



Zawory higieniczne

GEA VARIVENT® zawór regulacyjny typ P

Instrukcja eksploatacji (Tłumaczenie z języka)

430BAL011665PL_5



engineering for
a better world

gea.com

COPYRIGHT

Niniejsza instrukcja obsługi jest oryginalną instrukcją obsługi w myśl dyrektywy maszynowej UE. Dokument ten jest chroniony prawem autorskim. Wszelkie prawa zastrzeżone. Kopiowanie, powielanie, tłumaczenie lub konwersja na nośnik elektroniczny lub formę umożliwiającą odczyt maszynowy, zarówno całego dokumentu jak i jego części, bez uzyskania zgody GEA Tuchenhausen GmbH są zabronione.

INFORMACJA PRAWNA

Logotypy

Nazwy VARIVENT® i T.VIS® są markami chronionymi firmy GEA Tuchenhausen GmbH.

SPIS TREŚCI

1	Informacje ogólne	5
1.1	Informacje dotyczące dokumentu	5
1.1.1	Zakres obowiązywania instrukcji obsługi	5
1.1.2	Wskazówki do ilustracji	5
1.1.3	Symbole i wyróżnienia	5
1.2	Adres producenta	6
1.3	Kontakt	6
1.4	Deklaracja zgodności UE w myśl dyrektywy maszynowej WE 2006/42/WE	7
2	Bezpieczeństwo	8
2.1	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	8
2.1.1	Warunki eksploatacji	8
2.1.2	Dyrektywa w sprawie urządzeń ciśnieniowych	8
2.1.3	Dyrektywa ATEX	8
2.1.4	Niedopuszczalne warunki eksploatacji	9
2.2	Obowiązek dochowania staranności przez użytkownika	9
2.3	Późniejsze zmiany	10
2.4	Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i zagrożenia	10
2.4.1	Zasady bezpiecznej eksploatacji	10
2.4.2	Ochrona środowiska	11
2.4.3	Wyposażenie elektryczne	11
2.5	Przepisy uzupełniające	11
2.6	Kwalifikacje personelu	11
2.7	Urządzenia zabezpieczające	13
2.7.1	Tabliczki	13
2.8	Zagrożenie resztkowe	14
2.9	Obszary zagrożenia	15
3	Opis	18
3.1	Budowa	18
3.2	Opis działania	20
3.2.1	Zawór regulacyjny typ P- P_F / P_J	20
3.2.2	Zawór regulacyjny typ P - zawór przełączający W/X	21
4	Transport i składowanie	22
4.1	Warunki magazynowania	22
4.2	Transport	22
4.2.1	Zakres dostawy	23
5	Dane techniczne	24
5.1	Tabliczka znamionowa	24
5.2	Dane techniczne	25
5.3	Wyciek z gniazda wg DIN EN 60534-4	27
5.4	Odporność i dozwolona temperatura zastosowania materiałów uszczelnienia	28
5.5	Końcówki rur - ogólne tabele z wymiarami	29
5.6	Narzędzie	31
5.7	Smar	31
5.8	Masy	31
6	Montaż i instalacja	32
6.1	Wskazówki bezpieczeństwa	32
6.2	Wskazówki dot. montażu	32
6.3	Głowica sterująca	32
6.4	Zawór z odłączanymi elementami przyłącza przewodu rurowego	32
6.5	Zawór z króćcem do spawania	33
6.6	Przyłącze pneumatyczne	34
6.6.1	Zapotrzebowanie na powietrze	34
6.6.2	Połączenia wężowe	35
6.7	Podłączenie elektryczne głowicy sterującej T.VIS	35
7	Uruchomienie	37
7.1	Wskazówki bezpieczeństwa	37
7.2	Wskazówki dotyczące uruchomienia	37
8	Działanie i obsługa	38
8.1	Wskazówki bezpieczeństwa	38

9	Czyszczenie	39
9.1	Czyszczenie	39
9.1.1	Przykłady czyszczenia	39
9.1.2	Skuteczność czyszczenia	39
9.2	Pasywacja	40
10	Konserwacja	41
10.1	Wskazówki bezpieczeństwa	41
10.2	Przeglądy	42
10.2.1	Uszczelki wchodzące w kontakt z produktem	42
10.2.2	Przyłącze pneumatyczne	42
10.2.3	Przyłącze elektryczne	42
10.3	Częstotliwość konserwacji	43
10.4	Przed demontażem	43
10.5	Demontaż	43
10.5.1	Demontaż zaworu regulacyjnego typ P-P_F / P_J / Demontaż zaworu regulacyjnego typ P 3-stopniowe gniazdo K	44
10.5.2	Demontaż zaworu regulacyjnego typ P - zaworu przełączającego W	50
10.5.3	Demontaż zaworu regulacyjnego typ P - zaworu przełączającego X	56
10.6	Konserwacja	62
10.6.1	Czyszczenie zaworu	62
10.6.2	Wymiana uszczelek	63
10.6.3	Smarowanie uszczelek i gwintów	64
10.7	Montaż	65
10.7.1	Montaż zaworu	65
10.7.2	Momenty dokręcenia półpięści i połączeń zaciskowych	67
10.7.3	Kontrola działania	68
11	Zakłócenia	70
11.1	Awarie i pomoc i ich usuwaniu	70
12	Wyłączenie z ruchu	71
12.1	Wskazówki bezpieczeństwa	71
12.2	Utylizacja	71
12.2.1	Wskazówki ogólne	71
12.2.2	Utylizacja napędu zaworu	71
13	Lista części zamiennych - zawór regulacyjny VARIVENT typ P P_F/P_J	72
14	Lista części zamiennych - zawór regulacyjny VARIVENT typ P zawór przełączający W/X	106
15	Lista części zamiennych - zawór regulacyjny VARIVENT typ P gniazdo 3-stopniowe K	111
16	Rysunek wymiarowy - zawór regulacyjny VARIVENT typ P P_F/P_J	117
17	Rysunek wymiarowy - zawór regulacyjny VARIVENT typ P zawór przełączający W/X	119
18	Rysunek wymiarowy - zawór regulacyjny VARIVENT typ P 3-stopniowe gniazdo K	121
19	Załącznik	123
19.1	Spisy treści	123
19.1.1	Skróty i pojęcia	123

1 Informacje ogólne

1.1 Informacje dotyczące dokumentu

Niniejsza instrukcja obsługi jest częścią informacji przeznaczonych dla użytkownika komponentu. Instrukcja obsługi zawiera wszystkie potrzebne informacje na temat transportu, montażu, rozruchu, obsługi i konserwacji komponentu.

1.1.1 Zakres obowiązywania instrukcji obsługi

Niniejsza instrukcja zawiera wskazówki producenta przeznaczone dla użytkownika komponentu oraz dla wszystkich osób pracujących przy tym komponentcie.

Instrukcję obsługi należy uważnie przeczytać przed rozpoczęciem eksploatacji komponentu. Bezpieczeństwo użytkownika i bezpieczeństwo komponentu jest zagwarantowane wyłącznie w przypadku postępowania zgodnie ze wskazówkami zamieszczonymi w instrukcji obsługi.

Instrukcję obsługi należy przechowywać tak, aby była dostępna dla użytkownika i personelu obsługi przez cały czas trwałości użytkowej komponentu. Przy zmianie lokalizacji lub w przypadku sprzedaży komponentu należy przekazać wraz z nim instrukcję obsługi.

1.1.2 Wskazówki do ilustracji

Ilustracje w tej instrukcji obsługi przedstawiają komponent częściowo w uproszczeniu. Stan faktyczny może odbiegać od widoku komponentu przedstawionego na ilustracjach. Szczegółowe widoki i wymiary komponentów można znaleźć w dokumentacji konstrukcyjnej.

1.1.3 Symbole i wyróżnienia

W tej instrukcji obsługi ważne informacje są wyróżnione symbolami lub specjalną formą zapisu. Poniższe przykłady ilustrują najważniejsze wyróżnienia:



Niebezpieczeństwo

Ostrzeżenie przed obrażeniami ze skutkiem śmiertelnym.

Zignorowanie tego ostrzeżenia może skutkować bardzo poważnym uszczerbkiem na zdrowiu, a nawet śmiercią.

- Strzałka wskazuje środki ostrożności, które należy podjąć, aby wyeliminować niebezpieczeństwo.



Ostrzeżenie przed wybuchem.

Zignorowanie tego ostrzeżenia może skutkować wybuchem.

- Strzałka wskazuje środki ostrożności, które należy podjąć, aby wyeliminować niebezpieczeństwo.



Uwaga

Ostrzeżenie przed poważnymi obrażeniami.

Zignorowanie tego ostrzeżenia może skutkować poważnym uszczerbkiem na zdrowiu.

- Strzałka wskazuje środki ostrożności, które należy podjąć, aby wyeliminować niebezpieczeństwo.



Ostrzeżenie

Ostrzeżenie przed obrażeniami.

Zignorowanie tego ostrzeżenia może skutkować lekkim i średnim uszczerbkiem na zdrowiu.

- Strzałka wskazuje środki ostrożności, które należy podjąć, aby wyeliminować niebezpieczeństwo.

Uwagi

Ostrzeżenie przed szkodami materialnymi.

Zignorowanie tego ostrzeżenia może skutkować poważnym uszkodzeniem komponentu lub jej otoczenia.

- Strzałka wskazuje środki ostrożności, które należy podjąć, aby wyeliminować niebezpieczeństwo.

Wykonać następujące czynności robocze: = początek instrukcji roboczej

1. Pierwsza czynność w kolejności.
2. Druga czynność w kolejności.
 - Rezultat poprzedniej czynności.
 - Czynność jest zakończona, cel został osiągnięty.



Wskazówka!

Dalsze przydatne informacje.

1.2 Adres producenta

GEA Tuchenhausen GmbH
Am Industriepark 2-10
21514 Büchen

1.3 Kontakt

Tel.: +49 4155 49-0
Faks: +49 4155 49-2035
flowcomponents@gea.com
www.gea.com

1.4 Deklaracja zgodności UE w myśl dyrektywy maszynowej WE 2006/42/WE

Producent: **GEA Tuchenhausen GmbH**
Am Industriepark 2-10
21514 Büchen

Niniejszym oświadczamy, że wymieniona poniżej maszyna

Oznaczenie: zawór z napędem

Typ: VARIVENT®

w zakresie projektowania, typu oraz we wprowadzanej przez nas na rynek wersji spełnia podstawowe wymogi dotyczące bezpieczeństwa i zdrowia określone w następującej dyrektywie:

Właściwe dyrektywy WE: 2006/42/WE Dyrektywa maszynowa WE

Zastosowane normy EN ISO 12100: 2010
zharmonizowane, w szczególności:

Uwagi:

- W przypadku niezgodnionej z nami modyfikacji maszyny niniejsza deklaracja traci ważność
- Poza tym oświadczamy, że została sporządzona specjalna dokumentacja techniczna dla tej maszyny zgodnie z załącznikiem VII część A i zobowiązujemy się do przekazania jej na nośniku danych na uzasadnione żądanie instytucji poszczególnych

Osoba upoważniona za zebranie i przekazanie dokumentacji technicznej:

GEA Tuchenhausen GmbH
Pełnomocnik ds. dokumentacji CE
Am Industriepark 2-10
21514 Büchen, Niemcy

Büchen, 24 stycznia 2020

Franz Bürmann
Managing Director

z up. Matthias Südel
Head of Engineering

2 Bezpieczeństwo

2.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Zawór regulacyjny służy do regulacji natężenia przepływu i ciśnienia w zautomatyzowanych instalacjach procesowych.

W celu uniknięcia uderzeń ciśnienia podczas otwierania lub zamykania zaworu, medium powinno przepływać w kierunku otwierania się grzybka zaworu.



Wskazówka!

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe na skutek niezgodnego z przeznaczeniem użytkowania zaworu. Ryzyko ponosi wyłącznie użytkownik.

2.1.1 Warunki eksploatacji

Warunkiem bezawaryjnej i bezpiecznej eksploatacji komponentu jest właściwy transport i magazynowanie oraz prawidłowe ustawienie i montaż. Do zastosowania zgodnego z przeznaczeniem należy również przestrzeganie warunków eksploatacji, konserwacji i obsługi technicznej.

2.1.2 Dyrektywa w sprawie urządzeń ciśnieniowych

Zawór jest częścią wyposażenia stabilizującym ciśnienie (bez funkcji zabezpieczającej) w rozumieniu dyrektywy w sprawie urządzeń ciśnieniowych: dyrektywa 2014/68/WE. Jest on sklasyfikowany zgodnie z załącznikiem II w kategorii 1.

Zgodnie z zakresem obowiązywania dyrektywy 2014/34/UE, art. 1, ust. 2, f) obowiązuje wyłączenie dyrektywy, na podstawie zgodności z dyrektywą maszynową 2006/42/WE.

Średnice mniejsze niż DN 25 podlegają art. 4, ust. 3. dobrej praktyki inżynierskiej dyrektywy w sprawie urządzeń ciśnieniowych.

Średnice $\geq$ IPS 4"; DN 125 obowiązują dla grupy płynów II.

W przypadku odstępstwa od powyższego użytkownik otrzyma od firmy GEA Tuchenhausen GmbH specjalną deklarację zgodności.

2.1.3 Dyrektywa ATEX

W przypadku stosowania zaworów regulacyjnych w obszarach z atmosferą wybuchową należy przestrzegać przepisów dyrektywy 2014/34/UE odnośnie wszystkich źródeł zapłonu.

Przestrzegać dodatkowej instrukcji obsługi ATEX dotyczącej zaworów VARIVENT. Informacje dot. oznaczenia zaworów przeznaczonych do stref zagrożonych wybuchem można znaleźć w dodatkowej instrukcji obsługi ATEX zaworów VARIVENT.

W przypadku stosowania w obszarach chronionych przed wybuchem przestrzegać przepisów określonych w normach europejskich DIN EN 60079-0 i DIN EN 60079-11.

2.1.4 Niedopuszczalne warunki eksploatacji

W niedopuszczalnych warunkach eksploatacji nie można zagwarantować bezpieczeństwa pracy komponentu. Z tego względu należy unikać niedopuszczalnych warunków eksploatacji.

Eksploatacja komponentu jest niedopuszczalna, gdy

- w strefie zagrożenia znajdują się osoby lub przedmioty.
- urządzenia zabezpieczające nie działają lub zostały zdjęte.
- zauważono błędne działanie komponentu.
- zauważono uszkodzenia komponentu.
- przekroczono interwały konserwacyjne.

2.2 Obowiązek dochowania staranności przez użytkownika

Użytkownik ponosi szczególną odpowiedzialność za prawidłowe i bezpieczne obchodzenie się z komponentem na terenie zakładu. Komponent należy eksploatować wyłącznie wtedy, gdy znajduje się w nienagannym stanie, aby wykluczyć zagrożenie dla osób i wartości materialnych.

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera informacje potrzebne użytkownikowi i jego pracownikom do bezpiecznej eksploatacji komponentu przez cały okres jego trwałości użytkowej. Instrukcję obsługi należy uważnie przeczytać i zlecić podjęcie opisanych tam środków.

Obowiązek dochowania staranności przez użytkownika obejmuje planowanie i kontrolę wdrożenia środków bezpieczeństwa. Obowiązują przy tym następujące zasady:

- Przy komponentcie może pracować wyłącznie wykwalifikowany personel.
- Użytkownik musi udzielić upoważnienia personelowi do wykonywania poszczególnych czynności.
- Na stanowiskach pracy oraz w całym otoczeniu komponentu musi panować czystość i porządek.
- Personel musi nosić odpowiednią odzież roboczą i ew. środki ochrony osobistej. Użytkownik nadzoruje noszenie odzieży roboczej i środków ochrony osobistej.
- Użytkownik musi poinformować personel o ewentualnych właściwościach produktu stanowiących zagrożenie dla zdrowia oraz o środkach prewencyjnych.
- Podczas eksploatacji należy zapewnić obecność wykwalifikowanych osób udzielających pierwszej pomocy, które w razie wypadku mogłyby podjąć niezbędne działania ratownicze.
- Należy jasno określić procedury, kompetencje i zakres odpowiedzialności podczas prac przy komponentcie. Postępowanie w razie awarii musi być zrozumiałe dla każdego. Należy regularnie instruować personel w tym zakresie.

- Tabliczki komponentu muszą być zawsze kompletne i czytelne. W regularnych odstępach czasu tabliczki należy sprawdzać, czyścić i ew. wymieniać.
- Należy pamiętać o podanych danych technicznych i granicach zastosowania!



Wskazówka!

Przeprowadzać regularne kontrole. W taki sposób można zagwarantować, że czynności te są rzeczywiście wykonywane.

2.3 Późniejsze zmiany

Nie wolno modyfikować komponentu pod względem technicznym. W innym wypadku użytkownik musi samodzielnie przeprowadzić procedurę potwierdzenia zgodności zgodnie z przepisami dyrektywy maszynowej UE.

Zasadniczo należy montować wyłącznie oryginalne części zamienne firmy GEA Tuchenhausen GmbH. Tylko w taki sposób można zapewnić bezusterkową i ekonomiczną eksploatację komponentu.

2.4 Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i zagrożenia

Komponent jest bezpieczny w eksploatacji. Został zbudowany zgodnie z aktualnym stanem nauki i techniki.

Mimo to może stanowić zagrożenie, wtedy gdy

- komponent jest użytkowany niezgodnie z przeznaczeniem,
- komponent jest używany nieprawidłowo,
- komponent jest użytkowany w niedopuszczalnych warunkach.

2.4.1 Zasady bezpiecznej eksploatacji

Sytuacje niebezpieczne podczas eksploatacji można eliminować poprzez świadome zagrożeń i przewidujące zachowanie personelu.

Dla bezpiecznej eksploatacji zaworu obowiązują następujące zasady:

- Instrukcja obsługi musi być kompletna i czytelna oraz dostępna dla każdego w miejscu eksploatacji zaworu.
- Użytkować zawór wyłącznie zgodnie z przeznaczeniem.
- Zawór musi być sprawny i w nienagannym stanie. Przed rozpoczęciem pracy i w regularnych odstępach czasu kontrolować stan zaworu.
- Przy wszelkich pracach przy zaworze nosić przylegającą odzież roboczą.
- Dopilnować, by nikt nie mógł się skaleczyć o części zaworu.
- Usterki lub rozpoznawalne zmiany zaworu niezwłocznie zgłaszać przełożonemu.
- Nigdy nie dotykać rurociągów i zaworu, gdy są gorące! Nie otwierać zaworu, gdy instalacje procesowe nie są opróżnione i rozprężone.
- Przestrzegać przepisów BHP oraz przepisów lokalnych.

2.4.2 Ochrona środowiska

Negatywne oddziaływanie na środowisko można wyeliminować poprzez świadome zagrożeń i przewidujące zachowanie personelu.

Dla ochrony środowiska obowiązują następujące zasady:

- Substancje szkodliwe dla środowiska nie mogą przedostać się do gruntu lub kanalizacji.
- Przestrzegać przepisów dot. utylizacji, usuwania i przetwarzania odpadów.
- Substancje szkodliwe dla środowiska należy gromadzić i przechowywać w odpowiednich zbiornikach. Zbiorniki należy jednoznacznie oznaczyć.
- Smary usuwać jako odpady o charakterze szczególnym.

2.4.3 Wyposażenie elektryczne

Dla wszystkich prac przy wyposażeniu elektrycznym obowiązują następujące zasady:

- Dostęp do wyposażenia elektrycznego powinni mieć wyłącznie elektrycy. Nienadzorowane szafy sterownicze muszą być zawsze zamknięte.
- Zmiany w układzie sterowania mogą mieć negatywne skutki na bezpieczeństwo eksploatacji. Zmiany są dozwolone wyłącznie po uzyskaniu wyraźnej zgody producenta.
- Po zakończeniu wszystkich prac sprawdzić, czy urządzenia zabezpieczające działają prawidłowo.

2.5 Przepisy uzupełniające

Obok wskazówek zawartych w niniejszej dokumentacji obowiązują także:

- odpowiednie przepisy BHP.
- ogólnie przyjęte reguły bezpieczeństwa technicznego.
- przepisy obowiązujące w kraju użytkowania.
- wewnątrzzakładowe przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.
- przepisy dot. montażu i eksploatacji w obszarze zagrożonym wybuchem.

2.6 Kwalifikacje personelu

W tej części można znaleźć informacje o kwalifikacjach personelu pracującego przy komponencie.

Personel obsługujący i konserwujący musi

- posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania poszczególnych prac.
- otrzymać specjalny instruktaż na temat zagrożeń.
- znać i przestrzegać wskazówek dot. bezpieczeństwa zamieszczonych w tej dokumentacji.

Prace przy instalacji elektrycznej mogą wykonywać wyłącznie wykwalifikowani elektrycy lub osoby pracujące pod ich nadzorem.

Prace przy instalacji zabezpieczonej przed wybuchem może wykonywać wyłącznie odpowiednio przeszkolony personel. W czasie prac przy instalacji zabezpieczonej przed wybuchem należy przestrzegać normy DIN EN 60079-14 dot. urządzeń elektrycznych w przestrzeniach zagrożonych wybuchem oraz normy DIN EN 50281-1-2 dot. urządzeń elektrycznych do stosowania w obecności pyłów palnych.

Zasadniczo wymagane są następujące kwalifikacje minimalne:

- Kwalifikacje specjalisty, aby samodzielnie pracować przy komponencie.
- Odpowiedni instruktaż, aby pracować przy komponencie pod nadzorem i kierownictwem wykwalifikowanego specjalisty.

Każdy pracownik musi spełniać następujące warunki, aby móc pracować przy komponencie:

- Osobista przydatność dla danej czynności.
- Odpowiednie kwalifikacje dla danej czynności.
- Szkolenie w zakresie zasady działania komponentu.
- Instruktaż w zakresie obsługi komponentu.
- Znajomość urządzeń zabezpieczających i ich działania.
- Znajomość instrukcji obsługi, zwłaszcza wskazówek dot. bezpieczeństwa i informacji ważnych dla danej czynności.
- Znajomość podstawowych przepisów BHP.

Podczas prac przy komponencie wyróżnia się następujące grupy użytkowników:

Grupy użytkowników	
Personel	Kwalifikacje
Personel obsługujący	Odpowiedni instruktaż oraz gruntowna znajomość następujących obszarów: • Sposób działania komponentu • Procedury obsługi komponentu • postępowanie w razie awarii • kompetencje i odpowiedzialność przy wykonywaniu poszczególnych czynności
Personel konserwujący	Odpowiedni instruktaż oraz gruntowna znajomość budowy i zasady działania komponentu. Gruntowna znajomość następujących obszarów: • budowa maszyn • elektrotechnika • pneumatyka Uprawnienia zgodnie ze standardami techniki bezpieczeństwa pracy do wykonywania następujących czynności: • rozruch urządzeń • uziemianie urządzeń • oznaczanie urządzeń Do prac przy maszynach z certyfikatem ATEX należy przedłożyć odpowiednie dokumenty potwierdzające kwalifikacje.

2.7 Urządzenia zabezpieczające

2.7.1 Tabliczki

Miejsca niebezpieczne na zaworze są oznaczone tabliczkami z ostrzeżeniami, zakazami i nakazami.

Tabliczki oraz informacje na zaworze muszą być zawsze czytelne. Nieczytelne tabliczki niezwłocznie wymieniać.

Tabliczki na zaworze	
Tabliczka	Znaczenie
 Rys.1	Ostrzeżenie przed miejscem niebezpiecznym
 Rys.2	Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem zmiążdżenia
 Rys.3	Ostrzeżenie przed strefą zagrożoną wybuchem

2.8 Zagrożenie resztkowe

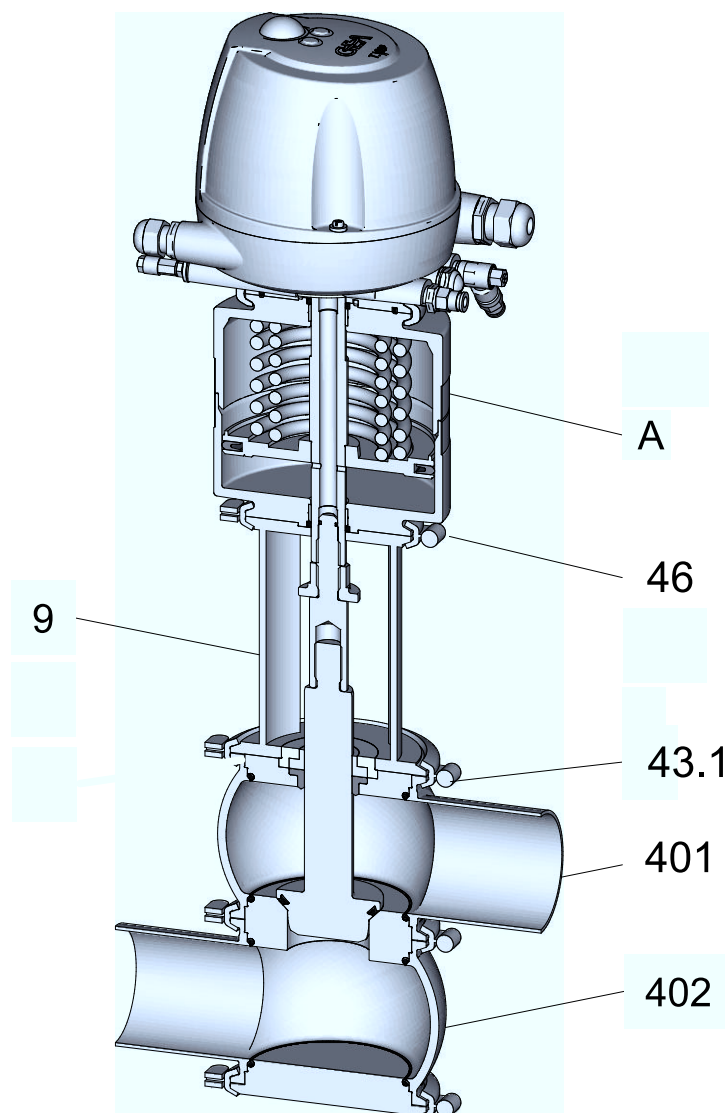
Sytuacje niebezpieczne można wyeliminować poprzez świadome zagrożeń i przewidując zachowanie personelu oraz noszenie środków ochrony osobistej.

Zagrożenie resztkowe przy zaworze i środki zapobiegawcze		
Zagrożenie	Przyczyna	Środki zapobiegawcze
Śmiertelne niebezpieczeństwo	Przypadkowe włączenie zaworu	Skutecznie przerwać pracę wszystkich urządzeń, wyeliminować możliwość ponownego włączenia
	Prąd elektryczny	Przestrzegać następujących zasad bezpieczeństwa: 1. Odłączyć od napięcia. 2. Zabezpieczyć przed ponownym włączeniem. 3. Sprawdzić stan beznapięciowy. 4. Uziemić i zewrzeć. 5. Ochronić i odgrodzić sąsiednie części znajdujące się pod napięciem.
	Napięcie sprężyny w napędzie	Śmiertelne niebezpieczeństwo z uwagi na sprężynę naciskową w napędzie. Nie otwierać napędu, lecz odesłać do GEA Tuchenhausen w celu fachowej utylizacji.

Zagrożenie resztkowe przy zaworze i środki zapobiegawcze		
Zagrożenie	Przyczyna	Środki zapobiegawcze
Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń	Niebezpieczeństwo na skutek ruchomych części i części o ostrych krawędziach	Operator musi pracować starannie i rozważnie. Przy wszystkich czynnościach: - Nosić odpowiednią odzież roboczą. - Nie eksploatować maszyny, gdy osłony nie są prawidłowo zamontowane. - Nigdy nie otwierać osłon podczas eksploatacji. - Nigdy nie wkładać dłoni w otwory. Zapobiegawczo nosić odzież roboczą w całej strefie oddziaływania zaworu: - rękawice ochronne - obuwie ochronne
Szkody dla środowiska	Środki eksploatacyjne szkodliwe dla środowiska	Przy wszystkich czynnościach: - Zbierać środki smarne do odpowiednich zbiorników. - Środki smarne usuwać w fachowy sposób.

2.9 Obszary zagrożenia

Przestrzegać następujących wskazówek:



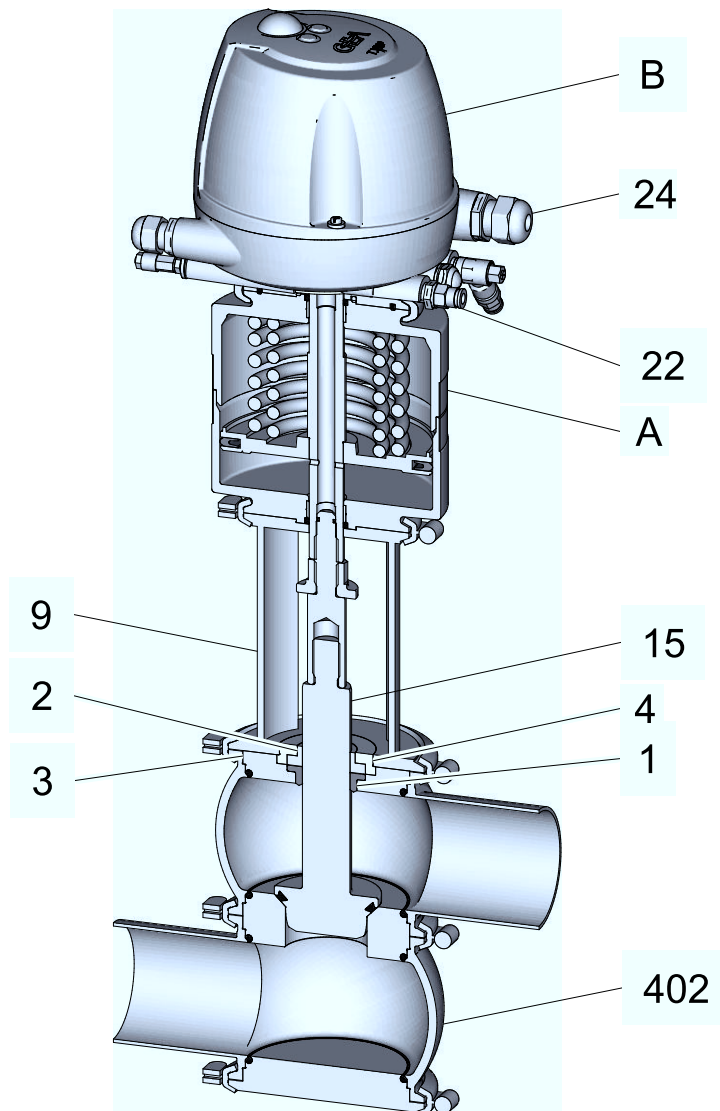
Rys.4

- W przypadku usterki wyłączyć zawór z eksploatacji (odłączyć zasilanie elektryczne i dopływ powietrza) i zabezpieczyć przed powtórным włączeniem.
- Pod żadnym pozorem nie dotykać przy załączającym zaworze tulei dystansowej (9) lub korpusu zaworu (401/402). Może dojść do zmiżdżenia lub ucięcia palców.
- W przypadku zaworu z zamykaniem sprężynowym istnieje niebezpieczeństwo zranienia podczas luzowania połączenia zaciskowego (43.1/46), ponieważ uwolnione napięcie sprężyny podnosi gwałtownie napęd. Dlatego przed poluzowaniem połączenia zaciskowego (43.1) należy najpierw zlikwidować napięcie sprężyny, napowietrzając napęd (A) powietrzem sprężonym.
- Przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych, serwisowych i napraw odłączyć zawór od napięcia i zabezpieczyć przed przypadkowym włączeniem.
- Prace przy zasilaniu elektrycznym zlecać wyłącznie wykwalifikowanym elektrykom.

- Regularnie sprawdzać wyposażenie elektryczne zaworu. Niezwłocznie naprawiać luźne połączenia i nadtopione przewody.
- W przypadku niedających się uniknąć prac przy częściach znajdujących się pod napięciem poprosić o asystę drugą osobę, która w sytuacji awaryjnej wyłączy wyłącznik główny.
- Króćce obudowy mają bardzo ostre krawędzie. Podczas transportu i montażu zaworu należy koniecznie nosić odpowiednie rękawice ochronne.

3 Opis

3.1 Budowa



Rys.5

Budowa	
Numer	Nazwa
A	Napęd
B	Głowica sterująca T.VIS P-15
1	Pierścień uszczelniający
2	Łożysko
3	Tarcza uszczelniająca
4	Tarcza łożyska
9	Tuleja dystansowa

Budowa	
Numer	Nazwa
15	Grzybek zaworu
22	Przyłącze pneumatyczne
24	Podłączenie elektryczne
402	Korpus zaworu

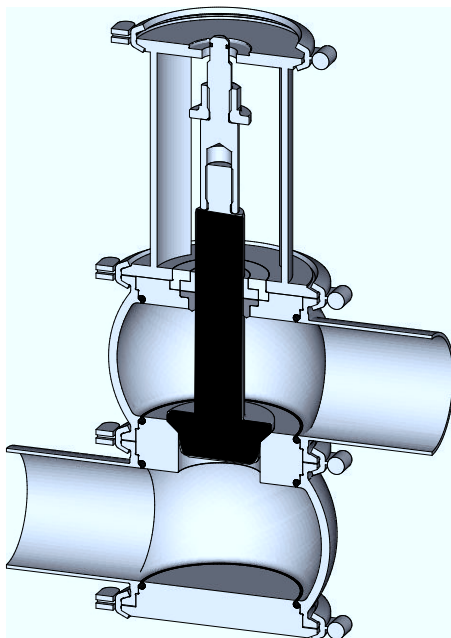
3.2 Opis działania

3.2.1 Zawór regulacyjny typ P- P_F / P_J

Kierunek zamykania

Kierunek zamykania: od góry do dołu

Standard: zamknięcie sprężynowe

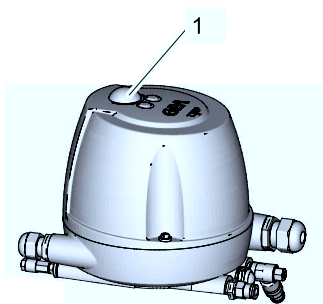


Rys.6: Cecha rozpoznawcza Napęd działa z zamknięciem sprężynowym (Z)

W pozycji spoczynkowej zawór jest zamknięty.

Cecha rozpoznawcza:

- Światło ciągłe (1) zielone: zawór w pozycji spoczynkowej
- Światło ciągłe (1) żółte: zawór w pozycji krańcowej (pozycja wysterowana)



Rys.7: Cecha rozpoznawcza Napęd z otwarciem sprężynowym (A)

W pozycji spoczynkowej zawór jest otwarty.

Cecha rozpoznawcza przy głowicy sterującej T.VIS po zakończeniu instalacji (SET-UP):

- Światło ciągłe (1) zielone: zawór w pozycji spoczynkowej
- Światło ciągłe (1) żółte: zawór w pozycji krańcowej (pozycja wysterowana)

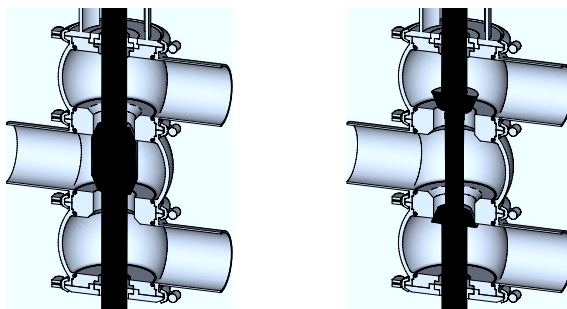
**Wskazówka!**

Dalsze informacje dotyczące głowicy sterującej znajdują się w instrukcji obsługi „Głowica sterująca T.VIS P-15“.

3.2.2 Zawór regulacyjny typ P - zawór przełączający W/X**Kierunek zamykania**

Kierunek zamykania: od dołu do góry

Standard: zamknięcie sprężynowe

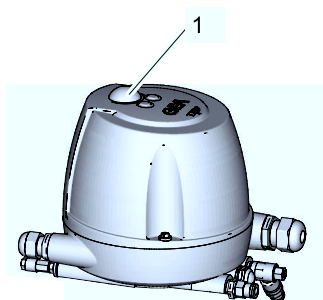


Rys.8: Cecha rozpoznawcza Napęd działa z zamknięciem sprężynowym (Z)

W pozycji spoczynkowej zawór jest zamknięty.

Cecha rozpoznawcza:

- Światło ciągłe (1) zielone: zawór w pozycji spoczynkowej
 - Światło ciągłe (1) żółte: zawór w pozycji krańcowej (pozycja wysterowana)
- Cecha rozpoznawcza



Rys.9: Cecha rozpoznawcza Napęd z otwarciem sprężynowym (A)

W pozycji spoczynkowej zawór jest otwarty.

Cecha rozpoznawcza przy głowicy sterującej T.VIS po zakończeniu instalacji (SET-UP):

- Światło ciągłe (1) zielone: zawór w pozycji spoczynkowej
- Światło ciągłe (1) żółte: zawór w pozycji krańcowej (pozycja wysterowana)

4 Transport i składowanie

4.1 Warunki magazynowania

Zawory, wkłady zaworów lub części zamienne należy przechowywać w suchym, pozbawionym wstrząsów i kurzu oraz chronionym przed światłem miejscu a dla uniknięcia uszkodzeń w miarę możliwości w oryginalnym opakowaniu.

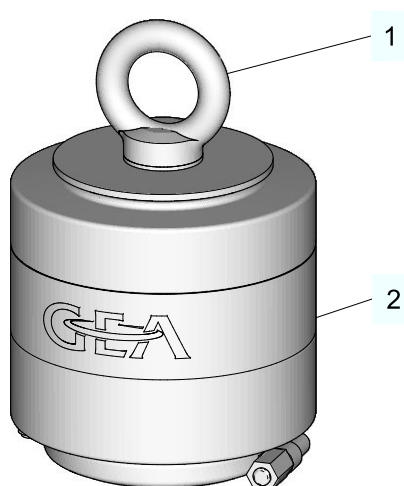
Jeśli podczas transportu lub magazynowania zawór jest narażony na temperatury $\leq 0^{\circ}\text{C}$, w celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem należy go uprzednio osuszyć i zakonserwować.



Wskazówka!

Przed wszelkimi pracami z i przy zaworze (demontaż korpusu/ wysterowanie napędów) zalecamy przechowywanie zaworu przez 24 h w temperaturze $\geq 5^{\circ}\text{C}$, aby mogły wyparować ew. kryształki lodu powstałe wskutek zamarznięcia skroplin.

4.2 Transport



Rys.10

Przy transporcie obowiązują następujące zasady:

- Podczas transportu zaworu należy koniecznie wymontować głowicę sterującą i wykręcić drążek włącznika z napędu (2) oraz podnieść zawór za pomocą wkręconej śruby pierścieniowej (1), nr mat. 221-104.98.
- Jednostki opakowaniowe/zawory można transportować wyłącznie za pomocą przeznaczonych do tego celu dźwigów i elementów chwytających.
- Postępować zgodnie z piktogramami umieszczonymi na opakowaniu.
- Zawory transportować ostrożnie, aby uniknąć szkód powstałych wskutek użycia siły lub nieostrożnego załadunku lub wyładunku. Zewnętrzne elementy są wykonane z łamliwych tworzyw sztucznych.
- Głowice sterujące chronić przed tłuszczami pochodzenia zwierzęcego i roślinnego.

- Zawór może transportować wyłącznie wykwalifikowany personel.
- Ruchome części należy odpowiednio zabezpieczyć.
- Używać wyłącznie certyfikowanych, sprawnych i przeznaczonych do danego celu urządzeń transportowych i elementów chwytających. Uwzględnić maksymalne obciążenia.
- Zabezpieczyć zawór przed ześlizgnięciem. Uwzględnić masę zaworu i jego środek ciężkości.
- Nikt nie może przebywać pod podwieszonym ładunkiem.
- Podczas transportu zaworu zachować ostrożność. Nie podnosić, nie przesuwac i nie podpiezac o wrażliwe części. Unikać gwałtownego odstawiania.

4.2.1 Zakres dostawy

Przy odbiorze komponentu należy sprawdzić

- zgodność danych na tabliczce znamionowej z danymi podanymi w dokumentach dot. zamówienia i dostawy,
- kompletność wyposażenia i nienaganny stan techniczny wszystkich części.

5 Dane techniczne

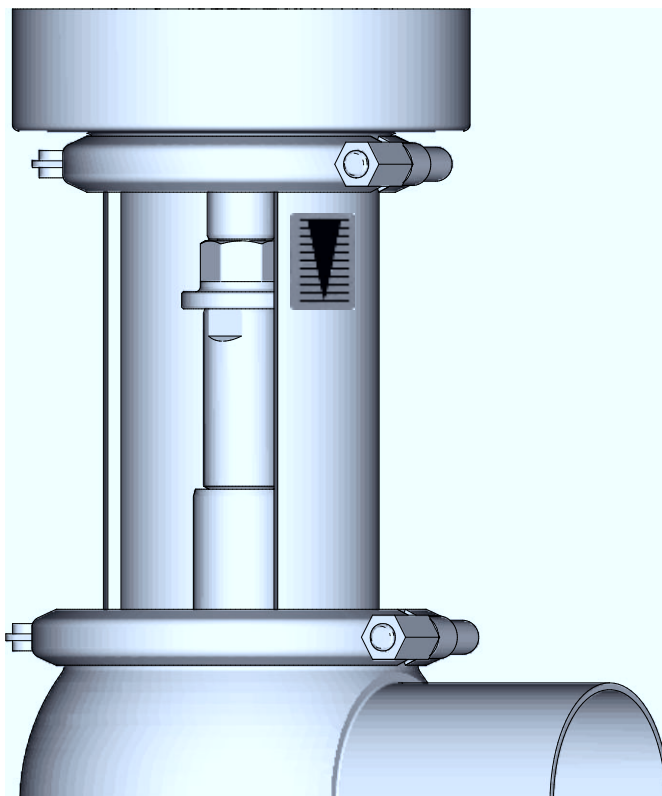
5.1 Tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa służy do jednoznacznej identyfikacji zaworu.

GEA Tuchenhausen GmbH		Am Industriepark 2-10, 21514 Büchen, Germany			
Type					
Serial					
Mat.					
Air bar/psi	min.		max.		
PSI bar/psi	1		2		3
					

Na tabliczce znamionowej podane są następujące parametry:

Parametry zaworu	
Typ	Zawór regulacyjny P
Seria	Numer serii
Materiał	1.4404 (AISI316L) / EPDM
Ciśnienie powietrza sterującego bar/psi	6 bar (87 psi)
Ciśnienie produktu bar/psi	5 bar (72,5 psi)
Wartość K_{VS} / średnica gniazda	35,0 / 48,0



Rys.11: Oznaczenie na tulei dystansowej - pozycja zamknięta

5.2 Dane techniczne

Najważniejsze dane techniczne zaworu można znaleźć w poniższych tabelach.

Dane techniczne: zawór	
Nazwa	Opis
Rozmiar	DN 25 do DN 150 1" do 6" OD 2" do 6" IPS
Materiał elementów mających kontakt z produktem	stal szlachetna 1.4404
Położenie montażowe	Dowolne, o ile zapewnione jest swobodne opróżnienie zaworu i układu przewodów rurowych

Dane techniczne: temperatury otoczenia	
Nazwa	Opis
Zawór	0 do 45 °C (32 ... 113 °F), standard < 0 °C (32 °F): Stosować powietrze sterujące o niskim punkcie rosy. Chronić trzonki zaworu przed oblodzeniem. < -15 °C: bez zaworów pilotujących w głowicy sterującej > +50 °C: bez zaworów pilotujących w głowicy sterującej
Inicjator	-20 do +80 °C (-4 ... +176 °F)
Głowica sterująca T.VIS P-15	-20 do +50 °C (-4 ... +122 °F)
Temperatura produktu i temperatura robocza	w zależności od materiału uszczelniającego

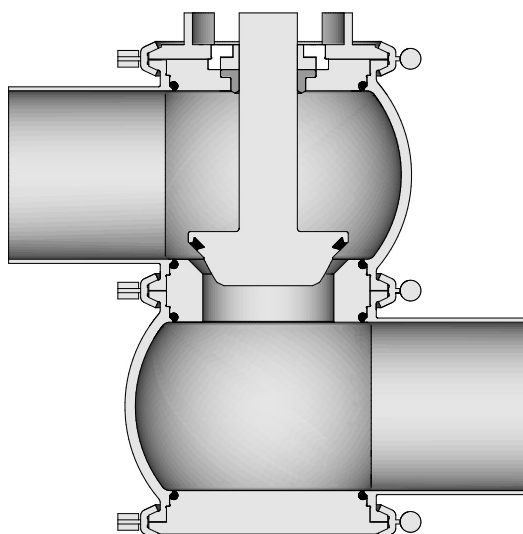
Dane techniczne: zasilanie sprężonym powietrzem	
Nazwa	Opis
Wąż pneumatyczny	
• metryczny	Materiał PE-LD Ø zewn. 6 mm Ø wewn. 4 mm
• cal	Materiał PA Ø zewn. 6,35 mm Ø wewn. 4,3 mm
Powietrze sterujące	zgodnie z ISO 8573-1
• Zawartość fazy stałej:	Klasa jakości 6 Wielkość cząstek maks. 5 µm Gęstość cząstek maks. 5 mg/m ³
• Zawartość wody:	Klasa jakości 4 Maks. punkt rosy +3 °C Przy zastosowaniach na większej wysokości lub przy niskich temperaturach otoczenia wymagany jest odpowiednio inny punkt rosy.
• Zawartość oleju:	Klasa jakości 3, najlepiej bez oleju, maks. 1 mg oleju na 1 m ³ powietrza

Dane techniczne: zasilanie sprężonym powietrzem	
Nazwa	Opis
Ciśnienie powietrza sterującego	Konfiguracja z napędem standardowym 6 barów (87 psi), maks. 8 barów (116 psi) Inne kombinacje ciśnienia produktu i ciśnienia powietrza sterującego na zapytanie
Ciśnienie produktu	Konfiguracja z napędem standardowym 5 barów (72,5 psi) Konfiguracja z odpowiednio skonstruowanym napędem maks. 10 barów (116 psi) >10 barów (145,0 psi) do zastosowań statycznych i na zamówienie

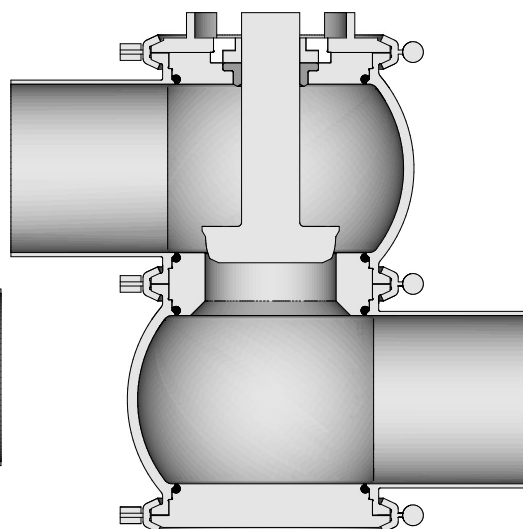
5.3 Wyciek z gniazda wg DIN EN 60534-4

Niniejszym potwierdzamy, że nasze higieniczne zawory regulacyjne VARIVENT® typu S i P są zgodne z wymaganiami normy DIN EN 60534-4.

Przykłady różnych uszczelnień gniazda:



Rys.12: wersja gniazda z miękkim uszczelnieniem (zasada VARIVENT® z pierścieniem samouszczelniającym V)



Rys.13: Metalowa wersja gniazda

Wersja gniazda z miękkim uszczelnieniem podlega klasie wycieków VI. Z tego wynikają poniższe przykładowo dopuszczone wycieki gniazda dla 5 barg (medium kontrolne powietrze).

KVS (m³/h)	4	6,3	10	16	25	35	40	60	80	100	160	200	260	360
Dozwolony wyciek (powietrze w ml/min)	0,23	0,23	0,23	0,32	0,45	0,68	0,68	0,90	1,35	2,55	2,55	3,24	4,62	6,00

Metalowa wersja gniazda podlega **klasie wycieków IV** (metoda kontroli 2). Z tego wynikają poniższe przykładowo dopuszczone wycieki gniazda dla 5 barg (medium kontrolne powietrze).

KVS (m ³ /h)	4	6,3	10	16	25	35	40	60	80	100	160	200	260	360
Dozwolony wyciek (woda w ml/min)	20	20	40	60	90	130	150	220	300	370	590	730	950	1320

5.4 Odporność i dozwolona temperatura zastosowania materiałów uszczelnienia

Odporność i dozwolona temperatura zastosowania materiałów uszczelnienia zależy od rodzaju i temperatury tłoczonego medium. Okres jego oddziaływania może negatywnie wpłynąć na żywotność uszczelnień. Materiały, z których wykonane są uszczelnienia, spełniają wytyczne FDA 21 CFR 177.2600 lub FDA 21 CFR 177.1550.

Maksymalna temperatura zastosowania jest określana przez rodzaj uszczelnienia i jego obciążenie mechaniczne.

Ze względu na różnorodne warunki zastosowania (np. okres zastosowania, częstotliwość przełączania, rodzaj i temperatura produktu oraz środki czyszczące i otoczenie robocze) firma GEA Tuchenhausen zaleca użytkownikowi wykonywanie testów odporności.

Odporność:

- + = dobra odporność
- o = zredukowana odporność
- – = brak odporności

Tabela odporności uszczeliek / dozwolona temperatura zastosowania

Medium	Maksymalne temperatury zastosowania	Materiał uszczelnienia		
		EPDM	FKM	HNBR
Ługi do 3%	do 80°C (176°F)	+	o	+
Ługi do 5%	do 40°C (104°F)	+	o	o
Ługi do 5%	do 80°C (176°F)	+	–	–
Ługi powyżej 5%		o	–	–
Kwasy nieorganiczne do 3%	do 80°C (176°F)	+	+	+
Kwasy nieorganiczne do 5%	do 80°C (176°F)	o	+	o
Kwasy nieorganiczne do 5%	do 100°C (212°F)	–	+	–
Woda	do 100°C (176°F)	+	+	+

Tabela odporności uszczelek / dozwolona temperatura zastosowania				
Medium	Maksymalne temperatury zastosowania	Materiał uszczelnienia		
		EPDM	FKM	HNBR
Para	do 135°C (275°F)	+	o	o
Para, ok. 30 min	do 150°C (302°F)	+	o	—
Paliwa/węglowodory		—	+	+
Produkt zawierający tłuszcz do maks. 35%		+	+	+
Produkt z zawartością tłuszczu powyżej 35%		—	+	+
Oleje		—	+	+

Materiały uszczelnienia	Ogólna odporność na temperaturę*
EPDM	-40...+135°C (-40...275 °F)
FKM	-10...+200°C (+14...+392 °F)
HNBR	-25...+140°C (-13...+284 °F)
* Ogólna odporność materiału nie odpowiada maksymalnej temperaturze zastosowania.	

5.5 Końcówki rur - ogólne tabele z wymiarami



Wskazówka!

Nie każdy zawór jest dostępny w każdym wymiarze. Informacje dotyczące dostępnych wielkości zaworu znajdują się w Rozdział 5, Strona 24.

Wymiary dla rur w DN				
Metryczne DN	Średnica zewnętrzna	Grubość ścianki	Średnica wewnętrzna	Średnica zewnętrzna wg DIN 11850
15	19	1,5	16	x
20	23	1,5	20	x
25	29	1,5	26	x
40	41	1,5	38	x
50	53	1,5	50	x
65	70	2,0	66	x

Wymiary dla rur w DN				
Metryczne DN	Średnica zewnętrzna	Grubość ścianki	Średnica wewnętrzna	Średnica zewnętrzna wg DIN 11850
80	85	2,0	81	x
100	104	2,0	100	x
125	129	2,0	125	x
150	154	2,0	150	x

Wymiary dla rur w calach OD				
Cal OD	Średnica zewnętrzna	Grubość ścianki	Średnica wewnętrzna	Średnica zewnętrzna wg BS 4825
0,5"	12,7	1,65	9,4	x
0,75"	19,05	1,65	15,75	x
1"	25,4	1,65	22,1	x
1,5"	38,1	1,65	34,8	x
2"	50,8	1,65	47,5	x
2,5"	63,5	1,65	60,2	x
3"	76,2	1,65	72,9	x
4"	101,6	2,11	97,38	x
6"	152,4	2,77	146,86	x

Wymiary dla rur w calach IPS				
Cal IPS	Średnica zewnętrzna	Grubość ścianki	Średnica wewnętrzna	Średnica zewnętrzna wg DIN EN ISO 1127
2"	60,3	2	56,3	x
3"	88,9	2,3	84,3	x
4"	114,3	2,3	109,7	x
6"	168,3	2,77	162,76	x

5.6 Narzędzie

Narzędzie	Nr materiału
Ręczna nakładka awaryjna	221.310.74
Uruchomienie powietrza awaryjnego (DN 25 do 100)	221-105.67
Uruchomienie powietrza awaryjnego (DN 125 do 162 (6" IPS))	221-105.65
Przecinak do węży	407-065
Klucz taśmowy	408-142
Naciągacz do pierścieni samouszczelniających V	229-109.88
Klucz szczękowy, przeszlifowany rozm. 17-19	229-119.01
Klucz szczękowy, przeszlifowany rozm. 21-23	229-119.05
Klucz szczękowy, przeszlifowany rozm. 22-24	229-119.03
Klucz szczękowy rozm. 30-32	408-041
Klucz szczękowy rozm. 25-28	408-268
Klucz szczękowy, rozm. 13	408-035
Narzędzie montażowe HBV	221-105.99

5.7 Smar

Smar	Nr materiału
Rivolta F.L.G. MD-2	413-071
PARALIQ GTE 703	413-064

5.8 Masy

Rozmiar	Masa [kg]
DN 25, 1"	ok. 7,5
DN 40, 1,5"	ok. 10,0
DN 50, 2"	ok. 10,5
DN 65, 2,5"	ok. 17,0
DN 80, 3"	ok. 17,5
DN 100, 4"	ok. 25,0
DN 125	ok. 55,0
DN 150,6"	ok. 63,5

6 Montaż i instalacja

6.1 Wskazówki bezpieczeństwa

Sytuacje niebezpieczne podczas montażu można eliminować poprzez świadome zagrożień i przewidujące zachowanie personelu.

Przy montażu obowiązują następujące zasady:

- Ustawiać, montować i uruchamiać komponent może wyłącznie wykwalifikowany personel.
- W miejscu montażu należy zapewnić odpowiednio duże strefy robocze i komunikacyjne.
- Uwzględnić maksymalną nośność powierzchni montażowej.
- Przestrzegać wskazówek zamieszczonych w instrukcji transportu oraz dotyczących oznaczenia transportowanego towaru.
- Natychmiast po otwarciu skrzyń transportowych usunąć z nich wystające gwoździe.
- Nie przebywać pod podwieszonymi ładunkami.
- Podczas montażu urządzenia zabezpieczające komponentu mogą nie działać.
- Zabezpieczyć podłączone już części maszyny przed przypadkowym włączeniem.

6.2 Wskazówki dot. montażu

Zawór można montować w dowolnym położeniu. Należy jedynie zagwarantować możliwość bezpiecznego spuszczenia medium z korpusu zaworu i systemu przewodów rurowych. Jeśli zawór montowany jest w pozycji poziomej, pamiętać, by otwór odpowietrzający w napędzie był skierowany poziomo do jednej strony.

Aby uniknąć uszkodzeń, należy zwrócić uwagę na to, by

- zawór był zamontowany w układzie przewodów rurowych bez naprężeń, oraz by
- po zakończeniu montażu w systemie nie pozostały żadne przedmioty (np. narzędzia, śruby, oleje smarowe).
- Jeśli zawór regulacyjny nie jest zamontowany w poziomie, uszczelki trzpienia zaworu są obciążone bardziej niż w przypadku montażu pionowego. Dlatego należy w takim przypadku podeprzeć napęd i regularnie kontrolować szczelność zaworu.

6.3 Głowica sterująca

Jeśli do głowicy sterującej, wyposażonej w kilka zaworów pilotujących, podłączane są zawory zewnętrzne, należy zwrócić uwagę, by dopływ powietrza do głównego napędu nie spadł poniżej punktu znamionowego pracy.

6.4 Zawór z odłączanymi elementami przyłącza przewodu rurowego

W tym rozdziale opisany jest sposób montażu zaworu.

Ostrzeżenie

Ciecze w przewodach rurowych

Niebezpieczeństwo zranienia na skutek pryskania cieczy

- Dlatego przed poluzowaniem przyłączy przewodów rurowych lub połączeń zaciskowych należy: opróżnić przewód rurowy i, jeżeli to konieczne, oczyścić go lub przepłukać,
- odciąć odcinek przewodu rurowego, w którym nastąpi montaż zaworu, od pozostałego układu przewodów, aby zapobiec przedostaniu się tam produktu.

Wykonać następujące czynności:

1. Zawory z odłączanymi elementami przyłączeniowymi można montować – przy użyciu odpowiedniej armatury przyłączeniowej – bezpośrednio w układzie przewodów rurowych.

→ Zawór jest zainstalowany.

6.5 Zawór z króćcem do spawania

W tym rozdziale opisany jest sposób przyspawania korpusu zaworu.

Uwaga

Napężenie sprężyny w zaworze

Podczas luzowania połączenia zaciskowego na napędzie lub korpusie zachodzi niebezpieczeństwo zranienia, ponieważ zwolniona sprężyna podnosi gwałtownie napęd.

- Dlatego przed poluzowaniem połączenia zaciskowego składanych należy zlikwidować napięcie sprężyny poprzez napowietrzenie napędu powietrzem sprężonym maks. 8 bar.

Uwagi

Uszczelki są częściami zużywalnymi

Stare uszczelki skutkują nieprawidłowym działaniem zaworu

- Przy montażu zaworu należy zawsze wymieniać o-ringi korpusu.

Wykonać następujące czynności:

1. Zlikwidować napężenie sprężyny.
2. Wymontować wkład zaworu, patrz Rozdział 10.5.1, Strona 44.
3. Przyspawać korpus zaworu bez pierścieni uszczelniających, zwracając uwagę, by nie wystąpiły napęcia, w tym celu:
4. Dopasować i spiąć obudowę.
5. Dla uniknięcia wypaczeń podczas spawania należy przed spawaniem zawsze zamykać korpus.
6. Opłukać obudowę od wewnątrz gazem formującym, aby usunąć z systemu tlen.

7. Jeśli to konieczne, spawać korpus w przewód rurowy z użyciem dodatku spawalniczego. Tak, gdzie jest to technicznie wykonalne, należy zastosować metodę orbitalnego spawania elektrodą wolframową w osłonie gazów obojętnych (WIG) zgodnie z wytyczną EHEDG Doc. 35.
8. Po spawaniu spasować spoinę.
9. Zamontować zawór i odpowietrzyć napęd.
10. Założyć uszczelki.
 - Grzybek zaworu zostaje opuszczony.
 - Zawór z króćcem do spawania jest zainstalowany.



Wskazówka!

Metoda spawania: Zalecamy przeprowadzenie prac spawalniczych metodą automatycznego spawania orbitalnego. Wszelkie prace spawalnicze mogą być wykonywane wyłącznie przez spawaczy z uprawnieniami lub obsługę maszyn (spawanie orbitalne).

O-ringi korpusu: Aby zapewnić szczelność, podczas montażu zaworu należy zawsze wymieniać uszczelki o-ring obudowy.

6.6 Przyłącze pneumatyczne

6.6.1 Zapotrzebowanie na powietrze

Typ napędu	Ø napędu [mm]	Zapotrzebowanie powietrza (dm ³ _n /skok) dm ³ _n przy 1,01325 bar w temp. 0 °C wg DIN 1343	Zastosowanie
A...	98	0,16	DN 25 - DN 100 1" - 4" OD 2" - 4" IPS
B...	109	0,26	
C...	135	0,42	
D...	170	0,70	
E...	210	1,10	
R... ¹	169	1,60	
S... ¹	210	2,00	
T... ¹	210	3,10	
D... ⁶	170	1,30	DN 125 + DN 150 6" OD, 6" IPS
E... ⁶	210	2,00	
S... ⁶	261	3,20	

Typ napędu	Ø napędu [mm]	Zapotrzebowanie powietrza (dm ³ _n /skok) dm ³ _n przy 1,01325 bar w temp. 0 °C wg DIN 1343	Zastosowanie
T...6 ¹	210	4,00	
U...6 ¹	261	5,10	

¹ Napędy z silownikami wspomagającymi do zwiększania pneumatycznej siły nastawczej przy niskim ciśnieniu powietrza sterującego

6.6.2 Połączenia węzowe

Aby zapewnić bezusterkową eksploatację, potrzebne są przycięte dokładnie pod kątem prostym węże sprężonego powietrza.

Potrzebne narzędzia:

- Przecinak do węży

Wykonać następujące czynności:

1. Odciąć zasilanie sprężonym powietrzem.
2. Przyciąć węże pneumatyczne pod kątem prostym przecinakiem do węży.
3. Włożyć wąż pneumatyczny w złącze wtykowe głowicy sterującej.
4. Włączyć zasilanie sprężonym powietrzem.

→ Połączenie węzowe jest wykonane.

6.7 Podłączenie elektryczne głowicy sterującej T.VIS



Niebezpieczeństwo

Części znajdujące się pod napięciem

Porażenie prądem elektrycznym może skutkować poważnymi obrażeniami ciała, a nawet śmiercią.

- Prace elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.
- Przed każdym podłączeniem elektrycznym należy sprawdzić dozwolone napięcie robocze.



Gazy lub pyły wybuchowe

Wybuch może skutkować poważnymi obrażeniami ciała, a nawet śmiercią.

- Przestrzegać przepisów dot. montażu i eksploatacji w strefie zagrożonej wybuchem!

Wykonać następujące czynności:

1. Podłączać urządzenia zgodnie ze schematem połączeń i wskazówkami w odpowiedniej instrukcji obsługi głowic sterujących T.VIS M-15, A-15 lub T.VIS P-15.

→ Gotowe



Wskazówka!

Inicjatory są ustawiane fabrycznie. Transport i montaż mogą przyczynić się do zmiany ustawień, może więc zajść konieczność ponownej regulacji (patrz instrukcja obsługi głowicy sterującej).

7 Uruchomienie

7.1 Wskazówki bezpieczeństwa

Pierwsze uruchomienie

Przy pierwszym uruchomieniu obowiązują następujące zasady:

- Podjąć środki zabezpieczające przed niebezpiecznymi napięciami dotykowymi zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Zawór musi być kompletnie zamontowany i odpowiednio nastawiony. Wszelkie połączenia śrubowe muszą być dobrze dokręcone. Wszystkie przewody elektryczne muszą być prawidłowo zainstalowane.
- Zabezpieczyć podłączone już części maszyny przed przypadkowym włączeniem.
- Przesmarować wszystkie punkty smarowania.
- Używać wyłącznie odpowiednich smarów.
- Po modyfikacji zaworu konieczne jest dokonanie ponownej oceny ryzyk szczątkowych.

Uruchamianie

Przy uruchamianiu obowiązują następujące zasady:

- Uruchamiać zawór może wyłącznie wykwalifikowany personel.
- Wykonać prawidłowo wszystkie przyłącza.
- Urządzenia zabezpieczające zaworu muszą być zamontowane, sprawne i w nienagannym stanie. Przed rozpoczęciem pracy skontrolować ich sprawność.
- W momencie włączenia zaworu nikt nie może przebywać w strefach niebezpiecznych.
- Całkowicie usuwać wyciekające ciecze.

7.2 Wskazówki dotyczące uruchomienia

Przed przystąpieniem do uruchamiania uwzględnić następujące wskazówki:

- Upewnić się, że w systemie nie znajdują się przedmioty obce.
- Włączyć zawór jeden raz poprzez wysterowanie sprężonym powietrzem.
- Przed pierwszym przebiegiem produkcyjnym oczyścić system przewodów rurowych.
- Podczas uruchamiania regularnie sprawdzać, czy żadne uszczelnione miejsca nie wykazują wycieków. Wymienić uszkodzone uszczelki.

8 Działanie i obsługa

8.1 Wskazówki bezpieczeństwa

Sytuacje niebezpieczne podczas eksploatacji można eliminować poprzez świadome zagrożeń i przewidujące zachowanie personelu.

Przy eksploatacji obowiązują następujące zasady:

- Nadzorować komponent podczas eksploatacji.
- Nie zmieniać, nie demontować i nie wyłączać urządzeń zabezpieczających. Kontrolować urządzenia zabezpieczające w regularnych odstępach czasu.
- Wszystkie osłony i kołpaki muszą być prawidłowo zamontowane.
- W miejsce, w którym znajduje się komponent, musi być zapewniona odpowiednia wentylacja.
- Zmiany konstrukcyjne komponentu są niedozwolone. Każdą zmianę komponentu niezwłocznie zgłaszać przełożonemu.
- Nikt nie może przebywać w strefach niebezpiecznych. Nie stawiać przedmiotów w strefach niebezpiecznych. Do strefy niebezpiecznej można wejść dopiero wtedy, gdy maszyna jest odłączona od zasilania.
- Regularnie sprawdzać, czy urządzenia zatrzymywania awaryjnego działają prawidłowo.

9 Czyszczenie

9.1 Czyszczenie

Wszystkie części mające kontakt z produktem należy regularnie czyścić. Należy przy tym przestrzegać informacji w kartach charakterystyki producenta środka czyszczącego. Można stosować wyłącznie środki czyszczące, które nie uszkadzają uszczelki i części wewnętrznych zaworu. Podczas czyszczenia rur obudowy zaworu są również przepłukiwane i czyszczone.

Producent komponentów może jedynie rekomendować sposób czyszczenia, np. środek czyszczący, temperaturę, czasy i interwały, nie może jednak udzielać wiążących informacji. Użytkownik musi sam dostosować sposób czyszczenia do poszczególnych procesów i produktów.

Użytkownik powinien zawsze regularnie kontrolować skuteczność czyszczenia.

9.1.1 Przykłady czyszczenia

Typowe parametry czyszczenia w mleczarniach

Przykład dla czyszczenia dwufazowego:

- Ług sodowy i produkty kombinowane na bazie ługu sodowego w stężeniu od 0,5% do 2,5% w temp. 75°C (167 °F) do 80°C (176 °F).
- Kwas fosforowy lub azotowy oraz produkty kombinowane na ich bazie w stężeniu od 0,3 do 1,5 % w temp. ok. 65°C (149°F).

Przykład dla czyszczenia jednofazowego:

- Kwas mrówkowy i produkty kombinowane na bazie kwasu mrówkowego w temp. do 85°C (185°F).

Typowe parametry czyszczenia w browarach

- Ług sodowy i produkty kombinowane na bazie ługu sodowego w stężeniu od 1% do 4% w temp. ok. 85°C (185°F).
- Kwas fosforowy lub azotowy oraz produkty kombinowane na ich bazie w stężeniu od 0,3 do 1,5% w temp. 20°C (68°F).

9.1.2 Skuteczność czyszczenia

Skuteczność czyszczenia zależy od następujących czynników:

- temperatura
- czas
- mechanika
- chemia
- stopień zanieczyszczenia

Z tych czynników można tworzyć różne konfiguracje, które pomogą w osiągnięciu optymalnej skuteczności czyszczenia. W zależności od metody czyszczenia (stężenia środka, temperatury i czasu oddziaływania) uszczelki ulegają w różnym stopniu uszkodzeniu. Może to negatywnie wpływać na działanie urządzenia oraz skracać jego żywotność.

9.2 Pasywacja

Przed rozruchem instalacji dokonuje się najczęściej pasywacji długich przewodów rurowych i zbiorników.

Bloki zaworów zazwyczaj są z niej wyłączone. Pasywację przeprowadza się najczęściej przy użyciu kwasu azotowego (HNO_3) o stężeniu 3% w temp. ok. 80°C (176°F). Czas kontaktu wynosi od 6 do 8 godzin.

10 Konserwacja

10.1 Wskazówki bezpieczeństwa

Konserwacja i naprawy

Przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych i napraw wyposażenia elektrycznego komponentu należy wykonać następujące czynności zgodnie z punktem „5 Zasady bezpieczeństwa”:

- Odłączyć od napięcia
- Zabezpieczyć przed ponownym włączeniem
- Sprawdzić stan beznapięciowy
- Uziemić i zewrzeć
- Osłonić i odgrodzić sąsiednie części znajdujące się pod napięciem.

Przy konserwacji i naprawach obowiązują następujące zasady:

- Przestrzegać interwałów zalecanych w planie konserwacji.
- Prace konserwacyjne lub naprawy przy komponencie może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany w tym zakresie personel.
- Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych lub napraw wyłączyć komponent i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem. Prace można rozpoczynać dopiero wtedy, gdy napięcie resztkowe jest rozładowane.
- Zamknąć dostęp dla osób trzecich. Ustawić tablice informujące o pracach konserwacyjnych lub naprawach.
- Nie wchodzić na komponent. Korzystać z odpowiednich pomocy i platform roboczych.
- Nosić odpowiednią odzież roboczą.
- Prace konserwacyjne wykonywać wyłącznie odpowiednimi i sprawnymi narzędziami.
- Podczas wymiany części używać wyłącznie certyfikowanych, sprawnych i przeznaczonych do danego celu urządzeń podnoszących i elementów chwytających.
- Przed ponownym uruchomieniem zamontować urządzenia zabezpieczające w sposób odpowiadający stanowi fabrycznemu. Następnie sprawdzić, czy urządzenia zabezpieczające działają prawidłowo.
- Używać wyłącznie odpowiednich smarów.
- Sprawdzić przewody pod kątem ułożenia, szczelności i ew. uszkodzeń.
- Sprawdzić, czy urządzenia zatrzymywania awaryjnego działają prawidłowo.

Demontaż

Przy demontażu obowiązują następujące zasady:

- Komponent może demontować wyłącznie wykwalifikowany w tym zakresie personel.

- Przed rozpoczęciem demontażu wyłączyć komponent i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem. Prace można rozpoczynać dopiero wtedy, gdy napięcie resztkowe jest rozładowane.
- Odłączyć wszystkie przyłącza energetyczne i zasilające.
- Nie wolno usuwać oznaczeń, np. na przewodach.
- Nie wchodzić na komponent. Korzystać z odpowiednich pomocy i platform roboczych.
- Przed demontażem oznaczyć przewody (jeśli nie są oznaczone), aby nie zamienić ich miejscami przy ponownym montażu.
- Zabezpieczyć końce przewodów zatyczkami przed wniknięciem zanieczyszczeń.
- Wrażliwe części pakować oddzielnie.
- W przypadku długookresowego unieruchomienia przestrzegać warunków magazynowania, patrz Rozdział 4.1, Strona 22.

10.2 Przeglądy

Między terminami serwisowymi należy monitorować szczelność i działanie zaworów.

10.2.1 Uszczelki wchodzące w kontakt z produktem

Wykonać następujące czynności:

1. Poniższe elementy należy poddawać regularnej kontroli:
 - uszczelka trzonu między górnym korpusem a tuleją dystansową
 - pierścień samouszczelniający V w grzybkach zaworu
 - uszczelki o-ring między korpusami zaworu

→ Gotowe

10.2.2 Przyłącze pneumatyczne

Wykonać następujące czynności:

1. Sprawdzać ciśnienie robocze w stacji redukcji sprężonego powietrza i stacji filtrowania.
2. Regularnie czyścić filtr powietrza na stanowisku filtrowania.
3. Sprawdzać prawidłowe osadzenie połączeń wtykowych.
4. Sprawdzać przewody pod kątem załamań i nieszczelności.
5. Sprawdzać sprawność zaworów pilotujących.

→ Gotowe

10.2.3 Przyłącze elektryczne

Wykonać następujące czynności:

1. Sprawdzać prawidłowe osadzenie nakrętki kołpakowej łączówki kablowej.
2. Sprawdzać prawidłowe osadzenie przyłączy kablowych.
3. Sprawdzać sprawność zaworów pilotujących.

→ Gotowe

10.3 Częstotliwość konserwacji

Aby zapewnić maksymalną niezawodność działania, w większych odstępach czasu należy wymieniać wszystkie części zużywające się.

Częstotliwość konserwacji może określić wyłącznie użytkownik na podstawie doświadczenia, ponieważ jest ona uzależniona od warunków pracy, np.:

- dziennego czasu eksploatacji,
- częstotliwości przełączania,
- rodzaju i temperatury produktu,
- rodzaju i temperatury środka czyszczącego,
- środowiska pracy.

Częstotliwość konserwacji	
Zastosowanie	Częstotliwość konserwacji (wartości zalecane)
Media o temperaturze 60°C do 130°C (140°F do 266°F)	co ok. 3 mies.
Media o temperaturze < 60 °C (< 140°F)	co ok. 12 mies.

10.4 Przed demontażem

Warunek:

- Podczas prac konserwacyjnych i serwisowych w żadnej strefie nie może toczyć się proces.

Wykonać następujące czynności:

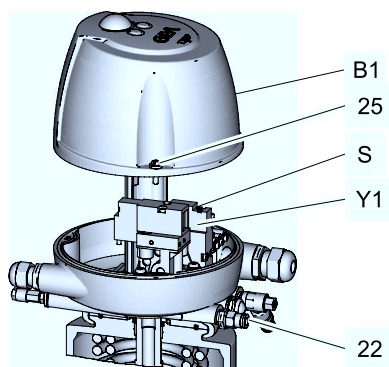
1. Opróżnić i, jeżeli to konieczne, oczyścić i przepłukać wszystkie elementy przewodów rurowych prowadzących do zaworu.
2. Odłączyć powietrze sterujące.
3. Odłączyć napięcie zasilające.
4. Jeżeli jest to możliwe, wyjąć zawór ze wszystkimi obudowami i przyłączami obudów z odcinka przewodu rurowego.

→ Gotowe

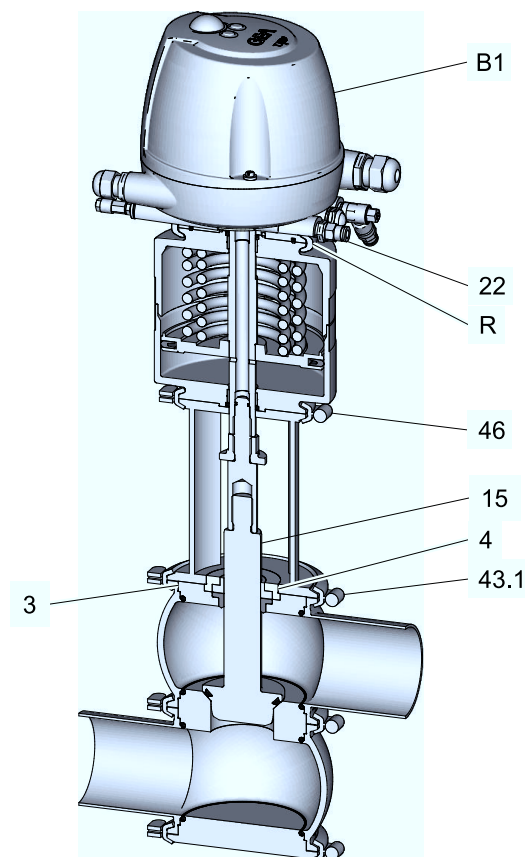
10.5 Demontaż

10.5.1 Demontaż zaworu regulacyjnego typ P-P_F / P_J / Demontaż zaworu regulacyjnego typ P 3-stopniowe gniazdo K

Demontaż połączenia zaciskowego (43.1).



Rys.14



Rys.15

Warunek:

- Żaden zawór pilotujący nie może być uruchomiony elektrycznie ani ręcznie.
- Przyłącze pneumatyczne i elektryczne od strony urządzenia może pozostać w głowicy sterującej.

Zawór z zamknięciem sprężynowym

Uwaga

Napężenie sprężyny w zaworze

Podczas luzowania połączenia zaciskowego na napędzie (46) lub korpusie (43.1) zachodzi niebezpieczeństwo zranienia, ponieważ zwolniona sprężyna podnosi gwałtownie napęd.

► Dlatego przed poluzowaniem połączenia zaciskowego składanych należy zlikwidować napięcie sprężyny poprzez napowietrzenie napędu powietrzem sprężonym maks. 8 bar.

Uwagi

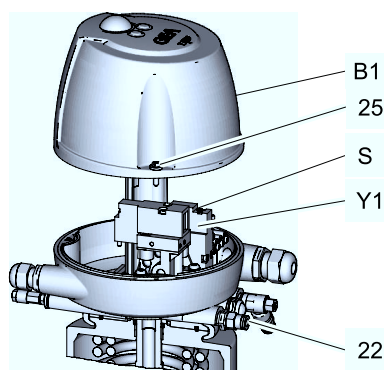
Grzybek zaworu (15), tarcza łożyska (4) i tarcza uszczelniająca (3) to elementy wrażliwe.

Uszkodzenie tych części może prowadzić do nieprawidłowości w działaniu.

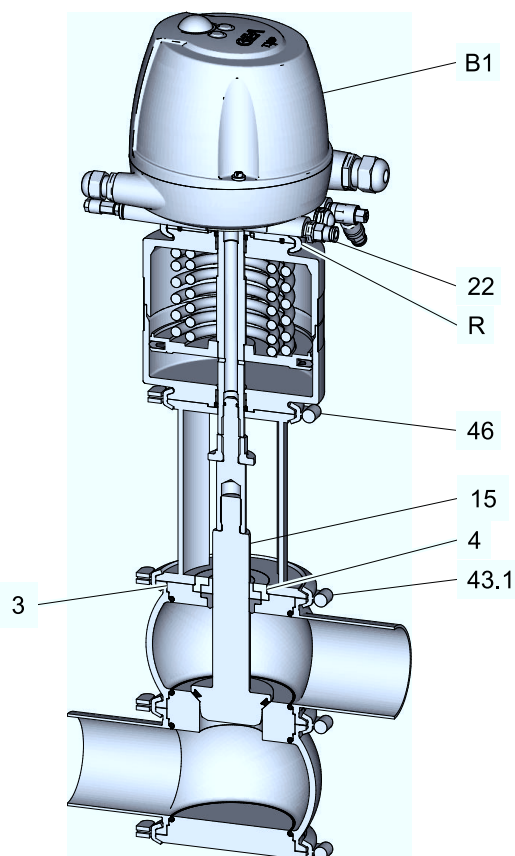
- ▶ Trzon grzybka zaworu (15) przy wyciąganiu zaworu nie może uderzyć o korpus zaworu!
- ▶ Podczas wyciągania wkładu zaworu tarcza łożyska (4) i tarcza uszczelniająca (3) nie mogą uderzać o trzon grzybka zaworu.
- ▶ Wkładu zaworu nie stawiać na grzybku, lecz odłożyć.

Wykonać następujące czynności:

1. Odkręcić trzy śruby z łbem walcowym (25) i zdjąć pokrywę (B1).
2. Napędy napowietrzyć przez podłączenie (22) sprężonym powietrzem, maks. 8 bar przez włączenie zaworu pilotującego (Y1) przy elemencie obsługi ręcznej (S)



Rys.16



Rys.17

→ Grzybek zaworu (15) podnosi się.

3. Rozłączyć połączenie zaciskowe (43.1).
4. Odpowietrzyć napęd.

Zawór z otwarciem sprężynowym

Uwagi

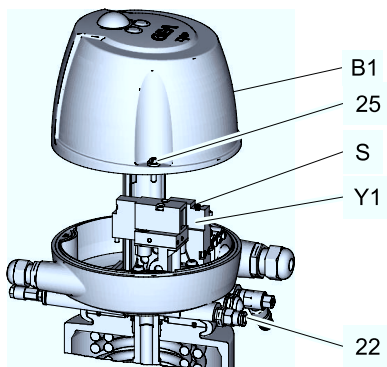
Grzybek zaworu (15), tarcza łożyska (4) i tarcza uszczelniająca (3) to elementy wrażliwe.

Uszkodzenie tych części może prowadzić do nieprawidłowości w działaniu.

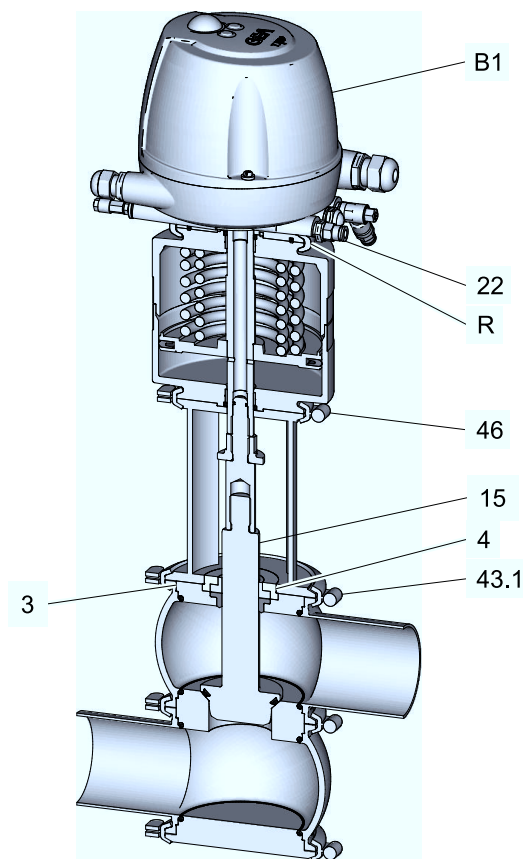
- ▶ Trzon grzybka zaworu (15) przy wyciąganiu zaworu nie może uderzyć o korpus zaworu!
- ▶ Podczas wyciągania wkładu zaworu tarcza łożyska (4) i tarcza uszczelniająca (3) nie mogą uderzać o trzon grzybka zaworu.
- ▶ Wkładu zaworu nie stawiać na grzybku, lecz odłożyć.

Wykonać następujące czynności:

1. Odkręcić trzy śruby z łbem walcowym (25) i zdjąć pokrywę (B1).
2. Odpowietrzyć napęd przez dezaktywację zaworu pilotującego (Y1) przy elemencie obsługi ręcznej (S).



Rys.18

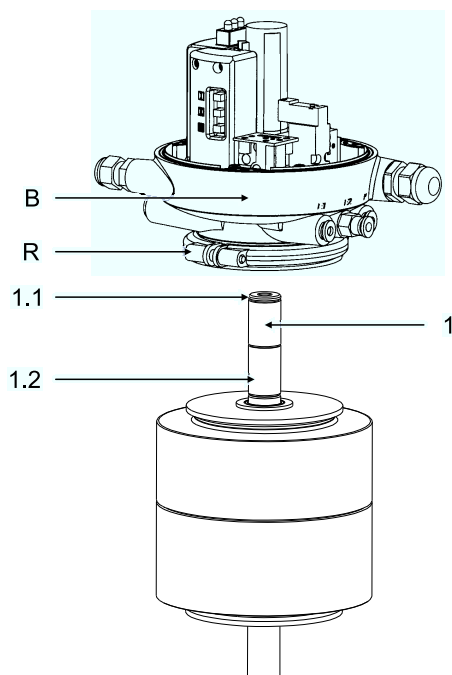


Rys.19

→ Grzybek zaworu (15) podnosi się.

3. Rozłączyć połączenie zaciskowe (43.1).

Demontaż głowicy sterującej



Rys.20

Warunek:

- Przyłącze pneumatyczne i elektryczne od strony urządzenia może pozostać w głowicy sterującej.

Uwagi

Magnes trwały drążka włącznika jest łamliwy.

Uszkodzenia magnesu trwałego.

► Zabezpieczyć magnes trwały przed uderzeniami.

Wykonać następujące czynności:

1. Zdjąć półpierścienie (R) między głowicą sterującą a napędem.
2. Głowicę sterującą (B) wyjąć do góry.
3. Poluzować i wykręcić drążek wyłącznika T.VIS (1) używając klucza do śrub z wewnętrznym gniazdem sześciokątnym w (1.1) lub klucza płaskiego 13 w (1.2).

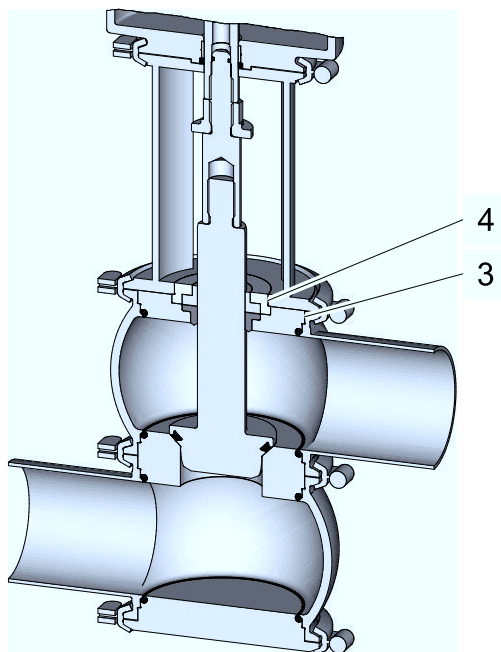
→ Głowica sterująca jest zdemontowana.



Wskazówka!

Dalsze informacje dotyczące głowicy sterującej znajdują się w instrukcji obsługi „Głowica sterująca T.VIS P-15“.

Wyjęcie zaworu z korpusu



Rys.21

Uwagi

Wrażliwe części zaworu

Uszkodzenie części zaworu.

► Chronić części zaworu przed uderzeniami.

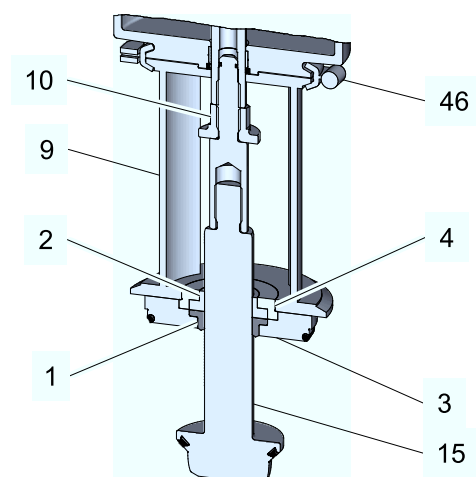
Wykonać następujące czynności:

1. Wyciągnąć zawór z korpusu.

! Podczas wyciągania wkładu zaworu tarcza łożyska (4) i tarcza uszczelniająca (3) nie mogą uderzać o trzon grzybka zaworu!

→ Zawór jest oddzielony od korpusu.

Demontaż grzybka zaworu



Rys.22

Uwagi

Wrażliwe części zaworu

Uszkodzenie części zaworu.

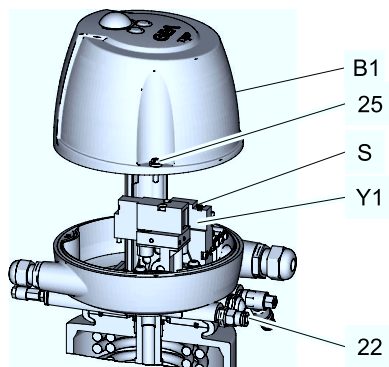
► Chronić części zaworu przed uderzeniami.

Wykonać następujące czynności:

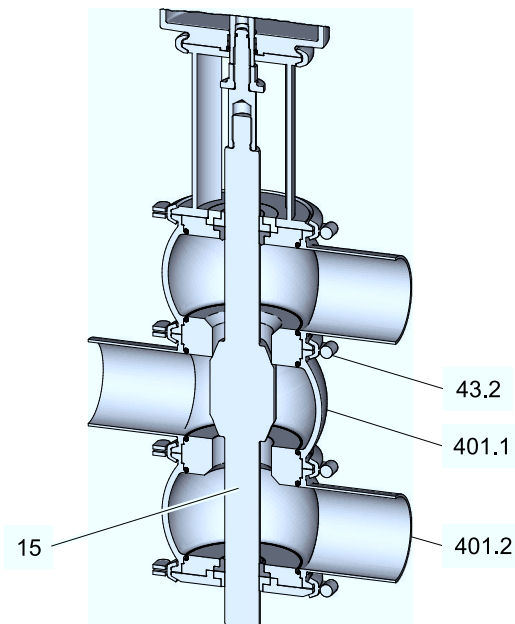
1. Rozłączyć połączenie zaciskowe (46), ale nie usuwać.
 2. Przyłożyć klucz płaski do nakrętki dystansowej (10), obrócić napęd kluczem paskowym i odłączyć grzybek zaworu.
 3. Wykręcić grzybek zaworu z tarczą łożyska (4), łożyskiem (1), pierścieniem uszczelniającym (2) i tarczą uszczelniającą (3).
! Podczas wyciągania wkładu zaworu tarcza łożyska (4) i tarcza uszczelniająca (3) nie mogą uderzać o trzon grzybka zaworu!
 4. Odkręcić nakrętkę dystansową (10) od grzybka zaworu 2 kluczami szczękowymi.
 5. Zdjąć tarczę łożyska (4) z łożyskiem (1) i tarczę uszczelniającą (3) z pierścieniem uszczelniającym (2) z grzybka zaworu.
 6. Rozłączyć połączenie zaciskowe (46) między tuleją dystansową a napędem.
 7. Zdjąć tuleję dystansową (9).
- Grzybek zaworu jest zdemontowany.

10.5.2 Demontaż zaworu regulacyjnego typ P - zaworu przełączającego W

Demontaż połączenia zaciskowego (43.2).



Rys.23



Rys.24

Warunek:

- Żaden zawór pilotujący nie może być uruchomiony elektrycznie ani ręcznie.
- Przyłącze pneumatyczne i elektryczne od strony urządzenia może pozostać w głowicy sterującej.



Uwaga

Naprężenie sprężyny w zaworze

Podczas luzowania połączenia zaciskowego (43.2) zachodzi niebezpieczeństwo zranienia, ponieważ uwolnione naprężenie sprężyny podnosi gwałtownie napęd.

► Dlatego przed poluzowaniem połączenia zaciskowego składanych należy zlikwidować napięcie sprężyny poprzez napowietrzenie napędu powietrzem sprężonym maks. 8 bar.

Uwagi

Wrażliwe podzespoły.

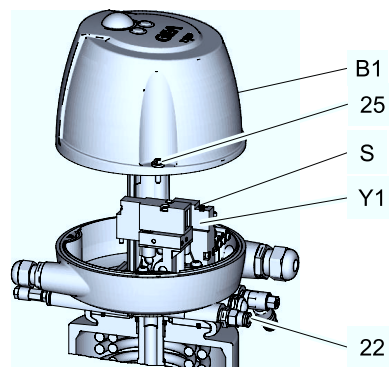
Uszkodzenie tych części może prowadzić do nieprawidłowości w działaniu.

- Trzon grzybka zaworu (15) przy wyciąganiu zaworu nie może uderzyć o korpus zaworu!
- Wkładu zaworu nie stawiać na grzybku, lecz odłożyć.

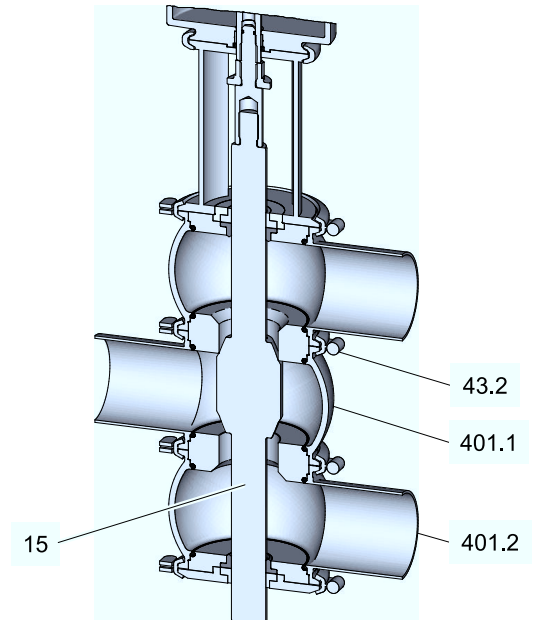
Wykonać następujące czynności:

1. Odkręcić trzy śruby z łbem walcowym (25) i zdjąć pokrywę (B1).
2. Podniesienie grzybka zaworu (15):

- zawór z zamknięciem sprężynowym (NC): Napędy napowietrzyć przez połączenie (22) sprężonym powietrzem, maks. 8 bar przez włączenie zaworu pilotującego (Y1) przy elemencie obsługi ręcznej (S)
- zawór z otwarciem sprężynowym (NO): Odpowietrzyć napęd.



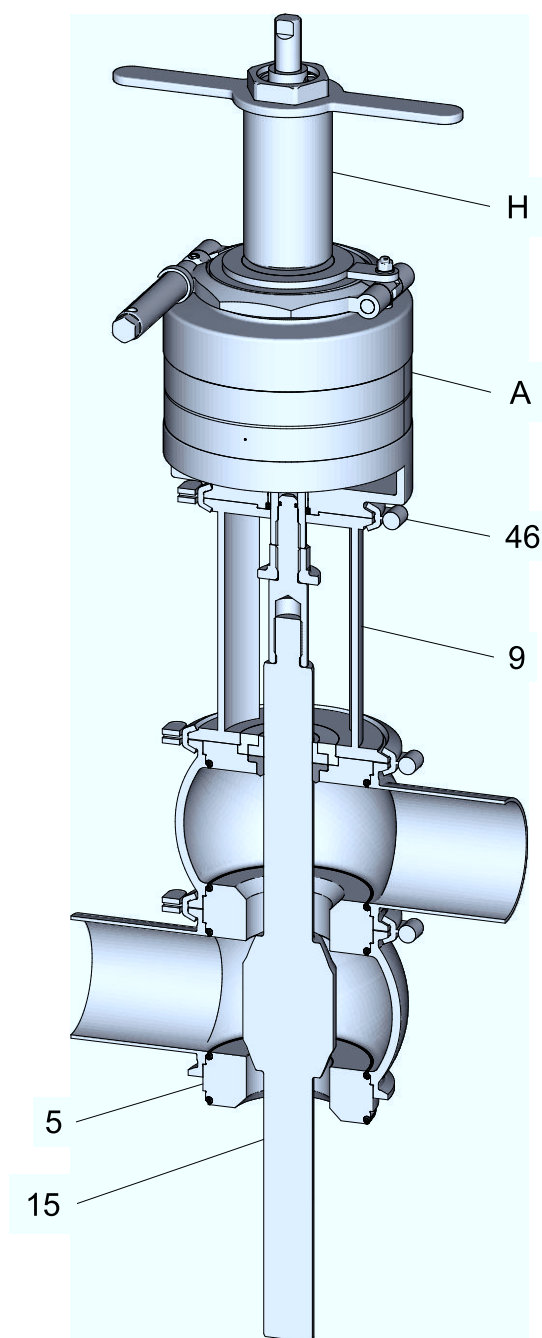
Rys.25



Rys.26

- Grzybek zaworu (15) podnosi się.
- 3. Rozłączyć połączenie zaciskowe (43.2).
- 4. Wyciągnąć zawór z korpusów (401.1, 401.2).
- Połączenie zaciskowe jest zdemontowane.

Odlączenie grzybka zaworu



Rys.27

Potrzebne narzędzia:

- Ręczna nakładka awaryjna (H)



Uwaga

Napężenie sprężyny w zaworze

Podczas demontażu zaworu z zamknięciem sprężynowym zachodzi niebezpieczeństwo zranienia, ponieważ uwolnione napężenie sprężyny podnosi gwałtownie napęd.

- ▶ Nie dotykać korpusu zaworu.
- ▶ Przed rozłączeniem połączenia zaciskowego (46) zamocować napęd wstępnie przy pomocy ręcznej nakładki awaryjnej (H).

Uwagi

Pierścień pasowy (5) jest ułożony luźno w korpusie

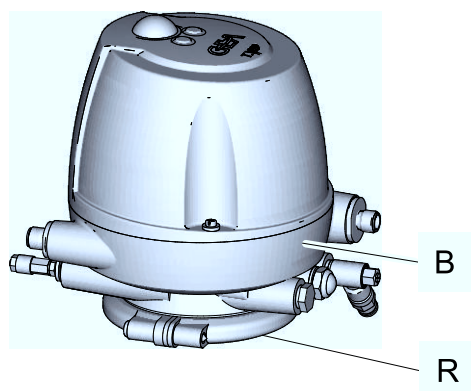
Przy poruszeniu zaworem pierścień pasowy może uderzyć w grzybek zaworu. Mogłoby to spowodować uszkodzenie powierzchni uszczelniających pierścienia pasowego i trzonu grzybka zaworu.

- ▶ Ostrożnie zdemontować zawór.

Wykonać następujące czynności:

1. Opuszczenie grzybka zaworu (15):
 - zawór z zamknięciem sprężynowym (NC): Odpowietrzyć napęd.
 - zawór z otwarciem sprężynowym (NO): Zamocować wstępnie napęd przy pomocy ręcznej nakładki awaryjnej (H).
- Grzybek zaworu (15) opuszcza się.
2. Poluzować połączenie zaciskowe (46) między napędem (A) a tuleją dystansową (9).
3. Przyłożyć klucz płaski do powierzchni „pod klucz” na grzybku zaworu (15), kluczem paskowym wykręcić napęd o trzy obroty.
4. Zawór z otwarciem sprężynowym: Zlikwidować napięcie napędu.
 - Grzybek zaworu jest odłączony.

Demontaż głowicy sterującej



Rys.28

Warunek:

- Przyłącze pneumatyczne i elektryczne od strony urządzenia może pozostać w głowicy sterującej.

Uwagi

Magnes trwały drążka włącznika jest łamliwy.

Uszkodzenia magnesu trwałego.

► Zabezpieczyć magnes trwały przed uderzeniami.

Wykonać następujące czynności:

1. Zdjąć półpierścienie (R) między głowicą sterującą a napędem.
2. Głowicę sterującą (B) wyjąć do góry.

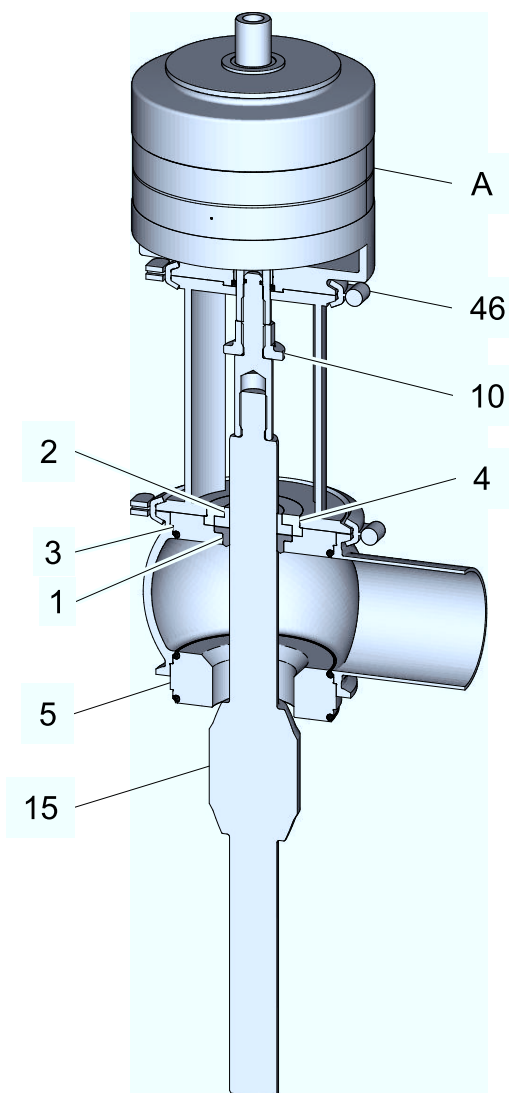
Głowica sterująca jest zdemontowana.



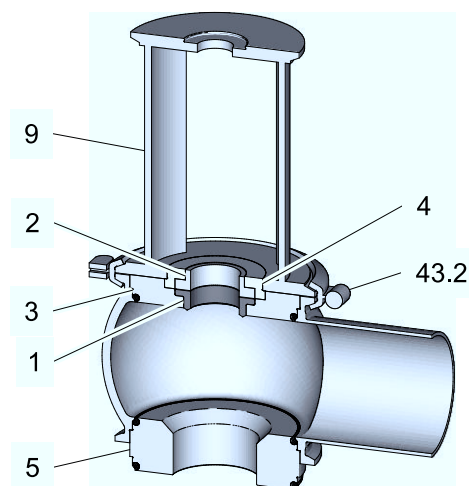
Wskazówka!

Dalsze informacje dotyczące głowicy sterującej znajdują się w instrukcji obsługi „Głowica sterująca T.VIS P-15”.

Demontaż grzybka zaworu



Rys.29



Rys.30

Uwagi

Wrażliwe części zaworu

Uszkodzenie części zaworu.

► Chronić części zaworu przed uderzeniami.

Wykonać następujące czynności:

1. Usunąć połączenie zaciskowe (46) między napędem (A) a tuleją dystansową (9).
2. Ręcznie wykręcić grzybek zaworu (15) z napędu (A).
3. Odkręcić nakrętkę dystansową (10) od grzybka zaworu 2 kluczami szczękowymi.
4. Wyciągnąć grzybek zaworu z korpusu.

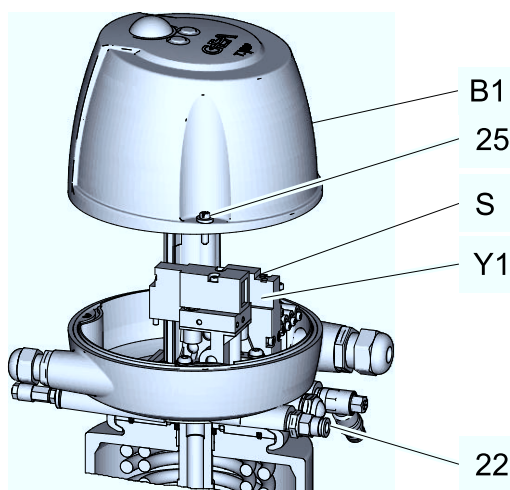
→ ! Podczas wyciągania wkładu zaworu tarcza łożyska (4), łożysko (2), tarcza uszczelniająca (3), pierścień uszczelniający (1) i pierścień pasowy (5) nie mogą uderzać o trzon grzybka zaworu.

5. Zdjąć napęd.
6. Wyjąć pierścień pasowy (5) z korpusu.
7. Rozłączyć połączenie zaciskowe (43.1) między tuleją dystansową a korpusem.
8. Zdjąć tuleję dystansową.
9. Wyciągnąć tarczę łożyska (4) z łożyskiem (2) i tarczę uszczelniającą (3) z pierścieniem uszczelniającym (1) z korpusu.

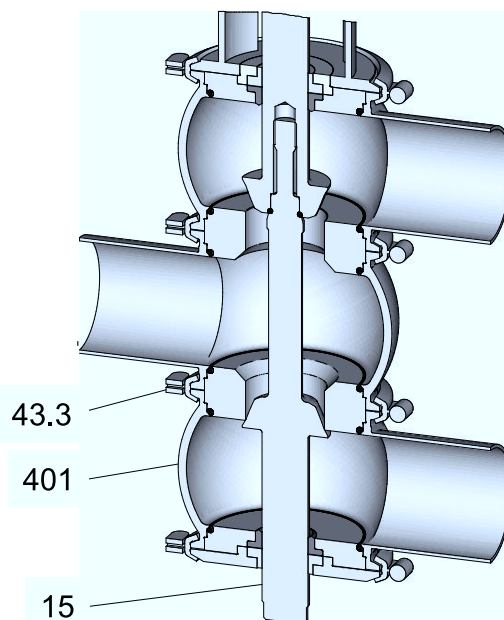
→ Grzybek zaworu jest zdemontowany.

10.5.3 Demontaż zaworu regulacyjnego typ P - zaworu przełączającego X

Odsłonięcie dolnego grzybka zaworu



Rys.31



Rys.32



Uwaga

Napężenie sprężyny w zaworze

Podczas luzowania połączeń zaciskowych (43.3) zachodzi niebezpieczeństwo zranienia, ponieważ zwolnione napięcie sprężyny podnosi gwałtownie napęd.

► Dlatego przed poluzowaniem połączenia zaciskowego składanych należy zlikwidować napięcie sprężyny poprzez napowietrzenie napędu powietrzem sprężonym maks. 8 bar.

Uwagi

Wrażliwe podzespoły.

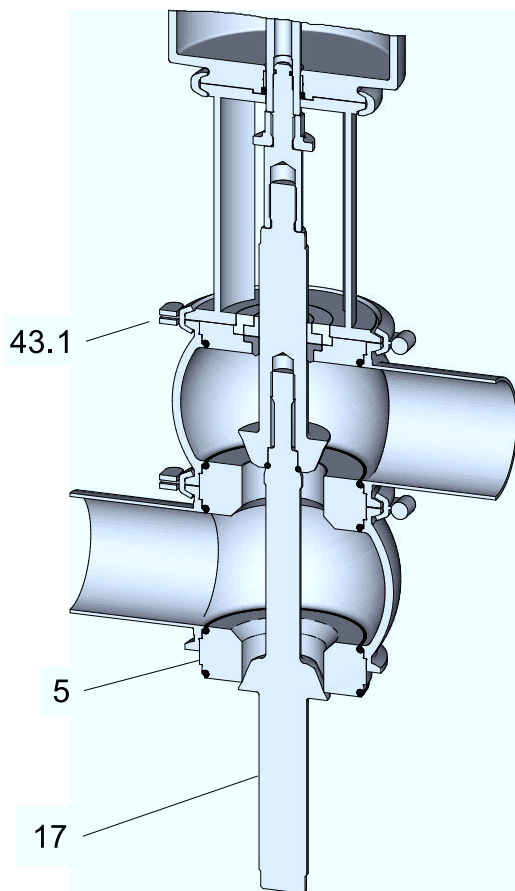
Uszkodzenie tych części może prowadzić do nieprawidłowości w działaniu.

- ▶ Trzon grzybka zaworu (15) przy wyciąganiu zaworu nie może uderzyć o korpus zaworu (401)!
- ▶ Wkładu zaworu nie stawiać na grzybku, lecz odłożyć.

Wykonać następujące czynności:

1. Odkręcić trzy śruby z łbem walcowym (25) i zdjąć pokrywę (B1).
 2. Podniesienie grzybka zaworu (15):
 - zawór z zamknięciem sprężynowym (NC): Napędy napowietrzyć przez podłączenie (22) sprężonym powietrzem, maks. 8 bar przez włączenie zaworu pilotującego (Y1) przy elemencie obsługi ręcznej (S)
 - zawór z otwarciem sprężynowym (NO): Odpowietrzyć napęd.
 - Grzybek zaworu (15) podnosi się.
 3. Rozłączyć połączenie zaciskowe (43.3).
 4. Wyciągnąć zawór z obudowy (401) lub zdjąć obudowę (401).
 - ! Wkładu zaworu nie stawiać na grzybku, lecz odłożyć.
- Dolny grzybek zaworu jest odsłonięty.

Demontaż dolnego grzybka zaworu



Rys.33



Uwaga

Naprężenie sprężyny w zaworze

Perzy demontażu zaworu z zamknięciem sprężynowym zachodzi ryzyko obrażeń ciała.

► Nie dotykać korpusu zaworu.

Uwagi

Pierścień pasowy (5) jest ułożony luźno w korpusie

Przy poruszeniu zaworem pierścień pasowy może uderzyć w grzybek zaworu. Mogłoby to spowodować uszkodzenie powierzchni uszczelniających pierścienia pasowego i trzonu grzybka zaworu.

► Ostrożnie zdemontować zawór.

Wykonać następujące czynności:

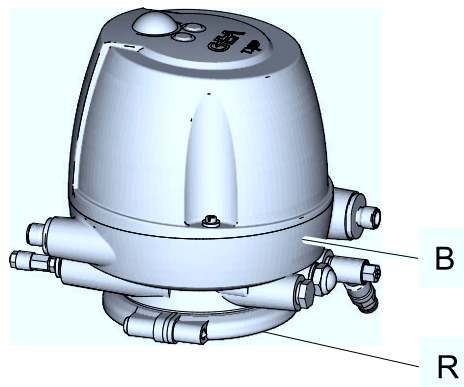
1. Opuszczenie grzybka zaworu (17):
 - zawór z zamknięciem sprężynowym (NC): Odpowietrzyć napęd.
 - zawór z otwarciem sprężynowym (NO): Napowietrzyć napęd sprężonym powietrzem, maks. 8 bar.
 - Grzybek zaworu (17) opuszcza się.

2. Odkręcić grzybek zaworu (17) kluczem szczękowym.
! Podczas odkręcania nie wsuwać palców między grzybek zaworu (17) i pierścień pasowy (5). W przypadku zerwania się przewodu powietrza grzybek gwałtownie przesuwa się do góry i może zgnieść palce.
3. Wyjąć pierścień pasowy (5) z korpusu.
4. Podniesienie grzybka zaworu:
 - zawór z zamknięciem sprężynowym (NC): Napowietrzyć napęd sprężonym powietrzem, maks. 8 bar.
 - zawór z otwarciem sprężynowym (NO): Odpowietrzyć napęd.
 - Grzybek zaworu podnosi się.
5. Rozłączyć połączenie zaciskowe (43.1) między tuleją dystansową a korpusem.
6. zawór z zamknięciem sprężynowym (NC): Odpowietrzyć napęd.
 - Dolny grzybek zaworu jest zdemontowany.

Demontaż głowicy sterującej

Warunek:

- Przyłącze pneumatyczne i elektryczne od strony urządzenia może pozostać w głowicy sterującej.



Rys.34

Uwagi

Magnes trwały drążka włącznika jest łamliwy.

Uszkodzenia magnesu trwałego.

- Zabezpieczyć magnes trwały przed uderzeniami.

Wykonać następujące czynności:

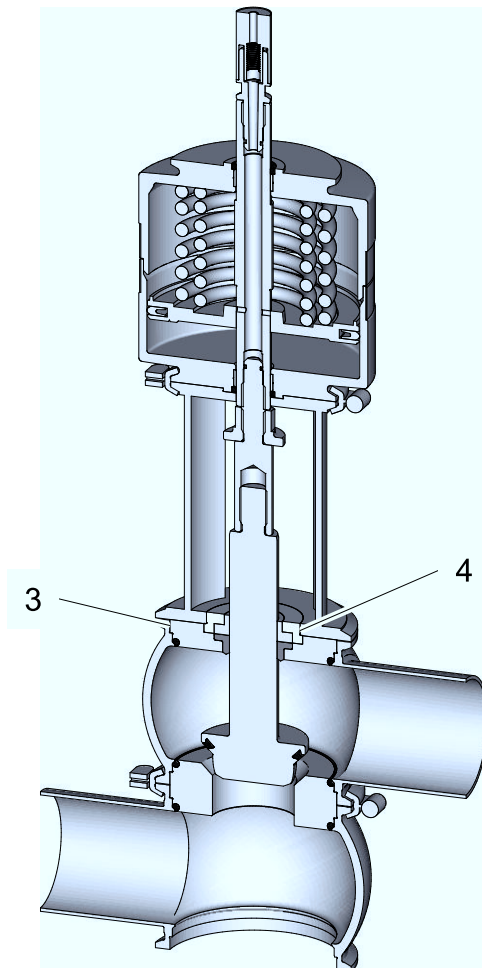
1. Zdjąć półpierścienie (R) między głowicą sterującą a napędem.
 2. Głowicę sterującą (B) wyjąć do góry.
- Głowica sterująca jest zdemontowana.



Wskazówka!

Dalsze informacje dotyczące głowicy sterującej znajdują się w instrukcji obsługi „Głowica sterująca T.VIS P-15“.

Wyjęcie wkładu zaworu



Rys.35

Uwagi

Wrażliwe części zaworu.

Uszkodzenie części zaworu.

- Chronić części zaworu przed uderzeniami.

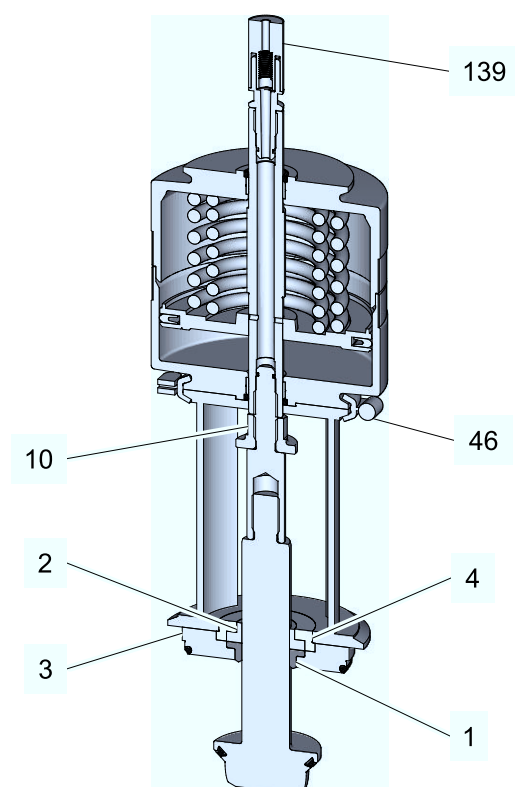
Wykonać następujące czynności:

1. Wkład zaworu razem z napędem i tuleją dystansową wyjąć do góry z korpusu zaworu.

! Podczas wyciągania wkładu zaworu tarcza łożyska (4) i tarcza uszczelniająca (3) nie mogą uderzać o trzon grzybka zaworu.

→ Wkład zaworu jest wyjęty.

Demontaż górnego grzybka zaworu



Rys.36

Uwagi

Wrażliwe części zaworu.

Uszkodzenie części zaworu.

► Chronić części zaworu przed uderzeniami.

Wykonać następujące czynności:

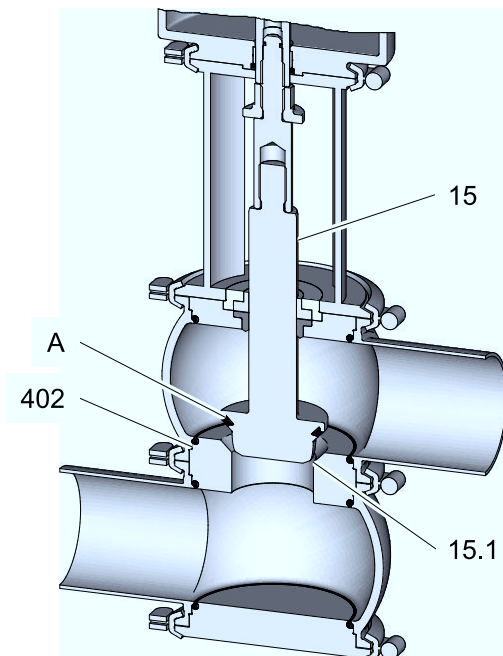
1. Wykręcić drążek wyłącznika (139).
2. Rozłączyć połączenie zaciskowe (46), ale nie usuwać.
3. Przyłożyć klucz płaski do nakrętki dystansowej (10), obrócić napęd kluczem paskowym i odłączyć grzybek zaworu.
4. Wykręcić grzybek zaworu z tarczą łożyska (4), łożyskiem (2), pierścieniem uszczelniającym (1) i tarczą uszczelniającą (3).
5. Odkręcić nakrętkę dystansową (10) od grzybka zaworu 2 kluczami płaskimi.
6. Zdjąć tarczę łożyska (4) z łożyskiem i tarczę uszczelniającą (3) z pierścieniem uszczelniającym z grzybka zaworu.

! Tarcza łożyska (4) i tarcza uszczelniająca (3) nie mogą uderzyć o trzon grzybka zaworu. Skutkiem może być uszkodzenie powierzchni uszczelniającej.
7. Rozłączyć połączenie zaciskowe (46) między tuleją dystansową a napędem.
8. Zdjąć tuleję dystansową.

→ Górny grzybek zaworu jest zdemontowany.

10.6 Konserwacja

10.6.1 Czyszczenie zaworu



Rys.37

Uwagi

Trzon grzybka zaworu (15), gniazdo korpusu (402), gniazdo zaworu (15.1) oraz rowek pierścienia samouszczelniającego V (A) to obszary precyzyjne.

Uszkodzenie tych części może prowadzić do nieprawidłowości w działaniu.

► Z zaworem należy obchodzić się ostrożnie!

Uwagi

Uszkodzenie zaworu

Uszkodzenie tych części może prowadzić do nieprawidłowości w działaniu.

► Przestrzegać informacji w kartach charakterystyki producenta środka czyszczącego!

► Stosować wyłącznie środki czyszczące, które nie są agresywne i nie ścierają stali szlachetnej.

Wykonać następujące czynności:

1. Zdemontować zawór, patrz Rozdział 10.5, Strona 43.
2. Dokładnie oczyścić poszczególne części.

→ Gotowe

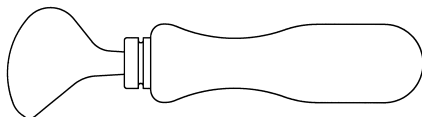
10.6.2 Wymiana uszczeltek

Wymiana pierścienia samouszczelniającego V



Wskazówka!

Wymienić uszkodzone uszczelki, przy czym za każdym razem wymieniać uszczelki o-ring korpusu, aby zapewnić szczelność zaworu. Stosować zawsze oryginalne części zamienne.



Rys.38: Naciągacz do pierścienia samouszczelniającego V

Warunek:

- Pierścień samouszczelniający V zakładać bez użycia smaru. Pomoc montażową może stanowić woda zmiękczona domowym środkiem do mycia naczyń. Aby zapobiec przedostawaniu się obcej rdzy, roztwór do płukania należy podawać z pojemników ceramicznych, z tworzywa sztucznego lub stali szlachetnej.

Potrzebne narzędzia:

- Naciągacz do pierścienia samouszczelniającego V



Ostrzeżenie

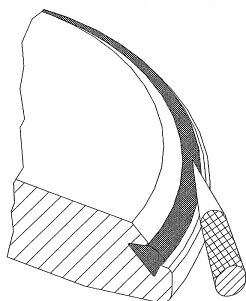
Niebezpieczeństwo zranienia!

Rysik traserski może zsunąć się podczas wyjmowania pierścienia samouszczelniającego V

- Z tego względu grzybek zaworu należy zamocować w imadle wraz ze szczękami ochronnymi.
- Następnie odkręcić wygiętą stronę rysika traserskiego.

Wykonać następujące czynności:

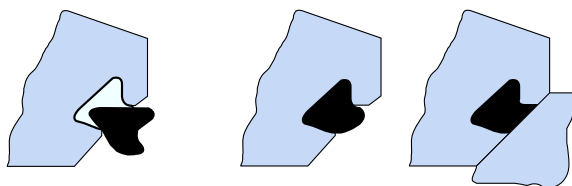
1. Wbić rysik traserski w pierścień samouszczelniający V i wyjąć go.



Rys.39

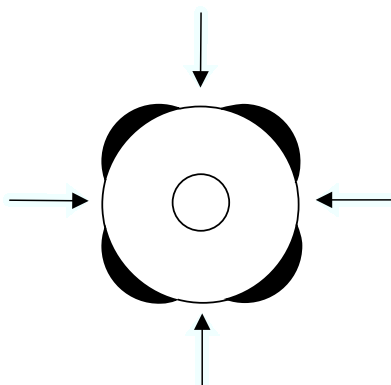
2. Przed montażem nawilżyć pierścień samouszczelniający V z drugiej (tylnej) w stosunku do produktu strony. Zwrócić uwagę, aby do rowków pierścienia samouszczelniającego V grzybka zaworu nie dostała się woda.

3. Włożyć pierścień samouszczelniający V. Zwracać uwagę na położenie montażowe pierścienia samouszczelniającego V (patrz rys.).



Rys.40

4. Za pomocą naciągacza wcisnąć pierścień samouszczelniający V – w miejscach przeciwnych równomiernie rozłożyć na całym obwodzie.



Rys.41

5. Równomiernie naciągnąć pierścień samouszczelniający V.
6. Wymienić wszystkie pozostałe uszczelki zaznaczone na rysunku części zamiennych.

→ Gotowe



Wskazówka!

Zużytych uszczelek nie wolno ponownie używać, ponieważ nie zapewniają one już poprawnego uszczelnienia.

10.6.3 Smarowanie uszczelek i gwintów



Ostrzeżenie

Uszkodzenie uszczelek i gwintów

Uszkodzenie uszczelek i gwintów może skutkować nieprawidłowym działaniem.

- Zapewnić odpowiednie nawilżenie środkiem smarnym. Po zamontowaniu całego zaworu żadne resztki smaru nie powinny być widoczne.
- W przypadku uszczelek wchodzących w kontakt z produktem stosować wyłącznie przeznaczone do tego celu smary i oleje.
- Przestrzegać informacji w kartach charakterystyki producenta środka smarnego!

Wykonać następujące czynności:

1. Lekko nasmarować gwint grzybka zaworu.

2. Wszystkie uszczelki – także o-ringi na tłoczysku napędu u góry i na dole – przesmarować bardzo cienką warstwą smaru.

! Nie smarować pierścienia samouszczelniającego V.

→ Gotowe



Wskazówka!

Firma GEA Tuchenhausen zaleca stosowanie smarów Rivotla F.L.G. MD-2 i PARALIQ GTE 703. Te środki smarne są dopuszczone do kontaktu z żywnością, niewrażliwe na wpływ piany piwnej oraz posiadają certyfikat NSF-H1 (USDA H1).

Nie wpływają one na smak lub konsystencję produktów i są zgodne z uszczelkami stosowanymi w obszarze produktu. PARALIQ GTE 703 można zamówić pod nr materiału 413-064, zaś Rivotla F.L.G. MD-2 pod nr materiału 413-071 w firmie GEA Tuchenhausen.

Stosowanie innych smarów może prowadzić do usterek w działaniu i do przedwczesnego zużycia uszczelek. W takim wypadku gwarancja wygasa.

W razie potrzeby można otrzymać w firmie GEA Tuchenhausen deklarację producenta tych produktów.

Cienkie warstwy smaru na uszczelkach są niezbędne do sprawnego działania armatur. Redukują one tarcie i wydłużają okres trwałości użytkowej uszczelek. Nie budzą żadnych wątpliwości pod względem zdrowotnym i higienicznym.

Należy unikać pracy na sucho!

10.7 Montaż

Zamontować zawór, wykonując czynności w odwrotnej kolejności do demontażu. Należy przy tym przestrzegać wskazówek zamieszczonych w poniższych punktach.

10.7.1 Montaż zaworu

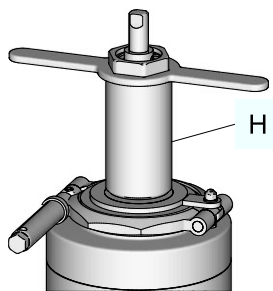


Ostrzeżenie

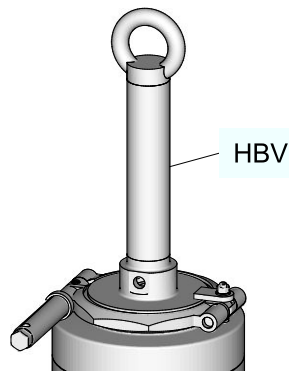
Ryzyko obrażeń ciała przez uwolnioną siłę sprężyny w zaworach z kierunkiem działania zamykania sprężyną (zawór U - z zamknięciem sprężynowym)

Zachodzi ryzyko zranienia palców przy wsunięciu palców do zaworu z zamknięciem sprężynowym, jeśli nie został on wcześniej otwarty.

► Przed wkręceniem grzybka zaworu zamocować wstępnie napęd za pomocą ręcznej nakładki awaryjnej (H) lub za pomocą narzędzia montażowego HBV podać sprężone powietrze.



Rys.42: Ręczna nakładka awaryjna (H)

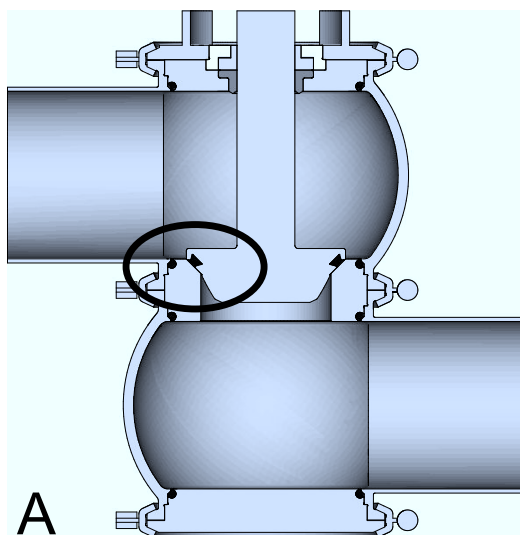


Rys.43: Narzędzie montażowe (HBV)

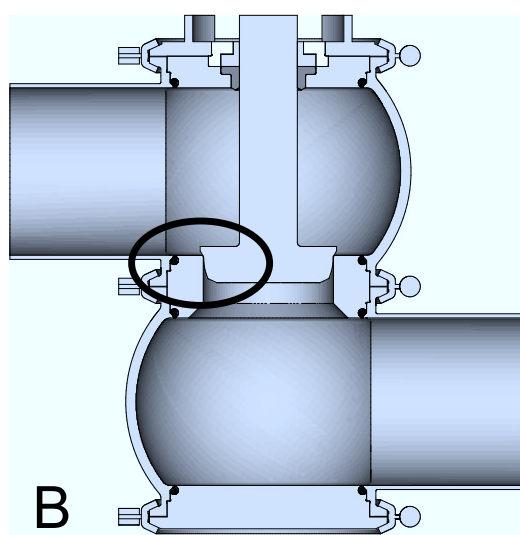
Pierścienie pasowe

Zwrócić uwagę na prawidłowe położenie pierścieni pasowych:

Grzybki zaworu z uszczelnieniem miękkim: Ukośna powierzchnia pasowa musi być skierowana do grzybka zaworu (A). Grzybki zaworu z uszczelnieniem metalowym: Ostra krawędź musi być skierowana do grzybka zaworu (B).

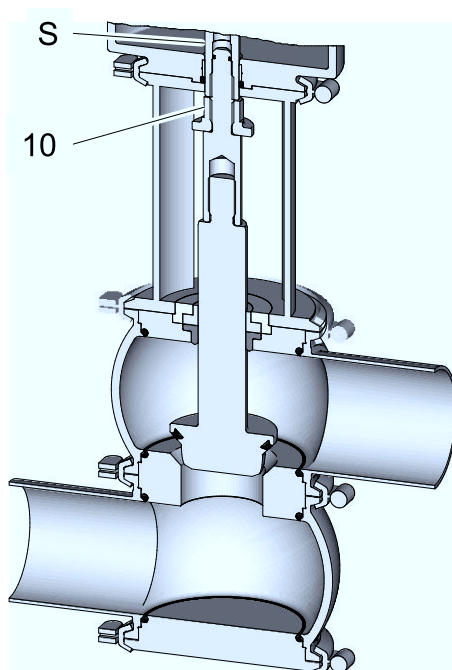


Rys.44



Rys.45

Nakrętka dystansowa



Rys.46

Nakrętkę dystansową (10) należy zakontrować względem drążka napędu (S).

10.7.2 Momenty dokręcenia półpierścieni i połączeń zaciskowych

Połączenia zaciskowe i półpierścienie zaworu dokręcać momentem podanym w tabeli.

Momenty dokręcenia			
Moment dokręcenia		[Nm] [lbft]	[Nm] [lbft]
Półpierścienie na głowicy sterującej		1	0,7
Połączenie zaciskowe półpierścienie odlewane	M6	9	6,6
Połączenie zaciskowe półpierścienie odlewane	M8	22	16,2
Półpierścienie odlewane	M10	45	33
Dolny grzybek zaworu (zawór przełączający X)	DN 25 - DN 50 OD 1" - OD 2"	24	17,7

Momenty dokręcenia			
Moment dokręcenia		[Nm] [lbft]	[Nm] [lbft]
	DN 65 - DN 100 OD 2,5" - OD 4"	58	42,8
	DN 150 OD 6"	70	51,6

10.7.3 Kontrola działania

Ustawienie skoku zaworu

Wykonać następujące czynności:

1. Wysterować zawór sprężonym powietrzem.
2. Sprawdzić skok zaworu wg „Skok zaworu“ (patrz tabela).

→ Skok jest ustawiony.

Skok zaworu w zależności od wielkości konstrukcyjnej

Skok zaworu		
Rozmiar zaworu	Skok zaworu (mm)	
	N / gniazdo 3-stopniowe	N / W
metryczny		
25		15
40		15
50		15
65		15
80		15
100		15/30
125		30
150		30
cale OD		
1"		15
1,5"		15
2"		15
2,5"		15
3"		15
4"		15/30
6"		30

Skok zaworu		
Rozmiar zaworu	Skok zaworu (mm)	
	N / gniazdo 3-stopniowe	N / W
Cale IPS		
2"		15
3"		15
4"		15/30
6"		30

11 Zakłócenia

11.1 Awaryjne i pomoc i ich usuwaniu

W przypadku wystąpienia usterek natychmiast wyłączyć zawór i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem. Usterki może usuwać wyłącznie wykwalifikowany personel, przestrzegając przy tym wskazówek dot. bezpieczeństwa.

Usterka	Przyczyna	Usuwanie
Zawór nie pracuje	Błąd w układzie sterowania	Sprawdzić konfigurację instalacji
	Brak sprężonego powietrza lub zbyt niskie ciśnienie sprężonego powietrza	Sprawdzić zasilanie sprężonym powietrzem Sprawdzić węże pneumatyczne pod kątem prawidłowej drożności i szczelności
	Usterka w układzie elektrycznym	Sprawdzić sterowanie/ zewnętrzny regulator i przewody elektryczne
	Uszkodzony zawór pilotujący	Wymienić zawór pilotujący
Zawór nie zamyka się	Brud/ciało obce między gniazdem zaworu a grzybkiem	Wyczyścić korpus i gniazdo zaworu
	Uszkodzona sprężyna	Wymienić napęd
Zawór zamyka się za wolno	Suche uszczelki o-ring w napędzie i głowicy sterującej (straty tarcia)	Nasmarować uszczelki o-ring
Przeciek w obrębie korpusu zaworu	Uszkodzone uszczelki o-ring korpusu	Zdemontować zawór, wymienić o-ringi korpusu
Przeciek w tulei dystansowej	Uszkodzony pierścień uszczelniający	Wymienić pierścień uszczelniający

12 Wyłączenie z ruchu

12.1 Wskazówki bezpieczeństwa

Przy wyłączaniu z eksploatacji obowiązują następujące zasady:

- Odłączyć sprężone powietrze.
- Wyłączyć komponent wyłącznikiem głównym.
- Zabezpieczyć wyłącznik główny (jeśli jest dostępny) kłódką przed ponownym włączeniem. Do czasu ponownego uruchomienia klucz do kłódki powinna przechowywać wyznaczona osoba.
- W przypadku długookresowego unieruchomienia przestrzegać warunków magazynowania, patrz Rozdział 4, Strona 22.

12.2 Utylizacja

12.2.1 Wskazówki ogólne

Zawór należy poddać utylizacji w sposób przyjazny dla środowiska. Przestrzegać przepisów dot. usuwania odpadów obowiązujących w miejscu eksploatacji urządzenia.

Komponent zawiera następujące materiały:

- metale
- tworzywa sztuczne
- komponenty elektroniczne
- środki smarne zawierające olej i tłuszcze

Materiały należy rozdzielić i utylizować osobno. Ponadto należy przestrzegać wskazówek dot. utylizacji zamieszczonych w instrukcjach obsługi poszczególnych podzespołów.

12.2.2 Utylizacja napędu zaworu



Niebezpieczeństwo

Siła sprężyny w napędzie może wynosić do 24 kN.

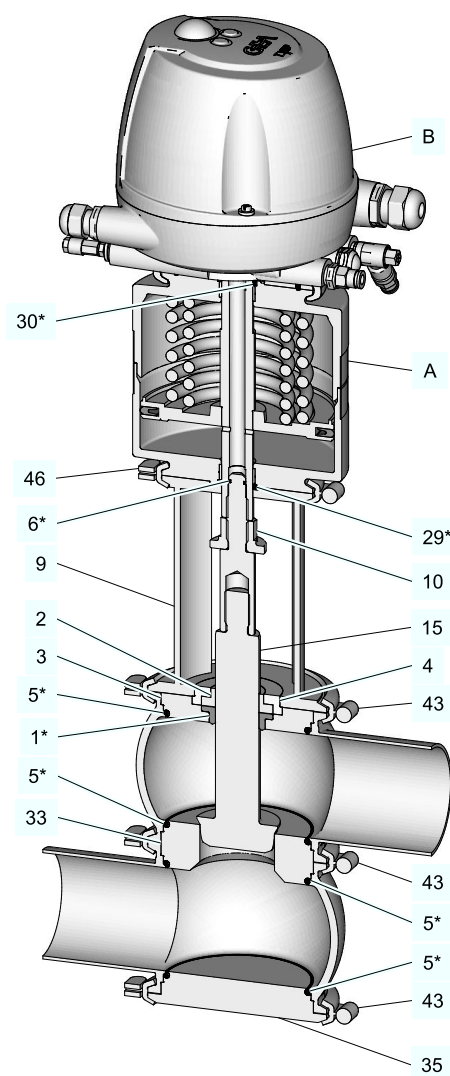
Naprężona sprężyna może spowodować poważne obrażenia ciała, a nawet śmierć.

- ▶ Nigdy nie otwierać napędu.
- ▶ Firma GEA Tuchenhausen przyjmuje zamknięte napędy i utylizuje je nieodpłatnie.

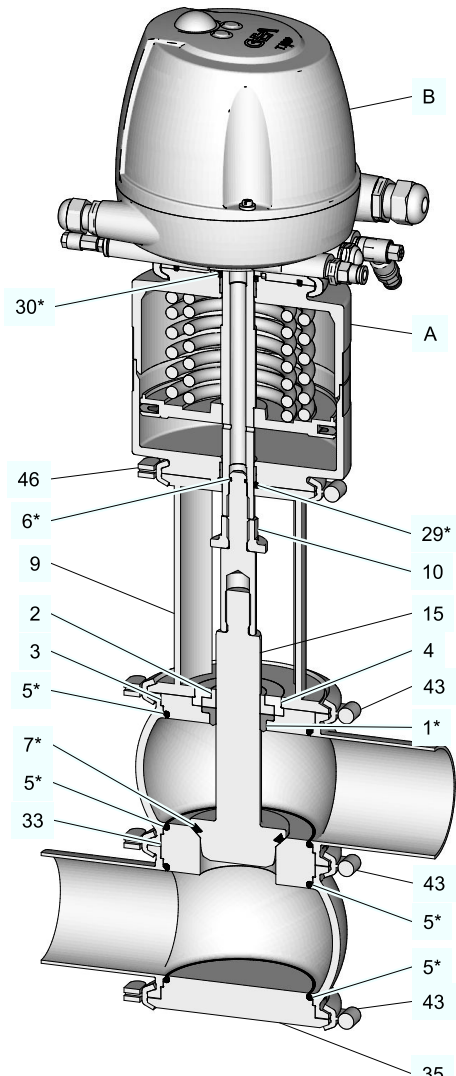
Wykonać następujące czynności:

1. Zdemontować napęd.
 2. Bezpiecznie zapakować napęd i przesłać do firmy GEA Tuchenhausen GmbH.
- Gotowe

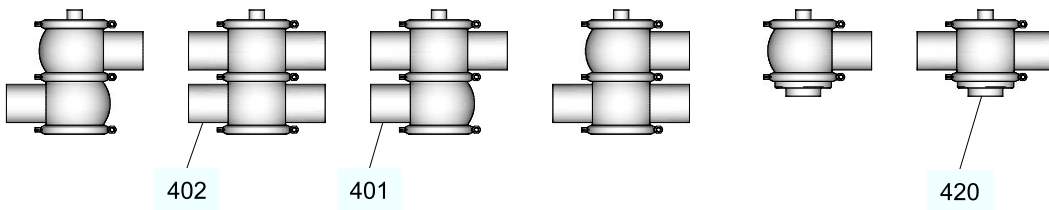
13 Lista części zamiennych - zawór regulacyjny VARIVENT typ P P_F/P_J



Rys.47: z uszczelnieniem metalicznym



Rys.48: z uszczelnieniem miękkim



Rys.49: Wersje korpusu

Lista części zamiennych poz. 1-5, wielkości metryczne (DN25 - DN 65)						
Poz.	Nazwa	Materiał	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65
1*	Pierścień uszczelniający	EPDM	924-084	924-084	924-084	924-085
		FKM	924-082	924-082	924-082	924-083
		HNBR	924-311	924-311	924-311	924-313
2*	Łożysko	PTFE/węgiel	935-001	935-001	935-001	935-002
	Łożysko 3A	SUSTA-PVDF	935-098	935-098	935-098	935-099
3	Tarcza uszczelniająca	1.4404	221-141.01	221-141.02	221-141.02	221-141.03
4	Tarcza łożyska	1.4301	221-142.01	224-142.02	221-142.02	221-142.03
5*	O-ring	EPDM	930-309	930-144	930-144	930-150
		FKM	930-168	930-171	930-171	930-176
		HNBR	930-632	930-633	930-633	930-634
6*	O-ring	NBR	930-004	930-004	930-004	930-004
Pozycje oznaczone gwiazdką * są częściami zużywającymi się						

Lista części zamiennych poz. 1-5, wielkości metryczne (DN 80 - DN 150)						
Poz.	Nazwa	Materiał	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
1*	Pierścień uszczelniający	EPDM	924-085	924-085	924-088	924-088
		FKM	924-083	924-083	924-087	924-087
		HNBR	924-313	924-313	--	--
2*	Łożysko	PTFE/węgiel	935-002	935-002	935-003	935-003
	Łożysko 3A	SUSTA-PVDF	935-099	935-099	935-102	935-102
3	Tarcza uszczelniająca	1.4404	221-141.03	221-141.04	221-141.07	221-141.05
4	Tarcza łożyska	1.4301	221-142.03	221-142.03	221-142.04	221-142.04
5*	O-ring	EPDM	930-150	930-156	930-372	930-260
		FKM	930-176	930-178	930-409	930-259
		HNBR	930-634	930-863	--	--
6*	O-ring	NBR	930-004	930-004	930-007	930-007
Pozycje oznaczone gwiazdką * są częściami zużywającymi się						

Lista części zamiennych pierścieni samouszczelniający V, tuleja dystansowa, nakrętka dystansowa, wielkości metryczne (DN 25 - DN 65)							
Poz.	Nazwa	Wartość K _{VS}	Materiał	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65
7*	V-ring	0,1	EPDM FKM FFKM HNBR				
		0,16					
		0,25		932-064	--	--	--
		0,4		932-073	--	--	--
		0,63		932-120	--	--	--
		1		932-083	--	--	--
		1,6					
		2,5					
		4					
		6,3	EPDM	932-017	932-017	--	--
			FKM	932-029	932-029	--	--
			FFKM	932-111	932-111	--	--
			HNBR	932-085	932-085	--	--
		10,0	EPDM	932-017	932-017	932-017	--
			FKM	932-029	932-029	932-029	--
			FFKM	932-111	932-111	932-111	--
			HNBR	932-085	932-085	932-085	--
		16,0	EPDM	--	932-046	932-046	--
			FKM	--	932-030	932-030	--
			FFKM	--	932-110	932-110	--
			HNBR	--	932-087	932-087	--
		25,0	EPDM	--	932-019	932-019	932-019
			FKM	--	932-032	932-032	932-032
			FFKM	--	932-113	932-113	932-113
			HNBR	--	932-084	932-084	932-084
		35,0	EPDM	--	--	932-021	932-021
			FKM	--	--	932-033	932-033
			FFKM	--	--	932-114	932-114
			HNBR	--	--	932-088	932-088
		40,0	EPDM	--	--	932-021	932-021
			FKM	--	--	932-033	932-033
			FFKM	--	--	932-114	932-114
			HNBR	--	--	932-088	932-088
		60,0	EPDM	--	--	--	932-023
			FKM	--	--	--	932-034
			FFKM	--	--	--	932-115
			HNBR	--	--	--	932-089
9	Tuleja dystansowa	--	1.4301	221-121.01	221-121.02	221-121.02	221-121.03
10	Nakrętka dystansowa	--	1.4305	221-147.02	221-147.02	221-147.02	221-147.01

Lista części zamiennych pierścieni samouszczelniający V, tuleja dystansowa, nakrętka dystansowa, wielkości metryczne (DN 80 - DN 150)							
Poz.	Nazwa	Wartość K _{VS}	Materiał	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
7*	V-ring	35,0	EPDM	932-021	--	--	--
			FKM	932-033	--	--	--
			FFKM	932-114	--	--	--
			HNBR	932-088	--	--	--
		40,0	EPDM	932-021	--	--	--
			FKM	932-033	--	--	--
			FFKM	932-114	--	--	--
			HNBR	932-088	--	--	--
		60,0	EPDM	932-023	932-023	--	--
			FKM	932-034	932-034	--	--
			FFKM	932-115	932-115	--	--
			HNBR	932-089	932-089	--	--
		80,0	EPDM	932-024	932-025	--	--
			FKM	932-035	932-036	--	--
			FFKM	932-116	--	--	--
			HNBR	932-090	(932-101)	--	--
		100	EPDM	--	932-025	932-025	--
			FKM	--	932-036	932-036	--
			FFKM	--	--	--	--
			HNBR	--	(932-101)	(932-101)	--
		160	EPDM	--	932-028	932-028	--
			FKM	--	932-039	932-039	--
			FFKM	--	932-119	932-119	--
			HNBR	--	932-100	932-100	--
		200	EPDM	--	--	932-059	932-059
			FKM	--	--	932-063	932-063
			FFKM	--	--	--	--
			HNBR	--	--	--	--
		260	EPDM	--	--	932-060	932-045
			FKM	--	--	932-062	932-044
			FFKM	--	--	--	--
			HNBR	--	--	--	--
		360	EPDM	--	--	--	932-042
			FKM	--	--	--	932-041
			HNBR	--	--	--	--
9	Tuleja dystansowa	--	1.4301	221-121.03	221-121.04	221-121.06	221-121.22
10	Nakrętka dystansowa	--	1.4305	221-147.01	221-147.01	221-147.06	221-147.06

Lista części zamiennych grzybek SFM, stałoprocentowy, uszczelnienie metalowe, wielkości metryczne (DN 25-DN 65)						
Poz.	Wartość K_{VS}	Materiał	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65
15	0,1	1.4404	221-005980	--	--	--
	0,16	1.4404	221-005982	--	--	--
	0,25	1.4404	221-005984	--	--	--
	0,4	1.4404	221-005986	--	--	--
	0,63	1.4404	221-005988	--	--	--
	1	1.4404	221-005991	--	--	--
	1,6	1.4404	221-005993	--	--	--
	2,5	1.4404	221-005995	--	--	--
	4,0	1.4404	221-005997	--	--	--
	6,3	1.4404	221-005999	221-006000	--	--
	10	1.4404	221-005473	221-005479	221-005483	--
	16	1.4404	--	221-005480	221-005485	--
	25	1.4404	--	221-005481	221-005487	221-005492
	35	1.4404	--	--	221-005489	221-005493
	40	1.4404	--	--	221-005491	221-005494
	60	1.4404	--	--	--	221-005495
	80	1.4404	--	--	--	--
	100	1.4404	--	--	--	--
	160	1.4404	--	--	--	--
	200	1.4404	--	--	--	--
	260	1.4404	--	--	--	--
	360	1.4404	--	--	--	--

Lista części zamiennych grzybek SFM, taki sam procent, uszczelnienie metalowe, wielkości metryczne (DN 80-DN 150)						
Poz.	Wartość K_{VS}	Materiał	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
15	0,1	1.4404	--	--	--	--
	0,16	1.4404	--	--	--	--
	0,25	1.4404	--	--	--	--
	0,4	1.4404	--	--	--	--
	0,63	1.4404	--	--	--	--
	1	1.4404	--	--	--	--
	1,6	1.4404	--	--	--	--
	2,5	1.4404	--	--	--	--
	4,0	1.4404	--	--	--	--
	6,3	1.4404	--	--	--	--
	10	1.4404	--	--	--	--
	16	1.4404	--	--	--	--
	25	1.4404	--	--	--	--
	35	1.4404	221-005496	--	--	--
	40	1.4404	221-005498	--	--	--
	60	1.4404	221-005499	221-005501	--	--
	80	1.4404	221-006002	221-006004	--	--

Lista części zamiennych grzybek SFM, taki sam procent, uszczelnienie metalowe, wielkości metryczne (DN 80-DN 150)						
Poz.	Wartość K_{VS}	Materiał	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
	100	1.4404	--	221-006006	221-006009	--
	160	1.4404	--	221-006008	221-006010	--
	200	1.4404	--	--	221-006011	221-006013
	260	1.4404	--	--	221-006012	221-006014
	360	1.4404	--	--	--	221-006015

Lista części zamiennych grzybek SFM/DF, stałoprocentowy, uszczelnienie metaliczne, wielkości metryczne (DN 80-DN 150)						
Poz.	Wartość K_{VS}	Materiał	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
15	0,1	1.4404	--	--	--	--
	0,16	1.4404	--	--	--	--
	0,25	1.4404	--	--	--	--
	0,4	1.4404	--	--	--	--
	0,63	1.4404	--	--	--	--
	1	1.4404	--	--	--	--
	1,6	1.4404	--	--	--	--
	2,5	1.4404	--	--	--	--
	4,0	1.4404	--	--	--	--
	6,3	1.4404	--	--	--	--
	10	1.4404	--	--	--	--
	16	1.4404	--	--	--	--
	25	1.4404	--	--	--	--
	35	1.4404	--	--	--	--
	40	1.4404	--	--	--	--
	60	1.4404	--	--	--	--
	80	1.4404	--	--	--	--
	100	1.4404	--	221-006202	221-006204	--
	160	1.4404	--	221-006203	221-006205	--
	200	1.4404	--	--	221-006206	221-006220
	260	1.4404	--	--	221-006207	221-006221
	360	1.4404	--	--	--	221-006222

Lista części zamiennych grzybek SJM, liniowy, uszczelnienie metalowe, wielkości metryczne (DN 25-DN 65)						
Poz.	Wartość K_{VS}	Materiał	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65
15	0,1	1.4404	221-006074	--	--	--
	0,16	1.4404	221-006076	--	--	--
	0,25	1.4404	221-006078	--	--	--
	0,4	1.4404	221-006080	--	--	--
	0,63	1.4404	221-006082	--	--	--
	1	1.4404	221-006084	--	--	--
	1,6	1.4404	221-006086	--	--	--
	2,5	1.4404	221-006088	--	--	--
	4,0	1.4404	221-006090	--	--	--
	6,3	1.4404	221-006092	221-006093	--	--
	10	1.4404	221-005886	221-005887	221-005891	--
	16	1.4404	--	221-005888	221-005899	--
	25	1.4404	--	221-005889	221-005901	221-005912
	35	1.4404	--	--	221-005903	221-005913
	40	1.4404	--	--	221-005905	221-005914
	60	1.4404	--	--	--	221-005915
	80	1.4404	--	--	--	--
	100	1.4404	--	--	--	--
	160	1.4404	--	--	--	--
	200	1.4404	--	--	--	--
	260	1.4404	--	--	--	--
	360	1.4404	--	--	--	--

Lista części zamiennych grzybek SJM, liniowy, uszczelnienie metalowe, wielkości metryczne (DN 80-DN 150)						
Poz.	Wartość K_{VS}	Materiał	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
15	0,1	1.4404	--	--	--	--
	0,16	1.4404	--	--	--	--
	0,25	1.4404	--	--	--	--
	0,4	1.4404	--	--	--	--
	0,63	1.4404	--	--	--	--
	1	1.4404	--	--	--	--
	1,6	1.4404	--	--	--	--
	2,5	1.4404	--	--	--	--
	4,0	1.4404	--	--	--	--
	6,3	1.4404	--	--	--	--
	10	1.4404	--	--	--	--
	16	1.4404	--	--	--	--
	25	1.4404	--	--	--	--
	35	1.4404	221-005916	--	--	--
	40	1.4404	221-005917	--	--	--
	60	1.4404	221-005918	221-005920	--	--
	80	1.4404	221-006094	221-006096	--	--

Lista części zamiennych grzybek SJM, liniowy, uszczelnienie metalowe, wielkości metryczne (DN 80-DN 150)						
Poz.	Wartość K_{VS}	Materiał	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
	100	1.4404	--	221-006098	221-006101	--
	160	1.4404	--	221-006100	221-006102	--
	200	1.4404	--	--	221-006103	221-006105
	260	1.4404	--	--	221-006104	221-006106
	360	1.4404	--	--	--	221-006107

Lista części zamiennych grzybek SJM/DF, liniowy, uszczelnienie metaliczne, wielkości metryczne (DN 80-DN 150)						
Poz.	Wartość K_{VS}	Materiał	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
15	0,1	1.4404	--	--	--	--
	0,16	1.4404	--	--	--	--
	0,25	1.4404	--	--	--	--
	0,4	1.4404	--	--	--	--
	0,63	1.4404	--	--	--	--
	1	1.4404	--	--	--	--
	1,6	1.4404	--	--	--	--
	2,5	1.4404	--	--	--	--
	4,0	1.4404	--	--	--	--
	6,3	1.4404	--	--	--	--
	10	1.4404	--	--	--	--
	16	1.4404	--	--	--	--
	25	1.4404	--	--	--	--
	35	1.4404	--	--	--	--
	40	1.4404	--	--	--	--
	60	1.4404	--	--	--	--
	80	1.4404	--	--	--	--
	100	1.4404	--	221-006226	221-006228	--
	160	1.4404	--	221-006227	221-006229	--
	200	1.4404	--	--	221-006230	221-006232
	260	1.4404	--	--	221-006231	221-006233
	360	1.4404	--	--	--	221-006234

Lista części zamiennych grzybek SFW, stałoprocentowy, uszczelnienie miękkie, wielkości metryczne (DN 25-DN 65)						
Poz.	Wartość K_{VS}	Materiał	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65
15	0,1	1.4404	221-005444	--	--	--
	0,16	1.4404	221-005922	--	--	--
	0,25	1.4404	221-005924	--	--	--
	0,4	1.4404	221-005926	--	--	--
	0,63	1.4404	221-005928	--	--	--
	1	1.4404	221-005930	--	--	--
	1,6	1.4404	221-005932	--	--	--
	2,5	1.4404	221-005934	--	--	--
	4,0	1.4404	221-005936	--	--	--
	6,3	1.4404	221-005938	--	--	--
	10	1.4404	221-005446	221-005447	221-005451	--
	16	1.4404	--	221-005448	221-005453	--
	25	1.4404	--	221-005449	221-005405	221-005459
	35	1.4404	--	--	221-005456	221-005460
	40	1.4404	--	--	221-005458	221-005461
	60	1.4404	--	--	--	221-005462
	80	1.4404	--	--	--	--
	100	1.4404	--	--	--	--
	160	1.4404	--	--	--	--
	200	1.4404	--	--	--	--
	260	1.4404	--	--	--	--
	360	1.4404	--	--	--	--

Lista części zamiennych grzybek SFW, stałoprocentowy, uszczelnienie miękkie, wielkości metryczne (DN 80-DN 150)						
Poz.	Wartość K_{VS}	Materiał	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
15	0,1	1.4404	--	--	--	--
	0,16	1.4404	--	--	--	--
	0,25	1.4404	--	--	--	--
	0,4	1.4404	--	--	--	--
	0,63	1.4404	--	--	--	--
	1	1.4404	--	--	--	--
	1,6	1.4404	--	--	--	--
	2,5	1.4404	--	--	--	--
	4,0	1.4404	--	--	--	--
	6,3	1.4404	--	--	--	--
	10	1.4404	--	--	--	--
	16	1.4404	--	--	--	--
	25	1.4404	--	--	--	--
	35	1.4404	221-005463	--	--	--
	40	1.4404	221-005464	--	--	--
	60	1.4404	221-005465	221-005467	--	--
	80	1.4404	221-005940	221-005942	--	--

Lista części zamiennych grzybek SFW, stałoprocentowy, uszczelnienie miękkie, wielkości metryczne (DN 80-DN 150)						
Poz.	Wartość K_{VS}	Materiał	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
	100	1.4404	--	221-005944	221-005947	--
	160	1.4404	--	221-005946	221-005948	--
	200	1.4404	--	--	221-005949	221-005951
	260	1.4404	--	--	221-005950	221-005952
	360	1.4404	--	--	--	221-005953

Lista części zamiennych grzybek SFW/DF, stałoprocentowy, uszczelnienie miękkie, wielkości metryczne (DN 80-DN 150)						
Poz.	Wartość K_{VS}	Materiał	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
15	0,1	1.4404	--	--	--	--
	0,16	1.4404	--	--	--	--
	0,25	1.4404	--	--	--	--
	0,4	1.4404	--	--	--	--
	0,63	1.4404	--	--	--	--
	1	1.4404	--	--	--	--
	1,6	1.4404	--	--	--	--
	2,5	1.4404	--	--	--	--
	4,0	1.4404	--	--	--	--
	6,3	1.4404	--	--	--	--
	10	1.4404	--	--	--	--
	16	1.4404	--	--	--	--
	25	1.4404	--	--	--	--
	35	1.4404	--	--	--	--
	40	1.4404	--	--	--	--
	60	1.4404	--	--	--	--
	80	1.4404	--	--	--	--
	100	1.4404	--	221-006190	221-006192	--
	160	1.4404	--	221-006191	221-006193	--
	200	1.4404	--	--	221-006194	221-006196
	260	1.4404	--	--	221-006195	221-006197
	360	1.4404	--	--	--	221-006198

Lista części zamiennych grzybek SJW, liniowy, uszczelnienie miękkie, wielkości metryczne (DN 25-DN 65)						
Poz.	Wartość K_{VS}	Materiał	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65
15	0,1	1.4404	221-006035	--	--	--
	0,16	1.4404	221-006037	--	--	--
	0,25	1.4404	221-006039	--	--	--
	0,4	1.4404	221-006041	--	--	--
	0,63	1.4404	221-006043	--	--	--
	1	1.4404	221-006045	--	--	--
	1,6	1.4404	221-006047	--	--	--
	2,5	1.4404	221-006049	--	--	--
	4,0	1.4404	221-006051	--	--	--
	6,3	1.4404	221-006053	221-006054	--	--
	10	1.4404	221-005612	221-005613	221-005617	--
	16	1.4404	--	221-005614	221-005619	--
	25	1.4404	--	221-005615	221-005621	221-005640
	35	1.4404	--	--	221-005624	221-005652
	40	1.4404	--	--	221-005630	221-005653
	60	1.4404	--	--	--	221-005654
	80	1.4404	--	--	--	--
	100	1.4404	--	--	--	--
	160	1.4404	--	--	--	--
	200	1.4404	--	--	--	--
	260	1.4404	--	--	--	--
	360	1.4404	--	--	--	--

Lista części zamiennych grzybek SJW, liniowy, uszczelnienie miękkie, wielkości metryczne (DN 80-DN 150)						
Poz.	Wartość K_{VS}	Materiał	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
15	0,1	1.4404	--	--	--	--
	0,16	1.4404	--	--	--	--
	0,25	1.4404	--	--	--	--
	0,4	1.4404	--	--	--	--
	0,63	1.4404	--	--	--	--
	1	1.4404	--	--	--	--
	1,6	1.4404	--	--	--	--
	2,5	1.4404	--	--	--	--
	4,0	1.4404	--	--	--	--
	6,3	1.4404	--	--	--	--
	10	1.4404	--	--	--	--
	16	1.4404	--	--	--	--
	25	1.4404	--	--	--	--
	35	1.4404	221-005655	--	--	--
	40	1.4404	221-005656	--	--	--
	60	1.4404	221-005657	221-005684	--	--
	80	1.4404	221-006055	221-006057	--	--

Lista części zamiennych grzybek SJW, liniowy, uszczelnienie miękkie, wielkości metryczne (DN 80-DN 150)						
Poz.	Wartość K_{VS}	Materiał	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
	100	1.4404	--	221-006059	221-006062	--
	160	1.4404	--	221-006061	221-006063	--
	200	1.4404	--	--	221-006064	221-006066
	260	1.4404	--	--	221-006065	221-006067
	360	1.4404	--	--	--	221-006068

Lista części zamiennych grzybek SJW/DF, liniowy, uszczelnienie miękkie, wielkości metryczne (DN 80-DN 150)						
Poz.	Wartość K_{VS}	Materiał	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
15	0,1	1.4404	--	--	--	--
	0,16	1.4404	--	--	--	--
	0,25	1.4404	--	--	--	--
	0,4	1.4404	--	--	--	--
	0,63	1.4404	--	--	--	--
	1	1.4404	--	--	--	--
	1,6	1.4404	--	--	--	--
	2,5	1.4404	--	--	--	--
	4,0	1.4404	--	--	--	--
	6,3	1.4404	--	--	--	--
	10	1.4404	--	--	--	--
	16	1.4404	--	--	--	--
	25	1.4404	--	--	--	--
	35	1.4404	--	--	--	--
	40	1.4404	--	--	--	--
	60	1.4404	--	--	--	--
	80	1.4404	--	--	--	--
	100	1.4404	--	221-006211	221-006213	--
	160	1.4404	--	221-006212	221-006214	--
	200	1.4404	--	--	221-006215	221-006217
	260	1.4404	--	--	221-006216	221-006218
	360	1.4404	--	--	--	221-006219

Lista części zamiennych poz. 29 i 30, wielkości metryczne (DN 25 - DN 65)						
Poz.	Nazwa	Materiał	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65
29*	O-ring	NBR	930-026	930-026	930-026	930-026
30*	O-ring	NBR	930-026	930-026	930-026	930-026
Pozycje oznaczone gwiazdką * są częściami zużywającymi się						

Lista części zamiennych poz. 29 i 30, wielkości metryczne (DN 80 - DN 150)						
Poz.	Nazwa	Materiał	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
29*	O-ring	NBR	930-026	930-026	930-035	930-035
30*	O-ring	NBR	930-026	930-026	930-026	930-026
Pozycje oznaczone gwiazdką * są częściami zużywającymi się						

Lista części zamiennych pierścieni pasowy, wielkości metryczne (DN 25 - DN 65)						
Poz.	Wartość K_{VS}	Materiał	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65
33	0,1	1.4404	221-107.102			
	0,16	1.4404	221-107.102			
	0,25	1.4404	221-107.102			
	0,4	1.4404	221-107.81			
	0,63	1.4404	221-107.81			
	1	1.4404	221-107.81			
	1,6	1.4404	221-107.24			
	2,5	1.4404	221-107.24			
	4	1.4404	221-107.24			
	6,3	1.4404	221-107.25	221-107.27		
	10	1.4404	221-107.25	221-107.27	221-107.27	
	16	1.4404	--	221-107.28	221-107.28	
	25	1.4404	--	221-107.29	221-107.29	221-107.31
	35	1.4404	--	--	221-107.30	221-107.32
	40	1.4404	--	--	221-107.30	221-107.32
	60	1.4404	--	--	--	221-107.33

Lista części zamiennych pierścieni pasowy, wielkości metryczne (DN 80 - DN 150)						
Poz.	Wartość K_{VS}	Materiał	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
33	35	1.4404	221-107.32	--	--	--
	40	1.4404	221-107.32	--	--	--
	60	1.4404	221-107.33	221-107.35	--	--
	80	1.4404	221-107.34	221-107.36	--	--
	100	1.4404	--	221-107.36	221-107.103	--
	160	1.4404	--	221-107.37	221-107.104	--
	200	1.4404	--	--	221-107.89	221-107.40
	260	1.4404	--	--	221-107.39	221-107.41
	360	1.4404	--	--	--	221-107.105

Lista części zamiennych poz. 35, 43, 46, 401 i 402, wielkości metryczne (DN 25 - DN 65)						
Poz.	Nazwa	Materiał	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65
35	Zamknięcie	1.4404	221-144.01	221-144.02	221-144.02	221-144.03
43	Połączenie zaciskowe KL	1.4401	221-507.02	221-507.04	221-507.04	221-507.09
46	Połączenie zaciskowe KL	1.4401	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.06
401	Korpus V1	1.4404	221-101.19	221-101.21	221-101.22	221-101.05
402	Korpus V2	1.4404	221-102.41	221-102.43	221-102.44	221-102.05

Lista części zamiennych poz. 35, 43, 46, 401 i 402, wielkości metryczne (DN 80 - DN 150)						
Poz.	Nazwa	Materiał	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
35	Zamknięcie	1.4404	221-144.03	221-144.04	221-144.06	221-144.05
43	Połączenie zaciskowe KL	1.4401	221-507.09	221-507.11	221-507.13	221-507.14

Lista części zamiennych poz. 35, 43, 46, 401 i 402, wielkości metryczne (DN 80 - DN 150)						
Poz.	Nazwa	Materiał	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
46	Połączenie zaciskowe KL	1.4401	221-507.06	221-507.06	221-507.11	221-507.11
401	Korpus V1	1.4404	221-101.06	221-101.07	221-101.18	221-101.66
402	Korpus V2	1.4404	221-102.06	221-102.07	221-102.29	221-102.09

Lista części zamiennych przyłączy korpusu S, uszczelnienie metaliczne, wielkości metryczne (DN 25-DN 65)						
Poz.	Wartość K _{VS}	Materiał	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65
420	0,1	1.4404	221-407.103	--	--	--
	0,16	1.4404	221-407.103	--	--	----
	0,25	1.4404	221-407.103	--	--	--
	0,4	1.4404	221-131.33	--	--	--
	0,63	1.4404	221-131.33	--	--	--
	1	1.4404	221-131.33	--	--	--
	1,6	1.4404	221-131.20	--	--	--
	2,5	1.4404	221-131.20	--	--	--
	4	1.4404	221-131.20	--	--	--
	6,3	1.4404	221-131.97	221-131.91	--	--
	10	1.4404	221-131.97	221-131.91	221-132.104	--
	16	1.4404	--	221-131.90	221-131.99	--
	25	1.4404	--	221-131.96	221-132.51	221-131.92
	35	1.4404	--	--	221-132.46	221-132.56
	40	1.4404	--	--	221-132.46	221-132.56
	60	1.4404	--	--	--	221-131.28

Lista części zamiennych przyłączy korpusu S, uszczelnienie metaliczne, wielkości metryczne (DN 80-DN 150)						
Poz.	Wartość K _{VS}	Materiał	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
420	35	1.4404	221-132.105	--	--	--
	40	1.4404	221-132.105	--	--	--
	60	1.4404	221-132.53	221-131.09	--	--
	80	1.4404	221-131.80	221-131.83	--	--
	100	1.4404	--	221-131.83	221-132.108	--
	160	1.4404	--	221-131.81	221-132.109	--
	200	1.4404	--	--	221-407.77	221-132.107
	260	1.4404	--	--	221-004629	221-132.110
	360	1.4404	--	--	--	221-132.111

Lista części zamiennych przyłączy korpusu S do uszczelnienia pierścieniem V, wielkości metryczne (DN 25-DN 65)						
Poz.	Wartość K _{VS}	Materiał	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65
420	0,1	1.4404	221-407.115	--	--	--
	0,16	1.4404	221-407.115	--	--	--
	0,25	1.4404	221-407.115	--	--	--
	0,4	1.4404	221-131.19	--	--	--
	0,63	1.4404	221-131.19	--	--	--
	1	1.4404	221-131.19	--	--	--

Lista części zamiennych przyłączy korpusu S do uszczelnienia pierścieniem V, wielkości metryczne (DN 25-DN 65)						
Poz.	Wartość K_{VS}	Materiał	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65
	1,6	1.4404	221-131.94	--	--	--
	2,5	1.4404	221-131.94	--	--	--
	4	1.4404	221-131.94	--	--	--
	6,3	1.4404	221-407.97	221-407.99	--	--
	10	1.4404	221-407.97	221-407.99	221-407.104	--
	16	1.4404	--	221-407.60	221-407.61	--
	25	1.4404	--	221-407.63	221-407.56	221-132.16
	35	1.4404	--	--	221-131.95	221-132.92
	40	1.4404	--	--	221-131.95	221-132.92
	60	1.4404	--	--	--	221-407.58

Lista części zamiennych przyłączy korpusu S do uszczelnienia pierścieniem V, wielkości metryczne (DN 80-DN 150)						
Poz.	Wartość K_{VS}	Materiał	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
420	35	1.4404	221-407.105	--	--	--
	40	1.4404	221-407.105	--	--	--
	60	1.4404	221-407.59	221-407.81	--	--
	80	1.4404	221-407.57	221-131.02	--	--
	100	1.4404	--	221-131.02	221-407.106	--
	160	1.4404	--	221-131.21	221-407.107	--
	200	1.4404	--	--	221-132.17	221-407.109
	260	1.4404	--	--	221-407.108	221-407.87
	360	1.4404	--	--	--	221-407.111

Lista części zamiennych poz. A i B, wielkości metryczne									
Poz.	Nazwa	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150
A	Napęd	Patrz lista części zamiennych/rysunek wymiarowy napędu VARIVENT®							
B	Głowica sterująca T.VIS® P-15	Patrz lista części zamiennych głowicy sterującej T.VIS® P-15							

Lista części zamiennych poz. 1-5, cale OD								
Poz.	Nazwa	Materiał	1"	1,5"	2"	2,5"	3"	4"
1*	Pierścień uszczelniający	EPDM	924-084	924-084	924-084	924-085	924-085	924-085
		FKM	924-082	924-082	924-082	924-083	924-083	924-083
		HNBR	924-311	924-311	924-311	924-313	924-313	924-313
2	Łożysko	PTFE/węgiel	935-001	935-001	935-001	935-002	935-002	935-002
	Łożysko 3A	SUSTA-PVDF	935-098	935-098	935-098	935-099	935-099	935-099
3	Tarcza uszczelniająca	1.4404	221-141.01	221-141.02	221-141.02	221-141.03	221-141.03	221-141.04
4	Tarcza łożyska	1.4301	221-142.01	224-142.02	221-142.02	221-142.03	221-142.03	221-142.03
5*	O-ring	EPDM	930-309	930-144	930-144	930-150	930-150	930-156
		FKM	930-168	930-171	930-171	930-176	930-176	930-178
		HNBR	930-632	930-633	930-633	930-634	930-634	930-863
6*	O-ring	NBR	930-004	930-004	930-004	930-004	930-004	930-004
Pozycje oznaczone gwiazdką * są częściami zużywającymi się								

Lista części zamiennych pierścieni samouszczelniający V, tuleja dystansowa, nakrętka dystansowa, cale OD									
Poz.	Nazwa	Wartość K _{vs}	Materiał	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD
7*	V-ring	0,1	EPDM FKM FFKM HNBR	932-064 932-073 932-120 932-083	--	--	--	--	--
		0,16							
		0,25							
		0,4							
		0,63							
		1							
		1,6							
		2,5							
		4							
		6,3	EPDM	932-017	932-017	--	--	--	--
			FKM	932-029	932-029	--	--	--	--
			FFKM	932-111	932-111	--	--	--	--
			HNBR	932-085	932-085	--	--	--	--
		10	EPDM	932-017	932-017	932-017	--	--	--
			FKM	932-029	932-029	932-029	--	--	--
			FFKM	932-111	932-111	932-111	--	--	--
			HNBR	932-085	932-085	932-085	--	--	--
		16	EPDM	--	932-046	932-046	--	--	--
			FKM	--	932-030	932-030	--	--	--
			FFKM	--	932-110	932-110	--	--	--
			HNBR	--	932-087	932-087	--	--	--
		25	EPDM	--	932-019	932-019	932-019	--	--
			FKM	--	932-032	932-032	932-032	--	--
			FFKM	--	932-113	932-113	932-113	--	--

Lista części zamiennych pierścieni samouszczelniający V, tuleja dystansowa, nakrętka dystansowa, cale OD									
Poz.	Nazwa	Wartość Kvs	Materiał	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD
			HNBR	--	932-084	932-084	932-084	--	--
		35	EPDM	--	--	932-021	932-021	932-021	--
			FKM	--	--	932-033	932-033	932-033	--
			FFKM	--	--	932-114	932-114	932-114	--
			HNBR	--	--	932-088	932-088	932-088	--
		40	EPDM	--	--	932-021	932-021	932-021	--
			FKM	--	--	932-033	932-033	932-033	--
			FFKM	--	--	932-114	932-114	932-114	--
			HNBR	--	--	932-088	932-088	932-088	--
		60	EPDM	--	--	--	932-023	932-023	932-023
			FKM	--	--	--	932-034	932-034	932-034
			FFKM	--	--	--	932-115	932-115	932-115
			HNBR	--	--	--	932-089	932-089	932-089
		80	EPDM	--	--	--	--	932-024	932-025
			FKM	--	--	--	--	932-035	932-036
			FFKM	--	--	--	--	932-116	--
			HNBR	--	--	--	--	932-090	(932-101)
		100	EPDM	--	--	--	--	--	932-025
			FKM	--	--	--	--	--	932-036
			FFKM	--	--	--	--	--	--
			HNBR	--	--	--	--	--	(932-101)
		160	EPDM	--	--	--	--	--	932-028
			FKM	--	--	--	--	--	932-039
			FFKM	--	--	--	--	--	932-119
			HNBR	--	--	--	--	--	932-100
9	Tuleja dystansowa	--	1.4301	221-121.01	221-121.07	221-121.07	221-121.08	221-121.08	221-121.09
10	Nakrętka dystansowa	--	1.4305	221-147.02	221-147.02	221-147.02	221-147.01	221-147.01	221-147.01

Lista części zamiennych grzybek SFM, staloprocentowy, uszczelnienie metaliczne, cale OD								
Poz.	Wartość K _{VS}	Materiał	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD
15	0,1	1.4404	221-005979	--	--	--	--	--
	0,16	1.4404	221-005981	--	--	--	--	--
	0,25	1.4404	221-5983	--	--	--	--	--
	0,4	1.4404	221-005985	--	--	--	--	--
	0,63	1.4404	221-005987	--	--	--	--	--
	1	1.4404	221-005990	--	--	--	--	--
	1,6	1.4404	221-005992	--	--	--	--	--
	2,5	1.4404	221-005994	--	--	--	--	--
	4	1.4404	221-005996	--	--	--	--	--
	6,3	1.4404	221-005998	221-006000	--	--	--	--
	10	1.4404	221-005472	221-005479	221-005482	--	--	--
	16	1.4404	--	221-005480	221-005484	--	--	--
	25	1.4404	--	221-005481	221-005486	221-005492	--	--
	35	1.4404	--	--	221-005488	221-005493	221-005496	--
	40	1.4404	--	--	221-005490	221-005494	221-005498	--
	60	1.4404	--	--	--	221-005495	221-005499	221-005500
	80	1.4404	--	--	--	--	221-006002	221-006005
	100	1.4404	--	--	--	--	--	221-006003
	160	1.4404	--	--	--	--	--	221-006007
	200	1.4404	--	--	--	--	--	--
	260	1.4404	--	--	--	--	--	--
	360	1.4404	--	--	--	--	--	--

Lista części zamiennych grzybek SFM/DF, staloprocentowy, uszczelnienie metaliczne, cale OD									
Poz.	Wartość K _{VS}	Materiał	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD	6" OD
15	0,1	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	0,16	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	0,25	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	0,4	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	0,63	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	1	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	1,6	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	2,5	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	4	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	6,3	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	10	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	16	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	25	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	35	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	40	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	60	1.4404	--	--	--	--	--	221-006243	--
	80	1.4404	--	--	--	--	--	221-006244	--

Lista części zamiennych grzybek SFM/DF, stałoprocentowy, uszczelnienie metaliczne, cale OD									
Poz.	Wartość K _{vs}	Materiał	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD	6" OD
	100	1.4404	--	--	--	--	--	221-006245	--
	160	1.4404	--	--	--	--	--	221-006246	--
	200	1.4404	--	--	--	--	--	--	221-006247
	260	1.4404	--	--	--	--	--	--	221-006248
	360	1.4404	--	--	--	--	--	--	221-006249

Lista części zamiennych grzybek SJM, liniowy, uszczelnienie metaliczne, cale OD								
Poz.	Wartość K _{VS}	Materiał	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD
15	0,1	1.4404	221-006073	--	--	--	--	--
	0,16	1.4404	221-006075	--	--	--	--	--
	0,25	1.4404	221-006077	--	--	--	--	--
	0,4	1.4404	221-006079	--	--	--	--	--
	0,63	1.4404	221-006081	--	--	--	--	--
	1	1.4404	221-006083	--	--	--	--	--
	1,6	1.4404	221-006085	--	--	--	--	--
	2,5	1.4404	221-006087	--	--	--	--	--
	4	1.4404	221-006089	--	--	--	--	--
	6,3	1.4404	221-006091	221-006093	--	--	--	--
	10	1.4404	221-005885	221-005887	221-005890	--	--	--
	16	1.4404	--	221-005888	221-005892	--	--	--
	25	1.4404	--	221-005889	221-005900	221-005912	--	--
	35	1.4404	--	--	221-005902	221-005913	221-005916	--
	40	1.4404	--	--	221-005904	221-005914	221-005917	--
	60	1.4404	--	--	--	221-005915	221-005918	221-005919
	80	1.4404	--	--	--	--	221-006094	221-006095
	100	1.4404	--	--	--	--	--	221-006097
	160	1.4404	--	--	--	--	--	--
	200	1.4404	--	--	--	--	--	--
	260	1.4404	--	--	--	--	--	--
	360	1.4404	--	--	--	--	--	--

Lista części zamiennych grzybek SJM/DF, liniowy, uszczelnienie metaliczne, cale OD									
Poz.	Wartość K _{VS}	Materiał	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD	6" OD
15	0,1	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	0,16	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	0,25	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	0,4	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	0,63	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	1	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	1,6	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	2,5	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	4	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	6,3	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	10	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	16	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	25	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	35	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	40	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	60	1.4404	--	--	--	--	--	221-006257	--
	80	1.4404	--	--	--	--	--	221-006258	--

Lista części zamiennych grzybek SJM/DF, liniowy, uszczelnienie metaliczne, cale OD									
Poz.	Wartość K _{vs}	Materiał	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD	6" OD
	100	1.4404	--	--	--	--	--	221-006259	--
	160	1.4404	--	--	--	--	--	221-006260	--
	200	1.4404	--	--	--	--	--	--	221-006261
	260	1.4404	--	--	--	--	--	--	221-006262
	360	1.4404	--	--	--	--	--	--	221-006263

Lista części zamiennych grzybek SFW, stałoprocentowy, uszczelnienie miękkie, całe OD								
Poz.	Wartość K _{VS}	Materiał	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD
15	0,1	1.4404	221-005443	--	--	--	--	--
	0,16	1.4404	221-005921	--	--	--	--	--
	0,25	1.4404	221-005923	--	--	--	--	--
	0,4	1.4404	221-005925	--	--	--	--	--
	0,63	1.4404	221-005927	--	--	--	--	--
	1	1.4404	221-005929	--	--	--	--	--
	1,6	1.4404	221-005931	--	--	--	--	--
	2,5	1.4404	221-005933	--	--	--	--	--
	4	1.4404	221-005935	--	--	--	--	--
	6,3	1.4404	221-005937	221-005939	--	--	--	--
	10	1.4404	221-005445	221-005447	221-005450	--	--	--
	16	1.4404	--	221-005448	221-005452	--	--	--
	25	1.4404	--	221-005449	221-005454	221-005459	--	--
	35	1.4404	--	--	221-005455	221-005460	221-005463	--
	40	1.4404	--	--	221-005457	221-005461	221-005464	--
	60	1.4404	--	--	--	221-005462	221-005465	221-005466
	80	1.4404	--	--	--	--	221-005940	221-005941
	100	1.4404	--	--	--	--	--	221-005943
	160	1.4404	--	--	--	--	--	221-005945
	200	1.4404	--	--	--	--	--	--
	260	1.4404	--	--	--	--	--	--
	360	1.4404	--	--	--	--	--	--

Lista części zamiennych grzybek SFW/DF, stałoprocentowy, uszczelnienie miękkie, całe OD									
Poz.	Wartość K _{VS}	Materiał	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD	6" OD
15	0,1	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	0,16	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	0,25	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	0,4	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	0,63	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	1	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	1,6	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	2,5	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	4	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	6,3	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	10	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	16	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	25	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	35	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	40	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	60	1.4404	--	--	--	--	--	221-006263	--
	80	1.4404	--	--	--	--	--	221-006237	--

Lista części zamiennych grzybek SFW/DF, stałoprocentowy, uszczelnienie miękkie, całe OD									
Poz.	Wartość K _{vs}	Materiał	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD	6" OD
	100	1.4404	--	--	--	--	--	221-006238	--
	160	1.4404	--	--	--	--	--	221-006239	--
	200	1.4404	--	--	--	--	--	--	221-006240
	260	1.4404	--	--	--	--	--	--	221-006241
	360	1.4404	--	--	--	--	--	--	221-006242

Lista części zamiennych grzybek SJW, liniowy, uszczelnienie miękkie, cale OD								
Poz.	Wartość K_{VS}	Materiał	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD
15	0,1	1.4404	221-006034	--	--	--	--	--
	0,16	1.4404	221-006036	--	--	--	--	--
	0,25	1.4404	221-006038	--	--	--	--	--
	0,4	1.4404	221-006040	--	--	--	--	--
	0,63	1.4404	221-006042	--	--	--	--	--
	1	1.4404	221-006044	--	--	--	--	--
	1,6	1.4404	221-006046	--	--	--	--	--
	2,5	1.4404	221-006048	--	--	--	--	--
	4	1.4404	221-006050	--	--	--	--	--
	6,3	1.4404	221-006052	221-006054	--	--	--	--
	10	1.4404	221-005611	221-005613	221-005616	--	--	--
	16	1.4404	--	221-005614	221-005618	--	--	--
	25	1.4404	--	221-005615	221-005620	221-005640	--	--
	35	1.4404	--	--	221-005622	221-005652	221-005655	--
	40	1.4404	--	--	221-005629	221-005653	221-005656	--
	60	1.4404	--	--	--	221-005654	221-005657	221-005659
	80	1.4404	--	--	--	--	221-006055	221-006056
	100	1.4404	--	--	--	--	--	221-006058
	160	1.4404	--	--	--	--	--	221-006060
	200	1.4404	--	--	--	--	--	--
	260	1.4404	--	--	--	--	--	--
	360	1.4404	--	--	--	--	--	--

Lista części zamiennych grzybek SJW/DF, liniowy, uszczelnienie miękkie, cale OD									
Poz.	Wartość K_{VS}	Materiał	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD	6" OD
15	0,1	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	0,16	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	0,25	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	0,4	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	0,63	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	1	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	1,6	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	2,5	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	4	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	6,3	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	10	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	16	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	25	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	35	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	40	1.4404	--	--	--	--	--	--	--
	60	1.4404	--	--	--	--	--	221-006250	--
	80	1.4404	--	--	--	--	--	221-006251	--

Lista części zamiennych grzybek SJW/DF, liniowy, uszczelnienie miękkie, cale OD									
Poz.	Wartość K _{VS}	Materiał	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD	6" OD
	100	1.4404	--	--	--	--	--	221-006252	--
	160	1.4404	--	--	--	--	--	221-006253	--
	200	1.4404	--	--	--	--	--	--	221-006254
	260	1.4404	--	--	--	--	--	--	221-006255
	360	1.4404	--	--	--	--	--	--	221-006256

Lista części zamiennych poz. 29 i 30, cale OD								
Poz.	Nazwa	Materiał	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD
29*	O-ring	NBR	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026
30*	O-ring	NBR	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026
Pozycje oznaczone gwiazdką * są częściami zużywającymi się								

Lista części zamiennych pierścieni pasowy, cale OD								
Poz.	Wartość K _{VS}	Materiał	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD
33	0,1	1.4404	221-107.102	--	--	--	--	--
	0,16	1.4404	221-107.102	--	--	--	--	--
	0,25	1.4404	221-107.102	--	--	--	--	--
	0,4	1.4404	221-107.81	--	--	--	--	--
	0,63	1.4404	221-107.81	--	--	--	--	--
	1	1.4404	221-107.81	--	--	--	--	--
	1,6	1.4404	221-107.24	--	--	--	--	--
	2,5	1.4404	221-107.24	--	--	--	--	--
	4	1.4404	221-107.24	--	--	--	--	--
	6,3	1.4404	221-107.25	221-107.27	--	--	--	--
	10	1.4404	221-107.25	221-107.27	221-107.27	--	--	--
	16	1.4404	--	221-107.28	221-107.28	--	--	--
	25	1.4404	--	221-107.29	221-107.29	221-107.31	--	--
	35	1.4404	--	--	221-107.30	221-107.32	221-107.32	--
	40	1.4404	--	--	221-107.30	221-107.32	221-107.32	--
	60	1.4404	--	--	--	221-107.33	221-107.33	221-107.35
	80	1.4404	--	--	--	--	221-107.34	221-107.36
	100	1.4404	--	--	--	--	--	221-107.36
	160	1.4404	--	--	--	--	--	221-107.37

Lista części zamiennych poz. 35, 43, 46, 401 i 402, cale OD								
Poz.	Nazwa	Materiał	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD
35	Zamknięcie	1.4404	221-144.01	221-144.02	221-144.02	221-144.03	221-144.03	221-144.04
43	Połączenie zaciskowe KL	1.4401	221-507.02	221-507.04	221-507.04	221-507.09	221-507.09	221-507.11
46	Połączenie zaciskowe KL	1.4401	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.06
401	Korpus V1	1.4404	221-101.27	221-101.28	221-101.29	221-101.30	221-101.31	221-101.32
402	Korpus V2	1.4404	221-102.52	221-102.53	221-102.54	221-102.55	221-102.56	221-102.57

Lista części zamiennych przyłączy obudowy S, cale OD								
Poz.	Wartość K _{VS}	Materiał	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD
420	0,1	1.4404	221-132.114	--	--	--	--	--
	0,16	1.4404	221-132.114	--	--	--	--	--
	0,25	1.4404	221-132.114	--	--	--	--	--
	0,4	1.4404	221-407.95	--	--	--	--	--
	0,63	1.4404	221-407.95	--	--	--	--	--
	1	1.4404	221-407.95	--	--	--	--	--
	1,6	1.4404	221-132.50	--	--	--	--	--
	2,5	1.4404	221-132.50	--	--	--	--	--
	4	1.4404	221-132.50	--	--	--	--	--
	6,3	1.4404	221-407.09	221-132.48	--	--	--	--
	10	1.4404	221-407.09	221-132.48	221-132.113	--	--	--
	16	1.4404	--	221-407.65	221-131.68	--	--	--
	25	1.4404	--	221-131.93	221-132.49	221-407.73	--	--
	35	1.4404	--	--	221-131.98	221-407.20	221-407.23	--
	40	1.4404	--	--	221-131.98	221-407.20	221-407.23	--
	60	1.4404	--	--	--	221-132.112	221-407.74	221-407.86
	80	1.4404	--	--	--	--	221-004872	221-132.52
	100	1.4404	--	--	--	--	--	221-132.52
	160	1.4404	--	--	--	--	--	221-132.106

Lista części zamiennych przyłączy korpusu S do uszczelnienia pierścieniem V, cale OD								
Poz.	Wartość K _{VS}	Materiał	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD
420	0,1	1.4404	221-407.114	--	--	--	--	--
	0,16	1.4404	221-407.114	--	--	--	--	--
	0,25	1.4404	221-407.114	--	--	--	--	--
	0,4	1.4404	221-407.94	--	--	--	--	--
	0,63	1.4404	221-407.94	--	--	--	--	--
	1	1.4404	221-407.94	--	--	--	--	--
	1,6	1.4404	221-131.24	--	--	--	--	--
	2,5	1.4404	221-131.24	--	--	--	--	--
	4	1.4404	221-131.24	--	--	--	--	--
	6,3	1.4404	221-131.85	221-131.86	--	--	--	--
	10	1.4404	221-131.85	221-131.86	221-407.113	--	--	--
	16	1.4404	--	221-407.66	221-407.79	--	--	--
	25	1.4404	--	221-131.87	221-407.70	221-131.89	--	--
	35	1.4404	--	--	221-407.72	221-132.38	221-132.36	--
	40	1.4404	--	--	221-407.72	221-132.38	221-132.36	--
	60	1.4404	--	--	--	221-131.84	221-407.64	221-407.75
	80	1.4404	--	--	--	--	221-407.110	221-131.88
	100	1.4404	--	--	--	--	--	221-131.88
	160	1.4404	--	--	--	--	--	221-407.112

Lista części zamiennych - zawór regulacyjny VARIVENT typ P P_F/P_J

Poz.	Nazwa	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD
A	Napęd	Patrz lista części zamiennych/rysunek wymiarowy napędu VARIVENT®					
B	Głowica sterująca T.VIS® P-15	Patrz lista części zamiennych głowicy sterującej T.VIS® P-15					

Lista części zamiennych poz. 1-5, cale IPS						
Poz.	Nazwa	Materiał	2" IPS	3" IPS	4" IPS	6" IPS
1*	Pierścień uszczelniający	EPDM	924-084	924-085	924-085	924-088
		FKM	924-082	924-083	924-083	924-087
		HNBR	924-311	924-313	924-313	--
2	Łożysko	PTFE/węgiel	935-001	935-002	935-002	935-003
	Łożysko 3A	SUSTA-PVDF	935-098	935-099	935-099	935-102
3	Tarcza uszczelniająca	1.4404	221-141.02	221-141.03	221-141.04	221-141.05
4	Tarcza łożyska	1.4301	221-142.02	224-142.03	221-142.03	221-142.04
5*	O-ring	EPDM	930-144	930-150	930-156	930-260
		FKM	930-171	930-176	930-178	930-259
		HNBR	930-633	930-634	930-863	--
6*	O-ring	NBR	930-004	930-004	930-004	930-007
Pozycje oznaczone gwiazdką * są częściami zużywającymi się						

Lista części zamiennych pierścieni samouszczelniający V, tuleja dystansowa, nakrętka dystansowa, cale IPS							
Poz.	Nazwa	Wartość K _{VS}	Materiał	2" IPS	3" IPS	4" IPS	6" IPS
7*	V-ring	10	EPDM	932-017	--	--	--
			FKM	932-029	--	--	--
			FFKM	932-111	--	--	--
			HNBR	932-085	--	--	--
		16	EPDM	932-046	--	--	--
			FKM	932-030	--	--	--
			FFKM	932-110	--	--	--
			HNBR	932-087	--	--	--
		25	EPDM	932-019	--	--	--
			FKM	932-032	--	--	--
			FFKM	932-113	--	--	--
			HNBR	932-084	--	--	--
		35	EPDM	932-021	932-021	--	--
			FKM	932-033	932-033	--	--
			FFKM	932-114	932-114	--	--
			HNBR	932-088	932-088	--	--
		40	EPDM	932-021	932-021	--	--
			FKM	932-033	932-033	--	--
			FFKM	932-114	932-114	--	--
			HNBR	932-088	932-088	--	--
		60	EPDM	--	932-023	932-023	--
			FKM	--	932-034	932-034	--
			FFKM	--	932-115	932-115	--
			HNBR	--	932-089	932-089	--
		80	EPDM	--	932-024	932-025	--
			FKM	--	932-035	932-036	--
			FFKM	--	932-116	--	--

Lista części zamiennych pierścieni samouszczelniający V, tuleja dystansowa, nakrętka dystansowa, cale IPS							
Poz.	Nazwa	Wartość K _{VS}	Materiał	2" IPS	3" IPS	4" IPS	6" IPS
		100	HNBR	--	932-090	(932-101)	--
			EPDM	--	--	932-025	--
			FKM	--	--	932-036	--
			FFKM	--	--	--	--
			HNBR	--	--	(932-101)	--
		160	EPDM	--	--	932-028	--
			FKM	--	--	932-039	--
			FFKM	--	--	932-119	--
			HNBR	--	--	932-100	--
		200	EPDM	--	--	--	932-059
			FKM	--	--	--	932-063
			FFKM	--	--	--	--
			HNBR	--	--	--	--
		260	EPDM	--	--	--	932-045
			FKM	--	--	--	932-044
			FFKM	--	--	--	--
			HNBR	--	--	--	--
		360	EPDM	--	--	--	932-042
			FKM	--	--	--	932-041
			HNBR	--	--	--	--
9	Tuleja dystansowa	--	1.4301	221-121.12	221-121.10	221-121.11	221-121.05
10	Nakrętka dystansowa	--	1.4305	221-147.02	221-147.01	221-147.01	221-147.06

Lista części zamiennych grzybek SFM, staloprocentowy, uszczelnienie metaliczne, cale IPS						
Poz.	Wartość K _{VS}	Materiał	2" IPS	3" IPS	4" IPS	6" IPS
15	0,1	1.4404	--	--	--	--
	0,16	1.4404	--	--	--	--
	0,25	1.4404	--	--	--	--
	0,4	1.4404	--	--	--	--
	0,63	1.4404	--	--	--	--
	1	1.4404	--	--	--	--
	1,6	1.4404	--	--	--	--
	2,5	1.4404	--	--	--	--
	4	1.4404	--	--	--	--
	6,3	1.4404	--	--	--	--
	10	1.4404	221-00	--	--	--
	16	1.4404	221-00	--	--	--
	25	1.4404	221-00	--	--	--
	35	1.4404	221-00	221-00	--	--
	40	1.4404	221-00	221-00	--	--
	60	1.4404	--	221-00	221-00	--

Lista części zamiennych grzybek SFM, stałoprocentowy, uszczelnienie metaliczne, cale IPS						
Poz.	Wartość K _{VS}	Materiał	2" IPS	3" IPS	4" IPS	6" IPS
	80	1.4404	--	221-00	221-00	--
	100	1.4404	--	--	221-00	--
	160	1.4404	--	--	221-00	--
	200	1.4404	--	--	--	221-00
	260	1.4404	--	--	--	221-00
	360	1.4404	--	--	--	221-00

Lista części zamiennych grzybek SJM, liniowy, uszczelnienie metaliczne, cale IPS						
Poz.	Wartość K _{VS}	Materiał	2" IPS	3" IPS	4" IPS	6" IPS
15	0,1	1.4404	--	--	--	--
	0,16	1.4404	--	--	--	--
	0,25	1.4404	--	--	--	--
	0,4	1.4404	--	--	--	--
	0,63	1.4404	--	--	--	--
	1	1.4404	--	--	--	--
	1,6	1.4404	--	--	--	--
	2,5	1.4404	--	--	--	--
	4	1.4404	--	--	--	--
	6,3	1.4404	--	--	--	--
	10	1.4404	221-00	--	--	--
	16	1.4404	221-00	--	--	--
	25	1.4404	221-00	--	--	--
	35	1.4404	221-00	221-00	--	--
	40	1.4404	221-00	221-00	--	--
	60	1.4404	--	221-00	221-00	--
	80	1.4404	--	221-00	221-00	--
	100	1.4404	--	--	221-00	--
	160	1.4404	--	--	221-00	--
	200	1.4404	--	--	--	221-00
	260	1.4404	--	--	--	221-00
	360	1.4404	--	--	--	221-00

Lista części zamiennych grzybek SFW, stałoprocentowy, uszczelnienie miękkie, całe IPS						
Poz.	Wartość K_{VS}	Materiał	2" IPS	3" IPS	4" IPS	6" IPS
15	0,1	1.4404	--	--	--	--
	0,16	1.4404	--	--	--	--
	0,25	1.4404	--	--	--	--
	0,4	1.4404	--	--	--	--
	0,63	1.4404	--	--	--	--
	1	1.4404	--	--	--	--
	1,6	1.4404	--	--	--	--
	2,5	1.4404	--	--	--	--
	4	1.4404	--	--	--	--
	6,3	1.4404	--	--	--	--
	10	1.4404	221-00	--	--	--
	16	1.4404	221-00	--	--	--
	25	1.4404	221-00	--	--	--
	35	1.4404	221-00	221-00	--	--
	40	1.4404	221-00	221-00	--	--
	60	1.4404	--	221-00	221-00	--
	80	1.4404	--	221-00	221-00	--
	100	1.4404	--	--	221-00	--
	160	1.4404	--	--	221-00	--
	200	1.4404	--	--	--	221-00
	260	1.4404	--	--	--	221-00
	360	1.4404	--	--	--	221-00

Lista części zamiennych grzybek SJW, liniowy, uszczelnienie miękkie, całe IPS						
Poz.	Wartość K_{VS}	Materiał	2" IPS	3" IPS	4" IPS	6" IPS
15	0,1	1.4404	--	--	--	--
	0,16	1.4404	--	--	--	--
	0,25	1.4404	--	--	--	--
	0,4	1.4404	--	--	--	--
	0,63	1.4404	--	--	--	--
	1	1.4404	--	--	--	--
	1,6	1.4404	--	--	--	--
	2,5	1.4404	--	--	--	--
	4	1.4404	--	--	--	--
	6,3	1.4404	--	--	--	--
	10	1.4404	221-00	--	--	--
	16	1.4404	221-00	--	--	--
	25	1.4404	221-00	--	--	--
	35	1.4404	221-00	221-00	--	--
	40	1.4404	221-00	221-00	--	--
	60	1.4404	--	221-00	221-00	--
	80	1.4404	--	221-00	221-00	--
	100	1.4404	--	--	221-00	--
	160	1.4404	--	--	221-00	--
	200	1.4404	--	--	--	221-00
	260	1.4404	--	--	--	221-00
	360	1.4404	--	--	--	221-00

Lista części zamiennych poz. 29 i 30, całe IPS						
Poz.	Nazwa	Materiał	2" IPS	3" IPS	4" IPS	6" IPS
29*	O-ring	NBR	930-026	930-026	930-026	930-025
30*	O-ring	NBR	930-026	930-026	930-026	930-026
Pozycje oznaczone gwiazdką * są częściami zużywającymi się						

Lista części zamiennych pierścieni pasowy, całe IPS						
Poz.	Wartość K_{VS}	Materiał	2" IPS	3" IPS	4" IPS	6" IPS
33	10	1.4404	221-107.27	--	--	--
	16	1.4404	221-107.28	--	--	--
	25	1.4404	221-107.29	--	--	--
	35	1.4404	221-107.30	221-107.32	--	--
	40	1.4404	221-107.30	221-107.32	--	--
	60	1.4404	--	221-107.33	221-107.35	--
	80	1.4404	--	221-107.34	221-107.36	--
	100	1.4404	--	--	221-107.36	--
	160	1.4404	--	--	221-107.37	--
	200	1.4404	--	--	--	221-107.40
	260	1.4404	--	--	--	221-107.41
	360	1.4404	--	--	--	221-107.105

Lista części zamiennych poz. 35, 43, 46, 401 i 402, cale IPS						
Poz.	Nazwa	Materiał	2" IPS	3" IPS	4" IPS	6" IPS
35	Zamknięcie	1.4404	221-144.02	221-144.03	221-144.04	221-144.05
43	Połączenie zaciskowe KL	1.4401	221-507.04	221-507.03	221-507.11	221-507.14
46	Połączenie zaciskowe KL	1.4401	221-507.06	221-507.09	221-507.06	221-507.11
401	Korpus V1	1.4404	221-101.37	221-101.35	221-101.36	221-101.17
402	Korpus V2	1.4404	221-102.62	221-102.59	221-102.60	221-102.17

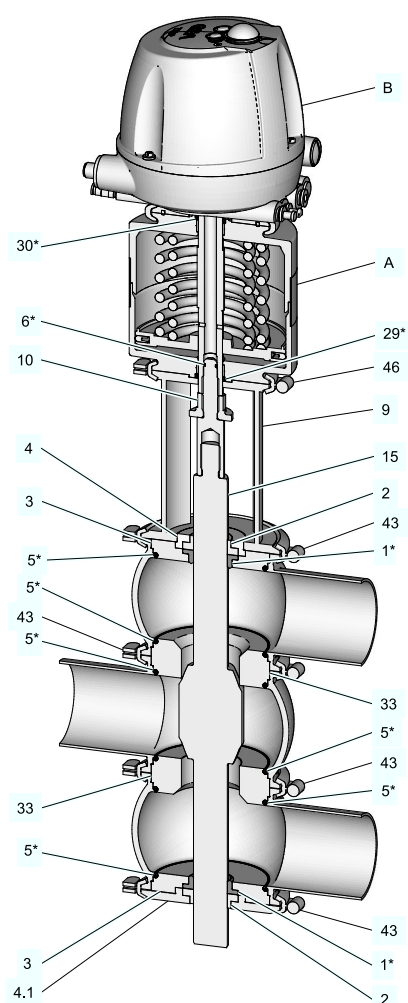
Lista części zamiennych przyłączy obudowy S, cale IPS						
Poz.	Wartość K _{VS}	Materiał	2" IPS	3" IPS	4" IPS	6" IPS
420	0,1	1.4404	--	--	--	--
	0,16	1.4404	--	--	--	--
	0,25	1.4404	--	--	--	--
	0,4	1.4404	--	--	--	--
	0,63	1.4404	--	--	--	--
	1	1.4404	--	--	--	--
	1,6	1.4404	--	--	--	--
	2,5	1.4404	--	--	--	--
	4	1.4404	--	--	--	--
	6,3	1.4404	--	--	--	--
	10	1.4404	--	--	--	--
	16	1.4404	--	--	--	--
	25	1.4404	221-407.88	--	--	--
	35	1.4404	--	--	--	--
	40	1.4404	--	--	--	--
	60	1.4404	--	--	221-407.102	--
	80	1.4404	--	--	--	--
	100	1.4404	--	--	--	--
	160	1.4404	--	--	--	--

Poz.	Wartość K _{VS}	Materiał	2" IPS	3" IPS	4" IPS	6" IPS
420	0,1	1.4404	--	--	--	--
	0,16	1.4404	--	--	--	--
	0,25	1.4404	--	--	--	--
	0,4	1.4404	--	--	--	--
	0,63	1.4404	--	--	--	--
	1	1.4404	--	--	--	--
	1,6	1.4404	--	--	--	--
	2,5	1.4404	--	--	--	--
	4	1.4404	--	--	--	--
	6,3	1.4404	--	--	--	--
	10	1.4404	--	--	--	--
	16	1.4404	--	--	--	--
	25	1.4404	--	--	--	--

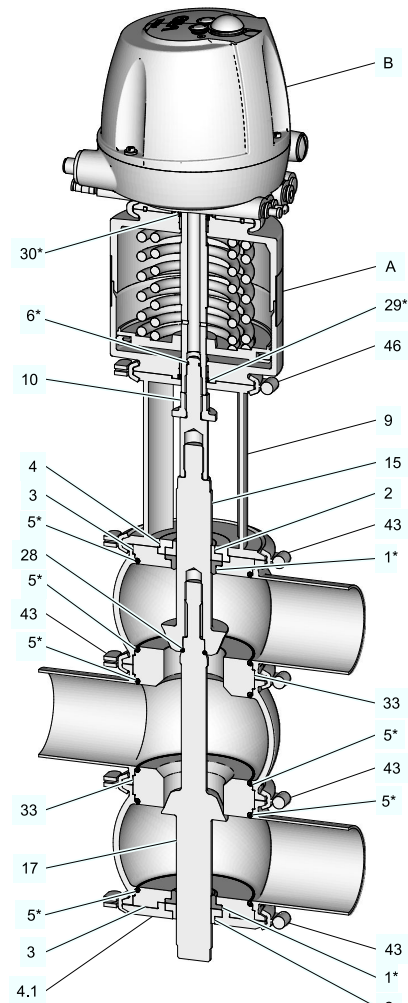
Poz.	Wartość K _{vs}	Materiał	2" IPS	3" IPS	4" IPS	6" IPS
	35	1.4404	--	--	--	--
	40	1.4404	--	--	--	--
	60	1.4404	--	--	221-407.101	--
	80	1.4404	--	--	--	--
	100	1.4404	--	--	--	--
	160	1.4404	--	--	--	--
	200	1.4404	--	--	--	221-132.86
	260	1.4404	--	--	--	221-407.80
	360	1.4404	--	--	--	--

Poz.	Nazwa	2" IPS	3" IPS	4" IPS	6" IPS
A	Napęd	Patrz lista części zamiennych/rysunek wymiarowy napędu VARIVENT®			
B	Głowica sterująca T.VIS® P-15	Patrz lista części zamiennych głowicy sterującej T.VIS® P-15			

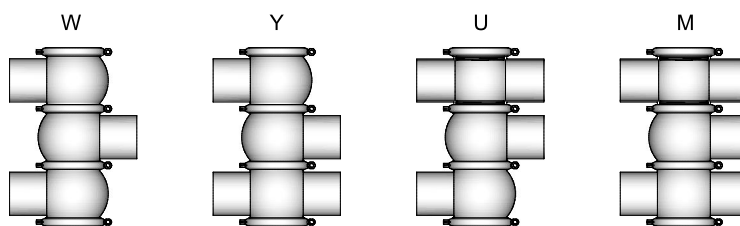
14 Lista części zamiennych - zawór regulacyjny VARIVENT typ P zawór przełączający W/X



Rys.50



Rys.51



Rys.52

Lista części zamiennych poz. 1-10, wielkości metryczne								
Poz.	Nazwa	Materiał	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
1*	Pierścień uszczelniający	EPDM	924-084	924-084	924-084	924-085	924-085	924-085
		FKM	924-082	924-082	924-082	924-083	924-083	924-083
		HNBR	924-311	924-311	924-311	924-313	924-313	924-313
2	Łożysko	PCFE/węgiel	935-001	935-001	935-001	935-002	935-002	935-002

Lista części zamiennych - zawór regulacyjny VARIVENT typ P zawór przełączający W/X

Lista części zamiennych poz. 1-10, wielkości metryczne								
Poz.	Nazwa	Materiał	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
	Łożysko 3A	SUSTA-PVDF	935-098	935-098	935-098	935-099	935-099	935-099
3	Tarcza uszczelniająca	1.4404	221-141.01	221-141.02	221-141.02	221-141.03	221-141.03	221-141.04
4	Tarcza łożyska	1.4301	221-142.01	224-142.02	221-142.02	221-142.03	221-142.03	221-142.03
4.1	Tarcza łożyska	1.4301	221-142.15	221-142.10	221-142.10	221-142.11	221-142.11	221-142.12
5*	O-ring	EPDM	930-309	930-144	930-144	930-150	930-150	930-156
		FKM	930-168	930-171	930-171	930-176	930-176	930-178
		HNBR	930-632	930-633	930-633	930-634	930-634	930-863
6*	O-ring	NBR	930-004	930-004	930-004	930-004	930-004	930-004
9	Tuleja dystansowa	1.4301	221-121.01	221-121.02	221-121.02	221-121.03	221-121.03	221-121.04
10	Nakrętka dystansowa	1.4305	221-147.02	221-147.02	221-147.02	221-147.01	221-147.01	221-147.01
Pozycje oznaczone gwiazdką * są częściami zużywającymi się								

Lista części zamiennych poz. 15, zawór przełączający W, liniowy, uszczelnienie metaliczne, wielkości metryczne									
Poz.	Nazwa	Wartość K _v	Materiał	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
15	Grzybek zaworu W	6,3	1.4404	221-006109	--	--	--	--	--
		16	1.4404	--	221-006110	--	--	--	--
		25	1.4404	--	--	221-006111	--	--	--
		35	1.4404	--	--	--	221-006112	--	--
		60	1.4404	--	--	--	--	221-006113	--
		100	1.4404	--	--	--	--	--	221-006114

Lista części zamiennych poz. 15, zawór przełączający X-grzybek zaworu X1, liniowy, uszczelnienie metaliczne, wielkości metryczne									
Poz.	Nazwa	Wartość K _v	Materiał	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
15	Grzybek zaworu X1	6,3	1.4404	221-006121	--	--	--	--	--
		16	1.4404	--	221-006122	--	--	--	--
		25	1.4404	--	--	221-006123	--	--	--
		35	1.4404	--	--	--	221-006124	--	--
		60	1.4404	--	--	--	--	221-006125	--
		100	1.4404	--	--	--	--	--	221-006126

Lista części zamiennych poz. 17, zawór przełączający X-grzybek zaworu X2, liniowy, uszczelnienie metaliczne, wielkości metryczne									
Poz.	Nazwa	Wartość K _v	Materiał	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
17	Grzybek zaworu X2	6,3	1.4404	221-762.29	--	--	--	--	--
		16	1.4404	--	221-762.30	--	--	--	--
		25	1.4404	--	--	221-762.31	--	--	--
		35	1.4404	--	--	--	221-762.32	--	--
		60	1.4404	--	--	--	--	221-762.33	--
		100	1.4404	--	--	--	--	--	221-762.34

Lista części zamiennych - zawór regulacyjny VARIVENT typ P zawór przełączający W/X

Poz.	Nazwa	Materiał	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
28	O-ring		13 x 3	13 x 3	15 x 3	15 x 3	15 x 3	15 x 3
		EPDM	930-001	930-001	930-276	930-276	930-276	930-276
		FKM	930-009	930-009	930-277	930-277	930-277	930-277
		HNBR	930-002	930-002	930-627	930-627	930-627	930-627

Lista części zamiennych poz. 29 i 30, wielkości metryczne

Poz.	Nazwa	Materiał	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
29*	O-ring	NBR	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026
30*	O-ring	NBR	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026

Lista części zamiennych poz. 33, wielkości metryczne

Poz.	Nazwa	Wartość K _v	Materiał	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
33	Pierścień pasowy	6,3	1.4404	221-107.25	--	--	--	--	--
		16	1.4404	--	221-107.28	--	--	--	--
		25	1.4404	--	--	221-107.29	--	--	--
		35	1.4404	--	--	--	221-107.32	--	--
		60	1.4404	--	--	--	--	221-107.33	--
		100	1.4404	--	--	--	--	--	221-107.36

Lista części zamiennych poz. 43, 46, 401 i 402, wielkości metryczne

Poz.	Nazwa	Materiał	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
43	Połączenie zaciskowe KL	1.4401	221-507.02	221-507.04	221-507.04	221-507.09	221-507.09	221-507.11
46	Połączenie zaciskowe KL	1.4401	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.06
401	Obudowa V1	1.4404	221-101.19	221-101.21	221-101.22	221-101.05	221-101.06	221-101.07
402	Obudowa V2	1.4404	221-102.41	221-102.43	221-102.44	221-102.05	221-102.06	221-102.07

Lista części zamiennych poz. A i B, wielkości metryczne

Poz.	Nazwa	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
A	Napęd	Patrz lista części zamiennych/rysunek wymiarowy napędu VARIVENT®					
B	Głowica sterująca T.VIS® P-15	Patrz lista części zamiennych głowicy sterującej T.VIS® P-15					

Lista części zamiennych - zawór regulacyjny VARIVENT typ P zawór przełączający W/X

Lista części zamiennych poz. 1-0, cale OD								
Poz.	Nazwa	Materiał	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD
1*	Pierścień uszczelniający	EPDM	924-084	924-084	924-084	924-085	924-085	924-085
		FKM	924-082	924-082	924-082	924-083	924-083	924-083
		HNBR	924-311	924-311	924-311	924-313	924-313	924-313
2	Łożysko	PCFE/węgiel	935-001	935-001	935-001	935-002	935-002	935-002
	Łożysko 3A	SUSTA-PVDF	935-098	935-098	935-098	935-099	935-099	935-099
3	Tarcza uszczelniająca	1.4404	221-141.01	221-141.02	221-141.02	221-141.03	221-141.03	221-141.04
4	Tarcza łożyska	1.4301	221-142.01	224-142.02	221-142.02	221-142.03	221-142.03	221-142.03
4.1	Tarcza łożyska	1.4301	221-142.15	224-142.10	221-142.10	221-142.11	221-142.11	221-142.12
5*	O-ring	EPDM	930-309	930-144	930-144	930-150	930-150	930-156
		FKM	930-168	930-171	930-171	930-176	930-176	930-178
		HNBR	930-632	930-633	930-633	930-634	930-634	930-863
6*	O-ring	NBR	930-004	930-004	930-004	930-004	930-004	930-004
9	Tuleja dystansowa	1.4301	221-121.01	221-121.07	221-121.07	221-121.08	221-121.08	221-121.09
10	Nakrętka dystansowa	1.4305	221-147.02	221-147.02	221-147.02	221-147.01	221-147.01	221-147.01
Pozycje oznaczone gwiazdką * są częściami zużywającymi się								

Lista części zamiennych poz. 15, zawór przełączający W, liniowy, uszczelnienie metaliczne, cale OD									
Poz.	Nazwa	Wartość Kv	Materiał	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD
15	Grzybek zaworu W	6,3	1.4404	221-006115	--	--	--	--	--
		16	1.4404	--	221-006116	--	--	--	--
		25	1.4404	--	--	221-006117	--	--	--
		35	1.4404	--	--	--	221-006118	--	--
		60	1.4404	--	--	--	--	221-006119	--
		100	1.4404	--	--	--	--	--	221-006120

Lista części zamiennych poz. 15, zawór przełączający X-grzybek zaworu X1, liniowy, uszczelnienie metaliczne, cale OD									
Poz.	Nazwa	Wartość Kv	Materiał	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD
15	Grzybek zaworu X1	6,3	1.4404	221-006127	--	--	--	--	--
		16	1.4404	--	221-006122	--	--	--	--
		25	1.4404	--	--	221-006123	--	--	--
		35	1.4404	--	--	--	221-006124	--	--
		60	1.4404	--	--	--	--	221-006125	--
		100	1.4404	--	--	--	--	--	221-006126

Lista części zamiennych poz. 17, zawór przełączający X-grzybek zaworu X2, liniowy, uszczelnienie metaliczne, cale OD									
Poz.	Nazwa	Wartość Kv	Materiał	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD
17	Grzybek zaworu X2	6,3	1.4404	221-762.35	--	--	--	--	--
		16	1.4404	--	221-762.36	--	--	--	--
		25	1.4404	--	--	221-762.37	--	--	--

Lista części zamiennych poz. 17, zawór przełączający X-grzybek zaworu X2, liniowy, uszczelnienie metaliczne, cale OD									
Poz.	Nazwa	Wartość K _v	Materiał	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD
		35	1.4404	--	--	--	221-762.38	--	--
		60	1.4404	--	--	--	--	221-762.39	--
		100	1.4404	--	--	--	--	--	221-762.40

Lista części zamiennych poz. 28, zawór przełączający X, cale OD									
Poz.	Nazwa	Materiał	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD	
28	O-ring		13 x 3	13 x 3	15 x 3	15 x 3	15 x 3	15 x 3	
		EPDM	930-001	930-001	930-276	930-276	930-276	930-276	930-276
		FKM	930-009	930-009	930-277	930-277	930-277	930-277	930-277
		HNBR	930-002	930-002	930-627	930-627	930-627	930-627	930-627

Lista części zamiennych poz. 29 i 30, cale OD									
Poz.	Nazwa	Materiał	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD	
29*	O-ring	NBR	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026
30*	O-ring	NBR	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026

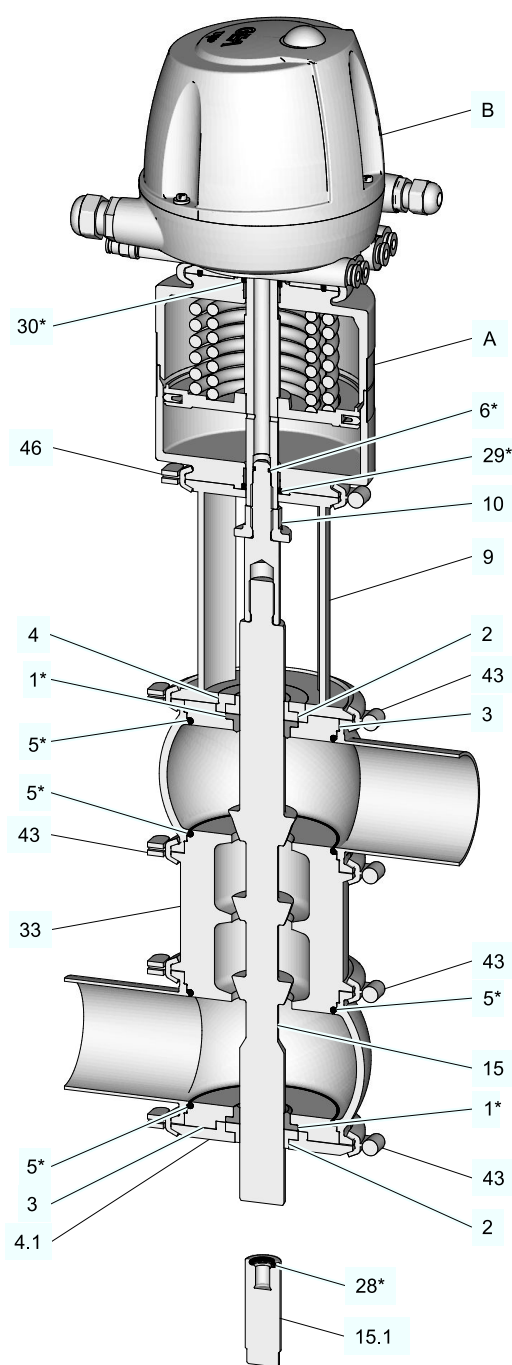
Pozycje oznaczone gwiazdką * są częściami zużywającymi się

Lista części zamiennych pierścieni pasowy, cale OD									
Poz.	Nazwa	Wartość K _v	Materiał	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD
33	Pierścień pasowy	6,3	1.4404	229-107.25	--	--	--	--	--
		16	1.4404	--	229-107.28	--	--	--	--
		25	1.4404	--	--	229-107.29	--	--	--
		35	1.4404	--	--	--	229-107.32	--	--
		60	1.4404	--	--	--	--	229-107.33	--
		100	1.4404	--	--	--	--	--	229-107.36

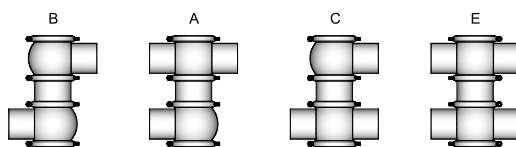
Lista części zamiennych poz. 43, 46, 401 i 402, cale OD									
Poz.	Nazwa	Materiał	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD	
43	Połączenie zaciskowe KL	1.4401	221-507.02	221-507.04	221-507.04	221-507.09	221-507.09	221-507.11	
46	Połączenie zaciskowe KL	1.4401	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.06	
401	Obudowa V1	1.4404	221-101.27	221-101.28	221-101.29	221-101.30	221-101.31	221-101.32	
402	Obudowa V2	1.4404	221-102.52	221-102.53	221-102.54	221-102.55	221-102.56	221-102.57	

Poz.	Nazwa	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD
A	Napęd	Patrz lista części zamiennych/rysunek wymiarowy napędu VARIVENT®					
B	Głowica sterująca T.VIS® P-15	Patrz lista części zamiennych głowicy sterującej T.VIS® P-15					

15 Lista części zamiennych - zawór regulacyjny VARIVENT typ P gniazdo 3-stopniowe K



Rys.53



Rys.54

Lista części zamiennych - zawór regulacyjny VARIVENT typ P gniazdo 3-stopniowe K

Wielkości metryczne	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Cale OD	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD
a	12	12	12	15	15	15
h	28	51	51	75	75	85
h	52	75	75	105	105	115

Lista części zamiennych poz. 1-10, wielkości metryczne								
Poz.	Nazwa	Materiał	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
1*	Pierścień uszczelniający	EPDM	924-084	924-084	924-084	924-085	924-085	924-085
		FKM	924-082	924-082	924-082	924-083	924-083	924-083
		HNBR	924-311	924-311	924-311	924-313	924-313	924-313
2	Łożysko	PCFE/węgiel	935-001	935-001	935-001	935-002	935-002	935-002
	Łożysko 3A	SUSTA-PVDF	935-098	935-098	935-098	935-099	935-099	935-099
3	Tarcza uszczelniająca	1.4404	221-141.01	221-141.02	221-141.02	221-141.03	221-141.03	221-141.04
4	Tarcza łożyska	1.4301	221-142.01	224-142.02	221-142.02	221-142.03	221-142.03	221-142.03
4.1	Tarcza łożyska	1.4301	221-142.15	221-142.10	221-142.10	221-142.11	221-142.11	221-142.12
5*	O-ring	EPDM	930-309	930-144	930-144	930-150	930-150	930-156
		FKM	930-168	930-171	930-171	930-176	930-176	930-178
		HNBR	930-632	930-633	930-633	930-634	930-634	930-863
6*	O-ring	NBR	930-004	930-004	930-004	930-004	930-004	930-004
9	Tuleja dystansowa	1.4301	221-121.01	221-121.02	221-121.02	221-121.03	221-121.03	221-121.04
10	Nakrętka dystansowa	1.4305	221-147.02	221-147.02	221-147.02	221-147.01	221-147.01	221-147.01
Pozycje oznaczone gwiazdką * są częściami zużywającymi się								

Lista części zamiennych poz. 15, gniazdo 3-stopniowe, liniowe, uszczelnienie metaliczne, wielkości metryczne									
Poz.	Nazwa	Wartość K _v	Materiał	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
15	Grzybek zaworu SJM-3S	2,3 3x K _v 4	1.4404	221-006144	--	--	--	--	--
		5,8 3x K _v 10	1.4404	--	221-006139	--	--	--	--
		9,2 3x K _v 16	1.4404	--	--	221-006140	--	--	--
		14,4 3x K _v 25	1.4404	--	--	--	221-006142	--	--
		23,1 3x K _v 40	1.4404	--	--	--	--	221-006141	--
		34,6 3x K _v 60	1.4404	--	--	--	--	--	221-006143
15.1	Grzybek zaworu SJM-3S	2,3 3x K _v 4	1.4404	221-005334	--	--	--	--	--

Poz.	Nazwa	Materiał	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
28*	O-ring (11 x 3)	EPDM	930-311	--	--	--	--	--
		FKM	930-335	--	--	--	--	--

Lista części zamiennych - zawór regulacyjny VARIVENT typ P gniazdo 3-stopniowe K

Poz.	Nazwa	Materiał	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
		HNBR	930-803	--	--	--	--	--
Pozycje oznaczone gwiazdką * są częściami zużywającymi się								

Lista części zamiennych poz. 29 i 30, wielkości metryczne

Poz.	Nazwa	Materiał	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
29*	O-ring	NBR	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026
30*	O-ring	NBR	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026
Pozycje oznaczone gwiazdką * są częściami zużywającymi się								

Lista części zamiennych poz. 33, gniazdo 3-stopniowe, wielkości metryczne

Poz.	Nazwa	Wartość K _v	Materiał	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
33	Gniazdo 3-stopniowe	2,3 3x K _v 4	1.4404	229-168.35		--	--	--	--
		5,8 3x K _v 10	1.4404	--	229-168.36	--	--	--	--
		9,2 3x K _v 16	1.4404	--	--	229-168.37	--	--	--
		14,4 3x K _v 25	1.4404	--	--	--	229-168.38	--	--
		23,1 3x K _v 40	1.4404	--	--	--	--	229-168.34	--
		34,6 3x K _v 60	1.4404	--	--	--	--	--	229-168.39

Lista części zamiennych poz. 43, 46, 401 i 402, wielkości metryczne

Poz.	Nazwa	Materiał	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
43	Połączenie zaciskowe KL	1.4401	221-507.02	221-507.04	221-507.04	221-507.09	221-507.09	221-507.11
46	Połączenie zaciskowe KL	1.4401	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.06
401	Obudowa V1	1.4404	221-101.19	221-101.21	221-101.22	221-101.05	221-101.06	221-101.07
402	Obudowa V2	1.4404	221-102.41	221-102.43	221-102.44	221-102.05	221-102.06	221-102.07

Lista części zamiennych poz. A i B, wielkości metryczne

Poz.	Nazwa	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
A	Napęd	Patrz lista części zamiennych/rysunek wymiarowy napędu VARIVENT®					
B	Głowica sterująca T.VIS® P-15	Patrz lista części zamiennych głowicy sterującej T.VIS® P-15					

Lista części zamiennych - zawór regulacyjny VARIVENT typ P gniazdo 3-stopniowe K

Lista części zamiennych poz. 1-0, cale OD								
Poz.	Nazwa	Materiał	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD
1*	Pierścień uszczelniający	EPDM	924-084	924-084	924-084	924-085	924-085	924-085
		FKM	924-082	924-082	924-082	924-083	924-083	924-083
		HNBR	924-311	924-311	924-311	924-313	924-313	924-313
2	Łożysko	PCFE/węgiel	935-001	935-001	935-001	935-002	935-002	935-002
	Łożysko 3A	SUSTA-PVDF	935-098	935-098	935-098	935-099	935-099	935-099
3	Tarcza uszczelniająca	1.4404	221-141.01	221-141.02	221-141.02	221-141.03	221-141.03	221-141.04
4	Tarcza łożyska	1.4301	221-142.01	224-142.02	221-142.02	221-142.03	221-142.03	221-142.03
4.1	Tarcza łożyska	1.4301	221-142.15	224-142.10	221-142.10	221-142.11	221-142.11	221-142.12
5*	O-ring	EPDM	930-309	930-144	930-144	930-150	930-150	930-156
		FKM	930-168	930-171	930-171	930-176	930-176	930-178
		HNBR	930-632	930-633	930-633	930-634	930-634	930-863
6*	O-ring	NBR	930-004	930-004	930-004	930-004	930-004	930-004
9	Tuleja dystansowa	1.4301	221-121.01	221-121.07	221-121.07	221-121.08	221-121.08	221-121.09
10	Nakrętka dystansowa	1.4305	221-147.02	221-147.02	221-147.02	221-147.01	221-147.01	221-147.01
Pozycje oznaczone gwiazdką * są częściami zużywającymi się								

Lista części zamiennych poz. 15, gniazdo 3-stopniowe, liniowe, uszczelnienie metaliczne, cale OD									
Poz.	Nazwa	Wartość Kv	Materiał	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD
15	Grzybek zaworu SJM-3S	2,3 3x Kv4	1.4404	221-006145	--	--	--	--	--
		5,8 3x Kv10	1.4404	--	221-006139	--	--	--	--
		9,2 3x Kv16	1.4404	--	--	221-006146	--	--	--
		14,4 3x Kv25	1.4404	--	--	--	221-006142	--	--
		23,1 3x Kv40	1.4404	--	--	--	--	221-006141	--
		34,6 3x Kv60	1.4404	--	--	--	--	--	221-006147
15.1	Grzybek zaworu SJM-3S	2,3 3x Kv4	1.4404	221-005334	--	--	--	--	--

Lista części zamiennych poz. 28, zawór przełączający X, cale OD								
Poz.	Nazwa	Materiał	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD
28*	O-ring (11 x 3)	EPDM	930-311	--	--	--	--	--
		FKM	930-335	--	--	--	--	--
		HNBR	930-803	--	--	--	--	--
Pozycje oznaczone gwiazdką * są częściami zużywającymi się								

Lista części zamiennych - zawór regulacyjny VARIVENT typ P gniazdo 3-stopniowe K

Lista części zamiennych poz. 29 i 30, cale OD								
Poz.	Nazwa	Materiał	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD
29*	O-ring	NBR	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026
30*	O-ring	NBR	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026	930-026

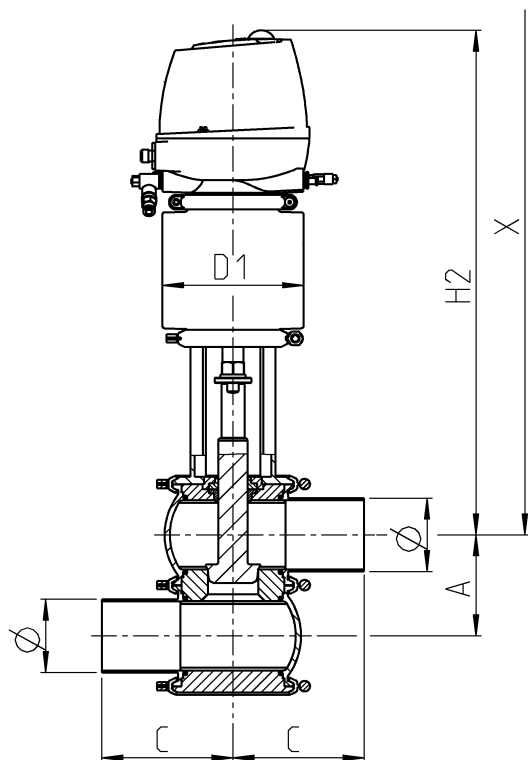
Pozycje oznaczone gwiazdką * są częściami zużywającymi się

Lista części zamiennych pierścieni pasowy, cale OD									
Poz.	Nazwa	Wartość K _V	Materiał	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD
33	Gniazdo 3-stopniowe K	2,3 3x K _V 4	1.4404	229-168.35	--	--	--	--	--
		5,8 3x K _V 10	1.4404	--	229-168.36	--	--	--	--
		9,2 3x K _V 16	1.4404	--	--	229-168.37	--	--	--
		14,4 3x K _V 25	1.4404	--	--	--	229-168.38	--	--
		23,1 3x K _V 40	1.4404	--	--	--	--	229-168.34	--
		34,6 3x K _V 60	1.4404	--	--	--	--	--	229-168.39

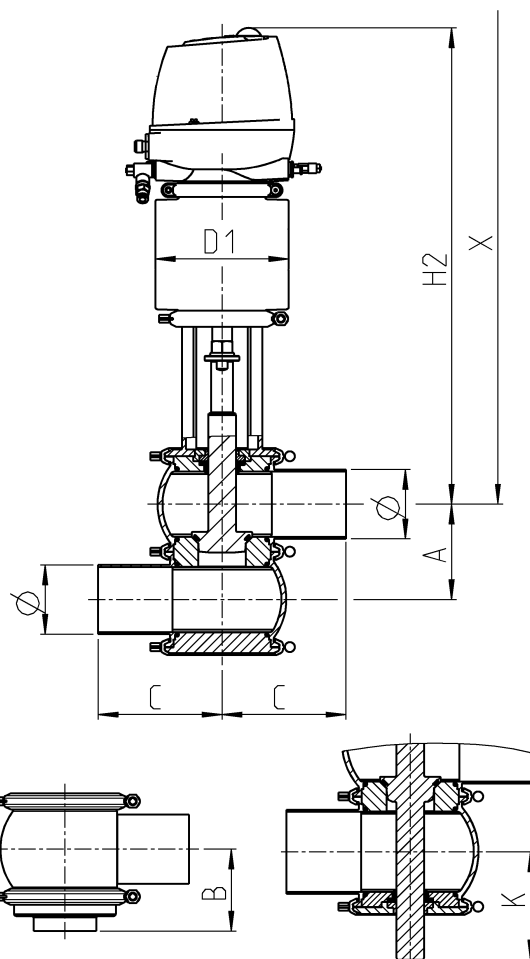
Lista części zamiennych poz. 43, 46, 401 i 402, cale OD								
Poz.	Nazwa	Materiał	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD
43	Połączenie zaciskowe KL	1.4401	221-507.02	221-507.04	221-507.04	221-507.09	221-507.09	221-507.11
46	Połączenie zaciskowe KL	1.4401	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.06	221-507.06
401	Obudowa V1	1.4404	221-101.19	221-101.21	221-101.22	221-101.05	221-101.06	221-101.07
402	Obudowa V2	1.4404	221-102.41	221-102.43	221-102.44	221-102.05	221-102.06	221-102.07

Poz.	Nazwa	1" OD	1.5" OD	2" OD	2.5" OD	3" OD	4" OD
A	Napęd	Patrz lista części zamiennych/rysunek wymiarowy napędu VARIVENT®					
B	Głowica sterująca T.VIS® P-15	Patrz lista części zamiennych głowicy sterującej T.VIS® P-15					

16 Rysunek wymiarowy - zawór regulacyjny VARIVENT typ P P_F/P_J



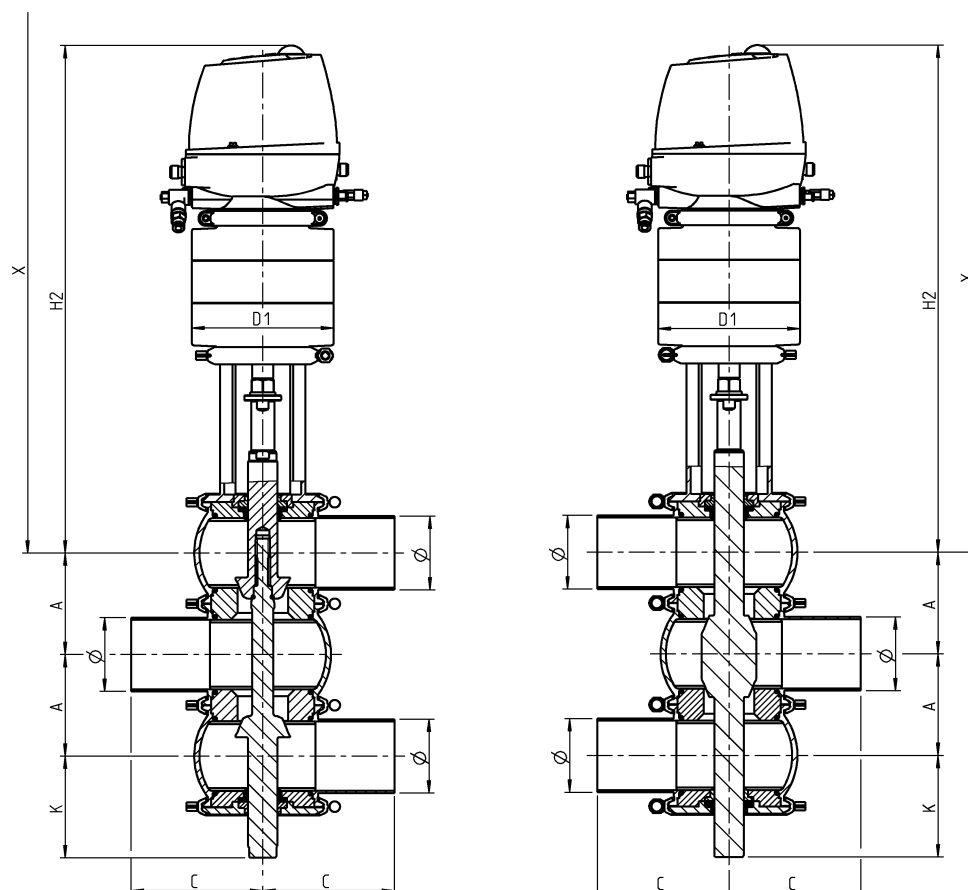
Rys.55: z uszczelnieniem metalicznym



Rys.56: z uszczelnieniem miękkim

	Rura	Obudowa			Napęd*	Wymiary*		Zawór*	
Średnica znamionowa	Ø (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D1 (mm)	H2 (mm)	Demontaż X (mm)	Skok S (mm)	Masa (kg)
DN 25	29,0 x 1,50	50,0	58	90	99	423,0	508	15	6
DN 40	41,0 x 1,50	62,0	64	90	110	464,0	514	15	7
DN 50	53,0 x 1,50	74,0	70	90	110	470,0	520	15	7
DN 65	70,0 x 2,00	96,0	83	125	135	481,0	626	15	11
DN 80	85,0 x 2,00	111,0	90	125	170	519,0	634	15	11
DN 100	104,0 x 2,00	130,0	100	125	210	714,0	643	15	16
DN 125	129,0 x 2,00	155,0	112	150	260	784,0	884	30	39
DN 150	154,0 x 2,00	180,0	125	150	260	708,0	908	30	50
OD 1"	25,4 x 1,65	46,0	56	90	99	421,0	506	15	6
OD 1.5"	38,1 x 1,65	59,0	62	90	110	466,0	516	15	7
OD 2"	50,8 x 1,65	71,5	69	90	110	472,0	522	15	7
OD 2.5"	63,5 x 1,65	90,0	80	125	135	485,0	630	15	11
OD 3"	76,2 x 1,65	103,0	86	125	170	522,0	637	15	11
OD 4"	101,6 x 2,11	127,5	99	125	210	616,0	645	15	17
OD 6"	152,4 x 2,77	177,0	123	150	260	706,5	907	30	50
IPS 2"	60,3 x 2,00	81,0	73	114,3	110	467,0	517	15	7
IPS 3"	88,9 x 2,30	115,0	92	152,5	135	487,0	632	15	11
IPS 4"	114,3 x 2,30	140,0	105	152,5	135	493,0	638	15	17
IPS 6"	168,2 x 2,70	192,0	131	152,5	260	702,0	902	30	50
* Informacje o wymiarach dotyczą standardowego wykonania napędu z zamknięciem sprężynowym przy ciśnieniu powietrza sterującego wynoszącym 5 bar oraz najwyższej możliwej wartości K_{VS} średnicy znamionowej.									

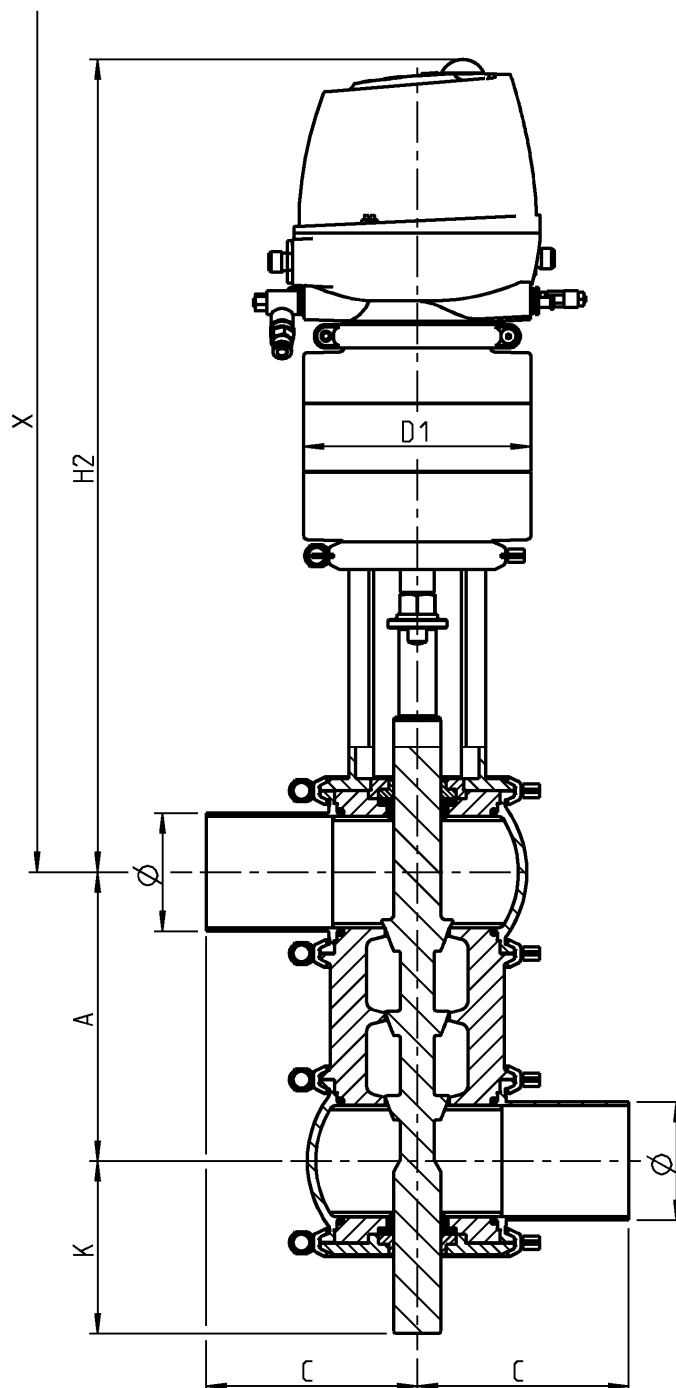
17 Rysunek wymiarowy - zawór regulacyjny VARIVENT typ P zawór przełączający W/X



Rys.57

	Rura	Obudowa			Napęd*	Wymiary*		Zawór*	
Średnica znamionowa	Ø (mm)	A (mm)	C (mm)	K (mm)	D1 (mm)	H2 (mm)	Demontaż X (mm)	Skok S (mm)	Masa (kg)
DN 25	29,0 x 1,50	50,0	90	73,5	110	458,0	692	15	9
DN 40	41,0 x 1,50	62,0	90	80,0	110	464,0	704	15	10
DN 50	53,0 x 1,50	74,0	90	85,5	110	470,0	716	15	11
DN 65	70,0 x 2,00	86,0	125	101,5	135	481,0	868	15	23
DN 80	85,0 x 2,00	111,0	125	110,0	170	519,0	914	15	22
DN 100	104,0 x 2,00	130,0	125	133,5	170	538,0	957	15	33
OD 1"	25,4 x 1,65	46,0	90	71,5	110	456,0	688	15	9
OD 1.5"	38,1 x 1,65	59,0	90	78,5	110	466,0	705	15	10
OD 2"	50,8 x 1,65	71,5	90	84,5	110	472,0	717	15	11
OD 2.5"	63,5 x 1,65	90,0	125	98,5	135	485,0	869	15	23
OD 3"	76,2 x 1,65	103,0	125	105,0	170	522,0	912	15	21
OD 4"	101,6 x 2,11	127,5	125	132,5	170	540,0	958	15	32
* Informacje o wymiarach dotyczą standardowego wykonania napędu z zamknięciem sprężynowym przy ciśnieniu powietrza sterującego wynoszącym 5 bar.									

18 Rysunek wymiarowy - zawór regulacyjny VARIVENT typ P 3-stopniowe gniazdo K



Rys.58

	Rura	Obudowa			Napęd*	Wymiary*		Zawór*	
Średnica znamionowa	Ø (mm)	A (mm)	C (mm)	K (mm)	D1 (mm)	H2 (mm)	Demontaż X (mm)	Skok S (mm)	Masa (kg)
DN 25	29,0 x 1,50	77,5	90	75	99	423,0	611	15	6
DN 40	41,0 x 1,50	112,5	90	81	99	429,0	646	15	9
DN 50	53,0 x 1,50	124,5	90	87	110	470,0	693	15	9
DN 65	70,0 x 2,00	170,5	125	105	110	481,0	806	15	15
DN 80	85,0 x 2,00	185,5	125	114	135	489,0	823	15	17
DN 100	104,0 x 2,00	214,5	125	120	170	528,0	878	15	24
OD 1"	25,4 x 1,65	73,5	90	75	99	421,0	609	15	6
OD 1.5"	38,1 x 1,65	109,5	90	81	99	431,0	648	15	9
OD 2"	50,8 x 1,65	122,0	90	87	110	472,0	695	15	9
OD 2.5"	63,5 x 1,65	164,5	125	105	110	485,0	810	15	15
OD 3"	76,2 x 1,65	177,5	125	114	135	492,0	826	15	17
OD 4"	101,6 x 2,11	212,0	125	120	170	530,0	880	15	25
* Informacje o wymiarach dotyczą standardowego wykonania napędu z zamknięciem sprężynowym przy ciśnieniu powietrza sterującego wynoszącym 5 bar.									

19 Załącznik

19.1 Spisy treści

19.1.1 Skróty i pojęcia

Skrót	Objaśnienie
BS	standard brytyjski
bar	jednostka ciśnienia [bar] Wszystkie dane dotyczące ciśnienia [bar/psi] odnoszą się do nadciśnienia [barg/psig] o ile wyraźnie nie podano inaczej.
ca.	około
°C	jednostka temperatury [stopnie Celsjusza]
dm ³ _n	Jednostka objętości [decymetr sześcienny] objętość normatywna (litr normatywny)
DN	średnica znamionowa DIN
DIN	norma niemiecka DIN Deutsches Institut für Normung e.V. (Niemiecki Instytut Normalizacyjny DIN)
EN	norma europejska
EPDM	materiał, skrót wg normy DIN/ISO 1629: kauczuk etylenowo-propylenowo-dienowy
°F	jednostka temperatury [stopnie Fahrenheita]
FKM	materiał, skrót wg normy DIN/ISO 1629: fluorokauczuk
h	jednostka czasu [godzina]
HNBR	materiał, skrót wg normy DIN/ISO 1629: uwodniony kauczuk akrylnitowo-butadienowy
IP	stopień ochrony
ISO	międzynarodowy standard International Organization for Standardization
kg	jednostka masy [kilogram]
kN	jednostka siły [kiloniuton]
wartość Kv	Współczynnik przepływu [m³/s] 1 KV = 0,86 x Cv
l	jednostka objętości [litr]
maks.	maksymalny
mm	jednostka długości [milimetr]
µm	jednostka długości [mikrometr]
M	metryczny

Skrót	Objaśnienie
Nm	jednostka momentu siły [niutonometr] DANE MOMENTU OBROTOWEGO: 1 Nm = 0,737 lbft Pound-Force/funt-siła (lb) + Feet/stopa (ft)
PA	poliamid
PE-LD	polietylen małej gęstości
PPE	politetrafluoroetylen
psi	angloamerykańska jednostka ciśnienia [Pound-force per square inch] Wszystkie dane dotyczące ciśnienia [bar/psi] odnoszą się do nadciśnienia [barg/psig] o ile wyraźnie nie podano inaczej.
PTFE	politetrafluoroetylen
SET-UP	samoucząca się instalacja Podczas uruchamiania i konserwacji procedura SET-UP dokonuje wszystkich ustawień koniecznych do generowania komunikatów.
SW	Dane dotyczące rozmiaru klucza narzędziowego
T.VIS	system informacyjny zaworów Tuchenhausen
V AC	Volt alternating current = prąd przemienny
V DC	Volt direct current = prąd stały
W	jednostka mocy [wat]
WIG	metoda spawania spawanie metodą TIG (Tungsten Inert Gas)
cal	jednostka długości w angielskim obszarze językowym
cal OD	Wymiary rur wg standardu brytyjskiego (BS), Outside Diameter
Cale IPS	Amerykańskie wymiary rur Iron Pipe Size

Kierujemy się naszymi wartościami.

Najwyższa jakość · Pasja · Rzetelność · Odpowiedzialność · GEA-versity

Obecna w ponad 50 krajach GEA Group to globalna firma inżynieryjna o wielomiliardowych obrotach. Została założona w 1881 roku i jest jednym z największych dostawców innowacyjnego sprzętu i procesów technologicznych. GEA Group jest notowana w indeksie STOXX® Europe 600.

GEA Germany

GEA Tuchenhausen GmbH
Am Industriepark 2-10
21514 Büchen, Niemcy

Tel +49 (0)4155 49 0
Fax +49 (0)4155 49 2035

info@gea.com
gea.com