THE POWER BEHIND POWER.

Instrukcja eksploatacji
MESSKO® MFLOC 2.0. Przepływomierz

6500372/03 PL

© Wszystkie prawa należą do firmy Maschinenfabrik Reinhausen.
Zabrania się przekazywania oraz powielania dokumentu, jak również wykorzystywania i udostępniania jego treści bez otrzymania wyraźnej na to zgody.
Naruszenie praw autorskich może skutkować koniecznością zapłaty odszkodowania. Wszelkie prawa do rejestracji patentów, wzorów użytkowych i zdobniczych zastrzeżone.
Po zamknięciu wydania niniejszej dokumentacji może okazać się konieczne wprowadzenie zmian w produkcie.
Zastrzegamy sobie wyraźne prawo do wprowadzania zmian technicznych lub konstrukcyjnych, jak również do zmian dotyczących zakresu dostawy.
Zasadniczo obowiązują udzielone przy realizacji danej oferty lub zlecenia informacje oraz dokonane ustalenia.
Oryginalna instrukcja obsługi została sporządzona w języku niemieckim.

Spis treści

1 Wprowadzenie ... 5
1.1 Producent ... 5
1.2 Miejsce przechowywania ... 5
1.3 Konwencje graficzne ... 5
1.3.1 Koncepcja ostrzeżeń ... 6
1.3.2 Koncepcja informacji ... 7
1.3.3 Zasada działania ... 7
1.3.4 Style ... 8

2 Bezpieczeństwo ... 9
2.1 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem ... 9
2.2 Podstawowe zasady bezpieczeństwa ... 10
2.3 Kwalifikacje personelu ... 12
2.4 Środki ochrony indywidualnej ... 13

3 Opis produktu ... 15
3.1 Zakres dostawy ... 15
3.2 Opis zasady działania ... 15
3.3 Budowa/wersje ... 15

4 Opakowanie, transport i przechowywanie ... 17
4.1 Zastosowanie ... 17
4.2 Przydatność, budowa i produkcja ... 17
4.3 Oznaczenia ... 18
4.4 Transport, odbiór i postępowanie z przesyłkami ... 18
4.5 Dalszy transport ... 19
4.6 Przechowywanie przesyłek ... 20

5 Montaż ... 21
5.1 Montaż kołnierza do przewodu rurowego ... 22
5.2 Mocowanie przepływomierza na przewodzie rurowym ... 23
5.3 Podłączenie elektryczne mikroprzełączników ... 27
5.3.1 Zalecenie dotyczące kabli ... 27
5.3.2 Podłączenie przez skrzynkę przyłączeniową ... 28
5.3.3 Podłączenie za pomocą wtyczki ANSI/MIL ... 30
5.4 Kontrole ... 31

6 Demontaż 32

7 Konserwacja i przeglądy 35

8 Utylizacja 36
8.1 Informacje o substancjach wzbudzających szczególnie duże obawy zgodnie z rozporządzeniem REACH 36

9 Parametry techniczne 37

10 Rysunki 41
10.1 6317408 42
10.2 6316975 43
10.3 6317669 44

Glosariusz 45

1 Wprowadzenie

Niniejsza dokumentacja techniczna zawiera szczegółowe opisy umożliwiające bezpieczne i prawidłowe zainstalowanie, podłączenie, uruchomienie i nadzorowanie produktu.

Niniejsza dokumentacja techniczna jest skierowana wyłącznie do upoważnionego wykwalifikowanego personelu, który został specjalnie przeszkolony.

1.1 Producent

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
Falkensteinstrasse 8
93059 Regensburg
Niemcy

Tel.: +49 941 4090-0
E-mail: sales@reinhausen.com
Internet: www.reinhausen.com
Portal klienta MR Reinhausen: https://portal.reinhausen.com

W razie potrzeby pod tym adresem można uzyskać dalsze informacje na temat produktu oraz dodatkowe egzemplarze dokumentacji technicznej.

1.2 Miejsce przechowywania

Niniejszą dokumentację techniczną oraz wszystkie dokumenty współobowiązujące należy przechowywać zawsze w łatwo dostępnym miejscu.

1.3 Konwencje graficzne

W tym punkcie przedstawiono przegląd stosowanych symboli i sposobów wyróżnień tekstu.

1.3.1 Koncepcja ostrzeżeń

Zastosowane w niniejszej dokumentacji technicznej ostrzeżenia mają następujący wygląd.

1.3.1.1 Ostrzeżenie dotyczące punktów

Ostrzeżenia dotyczące punktów odnoszą się do całych rozdziałów lub punktów, podpunktów lub kilku paragrafów w niniejszej dokumentacji technicznej. Ostrzeżenia dotyczące punktów mają następującą strukturę:

⚠ OSTRZEŻENIE

Rodzaj niebezpieczeństwa!
Źródło i konsekwencje niebezpieczeństwa.

> Działanie
> Działanie

1.3.1.2 Ostrzeżenie wycinkowe

Ostrzeżenia wycinkowe odnoszą się do określonej części punktu. Ostrzeżenia te dotyczą mniejszych jednostek informacyjnych niż ostrzeżenia dotyczące punktów. Ostrzeżenia wycinkowe mają następującą strukturę:

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO! Czynność niezbędna do uniknięcia niebezpiecznej sytuacji.

1.3.1.3 Hasła ostrzegawcze

W zależności od produktu mogą być stosowane poniższe hasła ostrzegawcze:

Hasło ostrzegawcze	Znaczenie
NIEBEZPIECZEŃSTWO	Oznacza niebezpieczną sytuację, która spowoduje śmierć lub ciężkie obrażenia, jeśli się jej nie uniknie.
OSTRZEŻENIE	Oznacza niebezpieczną sytuację, która może spowodować śmierć lub ciężkie obrażenia, jeśli się jej nie uniknie.
PRZESTROGA	Oznacza niebezpieczną sytuację, która może spowodować obrażenia, jeśli się jej nie uniknie.
UWAGA	Oznacza działania w celu uniknięcia szkód materialnych.

Tabela 1: Hasła w ostrzeżeniach

1.3.2 Koncepcja informacji

Informacje służą do uproszczenia i lepszego zrozumienia określonych operacji. Informacje zawarte w niniejszej dokumentacji technicznej są zbudowane według następującego wzoru:

i Ważne informacje.

1.3.3 Zasada działania

W niniejszej dokumentacji technicznej znajdują się instrukcje postępowania obejmujące jedną lub kilka czynności.

Instrukcje postępowania obejmujące jedną czynność

Instrukcje postępowania obejmujące tylko jedną czynność są skonstruowane wg poniższego wzoru:

Cel działania
✓ Warunki (opcjonalnie)
1. Krok 1 z 1.
   » Wynik czynności (opcjonalnie).
» Wynik postępowania (opcjonalnie).

Instrukcje postępowania obejmujące wiele czynności

Instrukcje postępowania obejmujące wiele czynności są skonstruowane wg poniższego wzoru:

Cel działania
✓ Warunki (opcjonalnie)
1. Krok 1.
   » Wynik czynności (opcjonalnie).
2. Krok 2.
   » Wynik czynności (opcjonalnie).
» Wynik postępowania (opcjonalnie).

1.3.4 Style

Styl	Zastosowanie	Przykład
WERSALIKI	Elementy obsługowe, przełączniki	On/Off
[Nawiasy]	Klawiatura komputera	[Ctrl] + [Alt]
wytłuszczony	Elementy obsługowe oprogramowania	Naciśnij przycisk ekranowy **Dalej**
...>...>...	Ścieżki menu	Parametry > Parametry regulacyjne
kursywa	Komunikaty systemowe, komunikaty błędów, sygnały	Zadziałał alarm *Monitorowanie działania*
[► liczba stron]	Odnośnik	[► strona 41].
Podkreślenie kropkami	Wpis do słownika, skróty, definicje itp.	Wpis do

Tabela 2: Style zastosowane w niniejszym dokumencie

2 Bezpieczeństwo

Aby poznać produkt, należy uważnie przeczytać dokumentację techniczną. Jest ona elementem produktu.

- Należy w szczególności przeczytać wskazówki bezpieczeństwa zawarte w tym rozdziale i ich przestrzegać.
- Aby uniknąć zagrożeń związanych z działaniem, należy przestrzegać wskazówek ostrzegawczych podanych w niniejszej dokumentacji technicznej.

Produkt jest wykonany zgodnie z najnowszym stanem techniki. Mimo to w przypadku użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem może wystąpić niebezpieczeństwo dla zdrowia i życia użytkownika lub uszkodzenia produktu oraz innych dóbr materialnych.

2.1 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Przepływomierz nadzoruje przepływ medium chłodzącego (wody, mineralnego oleju izolacyjnego, alternatywnych płynów izolacyjnych) w obwodzie chłodzącym transformatora.

Produkt jest przewidziany do użytku wyłącznie w stacjonarnych dużych instalacjach.

Jeśli produkt będzie używany zgodnie z przeznaczeniem, warunkami określonymi w niniejszej dokumentacji technicznej oraz ostrzeżeniami umieszczonymi na produkcie, nie będzie źródłem niebezpieczeństwa dla osób, przedmiotów i środowiska. Powyższa zasada obowiązuje w całym cyklu życia urządzenia: od dostawy, przez montaż i eksploatację, po demontaż i utylizację.

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem obejmuje stosowanie się do następujących zasad:
- Produkt należy stosować wyłącznie do transformatora, do którego został zamówiony.
- Produkt należy użytkować zgodnie z dokumentacją techniczną, uzgodnionymi warunkami dostawy i parametrami technicznymi.
- Zapewnić, aby wszystkie wymagane prace były wykonywane tylko przez wykwalifikowany personel.
- Dołączone przyrządy i narzędzia specjalne należy stosować wyłącznie do przewidzianego celu oraz zgodnie z ustaleniami niniejszej dokumentacji technicznej.

2.2 Podstawowe zasady bezpieczeństwa

Aby uniknąć wypadków, usterek i awarii oraz niedopuszczalnego wpływu na środowisko, osoby odpowiedzialne za transport, montaż, eksploatację, utrzymanie ruchu i utylizację produktu lub elementów produktu muszą spełnić następujące warunki:

Środki ochrony indywidualnej

Luźno noszona lub nieodpowiednia odzież zwiększa niebezpieczeństwo zaczepienia lub nawinięcia na części obrotowe oraz niebezpieczeństwo zaczepienia się o wystające części. Powoduje to niebezpieczeństwo dla zdrowia i życia.
- Nosić wszystkie niezbędne urządzenia oraz środki ochrony indywidualnej niezbędne do wykonania danej czynności, np. kask, przemysłowe obuwie ochronne itp. Przestrzegać punktu „Środki ochrony indywidualnej" [▶ Sekcja 2.4, Strona 13].
- Nigdy nie stosować uszkodzonych środków ochrony indywidualnej.
- Nigdy nie nosić pierścionków, łańcuszków ani innej biżuterii.
- W przypadku długich włosów nosić siatkę.

Obszar pracy

Nieporządek oraz nieoświetlone obszary pracy mogą prowadzić do wypadków.

- Obszar pracy musi być czysty i uporządkowany.
- Należy zapewnić właściwe oświetlenie obszaru pracy.
- Należy stosować się do obowiązujących krajowych przepisów z zakresu zapobiegania wypadkom.

Ochrona przeciwwybuchowa

Łatwopalne lub wybuchowe gazy, opary i pyły mogą spowodować poważne wybuchy i pożar.

- Nie montować i nie używać produktu w strefach zagrożonych wybuchem.

Oznaczenia bezpieczeństwa

Tabliczki ostrzegawcze i tabliczki informujące o zasadach bezpieczeństwa są oznaczeniami bezpieczeństwa umieszczonymi na produkcie. Są one ważnym elementem koncepcji bezpieczeństwa. Oznaczenia bezpieczeństwa są przedstawione i opisane w rozdziale „Opis produktu".

- Przestrzegać wszystkich oznaczeń bezpieczeństwa umieszczonych na produkcie.
- Wszystkie oznaczenia bezpieczeństwa umieszczone na produkcie muszą być kompletne i czytelne.
- Wymieniać uszkodzone lub brakujące oznaczenia bezpieczeństwa.

Warunki środowiskowe

Dla zapewnienia niezawodnej i bezpiecznej pracy urządzenia może ono być eksploatowane wyłącznie w warunkach środowiskowych określonych w parametrach technicznych.

- Należy przestrzegać warunków eksploatacyjnych i wymogów dotyczących miejsca instalacji.

Modyfikacje i przeróbki

Niedozwolone lub niewłaściwe modyfikacje produktu mogą powodować obrażenia ciała, szkody materialne oraz zakłócenia działania

- Produkt wolno modyfikować wyłącznie w porozumieniu z firmą Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.

Części zamienne

Korzystanie z części zamiennych niezatwierdzonych przez firmę Maschinenfabrik Reinhausen GmbH może prowadzić do powstania obrażeń ciała, strat materialnych i zakłóceń działania produktu.

- Stosować wyłącznie części zamienne dopuszczone przez Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.
- Skontaktować się z firmą Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.

Praca w trakcie eksploatacji

Produkt można użytkować tylko wtedy, gdy znajduje się w nienagannym i sprawnym stanie. W przeciwnym razie występuje niebezpieczeństwo dla zdrowia i życia.

- Regularnie sprawdzać działanie zabezpieczeń.
- Regularnie wykonywać prace przeglądowe opisane w tej dokumentacji technicznej.

2.3 Kwalifikacje personelu

Osoba odpowiedzialna za montaż, uruchomienie, obsługę i przegląd musi posiadać jedne z poniższych kwalifikacji.

Elektryk

Elektryk ze względu na swoje wykształcenie zawodowe ma wiedzę i doświadczenie oraz zna właściwe normy oraz przepisy. Ponadto ma następujące umiejętności:

- Samodzielnie rozpoznaje możliwe zagrożenia i potrafi ich uniknąć.
- Potrafi wykonywać prace przy instalacjach elektrycznych.
- Jest wykształcony specjalnie w zakresie środowiska pracy, w którym pracuje.
- Musi spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach prawa dotyczących ochrony przed wypadkami.

Serwis techniczny

Zaleca się zlecanie wykonywania napraw oraz montażu dodatkowych części naszemu serwisowi technicznemu. Zapewnia to prawidłowe wykonanie wszystkich prac. Jeżeli naprawy nie będą wykonywane przez nasz serwis techniczny, należy zapewnić, aby personel był przeszkolony i upoważniony przez Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH

Serwis techniczny
skr. poczt. 12 03 60
93025 Regensburg
Niemcy

Telefon: +49 941 4090-0

e-mail: service@reinhausen.com
Internet: www.reinhausen.com

2.4 Środki ochrony indywidualnej

Podczas pracy należy nosić środki ochrony indywidualnej, aby zminimalizować zagrożenia dla zdrowia.

- Podczas pracy zawsze nosić środki ochrony indywidualnej niezbędne do danej czynności.
- Nigdy nie używać uszkodzonych środków ochrony indywidualnej.
- Stosować się do informacji o konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej umieszczonych w strefie pracy.

Odzież robocza	Odzież robocza przylegająca do ciała, o niewielkiej odporności na rozerwanie, z wąskimi rękawami i bez odstających elementów. Służy głównie do ochrony przed pochwyceniem przez ruchome elementy maszyny.
Obuwie ochronne	Do ochrony przed spadającymi ciężkimi elementami oraz poślizgnięciem się na śliskim podłożu.
Okulary ochronne	Do ochrony oczu przed latającymi elementami oraz pryskającymi cieczami.
Przeciwodpryskowa osłona twarzy	Do ochrony twarzy przed rozproszonymi elementami oraz odpryskami cieczy lub innymi niebezpiecznymi substancjami.
Kask ochronny	Do ochrony przed spadającym lub latającymi elementami i materiałami.
Ochrona słuchu	Do ochrony przed uszkodzeniem słuchu.
Rękawice ochronne	Do ochrony przed zagrożeniami mechanicznymi, termicznymi i elektrycznymi.

Tabela 3: Środki ochrony indywidualnej

3 Opis produktu

W poniższym rozdziale znajdują się informacje na temat budowy i zasady działania produktu.

3.1 Zakres dostawy

Produkt jest dostarczany w opakowaniu chroniącym go przed wilgocią, w którym znajdują się następujące elementy:
- Przepływomierz
- Materiały mocujące
- Uszczelka
- Dokumentacja techniczna

3.2 Opis zasady działania

Przepływomierze nadzorują pracę pomp w obwodzie chłodzącym transformatora mocy. Różne warianty przepływomierzy pozwalają na zastosowanie jako medium izolacyjnego wody, mineralnego oleju izolacyjnego albo alternatywnych płynów izolacyjnych.

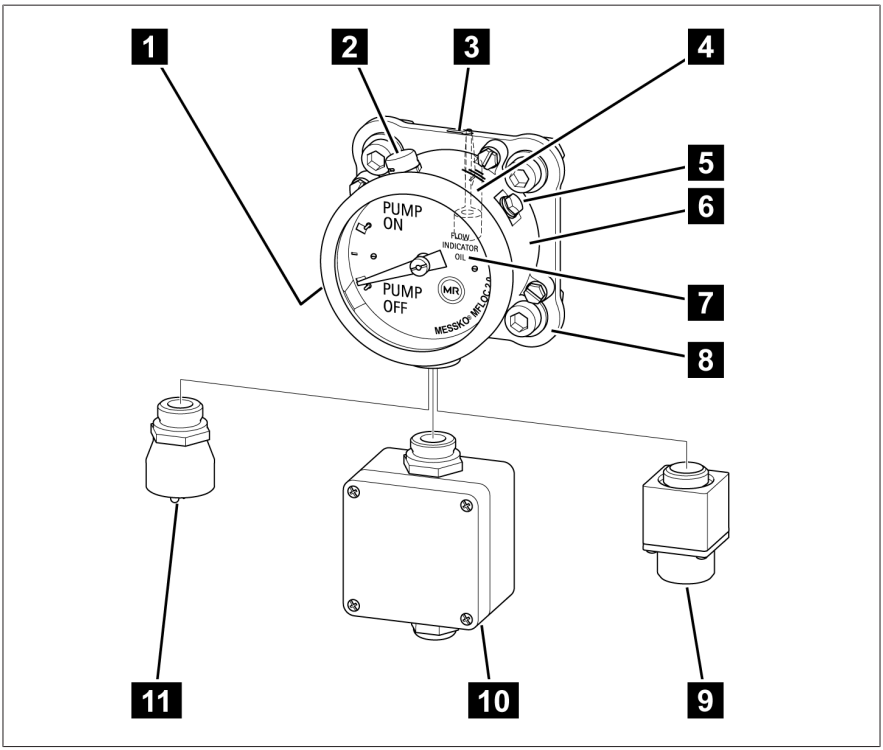
Mechaniczne wskazanie stanu pompy (PUMP ON albo PUMP OFF) dokonywane jest za pomocą wskazówki na przepływomierzu.

Elektryczna sygnalizacja stanu pompy odbywa się za pomocą 2 zabudowanych na stałe mikroprzełączników (zestyków przełącznych).

3.3 Budowa/wersje

Przepływomierz składa się z elementu wskazującego i elementu czujnika (kołnierz z wiosełkiem). W zależności od zastosowanego medium chłodzącego element wskazujący jest opisany określeniem WATER (woda) albo OIL (mineralny olej izolacyjny, alternatywne płyny izolacyjne).

Zamontowane w przepływomierzu łączniki miniaturowe są wykonane jako zestyki przełączne, które można podłączyć elektrycznie albo w skrzynce przyłączeniowej, albo przez wtyk ANSI/MIL.



Rysunek 1: MESSKO® MFLOC 2.0

1	Tabliczka znamionowa	2	Element wyrównujący ciśnienie
3	Znacznik do pozycji zabudowy	4	Wiosełko (z tyłu urządzenia)
5	Śruba uziemiająca	6	Element wskazujący
7	Informacja o zastosowanym medium chłodzącym	8	Element czujnika
9	Wtyk MIL	10	Skrzynka przyłączeniowa z wpustem kablowym M20x1,5 lub ¾"-NPT
11	Wtyk ANSI		

4 Opakowanie, transport i przechowywanie

4.1 Zastosowanie

Opakowanie służy do zabezpieczenia zapakowanego produktu w czasie transportu, podczas załadunku i rozładunku, a także w trakcie przechowywania, aby nie doszło do żadnych niekorzystnych zmian. Opakowanie musi chronić zapakowany produkt przed dozwolonymi obciążeniami transportowymi, takimi jak wstrząsy, uderzenia, wilgoć (deszcz, śnieg, skroplona woda).

Opakowanie zapobiega również niedozwolonym zmianom położenia zapakowanego produktu w opakowaniu.

4.2 Przydatność, budowa i produkcja

Produkt jest pakowany w stabilny karton tekturowy lub w stabilnej skrzyni drewnianej. Gwarantują one bezpieczne ustawienie produktu w odpowiedniej pozycji transportowej oraz oddzielenie produktu od powierzchni ładunkowej środka transportu lub podłoża po wyładunku.

Wewnątrz kartonu lub drewnianej skrzyni produkt jest zabezpieczony przekładkami przed zmianą położenia i przed wstrząsami.

4.3 Oznaczenia

Na opakowaniu znajdują się informacje na temat bezpiecznego transportu oraz prawidłowego przechowywania. W przypadku wysyłki towarów niebędących ładunkiem niebezpiecznym obowiązują poniższe symbole. Symboli tych należy bezwzględnie przestrzegać.

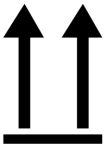
Chronić przed wilgocią	 Góra	Ostrożnie! Szkło!	Tutaj mocować	Środek ciężkości

Tabela 4: Obowiązujące symbole na opakowaniu

4.4 Transport, odbiór i postępowanie z przesyłkami

Poza wibracjami podczas transportu należy się również liczyć z uderzeniami. Aby nie dopuścić do uszkodzenia, należy unikać upadku, przewrócenia, spadku i uderzenia.

W przypadku przewrócenia się opakowania lub jego upadku należy się liczyć z uszkodzeniami niezależnie od masy.

Każda dostarczona przesyłka musi zostać sprawdzona przez odbiorcę przed jej odebraniem (potwierdzeniem odbioru) pod następującymi względami:
- kompletność na podstawie listu przewozowego,
- jakiekolwiek uszkodzenia zewnętrzne.

Ładunek należy skontrolować po wyładunku, gdy karton lub pojemnik transportowy są dostępne z każdej strony.

Widoczne uszkodzenia

Jeśli podczas odbierania przesyłki stwierdzone zostaną widoczne uszkodzenia transportowe, należy wykonać następujące czynności:

- Stwierdzone uszkodzenia transportowe natychmiast odnotować w liście przewozowym i poprosić o podpisanie go przez doręczyciela.
- W razie poważnych uszkodzeń, całkowitego zniszczenia lub wysokich kosztów szkody bezzwłocznie powiadomić dział sprzedaży Maschinenfabrik Reinhausen GmbH oraz właściwego ubezpieczyciela.
- Po stwierdzeniu uszkodzenia nie zmieniać wymiaru szkody, a opakowanie zachować do czasu otrzymania decyzji o oględzinach przez firmę transportową lub ubezpieczyciela.
- Na miejscu wraz z firmą transportową sporządzić protokół szkody. Jest to konieczne do dochodzenia odszkodowania!
- W miarę możliwości sfotografować uszkodzenie na opakowaniu i produkcie. Dotyczy to również śladów korozji na produkcie na skutek dostania się wilgoci (deszcz, śnieg, skropliny).
- Koniecznie sprawdzić również hermetyczne opakowanie.

Szkody ukryte

W przypadku szkód stwierdzonych dopiero po odebraniu i rozpakowaniu przesyłki (szkody ukryte) obowiązuje następująca procedura:

- Jak najszybciej skontaktować się telefonicznie i pisemnie z prawdopodobnym sprawcą szkody i sporządzić protokół szkody.
- Przestrzegać terminów obowiązujących w danym kraju. Sprawdzić je z odpowiednim wyprzedzeniem.

W przypadku szkód ukrytych pociągnięcie do odpowiedzialności firmy transportowej (lub innego sprawcy) jest bardzo trudne. Na pokrycie takiego rodzaju szkody z ubezpieczenia można liczyć wyłącznie w przypadku, jeśli jest to wyraźnie określone w warunkach ubezpieczenia.

4.5 Dalszy transport

Przy dalszym transporcie należy stosować oryginalne opakowanie produktu.

Jeśli produkt w stanie zmontowanym jest dalej transportowany na ostateczne miejsce przeznaczenia, należy przestrzegać następujących wskazówek, aby ochronić produkt przed uszkodzeniami mechanicznymi wywołanymi oddziaływaniem zewnętrznym.

Wymagania dotyczące opakowania transportowego

- Należy dobrać opakowanie stosownie do czasu trwania transportu lub okresu magazynowania przy uwzględnieniu warunków klimatycznych.
- Należy upewnić się, że opakowanie chroni produkt przed obciążeniami transportowymi, takimi jak wstrząsy lub uderzenia.
- Należy upewnić się, że opakowanie chroni produkt przed wilgocią, taką jak deszcz, śnieg lub woda kondensacyjna.
- Należy upewnić się, że opakowanie zapewnia wystarczającą cyrkulację powietrza, aby zapobiec tworzeniu się wody kondensacyjnej.

4.6 Przechowywanie przesyłek

Przy wyborze i przygotowaniu miejsca przechowywania należy przestrzegać następujących zasad:

- Produkt i akcesoria składować do chwili montażu w oryginalnym opakowaniu.
- Składowany towar zabezpieczyć przed wilgocią (deszcz, powódź, roztopy), zabrudzeniem, szkodnikami, np. szczurami, myszami, termitami itp. oraz przed dostępem osób niepowołanych.
- W celu ochrony przed wilgocią od strony podłoża oraz zapewnienia lepszej wentylacji kartony i skrzynie ustawiać na paletach, deskach albo kantówkach.
- Zapewnić odpowiednią nośność podłoża.
- Nie zastawiać dróg dojazdowych.
- Regularnie kontrolować składowane urządzenia. Po burzy, silnych opadach deszczu lub śniegu itp. podjąć odpowiednie dodatkowe działania.

5 Montaż

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Porażenie prądem elektrycznym!
Zagrożenie życia spowodowane przez napięcie elektryczne podczas montażu/demontażu urządzenia.

- Odłączyć transformator po stronie napięcia górnego i po stronie napięcia dolnego.
- Zabezpieczyć transformator przed ponownym włączeniem.
- Upewnić się, że nie ma napięcia.
- W widoczny sposób uziemić wszystkie zaciski transformatora (linki uziemiające, rozłączniki uziemiające) i zewrzeć.
- Osłonić lub oddzielić sąsiednie elementy znajdujące się pod napięciem.

UWAGA

Uszkodzenia urządzenia i transformatora!
Przy niekorzystnej pozycji zabudowy albo zbyt wysokich prędkościach przepływu istnieje niebezpieczeństwo szkód rzeczowych.

- Należy zapewnić, aby w miejscu zabudowy prędkość przepływu wynosiła maksymalnie 2,5 m/s i nie występowały turbulencje.
- Przepływomierz instalować wyłącznie po stronie ciśnieniowej pompy.
- Zachować min. 600 mm odstępu do wylotu pompy.
- W kierunku przepływu zachować min. 300 mm odstępu do zmian przekroju, łuków i innych urządzeń w przewodzie rurowym (kolejna pompa, zasuwa odcinająca, klapa zwrotna itd.).

W tym rozdziale opisano montaż przepływomierza do przewodu rurowego oraz przyłącza elektrycznego mikroprzełącznika.

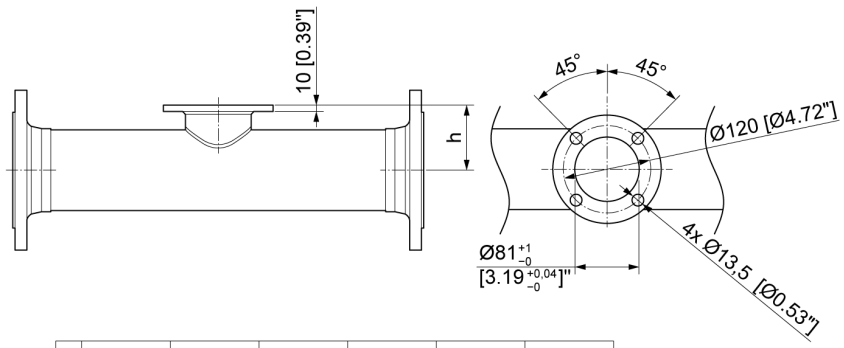
5.1 Montaż kołnierza do przewodu rurowego

Kołnierze muszą być równe i czyste, aby umożliwić maksymalnie beznaprężeniowe połączenie kołnierza. Już niewielkie nierówności na kołnierzu mogą spowodować, że kołnierz wskaźnika poziomu oleju będzie zbyt silnie wypukły, a wynikające z tego naprężenia poprzeczne doprowadzą do pęknięć w kołnierzu. Zanieczyszczenia na powierzchniach uszczelniających prowadzą do uszkodzeń powierzchni albo materiałów uszczelniających i prowadzą w ten sposób do nieszczelności.

Dlatego należy zapewnić co następuje:
- Kołnierze
  - płaskie i równe
  - Odchyłka płaskości ≤ 0,2 mm
- Powierzchnia uszczelniająca kołnierzy
  - Czysta i bez uszkodzeń
  - Bez przebiegających promieniowo uszkodzeń powierzchni, takich jak żłobki lub miejsca uderzeń
  - Jakość powierzchni uszczelniającej musi być przystosowana do zastosowanej uszczelki.
- Materiały montażowe (śruby, nakrętki, podkładki)
  - Czyste i bez uszkodzeń, w szczególności ich gwinty i powierzchnie ułożenia
- Uszczelka
  - Czysta, bez uszkodzeń, sucha

W celu montażu kołnierza na przewodzie rurowym postępować następująco:
1. Zapewnić, aby w przewodzie rurowym nie było chłodziwa.
2. Zamontować kołnierz do przewodu rurowego z uwzględnieniem uprzednio wymienionych punktów.

3. Uwzględnić odstęp montażowy: odstęp montażowy od pomp musi wynosić co najmniej 600 mm. Odstęp montażowy od skrzyżowań musi wynosić co najmniej 300 mm.



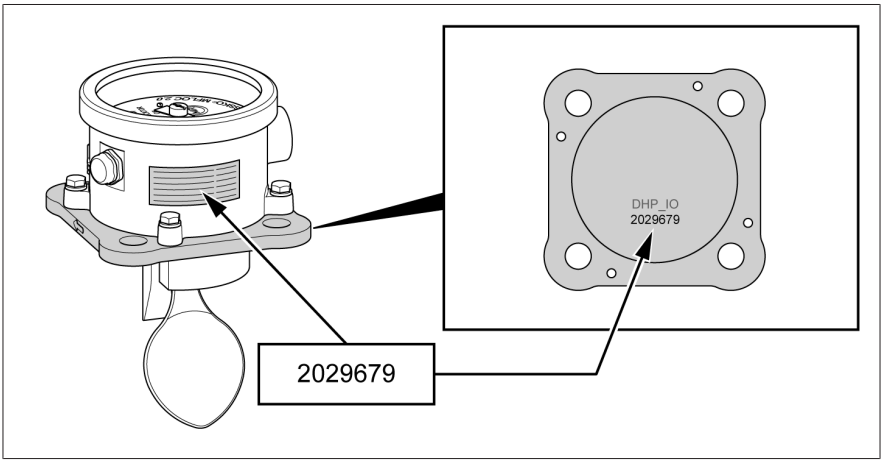
	DN100	DN125	DN150	DN200	DN250	DN300
h	90/3.54"	105/4.11"	118/4.65"	143/5.36"	171/6.73"	190/7.48"

Rysunek 2: Kołnierz

5.2 Mocowanie przepływomierza na przewodzie rurowym

i

W zależności od różnych czynników (np. użytego medium chłodzącego, przyłącza elektrycznego, konstrukcji kołnierza) istnieją różne warianty przepływomierza. Element wskazujący i element czujnika są fabrycznie ustawione względem siebie i mają identyczne numery seryjne.
Montować ze sobą tylko elementy czujnika oraz elementy wskazujące z identycznymi numerami seryjnymi.



Rysunek 3: Identyczny numer seryjny (przykład) na tabliczce znamionowej elementu wskazującego i na elemencie czujnika

UWAGA

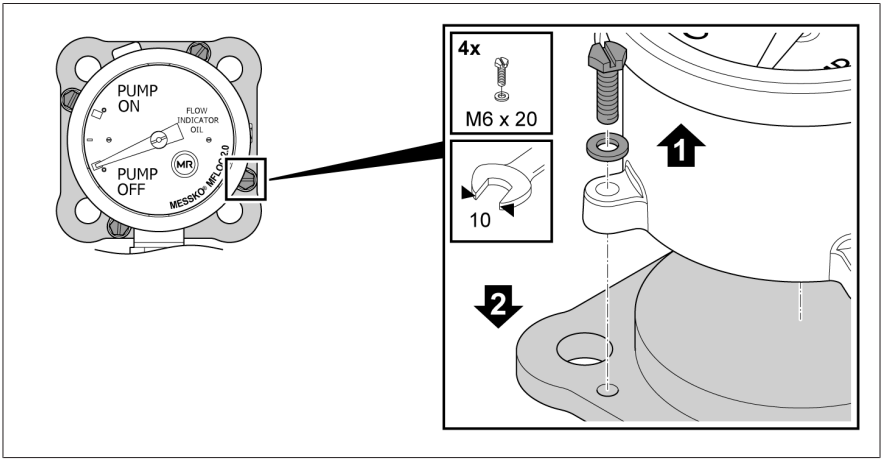
Szkody z powodu nieprawidłowego momentu przełączania

Jeśli zamontowane razem elementy czujnika i elementy wskazujące będą miały inne numery seryjne, może to negatywnie wpływać na podane tolerancje przepływomierza.

- Montować ze sobą tylko elementy czujnika i elementy wskazujące, które są przewidziane dla tego samego wariantu (np. do wody jako medium chłodzącego).
- Sprawdzać prawidłowość działania przez włączenie i wyłączenie pompy.

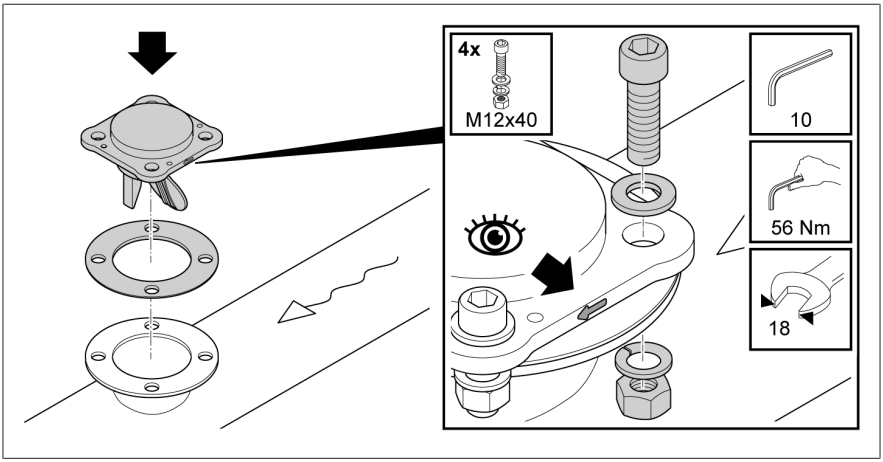
W celu zamocowania przepływomierza na przewodzie rurowym, należy postępować następująco:

1. Poluzować śruby na elemencie wskazującym i zdjąć element wskazujący z elementu czujnika.



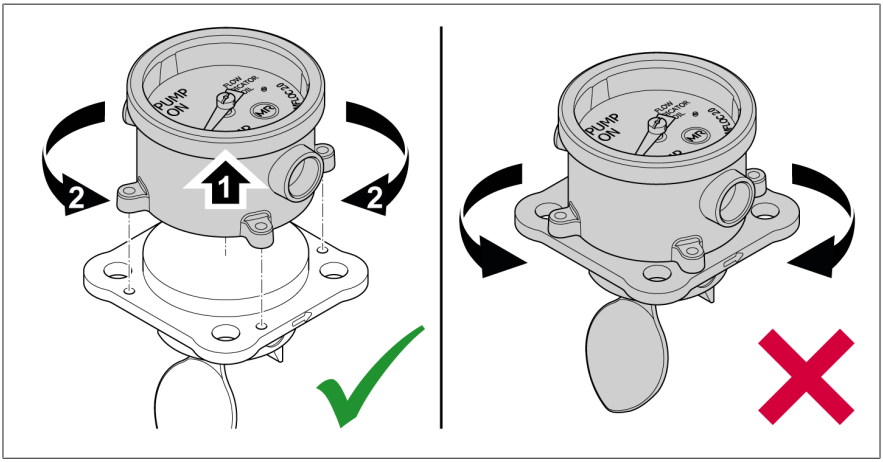
Rysunek 4: Zdejmowanie elementu wskazującego

2. Zamocować element czujnika z uszczelką na kołnierzu tak, aby nadrukowana strzałka była skierowana w kierunku przepływu medium chłodzącego.



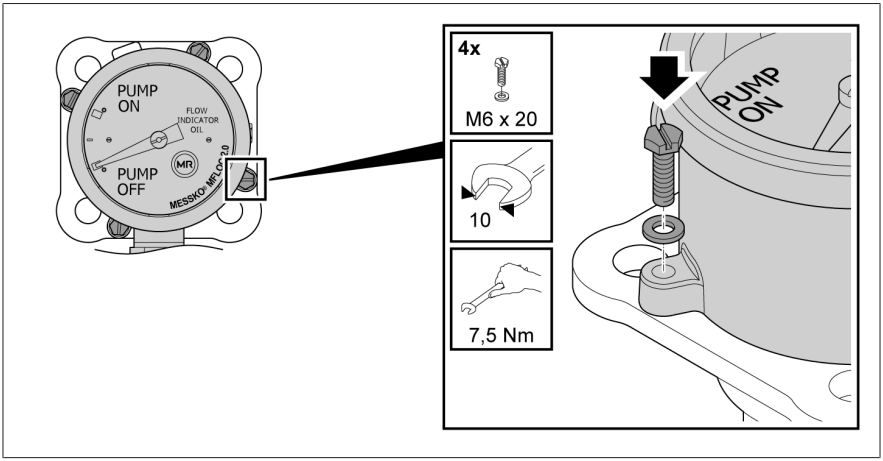
Rysunek 5: Mocowanie elementu czujnika

3. *UWAGA!* Uszkodzenia urządzenia. Nigdy nie obracać elementu wskazującego na elemencie czujnika. Zdemontowany element wskazujący ustawić wg potrzeb i skręcić z elementem czujnika.



Rysunek 6: Nie obracać elementu wskazującego na elemencie czujnika

4. Przy skręcaniu elementu wskazującego i elementu czujnika zadbać o to, aby pierścień o-ring był włożony między element wskazujący i element czujnika a wskazówka znajdowała się w pozycji PUMP OFF. Jeżeli wskazówka nie znajduje się w pozycji PUMP OFF, zdemontować element wskazujący z elementu czujnika i obrócić magnesy na spodzie elementu wskazującego, aż wskazówka znajdzie się w pozycji PUMP OFF. Ponownie skręcić element wskazujący z elementem czujnika.



Rysunek 7: Mocowanie elementu wskazującego

5.3 Podłączenie elektryczne mikroprzełączników

Zamontowane w przepływomierzu mikroprzełączniki są wykonane jako zestyki przełączne. Można je podłączyć elektrycznie albo za pomocą listwy zaciskowej w skrzynce przyłączeniowej, albo przez wtyczkę ANSI/MIL. Zakres dostawy nie obejmuje kabli elektrycznych.

5.3.1 Zalecenie dotyczące kabli

W odniesieniu do okablowania urządzenia należy przestrzegać poniższego zalecenia firmy Maschinenfabrik Reinhausen GmbH.

Kable do podłączenia do wtyczki ANSI/MIL – dostępne jako wyposażenie dodatkowe – są dostarczane z przekrojem przewodu AWG16.

Zastosowane kable muszą mieć odporność na temperaturę co najmniej +100°C (temperatura otoczenia maks. +80°C plus ogrzewanie własne urządzenia +20 K).

Zastosowane kable muszą być trudnopalne zgodnie z IEC 60332-1-2 lub UL 2556 VW-1.

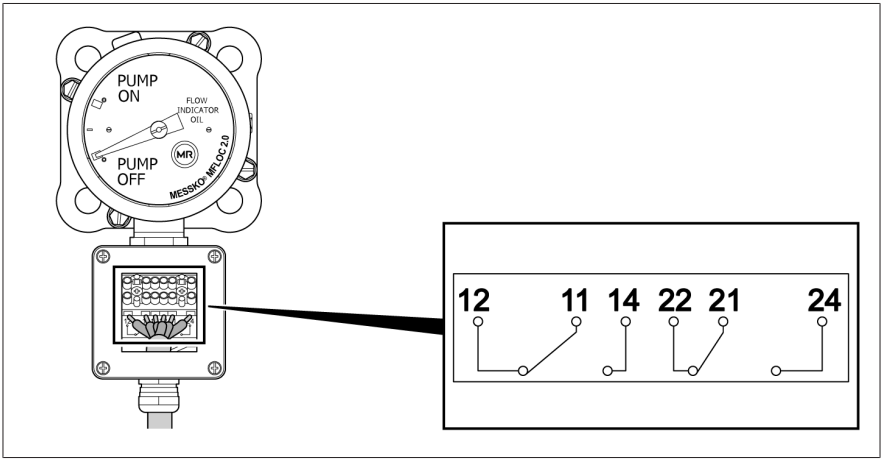
Kabel	Zaciski	Przekrój przewodu / średnica kabla
Przewód ochronny zewnętrzny	-	≥ wszystkie inne żyły
Żyły do podłączenia przez skrzynkę przyłączeniową	12/11/14 22/21/24	Wersja standardowa urządzenia: 6 x 1 mm^2...2,5 mm^2/Ø 8...15 mm Wersja offshore urządzenia: 6 x 1 mm^2...2,5 mm^2/Ø 8...15 mm

Tabela 5: Zalecenie dotyczące kabli

5.3.2 Podłączenie przez skrzynkę przyłączeniową

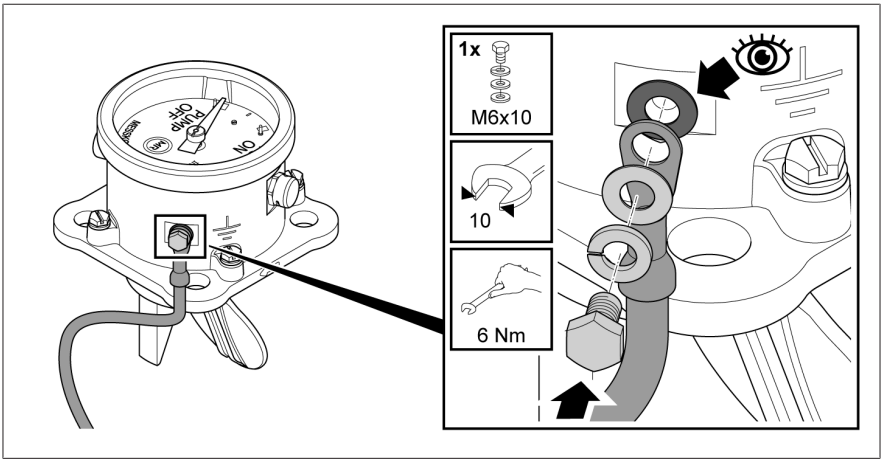
1. Odkręcić 4 śruby z gniazdem krzyżowym (rozmiar bitu PH 2) na skrzynce przyłączeniowej i zdjąć pokrywę.
2. Usunąć płaszcz z kabla, odizolować żyły na odcinku ok. 7 mm i zacisnąć tulejki do końcówek żył.
3. Otworzyć przepust kablowy (rozmiar klucza 24) i przeprowadzić kabel. Przepust kablowy nadaje się do kabli o średnicy 8...15 mm. Przy stosowaniu przepustu kablowego ¾"-NPT zamocować do przepustu kablowego rurę (rozmiar klucza 30). Przepust kablowy ¾"-NPT nadaje się do kabli o średnicy do 17 mm.

4. Podłączyć żyły do listwy zaciskowej.



Rysunek 8: Listwa zaciskowa

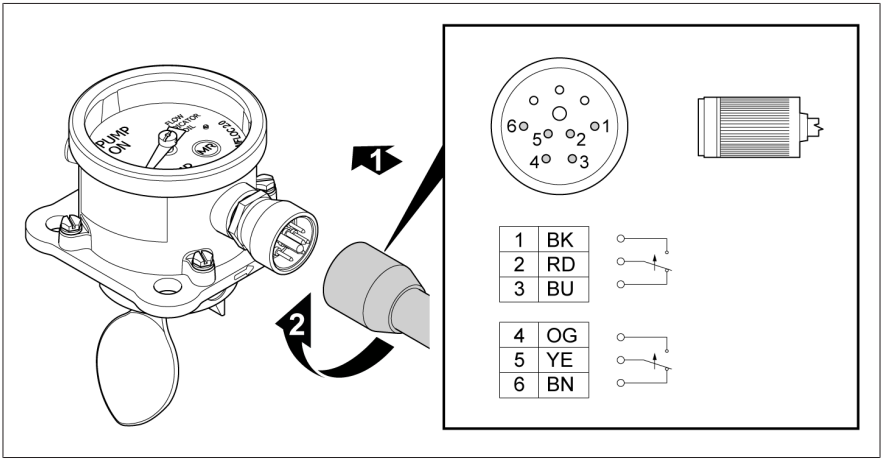
5. Dokręcić przepust kablowy (rozmiar klucza 24, 10 Nm).
6. Nałożyć pokrywę na skrzynkę przyłączeniową i skręcić na krzyż śruby z gniazdem krzyżowym (rozmiar bitu PH 2) siłą 3 Nm.
7. Uziemić przepływomierz przewodem uziemiającym za pomocą oczkowej końcówki kablowej. Płytka Cupal (płytka ze stali nierdzewnej w urządzeniach offshore) musi się przy tym znajdować na elemencie wskazującym.



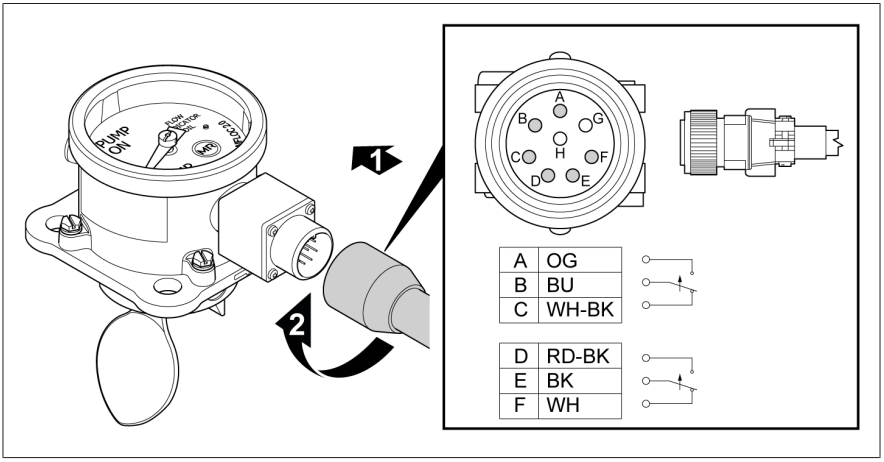
Rysunek 9: Śruba uziemienia

5.3.3 Podłączenie za pomocą wtyczki ANSI/MIL

1. Nasadzić gniazdo z kablem na wtyczkę. Przytrzymać kabel i obrócić gniazdo zgodnie z ruchem wskazówek zegara do oporu.

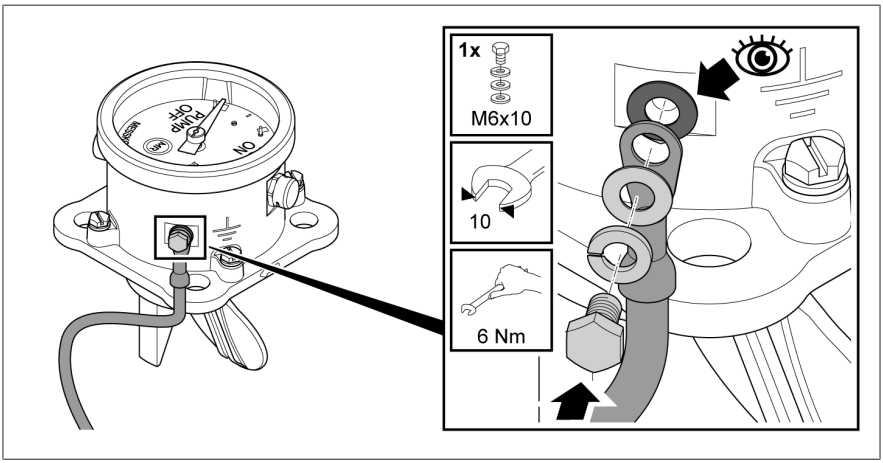


Rysunek 10: Wtyczka ANSI



Rysunek 11: Wtyczka MIL

2. Uziemić przepływomierz przewodem uziemiającym za pomocą oczkowej końcówki kablowej. Płytka Cupal musi się przy tym znajdować na elemencie wskazującym.



Rysunek 12: Uziemienie

5.4 Kontrole

Po montażu przepływomierza sprawdzić szczelność połączenia kołnierza oraz prawidłowe działanie mikroprzełączników. W razie niejasności dotyczących kontroli albo usuwania usterek należy się skontaktować z firmą Maschinenfabrik Reinhausen GmbH [▶Sekcja 1.1, Strona 5].

Kontrola szczelności

1. Sprawdzić szczelność przyłącza kołnierza.
2. W przypadku nieszczelności sprawdzić użytą uszczelkę i w razie potrzeby wymienić.

Test działania

1. Po montażu przepływomierza włączyć pompę.
2. Sprawdzić, czy w żądanym zakresie urządzenie sygnalizuje przepływ.
3. Sprawdzić prawidłowe działanie mikroprzełączników.

6 Demontaż

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Porażenie prądem elektrycznym!
Zagrożenie życia spowodowane przez napięcie elektryczne podczas montażu/demontażu urządzenia.

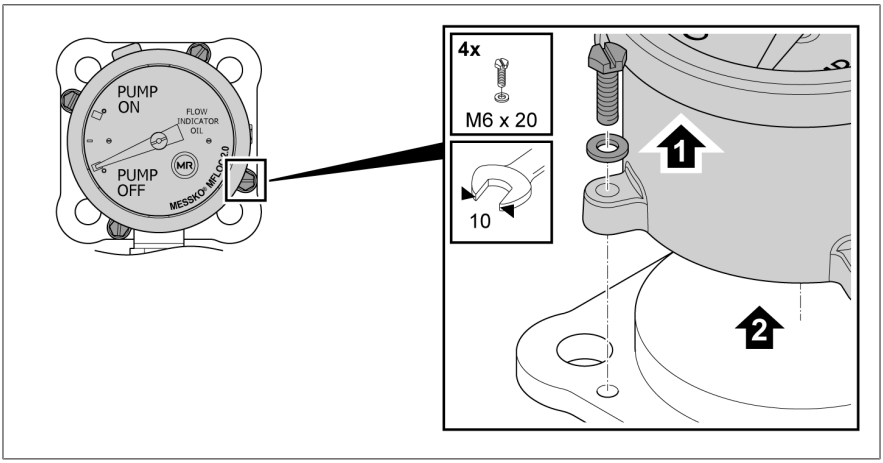
- Odłączyć transformator po stronie napięcia górnego i po stronie napięcia dolnego.
- Zabezpieczyć transformator przed ponownym włączeniem.
- Upewnić się, że nie ma napięcia.
- W widoczny sposób uziemić wszystkie zaciski transformatora (linki uziemiające, rozłączniki uziemiające) i zewrzeć.
- Osłonić lub oddzielić sąsiednie elementy znajdujące się pod napięciem.

Najpierw opisany zostanie demontaż elementu wskazującego w przepływomierzu przeznaczonym do wymiany. Następujący po tym demontaż elementu czujnika może być zbędny w określonych warunkach.

W celu rozłączenia elementu wskazującego od elementu czujnika należy postępować następująco:

1. Wyłączyć pompę.
2. Odłączyć zasilanie napięciem.
3. W zależności od rodzaju podłączenia zdemontować przyłącze elektryczne:
   - Odkręcić wpust kablowy.
   - Otworzyć skrzynkę przyłączeniową i rozłączyć zaciski.
   - Wyjąć wtyk ANSI/MIL.
4. Rozłączyć przyłącze uziemienia.

5. Poluzować śruby na elemencie wskazującym i zdjąć element wskazujący z elementu czujnika.

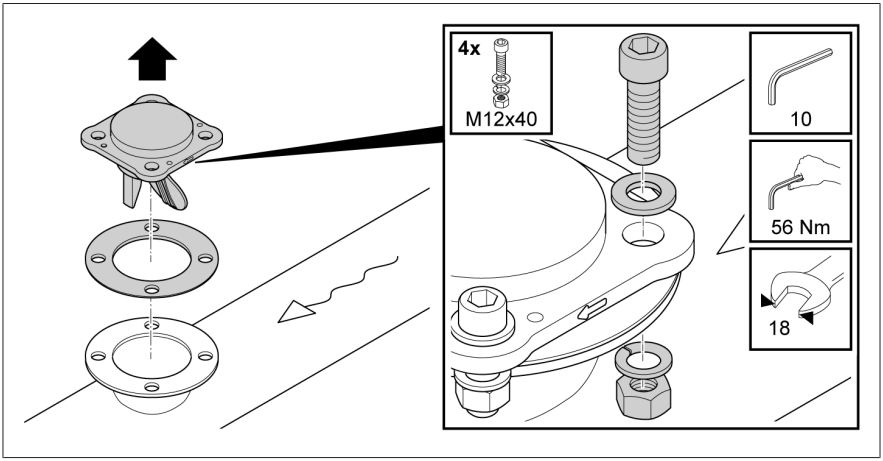


Rysunek 13: Zdejmowanie elementu wskazującego

6. W celu założenia nowego elementu wskazującego na istniejący element czujnika należy kontynuować od sekcji Mocowanie przepływomierza na przewodzie rurowym [▶ Sekcja 5.2, Strona 23].

W razie konieczności usunięcia także elementu czujnika postępować następująco:

1. Obniżyć poziom płynu w przewodzie rurowym poniżej otworu kołnierza.
2. Zdjąć element czujnika.



Rysunek 14: Zdejmowanie elementu czujnika

3. Zamontować nowy element czujnika, patrz Montaż [▶Sekcja 5, Strona 21].
4. Alternatywnie zamknąć otwarty kołnierz odpowiednim kołnierzem ślepym.

7 Konserwacja i przeglądy

Konserwacja

Urządzenie nie wymaga konserwacji.

Przegląd

W zależności od warunków użytkowania urządzenia oraz przepisów obowiązujących w kraju użytkowania producenci transformatorów mogą ustalać różne odstępy między przeglądami.

> Należy przestrzegać okresów między przeglądami z publikacji CIGRE Nr 445 „Guide for Transformer Maintenance" albo okresów między przeglądami ustalonych przez producenta transformatora.

Przy każdym przeglądzie transformatora konieczne są następujące kontrole:

1. Sprawdzenie stanu zewnętrznego urządzenia pod kątem zanieczyszczeń, uszkodzeń (np. gaz, przyłącze elektryczne) i korozji.
2. Sprawdzić szczelność miejsca montażu [▶Sekcja 5.4, Strona 31] (wyciek na kołnierzu).
3. Sprawdzić działanie urządzenia [▶Sekcja 5.4, Strona 31] (sygnalizacja i przełączniki).
4. Zdjąć pierścień przedni wziernika. Lekko nasmarować gwint pierścienia przedniego. Zamontować pierścień przedni i dokręcić ręcznie (ok. 25 Nm).

W razie pytań lub wystąpienia niepokojących zjawisk należy się skontaktować z serwisem technicznym:

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
MR Service & Complaint
Falkensteinstraße 8
93059 Regensburg, Germany
E-mail: service@reinhausen.com lub complaint@reinhausen.com

8 Utylizacja

Należy przestrzegać krajowych przepisów utylizacji w danym kraju użytkowania.

8.1 Informacje o substancjach wzbudzających szczególnie duże obawy zgodnie z rozporządzeniem REACH

Ten produkt jest zgodny z postanowieniami rozporządzenia europejskiego 1907/2006/WE z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH).

Następujące składniki produktu zawierają > 0,1% wag. substancji wzbudzającej szczególnie duże obawy – ołowiu (nr CAS 7439-92-1):
- Stop mosiądzu
- Standardowe części o niskiej klasie wytrzymałości

9 Parametry techniczne

Materiały	
Obudowa / skrzynka przyłączeniowa	Stop aluminiowy, malowany proszkowo RAL 7033 albo 7038 zgodnie z normą DIN EN ISO 12944, część 9, poziom ochrony C4H albo CX
Kołnierz mocujący	Stop aluminium
Wiosło	Tworzywo sztuczne zbrojone włóknem szklanym / kopolimer poliamidowy, 50% włókna szklanego
Cyferblat	Aluminium matowane, anodowane Kolor: czarny tekst na białym cyferblacie albo biały tekst na czarnym cyferblacie albo żółty tekst na czarnym cyferblacie
Wziernik	Szkło bezpieczne wielowarstwowe z filtrem UV

Specyfikacje	
Ustawienie	Wewnątrz i na zewnątrz, odporne na klimat tropikalny
Temperatura robocza	-40°C...+80°C
Temperatura składowania	-40°C...+85°C
Temperatura płynu izolacyjnego (lub inna substancja robocza, patrz tabela „Substancja robocza")	-30°C...+120°C
Stopień ochrony	IP 54 wg DIN EN 60 529
Masa ze skrzynką przyłączeniową	2 kg
Masa bez skrzynki przyłączeniowej	1,5 kg
Średnica znamionowa przewodu rurowego, wersja kołnierzowa	DN100 do DN300
Szczelność ciśnieniowa	Przetestowana do 3 barów ciśnienia oleju, 75°C
Maks. prędkość przepływu	2,5 m/s / 98,43 cala/s

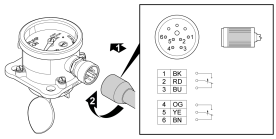
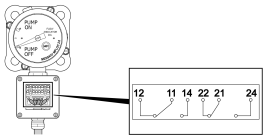
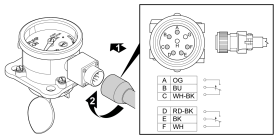
Specyfikacje	
Min. prędkość przepływu	0,7 m/s / 27,56 cala/s
Strata ciśnienia	< 0,1 bar
Minimalna prędkość przepływu, na którą reaguje przepływomierz	Patrz tabela „Minimalna prędkość przepływu, na którą reaguje przepływomierz”
Generowanie hałasu	Brak zauważalnej emisji

Uszczelka kołnierza	
Materiał	NBR dla mineralnego oleju izolacyjnego FPM (Viton) dla alternatywnych płynów izolacyjnych EPDM dla wody
Twardość materiału	75 shore

Mikroprzełącznik		
Typ przełącznika	Przełącznik ze stykami standardowymi (stop srebrny), przełącznik ze złoconymi stykami	
Rodzaj styku	Styk zmienny	
Liczba	2	
Zdolność łączeniowa przełącznika standardowego wg IEC 60076-22-1	**230 V AC**	
	Zdolność załączania:	250 VA / cos φ > 0,5
	Zdolność wyłączania:	60 VA / cos φ > 0,5
	24 V DC do **220 V DC**	
	Zdolność załączania:	130 W / L/R < 40 ms
	Zdolność wyłączania:	25 W / L/R < 40 ms
Zdolność łączeniowa przełącznika ze stykami złoconymi *) przełączanie wyższych obciążeń powoduje zniszczenie warstwy złoconej	Zdolność załączania:	24 V DC, maks. 2,4 W, obciążenie omowe
	Zdolność wyłączania:	24 V DC, maks. 2,4 W, obciążenie omowe

Mikroprzełącznik		
Punkt przełączania	Pośrodku między PUMP ON a PUMP OFF	
Parametry przełączników wg IEC 60076-22-1	Minimalna odporność na przebicia, krótkotrwałe napięcie wytrzymywane częstotliwości sieciowej	2 kV, 1 min, między obwodem elektrycznym a ziemią 1 kV, 1 min, między stykami w położeniu otwartym
	Minimalna odporność na przebicia napięcie wytrzymywane przepięcia piorunowego	4 kV (szczyt), między obwodem elektrycznym a ziemią 3 kV (szczyt), między stykami w położeniu otwartym

Skrzynka przyłączeniowa	
Zaciski przyłączeniowe	min. 1 mm^2 / maks. 2,5 mm^2
Dławik kablowy	M20x1,5 dla kabla Ø 8...15 mm albo ¾"-NPT

Przyłącze elektryczne		
		
Wtyk ANSI	Skrzynka przyłączeniowa	Wtyk MIL

Minimalna prędkość przepływu, na którą reaguje przepływomierz						
Szerokość znamionowa DN	Średnica wewnętrzna przewodu rurowego wg DIN 2633		Minimalna prędkość przepływu, na którą reaguje przepływomierz		Strumień objętości oleju, na który reaguje przepływomierz	
	[mm]	[cale]	[m/s]	[cale/s]	[l/min]	[galon/min]
100	107,10	4,22	0,70	27,56	380,00	100,39
125	131,70	5,19	0,70	27,56	572,00	151,11
150	159,30	6,27	0,70	27,56	837,00	221,11
200	207,30	8,16	0,70	27,56	1418,00	347,60
250	260,40	10,25	0,70	27,56	2236,00	590,69
300	309,70	12,19	0,70	27,56	3163,00	835,58

Substancja robocza
Woda
Oleje mineralne zgodne z IEC 60296, ASTM D3487 i porównywalnymi normami
Alternatywne płyny izolacyjne: – estry syntetyczne: MIDEL 7131, ENVIROTEMP 200, Nycodiel 1255 i Nycodiel 1258 – estry naturalne: ENVIROTEMP FR3, MIDEL eN1215 i eN1204, SunOhm Eco, Pastell-Neo, Paryol Electra 7426 – inne alternatywne płyny izolacyjne dostępne na zapytanie

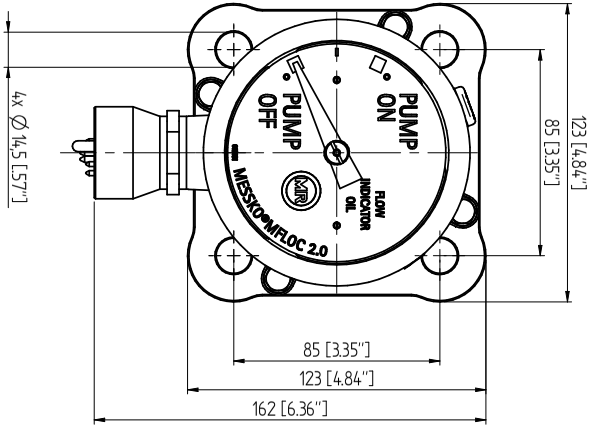
Wersja offshore
Powłoka lakierowana skrzynki przyłączeniowej zgodnie z DIN EN ISO 12944, część 9, poziom ochrony CX
Części nielakierowane wykonane ze stali nierdzewnej

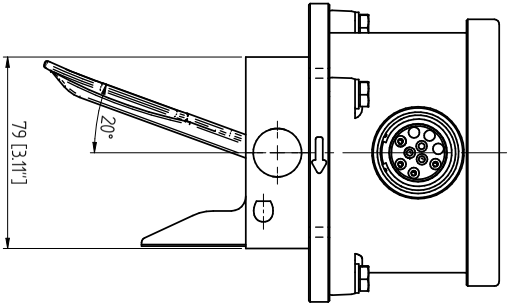
10 Rysunki

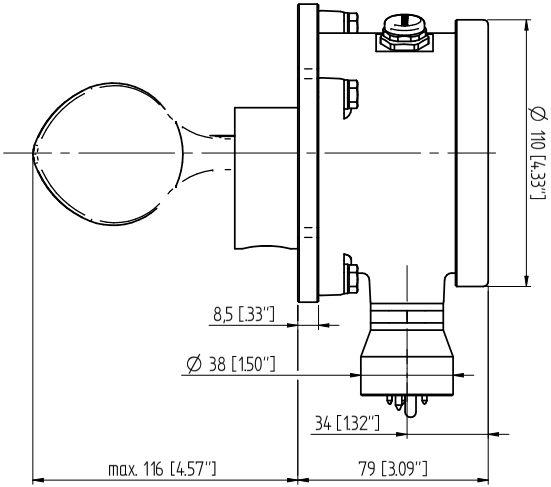
	Datum	Name	Dokumentnummer	
Gez.	04.04.2023	THIELEK	SED 6317408 000 03	
Gepr.	04.04.2023	REHNELT	Änderungsnummer	Maßstab
Norm.	04.04.2023	KLEYN	1121590	1:1,5

MASCHINENFABRIK REINHAUSEN GMBH COPYRIGHT RESERVED
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Designeintragung vorbehalten.

Maßangaben in mm, soweit nicht anders angegeben







Zubehör Transformator / ACC
MFLOC - ANSI Stecker/CONNECTOR
Maßzeichnung/DIMENSION DRAWING

Materialnummer: 1012055420

Seriennummer

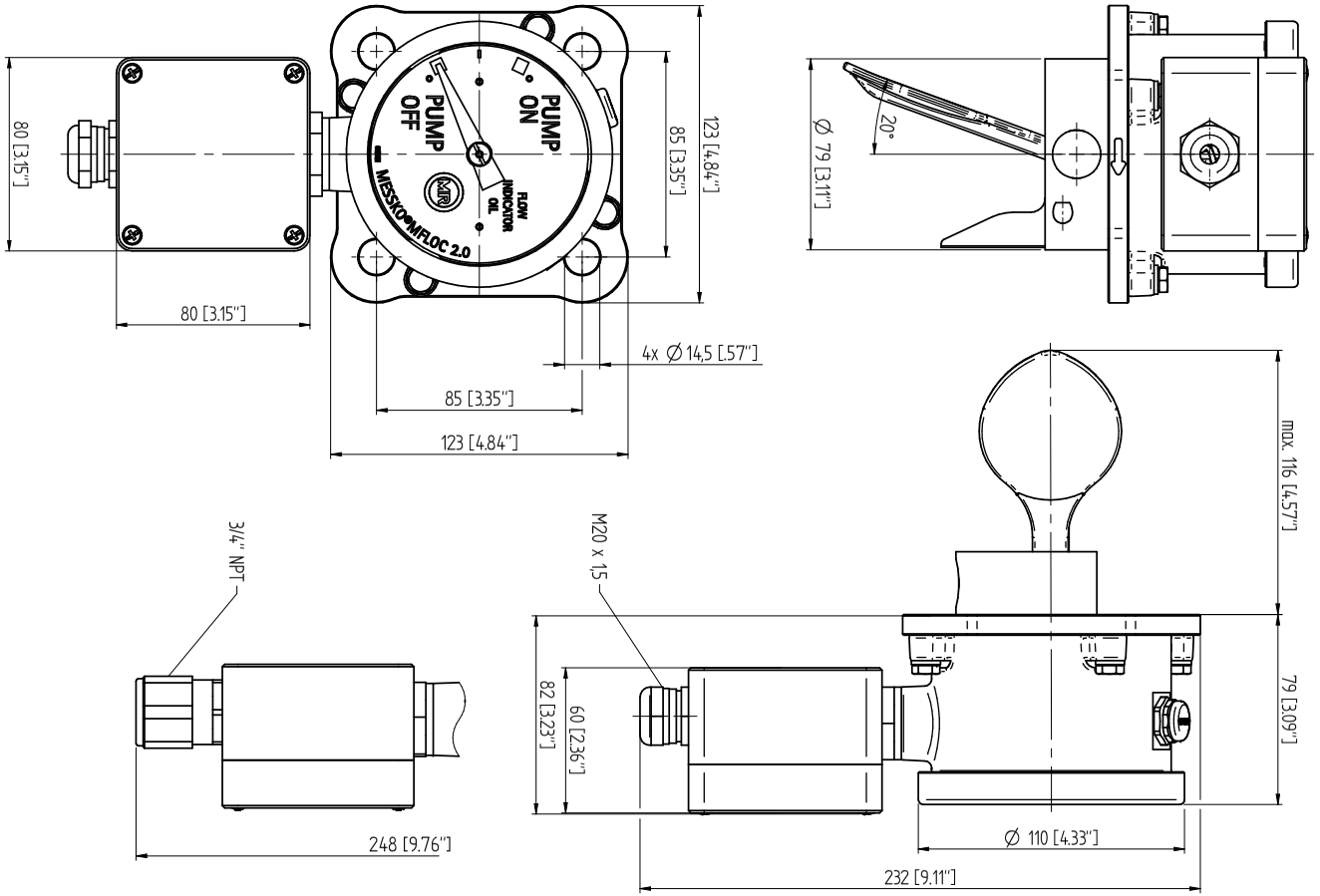
Blatt 1/ 1

A3

	Datum	Name	Dokumentnummer	
Gez.	04.04.2023	THIELEK	SED 6316975 000 04	
Gepr.	04.04.2023	REHNELT	Änderungsnummer	Maßstab
Norm.	04.04.2023	KLEYN	1121590	1:1,5

MASCHINENFABRIK REINHAUSEN GMBH COPYRIGHT RESERVED
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Designeintragung vorbehalten.

Maßangaben in mm, soweit nicht anders angegeben



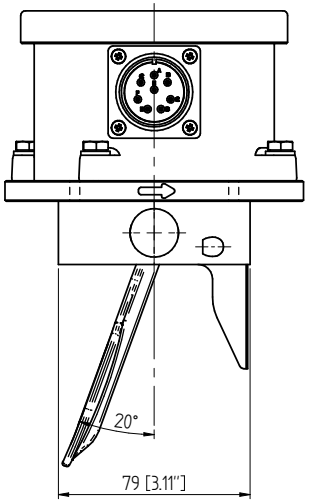
Zubehör Transformator / ACC
MFLOC -Anschlussbox/CONNECTION BOX
Maßzeichnung/DIMENSION DRAWING

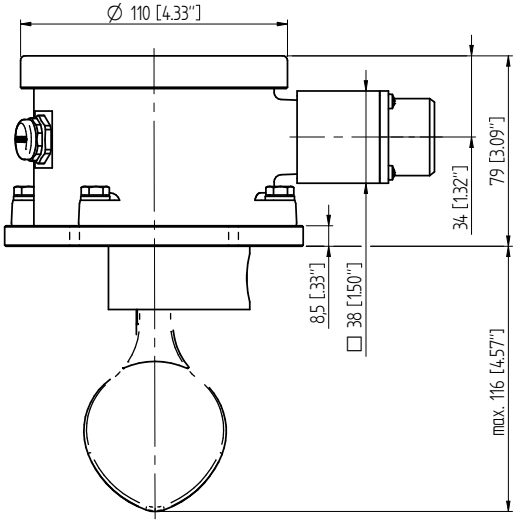
Materialnummer: 101205252D

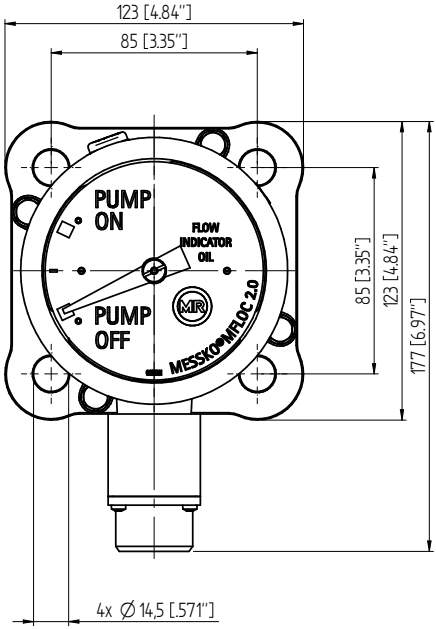
Blatt 1/ 1

Serialnummer

A3







MASCHINENFABRIK REINHAUSEN GMBH COPYRIGHT RESERVED
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.
Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Designeintragung vorbehalten.

	Datum	Name	Dokumentnummer	
Gez.	04.04.2023	THIELEK	SED 6317669 000 03	
Gepr.	04.04.2023	REHNELT	Änderungsnummer	Maßstab
Norm.	04.04.2023	KLEYN	1121590	1:1,5

Maßangaben in mm, soweit nicht anders angegeben

MR

Zubehör Transformator / ACC
MFLOC -MIL Stecker / CONNECTOR
Maßzeichnung/DIMENSION DRAWING

Serialnummer

Materialnummer	Blatt
101205552D	1 / 1

A3

Glosariusz

Temperatura płynu izolacyjnego
Dozwolona temperatura płynu izolacyjnego w produkcie lub w bezpośrednim otoczeniu produktu.

Temperatura robocza
Dopuszczalna temperatura w bezpośrednim sąsiedztwie urządzenia podczas pracy, z uwzględnieniem wpływów otoczenia, np. ze względu na środek roboczy i miejsce ustawienia.

Temperatura składowania
Dopuszczalna temperatura składowania urządzenia w stanie niezmontowanym lub w stanie zmontowanym, o ile urządzenie nie jest uruchomione.

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
Falkensteinstrasse 8
93059 Regensburg
Germany
+49 941 4090-0
info@reinhausen.com
reinhausen.com

Please note:
The data in our publications may differ from the data of the devices delivered. We reserve the right to make changes without notice.
6500372/03 PL - MESSKO® MFLOC 2.0 Instrukcja eksploatacji - F0406902 - 06/23
Maschinenfabrik Reinhausen GmbH 2023

THE POWER BEHIND POWER.