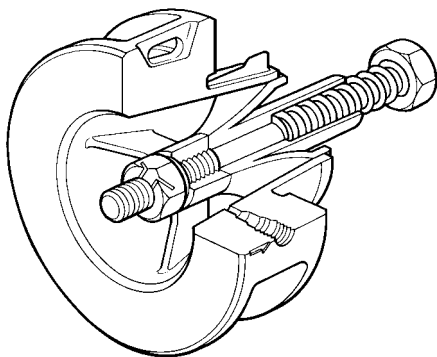


Gilflo ILVA
Przepływomierz stożkowy**Instrukcja Instalacji i Obsługi**

1. *Opis ogólny*
2. *Dane techniczne*
3. *Wytyczne dla zabudowy w rurociągu*
4. *Zabudowa przetwornika różnicy ciśnień i prowadzenie rurek impulsowych*
5. *Wstępny rozruch*
6. *Konserwacja*
7. *Wyszukiwanie usterek*

1. Opis ogólny

Zespół przepływomierza stożkowego typu Gilflo ILVA składa się z trzech przetworników zabudowanych na rurociągu oraz wybranego przez użytkownika urządzenia/systemu do przetwarzania i wizualizacji wybranych parametrów.

Rysunek obok przedstawia schemat połączeń mechanicznych (kołnierze, rurki impulsowe) oraz różne możliwości połączeń elektrycznych przetworników o sygnale wyjściowym 4-20mA z systemami przetwarzającymi dane.

Tak więc **nadajnik stożkowy Gilflo ILVA**, przystosowany konstrukcyjnie do zabudowy międzykołnierzowej w rurociągu, jest połączony rurkami impulsowymi z wysokiej klasy przetwornikiem różnicy ciśnień, z którego elektryczny sygnał 4-20mA (proporcjonalny do przepływu objętościowego płynu w rurociągu) przesyłany jest dalej do układu przetwarzającego. W ten sposób uzyskujemy zgoła unikalny, absolutnie oryginalny, zespół przetwornika przepływu objętościowego płynu, o liniowej (dzięki stożkowemu elementowi ruchomemu) charakterystyce przepływu. Należy zwrócić uwagę, iż możliwe zabiegi linearyzujące sygnału już po stronie elektrycznej nie zapewnią nigdy efektu linearyzacji w samym nadajniku sygnału pierwotnego - w tym przypadku kryzy z ruchomą, w postaci opływowego stożka, przesłoną lub inaczej - zwężki o zmiennym przekroju przepływu.

Jak wiadomo sygnał proporcjonalny do przepływu objętościowego płynu to zaledwie połowa szczęścia, bowiem tylko przepływ masowy pozwala systemowi przetwarzającemu obliczyć moc cieplną, tak często pożądany parametr przy pomiarze przepływu pary wodnej. Należy zatem uzupełnić instalację przepływomierza objętościowego o elementy umożliwiającej tzw „kompensację” zmian gęstości, następujących w realnym procesie technologicznym, podczas zmian temperatury i ciśnienia mierzonego płynu. Będziemy mieli wówczas do czynienia z przepływomierzem masowym a stąd już niewielki krok (jedynie obliczeniowy) do pomiaru mocy cieplnej.

Instalujemy zatem bezpośrednio na rurociągu dwuprzewodowy **przetwornik temperatury typu EL2230** a wykorzystując plusową rurkę impulsową nadajnika przepływomierza, **przetwornik ciśnienia typu EL2600**. *Uwaga! dwa przetworniki trzeba instalować dla kompensacji zmian gęstości pary przegrzanej, natomiast dla pary nasyconej wystarczy jeden z nich.*

Na schemacie obok pokazano jeszcze dwa **zaworki odcinające typu F50C**, których specjalna konstrukcja zapewni w razie potrzeby szczelną izolację układu pomiarowego od mierzonego i często będącego pod wysokim ciśnieniem płynu.

2. Dane techniczne

Przepływomierz **Gilflo ILVA** działa na zasadzie zwężki pomiarowej o zmiennym przekroju przepływu ze sprężyną powrotną i służy do pomiaru przepływu pary nasyconej i przegrzanej a także większości płynów przemysłowych(gazów i cieczy).

Wielkości i przyłącza:

DN50,	80,	100,	150,	200
do zabudowy międzykołnierzowej, kołnierze DIN, PN16, 25, 40				

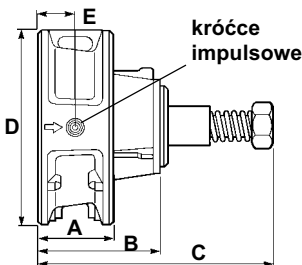
Dopuszczalne parametry: Maksymalne, dopuszczalne ciśnienia i temperatury dla nadajnika przepływu są określone przez konstrukcję kołnierzy użytych do zabudowy.

zakres dopuszczalnych temperatur dla samego nadajnika od - 50°C do 450°C

minimalne ciśnienie pracy 0,6 bar m

maksymalna gęstość mierzonego płynu 30 centypuazów

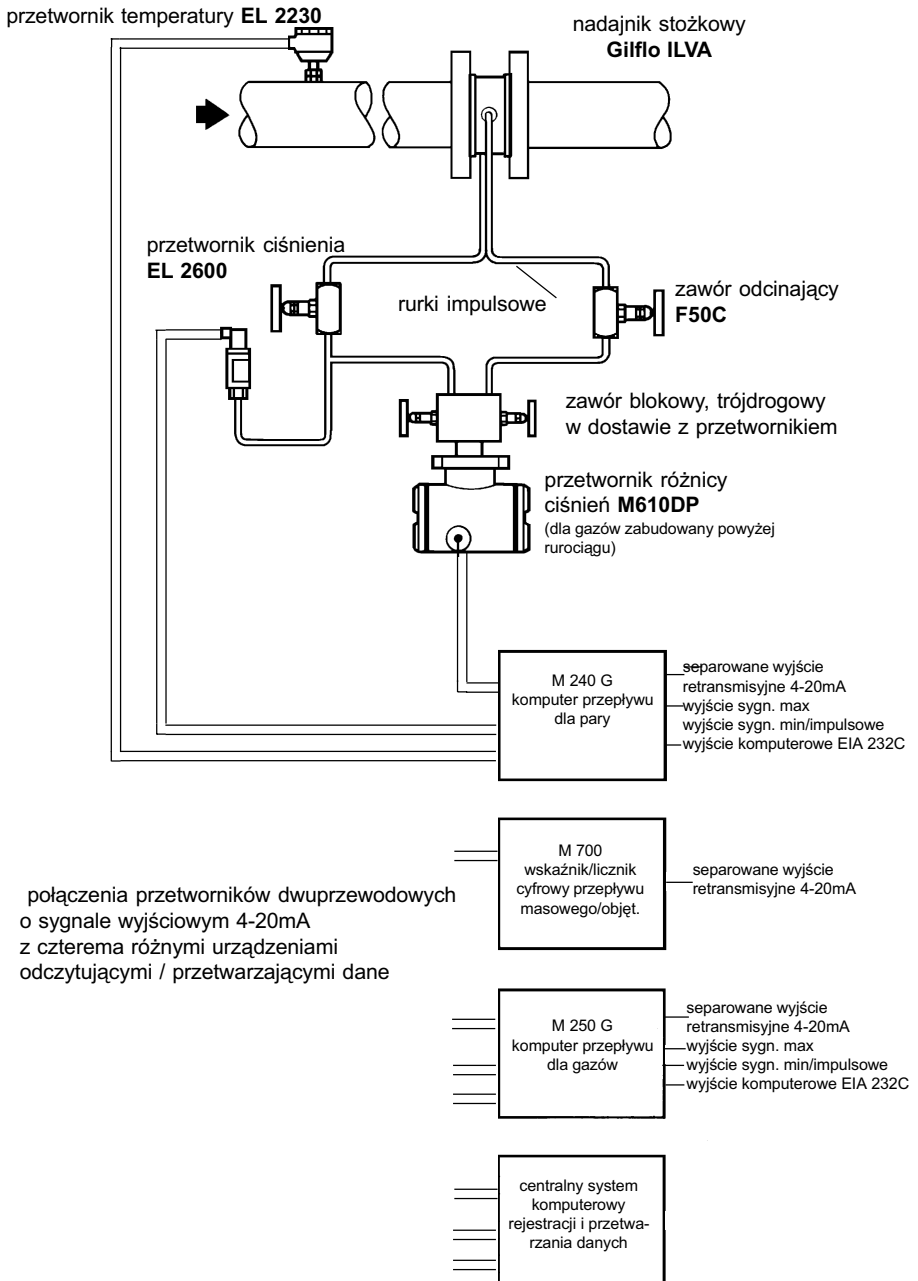
Mierniczy standardowy spadek ciśnienia (dla DN200) 500 mbar (350 mbar)



wymiary [mm] i ciężar

wym	A	B	C	D	E	ciężar
DN50	35	63	130	103	17.5	2.0
DN80	45	78	160	138	22.5	3.9
DN100	61.5	103	208	162	37.5	8.3
DN150	75	134	300	218	37.5	14.2
DN200	85	161	360	273	42.5	23.6

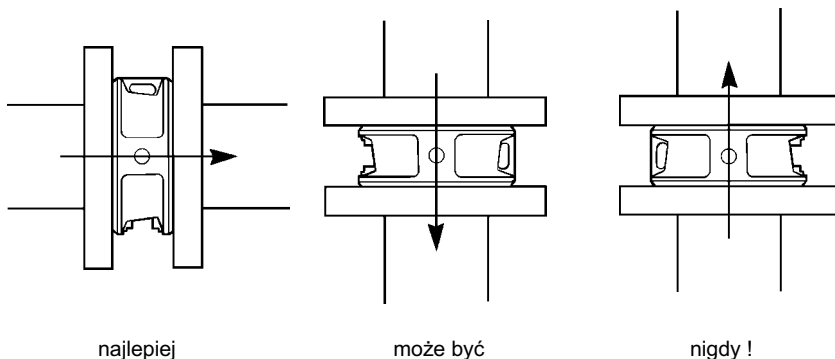
Zespół przepływomierza pary, gazów i innych płynów przemysłowych w oparciu o nadajnik stożkowy **Gilflo ILVA**



3. Wytyczne dla zabudowy w rurociągu

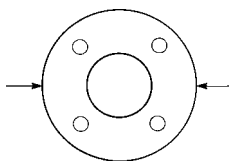
Niezawodność działania przepływomierza oraz uzyskanie bardzo wysokiej dokładności pomiaru przepływu (+, - 1% wartości mierzonej) przy imponującej zakresowości (2,5-100% zakresu pomiarowego), w dużym stopniu zależy od stosowania się przy montażu do zaleceń zawartych w niniejszej Instrukcji.

Nadajnik przepływu Gilflo ILVA powinien być zainstalowany na poziomym odcinku rurociągu. W tej właśnie pozycji każdy egzemplarz nadajnika jest rutynowo kalibrowany w ostatniej fazie produkcji. Tam, gdzie ze względów instalacyjnych nie można dokonać zabudowy poziomej, zalecamy odcinek pionowy „z góry na dół” uprzedzając wszakże o niewielkim, dodatkowym uchybie pomiarowym. W żadnym wypadku nie należy montować nadajnika Gilflo ILVA w układzie „pod górę”.



Lokalizację króćców impulsowych pokazuje rysunek poniżej.

Zalecamy odległość kątową króćców 180° i poziomą płaszczyznę zabudowy.



Strzałki pokazują położenie króćców impulsowych.

Są to otwory gwintowane 1/4"NPT wyraźnie oznaczone HI(+),LO(-)

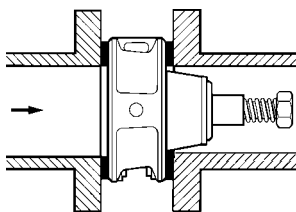
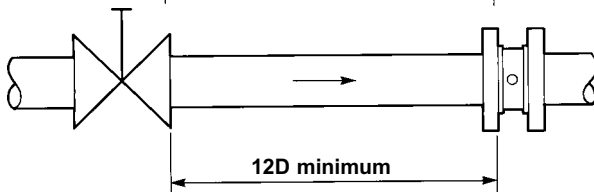
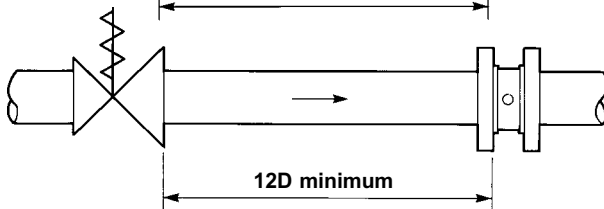
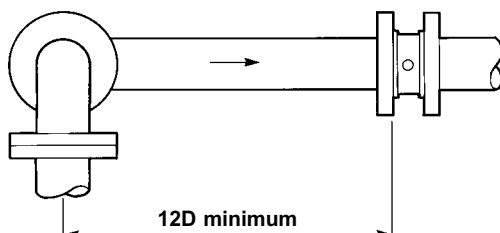
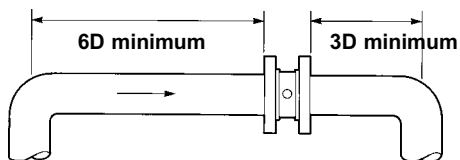
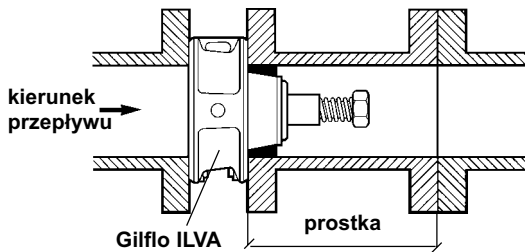
Jeśli chodzi o inny, bardzo ważny i często przesądzający o wyborze typu przepływomierza parametr, minimalną, niezbędną długość prostoliniowego odcinka rurociągu przed i za nadajnikiem to wynosi ona razem 9D (9 średnic wewnętrznych), jeśli prostoliniowość przechodzi w łuk 90°.

Tę i inne, bardziej krytyczne sytuacje oraz związane z nimi minimalne, prostoliniowe odcinki przed nadajnikiem pokazują rysunki obok.

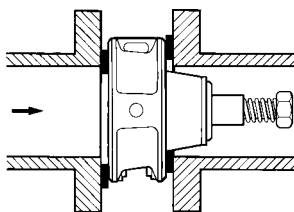
W celu ułatwienia ewentualnego demontażu nadajnika, szczególnie przy zabudowie w istniejącym rurociągu, zalecamy montaż prostki kołnierzowej według rysunku obok.

Bardzo ważnym warunkiem do spełnienia dla wszystkich typów przepływomierzy zwężkowych jest koncentryczność zabudowy elementu spiętrzającego oraz brak jakichkolwiek fragmentów uszczelki w świetle przepływu.

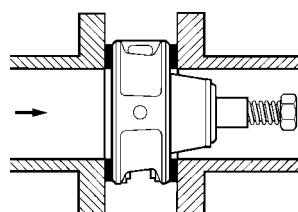
I znów polecamy uwadze rysunki obok, ilustrujące poruszone przed chwilą zagadnienia.



źle! niekoncentryczność



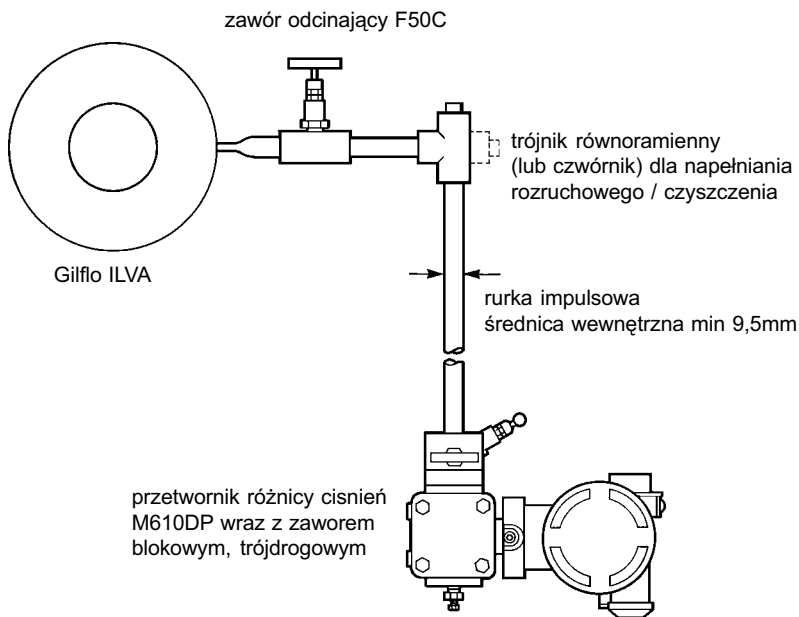
źle! uszczelki w świetle



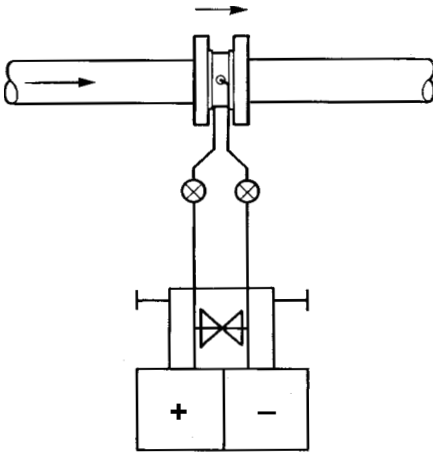
PRAWDŁOWO !

4. Zabudowa przetwornika różnicy ciśnień i prowadzenie rurek impulsowych

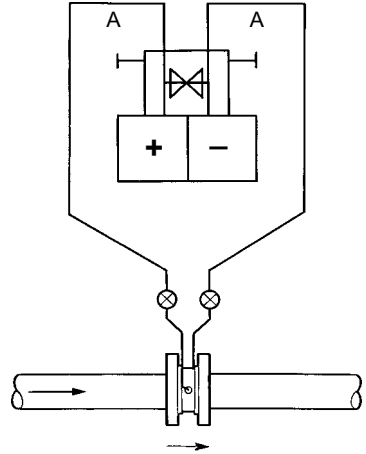
- Rurki impulsowe winny być dobrane pod kątem wytrzymałości ciśnieniowej, odpowiadającej ekstremalnym parametrom panującym w rurociągu mierzonego medium.
- Jest regułą aby były one możliwie najkrótsze jednakże przy występowaniu wysokich temperatur w pobliżu przetwornika należy trasy impulsowe wydłużyć tak aby temperatura otoczenia przetwornika nie przekraczała 85°C.
- Zalecamy aby wewnętrzna średnica rurki nie była mniejsza niż 9,5 mm.
- Dla pary i cieczy rurki impulsowe winny opadać pionowo w dół a dla gazów jeśli to możliwe unosić się do góry lecz w żadnym przypadku spadek nie powinien być mniejszy niż 1/12.
- Aby uniknąć ewentualnej różnicy temperatur rurki impulsowe najlepiej skrępować razem i poprowadzić tą samą trasą.
- Nie zapominajmy o takich szczegółach trasy impulsowej, które ułatwią/umożliwią okresowe ich „przedmuchiwanie” a nawet niekiedy „przetykanie”.
- Jeśli rurki impulsowe są wypełnione wodą i narażone na ujemne temperatury a zatem zamarzanie, należy je na rozruchu napełnić płynem niezamarzającym lub doprowadzić instalację podgrzewania satelitarnego.
- Sposób prowadzenia rurek impulsowych oraz wzajemne usytuowanie nadajnika przepływu i przetwornika różnicy ciśnień zależy od konkretnej sytuacji tak jak to pokazujemy na rysunku obok.



ciecze i para

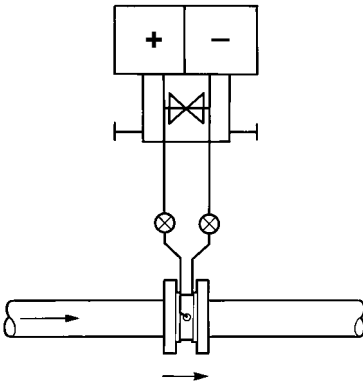


dla cieczy i pary w rurociągu poziomym przetwornik różnicy ciśnień powinien być zabudowany poniżej nadajnika

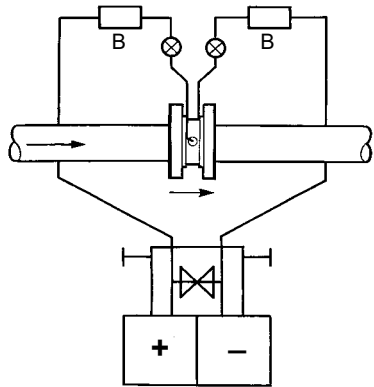


jeśli występują ograniczenia przestrzeni instalacyjnej i niemożliwa jest zabudowa jak obok, zalecamy zabudowę powyżej nadajnika a w przypadku pomiaru cieczy dodatkowe komory z odpowietrzeniem (A)

gazy



dla gazów w rurociągu poziomym przetwornik różnicy ciśnień powinien być zabudowany powyżej nadajnika



jeśli występują ograniczenia przestrzeni instalacyjnej i niemożliwa jest zabudowa jak obok, zalecamy zabudowę powyżej nadajnika z zastosowaniem garnków (B) kondensacyjnych dla gazów wilgotnych

5. Wstępny rozruch

Po zakończeniu wszystkich prac mechanicznych i realizacji połączeń elektrycznych należy dokonać następujących czynności rozruchowych:

Instalacje parowe i wszystkie inne zastosowania w których rurki impulsowe muszą być wypełnione wodą (lub płynem niezamarzającym)

1. Zamknij oba zaworki odcinające, te przy nadajniku (F50C)
 2. Otwórz wszystkie trzy zawory trójdrogowego zaworu blokowego, zabudowanego na przetworniku
 3. Napełnij obie rurki impulsowe wodą (lub płynem niezamarzającym) do równego poziomu
 4. Upewnij się czy w rurkach nie znajdują się bąbelki powietrza używając śrub wyczystkowych przetwornika (rodzaj wkrętu pełniący funkcję zaworu iglicowego)
 5. Jeśli w zestawie pomiarowym znajduje się przetwornik ciśnienia EL2600, odkręć go i także wypełnij jego rurkę impulsową wodą (lub płynem niezamarzającym). Umocuj z powrotem przetwornik i upewnij się czy jego własny zawór odcinający jest otwarty (jeśli taki w ogóle występuje)
 6. Zamknij zawór LO (-) w zaworze blokowym
 7. Otwórz oba zaworki odcinające przy nadajniku przepływu (F50C). Stroj „zero” przetwornika aby uzyskać sygnał wyjściowy 4mA (szczegóły dalej w Instrukcji)
 8. Zamknij środkowy zawór wyrównujący w zaworze blokowym
 9. Otwórz zawór LO (-) w zaworze blokowym
- Układ pomiarowy będzie wtedy gotowy do pracy.

Ciecze, gazy i wszystkie inne zastosowania w których rurki impulsowe muszą być wypełnione mierzona/ym cieczą/gazem

1. Zamknij oba zaworki odcinające, te przy nadajniku (F50C)
 2. Zamknij zawór LO (-) w zaworze blokowym
 3. Otwórz zawór wyrównujący w trójdrogowym zaworze blokowym
 4. Otwórz oba zaworki odcinające przy nadajniku przepływu (F50C)
 5. Powoli odpowietrzaj instalację impulsową, przy użyciu śrub wyczystkowych przetwornika
 6. Stroj „zero” przetwornika aby uzyskać sygnał wyjściowy 4mA (szczegóły dalej w Instrukcji)
 7. Zamknij środkowy zawór wyrównujący w zaworze blokowym
 8. Otwórz zawór LO (-) w zaworze blokowym
 9. Jeśli w zestawie pomiarowym znajduje się przetwornik ciśnienia EL2600 (kompensacja gęstości) upewnij się czy jego własny zawór odcinający jest otwarty
- Jeśli tak, układ pomiarowy będzie wtedy gotowy do pracy.

6. Konserwacja

Prawidłowo zabudowany i używany zgodnie z Instrukcją Instalacji i Obsługi Zespół Przepływomierza Gilflo ILVA będzie pracował bezawaryjnie wiele lat, nie sprawiając najmniejszych kłopotów. Jednak jak każdy przepływomierz działający na zasadzie pomiaru różnicy ciśnień wymaga okresowego przeprowadzania kilku rutynowych zabiegów konserwacyjnych.

Konserwacja tras impulsowych

Co pewien czas należy czyścić (przedmuchać) rurki impulsowe aby nie dopuścić do nadmiernego przewężenia światła rurki, prowadzącego w konsekwencji do całkowitego zaślepienia przelotu. Ze względu na specyfikę mierzonego medium pozostawiamy określenie częstotliwości tej procedury zdrowemu rozsądkowi Użytkownika.

Uwaga! ze względu na dopuszczalne temperatury pracy przetworników, nie wolno przedmuchiwać rurek impulsowych gorącym czynnikiem roboczym!

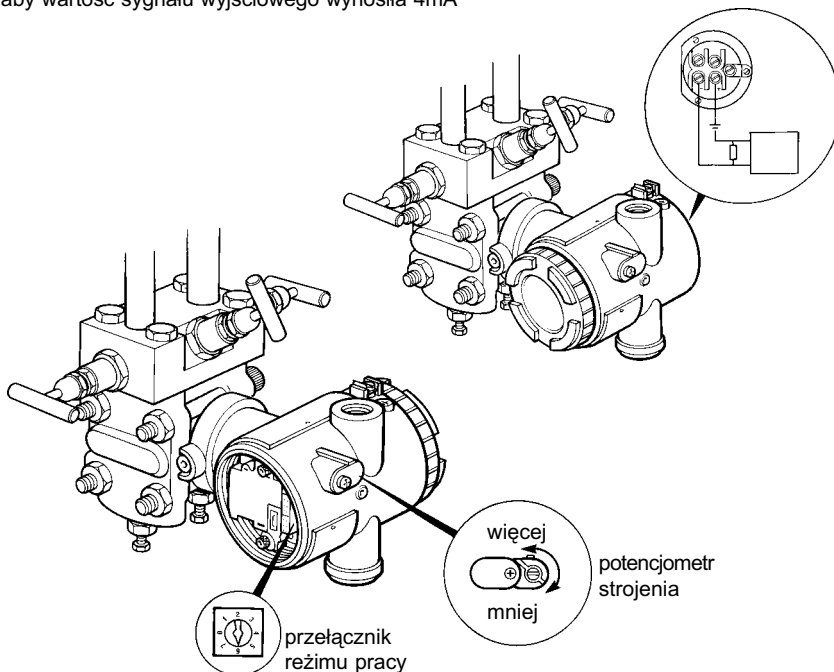
Sprawdzenie „zera” i „maksymalnej szerokości zakresu pomiarowego” (ang. „span”)

Mimo, iż przetwornik różnicy ciśnień jest w uznanej w świecie czołówce jakościowej, chlubiącej się niezwykłą stabilnością raz nastawionych parametrów zalecamy raz na pół roku sprawdzenie zera i nastawionej szerokości zakresu pomiarowego. Można tego dokonać „na ruchu” wykorzystując niewatpliwą zaletę konstrukcji zaworu blokowego zabudowanego na przetworniku.

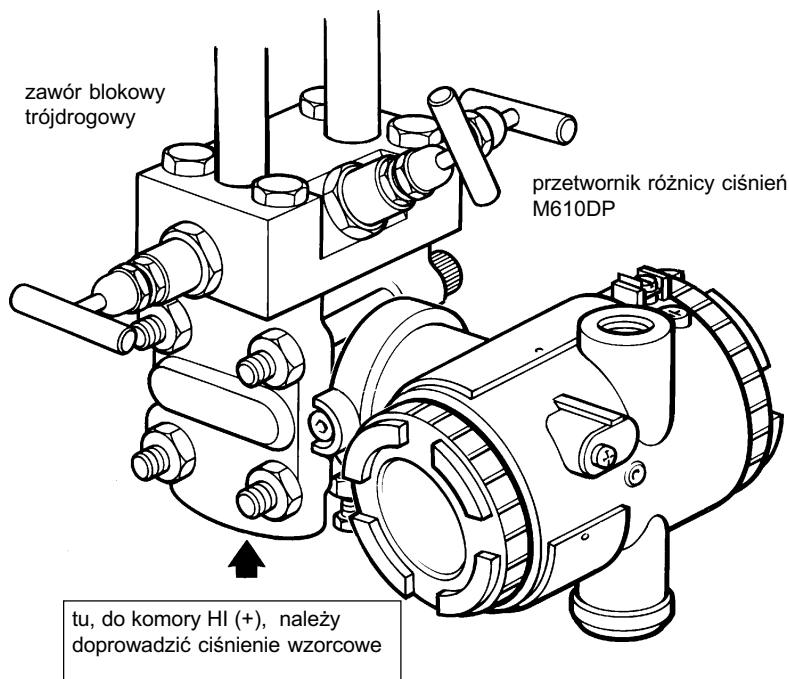
Należy w tym celu:

1. Upewnić się czy przetwornik jest zasilany energią elektryczną
2. Zamknąć zaworki odcinające przy nadajniku Gilflo ILVA
3. Otworzyć wszystkie zawory w zestawie blokowym w celu wyrównania ciśnienia w instalacji impulsowej
4. Przy użyciu miliamperomierza odpowiedniej klasy, nastawionego na właściwy zakres pomiarowy sprawdzić na zaciskach CK+ i CK- prąd sygnału wyjściowego, którego wartość winna być 4 mA.

Jeśli przetwornik jest wyposażony w lokalny wskaźnik przepływu, na nim wystarczy odczytać zero. Nastawiając przełącznik reżimu pracy na pozycję 6, przy pomocy potencjometru nastroić urządzenie tak, aby wartość sygnału wyjściowego wynosiła 4mA



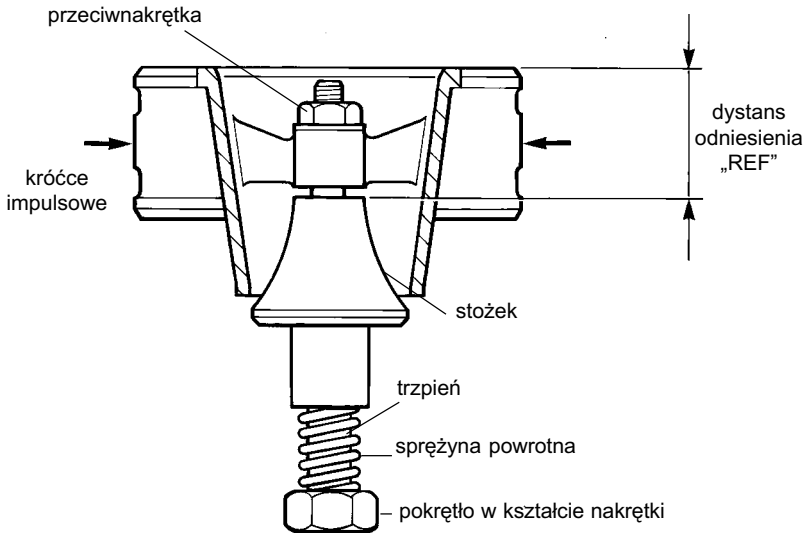
5. Otworzyć środkowy zawór wyrównujący w zaworze blokowym
6. Wykręcić oba wkręty wyczystkowe z komór przetwornika
7. Zamknąć zawór wyrównujący w zaworze blokowym
8. Stosując wysokiej klasy zadajnik (źródło) ciśnienia, zadać przez króciec wyczystkowy, do komory HI (+), ciśnienie odpowiadające górnej wartości zakresu pomiarowego (standardowo jest to 498mbar)
9. Nastawić przełącznik reżimu pracy na wartość 7 i manipulując potencjometrem strojenia uzyskać wartość sygnału wyjściowego 20 mA.
10. Odłączyć zadajnik ciśnienia, otworzyć zawór wyrównujący i wkręcić z powrotem oba wkręty wyczystkowe.
11. Zamknąć zawór LO (-) zaworu blokowego
12. Otworzyć oba zawory odcinające F50C przy nadajniku przepływu
13. Zamknąć zawór wyrównujący w zaworze blokowym
14. Otworzyć zawór LO (-) zaworu blokowego
15. Jeśli w zestawie pomiarowym znajduje się przetwornik ciśnienia EL2600 (kompensacja gęstości) upewnić się czy jego własny zawór odcinający jest otwarty.
16. Odłączyć wszystkie przewody elektryczne służące procedurze sprawdzającej „zero” i „maksymalną szerokość zakresu pomiarowego” oraz założyć pokrywę osłaniającą dostęp do potencjometru strojenia i przełącznika reżimu pracy.



Konserwacja nadajnika przepływu Gilflo ILVA

Konstrukcja nadajnika przepływu umożliwia łatwe przeprowadzenie prostych zabiegów konserwacyjnych a właściwie testów, mających upewnić Użytkownika o prawidłowym działaniu urządzenia.

Aby to uczynić należy zdemontować nadajnik,



umocować go w pozycji pionowej, jak na rysunku powyżej i sprawdzić czy stożek może poruszać się swobodnie wzdłuż trzpienia, pokonując napięcie sprężyny powrotnej.

Sprawdziwszy swobodę ruchu stożka można skontrolować położenie zerowe (jakby „zero” mechaniczne) mechanizmu urządzenia, porównując odczytany wynik z wartością wygrawerowaną na tabliczce znamionowej nadajnika.

Jeśli odchylenie wartości zmierzonej od tej na tabliczce znamionowej mieści się w tolerancji +/-1% nie potrzeba żadnych manipulacji korygujących.

Tolerancja +/-3% oznacza możliwość i sensowność korekty a jeśli stwierdzimy, iż różnica jest większa niż +/-3% należy zgłosić sprawę do najbliższego przedstawiciela Spirax Sarco.

W celu osiągnięcia prawidłowej wartości „REF” należy:

1. Odluzować przeciwnakrętkę kalibracji
2. Przekręcając delikatnie pokrętłem w kształcie nakrętki scalonej z trzpieniem zmienić „REF”
3. Zakręcić przeciwnakrętkę kalibracji stosując odpowiedni moment skręcający:

DN	Nm
50	13-15
80	32-34
100	145-154
150-200	504-536

4. Zmierzyć nastawione „REF” i porównać wynik z tym znamionowym
5. Jeśli nowa wartość nie mieści się w tolerancji należy powtórzyć kroki 1-4

Na koniec sprawdzić czy otwory impulsowe nadajnika są drożne, jeśli tak nadajnik przepływomierza Gilflo ILVA jest gotów do pracy.

7. Wyszukiwanie usterek

objaw	możliwa przyczyna	co zrobić ?
1. jest przepływ w rurociągu a przepływomierz wskazuje zero	zamknięte zawory F50C przy nadajniku Gilflo ILVA	patrz p. 5
	zawory odcinające w zaworze blokowym zamknięte	patrz p. 5
	otwarty zawór wyrównujący	patrz p. 5
	nieprawidłowe połączenia elektryczne przetwornika różnicy ciśnień	sprawdź wg Instrukcji komputera przepływu
	niedrożne rurki impulsowe	oczyścić, patrz p. 5
	zamienione rurki impulsowe (plus z minusem / HI z LO)	zamienić, patrz p. 5
	zły kierunek zabudowy nadajnika	przeinstalować
2. nie ma przepływu w rurociągu a przepływomierz coś wskazuje	przetwornik różnicy ciśnień utracił parametry kalibracji	patrz p. 6
	„pełzanie zera” przetwornika	patrz p. 6
	brud/powietrze w rurek impulsowych	oczyścić/odpowietrzyć
	zablokowane rurki impulsowe	udrożnić
3. zespół pomiarowy wydaje się pokazywać niewłaściwie	któraś lub kombinacja kilku z przyczyn omówionych wyżej	przedsięwziąć odpowiednie czynności
	zniszczony/zawieszony stożek nadajnika przepływu	zdemontować i sprawdzić