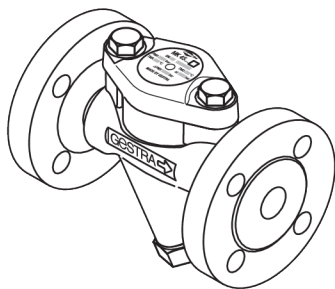


Odwadniacz



MK 45-1

MK 45-2

MK 45 A-1

MK 45 A-2



PL
Polski

Tłumaczenie oryginalnej instrukcji
obsługi i konserwacji

818793-03

Spis treści

Wstęp	3
Dostępność	3
Oznaczenia w tekście	3
Bezpieczeństwo	3
Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	3
Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa	4
Możliwość poniesienia szkód materialnych lub zakłóceń w działaniu	5
Kwalifikacje personelu	5
Odzież ochronna	5
Oznaczenie wskazówek ostrzegawczych w tekście	5
Oznaczenie ostrzeżeń przed poniesieniem szkód materialnych	5
Opis	6
Zakres dostawy i opis urządzenia	6
Zastosowanie dyrektyw europejskich	8
Zadanie i zasada działania	9
Przechowywanie i transport urządzenia	9
Przechowywanie urządzenia	9
Transport urządzenia	10
Montaż i podłączanie urządzenia	10
Przygotowanie montażu	10
Podłączanie urządzenia	11
Praca	12
Po zakończeniu pracy	12
Usuwanie zabrudzeń zewnętrznych	12
Konserwacja urządzenia	12
Naprawa urządzenia i montaż części zamiennych	12
Usuwanie błędów i usterek	17
Wyłączanie urządzenia z eksploatacji	20
Usuwanie substancji szkodliwych	20
Demontaż urządzenia	20
Ponowne użycie urządzenia po okresie przechowywania	21
Odsyłanie urządzenia	21
Utylizacja urządzenia	21
Dane techniczne	22
Wymiary i masa	22
Dopuszczalne parametry robocze	23
Deklaracja zgodności – normy i dyrektywy	25

Wstęp

Zadaniem niniejszej instrukcji montażu i konserwacji jest pomoc w zgodnym z przeznaczeniem, bezpiecznym i ekonomicznym użytkowaniu następujących typów urządzeń:

- ▶ MK 45-1
- ▶ MK 45-2
- ▶ MK 45 A-1
- ▶ MK 45 A-2

W dalszej części instrukcji odwadniacze te zwane są w skrócie urządzeniami.

Niniejsza instrukcja jest skierowana do wszystkich osób uruchamiających, użytkujących, obsługujących, konserwujących, czyszczących lub zajmujących się utylizacją urządzenia. Jest ona przeznaczona zwłaszcza dla monterów serwisowych, przeszkolonego personelu oraz wykwalifikowanych i autoryzowanych pracowników obsługi.

Każda z tych osób musi zapoznać się z instrukcją obsługi i konserwacji i zrozumieć jej treść.

Postępowanie zgodne ze wskazówkami zamieszczonymi w instrukcji obsługi i konserwacji pomoże uniknąć zagrożeń i przyczyni się do zwiększenia niezawodności i wydłużenia okresu trwałości użytkowej urządzenia. Oprócz wskazówek zamieszczonych w tej instrukcji obsługi i konserwacji należy obowiązkowo przestrzegać przepisów BHP i uznanych reguł technicznych dot. bezpiecznej i fachowej pracy obowiązujących w kraju, w którym urządzenie jest użytkowane.

Dostępność

Instrukcję montażu i konserwacji należy zawsze przechowywać wraz z dokumentacją instalacji. Dopiłnować, aby instrukcja montażu i konserwacji była dostępna dla operatora.

Instrukcja montażu i konserwacji stanowi integralną część urządzenia. W przypadku sprzedaży lub przekazania urządzenia należy również przekazać tę instrukcję montażu i konserwacji.

Oznaczenia w tekście

Różne elementy instrukcji obsługi i konserwacji są przedstawione w tekście w określony sposób. Dzięki temu elementy te można łatwo rozróżnić:

zwykły tekst

odnośniki

- ▶ wyliczenia
 - ▶ podpunkty w wyliczeniach
- poszczególne czynności



Te wskazówki zawierają dodatkowe informacje, np. na temat ekonomicznego użytkowania urządzenia.

Bezpieczeństwo

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Poniższe odwadniacze termiczne są montowane w rurociągach:

- ▶ MK 45-1
- ▶ MK 45-2
- ▶ MK 45 A-1
- ▶ MK 45 A-2

Urządzenia te służą do odprowadzania kondensatu pary wodnej lub do odpowietrzania rurociągów.

Urządzenia te można stosować wyłącznie w dopuszczalnych granicach ciśnienia i temperatury oraz przy uwzględnieniu oddziaływań chemicznych i korozyjnych.

Przegrzanie pary na regulatorze membranowym może wynosić maksymalnie 5 °C.

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem obejmuje także przestrzeganie wszystkich zaleceń zamieszczonych w tej instrukcji, a zwłaszcza wskazówek bezpieczeństwa.

Każde inne zastosowanie urządzeń uznaje się za niezgodne z przeznaczeniem.

Za niezgodne z przeznaczeniem uznaje się także eksploatację urządzenia wykonanego z materiałów nieodpowiednich dla stosowanego czynnika.

Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa

Niebezpieczeństwo odniesienia poważnych obrażeń

- ▶ Podczas eksploatacji urządzenie znajduje się pod ciśnieniem i może być gorące lub zimne. Prace przy urządzeniu przeprowadzać wyłącznie wtedy, gdy spełnione są następujące warunki:
 - ▶ Przewody rurowe nie mogą znajdować się pod ciśnieniem.
 - ▶ Czynniki robocze muszą być całkowicie usunięte z przewodów rurowych i urządzenia.
 - ▶ Podczas wszystkich prac główna instalacja musi być wyłączona i zabezpieczona przed włączeniem przez nieupoważnione osoby.
 - ▶ Przewody rurowe i urządzenie muszą ostygnąć do temperatury umożliwiającej ich dotknięcie ręką wzgl. ok. 20 °C.
- ▶ W przypadku urządzeń stosowanych w obszarach skażonych zachodzi niebezpieczeństwo odniesienia poważnych lub śmiertelnych obrażeń na skutek kontaktu z substancjami szkodliwymi. Prace przy urządzeniu przeprowadzać wyłącznie wtedy, gdy jest ono całkowicie odkażone. Podczas wszelkich prac prowadzonych w obszarze skażonym należy nosić przepisową odzież ochronną.
- ▶ Urządzenie można stosować wyłącznie do mediów, które nie uszkadzają materiału i uszczelki urządzenia. W przeciwnym razie może dojść do rozszczelnienia i uwolnienia gorącego lub zimnego albo trującego medium.
- ▶ Urządzenie i jego podzespoły może montować lub demontować wyłącznie wykwalifikowany personel. Personel musi posiadać wiedzę i doświadczenie w następujących dziedzinach:
 - ▶ Wykonywanie przyłączy na przewodach rurowych.
 - ▶ Wybór urządzeń podnoszących odpowiednich dla produktu i ich bezpieczne użytkowanie.
 - ▶ Prace z wykorzystaniem mediów niebezpiecznych (skażonych, gorących zimnych lub znajdujących się pod ciśnieniem).

- ▶ Przy przekroczeniu dopuszczalnych granic eksploatacyjnych urządzenie może ulec zniszczeniu, co spowoduje wyciek gorącego, zimnego lub znajdującego się pod ciśnieniem medium. Należy upewnić się, że urządzenie jest zawsze eksploatowane w zakresie dopuszczalnych parametrów roboczych. Informacje o granicach eksploatacyjnych można znaleźć na tabliczce znamionowej i w rozdziale „Dane techniczne”.
- ▶ Podczas eksploatacji urządzenie może być gorące lub zimne w zależności od używanego medium. Urządzenie można eksploatować tylko wtedy, gdy izolacja lub ochrona przed dotykiem zabezpiecza przed dotknięciem powierzchni. Podczas wszystkich prac przy urządzeniu i przewodach prowadzących media nosić odzież ochronną. Informacje na temat odzieży ochronnej można znaleźć w karcie charakterystyki chemicznej stosowanego medium.

Niebezpieczeństwo odniesienia lekkich obrażeń

- ▶ Części wewnętrzne urządzenia o ostrych krawędziach mogą spowodować rany cięte. Podczas wszystkich prac przy urządzeniu nosić rękawice ochronne.
- ▶ W przypadku niewystarczającego podparcia podczas montażu może dojść do zmiażdżeń na skutek upadku urządzenia. Do zamocowania urządzenia podnoszącego użyć śruby oczkowej. Podczas montażu zabezpieczyć urządzenie przed upadkiem. Użyć do tego śruby oczkowej. Nosić wytrzymałe obuwie robocze.

Możliwość poniesienia szkód materialnych lub zakłóceń w działaniu

- ▶ Montaż z kierunkiem przepływu przeciwnym do podanego kierunku przepływu lub w nieprawidłowej pozycji skutkuje nieprawidłowym działaniem. Urządzenie lub główna instalacja mogą ulec uszkodzeniu. Urządzenie wbudować w przewód rurowy zgodnie z kierunkiem przepływu zaznaczonym na korpusie.
- ▶ Urządzenia z materiału nieodpowiedniego dla danego czynnika szybciej ulegają zużyciu. Może spowodować to wyciek czynnika. Upewnić się, że materiał jest odpowiedni dla stosowanego czynnika roboczego.

Kwalifikacje personelu

Personel musi posiadać wiedzę i doświadczenie w następujących dziedzinach:

- ▶ przepisy w zakresie ochrony przeciwybuchowej, ochrony przeciwpożarowej i ochrony pracy obowiązujące w miejscu eksploatacji urządzenia
- ▶ prace przy urządzeniach ciśnieniowych
- ▶ wykonywanie przyłączy na przewodach rurowych
- ▶ praca z wykorzystaniem mediów niebezpiecznych (skażonych, gorących, zimnych lub znajdujących się pod ciśnieniem)
- ▶ podnoszenie i transport ładunków
- ▶ wszystkie wskazówki w tej instrukcji obsługi oraz obowiązująca dokumentacja

Odzież ochronna

Użytkownik musi dopilnować, by podczas wszystkich prac przy urządzeniu personel nosił przepisową odzież roboczą, odpowiednią do wykonywanej czynności. Odzież roboczą należy dobrać do rodzaju stosowanego czynnika roboczego. Musi ona gwarantować ochronę przed ryzykami związanymi z czynnościami wykonywanymi w miejscu eksploatacji. Odzież

ochronna musi zabezpieczać personel zwłaszcza przed następującymi zagrożeniami:

- ▶ obrażenia głowy
- ▶ obrażenia oczu
- ▶ obrażenia ciała
- ▶ obrażenia dłoni
- ▶ obrażenia stóp
- ▶ uszkodzenie słuchu

Należy pamiętać, że lista ta nie jest kompletna. Użytkownik musi udostępnić dodatkową odzież roboczą odpowiednią do zagrożeń występujących w miejscu eksploatacji urządzenia.

Oznaczenie wskazówek ostrzegawczych w tekście



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Wskazówki ze słowem NIEBEZPIECZEŃSTWO ostrzegają przed sytuacją niebezpieczną, która skutkuje poważnymi obrażeniami lub śmiercią.



OSTRZEŻENIE

Wskazówki ze słowem OSTRZEŻENIE ostrzegają przed sytuacją niebezpieczną, która może skutkować poważnymi obrażeniami lub śmiercią.



OSTROŻNIE

Wskazówki ze słowem OSTROŻNIE ostrzegają przed sytuacją, która może skutkować lekkimi lub średnio ciężkimi obrażeniami.

Oznaczenie ostrzeżeń przed poniesieniem szkód materialnych

Uwaga!

Te wskazówki ostrzegają przed sytuacją skutkującą szkodami materialnymi.

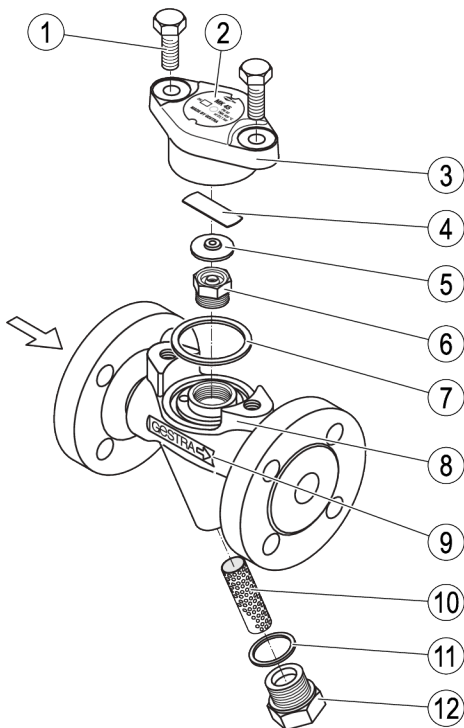
Opis

Zakres dostawy i opis urządzenia

Zakres dostawy

Urządzenie jest dostarczane w stanie gotowym do montażu.

Opis urządzenia



Nr	Nazwa
1	śruba
2	tabliczka znamionowa
3	pokrywa korpusu
4	sprężyna
5	regulator membranowy
6	gniazdo dyszy

Nr	Nazwa
7	uszczelka pokryw
8	korpus
9	strzałka wskazująca kierunek przepływu
10	filtr siatkowy
11	uszczelka
12	śruba zamykająca

Urządzenie jest dostępne z dwoma różnymi regulatorami membranowymi wraz z przynależnym gniazdem dyszy:

MK 45-1 i MK 45 A-1

▶ Regulator membranowy do gniazda dyszy z siedziskiem podwójnym, przystosowany do następujących ilości kondensatu:

- ▶ gorący: ok. 10–600 kg/h
- ▶ zimny 20 °C: ok. 0–1.000 kg/h

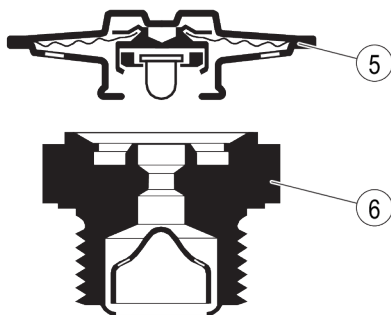
MK 45-2 i MK 45 A-2

▶ Regulator membranowy do gniazda dyszy z siedziskiem płaskim, przystosowany do następujących ilości kondensatu:

- ▶ gorący: ok. 15-1 100 kg/h
- ▶ zimny 20 °C: ok. 0-2.800 kg/h

 Dokładne ilości kondensatu są przedstawione na wykresach przepływu w przynależnych arkuszach danych.

Regulator membranowy do gniazda dyszy z siedziskiem podwójnym



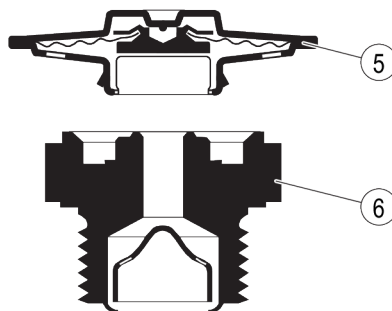
Nr	Nazwa
5	Regulator membranowy (do gniazda dyszy z siedziskiem podwójnym)
6	Gniazdo dyszy (z siedziskiem podwójnym)

 Gniazda dysz są wyposażone w zawór zwrotny.

Regulatory membranowe są dostępne dla trzech różnych temperatur otwarcia.

Typ	Przechłodzenie
5N1	ΔT ok. 10 K (standard)
5U1	ΔT ok. 30 K
5H1	ΔT ok. 5 K

Regulator membranowy do gniazda dyszy z siedziskiem płaskim



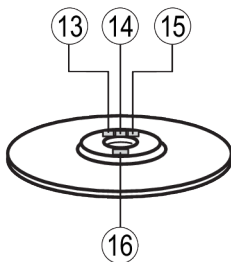
Nr	Nazwa
5	Regulator membranowy (do gniazda dyszy z siedziskiem płaskim)
6	Gniazdo dyszy (z siedziskiem płaskim)

 Gniazda dysz są wyposażone w zawór zwrotny.

Regulatory membranowe są dostępne dla trzech różnych temperatur otwarcia.

Typ	Przechłodzenie
5N2	ΔT ok. 10 K (standard)
5U2	ΔT ok. 30 K
5H2	ΔT ok. 5 K

Oznaczenie regulatora membranowego



Nr	Opis
13	Oznaczenie typu
14	Oznaczenie temperatury otwarcia
15	Oznaczenie stopnia mocy
16	Oznaczenie produkcyjne

Dostępny osprzęt

Do urządzenia dostępny jest następujący osprzęt:

- ▶ zawór wydmuchowy
- ▶ miernik ultradźwiękowy VAOPHONE®
- ▶ system stałej kontroli odwadniacza

Rodzaje przyłączy

Urządzenie jest dostarczane z następującymi rodzajami przyłączy:

- ▶ końcówki do spawania
- ▶ gniazdo do spawania
- ▶ kołnierze
- ▶ gniazdo gwintowane

Tabliczka znamionowa/oznaczenie

Na tabliczce znamionowej podano następujące informacje:

- ▶ producent
- ▶ oznaczenie typu
- ▶ średnica nominalna
- ▶ ciśnienie nominalne
- ▶ maksymalne ciśnienie robocze
- ▶ maksymalna temperatura robocza
- ▶ maksymalna dopuszczalna różnica ciśnień
- ▶ maksymalna temperatura robocza przy danym ciśnieniu roboczym
- ▶ temperatura otwarcia regulatora membranowego

Na korpusie podano następujące informacje:

- ▶ oznaczenie materiału
- ▶ kierunek przepływu
- ▶ data produkcji
- ▶ oznaczenie (jeśli jest wymagane), np. CE, UKCA, EAC

Zastosowanie dyrektyw europejskich

Czynniki robocze

Urządzenie może być stosowane do następujących czynników roboczych (zgodnie z Dyrektywą UE o urządzeniach ciśnieniowych lub UK-Pressure Equipment (Safety) Regulations):

- ▶ płyny grupy 2

Należy uwzględnić odporność chemiczną i korozyjną zastosowanych materiałów.

Strefy zagrożone wybuchem

Urządzenie nie jest potencjalnym źródłem zapłonu (w rozumieniu dyrektywy ATEX). Należy przestrzegać następujących wskazówek:

W stanie zamontowanym między urządzeniem a podłączonym systemem mogą wytwarzać się ładunki elektrostatyczne.

W przypadku zastosowania w strefach zagrożonych wybuchem ich rozładowanie lub zapobieżenie

ewentualnemu naładowaniu elektrostatycznemu leży w gestii wykonawcy lub operatora instalacji.

Jeśli istnieje możliwość wycieku czynnika, np. na skutek działania urządzeń obsługowych lub przecieków przy połączeniach śrubowych, wykonawca lub operator instalacji powinien uwzględnić to przy podziale na strefy.

Zadanie i zasada działania

Urządzenie służy do odprowadzania kondensatu pary wodnej lub do odpowietrzania rurociągów parowych.

Kondensat jest odprowadzany przez regulator membranowy z przynależnym gniazdem dyszy. Regulator membranowy znajduje się na gnieździe dyszy.

Działanie regulatora membranowego do gniazda dyszy z siedziskiem płaskim

Kapsuła jest wypełniona cieczą, której temperatura parowania jest nieznacznie niższa od temperatury parowania wody. Tak długo jak – z uwagi na aktualną temperaturę kondensatu – ciecz jest płynna, kondensat jest odprowadzany. Gdy temperatura kondensatu wzrasta, ciecz zaczyna parować. Na skutek wzrostu ciśnienia w kapsule folia membrany dociska element zamykający i zamyka w ten sposób gniazdo dyszy. Przebieg charakterystyki regulacyjnej regulatora membranowego jest praktycznie zgodny z krzywą nasycenia.

Działanie regulatora membranowego do gniazda dyszy z siedziskiem podwójnym

Regulator membranowy do gniazd dyszy z siedziskiem podwójnym działa na tej samej zasadzie co regulator do gniazd z siedziskiem płaskim. W tym wypadku uszczelnienie jest jednak dwustopniowe. Najpierw samocentrujący grzybek kulisty działa paroszczelnie. Wraz ze wzrostem temperatury kondensatu płaski element zamykający dodatkowo uszczelnia gniazdo dyszy.

Przechowywanie i transport urządzenia

Uwaga!

Nieprawidłowe przechowywanie lub transportowanie urządzenia może spowodować jego uszkodzenie.

- Wszystkie otwory zamknąć dołączonymi osłonami lub porównywalnymi zatyczkami.
- Upewnić się, że urządzenie jest zabezpieczone przed wilgocią i atmosferą korozyjną.
- W przypadku transportowania lub przechowywania urządzenia w innych warunkach skontaktować się z producentem.

Przechowywanie urządzenia

- Urządzenie przechowywać wyłącznie, gdy spełnione są następujące warunki:
 - ❶ Nie przechowywać urządzenia dłużej niż 12 miesięcy.
 - ❷ Wszystkie otwory urządzenia muszą być zamknięte dołączonymi zatyczkami lub porównywalnymi osłonami.
 - ❸ Powierzchnie przyłączeniowe i uszczelniające muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi.
 - ❹ Urządzenie i wszystkie podzespoły muszą być zabezpieczone przed uderzeniami.
 - ❺ Urządzenie można przechowywać wyłącznie w pomieszczeniach zamkniętych, w których panują następujące warunki:
 - ❶ wilgotność powietrza poniżej 50%, nie wytwarza się kondensat
 - ❷ powietrze w pomieszczeniu jest czyste, nie zawiera soli lub innych substancji sprzyjających korozji
 - ❸ temperatura 5–40 °C.
- Przy przechowywaniu dopilnować, aby warunki te były spełnione przez cały okres składowania.

- W przypadku przechowywania urządzenia w innych warunkach skontaktować się z producentem.

Transport urządzenia

- Podczas transportu zapewnić podobne warunki jak przy przechowywaniu.
- Przed transportem w przyłącza włożyć zatyczki.



W przypadku braku dołączonych zatyczek przyłącza zamknąć porównywalnymi osłonami.

- Urządzenie bez opakowania można transportować na odległość kilku metrów.
- Na dłuższe odległości transportować urządzenie w oryginalnym opakowaniu.
- Jeśli oryginalne opakowanie nie jest dostępne, opakować urządzenie tak, by było zabezpieczone przed korozją lub uszkodzeniami mechanicznymi.



Krótki transport w temperaturze poniżej 0 °C jest możliwy, jeśli urządzenie jest całkowicie opróżnione i osuszone.

Montaż i podłączanie urządzenia

Przygotowanie montażu

- Wyjąć urządzenie z opakowania transportowego.
- Sprawdzić urządzenie pod kątem ew. uszkodzeń transportowych.
- W przypadku stwierdzenia uszkodzeń transportowych skontaktować się z producentem.

W momencie dostawy przyłącza mogą być zamknięte zatyczkami.

- Przed montażem wyjąć zatyczki.
- Zachować zatyczki i opakowanie w celu późniejszego wykorzystania.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Podczas prac przy rurociągach istnieje zagrożenie poważnymi lub śmiertelnymi obrażeniami wskutek poparzeń lub zatrucia.

- Upewnić się, że w urządzeniu i rurociągach nie ma niebezpiecznych, gorących, lub zimnych mediów.
- Upewnić się, że rurociągi urządzenia nie znajdują się pod ciśnieniem.
- Upewnić się, że instalacja jest wyłączona i zabezpieczona przed włączeniem przez nieupoważnione osoby.
- Upewnić się, że urządzenie i rurociągi ostygły do temperatury pozwalającej na ich dotknięcie ręką.
- Nosić odzież ochronną odpowiednią dla danego medium oraz stosować wyposażenie ochronne.

Informacje na temat odzieży ochronnej i wyposażenia ochronnego można znaleźć w karcie charakterystyki chemicznej stosowanego medium.

- Opróżnić przewody rurowe.
- Wyłączyć instalację i zabezpieczyć ją przed włączeniem przez nieupoważnione osoby.

Podłączanie urządzenia



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nieprawidłowo podłączone urządzenie może doprowadzić do wypadków skutkujących poważnymi obrażeniami lub śmiercią.

- Dopilnować, aby urządzenie podłączał do przewodów rurowych wyłącznie wykwalifikowany personel.
- Upewnić się, że kierunek przepływu w rurociągu zgadza się ze strzałką wskazującą kierunek przepływu na urządzeniu.
- Upewnić się, że podczas montażu i eksploatacji na korpus nie oddziałują obciążenia przyłącza rurowego (siły i momenty).

Wykwalifikowany personel musi posiadać wiedzę i doświadczenie w zakresie wykonywania połączeń rurowych danego typu.

Uwaga!

Uszkodzenie urządzenia w przypadku nieodpowiednio zaprojektowanych przyłączy.

- Upewnić się, że przyłącza są wystarczająco sztywne, by przenieść obciążenia od ciężaru urządzenia i sił występujących podczas eksploatacji.

Aby mieć wystarczająco dużo miejsca przy ew. wymianie komponentów, należy zachować zalecane odległości od sąsiednich elementów instalacji.

Informacje na ten temat są podane na stronie 22 i następnych.

- Upewnić się, że rurociągi w instalacji są czyste.
- Urządzenie należy podłączyć do przewodów rurowych w taki sposób, by filtr siatkowy był skierowany do dołu.



W wyjątkowych wypadkach zachodzi również możliwość montażu urządzenia z filtrem siatkowym w innej pozycji.

Uwaga!

Inna pozycja montażowa niż z filtrem siatkowym skierowanym do dołu może ograniczyć sprawność urządzenia.

- Jeśli montaż urządzenia z filtrem siatkowym skierowanym do dołu nie jest możliwy, należy skontaktować się z producentem.

- Upewnić się, że w urządzeniu nie znajdują się ciała obce.

Uwaga!

Uszkodzenie regulatora membranowego przez spawanie.

- Przed przystąpieniem do spawania należy zdemontować regulator membranowy.

Informacje na ten temat są podane na stronie 15 i następnych.

- Zamontować urządzenie w wybranej dozwolonej pozycji montażowej.
- Upewnić się, że urządzenie jest pewnie zamontowane, a wszystkie przyłącza są prawidłowo wykonane.

Uwaga!

Zakłócenia działania na skutek izolacji urządzenia lub przewodu kondensatu.

- Należy upewnić się, że ciepło robocze urządzenia i przewodu kondensatu jest odprowadzane.

Praca

Podczas eksploatacji nie wolno wykonywać żadnych prac przy urządzeniu.

Po zakończeniu pracy



NIEBEZPIECZEŃSTWO

W przypadku urządzeń stosowanych w obszarach skażonych zachodzi niebezpieczeństwo odniesienia poważnych lub śmiertelnych obrażeń na skutek kontaktu z substancjami szkodliwymi.

- Prace przy urządzeniach skażonych może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel.
- Podczas wszelkich prac w obszarze skażonym nosić przepisową odzież roboczą.
- Przed przystąpieniem do wszelkich prac upewnić się, że urządzenie jest całkowicie zdekontaminowane.
- Przestrzegać przy tym wskazówek dot. obchodzenia się z wchodzącymi w rachubę substancjami niebezpiecznymi.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

W przypadku uwolnienia medium istnieje zagrożenie poważnymi lub śmiertelnymi obrażeniami wskutek poparzeń lub zatruc.

- Po zakończeniu wszystkich prac przy urządzeniu, upewnić się że przyłącza i zawory są szczelne.
- Upewnić się, że uszczelki urządzenia są w dobrym stanie.

Uwaga!

Szkody mrozowe instalacji wyłączzonej z eksploatacji.

- W przypadku ryzyka zamarznięcia urządzenie należy opróżnić.

Usuwanie zabrudzeń zewnętrznych

- Zabrudzenia z korpusu usuwać czystą wodą i niepozostawiającą włókien szmatką.
- Mocne zabrudzenia usuwać środkami czyszczącym odpowiednim dla danego materiału i niepozostawiającą włókien szmatką.

Konserwacja urządzenia

W razie potrzeby podczas pracy można sprawdzić, czy urządzenie działa prawidłowo, za pomocą miernika ultradźwiękowego GESTRA VAPOPHONE®.

- Należy zapoznać się z instrukcją obsługi miernika ultradźwiękowego.

W przypadku zastosowań krytycznych urządzenie można wyposażyć w system stałej kontroli odwadniacza.

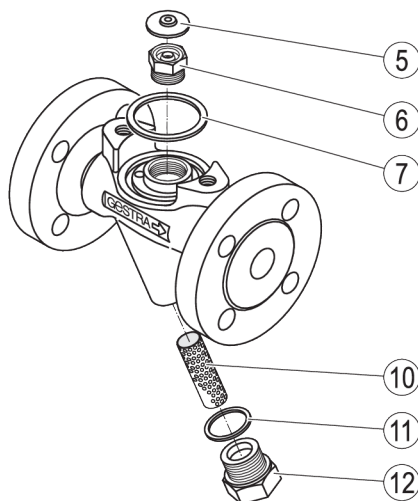
- Należy zapoznać się z instrukcją obsługi systemu stałej kontroli odwadniacza.

Naprawa urządzenia i montaż części zamiennych

W przypadku zużycia lub uszkodzenia można wymienić następujące elementy konstrukcyjne urządzenia:

- regulator membranowy z gniazdem dyszy, komplet
- regulator membranowy
- filtr siatkowy
- uszczelka pokryw
- uszczelka
- Wymieniać części tylko na oryginalne części zamienne producenta.

Części zamienne do wersji z siedziskiem podwójnym

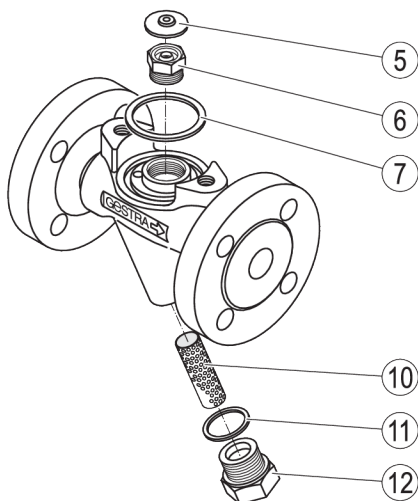


Nr	Nazwa	Numer katalogowy	
		MK 45-1	MK 45A-1
5, 6, 7	Regulator membranowy 5N1 i gniazdo dyszy z siedziskiem podwójnym, komplet	375 109	375 109
	Regulator membranowy 5U1 i gniazdo dyszy z siedziskiem podwójnym, komplet	375 111	375 111
	Regulator membranowy 5H1 i gniazdo dyszy z siedziskiem podwójnym, komplet	378 521	378 521
10, 11, 12	Filtr siatkowy ze śrubą zamykającą i uszczelką	375 113	375 382
5	Regulator membranowy 5N1 do gniazda dyszy z siedziskiem podwójnym*	376 165	376 165
	Regulator membranowy 5U1 do gniazda dyszy z siedziskiem podwójnym*	376 166	376 166
	Regulator membranowy 5H1 do gniazda dyszy z siedziskiem podwójnym*	376 173	376 173
7	Uszczelka pokrywyy**	375 159	375 159
11	Uszczelka**	375 162	375 162

* Opakowanie 10 szt. Mniejsze ilości dostępne w handlu specjalistycznym.

** Opakowanie 50 szt. Mniejsze ilości dostępne w handlu specjalistycznym.

Części zamienne do wersji z siedziskiem płaskim



Nr	Nazwa	Numer katalogowy	
		MK 45-2	MK 45A-2
5, 6, 7	Regulator membranowy 5N2 i gniazdo dyszy z siedziskiem płaskim, komplet	375 110	375 110
	Regulator membranowy 5U2 i gniazdo dyszy z siedziskiem płaskim, komplet	375 112	375 112
	Regulator membranowy 5H2 i gniazdo dyszy z siedziskiem płaskim, komplet	377 589	377 589
10, 11, 12	Filtr siatkowy ze śrubą zamykającą i uszczelką	375 113	375 382
5	Regulator membranowy 5N2 do gniazda zaworu z siedziskiem płaskim*	376 167	376 167
	Regulator membranowy 5U2 do gniazda zaworu z siedziskiem płaskim*	376 168	376 168
	Regulator membranowy 5H2 do gniazda zaworu z siedziskiem płaskim*	376 174	376 174
7	Uszczelka pokrywyy**	375 159	375 159
11	Uszczelka**	375 162	375 162

* Opakowanie 10 szt. Mniejsze ilości dostępne w handlu specjalistycznym.

** Opakowanie 50 szt. Mniejsze ilości dostępne w handlu specjalistycznym.

Demontaż regulatora membranowego i gniazda dyszy

Aby oczyścić i ewentualnie wymienić regulator membranowy i gniazdo dyszy, należy wymontować je w następujący sposób:

- Kluczem płaskim rozm. 16 wykręcić obie śruby z korpusu.
- Zdjąć pokrywę z korpusu.
- Usunąć uszczelkę.
- Zdjąć regulator membranowy z gniazda dyszy, unosząc go do góry.
- Kluczem płaskim rozm. 22 wykręcić gniazdo dyszy z korpusu.

Czyszczenie regulatora membranowego i gniazda dyszy

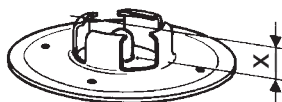
- Oczyszczyć regulator membranowy i gniazdo dyszy czystą wodą i szmatką niepozostawiającą włókien.
- Oczyszczyć powierzchnie uszczelniające.

Kontrola części pod kątem uszkodzeń

- Sprawdzić, czy wymontowane części nie wykazują widocznych uszkodzeń.
- Wymienić uszkodzone części na nowe.

Kontrola regulatora membranowego

- Sprawdzić głębokościomierzem wymiar x, tak jak pokazano na rysunku.



Regulator membranowy jest w dobrym stanie, jeśli zmierzone wartości odpowiadają wartościom zamieszczonym w poniższej tabeli.

Typ	Dobry	Uszkodzony
Regulator membranowy do gniazda dyszy z siedziskiem podwójnym 5N1, 5U1, 5H1	$x > 2,9 \text{ mm}$	$x < 2,9 \text{ mm}$ $x = 2,9 \text{ mm}$
Regulator membranowy do gniazda dyszy z siedziskiem płaskim 5N2, 5U2, 5H2	$x > 4,0 \text{ mm}$	$x < 4,0 \text{ mm}$ $x = 4,0 \text{ mm}$

- W innym wypadku regulator membranowy należy wymienić na nowy.

Montaż regulatora membranowego i gniazda dyszy

Aby zamontować regulator membranowy i gniazdo dyszy, należy postępować w następujący sposób:

- Następujące powierzchnie przesmarować środkiem smarnym odpornym termicznie:
 - wszystkie gwinty
 - powierzchnię uszczelniającą gniazda dyszy
 - powierzchnię uszczelniającą pokrywę
- Kluczem płaskim rozm. 22 wkręcić gniazdo dyszy w obudowę momentem 90 Nm.
- Wcisnąć regulator membranowy na gniazdo dyszy.

Regulator membranowy słyszalnie się zatrzaskuje.

- Jeśli uszczelka pokryw jest uszkodzona, użyć nowej.
- Włożyć uszczelkę pokryw w korpus.
- Założyć pokrywę na korpus.
- Dokręcać śruby na zmianę i etapami momentem 25 Nm.

Demontaż i czyszczenie filtra siatkowego

Aby zdemontować, oczyścić i ewentualnie wymienić filtr siatkowy, należy postępować w następujący sposób:

- Kluczem płaskim rozm. 30 wykręcić śrubę zamykającą z korpusu.
- Usunąć uszczelkę.
- Wyjąć filtr siatkowy.
- Oczyścić śrubę zamykającą, uszczelkę i filtr siatkowy czystą wodą i niepozostawiającą włókien szmatką.
- Oczyścić powierzchnie uszczelniające.

Kontrola części pod kątem uszkodzeń

- Sprawdzić, czy wymontowane części nie wykazują widocznych uszkodzeń.
- Wymienić uszkodzone części na nowe.

Montaż filtra siatkowego

Aby zamontować filtr siatkowy, należy postępować w następujący sposób:

- Przesmarować gwint śruby zamykającej środkiem smarnym odpornym termicznie.
- Jeśli uszczelka jest uszkodzona, użyć nowej.
- Założyć uszczelkę na śrubę zamykającą.
- Połączyć filtr siatkowy ze śrubą zamykającą.
- Kluczem płaskim rozm. 30 wkręcić śrubę zamykającą w obudowę momentem 75 Nm.

Usuwanie błędów i usterek

Cecha	Przyczyna	Sposób postępowania
Odwadniacz jest zimny lub tylko letni.	Zamknięte zawory odcinające dopływ lub odpływ kondensatu.	Otworzyć zawory odcinające.
	Zabrudzony dopływ lub odpływ kondensatu.	Oczyścić przewody rurowe. Oczyścić urządzenie.
Odwadniacz wykazuje straty pary.	Zabrudzony regulator membranowy i gniazdo dyszy. Osad w urządzeniu.	Oczyścić regulator membranowy i gniazdo dyszy. Oczyścić filtr siatkowy i urządzenie. Wymienić regulator membranowy i gniazdo dyszy.
	Zużyty regulator membranowy i gniazdo dyszy. Nieszczelne siedzisko.	Wymienić regulator membranowy i gniazdo dyszy.
	Otwarte obejście.	Zamknąć obejście.

Cecha	Przyczyna	Sposób postępowania
Niewystarczające odwadnianie. Niedobór mocy cieplnej odbiorników.	Zamknięte zawory odcinające dopływu lub odpływu kondensatu.	Otworzyć zawory odcinające.
	Zabrudzony dopływ lub odpływ kondensatu.	Oczyszczyć przewody rurowe. Oczyszczyć urządzenie. Wymienić regulator membranowy i gniazdo dyszy.
	Silne wahania ciśnienia pary i ilości kondensatu. Ciśnienie przed odwadniaczem jest za małe dla zastosowanego typu odwadniacza.	Zastosować odwadniacz innego typu. Skontaktować się z producentem, aby dobrać odpowiedni typ.
	Odwadniacz jest za mały.	Zastosować odwadniacz o większej wydajności.
	Różnica ciśnień jest za mała.	Zwiększyć ciśnienie pary. Obniżyć ciśnienie w przewodzie kondensatu. Sprawdzić wielkość przewodu kondensatu. Zastosować odwadniacz o większej wydajności, odwadniacz pompujący lub system odprowadzania kondensatu.
	Za mały odstęp między punktem odwadniania a odwadniaczem.	Nieizolowany odwadniacz zamontować w odległości ok. 1-2 m od punktu odwadniania. Nieizolowany przewód kondensatu układać ze spadkiem.
	Przewód kondensatu między punktem odwadniania a odwadniaczem jest ułożony bez spadku. Przed odwadniaczem kondensat jest prowadzony do góry.	Przewód kondensatu układać ze spadkiem. Zmienić sposób ułożenia przewodu kondensatu.
	Temperatura kondensatu jest wyższa niż temperatura robocza odwadniacza. Regulator nie otwiera lub otwiera z opóźnieniem.	Usunąć ewentualną izolację odwadniacza lub przewodu kondensatu. Zastosować odwadniacz innego typu.

Cecha	Przyczyna	Sposób postępowania
	Niewystarczające odpowietrzanie.	Zaplanować dodatkowe odpowietrzanie. Zastosować odwadniacz innego typu. Skontaktować się z producentem, aby dobrać odpowiedni typ.
Wyciek czynnika roboczego.	Nieszczelne przyłącza.	Uszczelnić przyłącza, np. przyłącza kołnierzowe lub gwintowane.
	Uszkodzona uszczelka w korpusie.	Wymienić uszkodzoną uszczelkę.
	Korpus uszkodzony na skutek korozji lub erozji.	Sprawdzić odporność materiału korpusu na czynnik roboczy. Zastosować odwadniacz z korpusem wykonanym z materiału odpornego na czynnik roboczy.
	Urządzenie uszkodzone przez mróz.	Wymienić urządzenie. Upewnić się, że po wyłączeniu instalacji przewody kondensatu i odwadniacz zostały całkowicie opróżnione.
	Urządzenie uszkodzone przez uderzenie wodne.	Wymienić urządzenie. Podjąć kroki odpowiednie do zastosowania, mające na celu zapobieżenie uderzeniom wodnym, np. poprzez montaż odpowiednich zaworów zwrotnych.

- Jeśli usterki nie można usunąć, postępując według powyższych wskazówek, skontaktować się z producentem.

Wyłączanie urządzenia z eksploatacji

Usuwanie substancji szkodliwych



NIEBEZPIECZEŃSTWO

W przypadku urządzeń stosowanych w obszarach skażonych zachodzi niebezpieczeństwo odniesienia poważnych lub śmiertelnych obrażeń na skutek kontaktu z substancjami szkodliwymi.

- Prace przy urządzeniach skażonych może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel.
- Podczas wszelkich prac w obszarze skażonym nosić przepisową odzież roboczą.
- Przed przystąpieniem do wszelkich prac upewnić się, że urządzenie jest całkowicie zdekontaminowane.
- Przestrzegać przy tym wskazówek dot. obchodzenia się z wchodzącymi w rachubę substancjami niebezpiecznymi.

Wykwalifikowany personel musi posiadać następującą wiedzę i doświadczenie:

- przepisy dot. obchodzenia się ze substancjami szkodliwymi obowiązujące w miejscu eksploatacji urządzenia
- przepisy specjalne dot. obchodzenia się ze substancjami szkodliwymi
- używanie zalecanej odzieży roboczej



Ostrożnie

Możliwe zanieczyszczenie środowiska naturalnego przez pozostałości toksycznych czynników roboczych.

- Przed utylizacją dopilnować, aby urządzenie było czyste i wolne od pozostałości czynnika roboczego.
- Wszystkie materiały utylizować zgodnie z przepisami obowiązującymi w miejscu eksploatacji.

- Usunąć z urządzenia wszystkie pozostałości.
- Usunąć wszystkie pozostałości zgodnie z przepisami obowiązującymi w miejscu eksploatacji.

Demontaż urządzenia



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Podczas prac przy rurociągach istnieje zagrożenie poważnymi lub śmiertelnymi obrażeniami wskutek poparzeń lub zatruc.

- Upewnić się, że w urządzeniu i rurociągach nie ma niebezpiecznych, gorących, lub zimnych mediów.
- Upewnić się, że rurociągi urządzenia nie znajdują się pod ciśnieniem.
- Upewnić się, że instalacja jest wyłączona i zabezpieczona przed włączeniem przez nieupoważnione osoby.
- Upewnić się, że urządzenie i rurociągi ostygły do temperatury pozwalającej na ich dotknięcie ręką.
- Nosić odzież ochronną odpowiednią dla danego medium oraz stosować wyposażenie ochronne.

Informacje na temat odzieży ochronnej i wyposażenia ochronnego można znaleźć w karcie charakterystyki chemicznej stosowanego medium.



OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń na skutek upadku urządzenia.

- Przed przystąpieniem do demontażu zabezpieczyć urządzenie przed upadkiem.

Przykładowe działania zabezpieczające:

- Przy lżejszych urządzeniach poprosić drugą osobę o ich przytrzymanie.
- Ciężkie urządzenia podnosić za pomocą urządzeń podnoszących o odpowiednim udźwigu.

- Odcłączyć przyłącza urządzenia od przewodów rurowych.
- Umieścić urządzenie na odpowiedniej podkładce.
- Przechowywać urządzenie w sposób opisany od strony 9.

Ponowne użycie urządzenia po okresie przechowywania

Urządzenie można zdemontować i ponownie wykorzystać w innym miejscu, gdy spełnione są następujące warunki:

- Upewnić się, że urządzenie jest wolne od pozostałości czynnika.
- Upewnić się, że przyłącza są w nienagannym stanie.
- Gdy zajdzie taka potrzeba, poprawić przyłącza spawane, aby przywrócić ich nienaganny stan.
- Urządzenie stosować wyłącznie zgodnie z warunkami eksploatacji obowiązującymi dla nowego urządzenia.

Odsyłanie urządzenia

Urządzenie można odesłać do partnera kontraktowego.

- Upewnić się, że z urządzenia usunięte zostały wszystkie substancje szkodliwe.
- Włożyć zatyczki w przyłącza.
- Przestrzegać wskazówek zamieszczonych w rozdziale „Transport urządzenia” od strony 10.
- Zapakować urządzenie w oryginalne opakowanie lub w odpowiednie opakowanie transportowe.

Opakowanie transportowe musi chronić urządzenie przed uszkodzeniem w taki sam sposób, jak opakowanie oryginalne.

- Dołączyć do urządzenia wypełnioną i podpisaną deklarację dekontaminacji. Deklaracja dekontaminacji musi być umieszczona na opakowaniu i być dostępna od zewnątrz.

- Przed odesłaniem urządzenia zgłosić przesyłkę zwrótną partnerowi kontraktowemu.

Utylizacja urządzenia



Ostrożnie

Możliwe zanieczyszczenie środowiska naturalnego przez pozostałości toksycznych czynników roboczych.

- Przed utylizacją dopilnować, aby urządzenie było czyste i wolne od pozostałości czynnika roboczego.
- Wszystkie materiały utylizować zgodnie z przepisami obowiązującymi w miejscu eksploatacji.

Urządzenie jest wykonane z następujących materiałów:

MK 45

Element konstrukcyjny	DIN / EN	ASME
Korpus i pokrywa	1.0460	SA105
Śruby	1.7225	A193 B7
Uszczelka	grafit/CrNi	
Regulator membranowy	Hastelloy®	
Pozostałe części wewnętrzne	stal szlachetna	

MK 45A

Element konstrukcyjny	DIN / EN	ASME
Korpus i pokrywa	1.4404	SA182
Śruby	A2-70	A193 B8
Uszczelka	grafit/CrNi	
Regulator membranowy	Hastelloy®	
Pozostałe części wewnętrzne	stal szlachetna	

Dane techniczne

Wymiary i masa

Wszystkie urządzenia

Wysokość [mm]	132
Szerokość pokrywy [mm]	96
Wymiar serwisowy pokrywy [mm]	30
Wymiar serwisowy śruby zamykającej [mm]	30

Urządzenia z przyłączem kołnierzym

	EN 1092-1 PN 40			ASME B 16.5 Class 150			ASME B 16.5 Class 300		
Średnica nominalna DN	15	20	25	15	20	25	15	20	25
	1/2"	3/4"	1"	1/2"	3/4"	1"	1/2"	3/4"	1"
Długość zabudowy [mm]	150		160	150		160	150		160
Średnica kołnierza [mm]	95	105	115	88,9	98,4	107,9	95,2	117,5	123,8
Masa [kg]	3,7	4,3	4,8	3,7	4,3	4,8	3,7	4,3	4,8

Urządzenia z końcówką do spawania

	EN 12627 Kształt spoiny wg ISO 9692, ozn. 1.3			ASME B 16.25 ASME B 36.10		
Średnica nominalna DN	15	20	25	15	20	25
	1/2"	3/4"	1"	1/2"	3/4"	1"
Do rury*	21,3 × 2,0	26,9 × 2,3	33,7 × 2,6	21,3 × 2,8	26,7 × 2,9	33,4 × 3,4
Długość zabudowy [mm]	200					
Masa [kg]	2,5					

* Kończówki do spawania dla rur o innych wymiarach na zapytanie.

Urządzenia z gniazdami do spawania i gniazdami gwintowanymi

Gniazda do spawania wg DIN EN 12760, ASME B 16.11 Class 3000 Gniazda gwintowane wg G: ISO 228-1, NPT: ASME B 16.11			
Średnica nominalna DN	15	20	25
	1/2"	3/4"	1"
Długość zabudowy [mm]	95		
Masa [kg]	2,2	2,1	2,0

Dopuszczalne parametry robocze

Zakres użytkowania MK 45

Maksymalna różnica ciśnień Δ PMX: 32 bar

Rodzaj przyłącza	Kołnierze PN 40, EN 1092-1					
Ciśnienie ¹ p [bar]	40,0	33,3	27,6	25,7	23,8	17,1
Temperatura ¹ T [°C]	-10/20	200	300	350	400	420

1 Wartości graniczne dla wytrzymałości korpusu/pokrywy wg EN 1092-1

Rodzaj przyłącza	Kołnierze Class 150, ASME B16.5					
Ciśnienie ¹ p [bar]	19,6	13,8	10,2	8,6	6,5	5,5
Temperatura ¹ T [°C]	-29/38	200	300	345	400	425

1 Wartości graniczne dla wytrzymałości korpusu/pokrywy wg ASME B 16.5

Rodzaj przyłącza	Kołnierze Class 300, ASME B16.5 Końcówki do spawania EN 12627 Gniazda do spawania EN 12760 Gniazda do spawania Class 3000, ASME B16.11 Gniazda gwintowane G, ISO 228-1 Gniazda gwintowane NPT, ASME B16.11					
Ciśnienie ¹ p [bar]	51,1	43,8	39,8	37,8	34,7	28,8
Temperatura ¹ T [°C]	-10/38	200	300	345	400	425

1 Wartości graniczne dla wytrzymałości korpusu/pokrywy wg ASME B 16.5

Zakres użytkowania MK 45A

Maksymalna różnica ciśnień Δ PMX: 32 bar

Rodzaj przyłącza	Kołnierze PN 40, EN 1092-1					
Ciśnienie ¹ p [bar]	40,0	31,8	29,9	27,6	26,4	25,7
Temperatura ¹ T [°C]	-10/20	200	250	300	350	400

1 Wartości graniczne dla wytrzymałości korpusu/pokrywy wg EN 1092-1

Jeżeli temperatura robocza przekracza 300 °C, może wystąpić korozja międzykrystaliczna. Nie należy narażać urządzenia na działanie temperatur wyższych niż 300 °C, chyba że można wykluczyć korozję międzykrystaliczną.

Rodzaj przyłącza	Kołnierze Class 150, ASME B16.5				
Ciśnienie ¹ p [bar]	15,9	11,2	10,0	8,4	6,5
Temperatura ¹ T [°C]	-29/38	200	300	350	400

1 Wartości graniczne dla wytrzymałości korpusu/pokrywy wg ASME B 16.5

Jeżeli temperatura robocza przekracza 300 °C, może wystąpić korozja międzykrystaliczna. Nie należy narażać urządzenia na działanie temperatur wyższych niż 300 °C, chyba że można wykluczyć korozję międzykrystaliczną.

Rodzaj przyłącza	Kołnierze Class 300, ASME B16.5 Końcówki do spawania EN 12627 Gniazda do spawania EN 12760 Gniazda do spawania Class 3000, ASME B16.11 Gniazda gwintowane G, ISO 228-1 Gniazda gwintowane NPT, ASME B16.11				
Ciśnienie ¹ p [bar]	41,4	29,2	26,1	25,1	24,3
Temperatura ¹ T [°C]	-10/38	200	300	350	400

1 Wartości graniczne dla wytrzymałości korpusu/pokrywy wg ASME B 16.5

Jeżeli temperatura robocza przekracza 300 °C, może wystąpić korozja międzykrystaliczna. Nie należy narażać urządzenia na działanie temperatur wyższych niż 300 °C, chyba że można wykluczyć korozję międzykrystaliczną.

Deklaracja zgodności – normy i dyrektywy

Szczegóły dotyczące zgodności urządzenia oraz zastosowanych norm i dyrektyw są podane w naszej deklaracji zgodności oraz w przyporządkowanych do niej certyfikatach i aprobatkach.

Ważną deklarację zgodności można pobrać z Internetu na stronie www.gestra.com.
Przynależne certyfikaty można zamówić pod następującym adresem:

GESTRA GmbH

Münchener Straße 77

28215 Bremen

Niemcy

Telefon +49 421 3503-0

Telefaks +49 421 3503-393

E-mail info@de.gestra.com

Strona www.gestra.com

internetowa

Powyższa deklaracja zgodności traci ważność w przypadku dokonania nieuzgodnionych z nami modyfikacji urządzenia.



Przedstawicielstwa firmy na całym świecie można znaleźć na stronie: www.gestra.com

GESTRA GmbH

Münchener Straße 77
28215 Bremen

Niemcy

Telefon +49 421 3503-0

Telefaks +49 421 3503-393

E-mail info@de.gestra.com

Web www.gestra.com

818793-03/08-2026 kx_mw (808474-10) © GESTRA Bremen