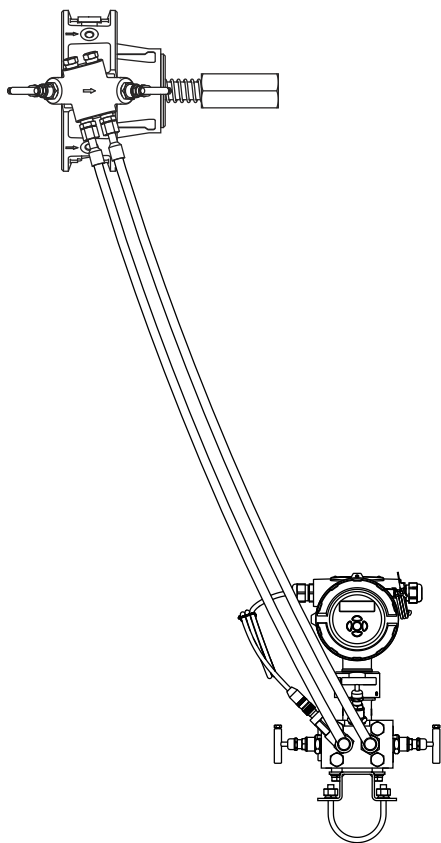




**Przepływomierz ILVA20
i przetwornik różnicy ciśnień MVT10
do układów pary nasyconej i przegrzanej**
Instrukcja instalacji i konserwacji



1. Informacje dotyczące bezpieczeństwa
2. Ogólne informacje o układzie
3. Ogólne informacje o urządzeniu
4. Instalacja mechaniczna ILVA20 i przewodów impulsowych
5. Połączenia elektryczne
6. Uruchomienie
7. MVT10 i struktura menu
8. Konserwacja
9. Części zamienne
10. Rozwiązywanie problemów
11. Tabela ustawień
12. Załącznik

Spis treści

Skróty	4
1. Informacje dotyczące bezpieczeństwa	5
2. Ogólne informacje o układzie	
2.1 Wprowadzenie	9
2.2 Trzy główne elementy składowe systemu ILVA20	
3. Ogólne informacje o urządzeniu	
3.1 Przyłącza, wielkości	12
3.2 Materiały	
3.3 Dane techniczne	
3.4 Graniczne wartości ciśnienia/temperatury	14
3.5 Wymiary/masa ILVA20 (przybliżone) w mm i kg	15
3.6 Wymiary/masa MVT10 (przybliżone) w mm i kg	16
4. Instalacja mechaniczna ILVA20 i przewodów impulsowych	17
4.1 Parametry środowiskowe	
4.2 Orientacja	19
4.3 Instalacja przed zaworem i za nim	21
4.4 Lokalizacja w rurociągu	23
4.5 Króćce poboru impulsów ciśnienia	24
4.6 Sztywne przewody impulsowe	25
4.7 Sposób instalacji MVT10	
5. Połączenia elektryczne	26
5.1 Okablowanie ogólne	
5.2 Okablowanie zasilania pętli sygnału pomiarowego	29
5.3 Okablowanie komunikacyjne EIA/TIA-485	31
5.4 Okablowanie zewnętrznego czujnika temperatury	34
5.5 Okablowanie przetwornika ciśnienia	35

6. Uruchomienie	36
7. MVT10 i struktura menu	41
7.1 Tryb pracy	43
7.2 Tryb uruchomienia	46
7.3 Menu podrzędne bASIC DAtA	47
7.4 InPUtS	48
7.5 Menu podrzędne OutPUtS	50
7.6 Menu podrzędne ALARM	55
7.7 Menu podrzędne tESt	56
7.8 Menu podrzędne MEtER	57
8. Konserwacja	58
8.1 Elastyczne przewody impulsowe	
8.2 Wymiana części zamiennych	61
9. Części zamienne	64
10. Rozwiązywanie problemów	66
10.1 Rozwiązywanie problemów związanych z MVT10	
10.2 Rozwiązywanie problemów związanych z ILVA20	67
11. Tabela ustawień	68
12. Załącznik	70
12.1 Rejestry podtrzymania odczytu	
12.2 Menu konfiguracji ILVA20/MVT10	73

Skróty

MVT	Przetwornik wielu zmiennych
EMC	Kompatybilność elektromagnetyczna
ESD	Wyladowanie elektrostatyczne
ASME	Amerykańskie Stowarzyszenie Inżynierów Mechaników
NPT	Standard oznaczeń gwintu stosowany w Stanach Zjednoczonych.
IEEE	Instytut Inżynierów Elektryków i Elektroników
IP	Stopień ochrony
ILVA	Przeływomierz o zmiennej powierzchni przepływu (InLine Variable Area)
EIA/TIA-485	Stowarzyszenie Przemysłu Elektronicznego/Telekomunikacyjnego (formalnie EIA/TIA 485)
AWG	Standard przekroju przewodu stosowany w Stanach Zjednoczonych
DP	Różnica ciśnień
BTU	Brytyjska jednostka cieplna
DMM	Multimetr cyfrowy

1. Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Gwarancją bezpiecznej eksploatacji urządzenia jest jego prawidłowy montaż, uruchomienie, obsługa i konserwacja, które to czynności powinny być wykonywane przez należycie przeszkolony personel (patrz rozdział 1.11), zgodnie z niniejszą instrukcją. Należy również przestrzegać ogólnych zasad bezpieczeństwa dla rurociągów i konstrukcji przemysłowych, a także zapewnić właściwe użycie narzędzi i sprzętu BHP. Nieprzestrzeganie tych wytycznych może spowodować uszkodzenie urządzenia lub podłączonego sprzętu.

Wszystkie materiały i metody okablowania powinny być zgodne z odpowiednimi normami EN i IEC.

1.1 Stosowanie urządzenia zgodnie z przeznaczeniem

Kierując się informacjami podanymi w instrukcji obsługi, na tabliczce znamionowej urządzenia oraz w karcie katalogowej, upewnij się, że dane urządzenie jest przeznaczone do zamierzonego zastosowania.

Wymienione poniżej urządzenia spełniają wymagania Dyrektywy ciśnieniowej PED / brytyjskich przepisów

dotyczących bezpieczeństwa urządzeń ciśnieniowych (PER) i mają oznaczenie  .

Urządzenia należą do następujących kategorii Dyrektywy ciśnieniowej PED:

Urządzenie		Grupa 1 Gazy	Grupa 2 Gazy	Grupa 1 Ciecze	Grupa 2 Ciecze
ILVA20	DN150 – DN200	3	3	2	SEP
	DN250 – DN300	3	3	2	1

- Urządzenia zaprojektowano specjalnie do stosowania w instalacjach pary wodnej, które zalicza się do gazów i cieczy Grupy 2 zgodnie z treścią Dyrektywy.
- Przed instalacją sprawdzić, czy specyfikacje materiałów dopuszczają ich użycie przy wchodzących w grę zakresach ciśnień i temperatur. Jeżeli parametry dopuszczalne urządzenia są niższe niż instalacji, w której urządzenie ma być zamontowane, lub awaria urządzenia mogłaby doprowadzić do niebezpiecznego wzrostu ciśnienia lub temperatury, trzeba dodatkowo zastosować odpowiednie urządzenie zabezpieczające.
- Określić prawidłowe miejsce zainstalowania i kierunek przepływu czynnika roboczego.
- Produkty firmy Spirax Sarco nie zostały zaprojektowane do przenoszenia zewnętrznych obciążeń (naprężeń) wywieranych przez układ, w którym pracują. Do obowiązków instalatora należy uwzględnienie takich wszystkich potencjalnych naprężeń i przedsięwzięcie adekwatnych środków w celu ich ograniczenia do minimum.
- Usunąć wszystkie pokrywy ochronne z przyłączy oraz folie ochronne z tabliczek znamionowych, tam gdzie jest to konieczne, przed instalacją w parowych lub innych wysokotemperaturowych zastosowaniach.

Niniejsza instrukcja musi być zawsze przechowywana w bezpiecznym miejscu w pobliżu instalacji urządzenia.

Ostrzeżenie

Urządzenie jest zgodne z Dyrektywą kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) 2014/30/UE i brytyjskimi przepisami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej 2016, oraz spełnia wszystkie ich wymagania.

Urządzenie może być narażone na zakłócenia przekraczające wartości graniczne ustanowione w normie dotyczącej odporności w środowiskach przemysłowych, jeśli:

- Urządzenie lub jego okablowanie znajdują się w pobliżu nadajnika radiowego
- Występują nadmierne zakłócenia spowodowane pracą urządzeń elektrycznych na linii zasilającej. Mogą być używane ochronniki linii zasilającej, łączące funkcje filtrów, tłumików i ochronników przepięciowych.
- Telefony komórkowe i krótkofalówki mogą wywoływać zakłócenia, jeśli są używane w odległości do 1 metra od urządzenia lub jego okablowania. Rzeczywista, konieczna do zachowania odległość będzie zależała od środowiska, w którym urządzenie jest zainstalowane oraz od mocy nadajnika.

Środki ostrożności dotyczące wyładowań elektrostatycznych (ESD)

Aby uniknąć uszkodzenia urządzenia, należy zawsze przestrzegać środków ostrożności dotyczących ładunków elektrostatycznych.

1.2 Dostęp

Przed przystąpieniem do prac obsługowych przy zainstalowanym produkcie należy zapewnić bezpieczny dostęp do niego, w razie konieczności bezpieczny (odpowiednio zabezpieczony) podest obsługowy. W razie potrzeby zapewnić stosowny sprzęt dźwigowy.

1.3 Oświetlenie

Należy zapewnić odpowiednie oświetlenie miejsca robót, zwłaszcza w razie konieczności wykonywania precyzyjnych lub skomplikowanych prac.

1.4 Niebezpieczne ciecze/gazy w rurociągu

Sprawdź, jaki czynnik znajduje się aktualnie w rurociągu lub mógł znajdować się w nim jakiś czas temu. W szczególności należy zwrócić uwagę na materiały łatwopalne, substancje niebezpieczne dla zdrowia, ekstremalne temperatury.

1.5 Niebezpieczne otoczenie produktu

Należy rozważyć, czy produkt nie jest zainstalowany w obszarze zagrożonym wybuchami, o ograniczonym dostępie tlenu (np. we wnętrzu jakiegoś zbiornika, w studni), zagrożonym niebezpiecznymi gazami, ekstremalnymi temperaturami, z gorącymi powierzchniami grozącymi poparzeniami, zagrożonym pożarowo (np. robotami spawalniczymi), nadmiernym hałasem, ruchomymi częściami maszyn.

1.6 Wpływ prac na instalację

Rozważyć efekty zamierzonych działań dla całego systemu. Czy któreś z nich (np. zamknięcie zaworu odcinającego, odcięcie dopływu prądu) nie spowoduje powstania jakichś zagrożeń dla innych części systemu bądź dla personelu?

Niebezpieczne skutki może przykładowo przynieść zamknięcie odpowietrzeń, czy wyłączenie urządzeń zabezpieczających lub sygnalizatorów stanów alarmowych. Zawory odcinające należy zamykać/otwierać stopniowo dla uniknięcia uderzeń hydraulicznych.

1.7 Instalacje pracujące pod ciśnieniem

Upewnij się, że fragment instalacji, w którym będą wykonywane prace został odcięty, a ciśnienie zostało obniżone do atmosferycznego.

Rozważ możliwość podwójnego odizolowania (dwa zawory odcinające i kontrolny zawór spustowy) oraz zablokowanie lub oznakowanie zamkniętych zaworów. Nie zakładaj, że manometr wskazujący „0” bar gwarantuje brak ciśnienia w instalacji — manometr może być uszkodzony.

1.8 Wysoka temperatura

Aby uniknąć poparzeń, po zamknięciu instalacji należy odczekać z rozpoczęciem pracy do czasu, aż temperatura spadnie do bezpiecznego poziomu.

1.9 Narzędzia i materiały

Przed rozpoczęciem pracy upewnij się, że masz do dyspozycji wszystkie niezbędne narzędzia i materiały. Korzystać wyłącznie z oryginalnych części zamiennych Spirax Sarco.

1.10 Odzież ochronna

Weź pod uwagę, czy ty i/lub inne osoby przebywające w pobliżu wymagają stosowania odzieży ochronnej, zabezpieczającej przed zagrożeniami związanymi między innymi z substancjami chemicznymi, wysokimi/niskimi temperaturami, promieniowaniem, hałasem, spadającymi przedmiotami oraz potencjalnymi urazami oczu i twarzy.

1.11 Pozwolenie na pracę

Wszystkie prace muszą być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia lub być nadzorowane przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia.

Pracowników zajmujących się montażem i obsługą należy przeszkolić w zakresie prawidłowej eksploatacji urządzeń zgodnie z Instrukcją obsługi.

Tam, gdzie obowiązuje formalny system zezwoleń na wykonanie prac, należy go przestrzegać. Jeśli taki system nie obowiązuje, zaleca się, aby osoba odpowiedzialna posiadała informacje na temat wykonywanych prac oraz, w miarę potrzeby, aby miała do dyspozycji osobę odpowiedzialną głównie za kwestie bezpieczeństwa. W razie potrzeby teren robót należy oznakować znakami ostrzegawczymi.

1.12 Rozładunek i transport

Ręczne przenoszenie dużych i/lub ciężkich przedmiotów może być przyczyną urazów. Podnoszenie, pchanie, ciągnięcie, przenoszenie lub podpieranie ładunku własnym ciałem może w szczególności przyczynić się do urazów pleców. Zaleca się najpierw dokonać oceny zagrożeń związanych z realizacją określonego zadania, a także cech indywidualnych danej osoby, ładunku oraz otoczenia, w którym wykonywana jest praca, i korzystać z odpowiednich metod transportu bliskiego w zależności od okoliczności realizacji zadania.

Bezpieczne podnoszenie urządzeń Spirax Sarco

Proszę zwrócić uwagę, że przepływomierz Spirax Sarco ILVA20 jest dostarczany z gwintowanymi otworami (zgodnymi z normą BS 4278) w korpusie, przeznaczonymi na śruby oczkowe (zapewniane przez nabywcę). Można ich używać do podnoszenia na wyłączne ryzyko i odpowiedzialność nabywcy.

Nabywca jest odpowiedzialny za wszystkie operacje podnoszenia i kompetencje operatora w swojej lokalizacji. Jest również odpowiedzialny za użycie właściwej śruby oczkowej i szekli. **NIE WOLNO** używać kombinowanych śrub oczkowych.

Firma Spirax Sarco nie ponosi odpowiedzialności za straty lub uszkodzenia spowodowane nieprawidłowym lub niewłaściwym podnoszeniem naszych urządzeń.

1.13 Zagrożenia pośrednie

Podczas normalnej eksploatacji, zewnętrzna powierzchnia urządzenia może być bardzo gorąca. Jeśli urządzenie jest eksploatowane w pobliżu maksymalnych dopuszczalnych parametrów, temperatura powierzchni może osiągać 239°C (462°F).

Urządzenie nie odwadnia się samoczynnie. Należy zachować należyłą staranność podczas demontażu i usuwania produktu z instalacji (patrz „Instrukcja konserwacji”).

1.14 Zamarzanie

Urządzenia, które nie odwadniają się samoczynnie, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem na skutek zamarznięcia — o ile będą zainstalowane w miejscu, w którym temperatura może spaść poniżej 0°C.

1.15 Zwrot urządzeń

Zgodnie z europejskimi przepisami dot. BHP i ochrony środowiska, klienci zwracający urządzenia do Spirax Sarco zobowiązani są podać informacje na temat jakichkolwiek zagrożeń, a także środków ostrożności wymaganych w związku z niebezpieczeństwem skażenia lub uszkodzenia mechanicznego, które mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia, bezpieczeństwa lub środowiska naturalnego. Informacje te należy złożyć na piśmie, a w razie występowania substancji niebezpiecznych lub potencjalnie niebezpiecznych, trzeba też dostarczyć ich karty charakterystyki substancji niebezpiecznej.

1.16 Gorące powierzchnie

Po zakończeniu instalacji zaleca się, aby instalator oznaczył potencjalnie gorące powierzchnie na korpusie przepływomierza ILVA20, prawdopodobnie będą to zawór blokowy 2-drogowy i zawory iglicowe znajdujące się na urządzeniu.

1.17 Części zamienne

Należy używać wyłącznie części zalecanych przez firmę Spirax Sarco, ponieważ w przeciwnym razie może dojść do pogorszenia działania urządzenia.

1.18 Utylizacja

Podczas utylizacji urządzenia lub elementu należy podjąć odpowiednie środki ostrożności zgodnie z lokalnymi/krajowymi przepisami.

O ile nie przewidziano inaczej w treści Instrukcji obsługi, urządzenie nadaje się do recyklingu, a z jego utylizacją nie wiąże się jakiejkolwiek zagrożenie środowiskowe, pod warunkiem zachowania należytej staranności.

Niektóre programy komputerowe zawarte w tym urządzeniu zostały opracowane przez firmę Spirax Sarco („Opracowanie/a”).

Copyright © Spirax Sarco 2022

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Spirax Sarco przyznaje legalnemu użytkownikowi tego produktu (lub urządzenia) prawo do korzystania z Opracowania (Opracowań) wyłącznie w zakresie zgodnej z prawem eksploatacji produktu (lub urządzenia). Żadne inne prawo nie jest przyznawane w ramach tej licencji. W szczególności i bez uszczerbku dla ogólności powyższego, Opracowania nie wolno wykorzystywać, sprzedawać, licencjonować, przenosić, kopiować ani reprodukować w całości lub w części, ani w żaden inny sposób lub w żadnej innej formie niż wyraźnie określona w niniejszym dokumencie, bez uprzedniej pisemnej zgody firmy Spirax Sarco.

2. Ogólne informacje o układzie

2.1 Wprowadzenie

Niniejsza broszura zawiera szczegółowe informacje na temat zalecanych procedur instalacji, konserwacji i użytkowania przepływomierza Spirax Sarco ILVA20 z przetwornikiem MVT10. Podano również skrócone dane dotyczące instalacji czujnika temperatury EL2270, a szczegółowe informacje są dostarczane wraz z urządzeniem.

Uwzględniono również procedury wstępnego uruchomienia oraz wskazówki dotyczące rozwiązywania problemów.

Opis

Przepływomierz Spirax Sarco ILVA20 z przetwornikiem MVT10 tworzy kalibrowany system przeznaczony do układów pary nasyconej i przegrzanej. Można go również używać jako licznika ciepła. Zastosowano w nim ruchomy, specjalnie profilowany stożek ze sprężyną powrotną, co pozwala na uzyskanie pierścieniowej, zmiennej powierzchni przepływu. Powstająca różnica ciśnień jest liniowo zależna od natężenia przepływu pary. Układ elektroniczny ma wbudowane wyjście pętli prądowej, wyjście impulsowe oraz wyjścia Modbus EIA/TIA485. Masowe natężenie przepływu pary jest kompensowane zależnie od zmian jej gęstości. Mierzone jest również ciśnienie w rurociągu.

2.2 Trzy główne elementy składowe systemu:

2.2.1 Przepływomierz ILVA20

Jest instalowany w rurociągu, w którym ma być mierzony przepływ. Za pomocą przewodów impulsowych jest podłączany do następujących podzespołów:

2.2.2 Zespół MVT10

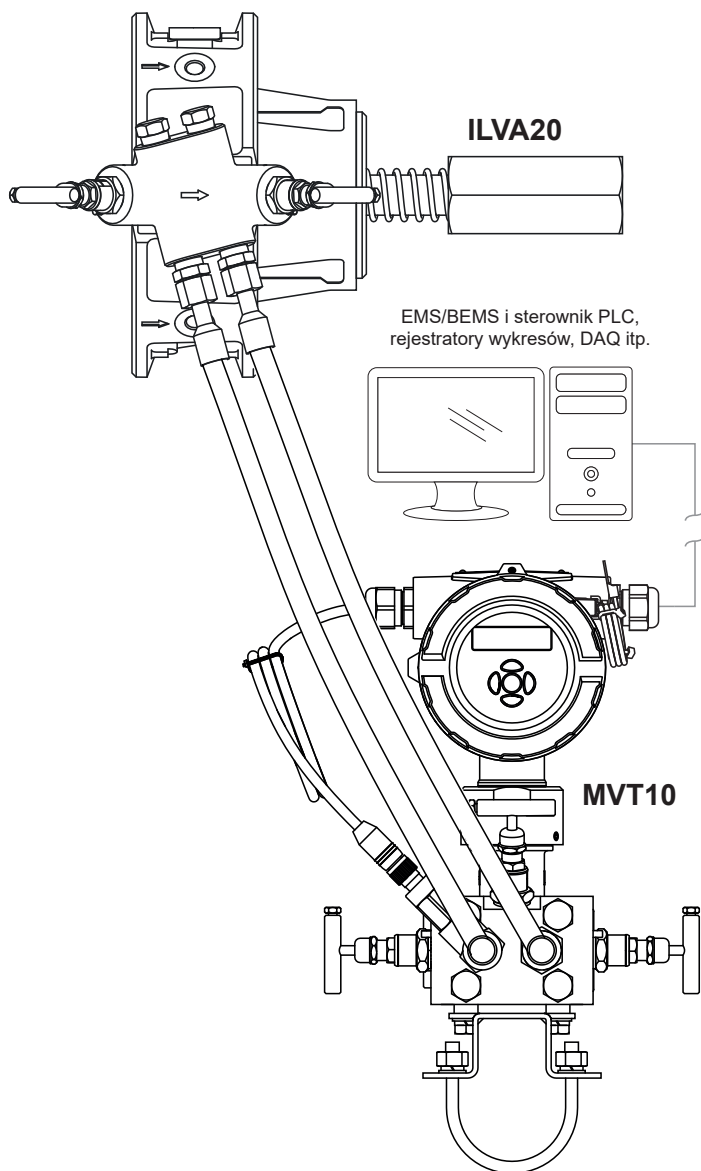
Zespół MVT10 mierzy różnicę ciśnień i ciśnienie statyczne w przepływomierzu ILVA20 i zamienia je na sygnał wyjściowy 4–20 mA lub sygnał EIA/TIA 485 Modbus proporcjonalny do przepływu masowego pary lub mocy cieplnej.

Zarejestrowane zgłoszenie wzoru UE nr 005832607.

2.2.3 Dodatkowe wyposażenie wymagane do zastosowań z parą przegrzaną (sprzedawane oddzielnie)

Przetwornik temperatury EL2270 (Pt100 zgodnie z normą EN60751: klasy A), który jest instalowany bezpośrednio w rurociągu przed przepływomierzem ILVA20, umożliwia pomiar pary przegrzanej lub działa jako licznik ciepła netto.

Ponieważ ILVA20 i MVT10 tworzą skalibrowany układ, należy upewnić się, że do przepływomierza ILVA20 podłączono właściwy przetwornik MVT10. W przeciwnym razie kalibracja staje się nieważna.



Rys. 1 Instalacja systemu ILVA20

3. Ogólne informacje o urządzeniu

3.1 Przyłącza, wielkości

ILVA20: DN150, DN200, DN250 i DN300.

Przeznaczony do montażu między następującymi kołnierzami:

EN 1092-1 PN16, PN25 i PN40

BS 10 Tabela H

ASME B16.5 klasa 150 i 300

JIS B2220 20K

KS B1503 20K.

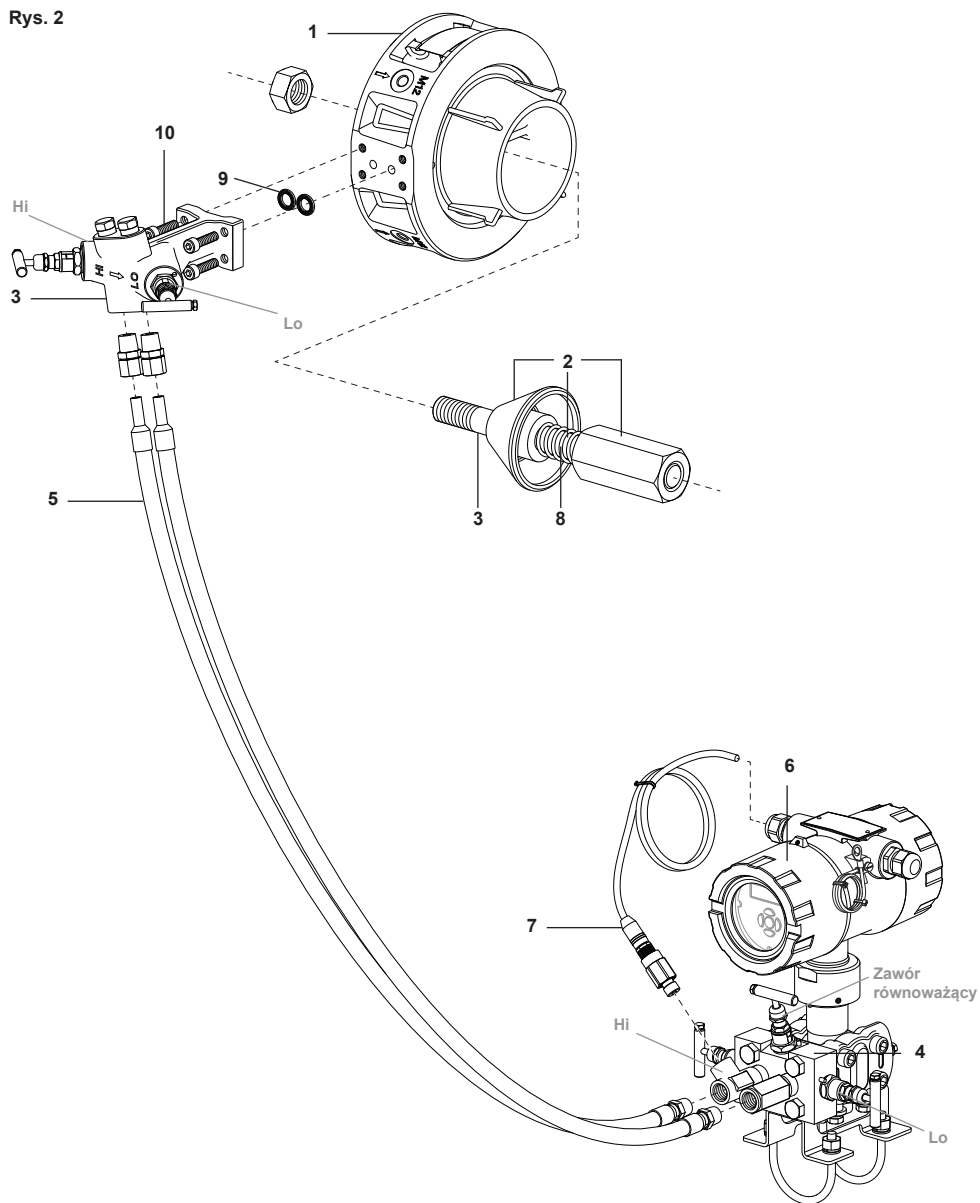
3.2 Materiały — patrz rys. 2

Poz.	Część	Materiał	
1	Korpus przepływomierza	Stal nierdzewna	1.4408 CF8M
2	Części wewnętrzne	Stal nierdzewna	316
3	Zawór blokowy 2-drogowy	Stal nierdzewna	1.4408 CF8M
4	Zawór blokowy 3-drogowy	Stal nierdzewna	316
5	Elastyczne przewody impulsowe	Stal nierdzewna	316L
6	Obudowa MVT	Aluminium	Aluminium bez miedzi, maks. 0,5 mg
7	Przetwornik ciśnienia	Stal nierdzewna	
8	Sprężyna	Inconel X750	
9	Uszczelki	Laminat grafit/stal nierdzewna	316L z powłoką grafitową
10	Śruby	Stal nierdzewna	ASME SA-193 B8M klasa 2

3.3 Dane techniczne

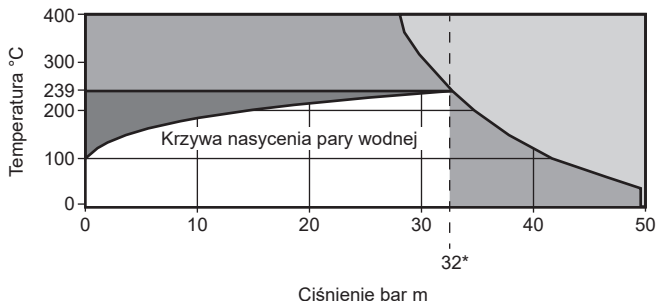
Zasilanie	24 VDC, jeśli jest zasilany z pętli (maks. napięcie bezwzględne 28 V, 24 V $\pm 10\%$)
	24 V DC, maks. 250 mA przy użyciu interfejsu EIA/TIA 485 (maks. napięcie bezwzględne 28 V, 24 V $\pm 10\%$)
Wyjścia	Prądowe 4–20 mA (proporcjonalne do przepływu masowego lub mocy cieplnej), maks. obciążenie 250 Ω
Wyjście impulsowe	Vmax 28 VDC, Rmin 10 k Ω
Port komunikacyjny	EIA/TIA 485/Modbus
Typ bezpiecznika	T1A, do zainstalowania na zewnątrz urządzenia MVT10, na zasilaniu 24 V DC

Rys. 2



Przepływomierz ILVA20 i przetwornik różnicy ciśnień MVT10 do układów pary nasyconej i przegrzanej

3.4 Parametry graniczne



Nie używać w tym obszarze.

Poza zakresem roboczym.

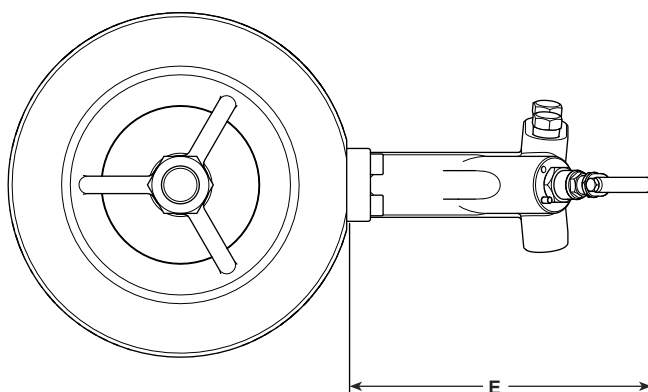
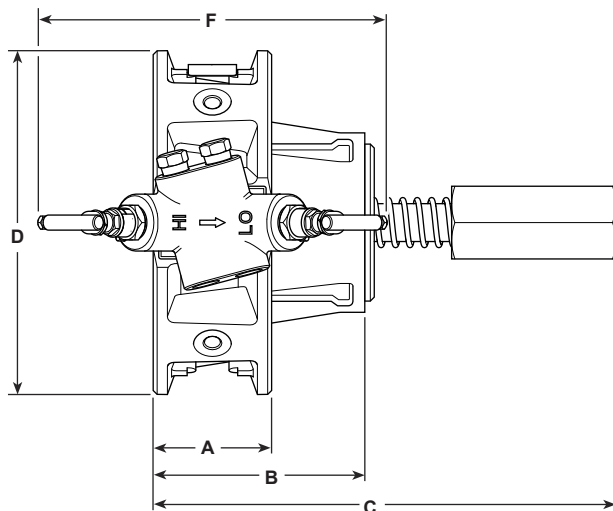
W tym obszarze para wodna jest przegrzana.

Maksymalne ciśnienie obliczeniowe	49,6 bar m przy 21°C
Maksymalna temperatura obliczeniowa	400°C przy 29,4 bar m
Minimalna temperatura obliczeniowa	0°C (bez zamarzania)
Maks. ciśnienie robocze	* 32 bar m przy 239°C
Minimalne ciśnienie robocze	0,6 bar m
Maksymalna temperatura robocza (nasycenie)	239°C
Minimalna temperatura robocza	0°C (bez zamarzania)
Maksymalna temperatura otoczenia układu elektronicznego	55°C
Minimalna temperatura otoczenia układu elektronicznego	0°C
Maksymalny poziom wilgotności układu elektronicznego	90% wilgotności względnej (bez kondensacji)
Próba hydrauliczna	50 bar m
Szkló na wyświetlaczu wytrzymuje uderzenia o energii maksymalnej	4 J
Stopień ochrony	IP65

Przepływomierz ILVA20 i przetwornik różnicy ciśnień MVT10 do układów pary nasyconej i przegrzanej

3.5 Wymiary/masa ILVA20 (przybliżone) w mm i kg

Wielkość	A	B	C	D	E	F	Masa
DN150	75	134	293	218	193	221	17,74
DN200	85	161	354	273			27,94
DN250	104	204	443	330			46,54
DN300	120	250	540	385			69,94



Przepływomierz ILVA20 i przetwornik różnicy ciśnień MVT10 do układów pary nasyconej i przegrzanej

3.6 Wymiary/masa MVT10 (przybliżone) w mm i kg

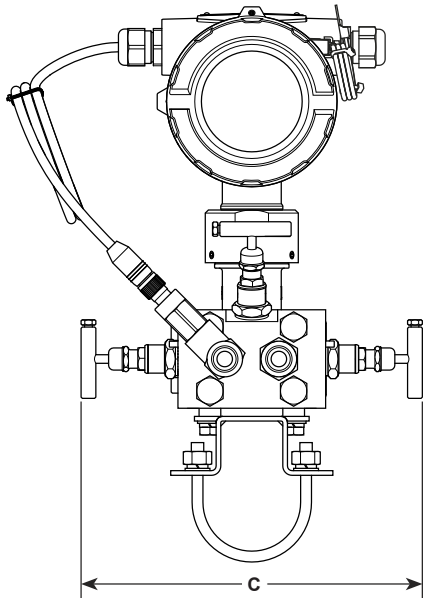
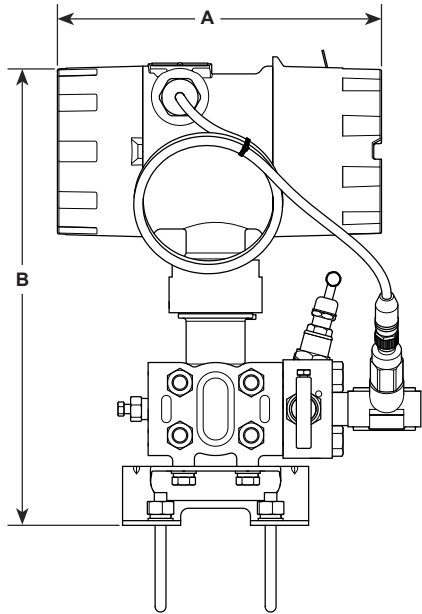
Przetwornik różnicy ciśnień MVT10, zawór blokowy, elastyczne przewody impulsowe i obejmą mocującą

A	B	C	Masa
209	264	220	8

Zespół ILVA20/MVT10 może być dostarczony z elastycznymi przewodami impulsowymi o długości 1 m lub 2 m i przyłączami gwintowanymi 3/8" NPT. Może być również dostarczony bez przewodów elastycznych (wtedy przewody sztywne są dostarczane przez klienta).

Elastyczne przewody impulsowe

		Masa
Gwint R 3/8" NPT	1 m	0,5 (para)
Gwint R 3/8" NPT	2 m	1 (para)



Śruby „U” pasujące do rury DN50

4. Instalacja mechaniczna ILVA20 i przewodów impulsowych

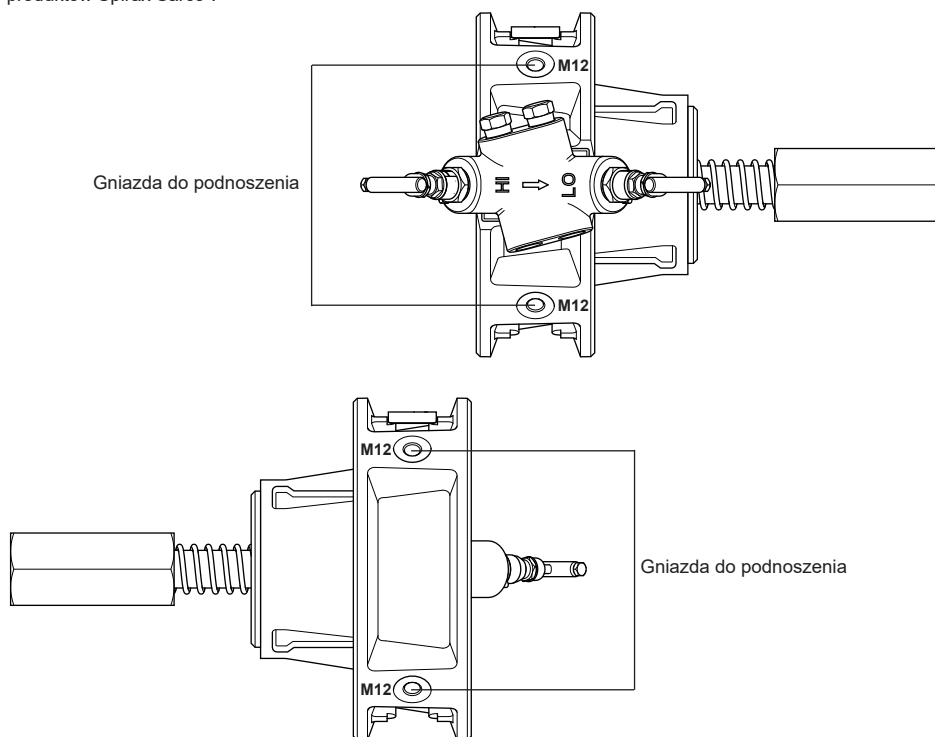
4.1 Warunki środowiskowe

Produkt należy instalować w środowisku minimalizującym wpływ ciepła, drgań, wstrząsów i zakłóceń elektrycznych (patrz rozdział 1 „Informacje dotyczące bezpieczeństwa”).

Urządzenie nie może być instalowane poza pomieszczeniem, bez odpowiedniej ochrony przed oddziaływaniem czynników atmosferycznych.

Przebieg: aby przepływomierz ILVA20 spełniał określone wymagania dotyczące dokładności i parametrów, konieczne jest dokładne przestrzeganie poniższych wskazówek dotyczących instalacji. W przypadku pomiaru przepływu w układach pary należy przestrzegać dobrych praktyk inżynierii pary wodnej:

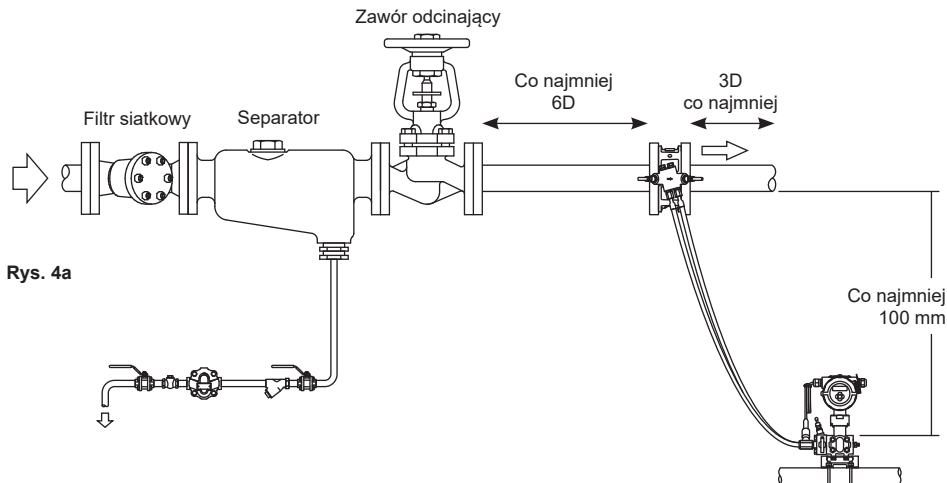
Przed podniesieniem zespołu ILVA20/MVT10 należy zapoznać się z rozdziałem 1.12 „Bezpieczne podnoszenie produktów Spirax Sarco”.



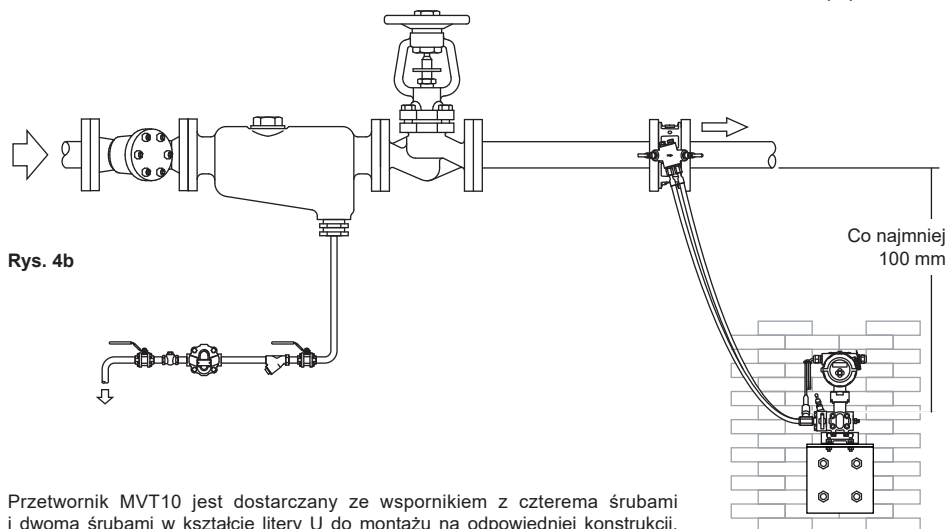
Rys. 3 Widok z góry przedstawiający gniazda do podnoszenia

Procedurę transportu i podnoszenia przedstawiono w rozdziale 1.12.

Wymagania instalacyjne



Rys. 4a



Rys. 4b

Przetwornik MVT10 jest dostarczany ze wspornikiem z czterema śrubami i dwoma śrubami w kształcie litery U do montażu na odpowiedniej konstrukcji. Śrub w kształcie litery U można używać do mocowania przetwornika MVT10 do odpowiednio umieszczonej rury lub pręta o średnicy do 60 mm, patrz rys. 4a.



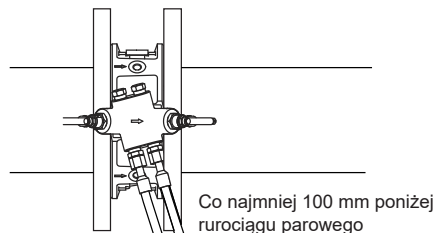
Przestroga!

Nie mocować przetwornika MVT obejmą na innym przewodzie parowym. Temperatura powierzchni rury nie może przekraczać 60°C.

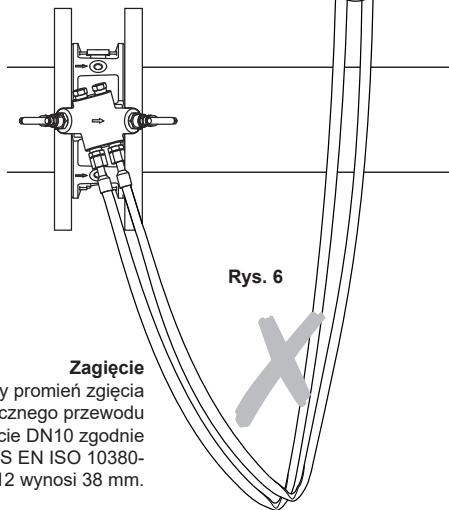
Śruby w kształcie litery U można opcjonalnie usunąć, a wspornik z czterema śrubami można zamontować bezpośrednio do ściany lub specjalnie wykonanego wspornika, patrz rys. 4b.

4.2 Orientacja

Przeptywomierz ILVA20 można montować tylko na rurach poziomych. Ponieważ skalibrowano go w pozycji poziomej, zamontowanie go na rurze pionowej (przepływ w dół) może wprowadzić niewielki błąd pomiaru przepływu. Jeśli instalacja z przepływem pionowo w dół jest nieunikniona, należy skonsultować się z firmą Spirax Sarco w celu uzyskania porady. Przeptywomierza nie wolno instalować na rurze z przepływem pionowo do góry (patrz rys. 8).



Rys. 5

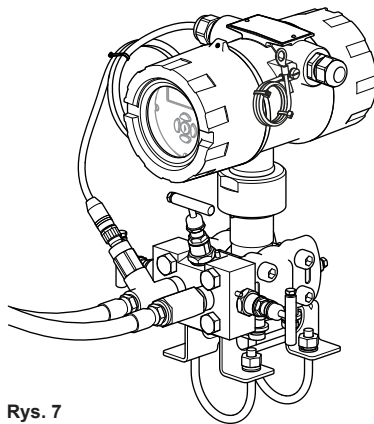


Rys. 6

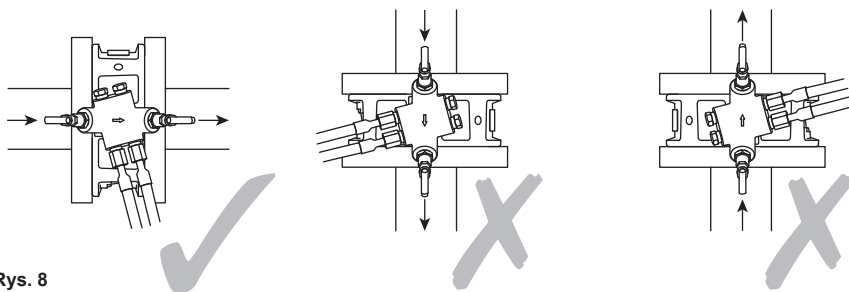
Zagięcie

Minimalny promień zgięcia dla elastycznego przewodu w oplocie DN10 zgodnie z normą BS EN ISO 10380-2012 wynosi 38 mm.

Przetwornik MVT10 należy umieścić poniżej rurociągu parowego (co najmniej 100 mm), aby ułatwić napełnianie elastycznych przewodów impulsowych i zapewnić prawidłowe działanie układu. Upewnij się, że elastyczne przewody impulsowe nie są zagięte, a na ich trasie nie ma ostrych zagięć.

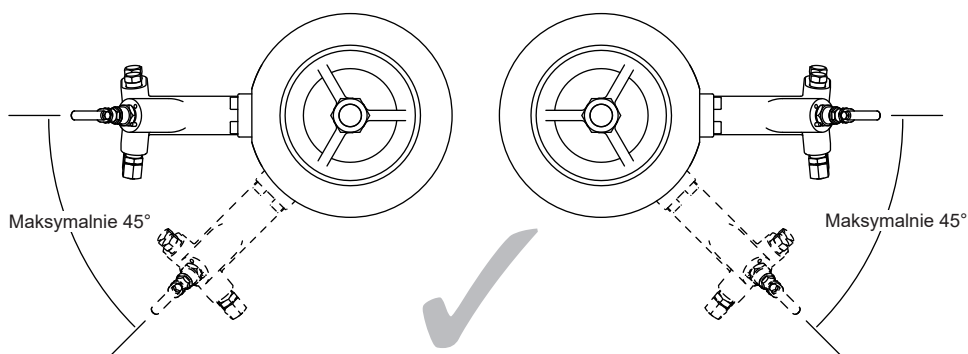


Rys. 7



Rys. 8

Przepływomierz ILVA20 można montować tylko na rurach poziomych.

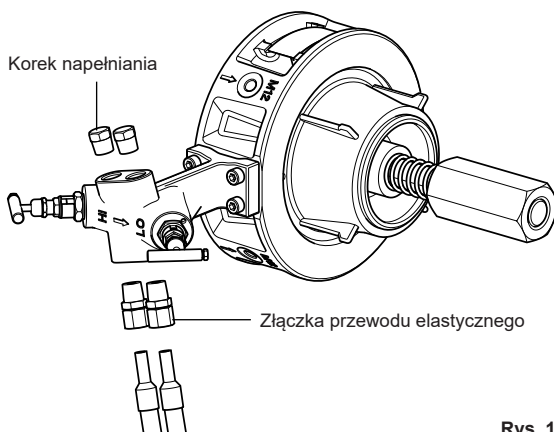


Rys. 9

Przepływomierz ILVA20 można obracać w linii poziomej o maks. 45° (tylko w dół), patrz rys 9.

Złączki napełniania i przewodu elastycznego są dostarczane luzem, dlatego należy je zamocować zgodnie z orientacją zaworu blokowego 2-drogowego.

Złącza przewodów elastycznych należy zamontować w sposób umożliwiający odprowadzanie wody w dół. Następnie należy użyć korków napełniania po przeciwnej stronie lub od góry, aby zatkać pozostałe otwory.



Rys. 10

4.3 Rurociągi przed przepływomierzem i za nim

Przepływomierz ILVA20 należy instalować w rurociągach wyprodukowanych zgodnie z normami BS 1600 lub ASME B16.19M Schedule 40, co odpowiada następującym średnicom wewnętrznym rurociągu.

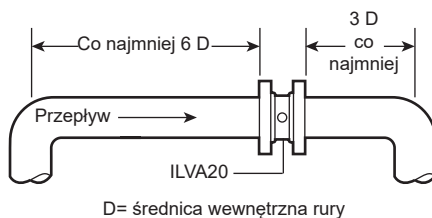
Średnica nominalna	Nominalna średnica wewnętrzna
150 mm	154 mm
200 mm	202 mm
250 mm	254 mm
300 mm	303 mm

W przypadku rurociągów innych standardów/typoszeręgów, jeśli przepływomierz jest używany na krańcu jego opublikowanego zakresu maksymalnego, należy zastosować za przepływomierzem „szpulkę” wykonaną z rury BS 1600 lub ASME B16.19M Schedule 40.

Ważne jest, aby wewnętrzne średnice rur przed przepływomierzem i za nim były gładkie. W idealnym przypadku należy stosować rury bezszwowe, a na średnicy wewnętrznej nie powinny występować spoiny po spawaniu. Zaleca się stosowanie kołnierzy nasuwanych w celu uniknięcia wystających spoin na wewnętrznej średnicy rury.

Przepływomierz ILVA20 należy zamontować na prostym odcinku rurociągu, z zachowaniem długości odcinków pomiarowych co najmniej 6 średnic rury przed przepływomierzem i 3 za nim. Wymiary te zakładają pomiar za pojedynczym kolaniem 90°.

Patrz rys. 11.



Rys. 11

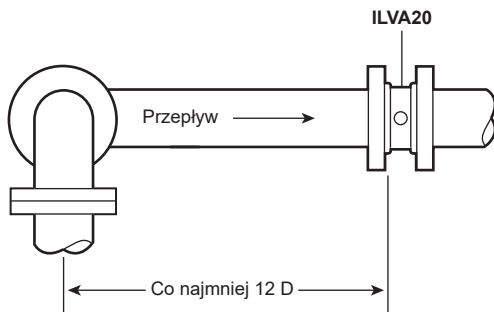
Jeśli przed przepływomierzem ILVA20 występuje którakolwiek z poniższych konfiguracji, zaleca się podwojenie długości prostego odcinka pomiarowego rurociągu przed urządzeniem do 12 średnic.

Dwa kolana pod kątem prostym w dwóch płaszczyznach.

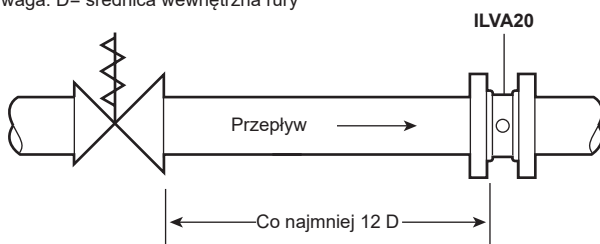
Zawór redukcyjny.

Częściowo otwarty zawór.

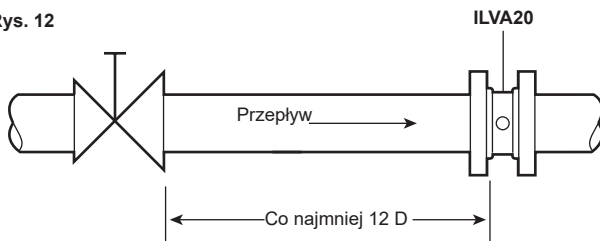
Unikać instalowania przepływomierza ILVA20 za zaworem z pozycjonerem, ponieważ szybkie przełączanie zaworu może być przyczyną niedokładnych wyników lub uszkodzenia przepływomierza. Patrz rys. 12.



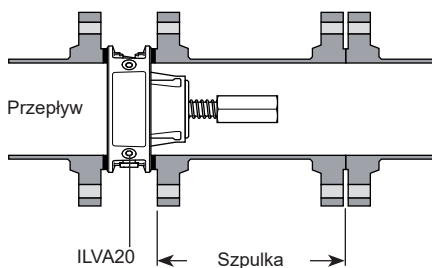
Uwaga: D= średnica wewnętrzna rury



Rys. 12



Zalecamy użycie szpulki w celu ułatwienia montażu i demontażu (patrz rys. 13).

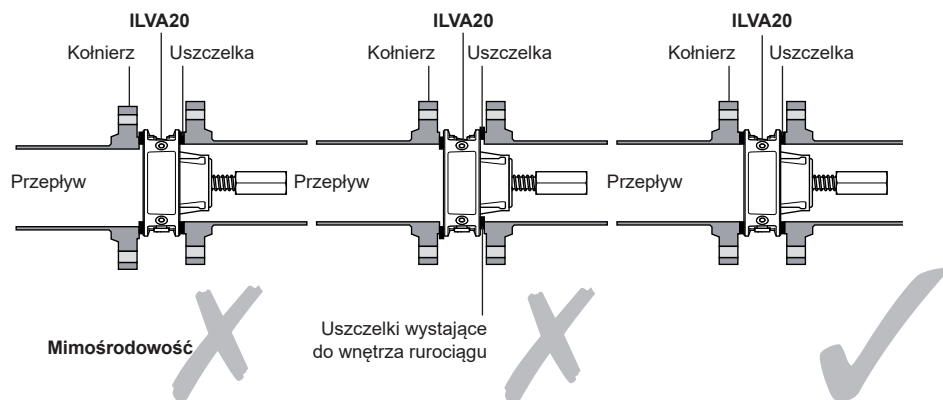


Rys. 13

Aby uzyskać informacje na temat wymiarów szpulki, patrz rozdział 3.5.

4.4 Lokalizacja w rurociągu

Zaleca się stosowanie uszczelki o takiej samej średnicy wewnętrznej jak rurociąg. Zapobiegnie to ewentualnym niedokładnościom spowodowanym wystawianiem uszczelki do wnętrza rurociągu.



Rys. 14

Ważne jest umieszczenie przepływomierza ILVA20 w osi rurociągu, ponieważ wszelkie odchylenia mogą powodować niedokładne odczyty. Przepływomierz ILVA20 ma wbudowane żeberka centrujące, które układają się na wewnętrznej średnicy rurociągu.

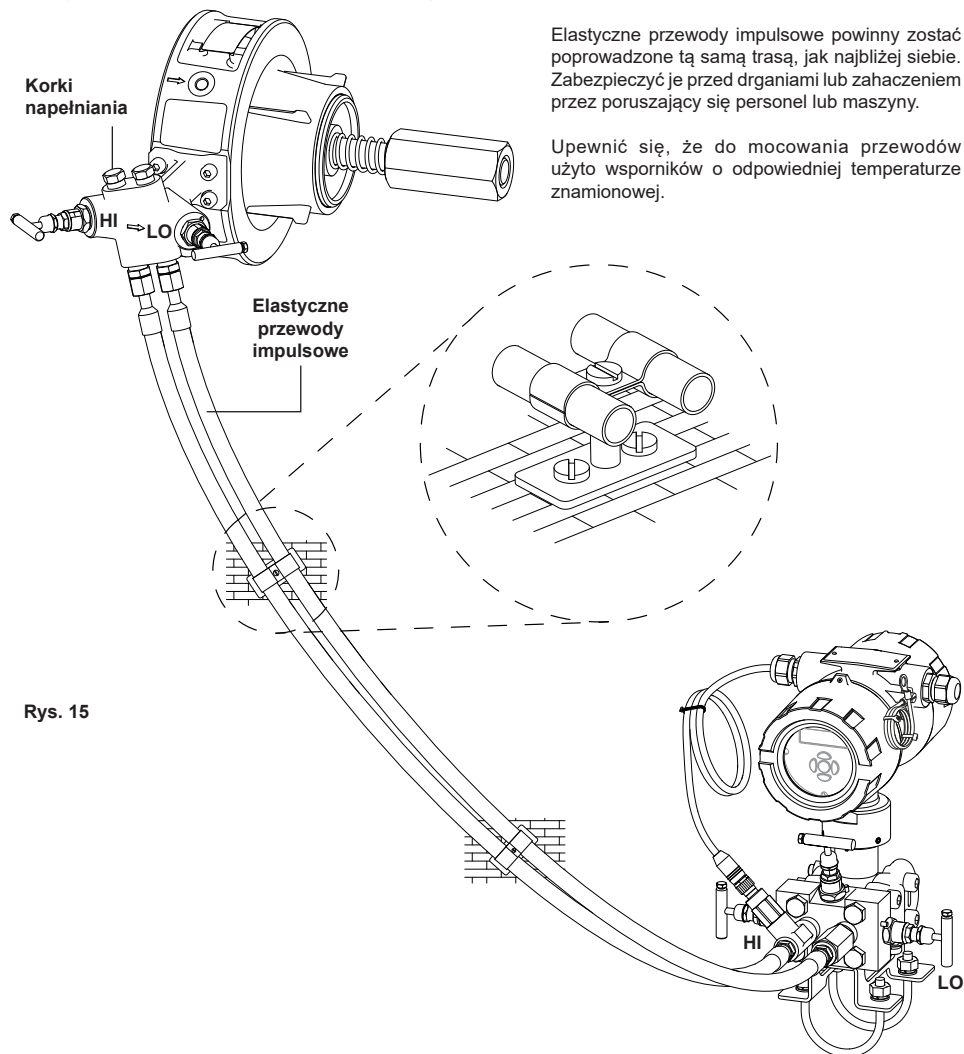
Uwaga: ILVA20 kalibruje się fabrycznie przy użyciu rur z typoszeregu 40.

Jeżeli przepływomierz zostanie zainstalowany w instalacji z rurami z innego typoszeregu (w tym typoszereg 80), będzie to miało wpływ na kalibrację.

4.5 Króćce poboru impulsów ciśnienia

ILVA20 jest wyposażona w zawór blokowy 2-drogowy ze zintegrowanymi króćcami poboru impulsów ciśnienia, do których podłącza się przetwornik przepływu masowego MVT10 przy użyciu elastycznych przewodów impulsowych. Mają one gwint $\frac{3}{8}$ " NPT oraz wyraźne naniesione oznaczenia HI (impuls przed przepływomierzem) i LO (impuls za przepływomierzem). Należy upewnić się, że są one prawidłowo podłączone. Ma również punkty napełniania do uruchomienia zespołu.

ILVA 20 jest standardowo dostarczany z elastycznymi przewodami impulsowymi o długości 1 m lub 2 m (długość należy podać w momencie składania zamówienia).

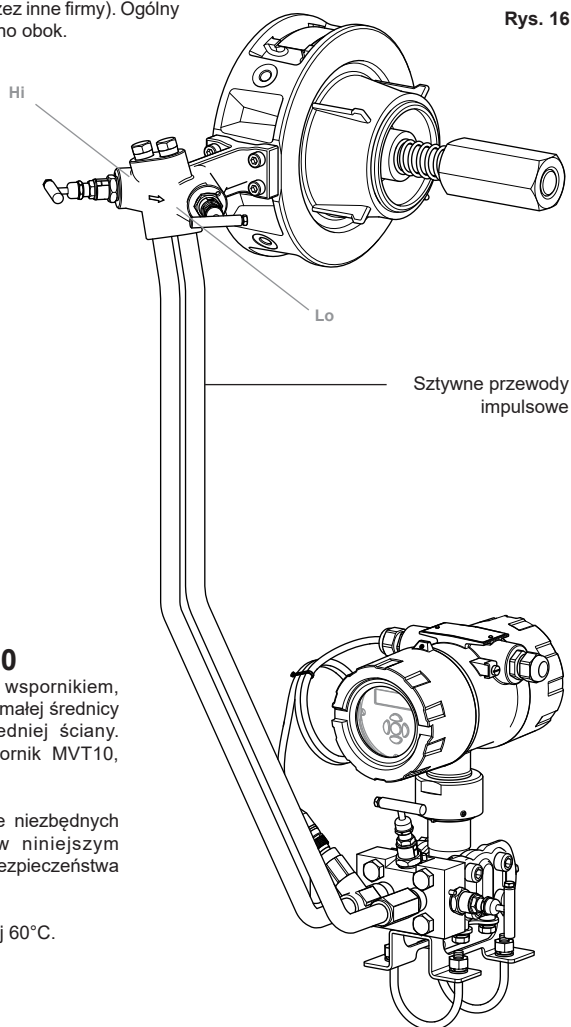


Rys. 15

4.6 Sztywne przewody impulsowe

Urządzenia ILVA20 i MVT10 można instalować wraz ze sztywnymi przewodami impulsowymi (są dostarczane przez inne firmy). Ogólny układ montażu powinien być taki, jak pokazano obok.

Rys. 16

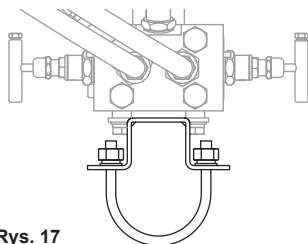


4.7 Sposób montażu MVT10

Przetwornik MVT10 jest dostarczany ze wspornikiem, który można zamocować obejmą na rurze o małej średnicy (Ø60 mm) lub przymocować do odpowiedniej ściany. Konstrukcja, do której mocuje się przetwornik MVT10, powinna mieć właściwy udźwig (8 kg).

Obowiązkiem instalatora jest przestrzeganie niezbędnych wymogów bezpieczeństwa zawartych w niniejszym dokumencie, a także określonych zasad bezpieczeństwa obowiązujących w miejscu instalacji.

Nie podłączać do rur o temperaturze powyżej 60°C.



Rys. 17

5. Połączenia elektryczne



Przestroga!

Jednocześnie można wykorzystać tylko jedno źródło zasilania. Wykorzystanie zarówno pętli 4–20 mA, jak i zewnętrznego źródła 24 VDC może spowodować nieodwracalne uszkodzenie układu elektronicznego.



Przestroga!

Przewód uziemiający urządzenia musi być podłączony do czystego punktu uziemienia w celu zmniejszenia zakłóceń pochodzących ze środowiska, w którym działa przetwornik MVT10.



Przestroga!

Temperatura znamionowa izolacji przewodu musi być równa lub większa od 85°C (185°F).



Przestroga!

Wszystkie kable muszą być ekranowane.



Przestroga!

Podłączać tylko jedno źródło zasilania na raz.



Przestroga!

Dotyczy zasilania 24 VDC. Musi być zatwierdzone zgodnie z lokalnymi przepisami.

Bezpiecznik:

- Przetwornik MVT10 należy zabezpieczyć zewnętrznym bezpiecznikiem. Szczegółowe informacje można znaleźć w rozdziale 3.3.
- Przed włączeniem urządzenia należy upewnić się, że używa się bezpiecznika prawidłowego typu.
- Spalony bezpiecznik należy wymienić na nowy prawidłowego typu.
- Jeśli bezpiecznik przepalił się, przed wymianą bezpiecznika i włączeniem urządzenia należy upewnić się, że problem został rozpoznany i usunięty.

5.1 Okablowanie ogólne



Ostrzeżenie!

Aby uniknąć potencjalnego porażenia prądem elektrycznym, podczas podłączania urządzenia do źródła zasilania i urządzeń peryferyjnych należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa krajowych lub lokalnych przepisów elektrycznych. Niezastosowanie się do tego wymogu może być przyczyną obrażeń lub śmierci. Wszystkie procedury dotyczące okablowania należy wykonywać przy wyłączonym zasilaniu.



Ostrzeżenie!

Wszystkie procedury dotyczące okablowania należy wykonywać przy wyłączonym zasilaniu. Należy używać wyłącznie złączy dostarczonych z urządzeniem lub części zamiennych pozyskanych z firmy Spirax Sarco. Użycie innych złączy może zagrozić bezpieczeństwu produktu i zatwierdzeniom.

Przed instalacją i podłączeniem zasilania należy upewnić się, że w urządzeniu nie ma skroplin.

Miejsce na przewody i przepust kablowy

Z tyłu obudowy przetwornika MVT10 znajduje się miejsce na przyłączenie przewodów. Aby uzyskać dostęp do tego miejsca, należy poluzować śrubkę ustalającą i odkręcić tylną pokrywę.

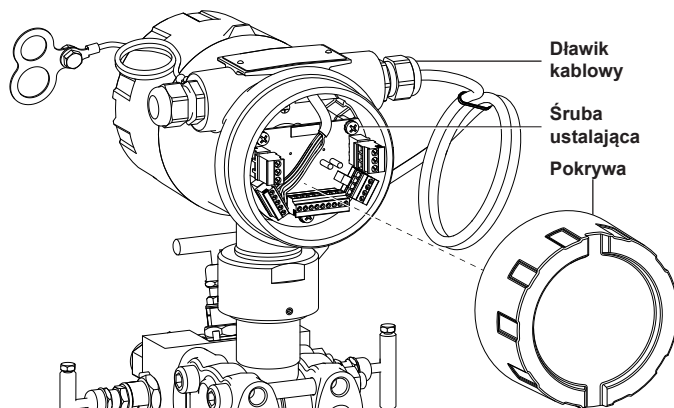
Do wprowadzenia przewodów zasilania i sygnałowych dostępny jest żeński przepust kablowy M20 x 1,5. Urządzenie wyposażono w dławik kablowy, którym można wprowadzić jeden kabel o średnicy 5–12 mm.

Przez ten dławik można przełożyć dwa lub więcej kabli, ale pogorszy to stopień ochrony IP65.

Niewykorzystane

otwory należy zamknąć odpowiednimi zaślepkami.

Jeśli używa się uszczeltek przewodów, należy je zainstalować w odległości do 457 mm (18") od obudowy.



Rys. 18

Specyfikacja zacisków:

Wszystkie kable muszą być ekranowane i zakończone zgodnie ze schematem połączeń elektrycznych.

Przekrój/typ przewodu: 0,25–1 mm² (24–16 AWG), linka

Znamionowy moment obrotowy zacisku: 0,2–3 Nm (2–3 lb/in)

Liczba przewodów na zacisk: 1

Długość odizolowanego przewodu: 0,7 mm (0,25")

Połączenia przewodów są oznaczone obok wtyczek zacisków.

Okablowanie należy zainstalować zgodnie z następującymi normami:

IEC 60364 — Instalacje elektryczne niskiego napięcia.

BS 6739 — „Instrumentation in Process Control Systems: Installation design and practice” lub jej lokalnym odpowiednikiem.

Krajowe i lokalne przepisy elektryczne (NEC) lub przepisy kanadyjskie (CEC) dla rynków USA i Kanady.

Uwaga: należy użyć przewodu klasy 1 zgodnie z NEC o temperaturze znamionowej wyższej niż 75°C. Jeśli przewód ma być narażony na działanie wyższej temperatury, należy wybrać wyższą temperaturę znamionową.

Ważne jest, aby ekrany kabli były podłączone zgodnie z ilustracją w celu zapewnienia zgodności z wymogami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej.

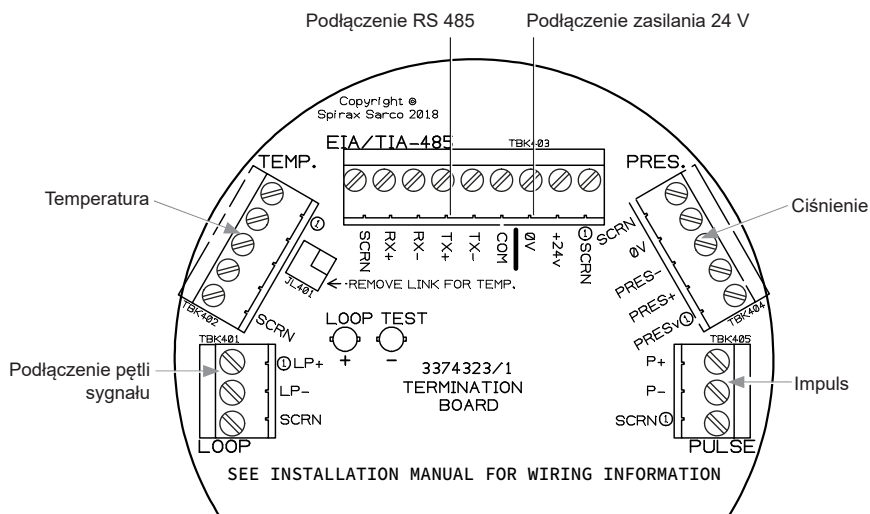
Wszystkie obwody zewnętrzne muszą spełniać i utrzymywać wymagania dotyczące instalacji podwójnej/wzmocnionej zgodnie z normą IEC 60364 lub równoważną.

Uwaga dotycząca uziemienia:

Szkodliwa pętla uziemienia tworzy się, gdy przewód lub ekran połączy dwa uziemione punkty o różnych potencjałach. Jednak schemat połączeń elektrycznych wyklucza takie sytuacje, jeśli zostanie ściśle zrealizowany, ekran będzie podłączony do uziemienia tylko na jednym końcu kabla.

Zacisk uziemienia pełni rolę uziemienia funkcjonalnego, a nie uziemienia ochronnego.

Uziemienie ochronne ma celu ochronę użytkowników przed porażeniem elektrycznym w razie pojedynczej awarii izolacji. To urządzenie ma podwójną izolację i nie wymaga uziemienia ochronnego. Aby urządzenie mogło działać, konieczne jest zastosowanie uziemienia funkcjonalnego. W tym zastosowaniu uziemienie odprowadza wszelkie zakłócenia elektryczne. Zacisk uziemienia musi być podłączony do lokalnego uziemienia w celu zapewnienia zgodności z dyrektywą EMC.



SZCZEGÓŁOWE INFORMACJE NA TEMAT OKABLOWANIA MOŻNA ZNALEŻĆ W INSTRUKCJI INSTALACJI

Rys. 19 Zaciski okablowania

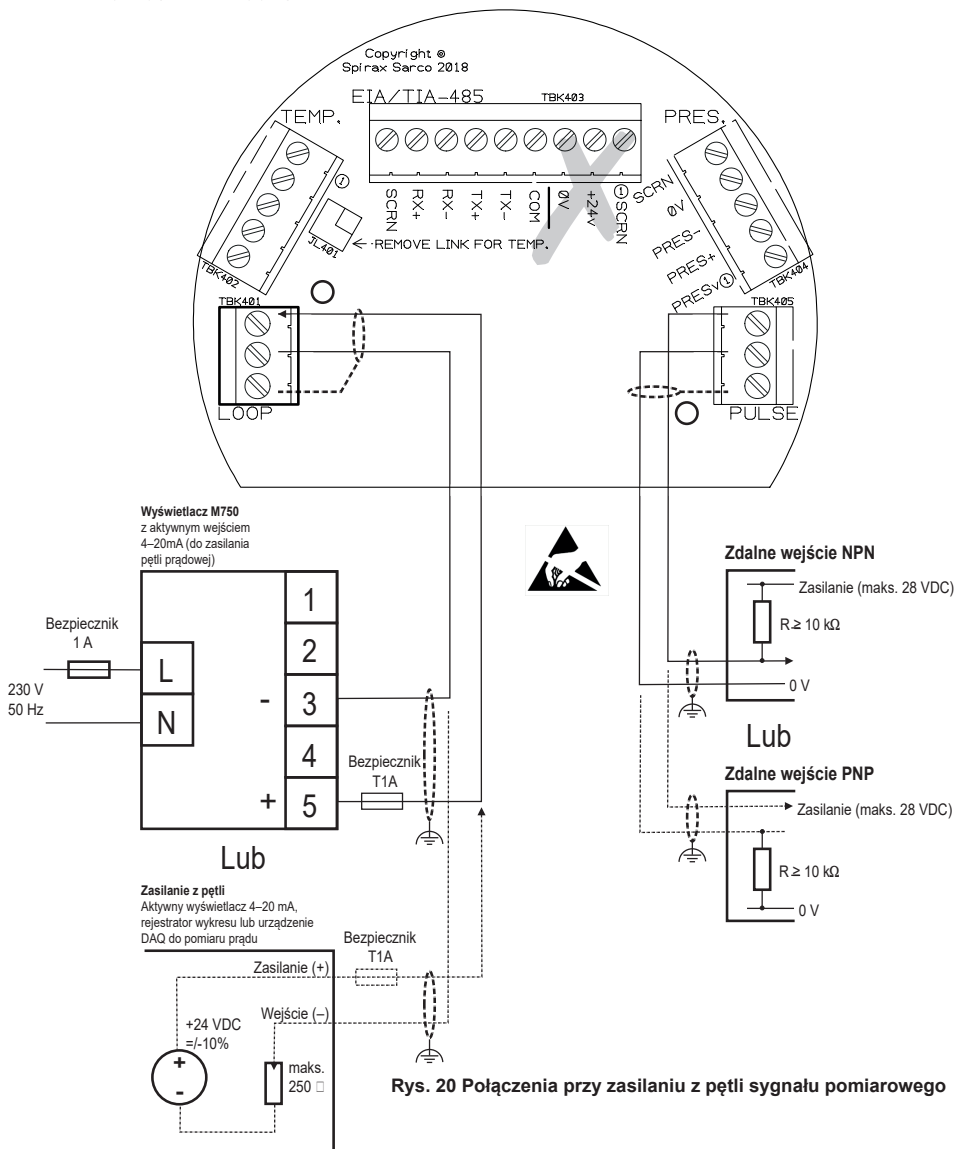
5.2 Okablowanie zasilania z pętli sygnału pomiarowego

Podłączyć zasilanie z pętli sygnału 4–20 mA (24 VDC $\pm 10\%$ przy 25 mA, maks. 1 W) do zacisków +Loop Power i Loop Power na listwie zaciskowej.



OSTRZEŻENIE

Upewnić się, że złącze zasilania EIA/TIA 485 nie jest podłączone, jeśli podłącza się zasilacz do wejścia pętli sygnału sterującego.



Przepływomierz ILVA20 i przetwornik różnicy ciśnień MVT10 do układów pary nasyconej i przegrzanej

Testowanie pętli prądowej 4–20 mA:

Natężenie prądu w pętli 4–20 mA można testować bez konieczności odłączania okablowania. Dzięki temu można sprawdzić, czy przesyłany jest prawidłowy sygnał dla odpowiedniego natężenia przepływu, w celu rozwiązywania problemów i kalibracji sygnału wyjściowego 4 i 20 mA. Podłącz multimetr cyfrowy (DMM) do zacisków „LOOP TEST” (TBK401), gdy przetwornik MVT10 jest włączony. Multimetr nie wpływa na przesyłany sygnał ani go nie zakłóca. W celu kalibracji lub rozwiązywania problemów wybierz menu rozruchowe za pomocą klawiatury przedniej MVT10. Użyj opcji „Output / 4-20mA / Check 4mA or 20 mA”, aby skalibrować sygnał 4–20 mA, a opcji „Test - 4-20mA Out” do ustawienia sygnału na wartość z zakresu od 4 do 22 mA, aby umożliwić rozwiązywanie problemów. Patrz rozdział 7.

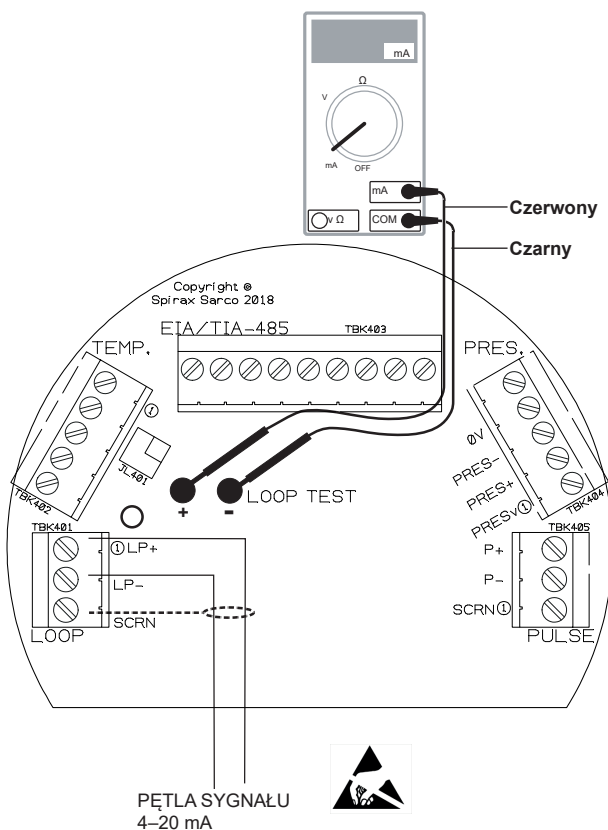
Ustawienia multimetru cyfrowego:

Podłącz przewody pomiarowe do zacisku „mA” lub „A” multimetru cyfrowego (jeśli dotyczy).

Wybierz odpowiedni zakres prądu stałego, aby dokładnie mierzyć prąd 4–20 mA.

Gdy przetwornik MVT10 jest zasilony, podłącz przewody pomiarowe multimetru do zacisków „LOOP TEST”, zachowując prawidłową polaryzację.

Uwaga: Jeśli multimetr wskazuje zero, sprawdź ponownie powyższe ustawienia i sprawdź, czy nie przepalił się wewnętrzny bezpiecznik w samym multimetrze.



Rys. 21 Okablowanie zasilania pętli pomiarowej 4–20 mA — testowanie

5.3. Okablowanie komunikacyjne EIA/TIA-485

Okablowanie zasilania prądem stałym

Podłącz zasilanie 24 VDC ($\pm 10\%$, min. 250 mA) do zacisków +24V i 0V na listwie zaciskowej. Zasilanie musi być zabezpieczone bezpiecznikiem T1A.



OSTRZEŻENIE:

Należy upewnić się, że pętla 4–20 mA nie jest podłączona, jeśli podłącza się zasilanie do wejścia zasilania prądem stałym.

Okablowanie sygnałowe

Urządzenie można podłączyć jako urządzenie podrzędne do dwu- lub czteroprzewodowej wielopunktowej sieci EIA/TIA-485.

Uwaga: Używane są symbole EIA/TIA-485 ($A = Tx-$, $B = Tx+$ i $A' = Rx-$, $B' = Rx+$).

Kierunek sygnału odnosi się do urządzenia będącego urządzeniem podrzędnym Modbus, tj. $Tx+$ z urządzenia (urządzenia podrzędnego) należy podłączyć do $Rx+$ urządzenia nadrzędnego.

Skrętka nie jest wymagana w przypadku krótkich odcinków kabla o długości mniejszej niż 1,5 m (5 stóp). Standardowy kabel ekranowany powinien wystarczyć.

Specyfikacja kabla:

Typ:	Ekranowana skrętka EIA RS485
Liczba par:	2 lub 3
Przekrój poprzeczny:	0,23 mm ² (24 AWG)
Maksymalna długość:	1200 m (4000 stóp)
Zalecany typ:	Alpha Wire 6413 lub 6414

Uwaga: Można użyć kabla LAN kategorii 5 lub kategorii 5E ScTP (ekranowany), FTP (foliowany) lub STP (ekranowany), ale z ograniczeniem długości do 600 m.

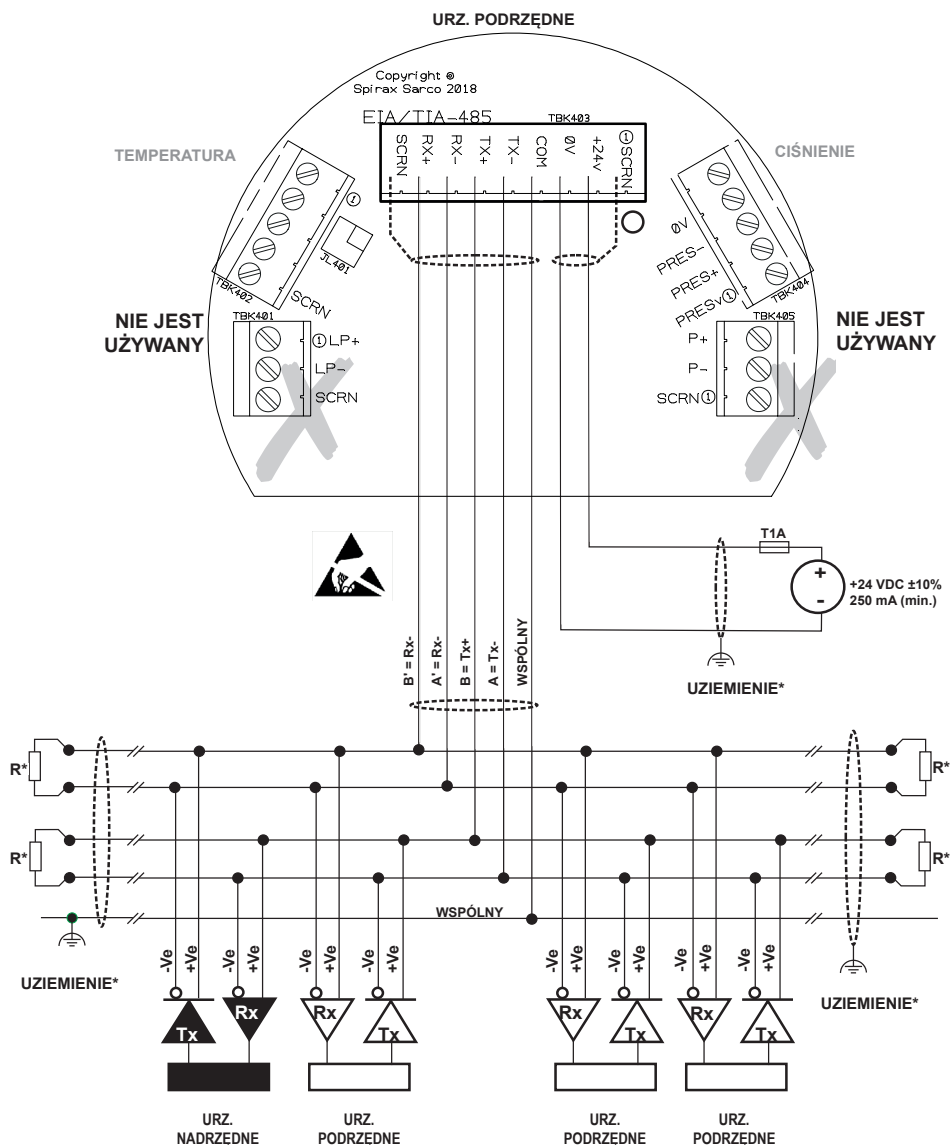
Przewód wspólny magistrali należy podłączyć bezpośrednio do uziemienia ochronnego tylko w jednym punkcie. Zazwyczaj punkt ten znajduje się w urządzeniu nadrzędnym lub w jego pobliżu.

Należy rozważyć zakończenie dwóch najbardziej oddalonych punktów magistrali, aby dopasować impedancję linii transmisyjnej.

Powszechnie stosuje się rezystor 150 omów (0,5 W) lub rezystor 120 omów (0,25 W) połączony szeregowo z kondensatorem 1 nF (o napięciu 10 V), ale idealnie byłoby, gdyby impedancja linii była dopasowana do każdej instalacji. Zakończenie krótkich odcinków kabla nie powinno być konieczne (długość do 300 m), prędkość transmisji 9600 bit/s.

Rezystor terminujący nie jest wymagany w przypadku prędkości transmisji 1200 bit/s.

W przypadku komunikacji dwuprzewodowej należy upewnić się, że podłączono odpowiednio zaciski $Rx+$ do $Tx+$ oraz $Rx-$ do $Tx-$.



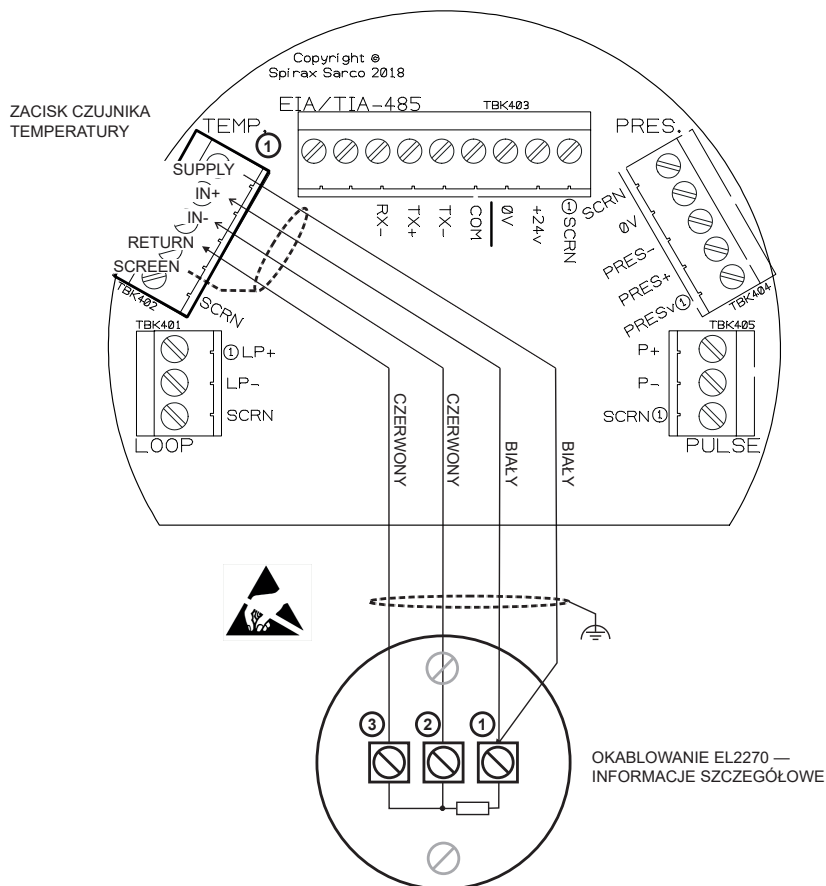
5.4 Okablowanie zewnętrznego czujnika temperatury



Przestroga!

Podłączać tylko jedno źródło zasilania na raz.

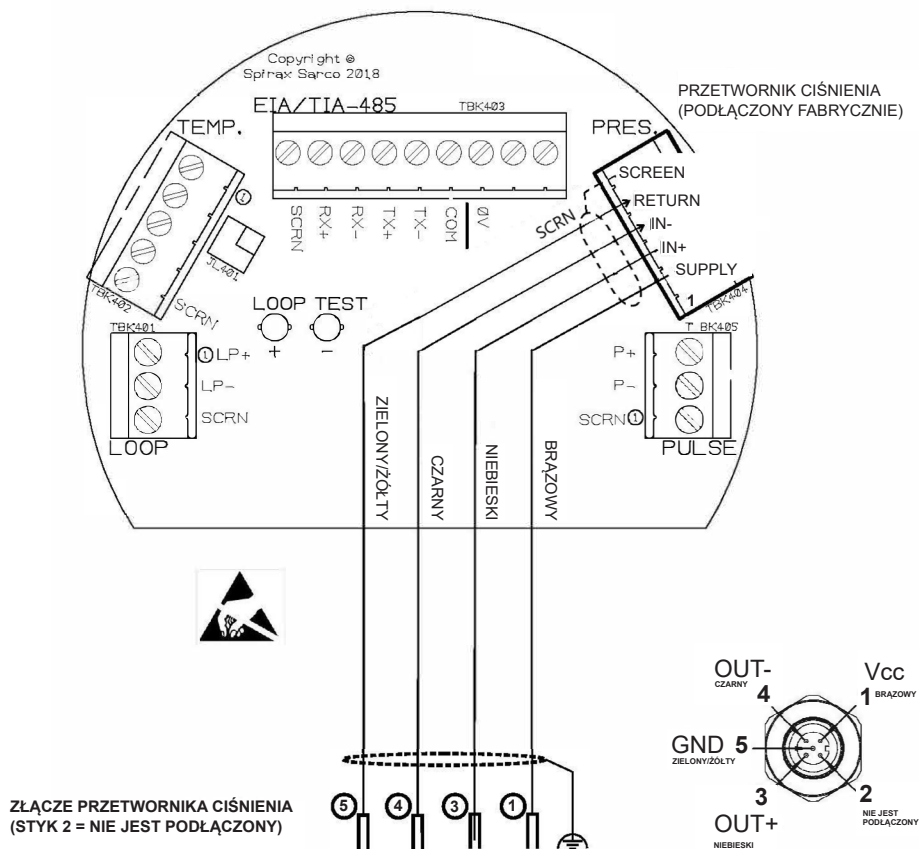
Zaleca się, aby maksymalna długość kabla dla tej instalacji była jak najmniejsza, przy czym nie większa niż 3 m.



Rys. 24 Listwa zaciskowa pomiaru temperatury

5.5 Okablowanie przetwornika ciśnienia

Jeśli konieczna jest wymiana zespołu kabla przetwornika ciśnienia, poniżej opisano połączenia przewodów:

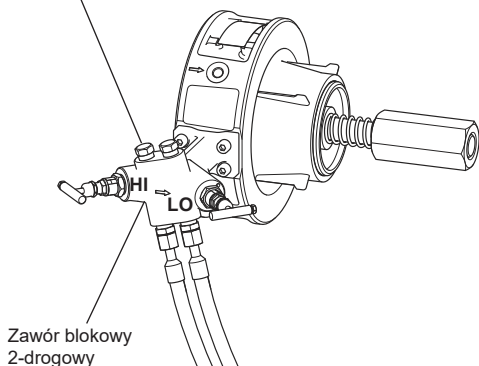


Rys. 25 Okablowanie przetwornika ciśnienia (podłączone fabrycznie)

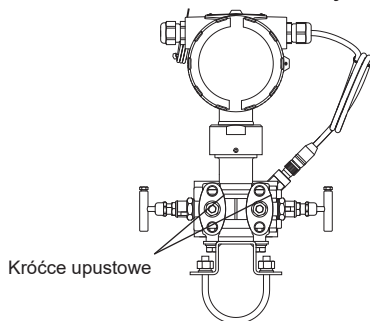
6. Uruchomienie

Po zakończeniu wszystkich prac mechanicznych i elektrycznych należy wykonać procedury rozruchu.

Króćce do napełniania elastycznych przewodów impulsowych

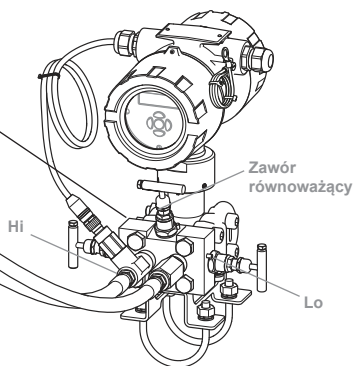


Przetwornik MVT10 — widok z tyłu



Rys. 26

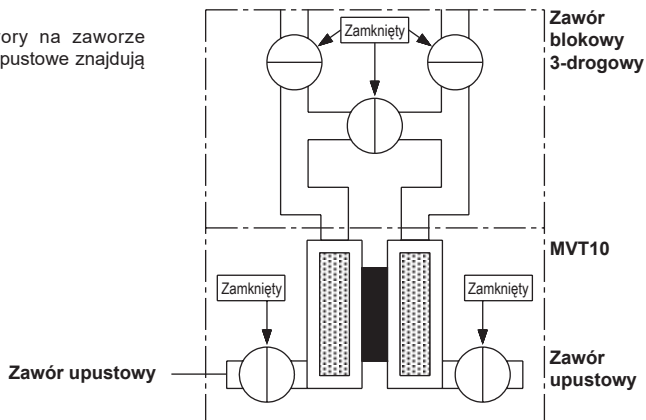
Zawór blokowy 3-drogowy



Aby uruchomić przetwornik MVT10:

Krok 1

Upewnij się, że wszystkie zawory na zaworze blokowym 3-drogowym i zawory upustowe znajdują się w pozycji zamkniętej.



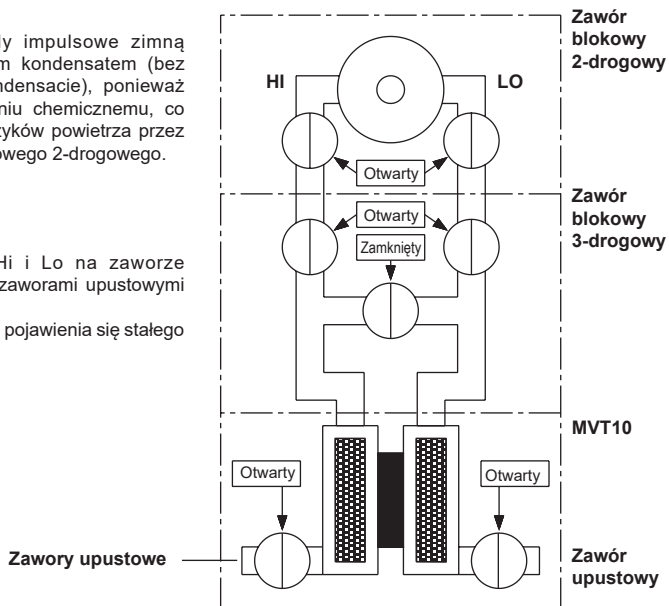
Krok 2

Napełnij elastyczne przewody impulsowe zimną wodą lub niezanieczyszczonym kondensatem (bez zanieczyszczeń w samym kondensacie), ponieważ zostanie on poddany uzdatnieniu chemicznemu, co zredukuje powstawanie pęcherzyków powietrza przez króćce napełniania zaworu blokowego 2-drogowego.

Krok 3

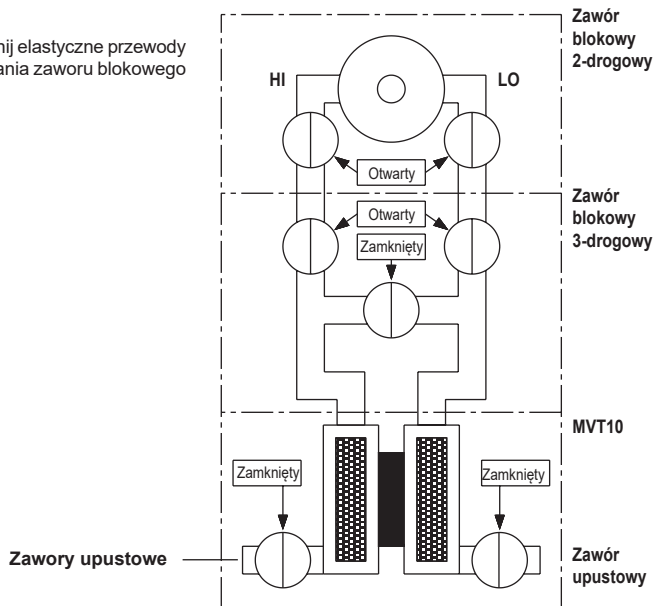
Otwórz zawory odcinające Hi i Lo na zaworze blokowym 3-drogowym wraz z zaworami upustowymi na przetworniku MVT10.

Wykonuj przedmuchiwanie aż do pojawienia się stałego strumienia płynu.



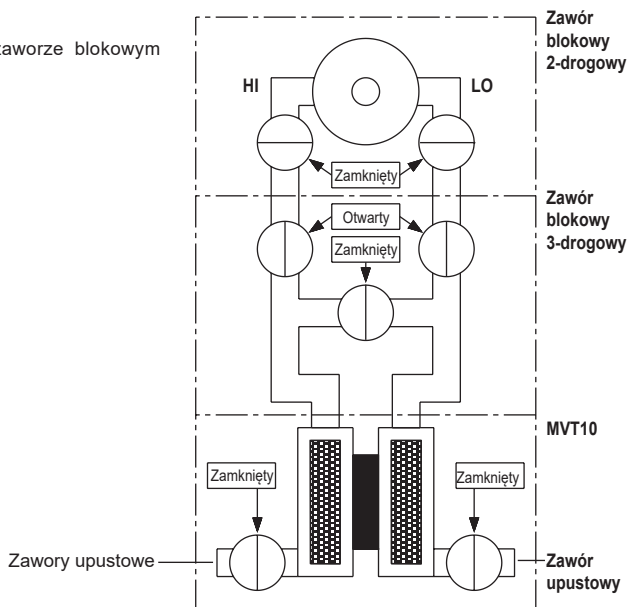
Krok 4

Zamknij zawory upustowe i dopełnij elastyczne przewody impulsowe przez króciec napełniania zaworu blokowego 2-drogowego.



Krok 5

Zamknij zawory odcinające na zaworze blokowym 2-drogowym.

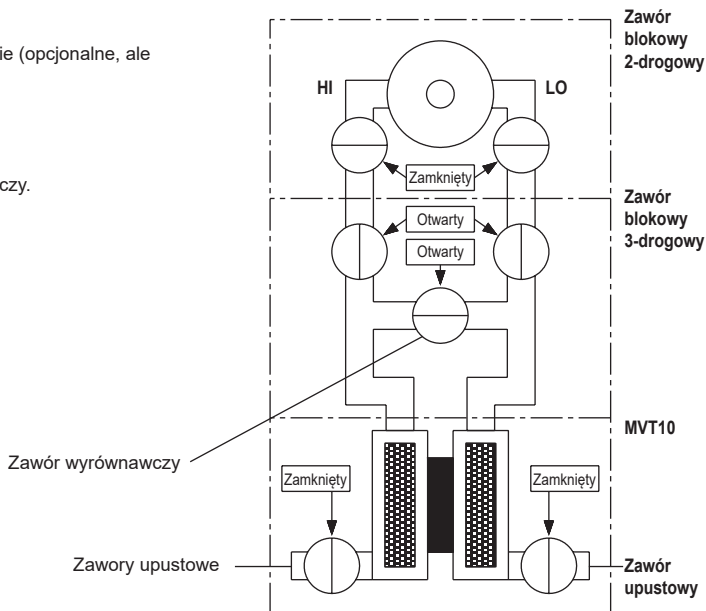


Krok 6

Włącz ciśnienie w układzie (opcjonalne, ale zalecane).

Krok 7

Otwórz zawór wyrównawczy.



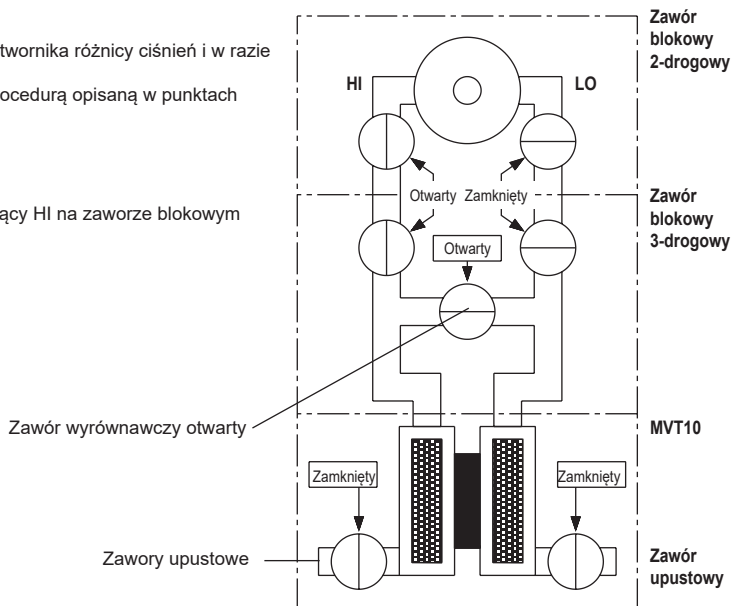
Krok 8

Sprawdź wyjście przetwornika różnicy ciśnień i w razie potrzeby wyzeruj je.

Postępuj zgodnie z procedurą opisaną w punktach 7.4.1 i 7.4.2.

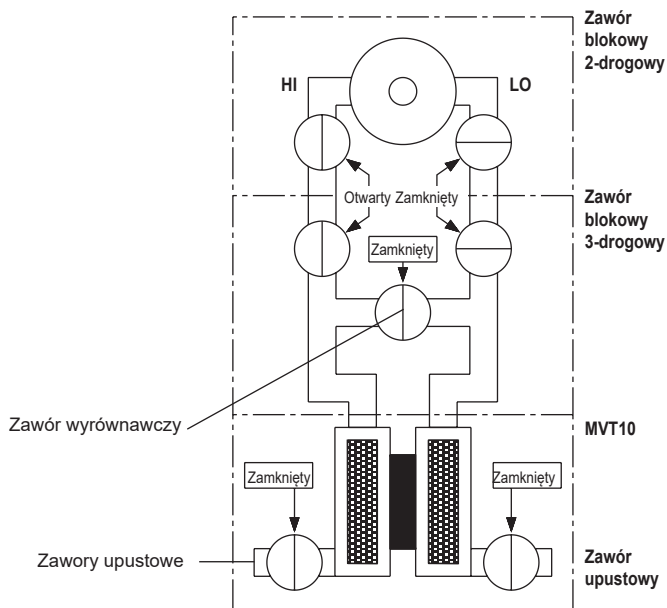
Krok 9

Otwórz zawór odcinający HI na zaworze blokowym 2-drogowym.



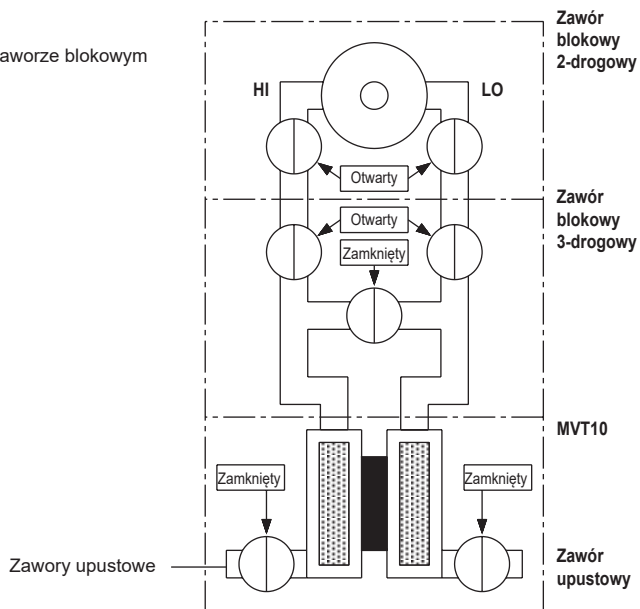
Krok 10

Zamknij zawór wyrównawczy.



Krok 11

Otwórz zawór odcinający LO na zaworze blokowym 2-drogowym.



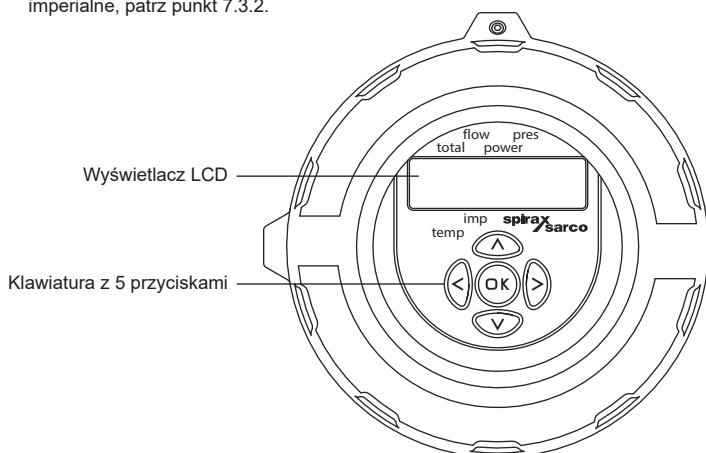
7. MVT10 i struktura menu

Po zakończeniu wszystkich prac mechanicznych i elektrycznych należy przestrzegać następujących instrukcji dotyczących rozruchu.

Przetwornik MVT10 należy uruchomić w warunkach bez przepływu pary przez przepływomierz ILVA20.

Przetwornika MVT10 nie można używać z urządzeniami ILVA lub Gilflo, ponieważ są one sprzedawane jako pary z ILVA20.

Uwaga: MVT10 fabrycznie ustawiono na wyświetlanie danych w jednostkach metrycznych. Aby wyświetlać jednostki imperialne, patrz punkt 7.3.2.



Rys. 27 Wyświetlacz MVT10

Wszystkie czynności związane z uruchomieniem przetwornika MVT10 przeprowadza się po wykręceniu zaślepek z obudowy. Dostęp do połączeń zasilania i komunikacyjnych (płytki z zaciskami) odbywa się przez tylną zaślepkę. Konfiguracja odbywa się za pomocą klawiatury wyświetlacza dostępnej przez przednią zaślepkę (z szybką). Zespół wyświetlacza składa się z wyświetlacza LCD i pięcioprzyciskowej klawiatury.

Wszystkie ustawienia rozruchowe są przechowywane w pamięci nieulotnej. Jeśli przetwornik MVT10 jest używany do pracy z parą przegrzaną (z czujnikiem temperatury), czujnik należy podłączyć przed włączeniem MVT10. W przeciwnym razie wpłynie to na kalibrację kanału ciśnienia. Wyświetlacza M750 można użyć do zdalnego wyświetlania wartości.

Obracanie wyświetlacza

Wyświetlacz można obracać o ± 180 stopni. Nie wolno obracać go o więcej niż 360 stopni, aby ułatwić odczyt i uruchomienie. Aby obrócić wyświetlacz, należy najpierw odłączyć zasilanie przetwornika MVT10. Odkręć przednią zaślepkę obudowy (z szybką). Odkręć trzy śruby mocujące wyświetlacz, a następnie obróć całą kasę wyświetlacza do wymaganej pozycji. Ponownie dokręć śruby mocujące i zaślepkę przedniej obudowy.



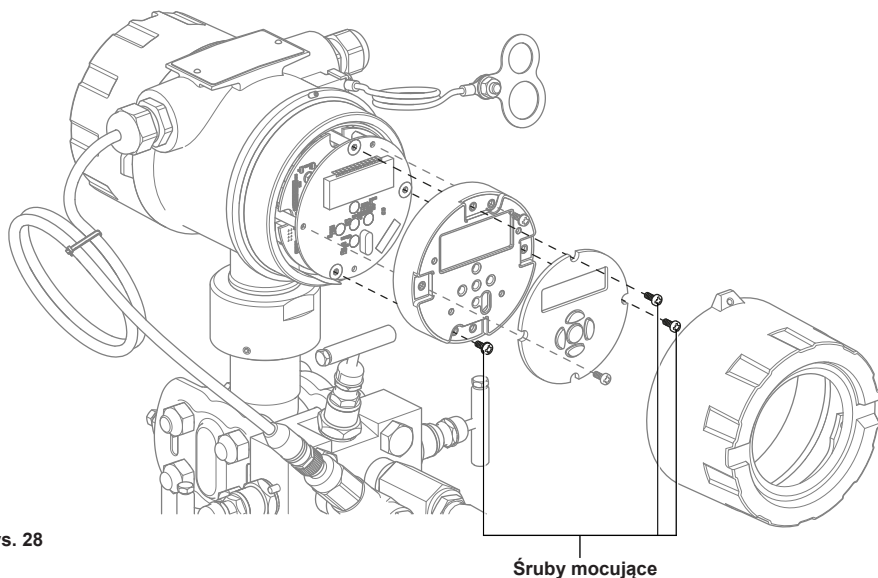
Przestroga!

Nie odłączać kabli od kasy wyświetlacza i upewnić się, że kable nie są naprężone ani przytrzaśnięte podczas wykonywania tej procedury.



Przestroga!

Podczas obracania wyświetlacza należy przestrzegać procedur dotyczących wyładowań elektrostatycznych (ESD).



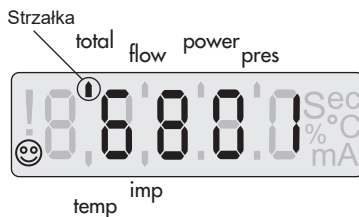
Rys. 28

7.1 Tryb pracy

W normalnych warunkach przetwornik MVT10 działa w trybie pracy, wyświetlając całkowity przepływ, natężenie przepływu, moc, ciśnienie lub temperaturę płynu przepływającego przez rurociąg.

Po początkowym włączeniu zasilania przetwornik MVT10 automatycznie przejdzie w tryb pracy. Z tego poziomu można uzyskać dostęp do wszystkich opcji menu uruchamiania. (Szczegółowe informacje na temat trybu uruchamiania znajdują się w punkcie 7.2 „Tryb uruchamiania”). W trybie pracy dane płynu są wyświetlane na kilku ekranach, do których dostęp można uzyskać, naciskając przyciski w górę lub w dół.

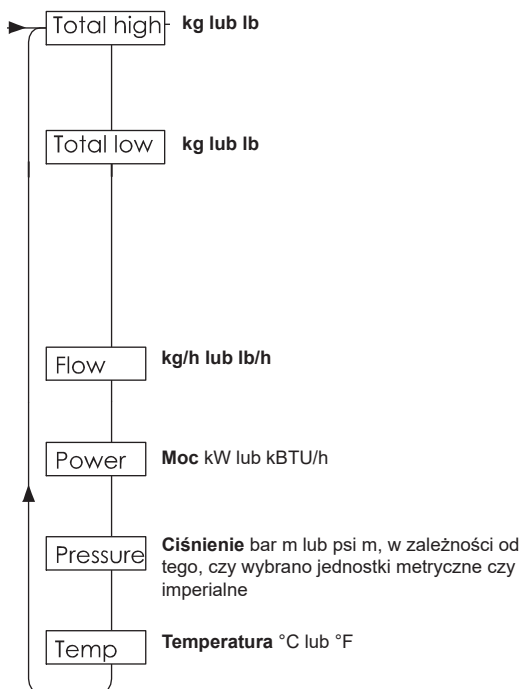
Wyświetlacz wskazuje wartość liczbową i strzałkę wskazującą typ odczytu, tj. przepływ całkowity, natężenie przepływu, moc cieplną, ciśnienie lub temperaturę. Wszystkie jednostki (z wyjątkiem °C) są wskazywane jako imperialne lub metryczne po naciśnięciu strzałki w lewo. Wartość przepływu całkowitego jest wyświetlana w dwóch częściach. Najpierw wyświetlonych jest pierwszych pięć cyfr przepływu całkowitego, a po 10 sekundach kolejne pięć cyfr. Aby ponownie uzyskać dostęp do pierwszych pięciu cyfr przepływu całkowitego, konieczne będzie przewinięcie w górę lub w dół i powrót do wyświetlania przepływu całkowitego.



Rys. 29

Aby wyświetlić jednostki, naciśnij przycisk w lewo na klawiaturze.

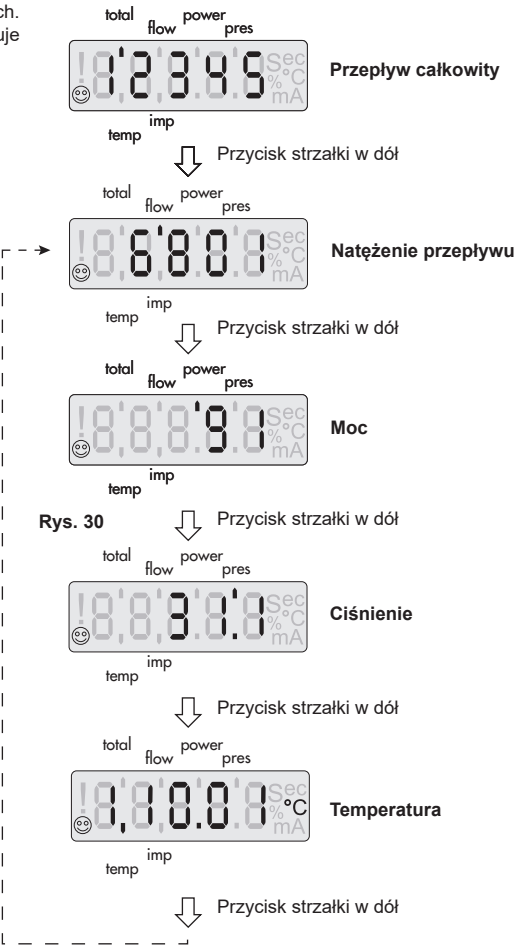
7.1.1 Sekwencja wyświetlania danych w trybie pracy



Na poniższym schemacie przedstawiono sekwencję wyświetlania danych w trybie pracy. W zależności od konfiguracji, jednostkami przepływu będą:

	Metryczne		Calowe	
	Duża	Mała	Duża	Mała
Przepływ całkowity	Tona metryczna	kg	Tona	lb
Energia całkowita	MWh	kWh	MBTU	kBTU
Natężenie przepływu	Tona metryczna/h	kg/h	Tona/h	lb/h
Moc	MW	kW	MBTU/h	kBTU/h
Ciśnienie	bar m	bar m	psi	psi
Temperatura	°C	°C	°F	°F

Przetwornik MVT10 jest fabrycznie ustawiony na wyświetlanie danych pary w jednostkach metrycznych. Naciśnięcie przycisków w górę lub w dół spowoduje przewijanie następujących danych.



7.1.2 Komunikaty o błędach

Wszelkie występujące błędy będą wyświetlane w trybie pracy. Błędy będą wyświetlane naprzemiennie z normalnym trybem pracy i będą traktowane priorytetowo. Błędy zostaną zapamiętane i można je anulować tylko naciśnięciem przycisku „OK”. Po anulowaniu komunikatu o błędzie na wyświetlaczu pojawi się kolejny (jeśli wystąpi) błąd.

Każdy ciągły błąd pojawi się ponownie 2 sekundy po jego anulowaniu i zostanie zasygnalizowany migającym wykrzyknikiem (!).

Niektóre błędy spowodują również zainicjowanie sygnału alarmowego 4–20 mA.

Komunikaty o błędach są wyświetlane na dwóch ekranach:

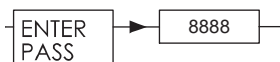
POWER OUT	= Zanik zasilania.
NO SIGNAL	= Brak sygnału z czujnika. (Aktywuje to również alarm 4–20 mA).
HIGH FLOW	= Przepływ powyżej maksimum.
HIGH PRES	= Ciśnienie powyżej znamionowej wartości maksymalnej.
HIGH TEMP	= Temperatura powyżej znamionowej wartości maksymalnej.
SUB SAT	= Warunki w rurociągu zmieniły się z pary nasyconej na kondensat (tylko gdy przetwornik ciśnienia jest włączony).
PAR ERROR	= Błąd parzystości na łączu komunikacyjnym EIA/TIA 485. W konfiguracji magistrali taki błąd może być wynikiem komunikacji z urządzeniem innej firmy.

7.2 Tryb uruchomienia

Tryb uruchomienia służy do zerowania przetwornika ciśnienia i przetwornika różnicy ciśnień, włączania czujnika temperatury (w przypadku aplikacji do pomiaru pary przegrzanej/ciepła), ustawiania i testowania wyjść oraz zmiany kodu dostępu.

Wszystkie dane wprowadza się w konfiguracji opcji menu i menu podrzędnego, używając przycisków klawiatury do nawigacji. Aby przejść do dalszych opcji menu, należy nacisnąć przycisk strzałki w prawo; aby przewinąć menu w górę i w dół, należy nacisnąć przycisk strzałki w górę i w dół; aby wyjść z menu podrzędnego, należy nacisnąć przycisk strzałki w lewo. Wszelkie wprowadzone dane potwierdza się przyciskiem OK. Poprzednio wprowadzony wybór będzie migać. Po upływie pięciu minut bez naciśnięcia żadnego przycisku przetwornik MVT10 automatycznie przejdzie w tryb pracy.

Aby przejść do trybu uruchamiania, naciśnij i przytrzymaj przycisk „OK” przez 3 sekundy. Następnie na wyświetlaczu pojawi się wskazanie 8888.



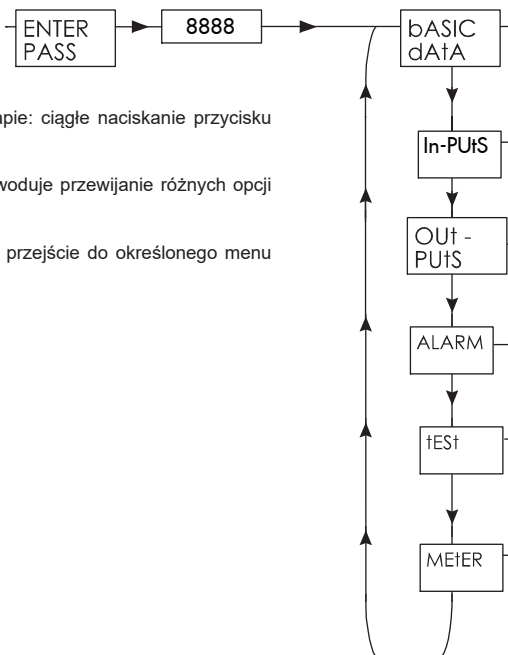
Następnie:

Pierwsza cyfra będzie migać, wskazując, że jest to pozycja kursora.

Domyślny kod dostępu ustawiony fabrycznie to 7452. (Można to zmienić w trybie uruchamiania). Kod dostępu można wprowadzić przyciskami strzałek w górę i w dół, aby zwiększyć migającą wartość, oraz przycisków strzałek w lewo i w prawo, aby przesunąć kursor. Naciśnięcie przycisku „OK” spowoduje wprowadzenie kodu dostępu. W przypadku użycia nieprawidłowego kodu dostępu wyświetlacz bASIc dAtA nie powróci do trybu pracy.

bASIc
dAtA

Po wprowadzeniu prawidłowego kodu dostępu na wyświetlaczu pojawi się wskazanie:

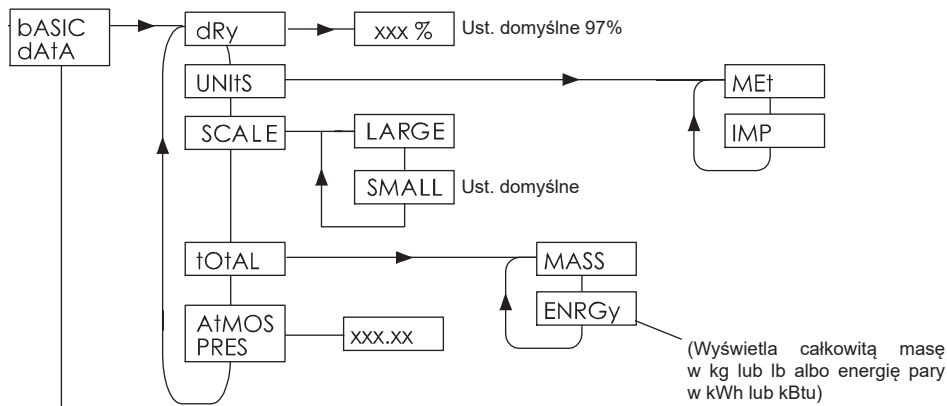


Aby wyjść z trybu uruchomienia na dowolnym etapie: ciągłe naciskanie przycisku strzałki w lewo spowoduje powrót do trybu pracy.

Naciskanie przycisków strzałek w górę i w dół powoduje przewijanie różnych opcji menu pierwszego poziomu.

Naciśnięcie przycisku strzałki w prawo spowoduje przejście do określonego menu podrzędnego.

7.3 Menu podrzędne bASIC DATA



7.3.1 dRy

Naciśnięcie przycisku strzałki w prawo spowoduje wyświetlenie stopnia suchości. Jest to stopień suchości mierzonej pary nasyconej. Można ją następnie edytować w celu dopasowania do zastosowania. Naciśnij przycisk „OK”, aby potwierdzić wybór. Po wprowadzeniu stopnia suchości wyświetlacz automatycznie przejdzie do następnego menu podrzędnego i wyświetli wskazanie „UNITs”.

7.3.2 UNITs

Można wybrać jednostki metryczne (MEt) lub imperialne (IMP) dla wyświetlanych i przesyłanych wartości. Podsumowanie jednostek przedstawiono w tabeli obok.

Wybierz opcję „MEt” lub „IMP” i naciśnij przycisk „OK”, aby potwierdzić.

	Metryczne		Calowe	
	Duża	Mała	Duża	Mała
Przepływ całkowity	Tona metryczna	kg	Tona	lb
Energia całkowita	MWh	kWh	MBTU	kBTU
Natężenie przepływu	Tona metryczna/h	kg/h	Tona/h	lb/h
Moc	MW	kW	MBTU/h	kBTU/h
Ciśnienie	bar m	bar m	psi	psi
Temperatura	°C	°C	°F	°F

7.3.3 SCALE

Działło to w połączeniu z menu UNITs opisanym powyżej (punkt 7.3.2).

Wybranie opcji LARGE spowoduje wyświetlenie tylko jednostek o dużej skali, tj. ton metrycznych/ton lub MW.

Po wybraniu opcji SMALL wyświetlane będą tylko małe jednostki, tj. kg.

7.3.4 tOtAL

Ta funkcja umożliwia wybór, czy wyświetlana suma ma być sumą przepływu masowego czy energii.

Wybierz masę lub energię przyciskiem strzałki w górę lub w dół i naciśnij przycisk „OK”, aby potwierdzić.

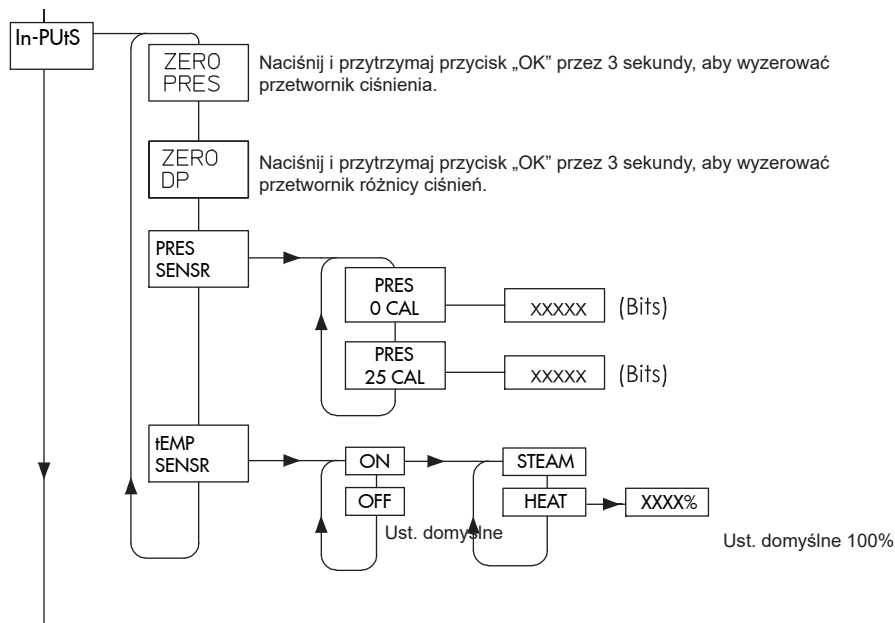
7.3.5 AtMOS PRES

Ta wartość kompensuje natężenie przepływu względem ciśnienia atmosferycznego. Powinna być używana, jeśli wymagany jest wyższy stopień dokładności lub gdy przetwornik MVT10 jest zainstalowany na dużej wysokości nad poziomem morza.

Uwaga: Można wprowadzać wartości do dwóch miejsc po przecinku.

W przypadku wybrania jednostek metrycznych jednostką jest bar ciśnienia bezwzględnego, a w przypadku jednostek imperialnych — psi ciśnienia bezwzględnego.

7.4 InPUtS



7.4.1 ZERO PRES

Umożliwia wyzerowanie przetwornika ciśnienia.

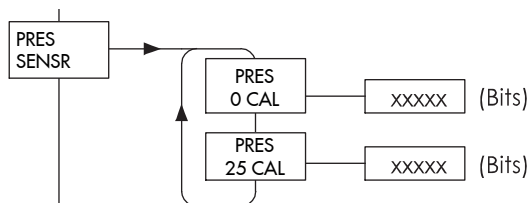
Naciśnij i przytrzymaj przycisk „OK” przez 3 sekundy, aby wyzerować przetwornik ciśnienia.

7.4.2 ZERO DP

Umożliwia wyzerowanie przetwornika różnicy ciśnień (DP).

Naciśnij i przytrzymaj przycisk „OK” przez 3 sekundy, aby wyzerować przetwornik różnicy ciśnień.

7.4.3 Menu podrzędne PRES SENSOR



Wybranie „OK” w menu PRES SENSOR spowoduje włączenie opcji przetwornika ciśnienia.

Uwaga: Wartości ZP i EP są podane na etykiecie przymocowanej do korpusu przetwornika ciśnienia.

ZP (punkt zerowy) = 0 CAL

EP (punkt końcowy) = 25 CAL

7.4.3.1 PRES 0 CAL (ZP)

Po otwarciu menu PRES SENSOR wyświetlone zostanie menu 0CAL. Naciśnięcie przycisku strzałki w prawo (>) spowoduje wyświetlenie wartości bitów 0CAL.

Po wprowadzeniu wartości bitów dla 0 CAL naciśnij przycisk OK, aby potwierdzić.

7.4.3.2 PRES 25 CAL (EP)

Naciśnięcie przycisku strzałki w dół (v) spowoduje wyświetlenie wartości bitów 25CAL. Certyfikat kalibracji dostarczany z każdym zestawem przetwornika ciśnienia zawiera listę wartości bitów 25CAL, które należy wprowadzić w tym menu.

Po wprowadzeniu wartości bitów dla 25CAL naciśnij przycisk OK, aby potwierdzić.

7.4.4 tEMP SENSOR

Ta opcja pozwala na dodanie zewnętrznego czujnika temperatury, co z kolei umożliwi dwa tryby pomiaru: pary i ciepła.

7.4.4.1 StEAM

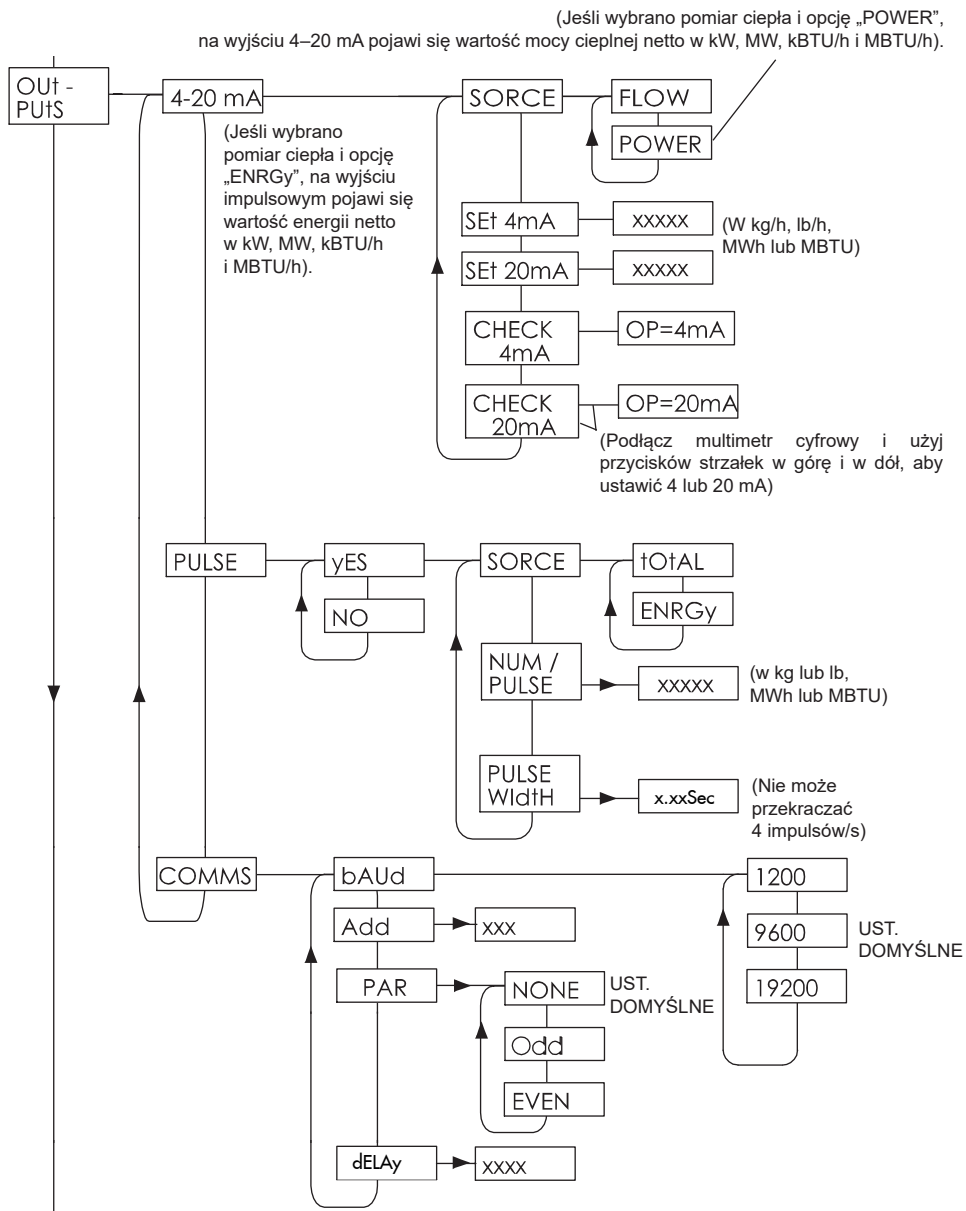
W trybie pomiaru pary przetwornik MVT10 obsługuje płynnie parę nasyconą i przegrzaną.

7.4.4.2 HEAt

Po skonfigurowaniu w trybie pomiaru ciepła przetwornik MVT10 wyświetli zużycie energii netto procesu. Domyślnie zakłada się, że 100% pary zamienia się w kondensat, ale można to skonfigurować.

7.5 Menu podrzędne OutPutS

To menu podrzędne umożliwia konfigurację wyjść 4–20 mA, Modbus i impulsowych przepływomierza.



7.5.1.1 Menu podrzędne 4–20 mA Output

Menu podrzędne 4–20 mA umożliwia zmianę zakresu i ponowną kalibrację wyjścia 4–20 mA.

Jeśli wybrano pomiar ciepła i opcję „POWER”, na wyjściu 4–20 mA pojawi się wartość energii netto w MWh i MBTU.

7.5.1.2 SORCE

Powoduje to zmianę danych źródłowych dla sygnału 4–20 mA między FLOW i POWER.

7.5.1.3 SEt4 mA

Ustawia wartość natężenia przepływu lub mocy cieplnej, która odpowiada natężeniu prądu 4 mA. Minimalną wartością, którą można ustawić jako 4 mA jest 0, a maksymalną jest wartość odpowiadającą 20 mA pomniejszona o jeden.

7.5.1.4 SEt20 mA

Ustawia wartość natężenia przepływu lub mocy cieplnej, która odpowiada natężeniu prądu 20 mA. Minimalna wartość, którą można ustawić jako 20 mA, to wartość równoważna 4 mA plus jeden, a maksymalna to maksymalna wartość znamionowa miernika przy 32 bar m. Wartość odpowiadająca 20 mA musi być zawsze co najmniej o jeden większa niż wartość odpowiadająca 4 mA.

W przypadku większych przepływomierzy ILVA20, gdzie maksymalne natężenie przepływu przekracza zakres skali SMALL wynoszący 99999, skalę trzeba będzie zmienić na LARGE, aby wprowadzić żądaną wartość. Patrz punkt 7.3.3.

7.5.1.5 CHECK 4 mA

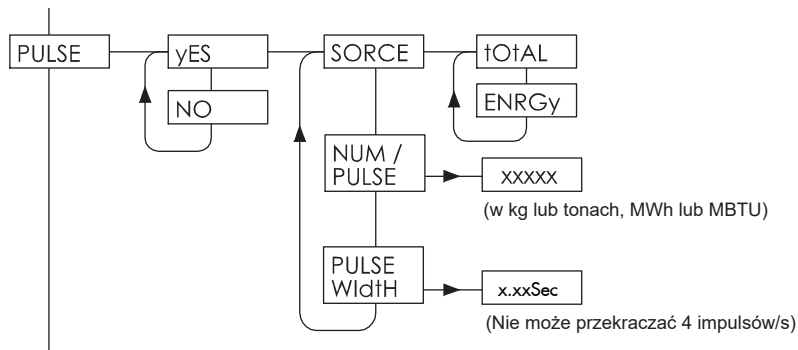
Ta opcja umożliwia ponowną kalibrację wartości odpowiadającej natężeniu 4 mA. Do zacisków „LOOP TEST” należy podłączyć cyfrowy woltomierz/multimetr. Patrz punkt 5.2 „Testowanie wyjścia 4–20 mA”. Naciśnięcie przycisku strzałki w prawo spowoduje wyświetlenie OP = 4 mA, a przetwornik MVT10 będzie wysyłać prąd o stałym natężeniu 4 mA. Jeśli multimetr nie wskazuje 4 mA, można naciskać przyciski strzałek w górę i w dół, aby zmieniać wartość natężenia do momentu wskazania dokładnie 4 mA. Naciśnięcie przycisku „OK” potwierdza wprowadzone ustawienie.

7.5.1.6 CHECK 20 mA

Ta opcja umożliwia ponowną kalibrację wartości odpowiadającej natężeniu 20 mA. Do zacisków „LOOP TEST” należy podłączyć cyfrowy woltomierz/multimetr. Patrz punkt 5.2 „Testowanie wyjścia 4–20 mA”. Naciśnięcie przycisku strzałki w prawo spowoduje wyświetlenie OP = 20 mA, a przetwornik MVT10 będzie wysyłać prąd o stałym natężeniu 20 mA. Jeśli multimetr nie wskazuje 20 mA, można naciskać przyciski strzałek w górę i w dół, aby zmieniać wartość natężenia do momentu wskazania dokładnie 20 mA. Naciśnięcie przycisku „OK” potwierdza wprowadzone ustawienie.

7.5.2 Pulse Output

To menu podrzędne umożliwia konfigurację wyjścia impulsowego.



7.5.2.1 PULSE

Ta opcja włącza lub wyłącza wyjście impulsowe. Wybiera się ustawienie Yes or No.

7.5.2.2 SORCE

Ta opcja umożliwia wybranie danych źródła dla wyjścia impulsowego.

Dane źródłowe mogą być jednostką masy na impuls (tOTAL) lub jednostką energii na impuls (ENRGy).

7.5.2.3 NUM/PULSE

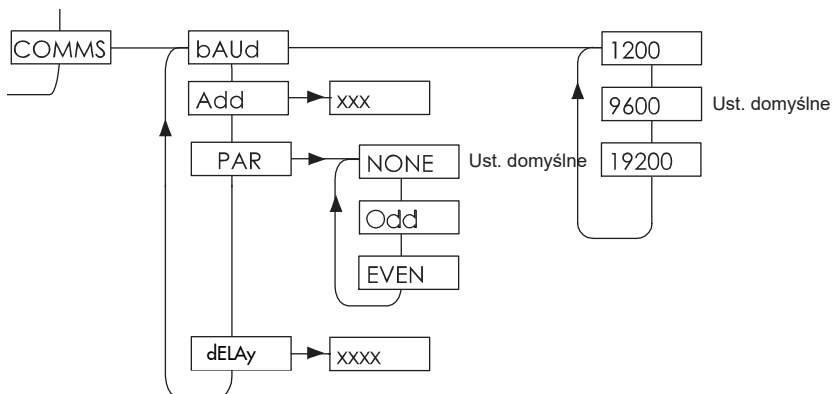
Ta opcja pozwala na skonfigurowanie całkowitej masy lub energii odpowiadającej jednemu impulsowi. Jednostki są zależne od ustawienia opcji UNIT (jednostki metryczne lub Imperialne).

7.5.2.4 PULSE WIDTH

Ta opcja umożliwia ustawienie szerokości impulsu. Szerokość można ustawić w krokach co 0,01 sekundy, od 0,02 sekundy do maksymalnie 0,2 sekundy.

7.5.3 Komunikacja

Przetwornik MVT10 ma wbudowany protokół komunikacyjny zgodny z MODbus EIA 485. Umożliwia to odpytywanie MVT10 w celu uzyskania danych pary za pomocą urządzenia nadrzędnego MODbus (np. komputera, sterownika PLC, systemu BMS itp.).



7.5.3.1 bAUD

Umożliwia to ustawienie prędkości komunikacji na 1200, 9600 lub 19200. Musi ona być zgodna z prędkością ustawioną w urządzeniu, z którym się komunikuje.

7.5.3.2 Add

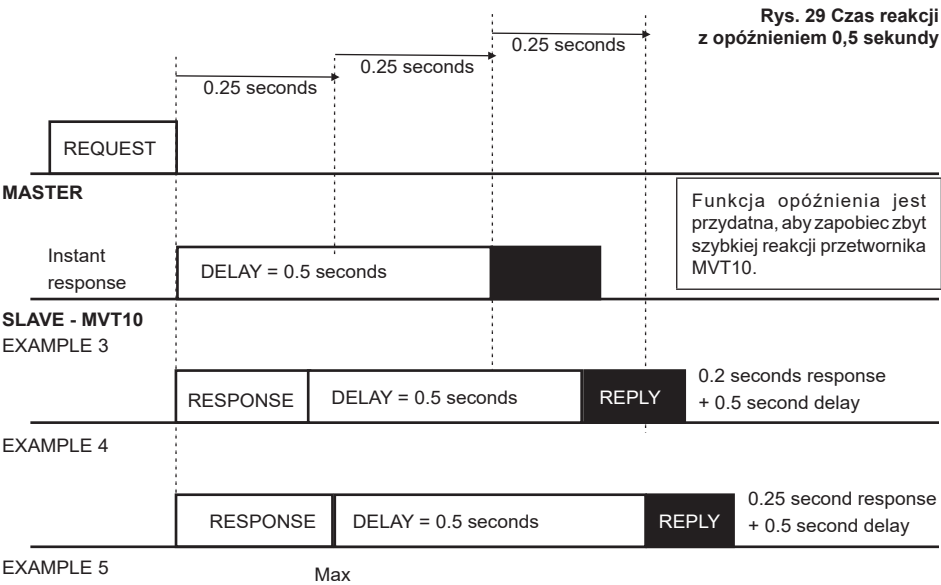
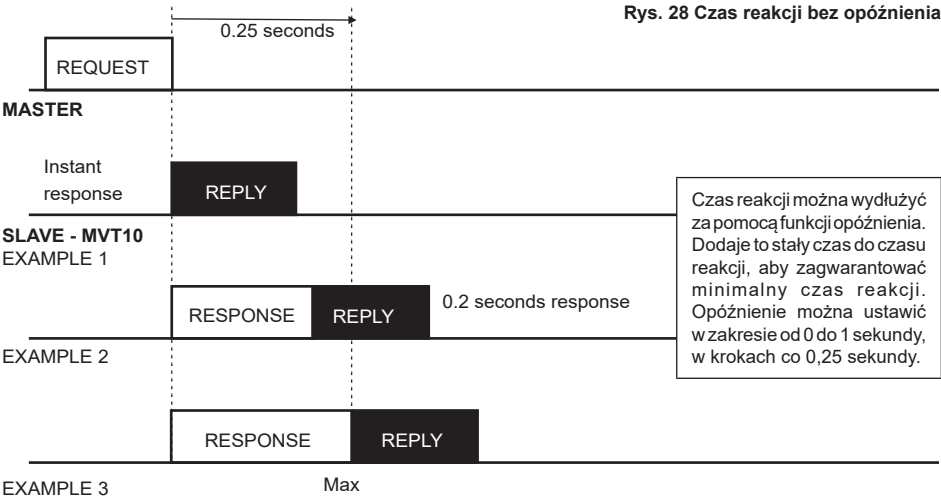
W przypadku komunikacji Modbus należy dodać adres. Jest to trzycyfrowy numer z przedziału 001–247. Adres ten musi być zgodny z adresem urządzenia, z którym się komunikuje.

7.5.3.3 PAR

Jest to kontrola parzystości dodawana do danych szeregowych. Konfiguracja musi być taka sama zarówno w liczniku, jak i w układzie kontrolera. W konfiguracji magistrali inne urządzenia na magistrali mogą używać innej kontroli parzystości. W takim przypadku miernik wykryje błąd parzystości/przekroczenia i odrzuci dane. W tej sytuacji na wyświetlaczu może pojawić się komunikat PAR ERROR.

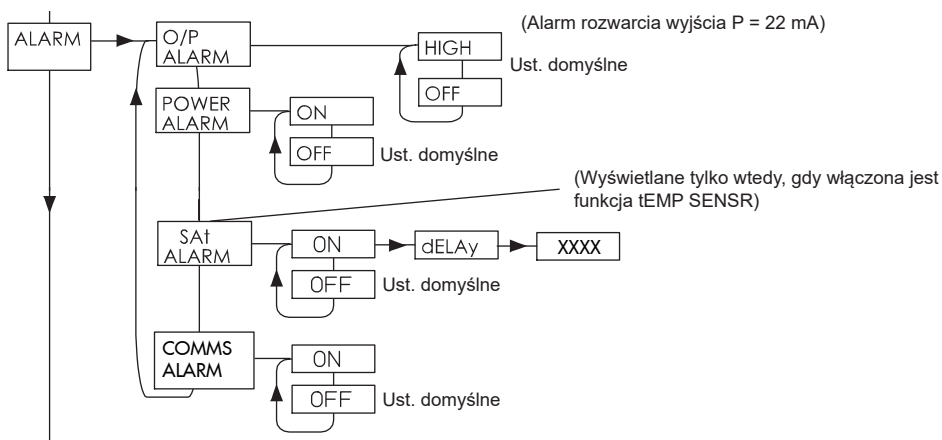
7.5.3.4 DELAY

Czas reakcji i czas opóźnienia:
Czas reakcji MVT10 wynosi od 0 do 0,25 sekundy. Jest to czas, w którym przetwornik MVT10 może odpowiedzieć na żądanie od urządzenia nadrzędnego. Uwzględnia to czas, w którym urządzenie nadrzędne wysyła żądanie i kiedy MTV10 jest gotowy do odesłania odpowiedzi.



7.6 Menu podrzędne ALARM

To menu podrzędne umożliwia ustawienie funkcji alarmu.



7.6.1 O/P ALARM

HIGH	Włącza funkcję alarmu 4–20 mA.	Jeśli układ elektroniczny samodiagnostyki wykryje, że wyjście przetwornika miało stałą wartość przez pewien czas lub nie wysyła sygnału, ustawi wyjście 4–20 mA na 22 mA.
OFF	Powoduje wyłączenie funkcji alarmu 4–20 mA.	

7.6.2 POWER ALARM

OFF	Wyłącza funkcję alarmu zasilania.	Alarm zasilania wskazuje, że zasilanie przetwornika MVT10 zostało w pewnym momencie przerwane.
ON	Włącza funkcję alarmu zasilania.	

7.6.3 SAI ALARM

On	Włącza alarm stanu „poniżej nasycenia”.	
Off	Wyłącza alarm stanu „poniżej nasycenia”.	
dELAY	Ustawia czas opóźnienia przed wyświetleniem alarmu. Wartość może wynosić zero.	

Umożliwia włączenie lub wyłączenie alarmu stanu „poniżej nasycenia”.

Alarm stanu „poniżej nasycenia” jest domyślnie wyłączony. Jeśli jest ustawiony, urządzenie będzie alarmować, jeśli temperatura pary spadnie o 2°C poniżej temperatury nasycenia.

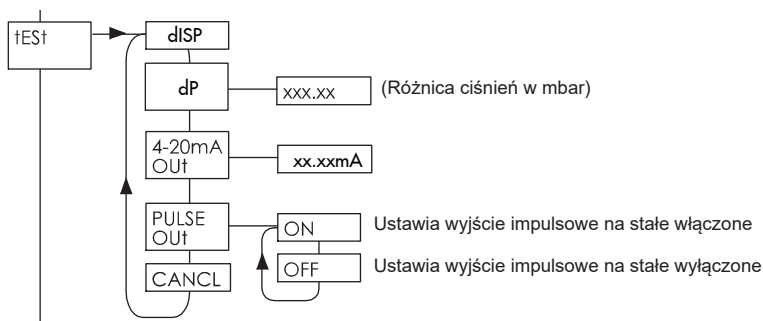
7.6.4 COMMS ALARM

Alarm komunikacji można włączyć lub wyłączyć.

Błędy komunikacji Modbus mogą być spowodowane niekompatybilnymi prędkościami transmisji, nieprawidłowymi ustawieniami parzystości lub słabym okablowaniem w otoczeniu o wysokim poziomie zakłóceń. Przetwornik MVT10 może wykrywać błędy komunikacji i ostrzegać użytkownika za pośrednictwem wyświetlacza. Jeśli alarm komunikacji jest włączony i wystąpi błąd komunikacji, przez 3 sekundy wyświetlany będzie komunikat „PAR ERROR”.

7.7 Menu podrzędne tEST

Menu podrzędne tEST umożliwia dostęp do narzędzi diagnostycznych przetwornika MVT10. W tym miejscu można przetestować wyświetlacz, wyjścia 4–20 mA i wyjścia impulsowe.



7.7.1 dISP

Ta opcja umożliwia przetestowanie wyświetlacza. Naciśnięcie przycisku strzałki w prawo spowoduje włączenie wszystkich segmentów na wyświetlaczu. Naciśnięcie przycisku strzałki w lewo spowoduje anulowanie testu i przejście do następnego etapu.

7.7.2 dP

Wyświetla różnicę ciśnień z przetwornika DP w mbar.

7.7.3.3 4-20 mA Out

Ta opcja umożliwia przetestowanie wyjścia 4–20 mA. Edytując wartość i naciskając przycisk „OK”, można ustawić wybraną wartość natężenia prądu na wyjściu. Ta wartość prądu będzie wystawiana przez pięć minut, chyba że się ją anuluje.

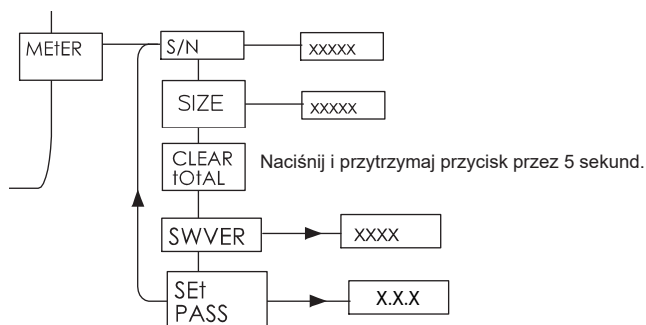
7.7.3 PULSE Out

Ta opcja umożliwia przetestowanie wyjścia impulsowego. Wybierając „ON” lub „OFF” można wybrać żądany stan testowy wyjścia impulsowego. Po naciśnięciu przycisku „OK” wyjście impulsowe pozostanie w wybranym stanie przez pięć minut lub do momentu anulowania.

7.7.5 CANCEL

Umożliwia to anulowanie wybranego powyżej sygnału wyjściowego 4–20 mA oraz impulsowego sygnału wyjściowego przed upływem pięciu minut. Naciśnij przycisk OK, aby anulować sygnały testowe.

7.8 Menu podrzędne MEtER



To menu podrzędne zawiera informacje o przepływomierzu i służy do zerowania zapisanej sumy.

7.8.1 S/N

Jest to ustawiony fabrycznie numer seryjny sparowanego zespołu ILVA20/MVT10. Wyświetla się go po naciśnięciu przycisku strzałki w prawo.

7.8.2 SIZE

Jest on fabrycznie ustawiony na rozmiar sparowanego urządzenia ILVA20. Wyświetla się go po naciśnięciu przycisku strzałki w prawo (150–300).

7.8.3 CLEAR tOTAL

Ta funkcja umożliwia skasowanie sumy po naciśnięciu i przytrzymaniu przycisku OK przez 5 sekund.

Uwaga: Suma jest zapisywana co 8 minut w nieulotnej pamięci przepływomierza MVT10. W przypadku utraty zasilania MVT10 może dojść do utraty wartości do 8 minut całkowitej ilości pary.

7.8.4 SWVER

Ta opcja umożliwia wyświetlenie wersji oprogramowania.

7.8.5 SEt PASS

Umożliwia to zmianę domyślnego kodu dostępu na wartość zdefiniowaną przez użytkownika.

Ważne jest, aby w przypadku zmiany domyślnego kodu dostępu zanotować nową wartość i przechowywać ją w bezpiecznym miejscu.

Nowy kod dostępu można zapisać w tabeli w rozdziale 12.



8. Konserwacja

Istnieje kilka podstawowych czynności kontrolnych, które można przeprowadzić podczas zatrzymania instalacji.



Przestroga!

Przed przeprowadzeniem instalacji i konserwacji zespołu ILVA20/MVT10 należy bezwzględnie przestrzegać informacji dotyczące bezpieczeństwa z rozdziału 1.

8.1 Elastyczne przewody impulsowe

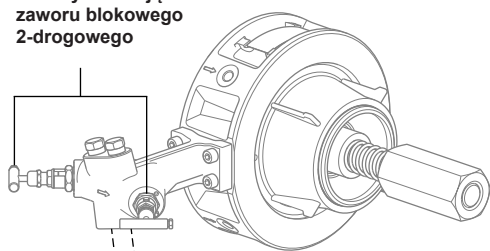
Firma Spirax Sarco zaleca okresowe czyszczenie elastycznych przewodów impulsowych, aby zapobiec nadmiernemu gromadzeniu się szlamu lub osadów.

8.1.1 Czyszczenie elastycznych przewodów impulsowych

Zaleca się okresowe czyszczenie przewodów impulsowych, aby zapobiec nadmiernemu gromadzeniu się szlamu lub osadów.

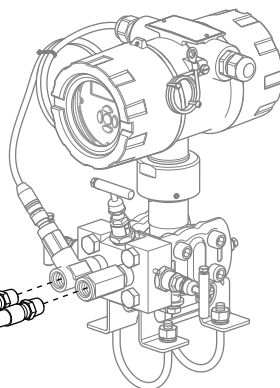
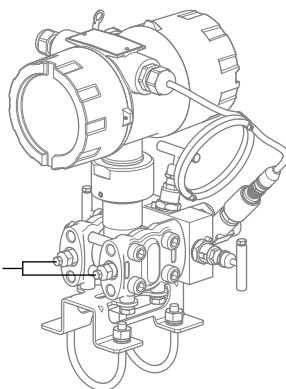
1. Upewnij się, że odcięto przepływ pary przez przepływomierz ILVA, przywrócono ciśnienie atmosferyczne w rurociągu, a temperatura zmniejszyła się.
2. Otwórz zawory odcinające na zaworze blokowym dwudrogowym wraz z zaworami upustowymi na przetworniku MVT10, aby odprowadzić kondensat. (Odprowadź kondensat we właściwy sposób. W tym celu można umieścić pojemnik pod zaworami upustowymi w celu odebrania kondensatu).
3. Poluzuj nakrętki zabezpieczające przewodów i odkręć przewody z obu zaworów blokowych.
4. Przewody można następnie wyczyścić, przedmuchując je sprężonym powietrzem i przeciągając specjalną szczotką do czyszczenia rur. Uważaj, aby nie uszkodzić przewodu impulsowego. Wymień uszkodzone przewody (patrz części zamienne).
5. Upewnij się, że króćce MVT10 są czyste i wolne od zanieczyszczeń. W razie potrzeby ostrożnie usuń zanieczyszczenia, ale nie narażaj przetwornika różnicy ciśnień na działanie wysokiego ciśnienia i temperatury powyżej 60°C. Uważaj również, aby nie uszkodzić przetwornika przyrządami do czyszczenia.
6. Ponownie zamontuj przewody i dokręć nakrętki zabezpieczające zgodnie z dobrą praktyką inżynierską.
7. Zamknij zawory upustowe na przetworniku MVT10.
8. Uruchom układ ponownie, wykonując czynności opisane w rozdziale 6.

Zawory odcinające
zaworu blokowego
2-drogowego



Elastyczne przewody impulsowe

Zawory upustowe



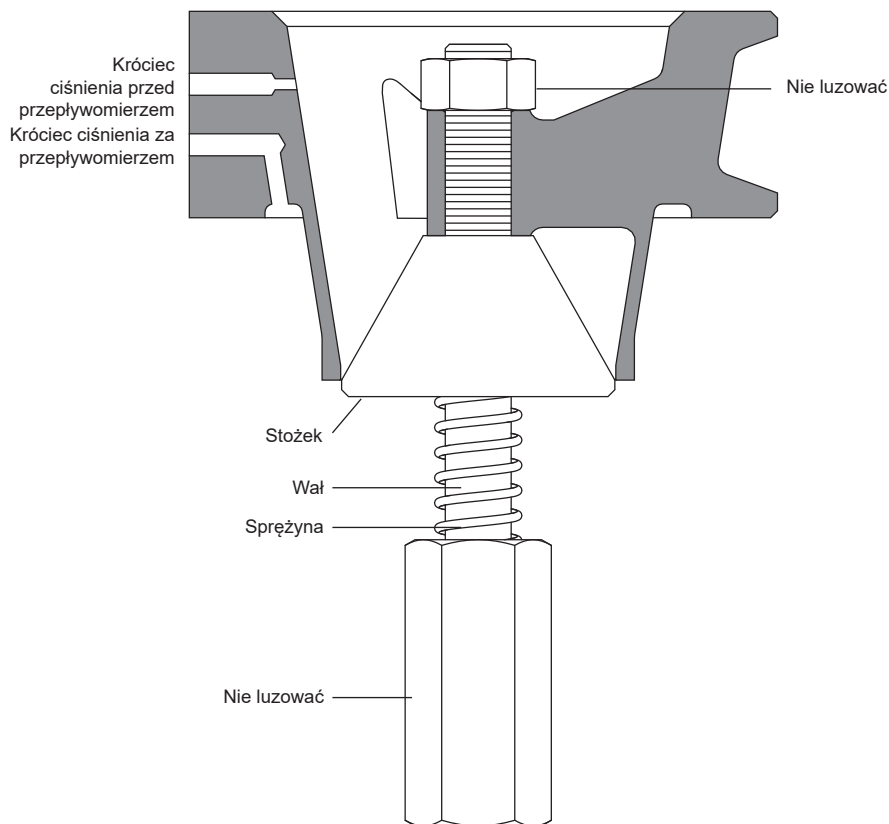
Rys. 30

8.1.1.2 Kontrola wizualna ILVA20

Można przeprowadzić kilka dodatkowych, prostych czynności kontrolnych ILVA20, ale w tym celu trzeba go wymontować z rurociągu.

Kontrole możliwe do wykonania:

1. Umieścić przepływomierz ILVA20 w imadle z miękkimi szczękami, ze stożkiem i wałem skierowanym w dół. Sprawdzić, czy stożek swobodnie porusza się w górę i w dół na wale. Powinien działać płynnie, bez punktów „zacinania się” w całym skoku.
2. Sprawdzić, czy sprężyna nie jest pęknięta ani złamana. **NIE WOLNO** luzować nakrętek na obu końcach wału ani demontować przepływomierza ILVA20, ponieważ może to mieć wpływ na kalibrację.
3. Sprawdzić, czy króćce różnicy ciśnień są czyste i wolne od zanieczyszczeń. W razie potrzeby wyczyścić je sprężonym powietrzem lub odpowiednim narzędziem.



Rys. 31

8.2 Wymiana części zamiennych

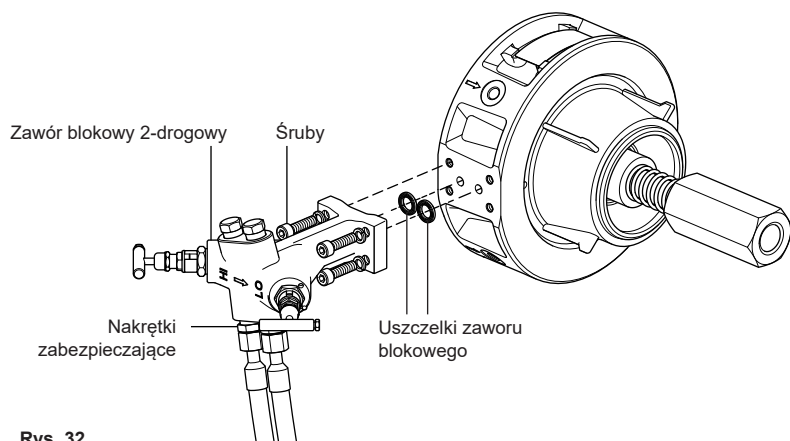
Dostępne są części zamienne do zespołu ILVA20/MVT10. Przedstawiono je w rozdziale 10.

8.2.1 Wymiana elastycznych przewodów impulsowych

Postępuj zgodnie z procedurą opisaną w punkcie 8.1.1, przy czym wymień przewody na nowe.

8.2.2 Wymiana uszczelek zaworu blokowego 2-drogowego

1. Upewnij się, że odcięto przepływ pary przez przepływomierz ILVA, przywrócono ciśnienie atmosferyczne w rurociągu, a temperatura zmniejszyła się.
2. Otwórz zawory odcinające na zaworze blokowym dwudrogowym wraz z zaworami upustowymi na przetworniku MVT10, aby odprowadzić kondensat. (Odprowadź kondensat we właściwy sposób. W tym celu można umieścić pojemnik pod zaworami upustowymi w celu odebrania kondensatu).
3. Poluzuj nakrętki zabezpieczające przewodów i odkręć przewody z zaworu blokowego 2-drogowego.
4. Poluzuj i wykręć cztery śruby łączące zawór blokowy 2-drogowy z korpusem ILVA20.
5. Ostrożnie odłącz zawór blokowy od ILVA20,
6. Wyjmij stare uszczelki i oczyść powierzchnie, w tym powierzchnię zaworu blokowego 2-drogowego.
7. Ponownie zamontuj zawór blokowy 2-drogowy, upewniając się, że założono nowe uszczelki. **PRZESTROGA: nie używać ponownie starych uszczelek.**
8. Ponownie załóż lub wkręć cztery śruby i dokręcaj je stopniowo po przekątnej. Na koniec dokręć każdą śrubę z momentem 20 Nm, poruszając się w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.
9. Ponownie zamontuj przewody i dokręć je zgodnie z dobrą praktyką inżynierską. Dokręć nakrętki zabezpieczające.
10. Zamknij zawory upustowe na przetworniku MVT10.
11. Uruchom układ ponownie, wykonując czynności opisane w rozdziale 6.



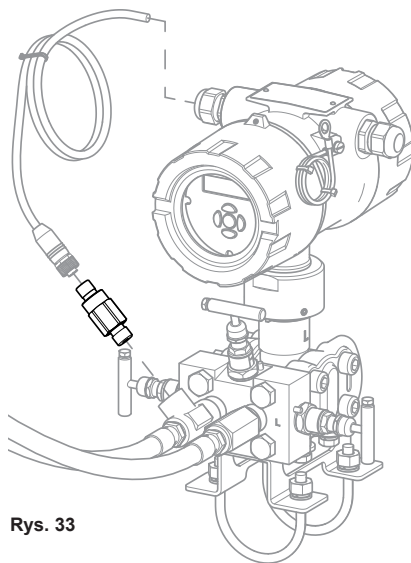
Rys. 32

8.2.3 Wymiana przetwornika ciśnienia w MVT10

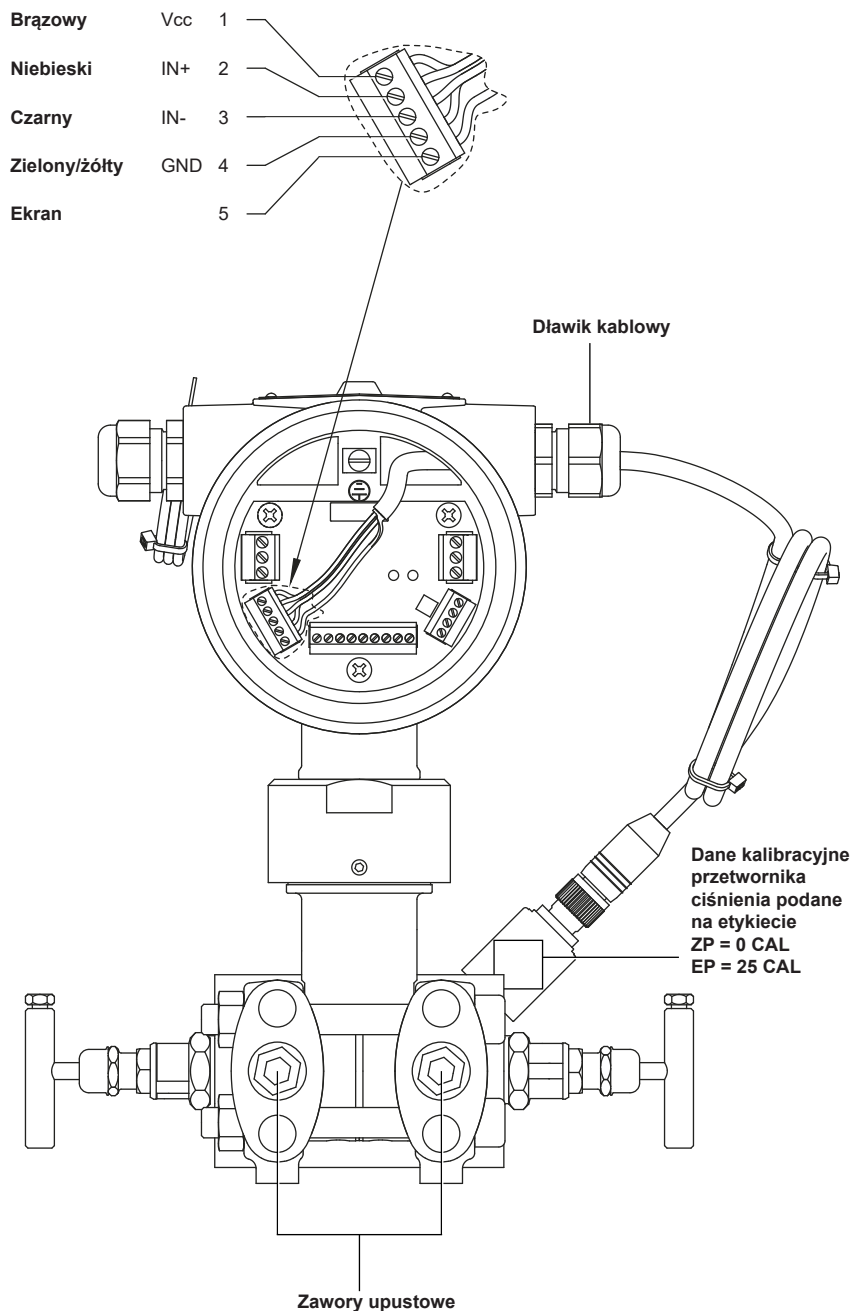
1. Upewnij się, że odcięto przepływ pary przez przepływomierz ILVA, przywrócono ciśnienie atmosferyczne w rurociągu, a temperatura zmniejszyła się.
2. Otwórz zawory odcinające na zaworze blokowym dwudrogowym wraz z zaworami upustowymi na przetworniku MVT10, aby odprowadzić kondensat. (Odprowadź kondensat we właściwy sposób. W tym celu można umieścić pojemnik pod zaworami upustowymi w celu odebrania kondensatu). Patrz rys. 33.
3. Wyłącz/odłącz zasilanie elektryczne i sygnały komunikacyjne.
4. Odkręć tylną zaślepkę obudowy układu elektronicznego.
5. Odłącz kabel przetwornika od listwy zaciskowej. Patrz rys. 31.
6. Poluzuj dławik kablowy na obudowie układu elektronicznego i wyciągnij kabel. Patrz rys. 33.
7. Przeprowadź kabel nowego przetwornika przez dławik kablowy i ponownie podłącz go do listwy zaciskowej.
8. Dokręć dławik kablowy i ponownie załóż zaślepkę obudowy układu elektronicznego.
9. Odkręć przetwornik ciśnienia od korpusu MVT10 i wyjmij starą uszczelkę.
10. Wymień uszczelkę i wkręć nowy przetwornik ciśnienia, a następnie dokręć go z momentem 24–26 Nm.
11. Ponownie podłącz przewód do nowego przetwornika ciśnienia.
12. Zamknij zawory upustowe na MVT10.
13. Wykonaj ponowne uruchomienie (mechaniczne) zgodnie z opisem w punkcie 6.
14. Ponownie uruchom nowy przetwornik ciśnienia zgodnie z opisem w punkcie 7.4.3.

Uwaga: wartości ZP i EP są podane na etykiecie przymocowanej do korpusu przetwornika ciśnienia.

ZP = 0 CAL
EP = 25 CAL



Rys. 33



Rys. 34

9. Części zamienne

Części zamienne

Dostępne części zamienne są wymienione poniżej. Żadne inne części nie są dostarczane jako części zamienne.

3374380 – zestaw części zamiennych: uszczelki i elementy złączne	10
3374381 – zestaw części zamiennych: zawór blokowy 2-drogowy, elementy złączne	11 i 12
3374382 – zestaw części zamiennych: przetwornik ciśnienia i kabel	8
3374383 – zestaw części zamiennych do układu elektronicznego	13
3374384 – zestaw części zamiennych do przetwornika MVT10 (opcja 1) Nowy przetwornik MVT10 z pobranymi oryginalnymi danymi kalibracyjnymi ILVA20. Uwaga: nie można zagwarantować dokładności układu.	
3374385 – zapasowy przetwornik MVT10 (opcja 2) pełna ponowna kalibracja (DN150)	14
3374485 – zapasowy przetwornik MVT10 (opcja 2) pełna ponowna kalibracja (DN200)	
3374585 – zapasowy przetwornik MVT10 (opcja 2) pełna ponowna kalibracja (DN250)	
3374685 – zapasowy przetwornik MVT10 (opcja 2) pełna ponowna kalibracja (DN300)	

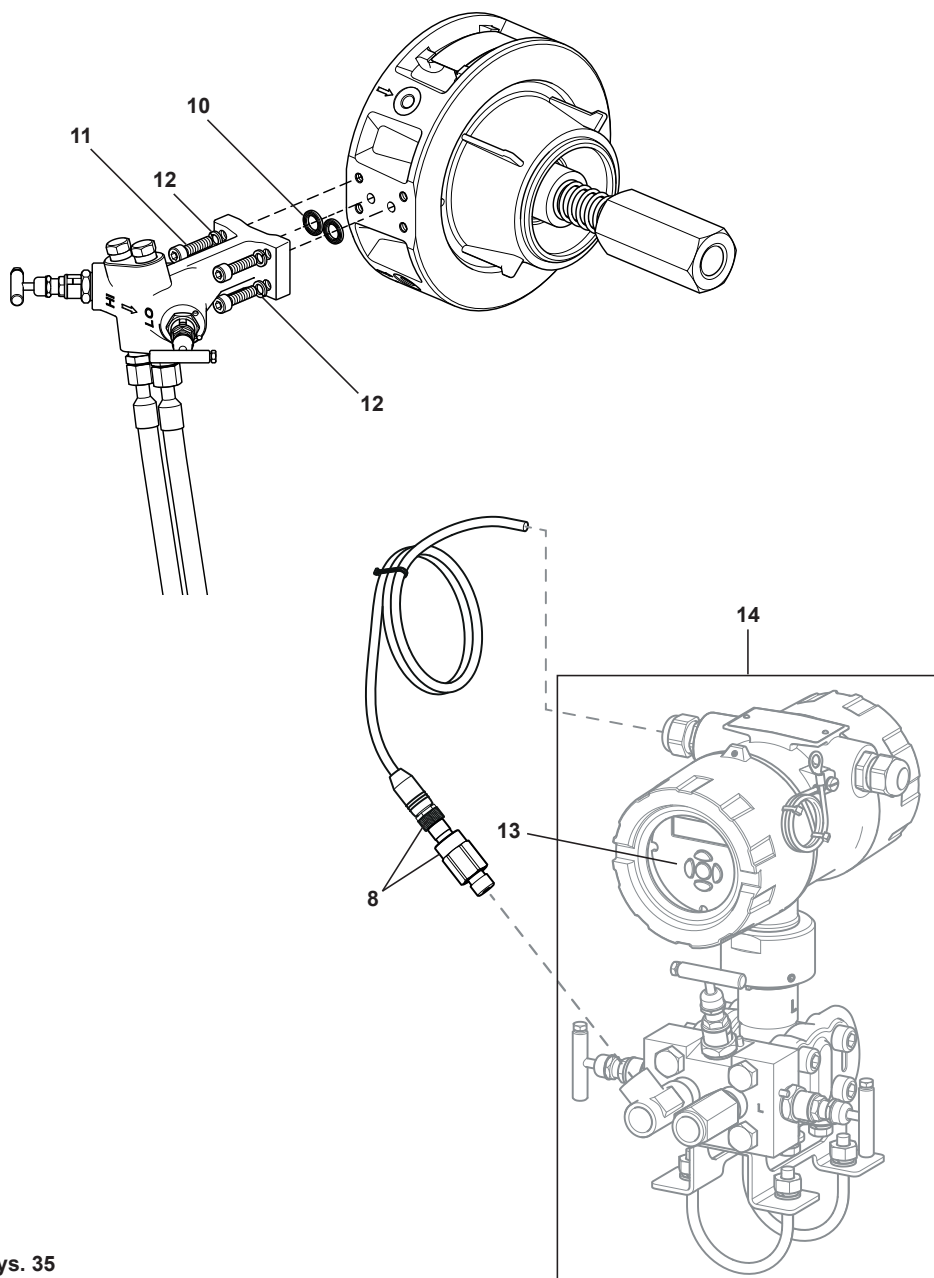
Oryginalny przepływomierz ILVA20 został zwrócony do ponownej kalibracji i nowy przetwornik MVT10 dostarczony z danymi z ponownej kalibracji.

Sposób zamawiania części zamiennych

Przy zamawianiu części prosimy używać określeń podanych wyżej, a także podać typ i wielkość urządzenia.

Przykład:

3374380 – zestaw części zamiennych: uszczelki i elementy złączne do przepływomierza ILVA20



Rys. 35

Przepływomierz ILVA20 i przetwornik różnicy ciśnień MVT10 do układów pary nasyczonej i przegrzanej

10. Rozwiązywanie problemów

10.1 Rozwiązywanie problemów związanych z MVT10

Objawy	Możliwa przyczyna	Działanie
Urządzenie nie wskazuje przepływu lub wskazuje bardzo mały przepływ	Sprawdź, czy przetwornik ciśnienia działa prawidłowo. Sprawdź elastyczne przewody impulsowe, zawory odcinające i wyrównawcze zaworu blokowego.	Upewnij się, że wprowadzono prawidłowe wartości bitów dla punktów kalibracji 0 i 25. Szczegółowe informacje można znaleźć w punkcie 7.4. Upewnij się, że elastyczne przewody impulsowe nie są zablokowane i że odpowiednie zawory odcinające są otwarte, a zawór wyrównawczy jest zamknięty. Patrz rozdział 6.
Brak komunikacji z urządzeniem	Sprawdź, czy interfejs MODBUS został prawidłowo podłączony.	Szczegółowe informacje na temat okablowania można znaleźć w punkcie 5.3.
Urządzenie wysyła nieprawidłowe dane przez interfejs Modbus	Sprawdź, czy ustawiono prawidłową prędkość transmisji.	Szczegółowe informacje na temat okablowania można znaleźć w punkcie 7.5.3.
Wyjście impulsowe działa nieprawidłowo	Nieprawidłowe ustawienie wyjścia impulsowego	Sprawdź programowanie wyjścia impulsowego. Patrz punkt 7.5.2.
	Nieprawidłowo ustawiona szerokość impulsu	Sprawdź maksymalną szerokość impulsu w liczniku.
	Wyjście impulsowe jest przeciążone	Sprawdź znamionowe natężenie prądu.
	Układ elektroniczny wyjścia impulsowego jest uszkodzony	Sprawdź wyjście impulsowe w trybie testowym. Patrz punkt 7.7.3.
Przepływ niezerowy jest wskazywany, gdy w rurociągu nie ma rzeczywistego przepływu.	Urządzenie nie zostało wyzerowane przy uruchomieniu	Wyzeruj urządzenie. Patrz punkt 7.8.
	Wyjście 4 mA nie zostało skalibrowane	Skalibruj wyjście 4 mA. Patrz punkt 7.5.
	Transmisja 4 mA ustawiona na wartość wyższą niż zero.	Zresetuj wartość odpowiadającą 4 mA.
	Zakłócenia	Sprawdź uziemienie.

10.2 Rozwiązywanie problemów związanych z ILVA20

Objawy	Możliwa przyczyna	Działanie
Miernik odczytuje stały przepływ, chociaż wiadomo, że jest on zmienny.	Stożek został zablokowany z powodu zanieczyszczeń w rurociągu.	Wyjmij korpus miernika, aby sprawdzić, czy można usunąć wszystkie zanieczyszczenia. Jeśli wałek jest poważnie porysowany, trzeba będzie wymienić ILVA20.
Urządzenie wskazuje maksymalny przepływ	1) Upewnij się, że dwa zawory iglicowe na korpusie są całkowicie otwarte. 2) Upewnij się, że zawór iglicowy na zaworze blokowym 3-drogowym jest całkowicie otwarty. 3) Upewnij się, że w przewodach ani innych torach pary nie ma żadnych zanieczyszczeń.	
Urządzenie wskazuje brak przepływu	Upewnij się, że zawór wyrównawczy na zaworze blokowym 3-drogowym jest zamknięty, a elastyczne przewody impulsowe zostały podłączone tak, aby strona HI zaworu blokowego 2-drogowego była połączona ze stroną HI zaworu blokowego 3-drogowego.	
ILVA20 bardzo hałasuje (odgłos uderzania i stukot)	Nieprawidłowe długości instalacji przed miernikiem i za nim. Uderzenie wodne powodowane przez kondensat porwany z parą.	Wykonaj ponowną instalację zgodnie z wytycznymi. Patrz punkt 4.

11. Tabela ustawień

Menu		Ust. domyślne		Typoszereg, opcje
Dane podstawowe	Stopień suchości	97	%	Zakres od 70 do 100%
	Jednostka	Metric		Metric, Imperial
	tOTAL	Mass		Mass, ENRGy
	Ciśnienie atmosferyczne	1,01	bar a	0,7–1,10 bar a *
Skala	Large/small	Small		
Input				
OUTPutS	4–20 mA			
	Source	FLOW		FLOW, POWER
	Ustaw wartość odpowiadającą 4 mA	0		0 do jeden poniżej wartości maksymalnej
	Ustaw wartość odpowiadającą 20 mA	Maks.		MAX — przepływ przy 32 bar m (tona met./h) DN150: 22,38 DN200: 43,99 DN250: 60,14 DN300: 85.37 MAX – moc cieplna przy 32 bar m (MW) DN150: 17,43 DN200: 34,26 DN250: 46,83 DN300: 66,48
	Impuls	yES		yES, NO
	Source	tOTAL		ToTal, ENRGy
	NUM/PULSE	0,01		W (domyślnie) małych jednostkach jest to: 1, 10, 100, 1 000, 10 000.
	PULSE Width	0,2	s	Zakres: 0,02–0,2 s
	COMMS			
	Prędkość transmisji	9600	baud	1 200, 9 600, 19 200
	Dodatkowy	001		Zakres: Od 001 do 247
	Parzystość	None		None, Even, Odd
	Opóźnienie	0,00	s	Wartości: 0,00, 0,25, 0,50, 0,75, 1,00
Alarm	O/P Alarm	OFF		High, OFF
	POWER ALARM	OFF		ON, OFF
	Sat ALARM	OFF		ON, OFF
	dELAy	20	s	Zakres: 0–3600 s
	COMMS ALARM	ON		ON, OFF
Meter	Pass Code	7452		Zakres: Od 0000 do 9999

Wartości imperialne znajdują się w tabeli na następnej stronie *

Tabela ustawień: wartości imperialne

Menu		Ust. domyślne		Typoszereg, opcje
Dane podstawowe	Stopień suchości	97	%	Zakres od 70 do 100%
	Jednostka	Metric		Metric, Imperial
	tOtAL	Mass		Mass, ENRGy
	Ciśnienie atmosferyczne	14,64	psi	10,5–15,95 psi
OUTPutS	Ustaw wartość odpowiadającą 20 mA	Maks.		MAX — przepływ 32 bar m (tona/h) DN150: 24,67 DN200: 48,50 DN250: 66,29 DN300: 94.11 MAX – moc cieplna przy 32 bar m (MBTU/h) DN150: 59,47 DN200: 116,89 DN250: 159,79 DN300: 226,83

12. Załącznik

12.1 Rejestry podtrzymania odczytu

Wymienione poniżej rejestry podtrzymania odczytu są obsługiwane przez MVT10:

Tabela 1 Grupy rejestrów

Rejestr	Funkcja
Od 40 010 do 40 014	Odczyt podstawowej diagnostyki
Od 40 101 do 40 114	Odczyt wartości przepływomierza w jednostkach metrycznych
Od 40 201 do 40 214	Odczyt wartości przepływomierza w jednostkach imperialnych

Tabela 2 Podstawowa diagnostyka

Adres	Parametr	Jednostka	Uwagi
40 010	Stan alarmu	Pole bitu	Patrz Tabela 7 — Stan alarmu
40 011	Identyfikator urządzenia SxS	Nd.	0x0000 – ZAREZERWOWANY
			0x0001 – ZAREZERWOWANY
			0x0002 – ZAREZERWOWANY
			0x0004 – ZAREZERWOWANY
			0x0100 – ILVA20 50mm
			0x0101 – ILVA20 80mm
			0x0102 – ILVA20 100mm
			0x0103 – ILVA20 150mm
			0x0104 – ILVA20 200mm
			0x0105 – ILVA20 250mm
			0x0106 – ILVA20 300mm
40 012	Wersja oprogramowania	Nd.	18 oznacza wersję opr. 0.1.8 200 oznacza wersję opr. 2.0.0
40 013	Wartość testowa, niskie 16 bitów	1234.0F	Pojedyncza precyzja IEEE 754 Ten rejestr zwraca stałą wartość, aby umożliwić sprawdzenie poprawności formatu odczytu rejestru.
40 014	Wartość testowa, wysokie 16 bitów		

Tabela 3 Wartości przepływomierza

Adres	Parametr	Jednostka	Uwagi
40 101	Wartość całkowita, niskie 16 bitów	kg Tona metryczna	Pojedyncza precyzja IEEE 754
40 102	Wartość całkowita, wysokie 16 bitów		
40 103	Przepływ, niskie 16 bitów	kg/h Tona metryczna/h	Pojedyncza precyzja IEEE 754
40 104	Przepływ, wysokie 16 bitów		
40 105	Ciśnienie, niskie 16 bitów	bar m	Pojedyncza precyzja IEEE 754
40 106	Ciśnienie, wysokie 16 bitów		
40 107	Temperatura w rurociągu, niskie 16 bitów	°C	Pojedyncza precyzja IEEE 754
40 108	Temperatura w rurociągu, wysokie 16 bitów		
40 109	Równoważnik natężenia przepływu wody, niskie 16 bitów	l/min	Pojedyncza precyzja IEEE 754
40 110	Równoważnik natężenia przepływu wody, wysokie 16 bitów		
40 111	Energia, niskie 16 bitów	kWh MWh	Pojedyncza precyzja IEEE 754
40 112	Energia, wysokie 16 bitów		
40 113	Moc, niskie 16 bitów	kW MW	Pojedyncza precyzja IEEE 754
40 114	Moc, wysokie 16 bitów		
40 201	Wartość całkowita, niskie 16 bitów	lb Tona amerykańska	Pojedyncza precyzja IEEE 754
40 202	Wartość całkowita, wysokie 16 bitów		
40 203	Przepływ, niskie 16 bitów	lb/h Tona amerykańska/h	Pojedyncza precyzja IEEE 754
40 204	Przepływ, wysokie 16 bitów		
40 205	Ciśnienie, niskie 16 bitów	psi	Pojedyncza precyzja IEEE 754
40 206	Ciśnienie, wysokie 16 bitów		
40 207	Temperatura w rurociągu, niskie 16 bitów	°F	Pojedyncza precyzja IEEE 754
40 208	Temperatura w rurociągu, wysokie 16 bitów		
40 209	Równoważnik natężenia przepływu wody, niskie 16 bitów	stopa sześcienna/ min	Pojedyncza precyzja IEEE 754
40 210	Równoważnik natężenia przepływu wody, wysokie 16 bitów		
40 211	Energia, niskie 16 bitów	kBTU MBTU	Pojedyncza precyzja IEEE 754
40 212	Energia, wysokie 16 bitów		
40 213	Moc, niskie 16 bitów	kBTU/h MBTU/h	Pojedyncza precyzja IEEE 754
40 214	Moc, wysokie 16 bitów		

Przepływomierz ILVA20 i przetwornik różnicy ciśnień MVT10 do układów pary nasyczonej i przegrzanej

12.1.2 Format zmiennoprzecinkowy

Standard IEEE-754-1985 dla 32-bitowych wartości zmiennoprzecinkowych (o pojedynczej precyzji) są przechowywane w sąsiednich rejestrach z niskimi 16 bitami w parzystym adresie i wysokimi 16 bitami w następnym, nieparzystym adresie. Wartość zmiennoprzecinkowa jest zapisywana w rejestrach w następujący sposób:

Rejestr	Wysokie 16 bitów (adres XXX1)				Niskie 16 bitów (adres XXX0)	
Bajt	4		3		2	1
Bit	31	30..24	23	22..16	15..8	7..0
IEEE-754	Znak	Wykładnik (8 bitów)		Mantysa (część ułamkowa 23 bity)		

Wartość zmiennoprzecinkowa 1234,0 (znak, 0; wykładnik, 0x89, mantysa 0x1A4000) będzie miała niskie 16 bitów w 0x4000 i wysokie 16 bitów w 0x449A. **Obie części wartości zmiennoprzecinkowej muszą zostać odczytane w pojedynczym transferze, aby zapewnić odczyt prawidłowej wartości.**

Przestarzałe rejestry podtrzymania odczytu

Następujące przestarzałe rejestry są obsługiwane w celu zapewnienia wstecznej kompatybilności z poprzednimi urządzeniami:

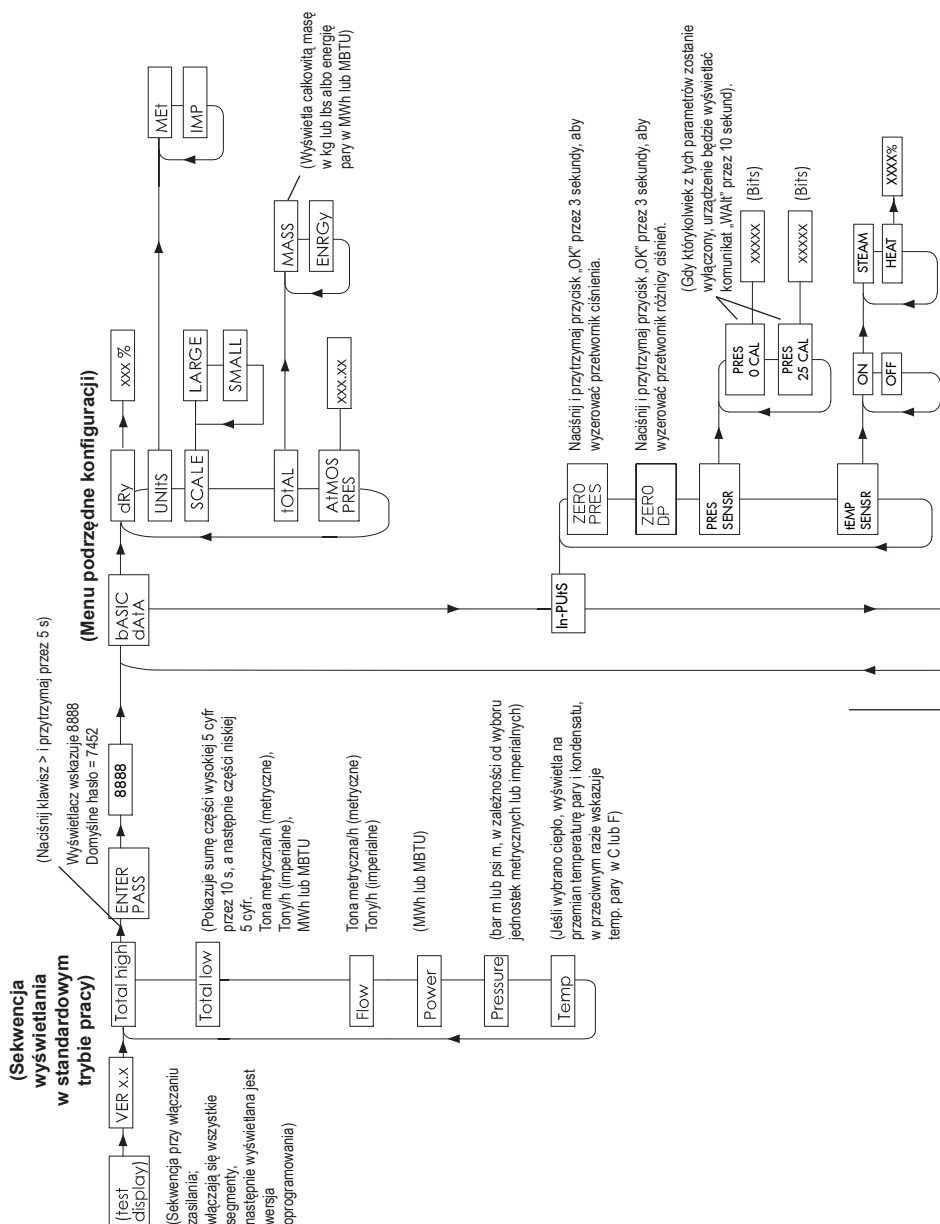
Tabela 1 Grupy rejestrów

Rejestr	Funkcja
Od 40,001 do 40,009	Odczyt wartości przepływomierza w jednostkach metrycznych. PRZESTARZAŁE.
Od 40,001 do 40,029	Odczyt wartości przepływomierza w jednostkach imperialnych. PRZESTARZAŁE.

Tabela 2 Wartości przepływomierza

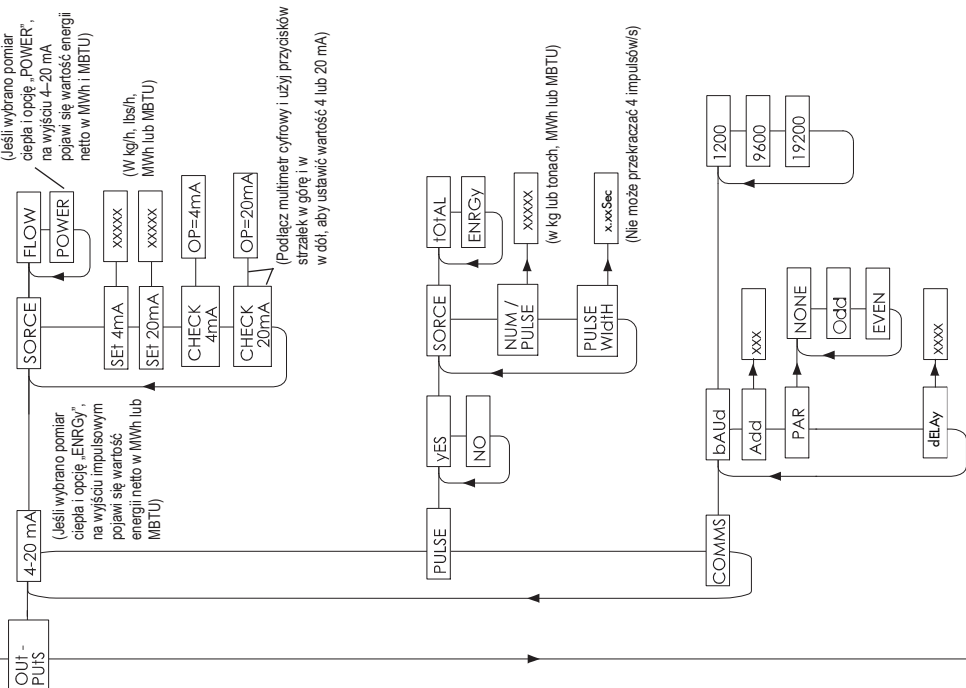
Adres	Parametr	Jednostka	Uwagi
40 001	Wartość całkowita, niskie 16 bitów	kg Tona metryczna x 100	Suma = (Suma część wysoka x 65536) + Suma część niska
40 002	Wartość całkowita, wysokie 16 bitów		
40 008	Energia, niskie 16 bitów	kWh MWh x 100	Energia = (Energia część wysoka x 65 536) + Energia część niska
40 009	Energia, wysokie 16 bitów		
40 021	Wartość całkowita, niskie 16 bitów	lbs Tona x 100	Suma = (Suma część wysoka x 65 536) + Suma część niska
40 022	Wartość całkowita, wysokie 16 bitów		
40 028	Energia, niskie 16 bitów	kBTU	
40 029	Energia, wysokie 16 bitów	MBTU x 100	Energia = (Energia część wysoka x 65 536) + Energia część niska

12.2 Menu konfiguracji ILVA20/MVT10



Ciąg dalszy na następnej stronie

12.2 Menu konfiguracji ILVA20/MVT10 (ciąg dalszy)

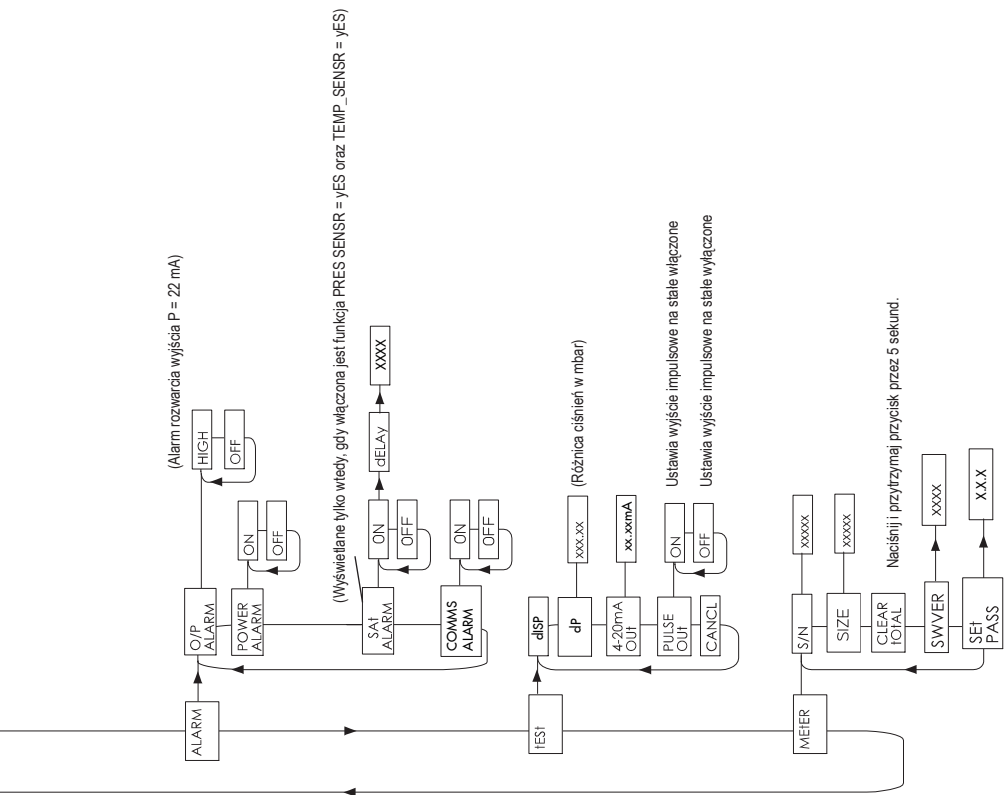


Komunikaty o błędach

(Wyświetlają się one natychmiast po wystąpieniu normalnego trybu pracy. Są one traktowane priorytetowo i blokowane. Naciśnięcie przycisku „Ok” anuluje wyświetlany alarm i umożliwia wyświetlenie następnego).

(Ciągły alarm pojawi się ponownie na wyświetlaczu w 2 sekundy po jego anulowaniu).

POWER Out	Zanik zasilania.
NO SIGNL	Brak sygnału z czujników temperatury
HIGH FLOW	(Wskazuje, kiedy sygnał przetwornika jest poza limitami. Aktywowany zostanie również alarm 4–20 mA)
HIGH PRES	(Wskazuje, kiedy zostanie przekroczona wartość I/P przepływu)
HIGH TEMP	(Wskazuje przekroczenie limitu I/P ciśnienia)
Sub SAT	Temperatura powyżej znamionowej wartości maksymalnej
PAR ERROR	Warunki pary w rurociągu zmieniły się z przegrzania na nasycenie (tylko gdy przetwornik ciśnienia jest włączony). Błąd parzystości na łązu komunikacyjnym EIA/TIA 485. W konfiguracji magistrali taki błąd może być wynikiem komunikacji z urządzeniem innej firmy.



Spirax-Sarco Limited,
Charlton House,
Cheltenham,
Gloucestershire,
GL53 8ER, Wielka Brytania
Tel.: +44 (0)1242 521361
Faks: +44 (0)1242 573342
E enquiries@uk.spiraxsarco.com

Spirax Sarco to zarejestrowany znak handlowy firmy Spirax-Sarco Limited

www.spiraxsarco.com