting For
Pilot Signal
Mo 15:33

▲

◀▶

▼

ESC

OK

ZH

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。

Running
kPA -20
DIRTm 00:00 s
OTTmr 00:00 h
Exhaust
Air Temp 60°C

▲

◀▶

▼

ESC

OK

DIRTm:设备进入空载模式之前的时间。默认值为 10 秒。

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。

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。

FlexPak
Hi Vacuum Unit
IDLING
Time To StandBy
05:33m

▲

◀▶

▼

ESC

OK

TimeToStandby:设备进入待机模式之前的时间。默认设置为 12 分钟。

6.1.5 过滤器清洁

设备正在清洁其主过滤器。

Filter
Cleanining
Cycles 1
Elapsed 0
Clean 00:00 s
Charge 00:00 s

▲

◀▶

▼

ESC

OK

Cycles：将执行多少次清洁脉冲。
Elapsed：进行了多少次清洁脉冲。
Clean:清洁脉冲的剩余时间。
Charge：剩余的真空建立时间；直到清洁脉冲被激活的时间。

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。

注意！

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。

Warning!
Dustbin Full
Th 15:01
Time To Unit
Stop 05:00 m
Reset OK →

▲

◀▶

▼

ESC

OK

Clean:清洁脉冲的剩余时间。
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）。
脉冲：多少次清洁脉冲由 3 构成。

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。

Bag Replacement
Switch Activated
Time to Unit
Stop 02:00m
Max Time 30:00m

▲

◀▶

▼

ESCOK

Stop：在设备转至关闭模式前，更换集尘袋剩余的时间。

最长时间：更换集尘袋允许的最长时间。

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

i

注意！
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 and 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。

External
Fire Alarm or
Explosion
Detected
Th 11:23
Reset OK==>

▲

◀▶

▼

ESCOK

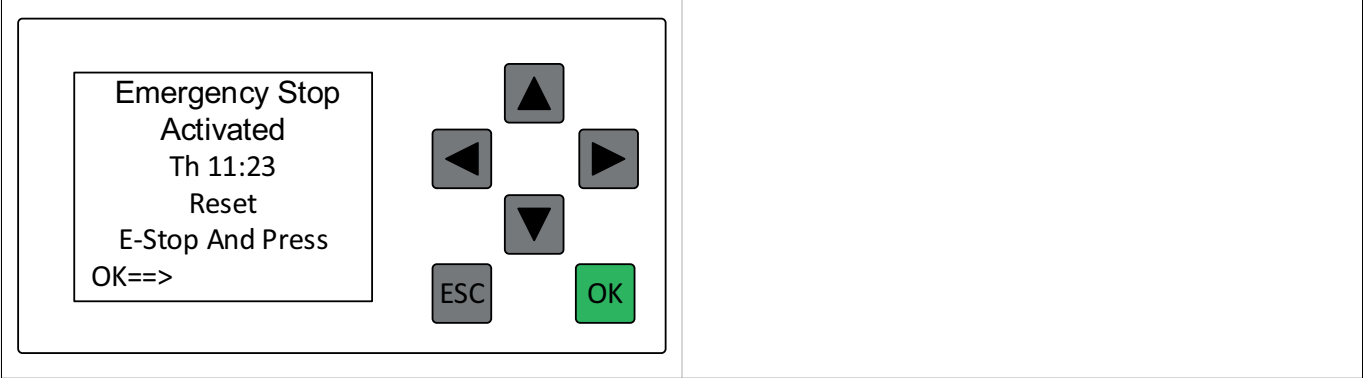
6.3.2 紧急停止已激活

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。

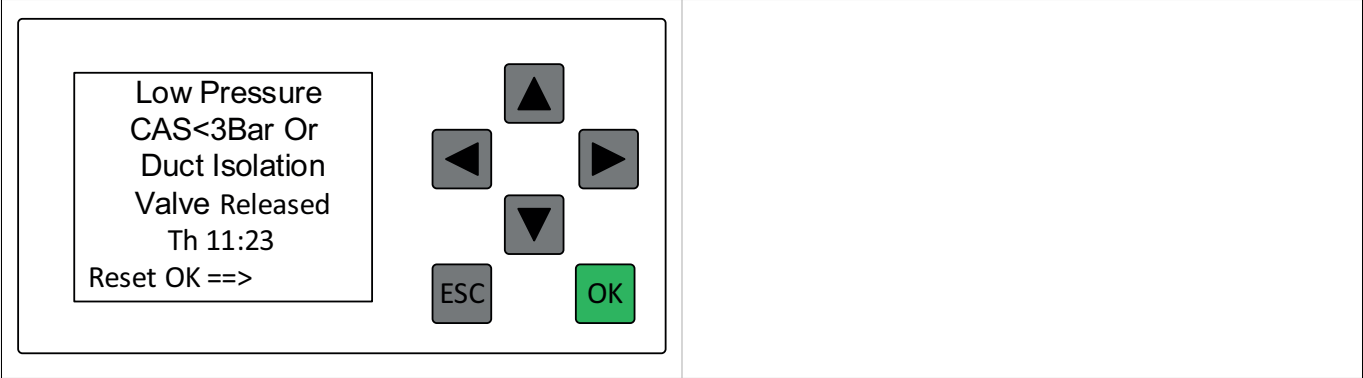


6.3.3 低压或管路隔离被释放

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。

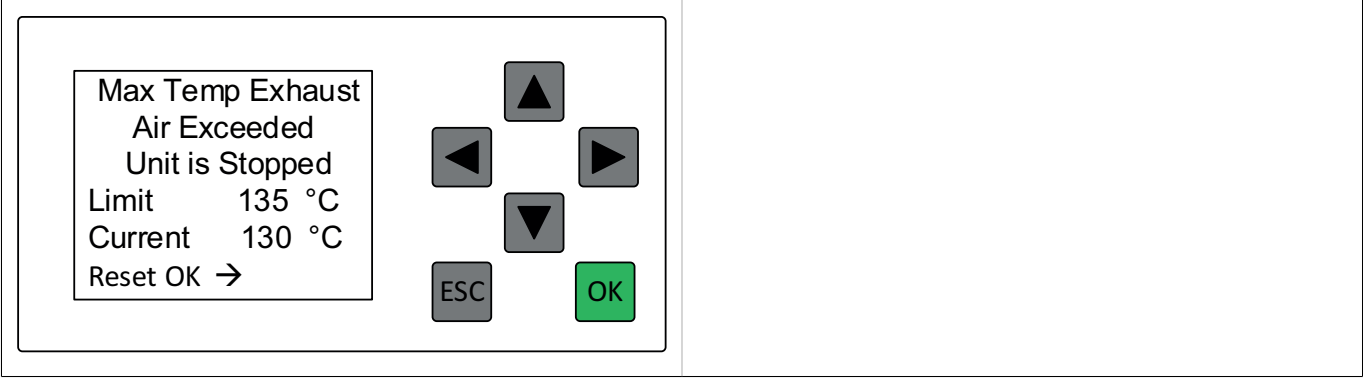


ZH

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)。

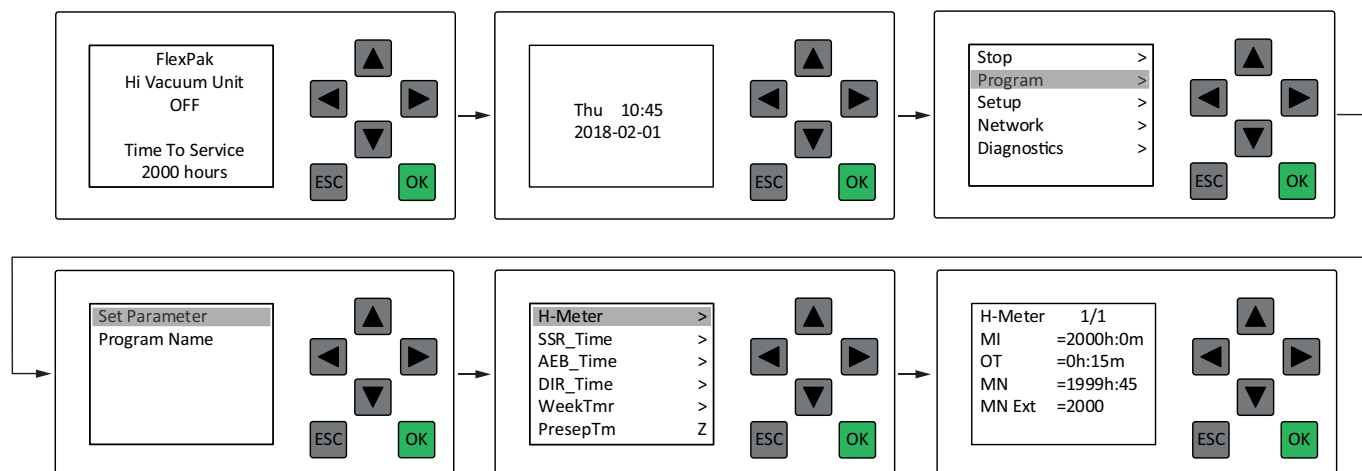
- 当“当前值 (Current Value)”变为低于 90°C (194°F) 后，按下绿色“确定 (Ok)”按钮 以重置警报。检查冷却空气阀或 PT100 传感器值。



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。



注意！

- 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。
- ！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。

SSR_Time 1/1
T = 12:00m
Ta = 00:00

▲

◀▶

▼

ESCOK

T：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

Ta：从控制信号消失之后经历的时间。

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。

DIR_Time 1/1
T = 10:00s
Ta = 00:00s

▲

◀▶

▼

ESCOK

T：在激活 DIR_Time 之前的时间。默认设置为 10 秒。最小设置为 5 秒。

Ta：从控制信号消失之后经历的时间。

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。

WeekTmr 1/2
D1 = -----
On1 = --:--
Off1 = --:--
D2 = -----
On2 = --:--

▲

◀▶

▼

ESCOK

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。

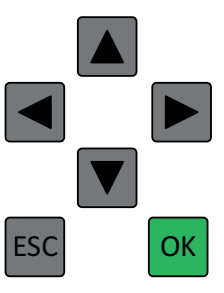
如正在使用周定时器，可快速按下外部待机按钮（少于 2 秒）在关闭周定时器中关机时间设置后使设备保持额外两小时的待机模式，参见 [部分 7.2.3 周定时器](#)。

- 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。

OTTmr
1/1

T = 2:00h

Ta = 00:00s



T: 设备进入关闭模式之前的额外时间。默认设置为 2 小时。

Ta: 从超时定时器启动之后经历的时间。

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 3 说明](#) 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。



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。
- 零件可能非常重。在搬运零件和消耗品时，始终使用适当的起重设备。
- 在高位工作时，请务必使用适当的安全措施。



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。



注意！

- 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。
- 如果使用防冻添加剂，请连续使用。使用防冻添加剂后，一旦不用，可能会导致气动元件出现故障。有关耗气量、空气质量以及最大和最小压力的信息，请参见 [部分 3.3 技术数据](#)。

9.1 安装后一个月检查及年度检查



警告！电击风险。

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。请勿使用紧急停止按钮代替。



警告！人员伤害风险

- 确保检修期间系统内没有真空。
- 进行任何检修前始终断开压缩空气供应源。



注意！

设备安装一个月后检查所有电源线和保护导体，并根据需要进行紧固以确保接触良好。电气设备的维修只能由具备资格的电工进行。

安装后一个月和此后每年均需进行以下检查：

- 检查所有电源线和保护导线连接。必要时进行紧固，以确保接触良好。
- 检查粉尘分离器的完好性。
- 确保设备内部和连接管路无沉积物。管路系统内的沉积物会导致释放静电。
- 检查阀门、软管和密封件是否泄漏。
- 清洁设备周围的区域和存放收集到的物质的所有区域，确保无粉尘堆积。
- 检查有关安全运行的所有标识/标志均放置到位，且人员对此均有所了解。
- 验证所有急停按钮、警报和信号设备的功能。

9.2 清空集尘桶



警告！爆炸风险

没有集尘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。



注意！

意！塑料袋填充至 2/3 时需要更换，参见 [数字 11](#)。

9.3 更换塑料集尘袋

- 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。

9.4 更换主滤芯



警告！人员伤亡风险

- 开始更换滤芯之前，必须关闭设备的电力、真空和压缩空气供给系统。
- 这是一项需要两人完成的工作。应使用适当的防护设备。
- 不要在悬挂的倾斜滤芯和外壳下走动。
- FlexPAK 收集的废物可能构成健康风险。处理时，请务必检查与特定废物相关的安全要求。
- 进行滤芯清洁，等待灰尘沉降下来，然后清空并重新装上收集器仓，再更换滤芯。
- 应将用过的滤芯取出并存放在塑料袋中，以尽量减少过滤器内容物的扩散。



注意！

- 应在设备检修记录上记录过滤器更换。
- 应在设备检修记录上记录滤芯更换。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。如果单独更换过滤袋，则还需要更换塑料底座。

- 1 拧下固定盖板的四个螺钉，将其抬起一点以接近软管连接。如有必要，请断开插座以取下盖板。请参阅 [数字 15](#)。
- 2 将软管从过滤器上拆下，请参见 [数字 16](#)，项目 A。
- 3 拆下清灰阀的软管和电缆，或者整个阀门，请参见 [数字 16](#)，项目 B。
- 4 松开固定滤芯顶盖的下密封环的螺钉，请参见 [数字 17](#)，项目 A。
- 5 提起并妥善放置滤芯顶盖。
- 6 选择两种方法之一来取出滤芯——倾斜滤芯或使用提升装置，并继续相应的步骤。
- 7 提升装置：用起重机或其他起重装置将滤芯竖直提起，请参阅 [数字 21](#)。
- 8 倾斜：拧下保护板的八个螺钉并将其卸下，请参阅 [数字 18](#)。
- 9 倾斜：按照 [数字 19](#) 中的项目 A 和 [数字 17](#) 中的项目 C 拧下将滤芯固定到框架脚架的八个螺钉（每侧四个）。



注意！

如果无法触及另一侧的四个螺钉，请卸下 [数字 17](#) 中标记为项目 B 的一侧。

- 10 倾斜：根据项目 B 用适当的工具按下中间的弹簧，水平倾斜滤芯并将其取出，请参见 [数字 19](#) 和 [数字 20](#)。
- 11 插入新滤芯并注意橡胶密封圈的安装。参见图 [数字 22](#)。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。



注意！

正确安装钢圈对于确保设备紧固和耐用性非常重要。

- 12 以相反的顺序组装设备。

9.5 检查过滤器清洁功能



警告！人员伤亡风险

挤压危险。压缩空气压力缸和阀盘移动时要注意。检查确保安装了滤芯清洁装置上的保护罩。

按如下步骤检查自动滤芯清洁：

- 1 每年检查一次自动清洁设备。
- 2 拆下滤芯顶盖并检查阀盘。
- 3 启动设备并按下滤芯清洁按钮，请参阅 [数字 8](#)。压缩气缸应提升阀盘。当空气冲入过滤箱吹去滤芯包装外部的灰尘时，可以听到很大的噪声。每个滤芯清洁周期重复此操作 3 次。
- 4 停止真空装置并关闭空气供应。
- 5 检查阀盘的紧固、损坏和磨损情况。如果需要，请更换。
- 6 更换保护顶盖。

9.6 电机和风机单元

定期检查和清洁电机舱。

电机配备 2 个球轴承。在运行约 15,000 小时后，应当更换轴承。如果环境温度经常达到 35°C (95°F)，该时间应当缩短。无论何种情况，都应当每五年更换一次轴承。

轴承为标准款。如需购买轴承替换请联系尼的曼或尼的曼授权的经销商。

旧黄油须抹去后换上新黄油。黄油需符合标准 DIN 51825-K2N 40, SKF LGHP 2 或者 FAG Arcanol Multitop 标准。

9.7 变频器冷却过滤器

变频器冷却过滤器的使用寿命取决于真空装置周围空气中的灰尘含量。它的预期使用寿命为 6-48 个月。通过过滤器支架格栅定期检查过滤器。如果过滤器堵塞，变频器将因过热而关闭。

确保冷却过滤器不暴露在任何可燃材料中。在没有冷却过滤器的情况下运行设备可能会造成严重损坏。更换过滤器时，请查看过滤器入口上方的标签。

如果没有变频器冷却过滤器，则不得运行该装置。

9.8 装载新软件



注意！

- 本节仅适用于 Nederman 具备资格的维修技术人员。只有 Nederman 具备资格的服务技术人员才能更改或安装新软件。
- 记录实际参数设置。

9.8.1 变频器控制面板

要更改设备软件或安装新的软件，需要通过由 Nederman 提供的变频器控制面板来更改变频器的参数。

9.8.2 固件和软件标识



注意！

- 软件版本在 PLC 正面的标签上有注明。LOGO 8 软件使用 SD 卡进行更新。需要更新软件时，请按照随附的说明进行操作。
- 要在 PLC 显示屏中查找固件和软件版本号，请参见 [数字 8](#), 第 1 项。当 PLC 显示此菜单时按“确定”将显示该信息。另请参阅《PLC 设置手册》。

可从 PLC 中读取固件和软件修订版本号，在 PLC 的标签上也列出了这些信息。

例如，编号 2155264-2-EN 由以下部分组成：

- 2155264 = 软件编号。
- 2 = 修订版本。
- EN = 显示文本的语言。

9.8.3 升级系统

LOGO 8 软件使用 SD 卡进行更新。需要更新软件时，请仔细遵循随附的说明。

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，请提供以下信息：

- 零部件及控件编号（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 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