

Tłumaczenie oryginalnej instrukcji eksploatacji z instrukcją montażu
Automatyczny filtr z płukaniem wstecznym AF 113 G3 z systemem
czyszczenia ciśnieniem własnym i efektem cyklonu

Numer materiałowy instrukcji eksploatacji
72474791



1 Spis treści

1	Spis treści	2	15	Utrzymanie w należytym stanie.....	13
2	Ogólne wskazówki bezpieczeństwa	3	15.1	Plan przeglądów i konserwacji	14
2.1	Wskazówki bezpieczeństwa dla monterów i personelu obsługi.....	3	15.2	Wymontowanie wkładu filtracyjnego	14
2.2	Struktura wskazówek ostrzegawczych.....	3	15.3	Czyszczenie filtra	16
2.3	Stosowane wskazówki ostrzegawcze	3	15.3.1	Czyszczenie wkładu filtracyjnego.....	16
2.4	Użyte symbole	3	15.3.2	Czyszczenie obudowy filtra.....	16
3	Pojęcia	4	15.4	Wymiana elementu segmentowego	16
4	Informacje ogólne	4	15.5	Wymiana uszczelnień i przewodnic elementu... ..	19
4.1	Producent	4	15.6	Wymiana listwy zgarniacza Z.....	20
4.2	Informacje dotyczące instrukcji użytkowania	4	15.7	Wymiana uszczelnienia wałka i przewodnicy wałka	20
4.3	Klucz oznaczenia typu ATEX.....	4	16	Widok w rozłożeniu na części	23
5	Przewidywany zakres zastosowania	5	17	Lista części	24
6	Opis działania	5	18	Części zamienne.....	26
6.1	Zasada działania AF 113 G3	5	19	Deklaracja włączenia.....	27
6.2	Główne elementyAF 113 G3.....	6	20	Deklaracja zgodności.....	28
6.3	Zasada działaniaAF 113 G3	6	21	Skorowidz	32
7	Parametry techniczne	7			
7.1	Dane ogólne AF 113 G3 (bez opcji).....	7			
7.2	Dane związane ze zleceniem	7			
7.2.1	Tabliczka znamionowa dla filtra z ochroną przeciwwybuchową.....	7			
7.2.2	Tabliczka znamionowa dla filtra bez ochrony przeciwwybuchowej	7			
8	Transport i magazynowanie	7			
9	Instrukcja montażu	7			
9.1	Ustawienie	8			
9.2	Montaż przewodów rurowych i dobór pompy	8			
9.3	Ustawienie mechaniczne	8			
9.4	Podłączenie elektropneumatyczne	9			
9.4.1	Podłączenie do sterowania na miejscu budowy	9			
9.4.2	Podłączenie do sterowania FG (opcja) ..	9			
9.5	Warianty sterowania AF 113 G3	10			
9.5.1	Wariant sterowania 1	10			
9.5.2	Wariant sterowania 2	10			
10	Uruchomienie	10			
10.1	Kontrola działania	10			
10.2	Regulacja pracy	11			
11	Tryb normalny	12			
11.1	Płukanie przewodu spustowego	12			
11.2	Płukanie przewodu czyszczącego	12			
12	Zatrzymywanie filtra automatycznego	12			
12.1	Zatrzymywanie na krótki czas	12			
12.2	Zatrzymywanie na długi czas (> 48 h)	12			
12.3	Zatrzymywanie w przypadku awarii	12			
13	Informacje dotyczące filtracji CCS	12			
14	Usterki	13			

2 Ogólne wskazówki bezpieczeństwa

2.1 Wskazówki bezpieczeństwa dla monterów i personelu obsługi

Instrukcja eksploatacji zawiera podstawowe wskazówki bezpieczeństwa, których należy przestrzegać podczas ustawiania, pracy i utrzymania w należytym stanie.

Nieprzestrzeganie może spowodować zagrożenie zarówno dla ludzi jak i środowiska oraz maszyny/installacji:

- ⇒ Brak działania ważnych funkcji maszyny/installacji/części instalacji.
- ⇒ Niebezpieczeństwo dla ludzi wskutek oddziaływań elektrycznych, mechanicznych i chemicznych
- ⇒ Zagrożenie dla środowiska na skutek przecieków substancji niebezpiecznych.

Przed ustawieniem/uruchomieniem:

- Przeczytać instrukcję użytkownika.
- Przeszkolić w wystarczającym stopniu monterów i personel obsługi.
- Upewnić się, że odpowiedzialny personel zrozumiał w pełni treść instrukcji użytkownika.
- Uregulować zakresy odpowiedzialności i kompetencji.
- Sporządzić plan konserwacji.

Podczas pracy instalacji:

- Przechowywać instrukcję użytkownika w pobliżu miejsca pracy.
- Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa. Maszynę/installację użytkować tylko zgodnie z jej parametrami.

W przypadku wątpliwości:




- Skontaktować się z producentem.

2.2 Struktura wskazówek ostrzegawczych








W miarę możliwości wskazówki są ułożone według następującego schematu:

Hasło ostrzegawcze	
Czasem z symbolem	Rodzaj i źródło zagrożenia ⇒ Możliwe skutki nieprzestrzegania. <ul style="list-style-type: none">• Sposoby uniknięcia zagrożenia.

2.3 Stosowane wskazówki ostrzegawcze

 NIEBEZPIECZENSTWO! Bezpośrednie zagrożenie! ⇒ W razie nieprzestrzegania skutkiem są ciężkie obrażenia lub zgon.
 OSTRZEŻENIE! Możliwa niebezpieczna sytuacja! ⇒ Przy nieprzestrzeganiu grożą ciężkie obrażenia lub zgon.
 OSTROŻNIE! Możliwa niebezpieczna sytuacja! ⇒ Przy nieprzestrzeganiu grożą średnie i lekkie obrażenia.
OSTROŻNIE! (bez symbolu) Możliwa niebezpieczna sytuacja! ⇒ Przy nieprzestrzeganiu grożą szkody rzeczowe.

2.4 Użyte symbole

	Zagrożenie ze strony napięcia elektrycznego
	Wskazówki ostrzegawcze dotyczące ochrony przeciwwybuchowej
	Wskazówki dotyczące ochrony środowiska
	Nosić odzież ochronną!
	Nosić okulary ochronne!
	Nosić ochronę dróg oddechowych!
	Znak wskazówki: opisuje ogólne wskazówki i zalecenia
•	Symbol wyliczenia: opisuje kolejność wykonywanych czynności
⇒	Symbol reakcji: opisuje reakcję (reakcje) na czynności

3 Pojęcia

Proces spuszczenia:

Otworzyć zawór spustowy. Zebrane cząstki stałe opuszczają stożek zbiorczy.

Czyszczenie:

Wyczyścić element segmentowy. Element segmentowy zostaje obrócony. Filtrat wzgl. czynnik obcy przepływa od wewnątrz na zewnątrz przez element segmentowy i czyści go przy tym segment po segmencie.

Aerozol:

Rozdzielenie najdrobniejszych kropelek cieczy (ew. ciał stałych) w gazie.

Aglomerat:

Składa się z kilku małych cząsteczek, które skupiają się na skutek działania sił fizycznych.

Początkowa różnica ciśnień:

Różnica ciśnień na początku filtracji (przy „czystym” elemencie segmentowym).

Różnica ciśnień (Δp):

Różnica ciśnień między brudną a czystą stroną.

Placek filtracyjny:

Narastająca warstwa cząstek stałych na powierzchni elementu segmentowego.

Filtrat:

Filtrowany materiał.

Proces filtracji:

W trybie pracy normalnej filtr automatyczny ma zamknięte zawory.

Homogenizacja:

Standaryzacja systemu materiałów.

Koncentrat:

Resztki wzbogacone ciałami stałymi. Cykliczne opróżniany z filtra. W zależności od formy użytkowania konieczna jest dodatkowa obróbka.

CCS:

Płyn chłodząco-smarujący zgodnie z normą DIN 51385.

Element segmentowy:

Cylindryczny korpus z dwóch koncentrycznych profili. Między profilami znajduje się właściwe medium filtracyjne. Zawieszona do filtracji przepływa z zewnątrz do środka. Po stronie zewnętrznej elementu segmentowego zatrzymywane są cząstki stałe.

Syfon:

Rura w kształcie litery „U”. Konieczny jest zawór do opróżnienia syfonu.

Zawieszina (zawieszina wyjściowa):

Filtrowany materiał. Zazwyczaj składający się z cząstek stałych i cieczy.

Wysterowanie wstępne:

Zawory elektromagnetyczne 5/2 sterowane sterownikiem, załączające zawory pneumatyczne.

4 Informacje ogólne

4.1 Producent

Filtration Group GmbH
Schleifbachweg 45
D-74613 Öhringen
Phone +49 7941 6466-0
Fax +49 7941 6466-429
fm.de.sales@filtrationgroup.com
www.fluid.filtrationgroup.com

4.2 Informacje dotyczące instrukcji użytkowania

Nr mat. FG: 72474791
Data: 10.12.19
Wersja: 07

4.3 Klucz oznaczenia typu ATEX



	II	2	G	T3
	1.	2.	3.	4.
1.	II	Obowiązuje do zastosowań nadziemnych		
2.	Stosowanie w:		Strefie 1 2	
3.	Atmosfera G = gaz		G	
4.	T3 = maks. temperatura powierzchniowa na urządzeniu filtracyjnym wynosi 200 °C			

(pole na tabliczkę znamionową według ATEX)

Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej jest ważny tylko z deklaracją zgodności.

5 Przewidziany zakres zastosowania

⚠ NIEBEZPIECZENSTWO!

NIEDOPUSZCZALNE:

- Innego rodzaju zastosowanie - bez porozumienia z producentem.
- Zastosowanie na obszarach zagrożonych wybuchem, które nie są potwierdzone w dokumentacji umowy.
- Zastosowanie w przypadku żarzących się, palących lub klejących się cząstek.
- Zastosowanie do bardzo wybuchowych pyłów (np. pył aluminiowy, materiały wybuchowe itp.).

⚠ OSTROŻNIE!

Ten filtr automatyczny FG wolno stosować wyłącznie w warunkach eksploatacyjnych ustalonych w dokumentacji umowy i w instrukcji eksploatacji. Zastosowanie inne bądź wykraczające poza powyższe jest uważane za niezgodne z przeznaczeniem. Producent nie ponosi odpowiedzialności za wynikłe z tego szkody.

OSTROŻNIE!

Dopuszczalne warunkowo:

- Stosowanie rozpuszczalników po porozumieniu z producentem.
- Praca ciągła układu czyszczenia (przy czynnikach ściernych prowadzi do zwiększonego zużycia).
- Cykle czyszczenia poniżej 5 minut (prowadzi do zwiększonego zużycia).
- Uderzenia ciśnienia powyżej 4 bar.
- Stężenie cząsteczek powyżej 1000 mg/L (ewentualnie skontaktować się z producentem).
- Wielkość cząsteczek powyżej 2 mm (zastosować sito wstępne).

Filtr automatyczny FG nadaje się do filtrowania ciał stałych z płynów o niskiej lepkości.

Główne obszary zastosowania:

- Filtracja CCS (rozdział 13)
- Filtracja produktu
- Oddzielenie wstępne w kaskadach filtracyjnych
- Filtracja ochronna przed i po poszczególnych etapach procesu
- Opis procesu
- Rozbicie niepożądanych aglomeratów

6 Opis działania

6.1 Zasada działania AF 113 G3

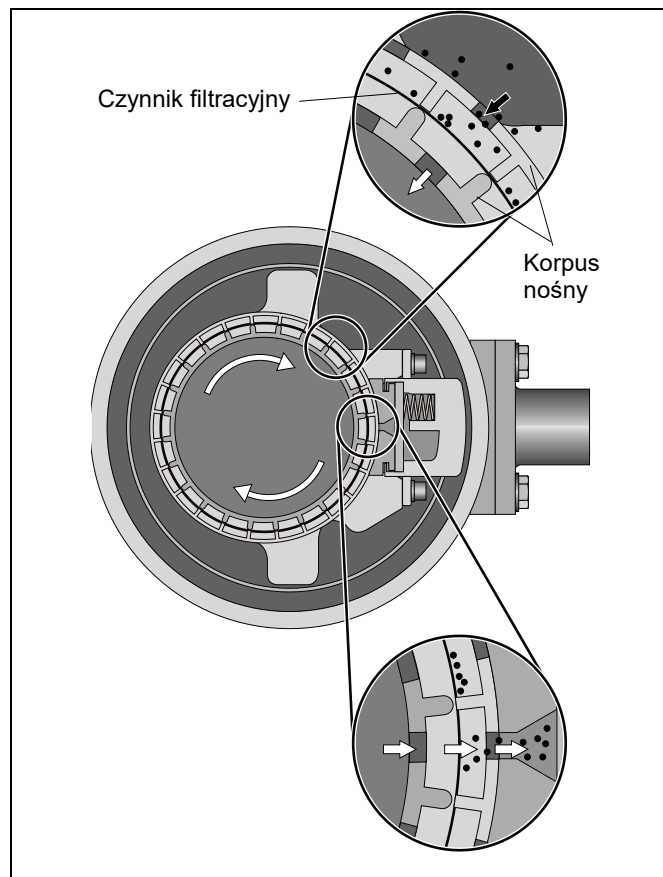
Przez styczny dopływ pomiędzy cylindrem ochronnym a obudową filtra następuje oddzielenie większych i cięższych cząstek z zawiesiny do stożka zbiorczego. Powoduje to odciążenie segmentu.

Przepływ przez segment filtracyjny z zewnątrz do wewnątrz cząsteczki zawarte w zawieszynie odkładają się na czynniku filtracyjnym powodując tam różnicę ciśnień.

Przez zawór dławiący regulacyjny na wylocie filtratu powstaje ciśnienie spiętrzenia, ciśnienie własne.

Po osiągnięciu ustawionej różnicy ciśnień lub po upływie określonego czasu następuje wyzwolenie czyszczenia elementu segmentowego.

Silnik przekładniowy obraca element segmentowy przy kanale do płukania wstecznego. Zawór płukania wstecznego otwiera się. Cząsteczki usuwane są przez czyszczenie ciśnieniem własnym segment po segmencie i odprowadzane z filtra przez kanał płukania wstecznego.



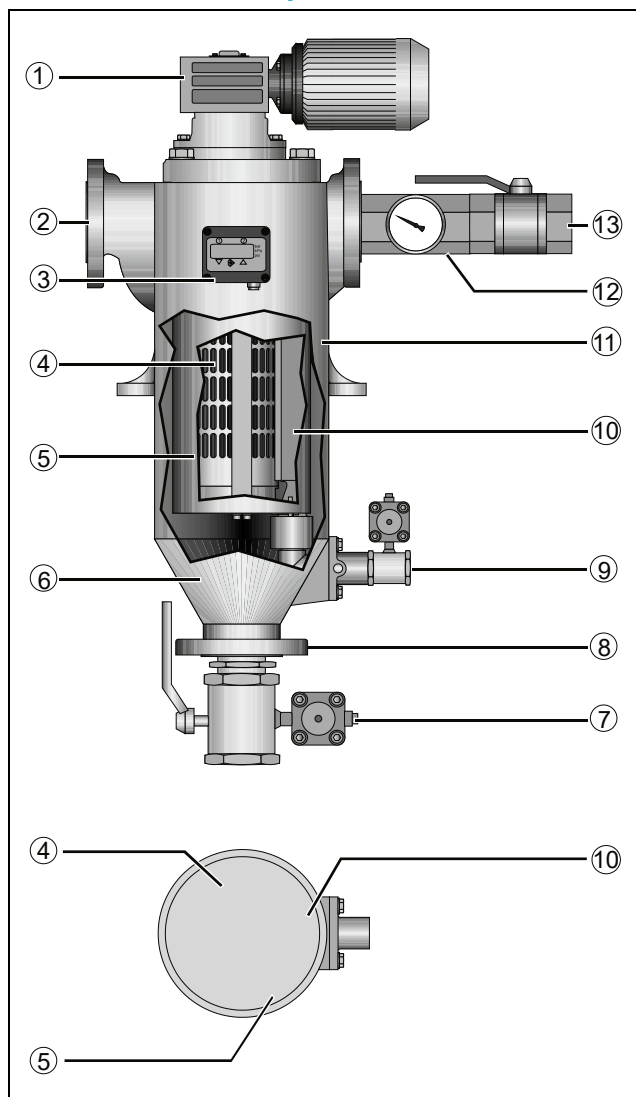
Rys. 1: Zasada oddzielania i czyszczenia na elemencie segmentowym

Inicjowanie procesu czyszczenia

Czyszczenie może zostać zainicjowane w następujący sposób:

- ręczne
- wyłącznikiem różnicy ciśnień
- przełącznikiem czasowym
- przez sterowanie nadrzędne

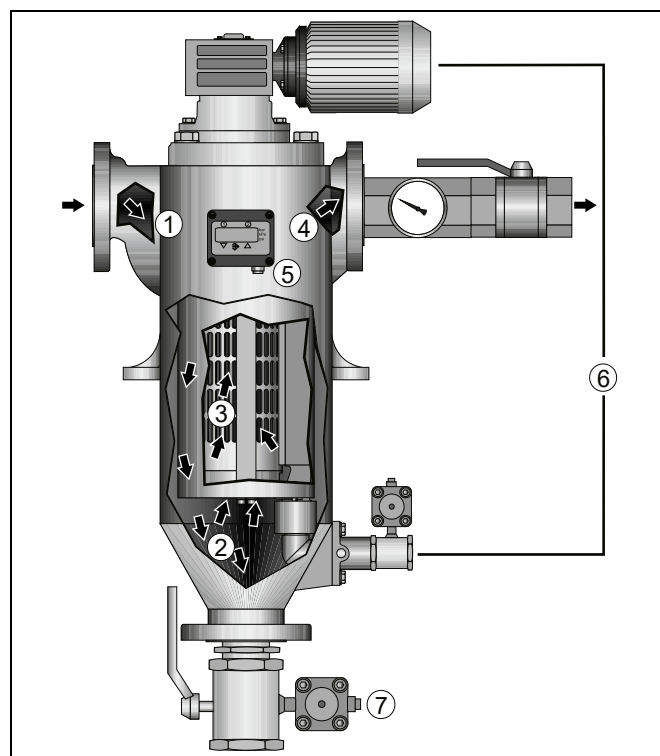
6.2 Główne elementy AF 113 G3



Rys. 2: Nazwa głównych elementów

1	Elektrycznie uruchamiany napęd czyszczenia
2	Przyłącze dopływu
3	Wskaźnik/wyłącznik różnicy ciśnień (opcja)
4	Element segmentowy
5	Cylinder ochronny
6	Stożek zbiorczy
7	Zawór spustowy uruchamiany elektropneumatycznie lub ręcznie (opcja)
8	Otwór spustowy
9	Zawór płukania wstecznego uruchamiany elektropneumatycznie (opcja)
10	Kanał płukania wstecznego
11	Obudowa filtra
12	Zawór dławiący regulacyjny - ilość czynnika do czyszczenia (opcja)
13	Przyłącze odpływu

6.3 Zasada działania AF 113 G3




Rys. 3: Zasada działania filtra automatycznego

- 1
Zawiesina stycznie wpływa do komory pierścieniowej między obudową filtra i cylindrem ochronnym.
- 2
Zawiesina przekierowywana jest o 180°. Przez przekierowanie i efekt cyklonu większe zanieczyszczenia stale osadzają się już przed filtracją w stożku zbiorczym.
- 3
Zawiesina przepływa przez element segmentowy. Częsteczki zawarte w zawieszynie odkładają się na zewnątrz elementu segmentowego.
- 4
Filtrat przedostaje się do przestrzeni czystej i opuszcza filtr. Przez dobudowane „miejsce dławienia” powstaje ciśnienie spiętrzenia, ciśnienie własne.
- 5
W momencie osiągnięcia maksymalnej różnicy ciśnień (przy stosowaniu opcjonalnego wskaźnika/przełącznika różnicy ciśnień) lub ustawionego uprzednio czasu zostaje wyzwolone czyszczenie.
- 6
Silnik przekładniowy obraca element segmentowy. Zawór płukania wstecznego otwiera się. Częsteczki usuwane są przez czyszczenie ciśnieniem własnym segment po segmencie i odprowadzane z filtra przez kanał płukania wstecznego. Skuteczność czyszczenia można ustawić na zaworze dławiącym regulacyjnym (opcja). Ciśnienie wzgl. natężenie przepływu filtratu spada podczas czyszczenia. Filtracja nie jest przerywana.
- 7
Cząsteczki zebrane w stożku zbiorczym można okresowo usuwać ręcznie lub automatycznie.

7 Parametry techniczne


7.1 Dane ogólne AF 113 G3 (bez opcji)

	Miarodajne są dane na tabliczce znamionowej.
---	--

Zapotrzebowanie na energię elektryczną*: ... 230 V/400 V
Krótkotrwała emisja hałasu: < 70 dB(A)
Wymiary: patrz karta katalogowa
Minimalna wysokość instalacji nad filtrem: 515 mm
Waga całkowita urządzenia pustego: 85 kg
Maks. temperatura robocza: 180 °C
Maks. dopuszczalne ciśnienie robocze do 100 °C: 25 bar
Maks. dopuszczalna różnica ciśnień: 10 bar


*Patrz również tabliczka znamionowa silnika przekładniowego

7.2 Dane związane ze zleceniem


	<p>W przypadku przebudowy elementów segmentowych lub przebudowy wkładu filtracyjnego wygasa ważność tabliczki znamionowej.</p> <ul style="list-style-type: none">Należy poprosić producenta o nową tabliczkę znamionową.
---	--

Dane są związane ze zleceniem i można je odczytać na tabliczce znamionowej.

7.2.1 Tabliczka znamionowa dla filtra z ochroną przeciwybuchową

FGC.com		Filtration Group GmbH Schleißbachweg 45 D-74613 Öhringen fm.de.service@filtrationgroup.com	
Made in Germany			
			
TYP TYPE			
MATERIALNUMMER PART NO.		AUFTRAGSNUMMER JOB NO.	
MAX. ZUL. BETRIEBSDRUCK MAX. ALLOWABLE PRESS.	PS PS	BAUJAHR YEAR	MM/YYYY
PRÜFDRUCK TEST PRESSURE	PT PT	PRÜFDATUM TEST DATE	MM/YYYY
BETR. TEMP. OPER. TEMP.	MIN/MAX MIN/MAX	TS TS	°C
VOLUMEN VOLUME		L	
HERSTELLER BEHÄLTER NR. MANUFACTURE VESSEL NO.			
<input type="checkbox"/> FILTERELEMENT FILTER ELEMENT			

7.2.2 Tabliczka znamionowa dla filtra bez ochrony przeciwybuchowej

FGC.com		Filtration Group GmbH Schleißbachweg 45 D-74613 Öhringen fm.de.service@filtrationgroup.com	
Made in Germany			
			
TYP TYPE			
MATERIALNUMMER PART NO.		AUFTRAGSNUMMER JOB NO.	
MAX. ZUL. BETRIEBSDRUCK MAX. ALLOWABLE PRESS.	PS PS	BAUJAHR YEAR	MM/YYYY
PRÜFDRUCK TEST PRESSURE	PT PT	PRÜFDATUM TEST DATE	MM/YYYY
BETR. TEMP. OPER. TEMP.	MIN/MAX MIN/MAX	TS TS	°C
VOLUMEN VOLUME		L	
HERSTELLER BEHÄLTER NR. MANUFACTURE VESSEL NO.			
<input type="checkbox"/> FILTERELEMENT FILTER ELEMENT			

8 Transport i magazynowanie


Transport

- Tylko w oryginalnym opakowaniu w pozycji leżącej
- Unikać wstrząsów

Magazynowanie

- Tylko w oryginalnym opakowaniu w pozycji leżącej
- Tylko w suchych pomieszczeniach zabezpieczonych przed mrozem





	Opakowanie do transportu morskiego jako opcja jest podane w dokumentacji umowy.
---	---


9 Instrukcja montażu

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO!	
	Niebezpieczeństwo wybuchu! ⇒ Szkody osobowe i rzeczowe
	<ul style="list-style-type: none">Instalacja i eksploatacja filtra automatycznego FG jest dopuszczalna jedynie w podanej w dokumentacji umowy kategorii (oferta/potwierdzenie zlecenia).
	<ul style="list-style-type: none">W przypadku braku danych: Filtr automatyczny FG nie może być stosowany w strefach zagrożonych wybuchem.
	<ul style="list-style-type: none">Podziału na strefy dokonuje użytkownik.
	<ul style="list-style-type: none">Za wybór niezbędnego środka zabezpieczającego przed wybuchem odpowiedzialny jest wyłącznie użytkownik!
⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO!	
	Niebezpieczeństwo wybuchu! ⇒ Szkody osobowe i rzeczowe
	<ul style="list-style-type: none">Instalację, odbiór i badania wolno wykonywać jedynie wykwalifikowanej osobie (99/98/WE).
⚠ OSTRZEŻENIE!	
Instalowanie instalacji bez uprawnienia! ⇒ Niebezpieczeństwo obrażeń ⇒ Wygaśnięcie gwarancji	
<ul style="list-style-type: none">Instalację wolno instalować jedynie wykwalifikowanemu personelowi!	

9.1 Ustawienie

⚠ NIEBEZPIECZENSTWO!	
	Niebezpieczeństwo wybuchu! ⇒ Szkody osobowe i rzeczowe <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić przewodność między wszystkimi elementami konstrukcyjnymi! • Przestrzegać maksymalnej dopuszczalnej wartości oporności $R < 10 \Omega$. • Zapewnić uziemienie ze strony inwestora.
	 Wkład filtracyjny powinien być możliwy do wymontowania podczas prac utrzymania w należytym stanie.

- Przygotować odpowiednie stanowiska filtra (np. wsporniki) (patrz karta charakterystyki).
- Należy przestrzegać wysokości montażowej i wysokości opróżniania (patrz karta katalogowa).
- Wyjąć filtr automatyczny z opakowania za śruby pierścieniowe, używając odpowiedniego urządzenia podnoszącego.

⚠ NIEBEZPIECZENSTWO!	
	Przewracający się filtr! ⇒ Szkody osobowe i rzeczowe <ul style="list-style-type: none"> • Dobrze zamocować stanowisko filtra.

- Podłączyć filtr automatyczny z przygotowanym stanowiskiem filtra.
- Usunąć nakrętki ochronne na złączach
- Podłączyć rurociągi

Zabezpieczenie przed nadciśnieniem

- Przez odpowiednią konstrukcję unikać niedopuszczalnie wysokiego ciśnienia po stronie czystej.
- W razie potrzeby zamontować zabezpieczenie przed nadmiernym ciśnieniem.

9.2 Montaż przewodów rurowych i dobór pompy

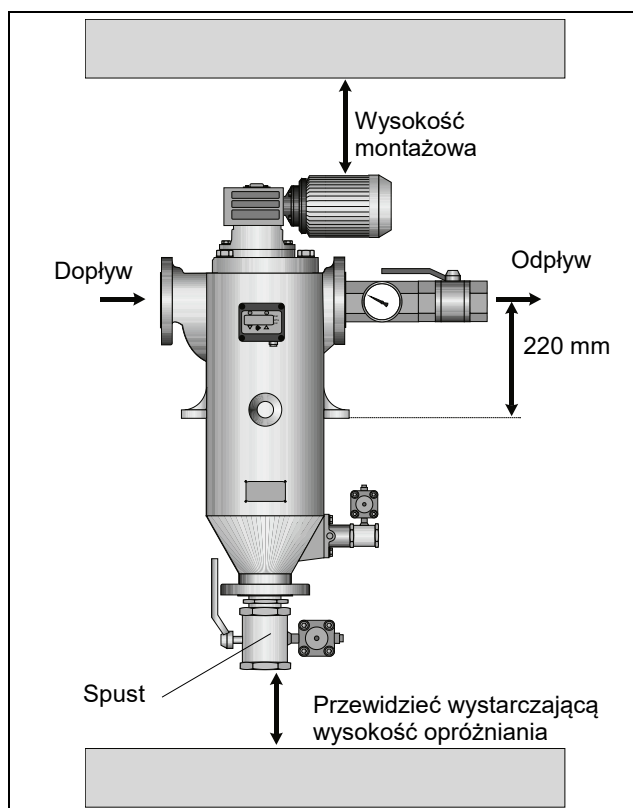
- Filtry montować tylko po stronie tłocznej pompy.
- Sprawdzić charakterystykę pompy.
- Otwór zasysający pompy umieścić pod poziomem płynu.
- W razie potrzeby ustawić ciśnienie filtratu zaworem dławiącym regulacyjnym.
- W celu zmniejszenia ilości czynnika użytego do czyszczenia ew. zamontować zawór dławiący regulacyjny w przewodzie czyszczącym.
- Zapewnić min. ciśnienie na dopływie 1,0 – 2,0 bar.
- Zapewnić min. ciśnienie filtratu 1,0 – 2,0 bar.

9.3 Ustawienie mechaniczne

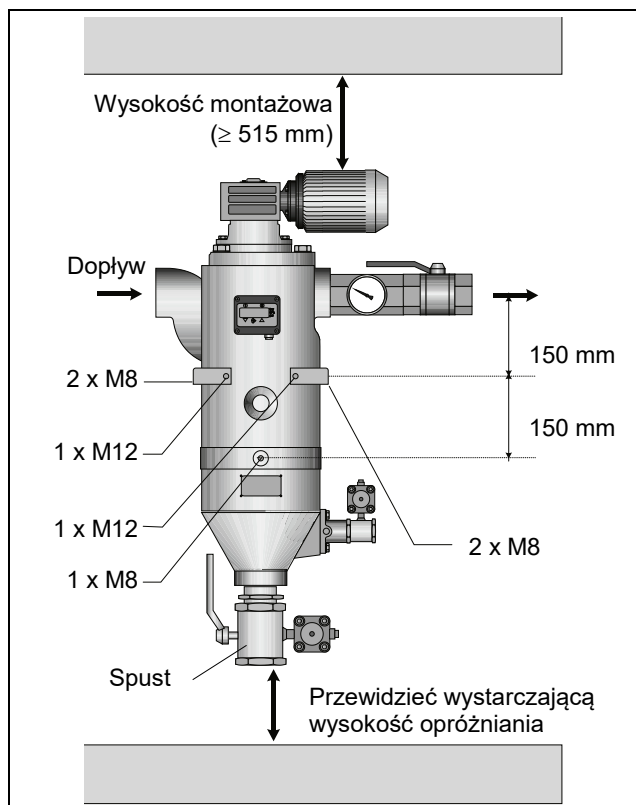
⚠ OSTROŻNIE!	
Wysokie ciśnienie na zaworze spustowym! ⇒ Szkody osobowe lub rzeczowe <ul style="list-style-type: none"> • Przed montażem i demontażem spuścić ciśnienie. 	
⚠ OSTROŻNIE!	
Wysokie ciśnienie na zaworze płukania wstecznego! ⇒ Szkody osobowe lub rzeczowe <ul style="list-style-type: none"> • Przed montażem i demontażem spuścić ciśnienie. 	

Informacje dotyczące montażu przewodu czyszczącego i spustowego

- Zabezpieczyć przewód spustowy.
- Przewidzieć ew. zabezpieczenie przed rozpryskiwaniem.
- Przewodu rurowe układać w miarę możliwości bez syfonu, aby zapobiec zagrożeniu zatorom na skutek odkładającego się koncentratu.



Rys. 4: Ustawienie mechaniczne (wykonanie ze staliwa stopowego)



Rys. 5: Ustawienie mechaniczne (wykonanie z żeliwa sferoidalnego)

9.4 Podłączenie elektropneumatyczne

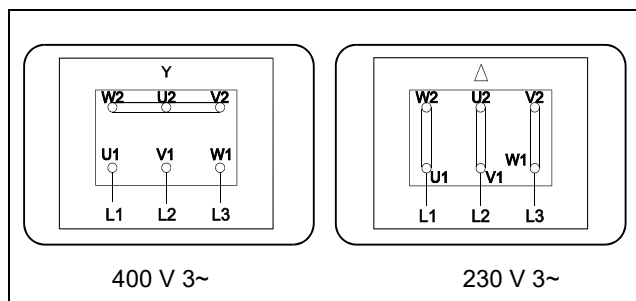
⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Zagrożenie porażenia prądem!

- ⇒ Zgon lub najcięższe obrażenia przez dotknięcie podzespołów elektrycznych.
- Instalacje elektryczne wykonywane są przez profesjonalnych elektryków!

9.4.1 Podłączenie do sterowania na miejscu budowy Silnik przekładniowy

- Dane dotyczące złącza znajdują się na tabliczce znamionowej ew. w dokumentacji umownej (patrz również plan podłączenia skrzyż zaciskowych).
- Należy zapewnić odpowiednią ochronę silnika.
- Podłączyć silnik przekładniowy.



Rys. 6: Podłączenie standardowego silnika przekładniowego

Wskaźnik/wyłącznik różnicy ciśnień (opcja)

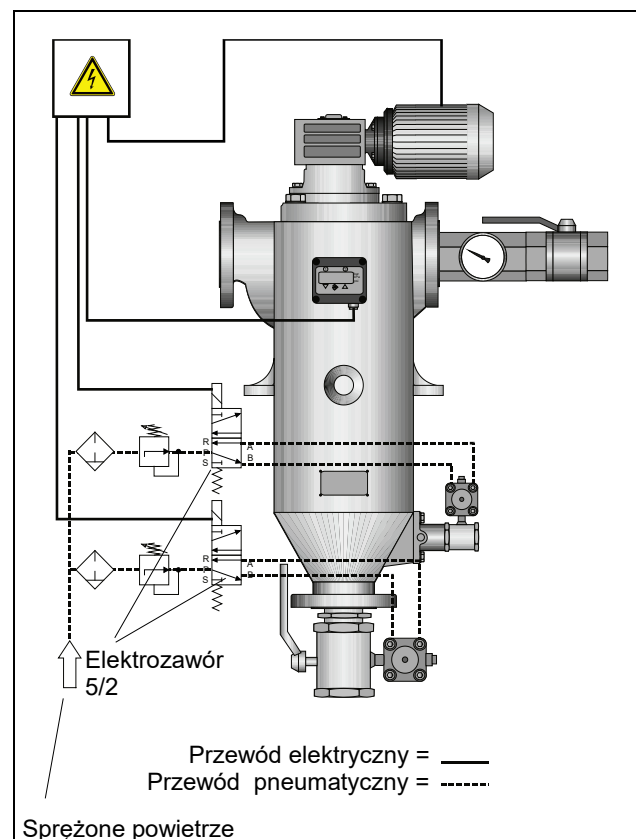
- Podłączenie, patrz dostarczona dokumentacja producenta.

Zawory automatyczne (opcja)

- Podłączyć zawór sterowania wstępnego (elektrozawór 5/2) na zasilaniu sprężonym powietrzem (ok. 6 bar).
- Podłączyć cewkę elektromagnetyczną do zasilania prądem.



Wersje specjalne patrz dokumentacja umowna.



Rys. 7: Podłączenie elektropneumatyczne



Zainstalować w skrzynce rozdzielczej:

- Ręczne wyzwolenie czyszczenia
- Ręczne wyzwolenie zaworu spustowego

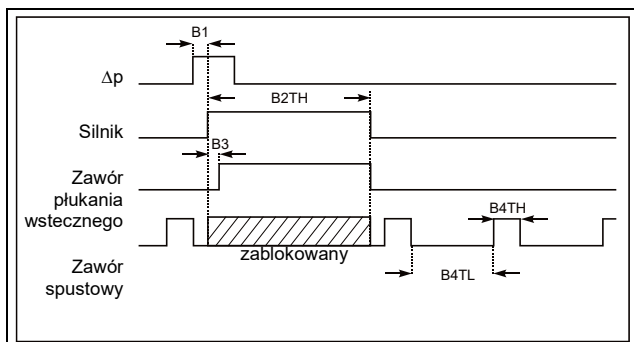
9.4.2 Podłączenie do sterowania FG (opcja)

- Zasilanie, silnik przekładniowy, wskaźnik/przełącznik różnicy ciśnień (opcja) i zawór sterowania wstępnego (opcja) podłączyć zgodnie z dostarczonym schematem elektrycznym.

9.5 Warianty sterowania AF 113 G3

Sterowanie czyszczeniem zależne jest od konkretnego przypadku zastosowania. Podane warianty sterowania i czasy są przykładowe i należy je traktować wyłącznie jako punkty odniesienia.

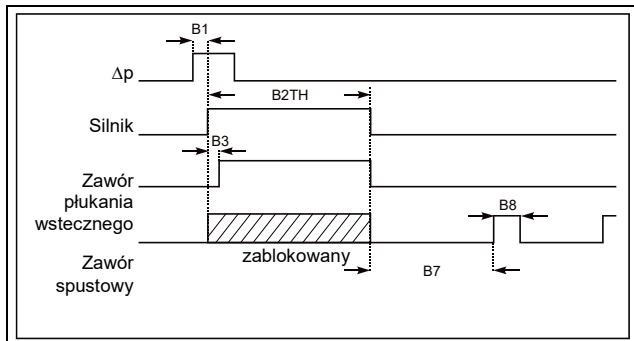
9.5.1 Wariant sterowania 1



Rys. 8: Wariant sterowania 1

Parametr	Opis	Zalecana wartość
B1	Tłumienie szczytowych wartości różnicy ciśnień	1 s
B2TH	Czas pracy silnika	7 s
B3	Opóźnienie włączenia zaworu płukania wstecznego	0,5 s
B4TH	Czas impulsu zawór spustowy	2 s
B4TL	Czas przerwy zawór spustowy	1 h

9.5.2 Wariant sterowania 2



Rys. 9: Wariant sterowania 2

Parametr	Opis	Zalecana wartość
B1	Tłumienie szczytowych wartości różnicy ciśnień	1 s
B2TH	Czas pracy silnika	7 s
B3	Opóźnienie włączenia zaworu płukania wstecznego	0,5 s
B7	Opóźniony start zawór spustowy	5 s
B8	Czas impulsu zawór spustowy	2 s

- ⇒ Jeśli po czyszczeniu sygnał Δp jest jeszcze obecny, czyszczenie jest powtarzane.
 ⇒ Czyszczenie jest możliwe tylko przy pracującej pompie.

10 Uruchomienie

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Uruchomienie tego filtra automatycznego FG dozwolone jest dopiero po stwierdzeniu, że maszyna/instalacja, w której ma być on zainstalowany, spełnia przepisy wytycznych WE, norm zharmonizowanych, europejskich lub odpowiednich norm krajowych.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO!



Niebezpieczeństwo wybuchu!

- ⇒ Szkody osobowe i rzeczowe
- W przypadku mediów, które mogą produkować gazy wybuchowe, przed uruchomieniem należy dokładnie wyczyścić automatyczny filtr FG.
 - Automatyczny filtr FG musi być napełniony cieczą.
 - Nie może zawierać poduszki powietrznej.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Zagrożenie wskutek wysokiego ciśnienia w filtrze!

- ⇒ Szkody osobowe lub rzeczowe
- Nie przyskać koncentratem na wolnym powietrzu!

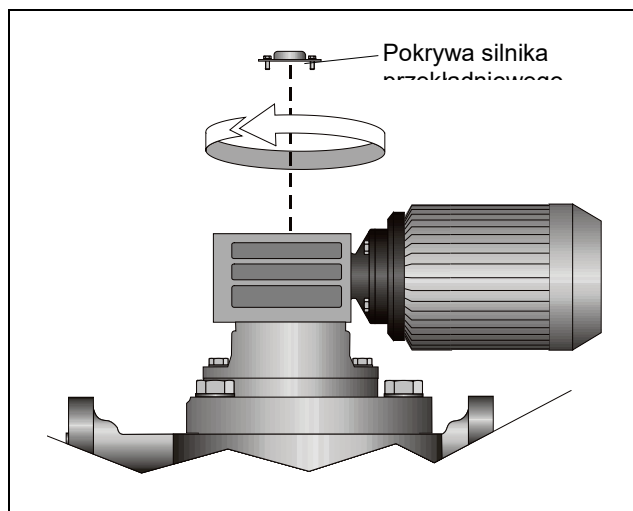
Upewnić się, że:

- usunięto osłony z przyłączy
- usunięto ciała obce z filtra
- złącza rur są mocno dokręcone
- śruby są dokręcone
- rury i filtr są wypłukane

10.1 Kontrola działania

Należy sprawdzić kierunek obrotu silnika przekładniowego

- Usunąć śruby z pokrywy silnika przekładniowego.
- Zdjąć pokrywę silnika przekładniowego.
- Na chwilę (<1 s) włączyć silnik przekładniowy.
- Należy porównać kierunek obrotu wałka ze strzałką (kierunek obrotu zgodnie z ruchem wskazówek zegara).
- W razie potrzeby zamienić zaciski silnika przekładniowego.
- Nasadzić pokrywę silnika przekładniowego i przymocować śrubami.



Rys. 10: Kierunek obrotu silnika przekładniowego

Wskaźnik/wyłącznik różnicy ciśnień (opcja)

- Patrz dostarczona dokumentacja producenta.

Kontrola działania zaworu spustowego (opcja)

- Zasilić sprężonym powietrzem zawór sterowania wstępnego.
- Uruchomić wyzwolenie ręczne zaworu sterowania wstępnego.
- ⇒ Zawór spustowy otwiera się.
- Wrócić wyzwolenie ręczne zaworu sterowania wstępnego w położenie wyjściowe.
- ⇒ Zawór spustowy zamyka się.
- Patrz dostarczona dokumentacja producenta.

Kontrola działania zaworu spustowego (opcja)

- Zasilić sprężonym powietrzem zawór sterowania wstępnego.
- Włączyć ręczne wyzwolenie zaworu sterowania wstępnego.
- ⇒ Zawór płukania wstecznego otwiera się.
- Przywrócić wyzwolenie ręczne zaworu sterowania wstępnego w położenie wyjściowe.
- ⇒ Zawór płukania wstecznego zamyka się.
- Patrz dostarczona dokumentacja producenta.

10.2 Regulacja pracy

- Włączyć sterowanie.
- Powoli otworzyć dopływ.
- Zaworem dławiącym regulacyjnym ustawić ciśnienie spiętrzenia na 1 – 1,5 bar (maks. 2,5 bar).
- Zapisać początkową różnicę ciśnień (opcja).

Ustawienie w przypadku czyszczenia sterowanego czasowo

- Ustawić czasy zgodnie z warunkami pracy i ew. skorygować wartości.

Ustawienie czyszczenia sterowanego różnicą ciśnień za pomocą wskaźnika/wyłącznika różnicy ciśnień

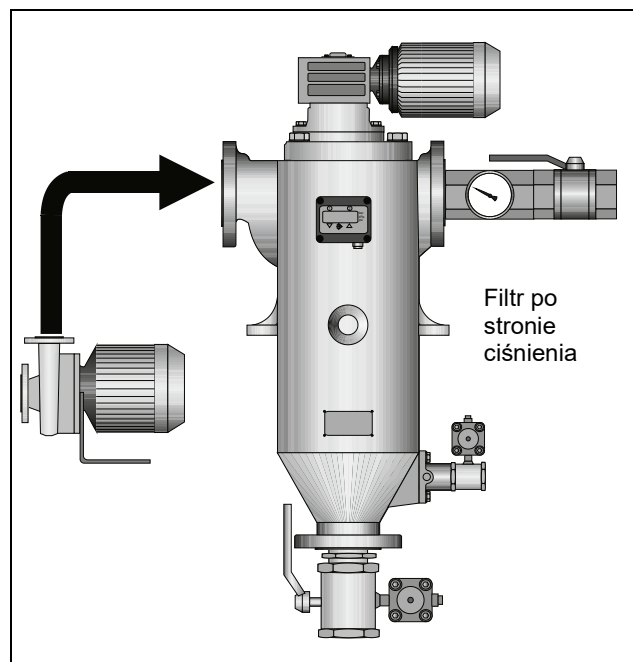
- Przestrzegać dokumentacji producenta.
- Ustawić różnicę ciśnień na wartości zadanej (patrz dokumentacja umowna).

Początkowa różnica ciśnień

Początkowa różnica ciśnień jest zależna od konkretnego przypadku zastosowania.

Ogólna wartość orientacyjna:

Montaż po stronie ciśnienia: $\Delta p \leq 0,1$ bar





Rys. 11: Początkowa różnica ciśnień



Po czyszczeniu różnica ciśnień powinna wrócić prawie do początkowej różnicy ciśnień. W przeciwnym przypadku czyszczenie nie przebiega w odpowiedni sposób (rozdział 14).


11 Tryb normalny

 NIEBEZPIECZEŃSTWO!	
Zagrożenie wskutek wysokiego ciśnienia w filtrze!	
⇒ Szkody osobowe lub rzeczowe	
• Nie przyskać koncentratem na wolnym powietrzu!	
	Koncentrat utylizować tylko zgodnie z przepisami ochrony środowiska! W razie potrzeby skonsultować właściwe metody usuwania z odpowiednim urzędem.

Podczas normalnej pracy kontrolować codziennie:

- różnicę ciśnień
- działanie sterowania


11.1 Płukanie przewodu spustowego

 OSTROŻNIE!	
Zagrożenie zatorem w przypadku dużej ilości drobnych zanieczyszczeń i długiego przewodu!	
⇒ Szkody osobowe lub rzeczowe	
• Zgodnie ze stosowaniem przewód spustowy należy czyścić codziennie/ tygodniowo.	

- Należy ręcznie otworzyć zawór spustowy na ok. 10 - 15 s.

⇒ Następuje płukanie przewodu spustowego.

11.2 Płukanie przewodu czyszczącego

 OSTROŻNIE!	
Zagrożenie zatorem w przypadku dużej ilości drobnych zanieczyszczeń i długiego przewodu!	
⇒ Szkody osobowe lub rzeczowe	
• Odpowiednio do przypadku stosowania przewodów czyszczących należy czyścić codziennie / co tydzień.	

- Pomału zamknąć do końca zawór dławiący regulacyjny.
- Ręcznie otworzyć zawór płukania wstecznego na ok. 10 - 15 s.

⇒ Następuje płukanie przewodu.

- Wrócić zawór dławiący regulacyjny w położenie wyjściowe.

12 Zatrzymywanie filtra automatycznego

12.1 Zatrzymywanie na krótki czas

Na zainstalowanym sterowaniu filtra automatycznego:

- Przełącznik główny WYŁ

12.2 Zatrzymywanie na długi czas (> 48 h)

- Uruchomić ręcznie czyszczenie.
- Wymontować wkład filtracyjny (patrz rozdział 15.2).
- Wyczyścić wkład filtracyjny (patrz rozdział 15.3.1).
- Z powrotem zamontować wkład filtracyjny.
- Filtr wypełnić całkowicie cieczą.
- Przełącznik główny WYŁ

12.3 Zatrzymywanie w przypadku awarii


- Przełącznik główny WYŁ

⇒ Zasilanie napięciowe jest przerywane.


13 Informacje dotyczące filtracji CCS

- Należy unikać wytrącania składników i mikrobiologicznego obciążenia w CCS.
- Nie filtrować wirów magnetycznych. Uwaga przy szlifowaniu odlewów żeliwnych lub stali.
- Przewidzieć odpowiednie oddzielanie wstępne (800-1.000 µm).
- Należy dbać o CCS. Unikać porażenia bakteriami lub grzybami.
- Osobno przygotować CCS z czyszczenia. Przy zawracaniu do obiegu CCS grozi zanieczyszczenie drobnymi zanieczyszczeniami.
- Przy ciśnieniach 4-25 bar po stronie filtratu przewidzieć zawory stabilizacji ciśnienia. Przy zbyt wysokiej różnicy ciśnień podczas czyszczenia następuje obniżenie skuteczności czyszczenia.

14 Usterki

Usterka	Możliwa przyczyna	Usuwanie
Silnik przekładniowy nie obraca się	Włączona ochrona silnika	RESET ochrony silnika Sprawdzić silnik przekładniowy
	Stagnacja filtrowanego materiału	Należy wyczyścić filtr
Zawór nie otwiera się	Powietrze sprężone nie jest wystarczające	Zwiększyć ciśnienie
	Zawór sterowania wstępnego uszkodzony	Sprawdzić zawór sterowania wstępnego
	Zawór sterowania wstępnego źle podłączony	Sprawdzić złącza elektryczne i pneumatyczne
Początkowa różnica ciśnień nie jest osiągnięta	Za duża koncentracja ciała stałego	Zastosować odpowiednią filtrację wstępną
	Czas czyszczenia jest za krótki	Przedłużyć czas czyszczenia (silnik przekładniowy min. 1-2 obrotów)
	Za duża koncentracja ciała stałego	Zastosować odpowiednią filtrację wstępną
	Ciśnienie płukania wstecznego za wysokie / za niskie	Zmniejszyć/zwiększyć ciśnienie płukania wstecznego zaworem dławiącym regulacyjnym (maks. 2,5 bar)
	Czas czyszczenia jest za krótki	Wydłużyć czas czyszczenia
	Zawór płukania wstecznego zabrudzony/uszkodzony	Wyczyścić/wymienić zawór płukania wstecznego
Zwiększona ilość zanieczyszczeń po stronie czystej	Element segmentowy uszkodzony	Sprawdzić wzgl. wymienić element segmentowy
	Kruche uszczelki	Sprawdzić wzgl. wymienić uszczelki
Za duże wycieki w miejscu uszczelnienia wałka	Uszkodzenie uszczelnienia wałka	Wymienić uszczelnienie wałka
	Błędny montaż uszczelnienia wałka	Sprawdzić osadzenie uszczelnienia wałka
	W razie potrzeby skontaktować się z producentem.	

15 Utrzymanie w należytym stanie

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO!	
	Niebezpieczeństwo wybuchu! ⇒ Szkody osobowe i rzeczowe <ul style="list-style-type: none"> Prace na obszarach zagrożonych wybuchem są dopuszczalne jedynie przy przestrzeganiu środków ochronnych. Środki ochronne ustala użytkownik.
⚠ OSTRZEŻENIE!	
Konserwacja instalacji bez uprawnienia! ⇒ Niebezpieczeństwo obrażeń ⇒ Wygaśnięcie gwarancji <ul style="list-style-type: none"> Konserwację instalacji zlecać tylko wykwalifikowanemu personelowi! 	

Przy pracach utrzymania w należytym stanie:


- Wyłączyć filtr automatyczny (patrz rozdział 12).
- Zabezpieczyć maszynę/instalację przed włączeniem przez osoby niepowołane.



- Założyć wyposażenie ochronne odpowiednie do potencjału zagrożenia ze strony czynnika (np. ochronę oczu, ochronę dróg oddechowych, odzież ochronną itd.).
- Przeprowadzić prace utrzymania w należytym stanie.
- Ponownie uruchomić filtr automatyczny (patrz rozdział 10).

15.1 Plan przeglądów i konserwacji

- Patrz też dokumentacja umowy

Okres	Element	Czynność
Tydzień	Filtr automatyczny	Sprawdzić szczelność Sprawdzić różnicę ciśnień
Miesiąc	Przewody rurowe	Wyczyścić
	Element segmentowy	Sprawdzić zużycie i w razie potrzeby wyczyścić
	Listwa zgarniacza Z	Sprawdzić zużycie i w razie potrzeby wyczyścić
	Filtr automatyczny	Sprawdzić przewodność między wszystkimi elementami konstrukcyjnymi. Przestrzegać maksymalnej dopuszczalnej wartości oporności $R < 10 \Omega$.
Rok lub podczas wymiany CCS	Łożyska	Sprawdzić luz
	Zawory	Sprawdzić działanie
	Element segmentowy	Wyczyścić
	Filtr automatyczny	Wyczyścić
	Zestaw uszczelek	Sprawdzić szczelność
		Potrzeba prac konserwacyjnych i utrzymania w należytym stanie zależy od przypadku zastosowania. W razie potrzeby uzgodnić z producentem.


15.2 Wymontowanie wkładu filtracyjnego

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Filtr automatyczny znajduje się pod ciśnieniem!

⇒ Szkody osobowe lub rzeczowe

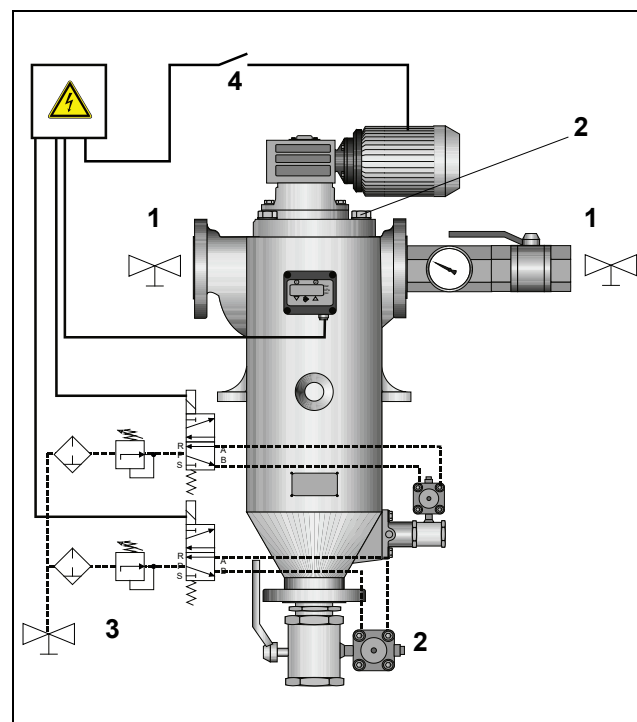
- Upewnić się, że przewód rurowy jest przed otwarciem filtra automatycznego pozbawiony ciśnienia.



Podane numery pozycji są zgodne z numerami pozycji na rysunku części zamiennych.

- 1**
 - Upewnić się, że przewód rurowy jest przed otwarciem filtra automatycznego pozbawiony ciśnienia.
 - Zamknąć dopływ i odpływ filtra.
- 2**
 - Otworzyć zawór spustowy.
 - Odkręcić śrubę odpowietrzającą.

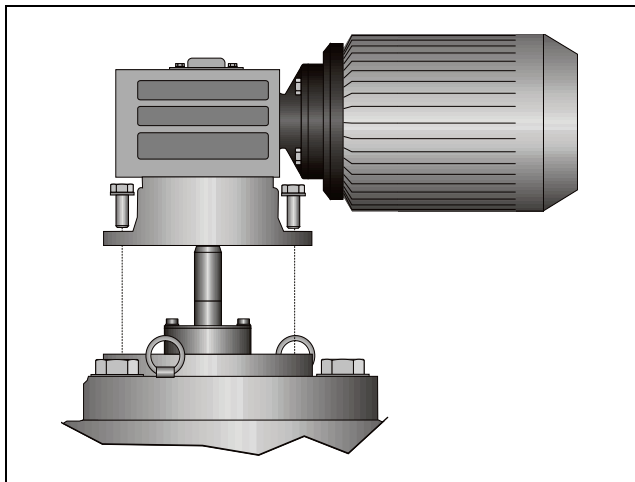
⇒ Filtr automatyczny opróżnia się.
- 3**
 - Zamknąć zasilanie powietrza sprężonego.
- 4**
 - Przełącznik główny WYŁ
 - Odłączyć silnik przekładniowy.



Rys. 12: Odłączyć filtr automatyczny

5

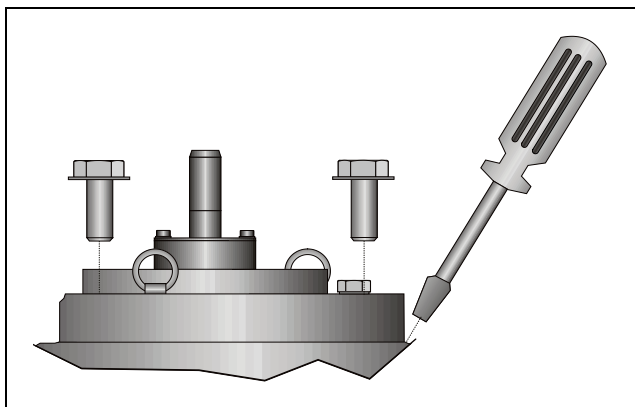
- Poluzować i zdjąć śruby z łbem sześciokątnym (poz. 3.3) i pierścienie sprężynowe (poz. 3.4) z silnika przekładniowego.
- Silnik przekładniowy (poz. 1) wyjąć ostrożnie ku górze z wałka.



Rys. 13: Wymywanie silnika przekładniowego

6

- Poluzować i usunąć śruby z łbem sześciokątnym (poz. 5) i podkładki (poz. 6) z pokrywy filtra.



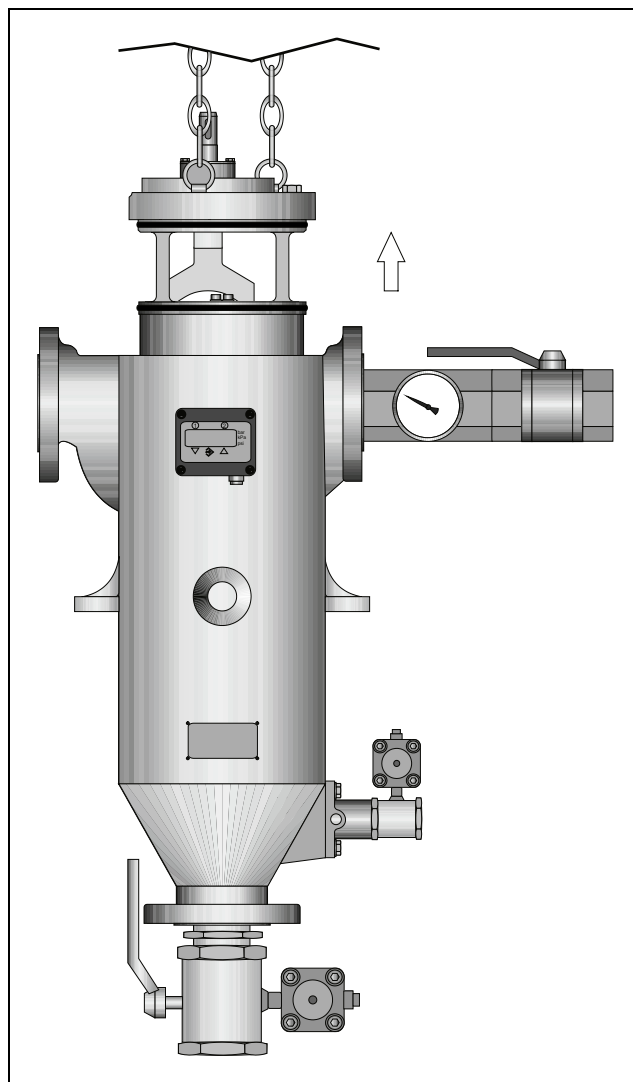
Rys. 14: Luzowanie i usuwanie śrub z łbem sześciokątnym z pokrywy filtra

7

- Przyłożyć duży śrubokręt do nacięcia.
- Poluzować pokrywę filtra.

8

- Chwycić wkład filtracyjny za śruby pierścieniowe i wyciągnąć pionowo do góry.



Rys. 15: Wyciąganie wkładu filtracyjnego

- Ostrożnie odłożyć wkład filtracyjny na płaską powierzchnię. Uważać przy tym, aby nie uszkodzić elementu segmentowego.

⇒ Teraz można dokonać konserwacji wkładu filtracyjnego.

- Montaż odbywa się w odwrotnej kolejności.
- Nie skantować wkładu filtracyjnego przy wsuwaniu.

15.3 Czyszczenie filtra

- Wymontować wkład filtracyjny (patrz rozdział 15.2).

15.3.1 Czyszczenie wkładu filtracyjnego

OSTRZEŻENIE!

Tworzenie aerozolu!

- Pracować tylko w pomieszczeniach z odpowiednim systemem odsysania!



- Założyć wyposażenie ochronne odpowiednie do potencjału zagrożenia ze strony czynnika (np. ochronę oczu, ochronę dróg oddechowych, odzież ochronną itd.).
- Większe zanieczyszczenia usunąć mechanicznie.
- Umyć wkład filtracyjny odpowiednim środkiem czyszczącym.
- Wkład filtracyjny ostrożnie przedmuchać strumieniem pary lub powietrzem sprężonym.
- Wyczyścić uszczelki (ew. wymienić) i nasmarować.

15.3.2 Czyszczenie obudowy filtra



- Założyć wyposażenie ochronne odpowiednie do potencjału zagrożenia ze strony czynnika (np. ochronę oczu, ochronę dróg oddechowych, odzież ochronną itd.).
- Większe zanieczyszczenia usunąć mechanicznie.
- Umyć obudowę filtra odpowiednim środkiem czyszczącym.

15.4 Wymiana elementu segmentowego

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Filtr automatyczny znajduje się pod ciśnieniem!

- ⇒ Szkody osobowe i rzeczowe!
- Upewnić się, że przewód rurowy jest przed otwarciem filtra automatycznego pozbawiony ciśnienia.

OSTRZEŻENIE!

Wykonywanie prac związanych z utrzymaniem w należytym stanie bez uprawnienia!

- ⇒ Niebezpieczeństwo obrażeń
- ⇒ Wygaśnięcie gwarancji
- Konserwację instalacji zlecać tylko wykwalifikowanemu personelowi!



Podane numery pozycji są zgodne z numerami pozycji na rysunku części zamiennych.

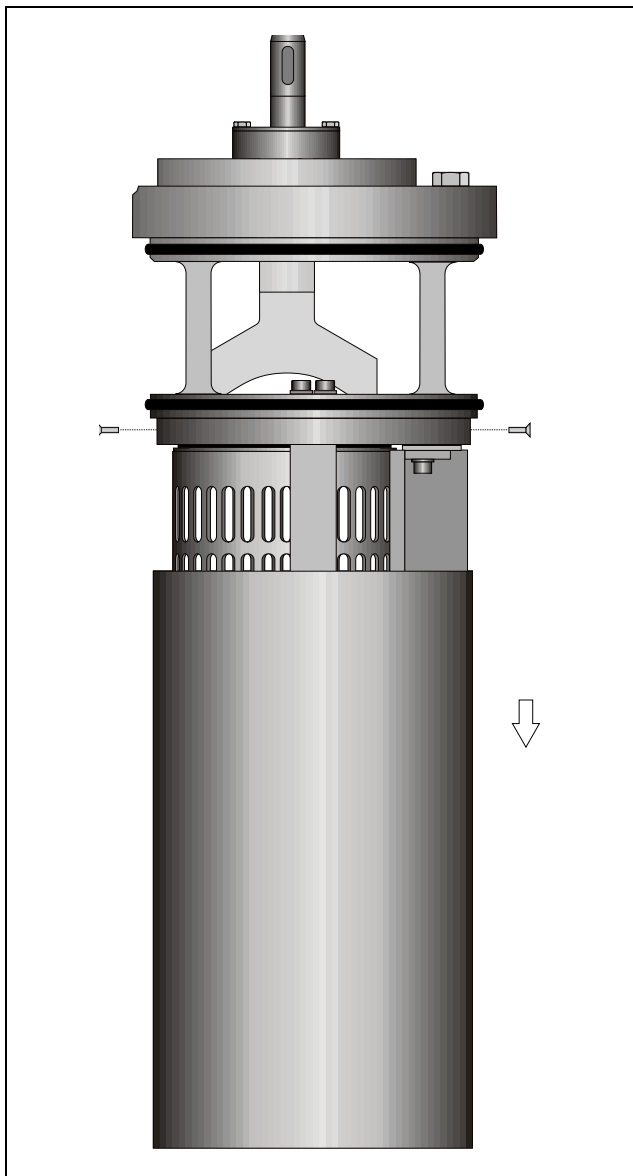


Element segmentowy można łatwiej wymontować i zamontować w pozycji stojącej na pokrywie (elementem segmentowym do góry).

- Wymontować wkład filtracyjny (patrz rozdział 15.2).
- Wyczyścić filtr (patrz rozdział 15.3).

1

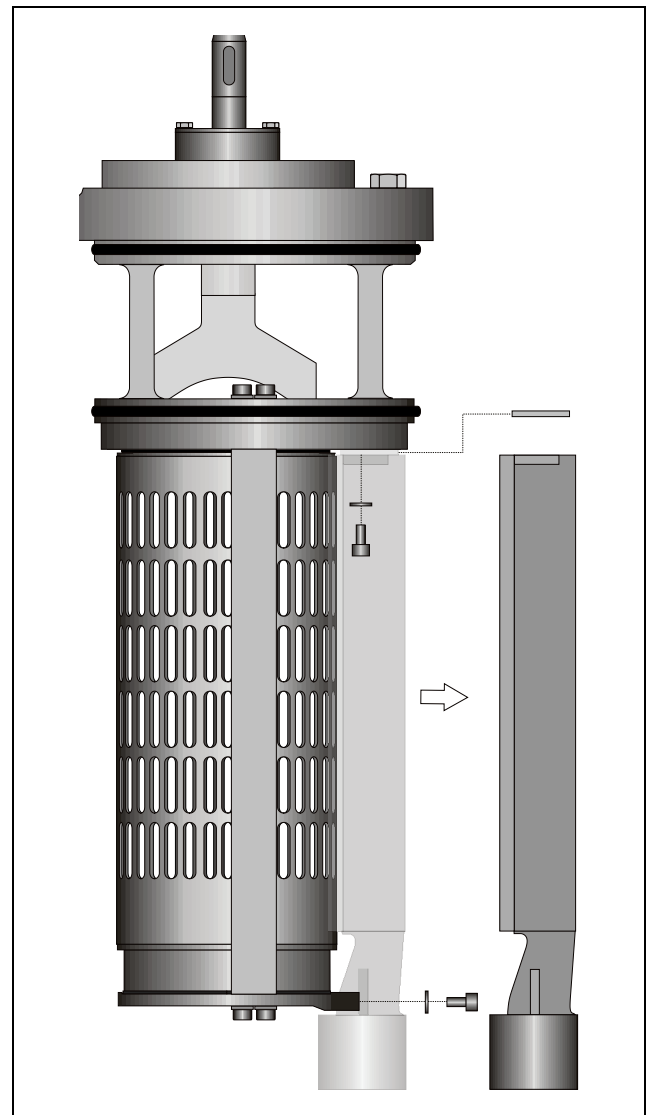
- Poluzować wkręty z łbem stożkowym płaskim (poz. 18).
- Usunąć cylinder ochronny (poz. 19).



Rys. 16: Usuwanie cylindra ochronnego

2

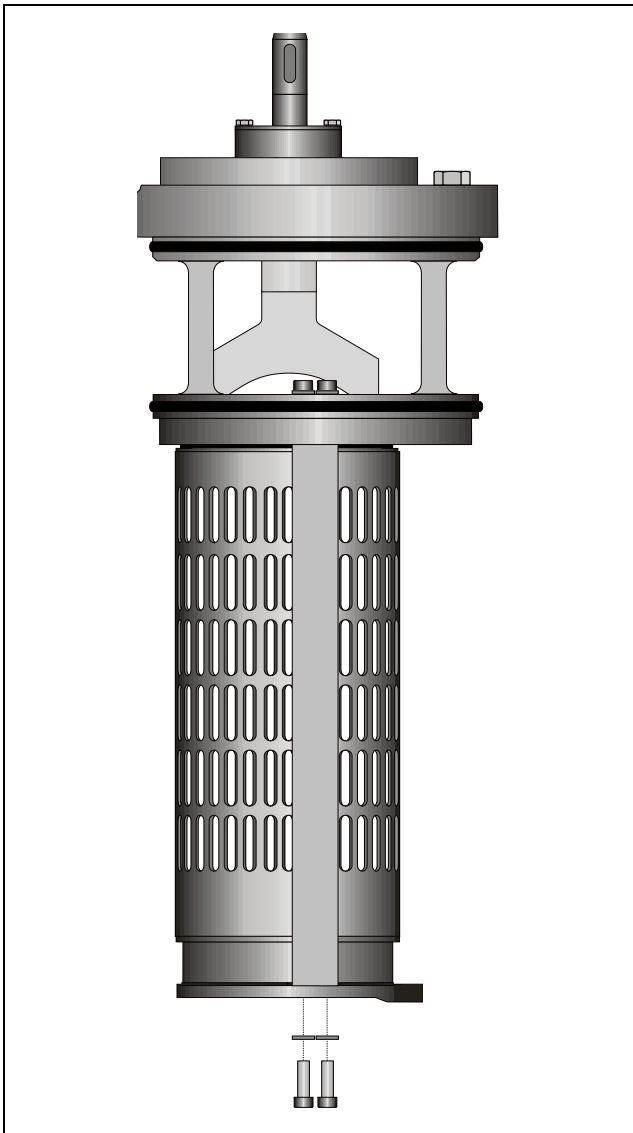
- Poluzować śruby z łbem walcowym (poz. 45.5) i usunąć wraz z pierścieniami sprężynowymi (poz. 45.4).
- Usunąć kanał do płukania wstecznego (poz. 45) i uszczelnienie kanału (poz. 85.1).



Rys. 17: Usuwanie kanału do płukania wstecznego

3

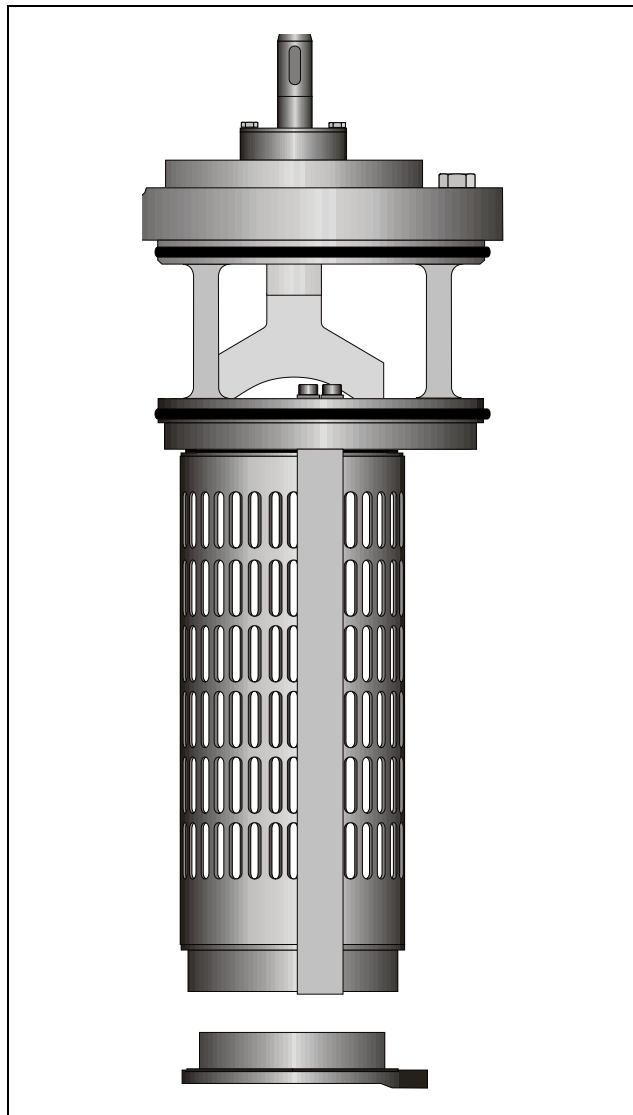
- Poluzować śruby z łbem walcowym (poz. 10) i usunąć wraz z pierścieniami sprężynowymi (poz. 9).



Rys. 18: Usuwanie śrub z łbem walcowym z pierścieniami sprężynowymi

4

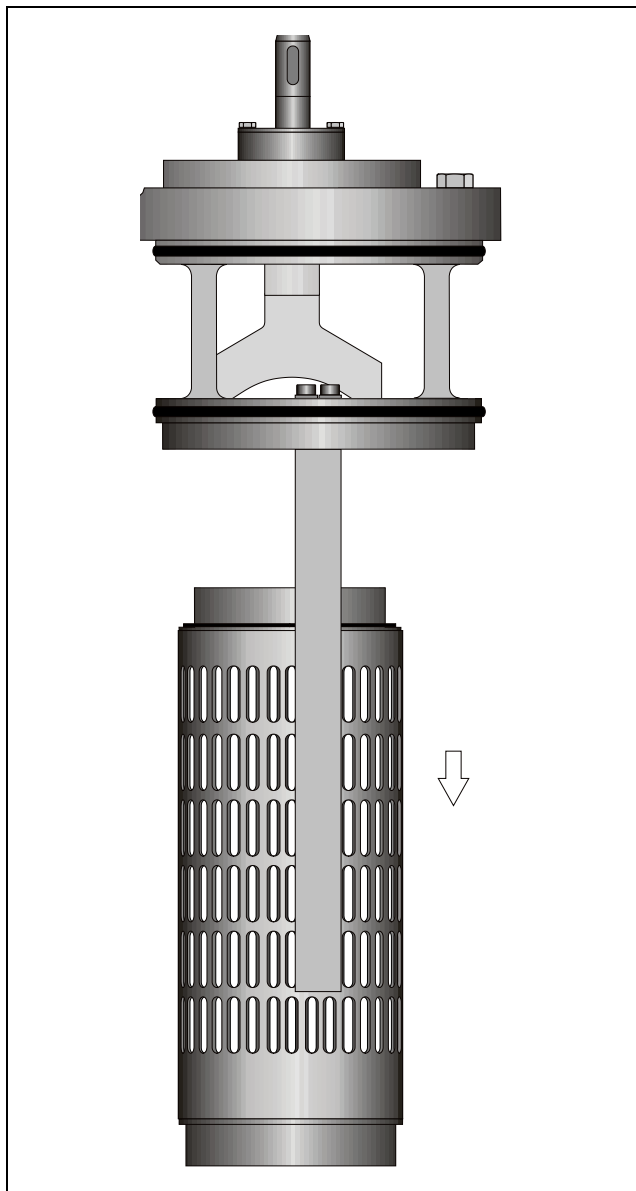
- Usunąć kołnierz centrujący (poz. 20).



Rys. 19: Usuwanie kołnierza centrującego

5

- Wymontować element segmentowy.



Rys. 20: Wymontowanie elementu segmentowego

- Montaż odbywa się w odwrotnej kolejności.

15.5 Wymiana uszczelnień i prowadnic elementu

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Filtr automatyczny znajduje się pod ciśnieniem!

- ⇒ Szkody osobowe i rzeczowe!
- Upewnić się, że przewód rurowy jest przed otwarciem filtra automatycznego pozbawiony ciśnienia.

⚠ OSTRZEŻENIE!

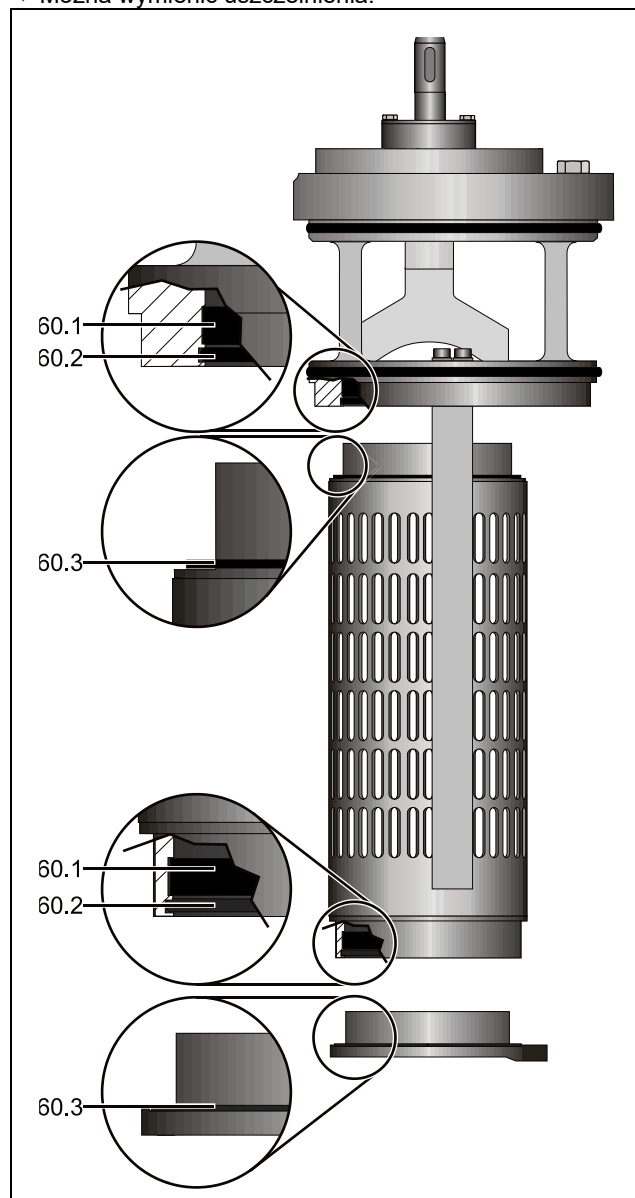
Wykonywanie prac związanych z utrzymaniem w należytym stanie bez uprawnień!

- ⇒ Niebezpieczeństwo obrażeń
- ⇒ Wygaśnięcie gwarancji
- Konserwację instalacji zlecać tylko wykwalifikowanemu personelowi!




Podane numery pozycji są zgodne z numerami pozycji na rysunku części zamiennych.

- Wymontować wkład filtracyjny (patrz rozdział 15.2).
 - Wyczyścić filtr (patrz rozdział 15.3).
 - Wymontować element segmentowy z wkładu filtracyjnego (rozdział 15.4, kroki 1-4).
- ⇒ Można wymienić uszczelnienia.



Rys. 21: Wymiana uszczelnień i prowadnic elementu

15.6 Wymiana listwy zgarniacza Z

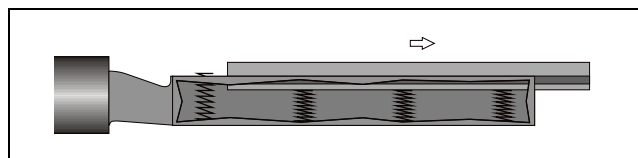
⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO!	
Filtr automatyczny znajduje się pod ciśnieniem!	
⇒ Szkody osobowe i rzeczowe!	
<ul style="list-style-type: none"> Upewnić się, że przewód rurowy jest przed otwarciem filtra automatycznego pozbawiony ciśnienia. 	
⚠ OSTRZEŻENIE!	
Wykonywanie prac związanych z utrzymaniem w należytym stanie bez uprawnień!	
⇒ Niebezpieczeństwo obrażeń	
⇒ Wygaśnięcie gwarancji	
<ul style="list-style-type: none"> Konserwację instalacji zlecać tylko wykwalifikowanemu personelowi! 	
	Podane numery pozycji są zgodne z numerami pozycji na rysunku części zamiennych.

- Wymontować wkład filtracyjny (patrz rozdział 15.2).
- Wyczyścić filtr (patrz rozdział 15.3).
- Wymontować element segmentowy z wkładu filtracyjnego (rozdział 15.4, kroki 1-3).

1

⚠ OSTROŻNIE!	
Naprężone sprężyny naciskowe!	
⇒ Szkody osobowe	
<ul style="list-style-type: none"> Ostrożnie zdemontować listwę zgarniaka Z. 	

- Wyciągnąć listwę zgarniacza Z (poz. 45.3) z obudowy kanału do płukania wstecznego (poz. 45.1).
- Wyczyścić obudowę kanału do płukania wstecznego.
- Wsunąć nową listwę zgarniacza Z (poz. 45.3) w obudowę kanału do płukania wstecznego (poz. 45.1) i wcisnąć jedną po drugiej sprężyny naciskowe (poz. 45.2).




Rys. 22: Demontaż kanału do płukania wstecznego

- Montaż odbywa się w odwrotnej kolejności.

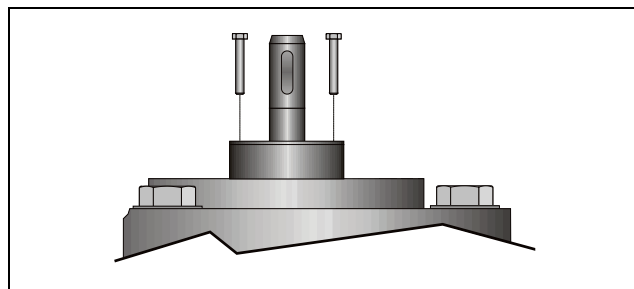
Podczas instalacji należy uwzględnić:

- Sprawdzić wszystkie śruby ew. dokręcić.

15.7 Wymiana uszczelnienia wałka i prowadnicy wałka

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO!	
Filtr automatyczny znajduje się pod ciśnieniem!	
⇒ Szkody osobowe i rzeczowe!	
<ul style="list-style-type: none"> Upewnić się, że przewód rurowy jest przed otwarciem filtra automatycznego pozbawiony ciśnienia. 	
⚠ OSTRZEŻENIE!	
Wykonywanie prac związanych z utrzymaniem w należytym stanie bez uprawnień!	
⇒ Niebezpieczeństwo obrażeń	
⇒ Wygaśnięcie gwarancji	
<ul style="list-style-type: none"> Konserwację instalacji zlecać tylko wykwalifikowanemu personelowi! 	
	Podane numery pozycji są zgodne z numerami pozycji na rysunku części zamiennych.

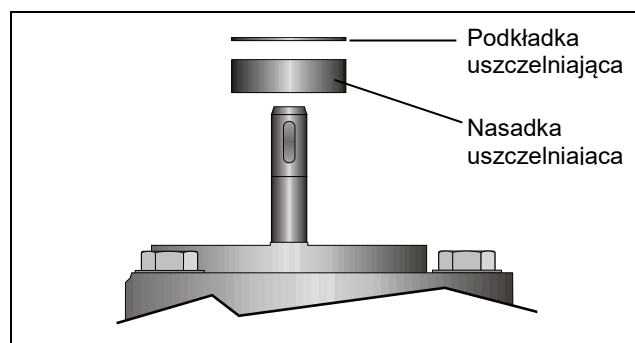
- Wymontować silnik przekładniowy (rozdział 15.2, kroki 1-5).
- 1
- Wyjąć wpust pasowany (poz. 16.1).
- 2
- Poluzować i usunąć śruby z łbem sześciokątnym (poz. 25).



Rys. 23: Luzowanie i usuwanie śrub z łbem sześciokątnym

3

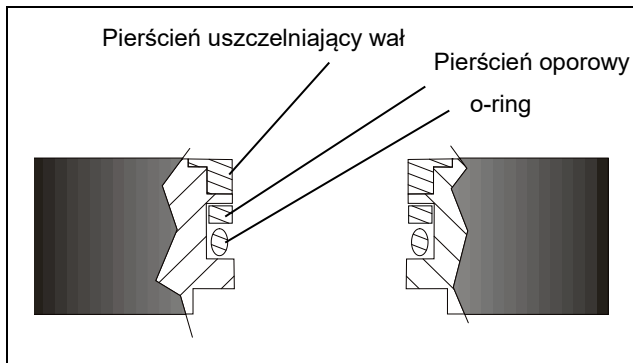
- Ostrożnie usunąć z wałka podkładkę uszczelniającą (poz. 26) i nasadkę uszczelniającą (poz. 27).



Rys. 24: Zdejmowanie podkładki i nasadki uszczelniającej

4

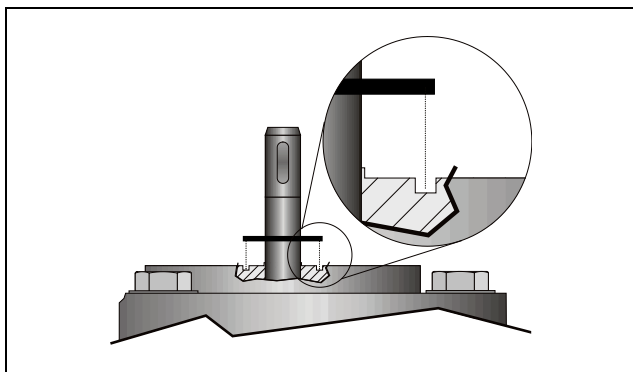
- Z nasadki uszczelniającej wyjąć pierścień uszczelniający wał (poz. 70.1), pierścień oporowy (poz. 70.2) i und o-ring (poz. 70.3).



Rys. 25: Wyjmowanie uszczelnień

5

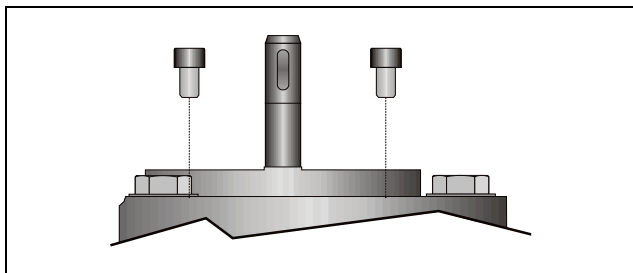
- Wyjąć o-ring (poz. 70.4) z wkładu pokrywy (poz. 24).



Rys. 26: Wyjmowanie o-ringa

6

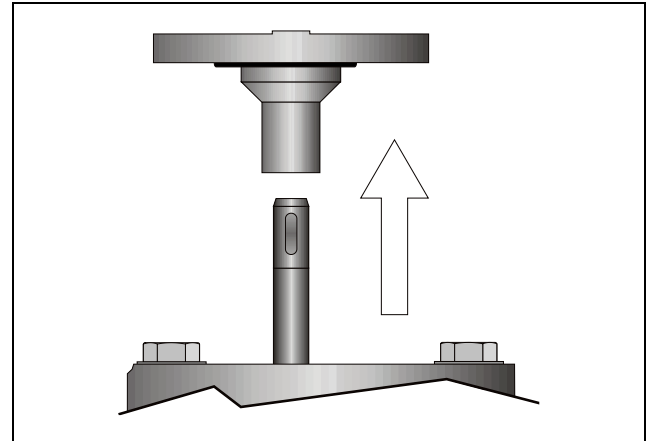
- Poluzować i usunąć śruby z łbem walcowym (poz. 23).



Rys. 27: Luzowanie i usuwanie śrub z łbem walcowym

7

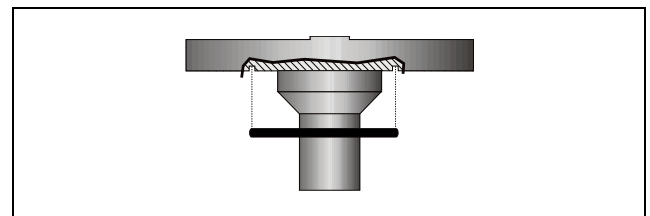
- Wyjąć wkład pokrywy (poz. 24).



Rys. 28: Wyjmowanie wkładu pokrywy

8

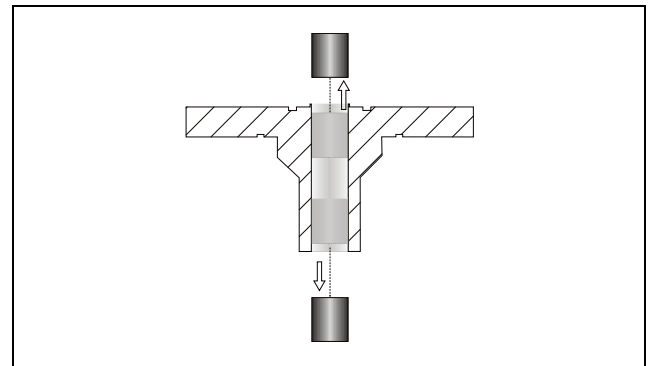
- Wyjąć o-ring (poz. 70.5) z wkładu pokrywy (poz. 24).



Rys. 29: Wyjmowanie o-ringa

9

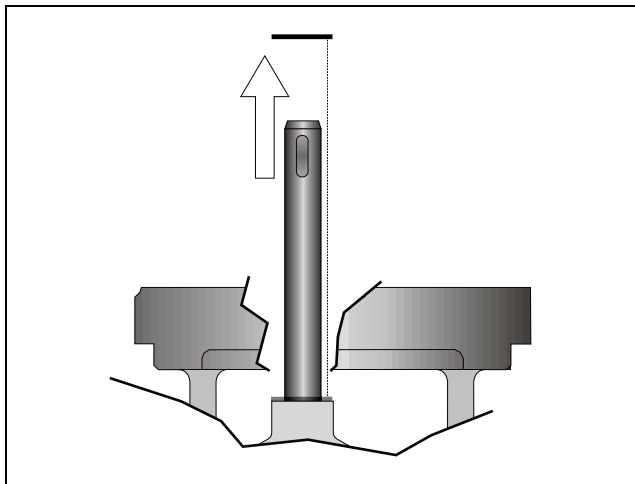
- Wyjąć tuleje prowadzące (poz. 50.1) z wkładu pokrywy.



Rys. 30: Wyjmowanie tulei prowadzących

10

- Wyjąć podkładkę oporową (poz. 50.2) wałka.



Rys. 31: Wyjmowanie podkładki oporowej

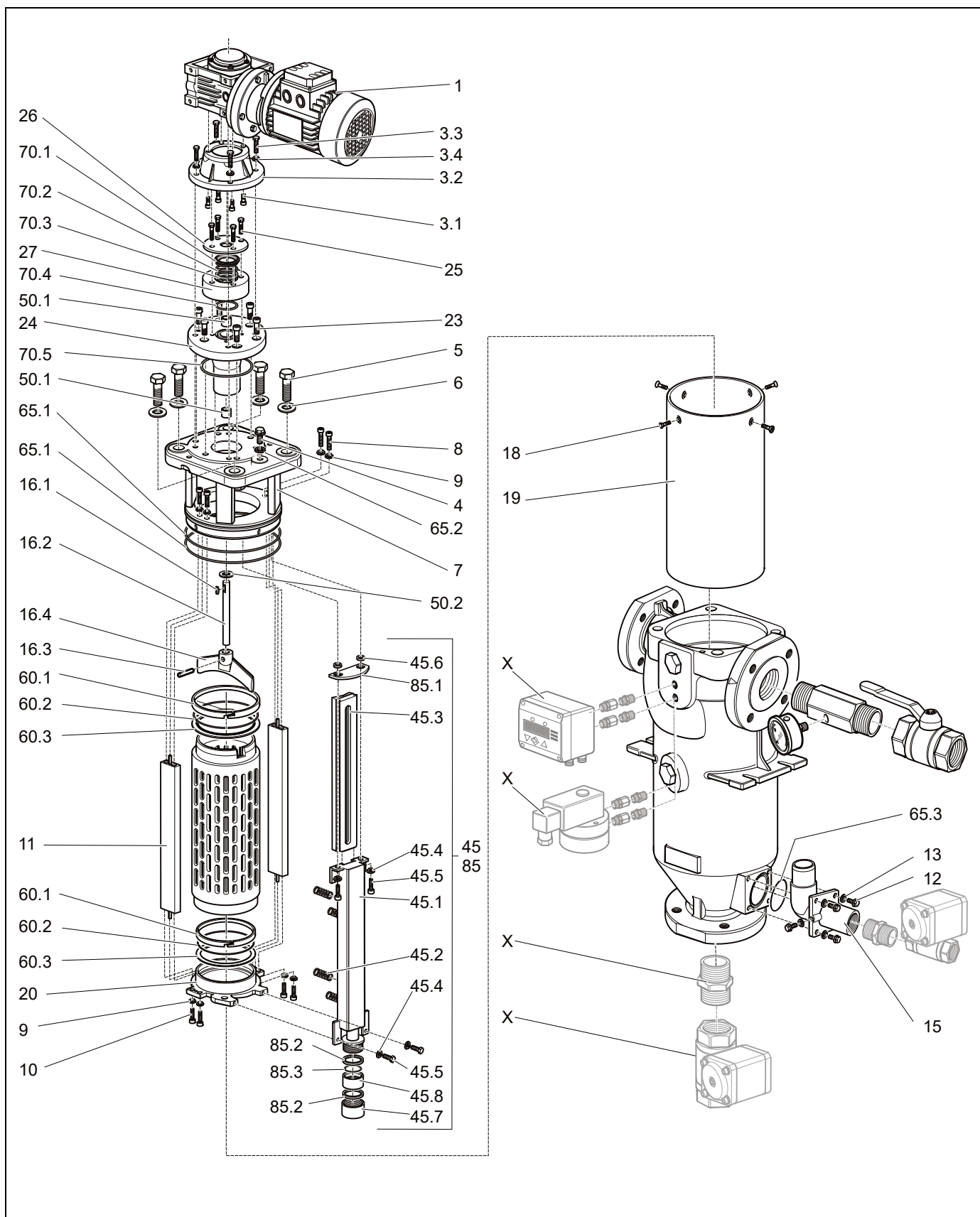
11

- Wyczyścić wszystkie zdemontowane części.
- Nowe elementy uszczelniające lekko nasmarować i zamontować
- Montaż odbywa się w odwrotnej kolejności.

Podczas instalacji należy uwzględnić:

- Nasadkę uszczelniającą i podkładkę uszczelniającą lekko ścisnąć i nasunąć na wałek.
- Ręcznie dokręcić śruby z łbem sześciokątnym.
- Lekko obrócić wałek i podciągnąć do góry.
- Dokręcić śruby z łbem sześciokątnym.

16 Widok w rozłożeniu na części



Rys. 32: Widok w rozłożeniu na części

17 Lista części

Nr bież.	Oznaczenie/oznaczenie DIN	Sztuk	Parts name/DIN designation
1	Silnik przekładniowy	1	gear motor
3	Zamocowanie silnika Z AF Vario/G3	1	bell housing with screws AF Vario/G3
3.1	Śruba z łbem walcowym M6 x 18 ISO 4762	4	cylinder head screw
3.2	Obudowa silnika	1	bell housing
3.3	Śruba z łbem sześciokątnym M8 x 20 ISO 4017	4	hexagon screw
3.4	Pierścień sprężynujący A8 DIN 128	4	spring washer
4	Śruba odpowietrzająca G 1/4	1	vent screw
5	Śruba z łbem sześciokątnym M20 x 65 ISO 4014	4	hexagon screw
6	Podkładka B21 ISO 7090	4	washer
7	Pokrywa AF Vario/G3	1	cover AF Vario/G3
8	Śruba z łbem walcowym M6 x 40 ISO 4762	4	cylinder head screw
9	Pierścień sprężynujący A6 DIN127	8	spring washer
10	Śruba z łbem walcowym M6 x 20 ISO 4762	4	cylinder head screw
11	Wspornik	2	support
12	Śruba z łbem sześciokątnym M8 x 20 ISO 4017	4	hexagon screw
13	Pierścień sprężynujący A8 DIN 128	4	spring washer
15	Kołnierz przyłączeniowy	1	connecting flange
16	Walek napędowy Z AF73-113/G3	1	drive shaft z AF73-113/G3
16.1	Wpust pasowany 6 x 6 x 20 ISO 773	1	feather key
16.2	Wał napędowy	1	drive shaft
16.3	Kołek rozprężny 6 x 30 ISO 8752	1	clamping pin
16.4	Zabierak	1	coupling fork
18	Wkręt z łbem stożkowym płaskim M5 x 8 ISO 10642 (tylko AF 93)	4	countersunk screw (only AF 93)
19	Cylinder ochronny (tylko AF 93)	1	preseparator tube (only AF 93)
20	Kołnierz centrujący AF73-113/G3	1	centre flange AF73-113/G3
23	Śruba z łbem walcowym M10 x 16 ISO 4762	6	cylinder head screw
24	Wkład pokrywy AF73-113/G3	1	shaft bearing insert AF73-113/G3
25	Śruba z łbem sześciokątnym M4 x 25 ISO 4017	4	hexagon screw
26	Podkładka uszczelniająca AF73-113/G3	1	sealing disc AF73-113/G3
27	Nasadka uszczelniająca AF73-113/G3	1	shaft seal attachment AF73-113/G3
45	Kanał do płukania wstecznego Z AF113/173	1	backflush channel z AF113/173
45.1	Obudowa kanału do płukania wstecznego	1	backflush channel housing
45.2	Sprężyna dociskowa	4	pressure spring
45.3	Listwa zgarniacza Z AF113/173	1	backflush channel moulding z AF113/173
45.4	Pierścień sprężynujący A6 DIN127	4	spring washer
45.5	Śruba z łbem walcowym M6 x 16 ISO 4762	4	cylinder head screw
45.6	Tuleja dystansowa AF113/173	2	distance bush AF113/173
45.7	Nakrętka złączkowa AF113/173	1	coupling nut AF113/173
45.8	Tuleja centrująca AF113/173	1	centre ring AF113/173
50	Wkład tulei AF73-113/G3	1	bearing bush kit AF73-113/G3
50.1	Tuleja łożyskowa XSM-1820-15	2	bearing bush
50.2	Podkładka oporowa 20 x 28 x 1,5	1	axial bearing disc
60	Zestaw uszczelniający element AF Vario/G3	1	seal-kit element AF Vario/G3
60.1	Pierścień prowadzący 101,3	2	radial bearing ring
60.2	O-ring 101,2 x 2,62	2	o-ring
60.3	Podkładka oporowa 115 x 101,4 x 1,5	2	axial bearing disc
65	Zestaw uszczelniający obudowa AF Vario/G3	1	seal-kit housing AF Vario/G3
65.1	O-ring 168 x 4	2	o-ring
65.2	Pierścień uszczelniający 14 x 18 x 1,5 DIN 7603	1	sealing ring
65.3	O-ring 56,74 x 3,53	1	o-ring

Nr bież.	Oznaczenie/oznaczenie DIN	Sztuk	Parts name/DIN designation
70	Zestaw uszczelniający wał AF73-113/G3	1	seal-kit shaft AF73-113/G3
70.1	Uszczelka wargowa D18	1	lip seal
70.2	Pierścień oporowy 17,9 x 24 x 0,7	1	back up ring
70.3	O-ring 18,00 x 3,53	1	o-ring
70.4	O-ring 32,99 x 2,62	1	o-ring
70.5	O-ring 53,57 x 3,53	1	o-ring
85	Zestaw uszczelniający kanał do płukania wstecznego AF113/173/G3	1	seal-kit backflush channel AF113/173/G3
85.1	Uszczelnienie kanału	1	channel seal
85.2	Pierścień uszczelniający 33 x 39 x 3	2	sealing ring
85.3	O-ring 28,2 x 3,5	1	o-ring

18 Części zamienne

Nr	Nazwa	Materiał nr	Designation
16	Walek napędowy Z AF73-113/G3 VP (stal węglowa)	70308357	drive shaft z AF73-113/G3 VP (carbon steel)
16	Walek napędowy Z AF73-113/G3 VP (stal szlachetna)	70310733	drive shaft z AF73-113/G3 VP (stainless steel)
45 + 85	Kanał do płukania wstecznego Z komplet AF113 ST/PUR FPM VP (stal węglowa/PUR, uszczelnienie FPM)	76123145	backflush channel z complete AF113 ST/PUR FPM VP (carbon steel/PUR, FPM-seal)
45 + 85	Kanał do płukania wstecznego Z komplet AF113 ST/PUR PTFE VP (stal węglowa/PUR, uszczelnienie PTFE)	70357773	backflush channel z complete AF113 ST/PUR PTFE VP (carbon steel/PUR, PTFE-seal)
45 + 85	Kanał do płukania wstecznego Z komplet AF113 ST/PTFE FPM VP (stal węglowa/PTFE, uszczelnienie FPM)	76196893	backflush channel z complete AF113 ST/PTFE FPM VP (carbon steel/PTFE, FPM-seal)
45 + 85	Kanał do płukania wstecznego Z komplet AF113 ST/PTFE PTFE VP (stal węglowa/PTFE, uszczelnienie PTFE)	70357629	backflush channel z complete AF113 ST/PTFE PTFE VP (carbon steel/PTFE, PTFE-seal)
45 + 85	Kanał do płukania wstecznego Z komplet AF113 VA/PTFE FPM VP (stal szlachetna/PTFE, uszczelnienie FPM)	70357549	backflush channel z complete AF113 VA/PTFE FPM VP (stainless steel/PTFE, FPM-seal)
45 + 85	Kanał do płukania wstecznego Z komplet AF113 VA/PTFE PTFE VP (stal szlachetna/PTFE, uszczelnienie PTFE)	70349522	backflush channel z complete AF113 VA/PTFE PTFE VP (stainless steel/PTFE, PTFE-seal)
45	Kanał do płukania wstecznego Z komplet bez uszczelnienia AF113 ST/PUR VP (stal węglowa/PUR)	70310816	backflush channel z complete no seal AF113 ST/PUR VP (carbon steel/PUR, FPM-seal)
45	Kanał do płukania wstecznego Z komplet bez uszczelnienia AF113 VA/PTFE VP (stal szlachetna/PTFE, bez uszczelnienia)	70310813	Backflush channel z complete no seal AF113 VA/PTFE VP (stainless steel/PTFE, no seal)
45.3	Listwa zgarniacza Z AF113/173 (stal węglowa/PUR)	79744004	backflush channel moulding z AF113/173 (carbon steel/PUR)
45.3	Listwa zgarniacza Z AF113/173 (stal szlachetna/PTFE)	70312375	backflush channel moulding z AF113/173 (stainless steel/PTFE)
45.3	Listwa zgarniacza Z AF113/173 PTFE (część zużywalna)	79384868	backflush channel moulding AF113/173 PTFE (wearing part)
50	Wkład tulei AF73-113/G3 VP (PTFE)	70308169	bearing bush kit AF73-113/G3
60	Zestaw uszczelniający element AF Vario/G3 VP (FPM)	70308045	seal-kit element AF Vario/G3 VP (FPM)
60	Zestaw uszczelniający element AF Vario/G3 VP (PTFE)	70308343	seal-kit element AF Vario/G3 VP (PTFE)
65	Zestaw uszczelniający obudowa AF Vario/G3 VP (FPM)	70311595	seal-kit housing AF Vario/G3 VP (FPM)
65	Zestaw uszczelniający obudowa AF Vario/G3 VP (PTFE)	70311599	seal-kit housing AF Vario/G3 VP (PTFE)
70	Zestaw uszczelniający wał AF73-113/G3 VP (FPM)	70303518	seal-kit shaft AF73-113/G3 VP (FPM)
70	Zestaw uszczelniający wał AF73-113/G3 VP (PTFE)	70308352	seal-kit shaft AF73-113/G3 VP (PTFE)
85	Zestaw uszczelniający kanał do płukania wstecznego AF113/173/G3 VP (FPM)	70311099	seal-kit backflush channel AF113/173/G3 VP (FPM)
85	Zestaw uszczelniający kanał do płukania wstecznego AF113/173/G3 VP (PTFE)	70311100	seal-kit backflush channel AF113/173/G3 VP (PTFE)
60 + 65 + 70 + 85	Zestaw uszczelniający komplet AF113/G3 VP (FPM)	70316068	seal-kit complete AF113/G3 VP (FPM)
60 + 65 + 70 + 85	Zestaw uszczelniający komplet AF113/G3 VP (PTFE)	70316071	seal-kit complete AF113/G3 VP (PTFE)
Element segmentowy → patrz tabliczka znamionowa			segmented element → see name-plate
 W przypadku wersji specjalnych zamówić osobny rysunek części zamiennych wraz z listą części zamiennych.			

19 Deklaracja włączenia

W myśl dyrektywy maszynowej WE

EU – Beszerelési nyilatkozat
EU–liittämismvakuutus
Deklaracja włączenia UE



A gyártó
Valmistaja
Producent

Filtration Group GmbH
Schleifbachweg 45
D-74613 Öhringen
Phone +49 7941 6466-0
Fax +49 7941 6466-429

ezennel kijelenti, hogy az alábbi termék
vakuuttaa täten, että alla mainittu tuote
oświadcza niniejszym, że następujący produkt

A termék megnevezése:
Tuotteen nimi:
Oznaczenie produktu:
Típusmegjelölés:
Tyyppinimike:
Oznaczenie typu:
A funkció leírása:
Toiminnan kuvaus:
Opis działania:

automata öntisztító szűrő
automaattinen rakesuodatin
Automatyczny filtr szczelinowy

AF 133 G, AF 153 G, AF 173 G, AF 113 G

Szilárd anyagok szűrése
Kiinteiden aineiden suodatus
Filtracja ciał stałych

megfelel a 2006/42/EU irányelv mellékletben szemléltetett alapvető követelményeinek.
vastaa liitteessä esitettyjä direktiivin 2006/42/EU olennaisia vaatimuksia.
spełnia podstawowe wymogi dyrektywy 2006/42/UE określone w załączniku.

A részleges képzettségű gépet csak akkor szabad üzembe helyezni, ha megállapításra került, hogy az a gép, amelybe a részleges képzettségű gépet be kell szerelni, a 2006/42/EU gépekről szóló irányelv rendelkezéseinek megfelel.
Puolivalmisteen saa ottaa käyttöön vasta, kun on todettu, että kone, johon puolivalmisteen on tarkoitus liittää, on konedirektiivin 2006/42/EU määräysten mukainen.
Maszynę nieukończoną wolno eksploatować dopiero wtedy, gdy stwierdzi się, że maszyna, do której ma zostać włączona maszyna nieukończona, spełnia postanowienia dyrektywy maszynowej 2006/42/UE.

Az alábbi harmonizált szabványok kerültek alkalmazásra:

Sovelletut harmonisoidut standardit:

DIN EN ISO 12100:2011-03, DIN EN ISO 4414:2011-04

Zastosowano następujące normy zharmonizowane:

A gyártó kötelezi magát, hogy a részleges képzettségű géphez készült dokumentációkat kérésre írásban átadja a nemzeti szerveknek. A géphez tartozó speciális műszaki dokumentációk a VII. melléklet B része alapján készültek.
Valmistaja sitoutuu toimittamaan puolivalmisteen asiaankuuluvat tiedot kirjallisina kansallisten viranomaisten niiltä pyytäessä. Konetta koskevat asiaankuuluvat, liitteessä VII olevan B-osan mukaiset tekniset asiakirjat on laadittu.
Producent zobowiązuje się do przekazania jednostkom krajowym na ich żądanie specjalnych dokumentów w formie pisemnej dotyczących maszyny nieukończonej. Specjalna dokumentacja techniczna maszyny została sporządzona zgodnie z załącznikiem VII część B.

Dokumentálás felelőse/részleg:
Dokumentointivastaava/osasto:
Osoba odpowiedzialna za dokumentację/wydział:

Filtration Group GmbH
Schleifbachweg 45
74613 Öhringen

Aláíró:
Allekirjoittaja:
Podpisał:

Wolfram Zuck
Dipl.-Ing. (FH) Industrial Engineering
Managing Director, Plant Manager Öhringen

Öhringen,

30.04.2019
Dátum/Päiväys/Data

Aláírás/Allekirjoitus/Podpis

Függelék/Liite/Załącznik

3 oldal/sivua/strony



Filtr może zostać uruchomiony wyłącznie wtedy, gdy cała instalacja zostanie uruchomiona!

EU – Megfelelősségi nyilatkozat
EY–vaatimusten mukaisuusvakuutus
Deklaracja zgodności UE



A gyártó
Valmistaja
Producent

Filtration Group GmbH
Schleifbachweg 45
D-74613 Öhringen
Phone +49 7941 6466-0
Fax +49 7941 6466-429

ezennel kijelenti, hogy az alábbi termék
vakuuttaa täten, että alla mainittu tuote
oświadcza niniejszym, że następujący produkt

A termék megnevezése:
Tuotteen nimi:
Oznaczenie produktu:
Típusmegjelölés:
Tyypinimike:
Oznaczenie typu:
A funkció leírása:
Toiminnan kuvaus:
Opis działania:

automata öntisztító szűrő
automaattinen rakosuodatin
Automatyczny filtr szczelinowy

AF 133 G/AF 153 G/AF 173 G/AF 113 G

Szilárd anyagok szűrése
Kiinteiden aineiden suodatus
Filtracja ciał stałych

megfelel a nyomás alatt álló berendezések 2014/68/EU irányelv, 1. függelék valamennyi idevágó rendelkezésének.
vastaa kaikkia painelaitedirektiivin 2014/68/EU, liitteen 1 sitä koskevia määräyksiä.
odpowiada odnośnym postanowieniom dyrektywy o urządzeniach ciśnieniowych 2014/68/UE, załącznik 1.

Alkalmazott harmonizált szabványok, különösen
Sovelletut harmonisoidut standardit, erityisesti
Zastosowane normy zharmonizowane, szczególnie

AD 2000

Alkalmazott nemzeti szabványok és műszaki specifikációk, különösen
Sovelletut kansalliset standardit ja tekniset spesifikaatiot, erityisesti
Zastosowane krajowe normy i specyfikacje techniczne, szczególnie

HP0, TRD/TRB

Es a 2014/34/EU Ex-irányelv valamennyi lényeges védelmi rendelkezésének megfelel.
Ja kaikkia räjähdysuodatusdirektiivin 2014/34/EU oleellisia suojausvaatimuksia.
I odpowiada wszystkim istotnym wymaganiom dotyczącym ochrony dyrektywy
2014/34/UE dla przestrzeni zagrożonych wybuchem.

Az alábbi harmonizált szabványok kerültek alkalmazásra:
Sovelletut harmonisoidut standardit:
Zastosowano następujące normy zharmonizowane:

EN 1127-1 i EN 13463-1

Aláíró:
Allekirjoittaja:
Podpisal:

Wolfram Zuck
Dipl.-Ing. (FH) Industrial Engineering
Managing Director, Plant Manager Öhringen

Öhringen,

30.04.2019
Dátum/Päiväys/Data

Aláírás/Allekirjoitus/Podpis



- Załączona deklaracja zgodności obowiązuje dla obudowy ciśnieniowej z oznaczeniem CE od kategorii I - IV lub dla filtra kompletnego zgodnie z dyrektywą dla przestrzeni zagrożonych wybuchem, kategoria 3G/2G.
- Wersja standardowa nadaje się dla cieczy grupy 2 w rozumieniu dyrektywy ciśnieniowej 97/23/WE, artykuł 9.

Melléklet az automata öntisztító szűrőhöz szükséges beszerelési nyilatkozathoz a 2006/42/EU irányelv szerint

Liittämismuutoksen liite direktiivin 2006/42/EU mukaan automaattista rakosuodatinta varten

Załącznik do deklaracji włączenia zgodnie z dyrektywą 2006/42/UE dla automatycznego filtra szczelinowego

A biztonsággal és az egészséggel kapcsolatos alkalmazandó alapvető védelmi követelményeket (adott esetben) 2006/42/EU irányelv, 1. Függeléké szerint be kell tartani.

Sovellettävien ja noudatettujen olennaisten terveys- ja turvallisuusvaatimusten kuvaus (soveltuvin osin) direktiivin 2006/42/EU, liitteen 1 mukaan.

Opis podstawowych wymogów w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (o ile dotyczy) zgodnie z 2006/42/UE, załącznik 1, które należy stosować.



Alapvető követelmények Olenaiset vaatimukset Wymóg podstawowy	Teljesült Täytetty Spełniony
Biztonság integrálásának alapelvei Turvallistamisen periaatteet Zasady integracji zabezpieczenia	igen kyllä tak
Anyagok és termékek Materiaalit ja tuotteet Materiały i produkty	igen kyllä tak
Gép konstrukciója a kezelés szempontjából Koneen suunnittelu sen käsittelyn helpottamiseksi Konstrukcja maszyny zgodnie z zastosowaniem	igen kyllä tak
Vezérlések és parancskiadó berendezések Ohjausjärjestelmät Urządzenia sterujące i wydające polecenia	nem ei nie
Stabilitás elvesztésének kockázata Vakavuuden menettämisen riski Ryzyko utraty zabezpieczenia standardowego	igen kyllä tak
Törési kockázat üzemelés közben Rikkoutumisriski toiminnan aikana Ryzyko pęknięcia podczas użytkowania	igen kyllä tak
Leeső vagy kirepített tárgyak kockázata Putoavista ja sinkoutuvista esineistä aiheutuvat riskit Ryzyko spowodowane spadającymi lub wyrzucanymi przedmiotami	igen kyllä tak
Felületek, élek és sarkok kockázata Pinnoista, reunoista tai kulmista aiheutuvat riskit Ryzyko związane z powierzchnią, krawędziami i narożnikami	igen kyllä tak
Alkalmazási feltételek megváltoztatásának kockázata Käyttöolosuhteiden muutoksista aiheutuvat riskit Ryzyko związane ze zmianą warunków stosowania	igen kyllä tak
Mozgó egységek kockázata Liikkuvista osista aiheutuvat riskit Ryzyko związane częściami ruchomymi	igen kyllä tak
Védőberendezések kiválasztása mozgó egységek kockázata miatt Suojautavan valinta liikkuvista osista aiheutuvan riskin torjumiseksi Wybór urządzenia zabezpieczającego przed ryzykiem związanym częściami ruchomymi	igen kyllä tak
Ellenőrizetlen mozgások kockázata Hallitsemattomien liikkeiden aiheuttamat riskit Ryzyko związane z niekontrolowanymi ruchami	igen kyllä tak
Védőberendezésekkel szemben támasztott követelmények Suojuksilta ja turvalaitteilta vaadittavat ominaisuudet Wymogi w zakresie urządzeń zabezpieczających	nem ei nie
Elektromos energia ellátás Sähkönsyöttö Zasilanie elektryczne	igen kyllä tak
Statikus elektromosság Staattinen sähkö Elektryczność statyczna	igen kyllä tak

Nem elektromos energia ellátás Muun kuin sähköenergian syöttö Zasilanie inne niż elektryczne	igen kyllä tak
Szerelési hiba Asennusvirheet Błąd w instalacji	igen kyllä tak
Szélsőséges hőmérsékletek Äärilämpötilat Ekstremalne temperatury	igen kyllä tak
Tűz Tulipalo Pożar	igen kyllä tak
Robbanás Räjähdys Wybuch	igen kyllä tak
Zaj Melu Hałas	igen kyllä tak
Vibrációk Tärinä Wibracje	igen kyllä tak
Sugárzás Säteily Promieniowanie	igen kyllä tak
Sugárzás kívülről Ulkoisen säteily Promieniowanie z zewnątrz	igen kyllä tak
Veszélyes kibocsátása Promieniowanie z zewnątrz Emisja materiałów i substancji niebezpiecznych	igen kyllä tak
Egy gépbe való bezárás kockázata Koneeseen loukkuun jäämisen riski Ryzyko zatrzaśnięcia się w maszynie	nem ei nie
Elcsúszási, botlási és elesési kockázat Liukastumis-, kompastumis- ja putoamisriski Ryzyko poślizgnięcia, potknięcia, upadku	nem ei nie
Villámcsapás Salamanisku Rażenie piorunem	nem ei nie
Gép karbantartása Koneen kunnossapito Konserwacja maszyny	nem ei nie
Hozzáférés a kezelési helyekhez és a beavatkozási pontokhoz karbantartás céljára Pääsy käyttö- ja huoltopaikkoihin Dostęp do stanowisk obsługi i punkty dostępu do konserwacji bieżącej	nem ei nie
Energiaforrások leválasztása Erottaminen energialähteistä Separacja od źródeł zasilania	nem ei nie
Kezelő személyzet beavatkozása Käyttäjän puuttuminen koneen toimintaan Dostęp personelu obsługującego	igen kyllä tak
Gép belső egységeinek tisztítása Sisäosien puhdistus Czyszczenie części wewnętrznych	nem ei nie
Információk és figyelmeztetések a gépen Koneessa olevat tiedot ja varoitukset Informacje i ostrzeżenia na maszynie	igen kyllä tak
Figyelmeztetés maradék kockázatokra Varoittaminen jäännösriskeistä Ostrzeżenie przed ryzykiem resztkowym	igen kyllä tak
Gépek jelölése Koneen merkinnät Oznaczenie maszyny	nem ei nie

Üzemeltetési útmutató Ohjeet Instrukcja obsługi	igen kyllä tak
Élelmiszer gyártó gépek és gépek kozmetikai és vagy gyógyszeripari termékekhez Elintarvikoneet ja kosmetiikka- tai lääketuotteiden valmistamisessa käytettävät koneet Maszyny spożywcze i maszyny do produkcji wyrobów kosmetycznych i farmaceutycznych	nem ei nie
Kézben tartott vagy kézi irányítású hordozható gépek Kannettavat käsikoneet ja/tai käsinohjattavat koneet Maszyny z uchwytem do przenoszenia i/lub przenoszone manualnie	igen kyllä tak

21 Skorowidz

A		
Aerozol.....	4	
Aglomerat	4	
C		
Czyszczenie.....	5, 6, 11	
D		
Dokumentacja umowy	5	
Dopływ	11	
E		
Element nośny profilowy	4	
Element segmentowy	6	
F		
Filtracja CCS.....	5	
K		
Kierunek obrotu silnika przekładniowego.....	10	
Koncentrat	4, 10, 12	
M		
Maksymalna dopuszczalna wartość oporności.....	8	
Montaż po stronie ciśnienia	11	
O		
Ochrona środowiska	3	
Oddzielenie wstępne	5	
Opakowanie do transportu morskiego	7	
P		
Placek filtracyjny	4	
Początkowa różnica ciśnień.....	4, 11	
Proces filtracji	4	
Producent	3, 5	
Przecieki	3	
Przełącznik czasowy.....	5	
Przewodność.....	8, 14	
R		
Różnica ciśnień	4, 11	
S		
Silnik przekładniowy	6, 9, 10, 13, 14, 15	
Sprężone powietrze.....	16	
Stanowisko filtra	8	
Sterowanie	9	
Syfon	4	
W		
Waga całkowita urządzenia pustego	7	
Wkład filtracyjny	15, 16	
Wskazówki bezpieczeństwa	3	
Wskazówki ostrzegawcze.....	3	
Wsporniki.....	8	
Wyłącznik różnicy ciśnień.....	5	
Wyposażenie ochronne	13	
Wysokość montażowa	8	
Wysokość opróżniania.....	8	
Wysterowanie wstępne.....	4	
Wyzwalanie ręczne.....	11	
Wyzwolenie ręczne.....	9, 11	
Z		
Zabezpieczenie przed nadciśnieniem.....	8	
Zabezpieczenie przed rozpryskiwaniem.....	8	
Zagrożenie	3	
Zapadka	6	
Zawiesina	4, 6	
Zawór płukania wstecznego	5, 6, 8, 11, 12	
Zawór spustowy	10, 11, 12, 14	
Zawory.....	4	

