Kirchner und Tochter
Durchflussmesstechnik seit 1951

Instrukcja montażu i obsługi

Przepływomierz tryskaczowy SMB/SMB-OE

A. Kirchner & Tochter GmbH Dieselstraße 17 · D-47228 Duisburg
Fon: +49 2065 9609-0 · Fax: +49 2065 9609-22 Internet: www.kt-flow.de · e-mail: info@kt-flow.de
Wersja 2.9

Spis treści

1. Przedmowa 3
1.1. Wyłączenie odpowiedzialności 3
2. Bezpieczeństwo 3
2.1. Wskazówki dot. bezpieczeństwa i zwolnienie z odpowiedzialności 3
2.2. Właściwe użytkowanie 3
2.3. Symbol i znaczenie 4
2.4. Informacje dla operatora i obsługi 4
2.5. Przepisy i wytyczne 4
2.6. Zatwierdzenie VdS 4
3. Transport i magazynowanie 4
4. Opis 5
4.1. Zastosowanie 6
4.2. Konstrukcja i funkcja 6
4.3. Właściwości SMB-OE 6
4.4. Zakres dostawy 6
4.5. Warianty instalacji 7
5. Instalacja 8
5.1. Przygotowanie do instalacji 8
5.2. Instalacja kryzy pomiarowej 8
5.3. Instalacja wskaźnika przepływu 9
5.4. Połączenie złączki Minimess 11
6. Uruchomienie 12
6.1. Ustawienie punktu zerowego 13
6.2. Wstępne uruchomienie 14
7. Konserwacja 15
8. Serwis 15
9. Utylizacja 15
10. Dane techniczne 16
10.1. Rodzaje serii 16
10.2. Ogólne dane techniczne 16
10.3. Materiały 16
10.4. Zakresy pomiarowe i dokładność 17
10.5. Odcinki przed i za wylotem 18
10.6. Wymiary 19
10.7. Zestawy montażowe 20
10.8. Uszczelki kołnierzowe 20
10.1. Części zamienne 21

1. Przedmowa

Niniejsza instrukcja ma zastosowanie do przepływomierzy tryskaczowych typu SMB z odczytem w m^3/min oraz SMB-OE z odczytem w procentach.

Prosimy o przestrzeganie wszystkich instrukcji i informacji dotyczących instalacji, obsługi, przeglądów i konserwacji.

Instrukcja stanowi część składową urządzenia i powinna być przechowywana w odpowiednim miejscu dostępnym dla obsługi.

Jeśli różne komponenty tworzą razem całą instalację, należy się także zapoznać z ich instrukcjami.

1.1. Wyłączenie odpowiedzialności

Kirchner und Tochter nie ponosi żadnej odpowiedzialności za szkody lub zakłócenia spowodowane błędami obsługi, nieprzestrzeganiem niniejszej instrukcji obsługi, nieumiejętnego wykonania prac montażowych i naprawczych lub niewłaściwe użycie kryzy pomiarowej urządzenia.

2. Bezpieczeństwo

2.1. Wskazówki dot. bezpieczeństwa i zwolnienie z odpowiedzialności

Niniejszy dokument zawiera podstawowe wytyczne dotyczące instalacji, obsługi, naprawy i konserwacji przepływomierzy tryskaczowych. Każda osoba odpowiedzialna za wyżej wymienione czynności musi przeczytać ze zrozumieniem niniejszą instrukcję.

Nieprzestrzeganie tych wytycznych może prowadzić do niebezpiecznych sytuacji dla ludzi i zwierząt oraz także szkód materialnych.

Należy zapobiec ryzyku spowodowanych obecnością energii elektrycznej lub mierzonego medium.

2.2. Właściwe użytkowanie

Zatwierdzenie VdS przepływomierza tryskaczowego jest ważne dla pomiaru przepływu wody. Instalacja na rurociągu może być wykonana jedynie między kołnierzami.

Należy wybrać model przepływomierza zgodny z przekrojem rury w miejscu docelowego montażu.

Wartości graniczne przepływomierza tryskaczowego można sprawdzić w punkcje : „Dane techniczne”. Przebudowa lub inne modyfikacje urządzenia pomiarowego mogą być wykonywane jedynie przez Kirchner und Tochter.

2.3. Symbol i znaczenie

Znak „uwaga”

Ten symbol jest umieszczony w tej instrukcji w przypadku wskazówek / informacji dotyczącym BHP i zwraca uwagę na zagrożenie życia i zdrowia.

Takie informacje powinny być nader wszystko brane pod uwagę. Brak ich przestrzegania może skutkować częściowym lub całkowitym uszkodzeniem kryzy pomiarowej i/lub innych elementów instalacji.
.

2.4. Informacje dla operatora i obsługi

Upoważniony personel zajmujący się montażem, obsługą, przeglądami i konserwacją musi posiadać odpowiednie kwalifikacje do powierzonych im prac oraz powinien zostać odpowiednio przeszkolony i poinstruowany.

2.5. Przepisy i wytyczne

Oprócz wskazówek podanych w niniejszej instrukcji, należy przestrzegać przepisów, wytycznych i norm, takich jak DIN EN, a dla określonych zastosowań, kodeksów postępowania wydanych przez DVGW (gaz i woda) i VdS (subemitentów) lub równoważnych przepisów krajowych i obowiązujących krajowych przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom.

2.6. Zatwierdzenie VdS

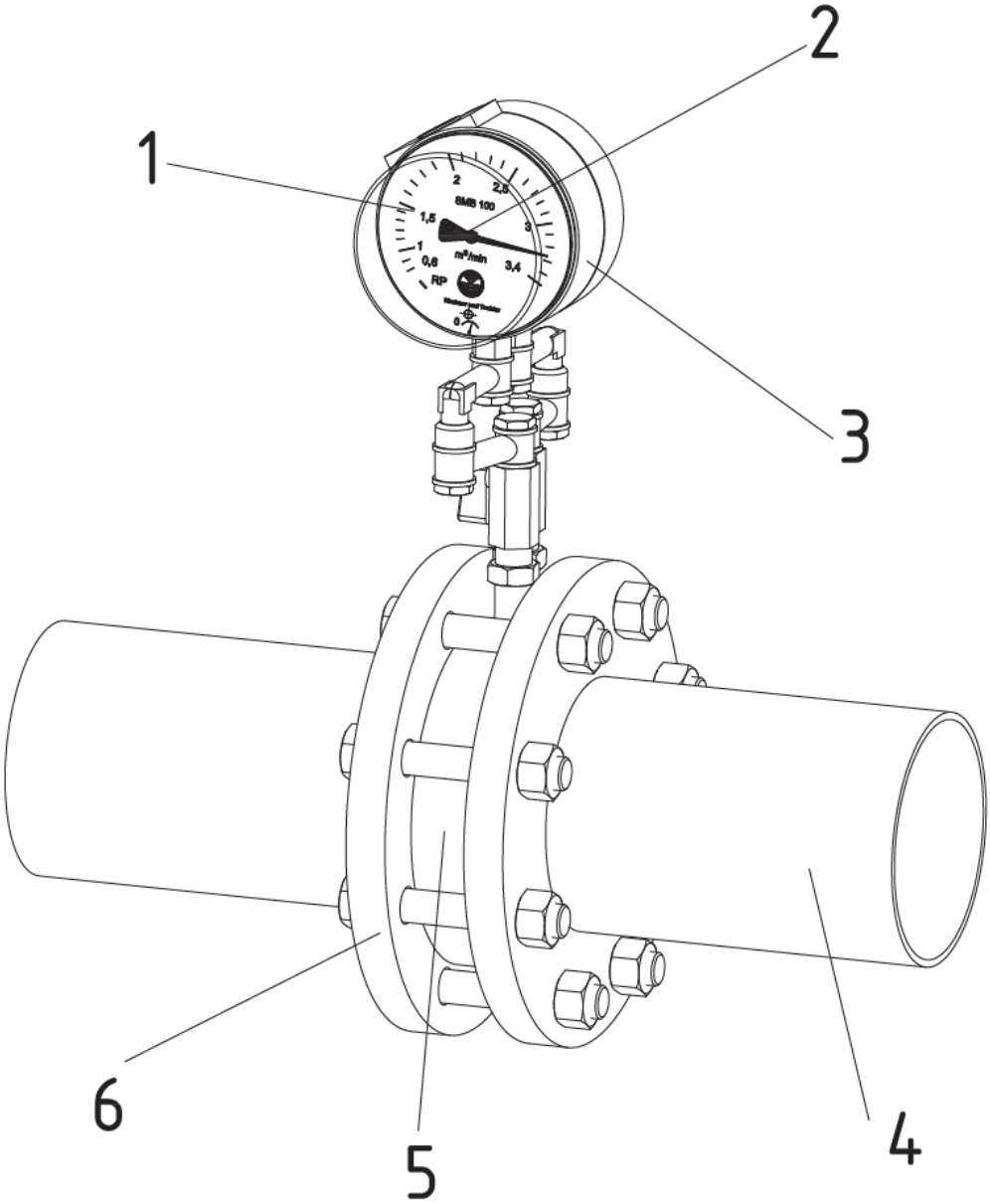
Przepływomierz tryskaczowy został zatwierdzony przez VdS. Podczas instalacji, pracy, napraw czy konserwacji należy stosować się do wytycznych VdS.

3. Transport i magazynowanie

W naszej fabryce urządzenie zostało odpowiednio spakowane do dalszego transportu i magazynowania. Transport i magazynowanie powinno się odbywać jedynie w oryginalnym opakowaniu.

Urządzenie należy chronić przed uderzeniami i wstrząsami.

4. Opis



Rysunek 1

1. Skala
2. Wskazówka
3. Wskaźnik przepływu
4. Instalacja (rura)
5. Kryza
6. Kołnierz

4.1. Zastosowanie

Przepływomierz SMB jest urządzeniem pomiarowym stosowanym do pomiaru natężenia przepływu w rurociągu w stacjonarnych systemach tryskaczowych.

4.2. Konstrukcja i funkcja

Z powodów fizycznych, na dwóch stronach kryzy ⑤ pojawiają się różne potencjały ciśnienia. Ten dyferencjał ciśnienia wpływa w proporcji kwadratowej do objętości przepływu wewnątrz rurociągu ④.

Skala ① wskaźnika przepływu ③ jest wykonana w jednostkach objętości przepływu [m^3/min].
Wskaźnik pokazuje aktualne natężenie przepływu za pomocą pozycji wskazówki ②

4.3. Właściwości SMB-OE

Wszelkie informacje zawarte w tej dokumentacji są także aktualne dla urządzenia pomiarowego SMB-OE.

Różnica w przepływomierzu tryskaczowym SMB-OE jest taka, że skala odczytu jest podzielona w procentach.

Etykieta na wskaźniku przepływu służy do odczytu wartości przepływu efektywnego w m^3/min dla indywidualnego nominalnego przekroju rury. (patrz rozdział 10.3)

Pozwala to na połączenie czujnika zegarowego ze wszystkimi przekrojami nominalnymi SMB-OE.

4.4. Zakres dostawy

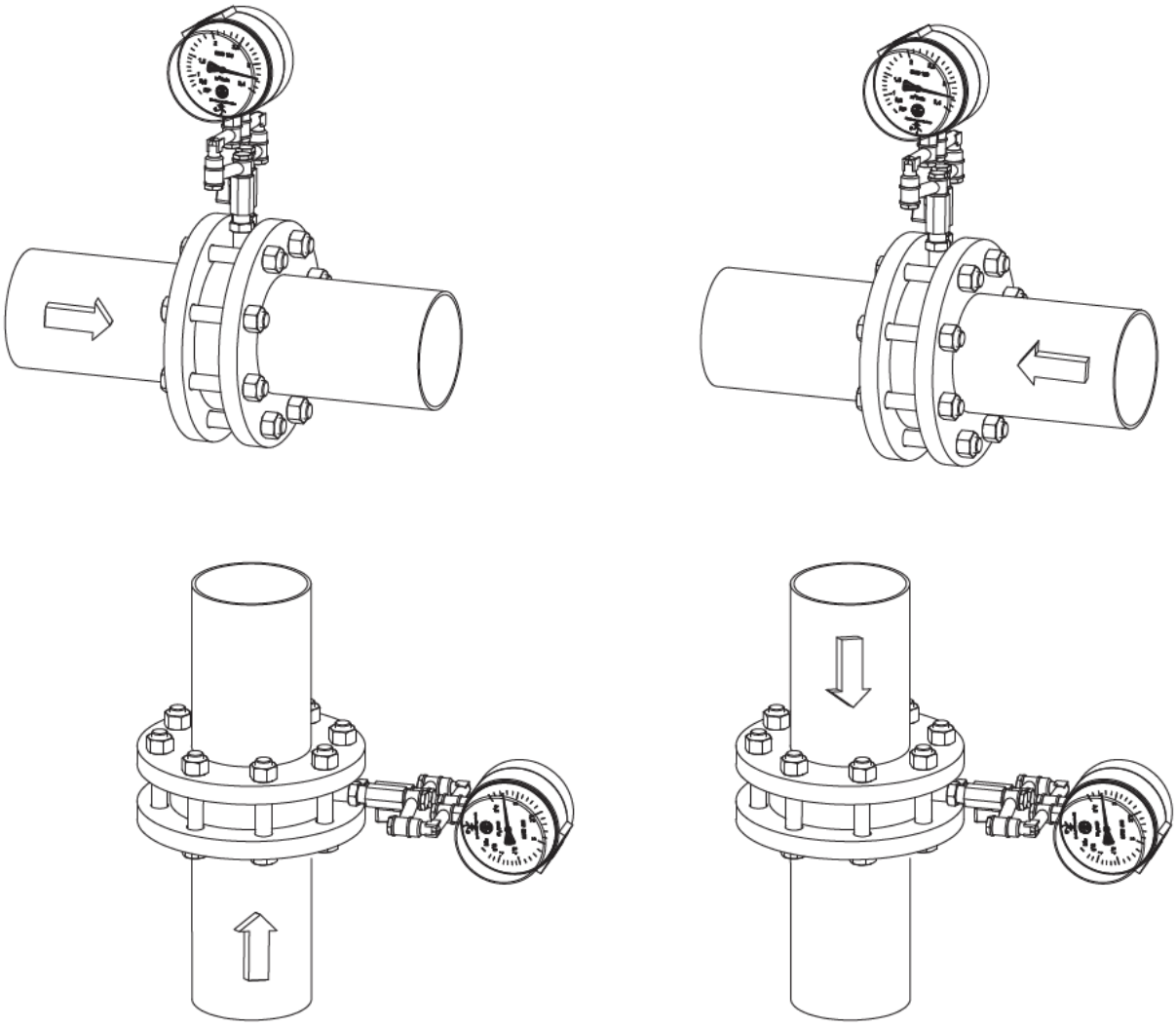
- Przepływomierz tryskaczowy SMB (szczegóły, patrz rozdział 11)
- Instrukcja
- Uszczelki kołnierzowe SIL 4400 (patrz rozdział 10.7)

4.5. Warianty instalacji

Kierunek instalacji przepływu

Z lewej do prawej
Z dołu do góry

Z prawej do lewej
Z góry do dołu

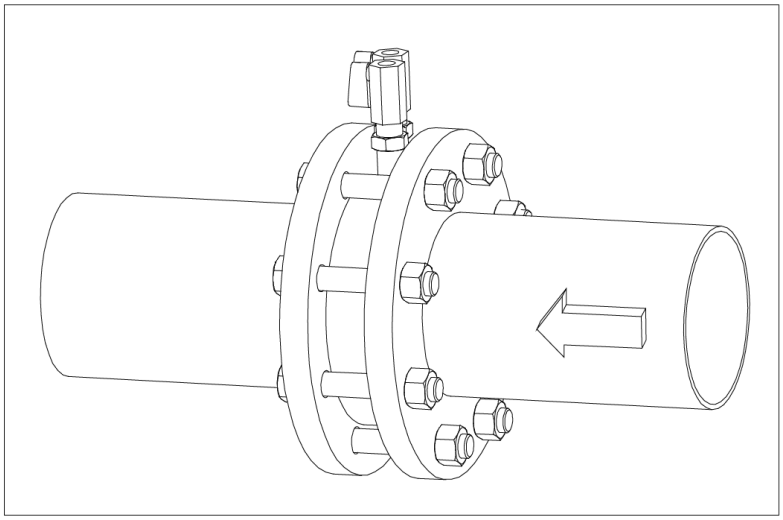


Rysunek 2

Dzięki specjalnej konstrukcji wskaźnika pomiaru, kryzę można obracać o 180 stopni w obu kierunkach. Zatem możliwy jest montaż w różnych pozycjach, w zależności od budowy instalacji (patrz rysunek 2).

5. Instalacja

Instalacja może być wykonana jedynie przez przeszkolony personel !



Rysunek 3

5.1. Przygotowanie do instalacji

1. Należy sprawdzić warunki i kierunek przepływu wewnątrz instalacji w docelowym miejscu montażu kryzy pomiarowej.
2. Upewnić się, czy kryza pomiarowa jest dopasowana do poprzecznego przekroju rury w docelowym miejscu montażu, czy została zachowana minimalna odległość wlotu i wylotu, czy maksymalne ciśnienie dla pracy kryzy pomiarowej oraz medium są zgodne z zaleceniami (patrz rozdział 10)
3. Zamknąć i zabezpieczyć instalację, zgodnie z przepisami oraz opróżnić obieg.
4. Przygotować zestaw montażowy dostarczonej kryzy pomiarowej (patrz rozdział 10.6).

5.2. Instalacja kryzy pomiarowej

W celu montażu międzykołnierzowego przepływomierza, należy zainstalować dwa kołnierze PN 16 zgodne z DIN EN 1092-1 oraz wytycznymi VdS. Wymagana odległość między kołnierzami to 40 mm z dodatkowymi 2 mm z każdej strony dla uszczelek.

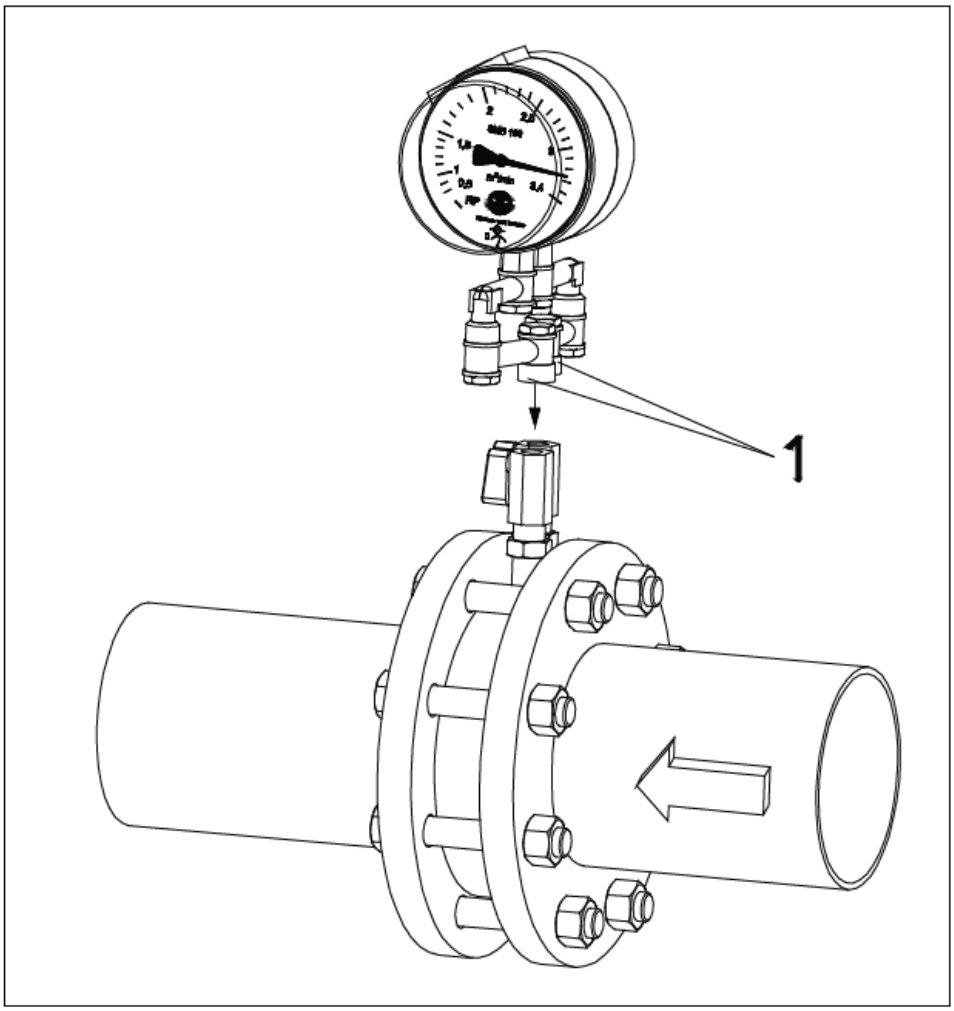
1. Należy dokonać wstępnego montażu połączenia kołnierzowego w taki sposób aby umożliwić umieszczenie kryzy z uszczelkami od frontu (instalacja pionowa) lub od dołu (instalacja pozioma).
2. Należy umieścić kryzę pomiarową z uszczelkami w przestrzeń między kołnierzami wsuwając ją aż do momentu zablokowania jej przez skręcone śruby.

- Służy to wycentrowaniu kryzy oraz uszczelek. Uszczelki muszą być w linii z kryzą.
- Kierunek przepływu musi być zgodny z oznaczeniem na urządzeniu.

3. Należy umieścić wszystkie pozostałe śruby i jednakowo dokręcać na krzyż.

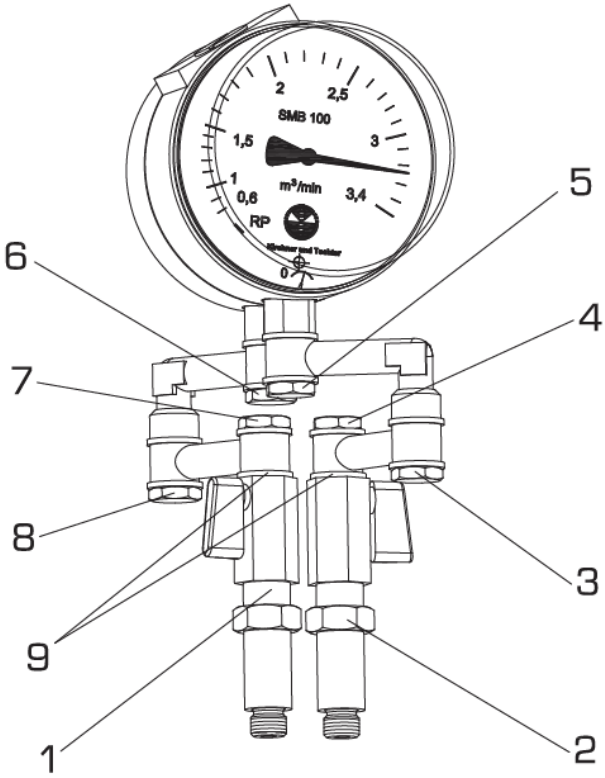
Uwaga!
Największa dokładność pomiaru uzyskana będzie przy gładkich wewnętrznych łączeniach rur i doborze rur zgodnie z wytycznymi VdS

5.3. Instalacja wskaźnika przepływu



Rysunek 4

Należy usunąć zaślepki transportowe (1, rys.4) z przyłączy gwintowanych wskaźnika oraz przyłączy kryzy pomiarowej.



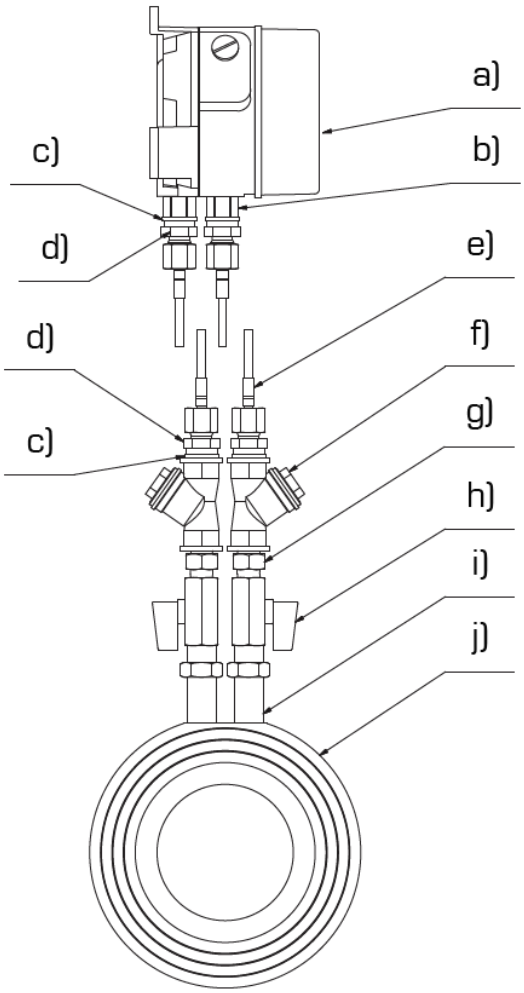
Rysunek 5

Pierścienie uszczelniające (9) niezbędne podczas montażu zostały dołączone do wskaźnika za pomocą zacisków kablowych.

1. Należy użyć śrub (4 oraz 7) do umieszczenia wskaźnika z uszczelkami (9) na zaworach kulowych urządzenia
    - Następnie należy podłączyć plus wskaźnika z plusem kryzy oraz minus wskaźnika z minusem kryzy.
    - Należy zwrócić uwagę na oznaczenia na wskaźniku oraz na naklejce kryzy.
2. Należy ustawić wskaźnik pomiarowych w taki sposób, aby umożliwić stały odczyt.
3. Należy dokręcić śruby (4 do 7) z momentem obrotowym 15 Nm.
    - W celu uniknięcia wycieków elementy mocujące (1 oraz 2) nie powinny być dokręcane ze zbyt dużym momentem obrotowym.
    - Podczas dokręcania śrub (4 oraz 7) należy unieruchomić złączki (1 oraz 2) za pomocą klucza.
4. Następnie należy przejść do kroków opisanych w rozdziale 6 (Uruchomienie).

5.4. Połączenie złączki Minimess

Podczas montażu złączki wężykowej Minimess powyższe punkty nie dotyczą. Przyłącze wężykowe Minimess jest dostarczane już częściowo zmontowane.



Zakres dostawy :

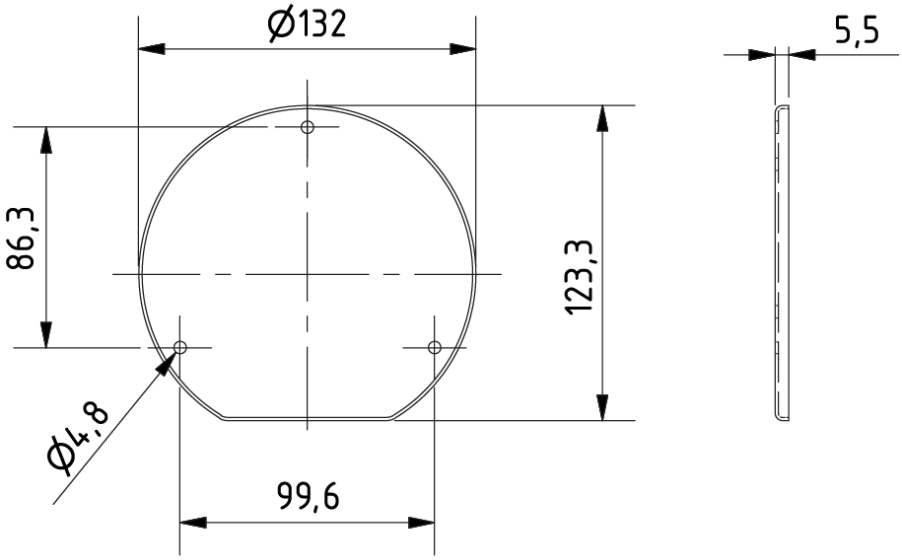
a) Część wskazująca z otworami do montażu naściennego.
b) Złączka z podwójnym gwintem G¼ i/a, 2szt.
c) Pieścień uszczelniający, 4 szt.
d) Gniazdo wkręcane G¼ - M14x1,5 a/a, 4 szt.
e) Przyłącze wężykowe (l = 1500 mm), 2 szt.
f) Element ochrony przed zabrudzeniami, 2 szt.
g) Odpinany podwójny gwint, G¼ a, 2 szt.
h) Zawór kulowy, 2 szt.
i) Element przyłączeniowy, 2 szt.
j) Kryza

Rysunek 6

Montaż

Wstępnie zmontowana część wskaźniku oraz wstępnie zmontowana kryza są połączone za pomocą wężyków Minimess. Należy zweryfikować znaki + oraz – po stronie wskaźnika oraz kryzy. Podłącz + z + oraz – z - !

Wskaźnik (z płytką z otworami montażowymi, rys.7, do montażu ściennego) może być zainstalowany przez użytkownika w miejscu wolnym od wibracji. Z reguły są to konstrukcje betonowe.



Rysunek 7

Uwagi odnośnie montażu :

Aby zapewnić dostęp w przyszłości do wężyków oraz aby nie skrócić ich żywotności narażając je na dodatkowe napięcia, należy zastosować się do poniższych uwag :

- Podczas użytkowania, wężyki nie powinny być nigdy rozciągane, skręcane lub poddane naprężeniom ściskającym
- Należy unikać zewnętrznego mechanicznego, termalnego lub chemicznego uszkodzenia.
- Nie wolno malować wężyków

6. Uruchomienie

Prosimy o dokładne zapoznanie się ze wszystkimi instrukcjami, aby uniknąć uszkodzenia przepływomierza.
Przed uruchomieniem odpowietrzyć węże do punktu bezpośrednio przed wskaźnikiem.

6.1. Ustawienie punktu zerowego

Poprawny punkt zerowy

Niepoprawny punkt zerowy

W przypadku gdy wskazówka na tarczy nie znajduje się w zakresie pozycji spoczynkowej oznaczonej RP, gdy brak jest przepływu, kryza pomiarowa musi być skorygowana w następujący sposób :

Ustawianie punktu "zero" do pozycji RP

Rysunek 8

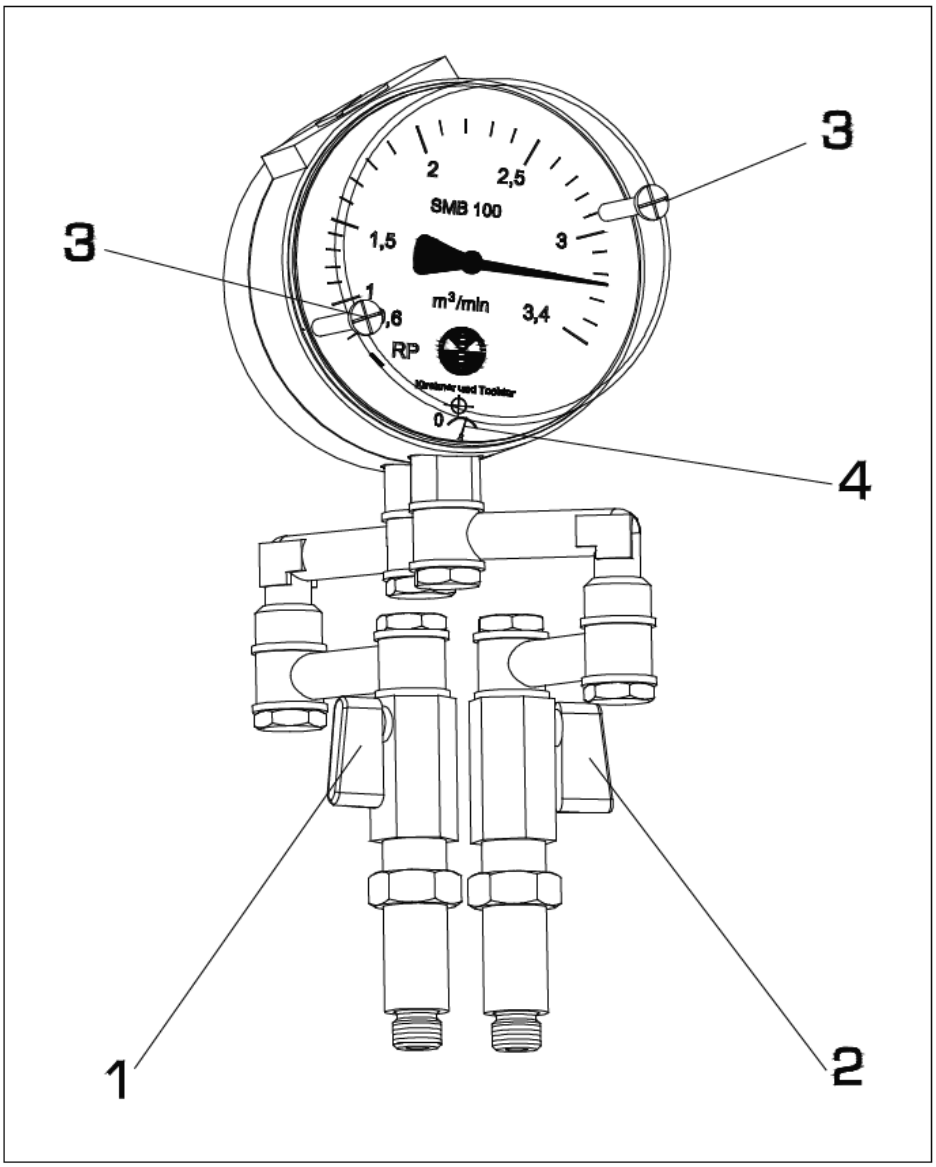
1. Zamknij obydwa zawory
2. Odłącz wskaźnik między elementami 7 i 5 (rys.12) od miernika
3. Usuń śruby (3, rys.9) od wskaźnika
4. Usuń przezroczystą pokrywę
5. Ustaw wskazówkę za pomocą śruby (4) na środku czarnej kreski (rys.8)
6. Zainstaluj ponownie pokrywę
7. Umieść i dokręć śruby

Uwaga :

Punkt zerowy może być ustawiony gdy na urządzenie nie działa ciśnienie.

Błędny punkt zerowy może mieć miejsce w związku z zatkanymi liniami ciśnieniowymi.

6.2. Wstępne uruchomienie



Rysunek 9

Właściwa instalacja jest wymagana przed uruchomieniem.
Należy postępować zgodnie z następującymi krokami :

1. Zamknąć zawory kulowe (1 i 2)
2. Podłączyć ciśnienie w rurociągu
3. Jednocześnie otwierać zawory kulowe (1 i 2)
4. Sprawdzić czy wszystkie części kryzy pomiarowej są szczelne

7. Konserwacja

Kryza pomiarowa nie wymaga konserwacji. Aby zagwarantować niezawodne działanie oraz długą żywotność urządzenia, zalecamy regularne przeglądy urządzenia takie jak:

1. Sprawdzanie wskaźnika
2. Usuwanie osadów z otworów wylotowych zasuwy
3. Sprawdzanie uszczelek pomiędzy kryzą, a wskaźnikiem
4. Jeśli zastosowane jest przyłącze wężykowe Minimess : regularnie sprawdzać filtr.
5. Dokładne cykle kontroli są określone przez regulacje VdS oraz należy je dostosować do warunków pracy i otoczenia.

8. Serwis

Wszystkie urządzenia z usterkami lub brakami należy przesłać bezpośrednio do naszego serwisu. Na stronie głównej Kirchner und Tochter (www.kt-flow.de) znajduje się deklaracja dekontaminacji do pobrania oraz więcej informacji na temat zwrotów.
Aby uniknąć zagrożeń dla naszych pracowników i środowiska, możemy serwisować jedynie urządzenia, dla których otrzymujemy zaświadczenie o odkażeniu.
W przypadku pytań prosimy o kontakt z naszym lokalnym dystrybutorem :
BAMO Polska Sp. z o.o. www.bamo.pl ; info@bamo.pl

9. Utylizacja

Prosimy o pomoc w ochronie środowiska przez utylizację używanych części zgodnie z odpowiednimi przepisami prawa lub przez recykling.

10. Dane techniczne

10.1. Rodzaje serii

SMB	skala w m^3/min
SMB-OE	skala w %
SMB-…-Minimess	Wskaźnik z przyłączem wężykowyr

10.2. Ogólne dane techniczne

Zatwierdzenie VdS	Nr G499049
Zasada pomiaru	Różnica ciśnień mierzonych na kryzie
Skala	m^3/min lub % (SMB-OE)
Dokładność pomiaru	2,5% zatwierdzonej wartości pełnego zakres 5,0% zatwierdzonej wartości zakresu początkowego Wartości pośrednie dla dopuszczalnej dokładności pomiaru są wynikiem interpolac liniowej.
Maks. ciśnienie robocze	16 bar
Warunki instalacji	Wytyczne VdS CEA 4001, sekcja 7.4
Przyłącze	Międzykołnierzowe PN16 zgodnie z DIN EN 1092-1

10.3. Materiały

Rodzaj części	Materiał
Kryza	Malowane aluminium
Elementy złączne	Mosiądz niklowany, 1.4308
Zawory kulowe	Mosiądz niklowany
Wskaźnik	Malowane aluminium

10.4. Zakresy pomiarowe i dokładność

Zakresy pomiarowe SMB

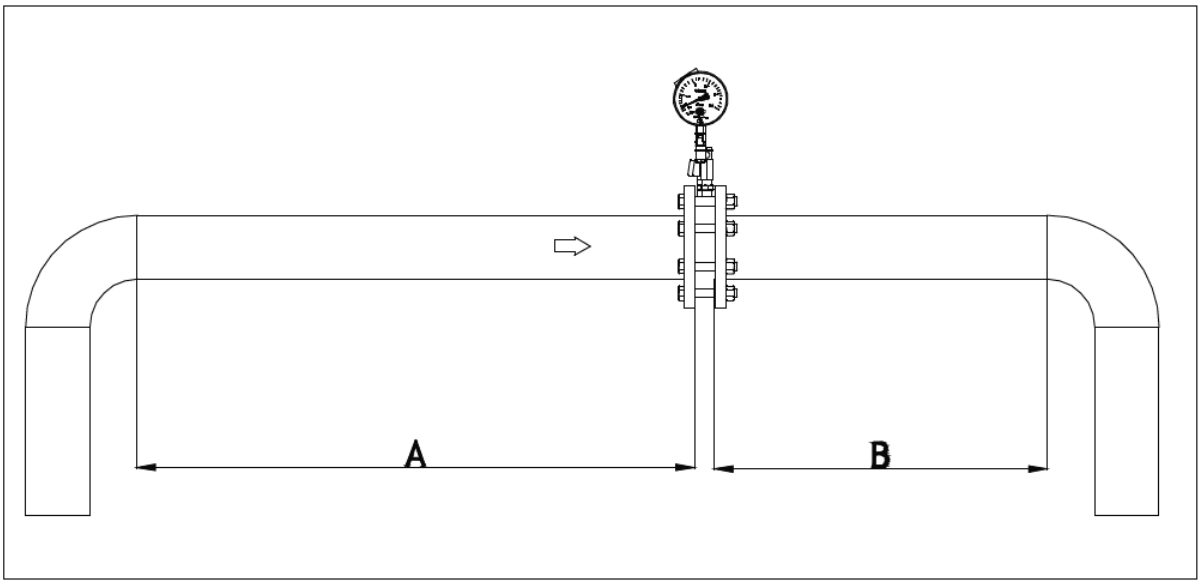
DN	Zakres pomiaru [m³/min]	Zakres pomiaru zatwierdzony VdS [m³/min] (% z SMB-OE)	Maks. odchylenie dla zatwierdzonej pełnej skali [m³/min]	[%]
80	0,4 - 2,1	0,6 (28,5%) – 2,1 (100%)	± 0,0525	± 2,5
100	0,6 - 3,4	1 (29,4%) – 3,1 (100%)	± 0,085	± 2,5
150	1,4 - 7,25	2 (27,58%) – 7,25 (100%)	± 0,18125	± 2,5
200	2,6 - 12,35	4 (32,35%) – 12,35 (100%)	± 0,30875	± 2,5
250	3 - 18,12	4 (22,85%) – 18,12 (100%)	± 0,453	± 2,5

2.5% dla zatwierdzonej wartości pełnej skali
5,0% dla zatwierdzonej wartości początkowej skali
Wartości pośrednie dla dopuszczalnej dokładności są wynikiem interpolacji liniowej.

Zakresy pomiarowe SMB-OE

DN80 Wskaźnik		DN100 Wskaźnik		DN150 Wskaźnik		DN200 Wskaźnik		DN250 Wskaźnik	
%	[m³/min]	%	[m³/min]	%	[m³/min]	%	[m³/min]	%	[m³/min]
100,00	2,10	100,00	3,40	100,00	7,25	100,00	12,35	100,00	18,12
90,00	1,89	90,00	3,06	90,00	6,53	90,00	11,12	90,00	16,31
80,00	1,68	80,00	2,72	80,00	5,80	80,00	9,88	80,00	14,50
70,00	1,47	70,00	2,38	70,00	5,08	70,00	8,65	70,00	12,68
60,00	1,26	60,00	2,04	60,00	4,35	60,00	7,41	60,00	10,87
50,00	1,05	50,00	1,70	50,00	3,63	50,00	6,18	50,00	9,06
40,00	0,84	40,00	1,36	40,00	2,90	40,00	4,94	40,00	7,25
30,00	0,63	30,00	1,02	30,00	2,18	30,00	3,71	30,00	5,44
28,57	0,60	29,41	1,00	27,59	2,00	32,39	4,00	22,08	4,00

10.5. Odcinki przed i za wylotem



Rysunek 10

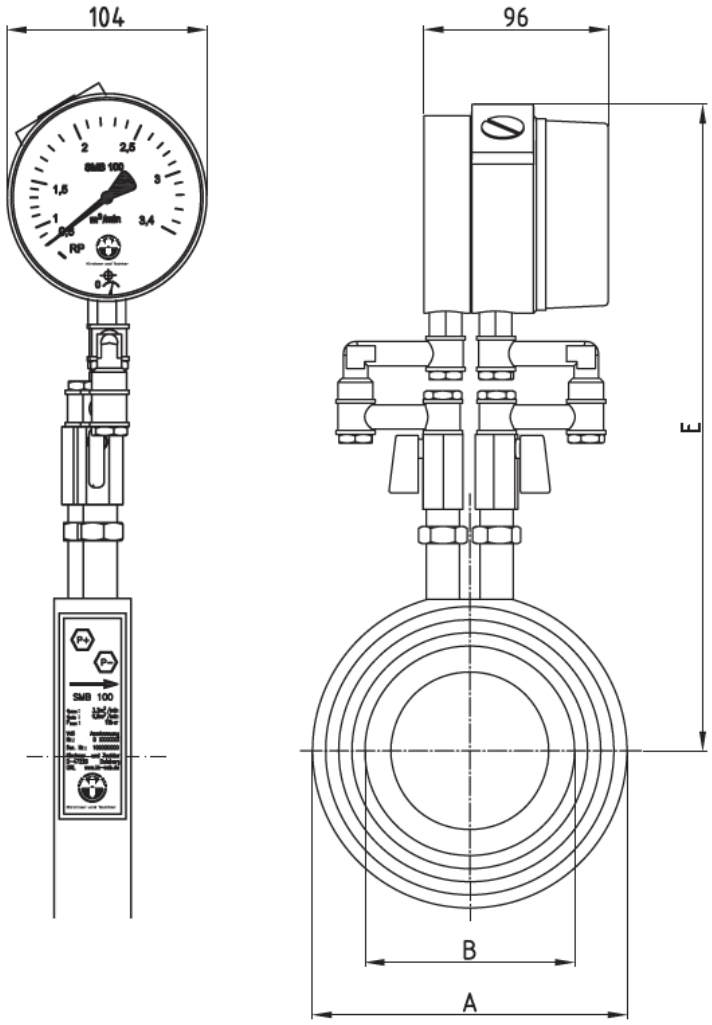
Optymalna dokładność otrzymywana jest jeśli układ rurociągu jest zgodny z wytycznymi VdS. Podane poniżej odcinki proste nie mogą zawierać zaworów, kolanek, redukcji średnicy i innego rodzaju kształtek.

Podczas korzystania z pomp generujących fluktuacje objętości przepływu (może dotyczyć pomp odśrodkowych napędzanych silnikiem diesla) zalecamy wydłużenie odcinka wlotowego z 10 d do 18 d.

Jeśli wibracje lub pulsowanie powodowane pracą pomp powoduje niedokładny odczyt wskaźnika można zastosować przyłącze węzykowe Minimess (l=1500 mm) i umieścić wskaźnik na ścianie, patrz punkt 5.4.

Model	Min. odcinek prosty wlot A [mm]	Min. odcinek prosty wylot A [mm]
SMB 80	800	400
SMB 100	1000	500
SMB 150	1500	750
SMB 200	2000	1000
SMB 250	2500	1250

10.6. Wymiary



Rysunek 11

Model	A [mm]	B [mm]	E [mm]
SMB 80	144	84,1	311
SMB 100	164	108,9	321
SMB 150	220	161,8	349
SMB 200	275	211,8	377
SMB 250	331	264,5	406

10.7. Zestawy montażowe

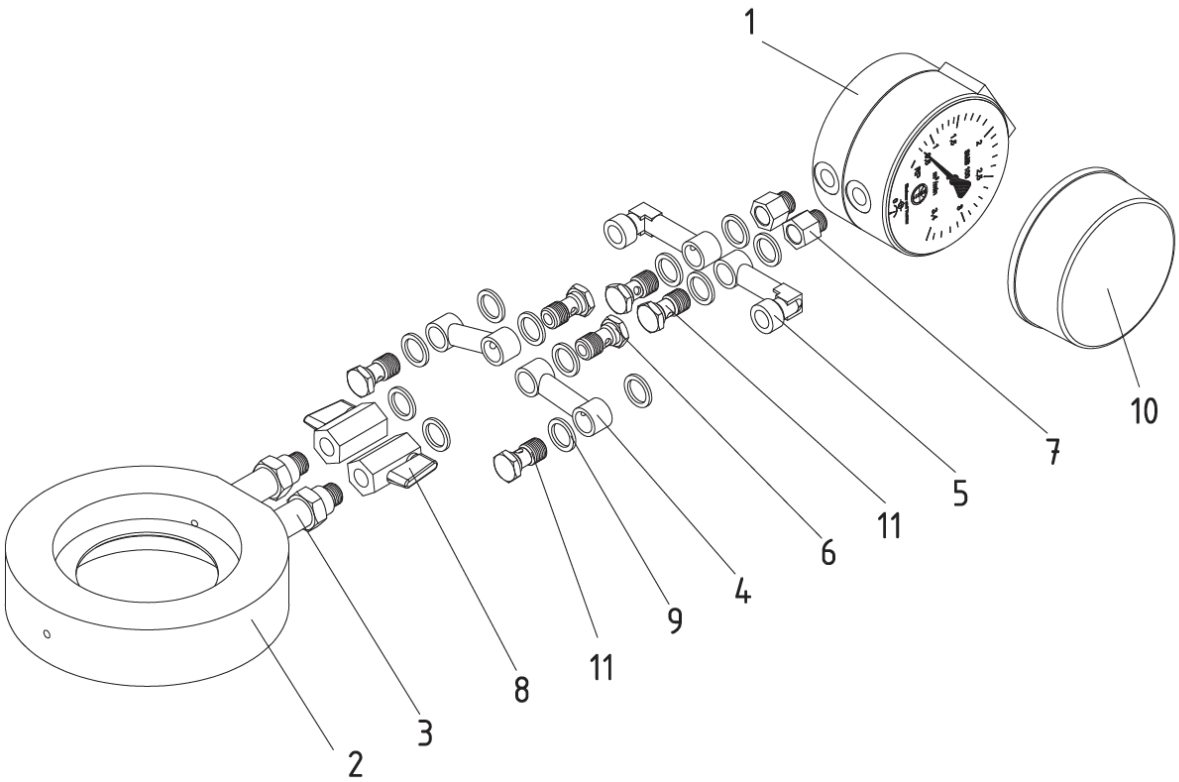
Zestaw montażowy SMB	Ilość	Opis
DN 80	8 8 8	ocynkowana śruba sześciokątna DIN 931-M16x110-8.8 nakrętka DIN 934-M16-8 podkładka DIN 125-17-A2
DN 100	8 8 8	ocynkowana śruba sześciokątna DIN 931-M16x110-8.8 nakrętka DIN 934-M16-8 podkładka DIN 125-17-A2
DN 150	8 8 8	ocynkowana śruba sześciokątna DIN 931-M20x120-8.8 nakrętka DIN 934-M16-8 podkładka DIN 125-17-A2
DN 200	12 12 12	ocynkowana śruba sześciokątna DIN 931-M20x120-8.8 nakrętka DIN 934-M20-8 podkładka DIN 125-21-A2
DN 250	12 12 12	ocynkowana śruba sześciokątna DIN 931-M24x130-8.8 nakrętka DIN 934-M24-8 podkładka DIN 125-25-A2

10.8. Uszczelki kołnierzowe

Średnica	Ilość	Wymiary uszczelki SIL 4400
DN 80	2	Ø143,5 x Ø86 x 2
DN 100	2	Ø163,5 x Ø111 x 2
DN 150	2	Ø219,5 x Ø164 x 2
DN 200	2	Ø274,5 x Ø213 x 2
DN 250	2	Ø330,5 x Ø266 x 2

Dostarczane z urządzeniem

10.1. Części zamienne



Rysunek 12

Poz.	Ilość	Opis	Materiał
1	1	Wskaźnik	Anodowane aluminium
2	1	Kryza pomiarowa	Malowane aluminium
3	2	Złączka	1.4571
4	2	Złączka prosta	1.4308
5	2	Złączka kątowa	1.4308
6	2	Śruba złączki	Niklowany CuZn
7	2	Nakrętka dwugwintowa	Niklowany CuZn
8	2	Zawór kulowy	Niklowany CuZn
9	12	Pierścień uszczelniający	Stal, fosfatyzowana/NBR
10	1	Przeroczysta pokrywa	Akryl
11	4	Śruba z wkładem tłumiącym	Niklowany CuZn
12	1	Instrukcja obsługi	--

A) 1 kryza ze złączką (Poz. 2, 3, 8, 9)
B) 1 zestaw złączek wstępnie połączonych (Poz. 4, 5, 6, 9, 11)
C) 1 Wskaźnik (Poz. 1, 7, 10)
D) 1 zestaw uszczelek (Poz. 9)
E) 2 filtry do przyłączy wężykowych Minimess

Części zamienne dostępne są przynajmniej przez 10 lat po dostawie.

Urządzenia firmy **Kirchner und Tochter** zostały przetestowane zgodnie z obowiązujące przepisy WE/UE CE Wspólnoty Europejskiej.

Odpowiednia deklaracja zgodności jest dostępna na żądanie. Zastrzegamy możliwość zmiany bez wcześniejszego uprzedzenia. Aktualną wersję naszych dokumentów można znaleźć pod adresem
www.kt-flow.de.

System QM firmy Kirchner und Tochter jest certyfikowany zgodnie z DIN EN ISO 9001: 2015. Jakość jest systematycznie dostosowywana do stale rosnących wymogów.

Oficjalnym dystrybutorem produktów na terenie Polski jest firma :
BAMO Polska Sp. z o. o.
Ul. Trwała 14
93-535 Łódź
www.bamo.pl
info@bamo.pl
+48 42 236 70 09

W razie jakichkolwiek pytań prosimy o kontakt telefoniczny lub mailowy