

Cyfrowe sterowniki zaworów FIELDVUE® z serii DVC2000

Wstęp	1
Instalacja	2
Wstępna konfiguracja i kalibracja	3
Dane techniczne i inna dokumentacja	4

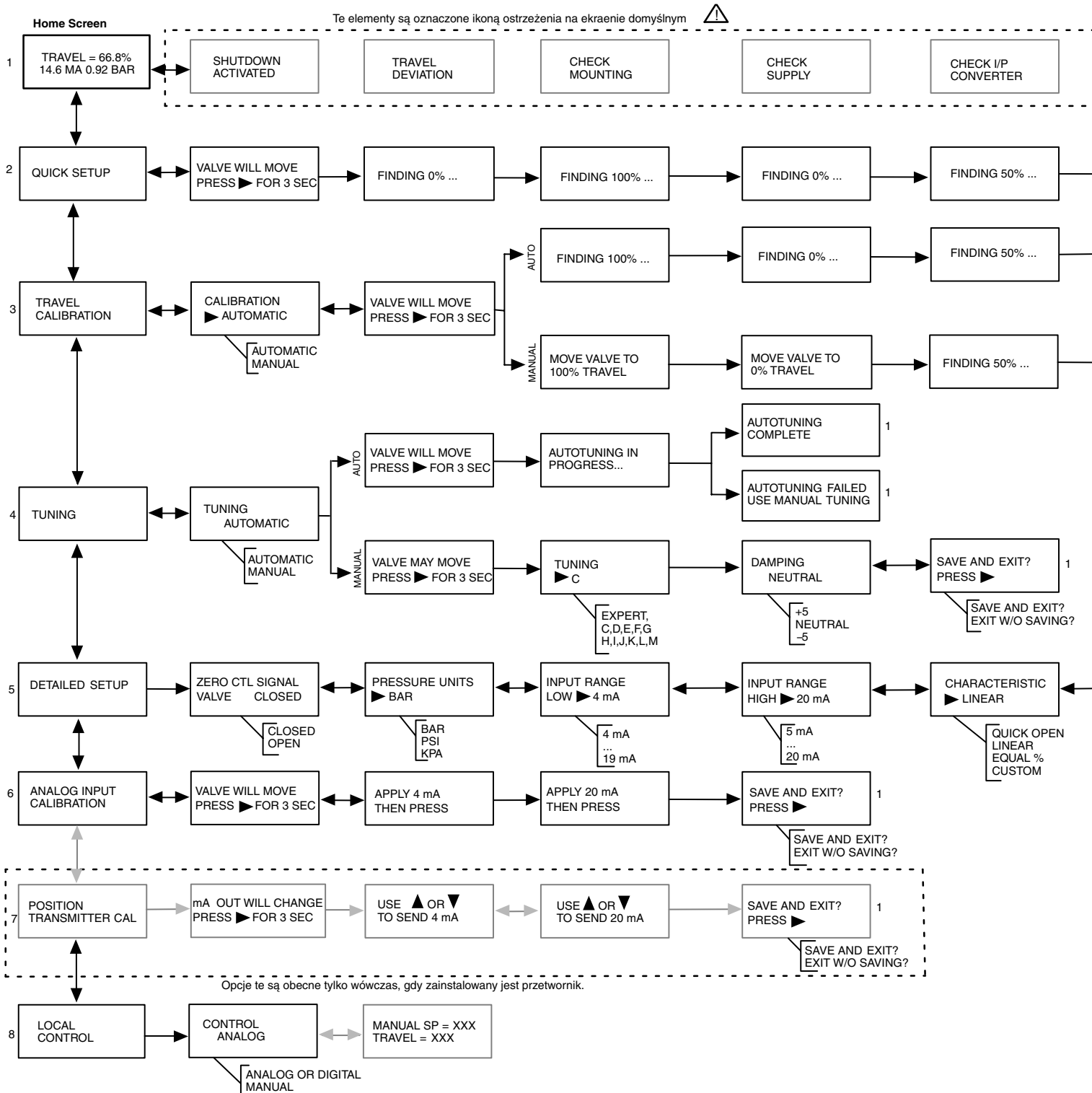


Uwaga

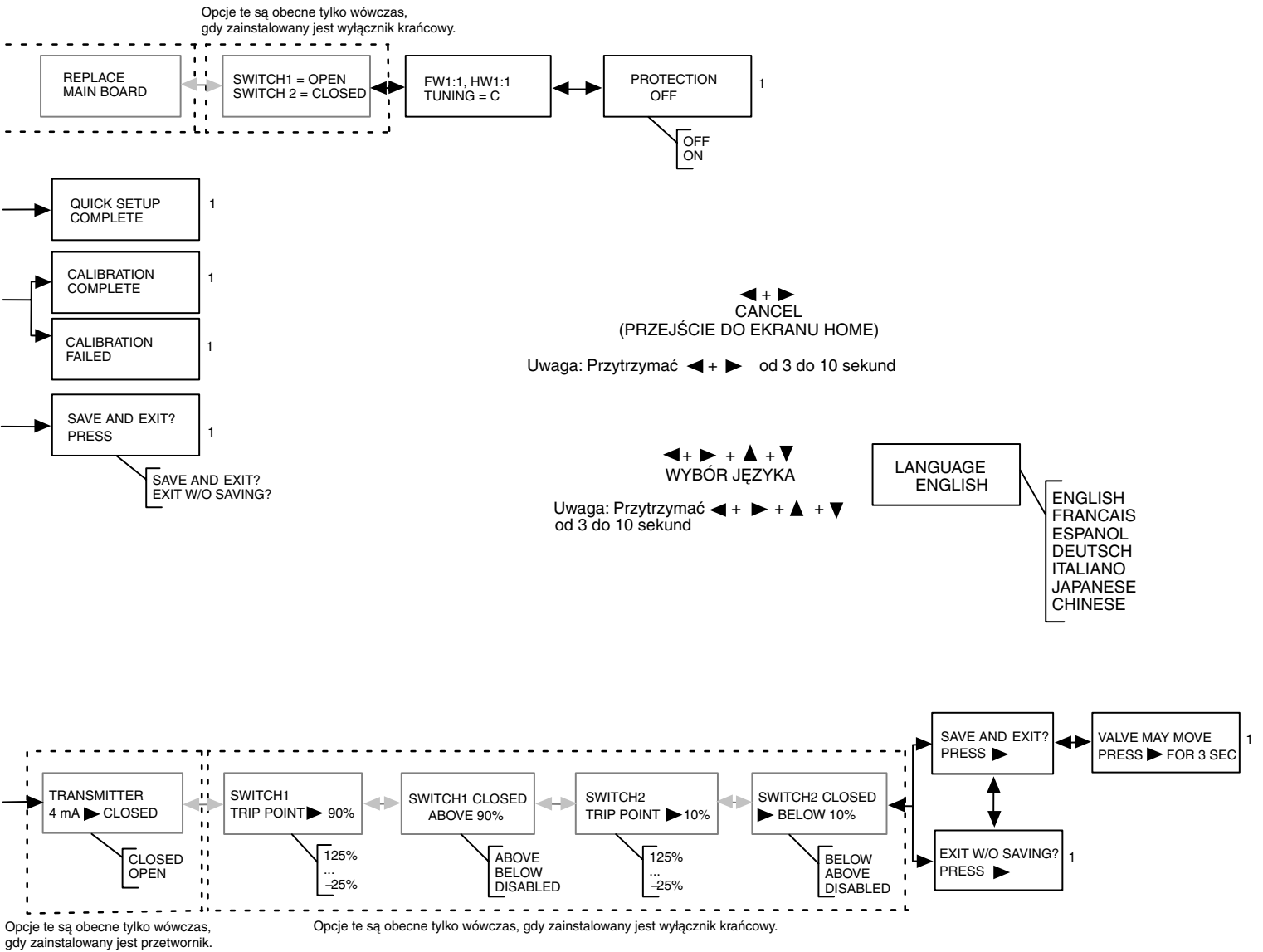
Instrukcja niniejsza zawiera informacje dotyczące instalacji, konfiguracji i kalibracji wstępnej oraz obsługi cyfrowych sterowników zaworów z serii DVC2000. Szczegółowe informacje można znaleźć w *Instrukcji obsługi cyfrowych sterowników zaworów FIELDVUE z serii DVC2000*, druk 5772, którą można uzyskać w biurze przedstawicielskim firmy Emerson Process Management. Dodatkowe informacje można znaleźć w internecie pod adresem www.FIELDVUE.com.



Schemat menu lokalnego interfejsu operatora



Seria DVC2000



✓ Wykaz sprawdzeń procedury instalacji i konfiguracji podstawowej

Instalacja

Montaż

- Sterownik prawidłowo zamontowany na siłowniku. Patrz instrukcje instalacji dołączane do zestawu montażowego.
- Czujnik magnetyczny prawidłowo zamontowany. Patrz instrukcje instalacji dołączane do zestawu montażowego.

Zasilanie i przyłącza pneumatyczne

- Podłączone zasilanie sprężonym powietrzem o właściwym ciśnieniu. Podłączyć w sposób opisany na stronie 2–7. Patrz także dane techniczne strona 4–1.
- Wyjście sterownika połączone z siłownikiem. Podłączyć sterownik zgodnie z opisem podanym na stronie 2–7.

Podłączenia elektryczne

- Okablowanie pętli prawidłowo podłączone do zacisków LOOP + i – w skrzynce przyłączeniowej. Podłączyć okablowanie w sposób opisany na stronie 2–7.
- Zaciski wyłącznika krańcowego o przetwornika (jeśli są) prawidłowo podłączone do zacisków w skrzynce przyłączeniowej w sposób opisany na stronie 2–8.

Kalibracja i konfiguracja podstawowa

- Zakończona konfiguracja podstawowa. Wykonać procedurę konfiguracji podstawowej (str. 3–3) w celu automatycznej kalibracji i dostrojenia urządzenia.
- Urządzenie wykonawcze reaguje prawidłowo na zmianę sygnału wejściowego i pracuje w sposób stabilny. Jeśli jest konieczne, to wykonać procedurę ręcznego strojenia opisaną na stronie 3–5.

Urządzenie wykonawcze jest gotowe do montażu w instalacji technologicznej.



OSTRZEŻENIE

Urządzenie niniejsze przeznaczone jest do konkretnego zakresu danych aplikacji. Nieprawidłowa konfiguracja elementu pozycjonującego może spowodować błędne działanie niniejszego urządzenia, zniszczenie urządzeń lub zranienie pracowników obsługi.



Ilustracja 1–1. Cyfrowy sterownik zaworu typ DVC2000

cyfrowe sterowniki zaworów z serii DVC2000 mogą komunikować się w sposób cyfrowy przy wykorzystaniu lokalnego interfejsu operatora i/lub protokołu HART. Dostępne jest wyposażenie dodatkowe, które obejmuje izolowane obwody dwóch zintegrowanych wyłączników krańcowych (do wskazania pozycji otwartej/zamkniętej) oraz przetwornik położenia trzpienia zaworu (do oddzielnego sygnału sprzężenia zwrotnego położenia zaworu).

Cyfrowe sterowniki zaworów z serii DVC2000 zostały zaprojektowane z myślą o bezpośrednim zastąpieniu istniejących standardowych pneumatycznych i elektro-pneumatycznych ustawników pozycyjnych zaworów.

Zawartość instrukcji

Instrukcja niniejsza zawiera informacje na temat instalacji, konfiguracji i kalibracji cyfrowych sterowników zaworów z serii DVC2000. Dodatkowe informacje dotyczące instalacji, obsługi i konserwacji cyfrowych sterowników zaworów z serii DVC2000 można znaleźć w literaturze podanej na stronie 4–2.

Instrukcja opisuje procedury konfiguracji i kalibracji przy użyciu lokalnego interfejsu operatora DVC2000. Interfejs składa się z wyświetlacza ciekłokrystalicznego, czterech przycisków i przełącznika do konfiguracji przetwornika położenia. Interfejs może komunikować się z użytkownikiem w siedmiu językach: angielskim, niemieckim, francuskim, włoskim, hiszpańskim, chińskim i japońskim. Wybór języka dokonywany jest w procedurze konfiguracji podstawowej. Urządzenie musi być zasilane napięciem co najmniej 8.5 V, pobiera standardowo 3.5 mA prądu. Niektóre procedury mogą wymagać poboru prądu do 20 mA.

Możliwa jest również konfiguracja i kalibracja sterowników przy użyciu komunikatora polowego, komputera typu PC wyposażonego w pakiet oprogramowania AMS ValveLink lub pakiet oprogramowania zarządzania aparaturą obiektową AMS. Szczegółowe informacje na temat wykorzystania powyższych programów do urządzeń FIELDBUS można znaleźć we właściwych instrukcjach obsługi.



Uwaga

Czynności związane z instalacją, obsługą i konserwacją cyfrowych sterowników zaworów DVC2000 powinny być wykonywane tylko przez pracowników, którzy • zostali przeszkoleni i posiadają odpowiednie kwalifikacje w zakresie instalacji, obsługi i konserwacji zaworów, siłowników i wyposażenia dodatkowego oraz • dokładnie zapoznali się z niniejszą instrukcją. W przypadku zaistnienia jakichkolwiek wątpliwości należy skontaktować się z biurem Emerson Process Management w celu ich wyjaśnienia przed przystąpieniem do wykonywania dalszych czynności.



Uwaga

Firma Emerson Process Management nie bierze odpowiedzialności za dobór, zastosowanie lub obsługę ich produktów. Całkowita odpowiedzialność za dobór, zastosowanie i obsługę produktów firmy Emerson spada na kupującego lub użytkownika końcowego.

Opis urządzenia

Cyfrowe sterowniki zaworów z serii DVC2000 (ilustracja 1–1) są mikroprocesorowymi ustawnikami cyfrowymi zaworów konwertującymi sygnał prądowy na sygnał pneumatyczny.

Poza standardową funkcją zamiany wejściowego sygnału prądowego (4–20 mA) na wyjściowy sygnał ciśnieniowy,

Montaż zespołu zawór / siłownik



Uwaga

DVC2000 nie jest przeznaczony do korekcji znaczącego obrotu tłoczyska siłownika gdyż możliwe jest stosowanie siłowników z prowadzeniem zapobiegającym obrotowi.



OSTRZEŻENIE

Należy unikać gwałtownego uwalniania ciśnienia procesowego, co może spowodować zranienie osób obsługujących. Przed przystąpieniem do montażu sterownika zaworów z serii DVC2000 należy:

- W celu uniknięcia zranienia, podczas prowadzenia jakichkolwiek prac instalacyjnych i obsługowych należy nosić rękawice ochronne, ubranie i okulary zabezpieczające.
- Odłączyć wszystkie przewody zasilania sprężonego powietrza, elektrycznego i sygnałowe od siłownika. Upewnić się, że siłownik nie może przypadkowo otworzyć lub zamknąć przepustnicy.
- Wykorzystać obejście lub całkowicie odciąć zawór od ciśnienia procesowego. Uwolnić ciśnienie i spuścić medium procesowe z obu jego stron. Upewnić się, że siłownik nie może nagle otworzyć lub zamknąć zaworu.
- W zależności od konstrukcji siłownika konieczne jest odpowietrzenie układu siłownika i zwolnienie napięcia jego sprężyn.
- Zastosować procedury zabezpieczające układ w powyższym stanie podczas prac obsługowych.
- Należy zawsze upewnić się, czy nie jest konieczne zastosowanie dodatkowych środków bezpieczeństwa dla ochrony przed medium procesowym.

Jeśli zamówiony cyfrowy sterownik zaworu stanowi część systemu sterowania zaworem regulacyjnym, to producent wykonuje montaż sterownika na siłowniku, połączenia pneumatyczne z siłownikiem oraz konfiguruje i kalibruje urządzenie. Jeśli sterownik został zamówiony oddzielnie, to do zamontowania sterownika na siłowniku niezbędny

jest zestaw montażowy. Poniżej przedstawione procedury stanowią tylko ogólne wskazówki, które należy uwzględnić przy montażu cyfrowego sterownika zaworu. Szczegółowe informacje o montażu na konkretnym modelu siłownika można odnaleźć w instrukcji obsługi dostarczanej wraz z zestawem montażowym.

Obudowa cyfrowego sterownika DVC2000 dostępna jest w czterech różnych konfiguracjach zależnych od metody montażu na siłowniku i typu przyłącza gwintowego. Na ilustracji 2-1 przedstawiono dostępne konfiguracje.

System sprężenia zwrotnego w cyfrowych sterownikach zaworów z serii DVC2000 wykorzystuje pole magnetyczne do prawdziwie bezłącznikowych, bezstykowych pomiarów pozycji. Aby zapobiec niekontrolowanemu ruchowi trzpienia podczas działania sterownika nie należy korzystać z narzędzi magnetycznych (takich jak wkrętaki z końcówkami magnetycznymi).

UWAGA

Materiał matrycy magnesów został dobrany tak, aby zapewnić stabilność długoczasową pola magnetycznego. Jednakże, tak jak w przypadku każdego magnesu, należy zwrócić szczególną uwagę przy przenoszeniu zespołu magnesów. Umieszczenie w pobliżu (mniej niż 25 mm) innego silnego magnesu może spowodować nieodwracalne zniszczenie magnesu. Potencjalnymi źródłami powodującymi zniszczenie magnesu są: transformatory, silniki prądu stałego, magnesy trwałe, wkrętaki z końcówkami magnetycznymi.



Uwaga

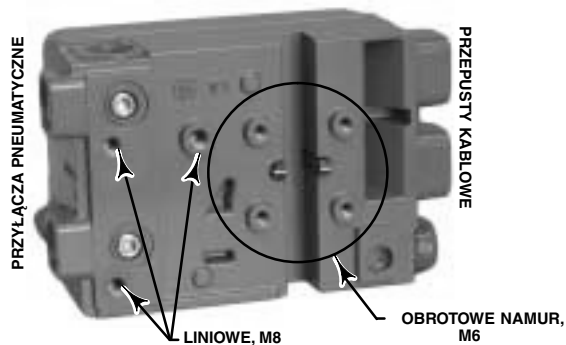
Jako generalną zasadę należy przyjąć, że nie można stosować mniej niż 50% zakresu pomiarowego matrycy magnesów do pomiaru pełnego zakresu skoku trzpienia. Jeśli zakres jest za mały, to znacząco zmniejsza się dokładność pomiarów.

Obszar pomiarowy matrycy magnesów jest ograniczony przez znaczniki (strzałki) wybite na obudowie. Oznacza to, że matryca w całym zakresie ruchu trzpienia zaworu musi pozostać w wyźłobieniu na tylnej ścianie sterownika DVC2000 w oznaczonym zakresie.

Matryce magnetyczne są symetryczne. Mogą zostać zamontowane dowolnym końcem do góry.

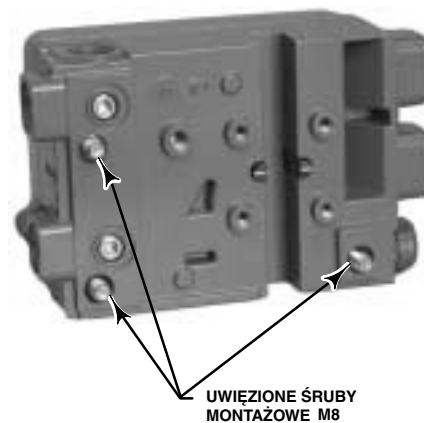
OBUDOWA DO SIŁOWNIKÓW LINIOWYCH I OBROTOWYCH

- DOSTĘPNE PRZYŁĄCZA
- M20 PRZEPUST I G1/4 PNEUMATYCZNE
 - 1/2 CALA NPT PRZEPUST I 1/4 CALA NPT PNEUMATYCZNE



OBUDOWA DO SIŁOWNIKÓW FISHER TYP GX

- DOSTĘPNE PRZYŁĄCZA
- M20 PRZEPUST I G1/4 PNEUMATYCZNE
 - 1/2 CALA NPT PRZEPUST I 1/4 CALA NPT PNEUMATYCZNE

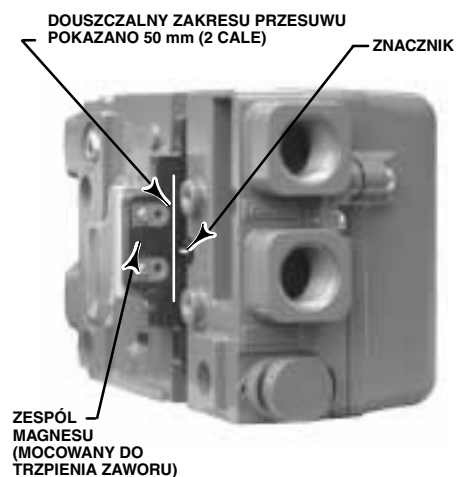


Ilustracja 2-1. Dostępne obudowy do cyfrowych sterowników zaworów z serii DVC6000

Istnieje szeroka gama obejm montażowych i zestawów montażowych do montażu sterowników DVC2000 na różnego typu siłownikach. Jednakże, pomijając subtelne różnice w łącznikach, obejmach i mocowaniach, procedury do montażu mogą być podzielone w sposób następujący:

- Siłowniki z tłoczyskiem przesuwным (liniowe), powietrze otwiera
- Siłowniki z tłoczyskiem przesuwным (liniowe), powietrze zamyka
- Siłowniki Fisher GX, powietrze otwiera
- Siłowniki Fisher GX, powietrze zamyka
- Siłowniki obrotowe o kącie obrotu do 90 stopni.

Na ilustracji 2-3 przedstawiono różne typy sprzęgających matryc magnetycznych.



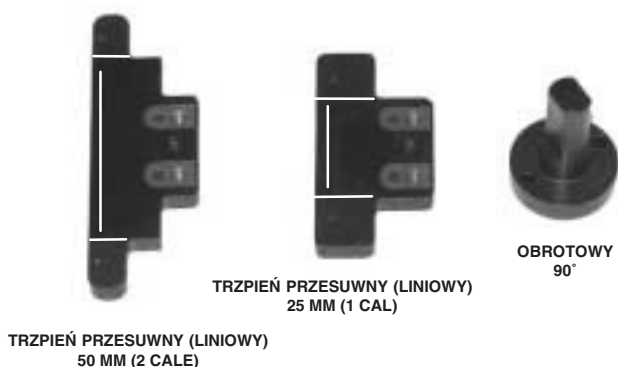
Ilustracja 2-2. Zakres pomiaru skoku

Siłowniki z tłoczyskiem przesuwным (liniowe), powietrze otwiera (np. Fisher typ 667)

1. Dołączyć obejmę montażową do siłownika.
2. Niezbyt silnie umocować elementy sprzęgające i zespół matrycy magnetycznej do łącznika trzpienia zaworu. Nie dokręcać silnie elementów łączących, gdyż konieczne będzie wykonanie dokładnej regulacji.

UWAGA

Nie wolno instalować matrycy magnetycznej, która jest krótsza niż rzeczywisty skok siłownika. Przesunięcie się matrycy magnetycznej poza znacznik znajdujący się na wycięciu sprzężenia w obudowie DVC2000 spowoduje utratę regulacji pracy zaworu.



Ilustracja 2-3. Zespołu czujników magnetycznych

3. Przy użyciu narzędzia do centrowania (dostarczanego wraz z zestawem montażowym) ustawić matrycę magnetyczną wewnątrz wycięcia sprężenia.

4. Odnaleźć znacznik **dolnego** zakresu skoku, który odpowiada aktualnemu położeniu zaworu. Patrz ilustracja 2-4.

5. Ustawić matrycę magnetyczną w pionie tak, aby nominalny skok zaworu pokrywał się z **dolnym** znacznikiem dopuszczalnego zakresu pomiarowego na matrycy.

6. Dokręcić śruby i usunąć narzędzie do centrowania.

7. Przy użyciu śrub mocujących zamocować cyfrowy sterownik zaworu do obejm montażowej. Patrz ilustracja 2-6.

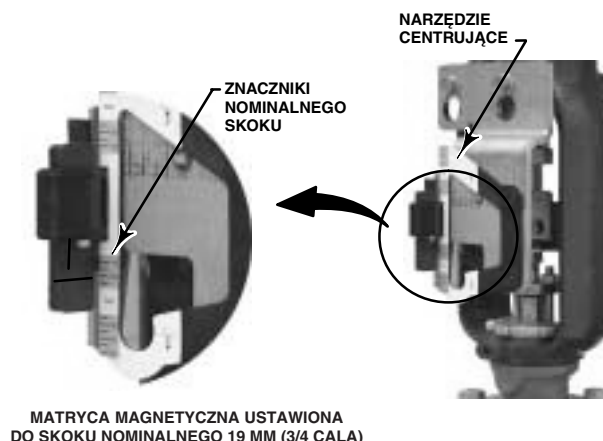
8. Sprawdzić prześwit między zespołem matrycy magnetycznej a wycięciem sprężenia w DVC2000. Matryca magnetyczna powinna być umieszczona tak, aby znacznik na wycięciu w obudowie znajdował się w zakresie dopuszczalnym matrycy dla całego zakresu ruchu trzpienia. Patrz ilustracja 2-2.

9. Zainstalować przewód rurowy łączący obudowę siłownika z wyjściem pneumatycznym sterownika, które oznaczone jest strzałką skierowaną w kierunku przeciwnym do przyłącza. Patrz ilustracja 2-7.

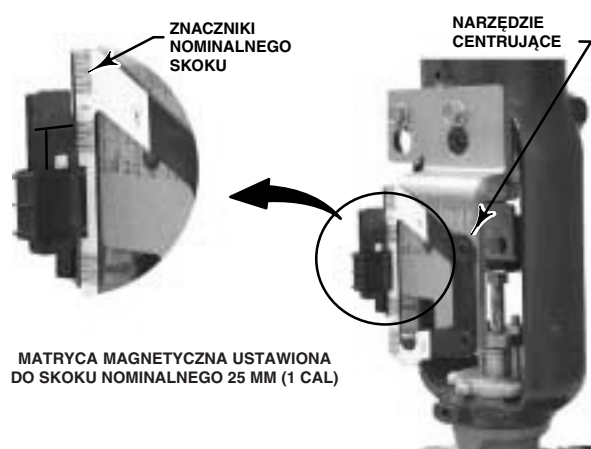
Siłowniki z tłoczyskiem przesuwным (liniowe), powietrze zamyka (np. Fisher typ 657)

1. Dołączyć obejmę montażową do siłownika.

2. Niezbyt silnie umocować elementy sprzęgające i zespół matrycy magnetycznej do łącznika trzpienia zaworu. Nie dokręcać silnie elementów łączących, gdyż konieczne będzie wykonanie dokładnej regulacji.



Ilustracja 2-4. Regulacja położenia magnesu w przypadku siłowników powietrze otwiera



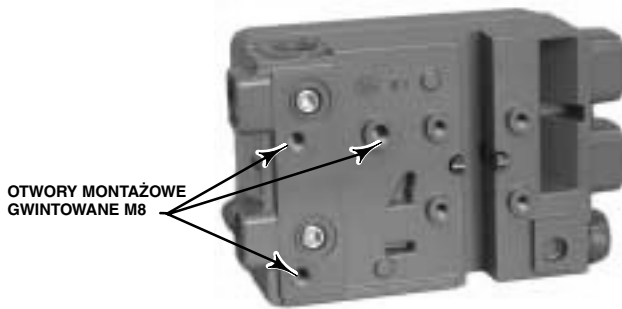
Ilustracja 2-5. Regulacja położenia magnesu w przypadku siłowników powietrze zamyka

UWAGA

Nie wolno instalować matrycy magnetycznej, która jest krótsza niż rzeczywisty skok siłownika. Przesunięcie się matrycy magnetycznej poza znacznik znajdujący się na wycięciu sprężenia w obudowie DVC2000 spowoduje utratę regulacji pracy zaworu.

3. Przy użyciu narzędzia do centrowania (dostarczanego wraz z zestawem montażowym) ustawić matrycę magnetyczną wewnątrz wycięcia sprężenia.

4. Odnaleźć znacznik **górnego** zakresu skoku, który odpowiada aktualnemu położeniu zaworu. Patrz ilustracja 2-5.



OTWORY MONTAŻOWE
GWINTOWANE M8

Ilustracja 2-6. Otwory montażowe do do siłowników liniowych

5. Ustawić matrycę magnetyczną w pionie tak, aby nominalny skok zaworu pokrywał się z **górnym** znacznikiem dopuszczalnego zakresu pomiarowego na matrycy.

6. Dokręcić śruby i usunąć narzędzie do centrowania.

7. Przy użyciu śrub mocujących zamocować cyfrowy sterownik zaworu do obejmy montażowej. Patrz ilustracja 2-6.

8. Sprawdzić prześwit między zespołem matrycy magnetycznej a wycięciem sprzężenia w DVC2000. Matryca magnetyczna powinna być umieszczona tak, aby znacznik na wycięciu w obudowie znajdował się w zakresie dopuszczalnym matrycy dla całego zakresu ruchu trzpienia. Patrz ilustracja 2-2.

9. Zainstalować przewód rurowy łączący obudowę siłownika z wyjściem pneumatycznym sterownika, które oznaczone jest strzałką skierowaną w kierunku przeciwnym do przyłącza. Patrz ilustracja 2-7.

Siłowniki Fisher typ GX, powietrze zamyka

Cyfrowy sterownik zaworów DVC2000 jest montowany bezpośrednio na siłownikach Fisher typ GX, bez konieczności stosowania obejmy montażowej.

1. Niezbyt silnie umocować elementy sprzęgające i zespół matrycy magnetycznej do łącznika trzpienia zaworu. Nie dokręcać silnie elementów łączących, gdyż konieczne będzie wykonanie dokładnej regulacji.

UWAGA

Nie wolno instalować matrycy magnetycznej, która jest krótsza niż rzeczywisty skok siłownika. Przesunięcie się matrycy magnetycznej poza znacznik znajdujący się na wycięciu sprzężenia w obudowie DVC2000 spowoduje utratę regulacji pracy zaworu.

2. Przy użyciu narzędzia do centrowania (dostarczanego wraz z zestawem montażowym) ustawić matrycę magnetyczną wewnątrz wycięcia sprzężenia.

STRZAŁKA SKIEROWANA
NA ZEWNĄTRZ PRZYŁĄCZA =
WYJŚCIE DO SIŁOWNIKA

STRZAŁKA SKIEROWANA
DO PRZYŁĄCZA =
PRZYŁĄCZE ZASILANIA



1/4-CALA NPT
PRZYŁĄCZE
PNEUMATYCZNE



G1/4
PRZYŁĄCZE
PNEUMATYCZNE

Ilustracja 2-7. Różne typy przyłączy pneumatycznych i przepustów

3. Odnaleźć znacznik **dolnego** zakresu skoku, który odpowiada aktualnemu położeniu zaworu. Patrz ilustracja 2-8.

4. Ustawić matrycę magnetyczną w pionie tak, aby nominalny skok zaworu pokrywał się z **dolnym** znacznikiem dopuszczalnego zakresu pomiarowego na matrycy.

5. Dokręcić śruby i usunąć narzędzie do centrowania.

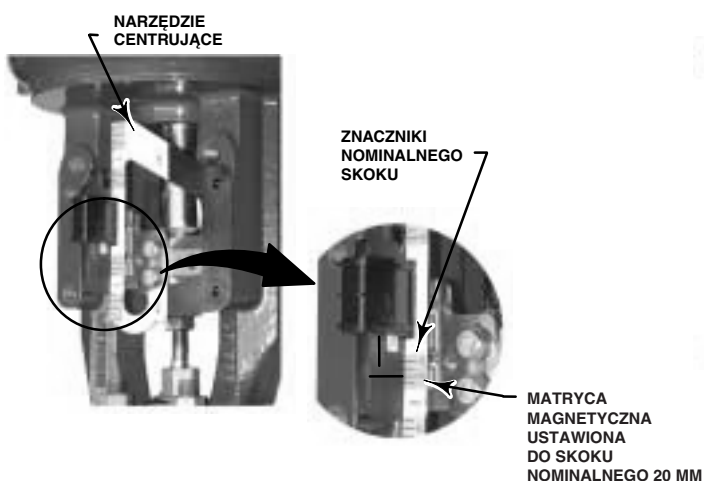
6. Wykręcić górną zaślepkę rurową (R1/8) z tylnej ściany obudowy sterownika DVC2000. To wylotowe przyłącze pneumatyczne sterownika DVC2000 musi znajdować się na osi zintegrowanego przyłącza pneumatycznego siłownika GX. Patrz ilustracja 2-10.

7. Zainstalować zaślepkę (G1/4 lub 1/4NPT, dostarczana z zestawem montażowym) w pneumatycznym wyjściu ustawnika.

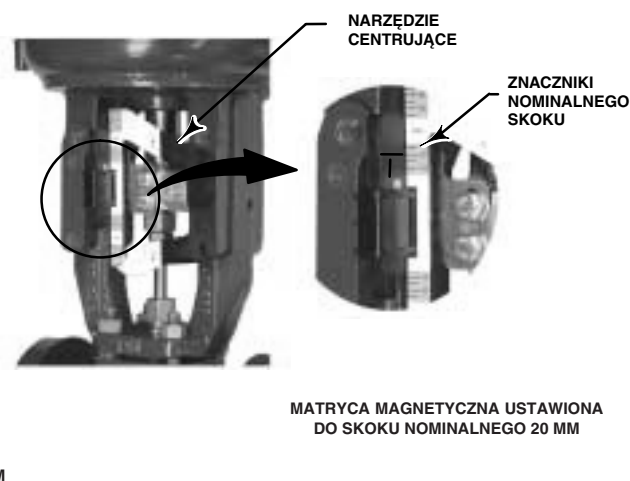
8. Zdjąć pokrywę cyfrowego sterownika zaworów.

9. Przy użyciu klucza sześciokątnego 6 mm, umocować ustawnik do płyty montażowej siłownika GX na stronie, na której znajduje się otwarte przyłącze pneumatyczne. Sprawdzić, czy między wyjściem pneumatycznym ustawnika a płytą montażową umieszczony został pierścień uszczelniający. Nie jest konieczne wykonywanie żadnych połączeń rurowych, gdyż przepusty pneumatyczne znajdują się wewnątrz siłownika.

10. Sprawdzić prześwit między zespołem matrycy magnetycznej a wycięciem sprzężenia w DVC2000. Matryca magnetyczna powinna być umieszczona tak, aby znacznik na wycięciu w obudowie znajdował się w zakresie dopuszczalnym matrycy dla całego zakresu ruchu trzpienia. Patrz ilustracja 2-2.



Ilustracja 2-8. Sposób ustawienia matrycy magnetycznej w siłownikach Fisher GX powietrze otwiera



Ilustracja 2-9. Sposób ustawienia matrycy magnetycznej w siłownikach Fisher GX powietrze zamyka

Siłowniki Fisher typ GX, powietrze zamyka

Cyfrowy sterownik zaworów DVC2000 jest montowany bezpośrednio na siłownikach Fisher typ GX, bez konieczności stosowania obejmy montażowej.

1. Niezbyt silnie umocować elementy sprzęgające i zespół matrycy magnetycznej do łącznika trzpienia zaworu. Nie dokręcać silnie elementów łączących, gdyż konieczne będzie wykonanie dokładnej regulacji.

UWAGA

Nie wolno instalować matrycy magnetycznej, która jest krótsza niż rzeczywisty skok siłownika. Przesunięcie się matrycy magnetycznej poza znacznik znajdujący się na wycięciu sprzężenia w obudowie DVC2000 spowoduje utratę regulacji pracy zaworu.

2. Przy użyciu narzędzia do centrowania (dostarczanego wraz z zestawem montażowym) ustawić matrycę magnetyczną wewnątrz wycięcia sprzężenia.

3. Odnaleźć znacznik **górnego** zakresu skoku, który odpowiada aktualnemu położeniu zaworu. Patrz ilustracja 2-8.

4. Ustawić matrycę magnetyczną w pionie tak, aby nominalny skok zaworu pokrywał się z **górnym** znacznikiem dopuszczalnego zakresu pomiarowego na matrycy.

5. Dokręcić śruby i usunąć narzędzie do centrowania.

6. Zdjąć pokrywę cyfrowego sterownika zaworów.

7. Przy użyciu klucza sześciokątnego 6 mm, umocować ustawnik do płyty montażowej siłownika GX.



Uwaga

W tej konstrukcji siłowników nie są wykorzystywane pierścienie uszczelniające i zaślepki G1/4 lub 1/4NPT (dostarczane wraz z zestawem montażowym).

8. Sprawdzić prześwit między zespołem magnesu a szczeliną sprzężenia zwrotnego w DVC2000. Zespół magnesu powinien być ustawiony tak, że znacznik na końcach (z tyłu obudowy ustawnika) musi znajdować się między znacznikami na zespole magnesu w całym zakresie ruchu siłownika. Patrz ilustracja 2-2.

9. Zainstalować przewód rurowy łączący obudowę siłownika z wyjściem pneumatycznym sterownika, które oznaczone jest strzałką skierowaną w kierunku przeciwnym do przyłącza. Patrz ilustracja 2-7.



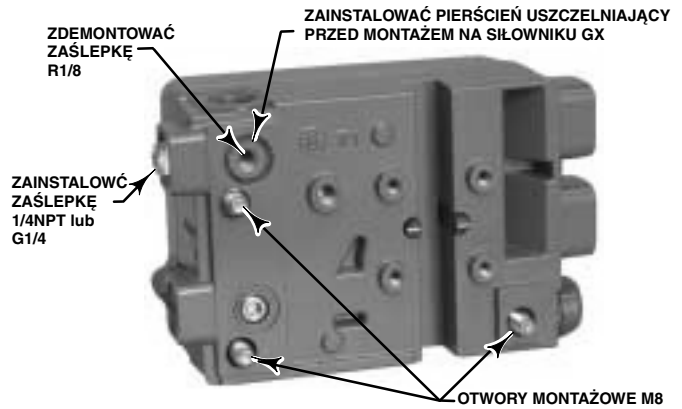
Uwaga

Przy zmianie typu działania siłowników GX w warunkach polowych z pozycji bezpiecznej otwartej na zamkniętą (lub na odwrót), konieczna jest zmiana montażu zaślepek przepustów pneumatycznych w obudowie cyfrowego ustawnika zaworów DVC2000.

2

- W celu zmiany na typy działania na pozycję bezpieczną zamkniętą należy odkręcić zaślepkę R1/8 przyłącza pneumatycznego na tylnej ścianie obudowy sterownika DVC2000 i zainstalować pierścień uszczelniający. Przyłącze pneumatyczne wylotowe należy zaślepić przy użyciu zaślepki 1/4NPT lub G1/4 (w zależności od wersji obudowy). Patrz ilustracja 2–10.

- W celu zmiany na typy działania na pozycję bezpieczną otwartą należy odkręcić zaślepkę 1/4NPT lub G1/4 (w zależności od wersji obudowy) wylotowego przyłącza pneumatycznego. Zainstalować zaślepkę R1/8 na tylnej ścianie obudowy sterownika DVC2000. Zainstalować przewód rurowy łączący wyjście pneumatyczne w sterowniku DVC2000 z przyłączem pneumatycznym znajdującym się w górnej części obudowy siłownika.



Ilustracja 2–10. Modyfikacje dla siłowników Fisher GX – konstrukcja powietrze otwiera



Ilustracja 2–11. Sposób montażu siłowników obrotowych (pokazano typową obejmę montażową)

Wskazówki do montażu siłowników obrotowych (zakres 1/4 pełnego obrotu)

Cyfrowy sterownik zaworów DVC2000 może być montowany bezpośrednio na wszystkich siłownikach obrotowych (obrót o jedną czwartą pełnego obrotu) zgodnych z normami NAMUR. Do montażu konieczne jest wykorzystanie obejmy montażowej i innych elementów mechanicznych.

1. Umocować zespół matrycy magnetycznej do tłoczyska siłownika. W pozycji środkowej zakresu ruchu roboczego, część płaska zespołu magnesów musi być równoległa do wycięcia w tylnej ścianie obudowy sterownika DVC2000, tak jak pokazano na ilustracji 2–12.

2. Zamontować obejmę montażową na siłowniku.

3. Umocować cyfrowy sterownik zaworu do obejmy montażowej przy użyciu 4 śrub mocujących, tak jak pokazano na ilustracji 2–13.

4. Sprawdzić prześwit między zespołem magnesu a szczeliną sprzężenia zwrotnego w DVC2000.

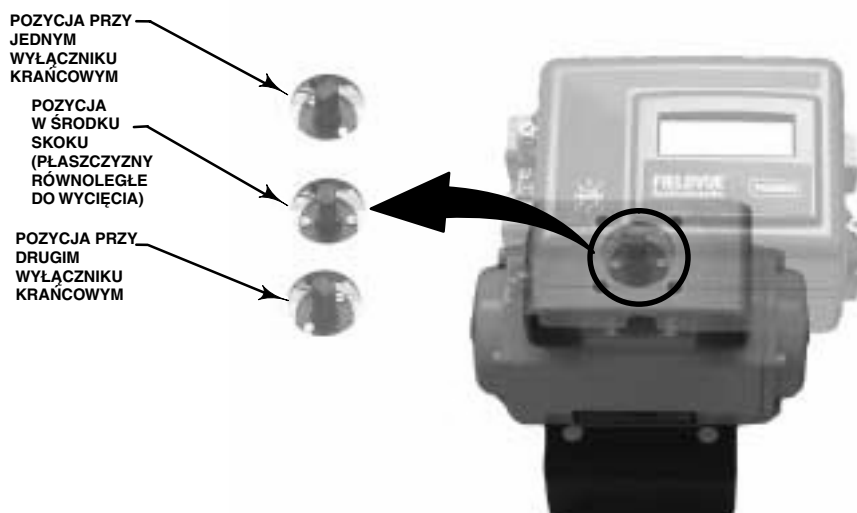
5. Zainstalować przewód rurowy łączący obudowę siłownika z wyjściem pneumatycznym sterownika, które oznaczone jest strzałką skierowaną w kierunku przeciwnym do przyłącza. Patrz ilustracja 2–7.

Przyłącza elektryczne i pneumatyczne

Przyłącza elektryczne i pneumatyczne w cyfrowym sterowniku zaworów DVC są dostępne w następujących kombinacjach:

- Przyłącze zasilania i wyjściowe 1/4 cala NPT z dławikami kablowymi 1/2 cala NPT

- Przyłącze zasilania i wyjściowe G1/4 z dławikami kablowymi M20



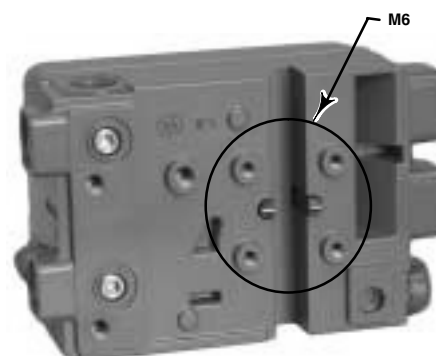
Ilustracja 2–12. Orientacja zespołu magnesów w przypadku siłowników obrotowych

Przyłącza zasilania



OSTRZEŻENIE

Jeśli medium zasilającym nie jest czyste, suche, bezolejowy i niekorozyjny gaz, to na skutek niekontrolowanych procesów może nastąpić zranienie personelu lub zniszczenie urządzeń. Normy jakości sprężonego powietrza określają dopuszczalne zawartości kurzu, oleju i wilgoci. W większości aplikacji wystarczy zastosowanie filtra lub regulatora z filtrem oczyszczającego medium zasilające z cząsteczek o wielkości ponad 40 mikronów. Zaleca się zastosowanie odpowiedniego poziomu filtracji i okresowych przeglądów konserwacyjnych.



Ilustracja 2–13. Otwory montażowe w sterowniku DVC2000 do montażu siłowników obrotowych



Uwaga

Dyrektywa ATEX nie zezwala na wykorzystanie palnych gazów, jako medium zasilającego.

Medium zasilającym musi być czyste, suche powietrze lub gaz niekorozyjny spełniający wymagania normy ANSI/ISA Standard S.0.01.

Do regulacji ciśnienia i filtrowania powietrza można zastosować regulator z filtrem typ 67CFR lub równoważny. Jeśli nie jest wymagany regulator ciśnienia, to można wykorzystać filtr typ P594.

Podłączyć najbliższe źródło zasilania do przyłącza oznaczonego strzałką skierowaną w kierunku przyłącza (patrz ilustracja 2–7).

Przyłącza elektryczne

Cyfrowy sterownik zaworu jest standardowo zasilany z kart wyjścia systemu sterowania. Zastosowanie kabla ekranowanego zapewnia prawidłowe działanie urządzenia w środowisku o wysokim poziomie zakłóceń elektromagnetycznych. Zalecane przekroje kabli to maksymalnie 14 AWG, minimalnie 26 AWG.

2

Przy podłączaniu okablowania polowego do zacisków pętli oraz zacisków wyłącznika krańcowego i przetwornika należy przestrzegać norm instalacji iskrobezpiecznych.

Cyfrowy sterownik zaworu należy podłączyć w sposób następujący:

1. Zdjąć główną pokrywę sterownika.
2. Przeprowadzić okablowanie polowe przez przepust do wnętrza komory przyłączeniowej. Jeśli zachodzi konieczność, to zainstalować dławiki kablowe zgodnie z lokalnymi lub narodowymi normami odnoszącymi się do konkretnej aplikacji.
3. Przewód biegnący od dodatniego zacisku z systemu sterowania „current output” podłączyć do zacisku +11, przewód biegnący od ujemnego zacisku (powrót) z systemu sterowania „current output” podłączyć do zacisku śrubowego -12.



OSTRZEŻENIE

Wyładowanie zgromadzonych ładunków elektrostatycznych może spowodować zranienie personelu lub uszkodzenie urządzenia. Jeśli atmosfera może zawierać palne lub niebezpieczne gazy, to należy połączyć cyfrowy sterownik zaworu z instalacją uziomową przy zastosowaniu przewodu 14 AWG (2.08 mm²). Zastosować się do lokalnych lub narodowych norm uziemiania urządzeń.

4. Sterownik wyposażony jest w dwa zaciski uziemienia do podłączenia masy zabezpieczającej, instalacji uziomowej lub przewodu uziemienia. Oba zaciski są sobie równoważne elektrycznie. Podłączenia do tych zacisków wykonać zgodnie z narodowymi lub lokalnymi normami.

5. Założyć pokrywę, jeśli lokalny interfejs nie jest wykorzystywany do konfiguracji lub kalibracji.

Dodatkowe obwody drukowane

Wszystkie trzy opcjonalne obwody drukowane (przetwornik, przełącznik 1, przełącznik 2) pobierają prąd z zewnętrznych źródeł zasilania, podobnie do zasilania przetworników pracujących w systemie dwuprzewodowym.

Wyłączniki krańcowe

W urządzeniach wyposażonych w wyłączniki krańcowe istnieją dodatkowe zaciski do podłączenia okablowania polowego. Wyłączniki krańcowe są odizolowane od siebie oraz od sygnału sprzężenia z głównego wyjścia cyfrowego sterownika zaworów. Jeśli ma być wykorzystany tylko jeden wyłącznik, to musi być wykorzystany kanał 1. Mimo izolacji elektrycznej zgodnej z wymaganiami norm iskrobezpieczeństwa, kanał 2 zasilany jest z kanału 1 i dlatego kanał 2 nie może pracować samodzielnie.

Wyłącznik krańcowy należy podłączyć w sposób następujący:

1. Zdjąć główną pokrywę sterownika.
2. Przeprowadzić okablowanie polowe przez przepust do wnętrza komory przyłączeniowej. Jeśli zachodzi konieczność, to zainstalować dławiki kablowe zgodnie z lokalnymi lub narodowymi normami odnoszącymi się do konkretnej aplikacji.
3. Przewód biegnący od dodatniego zacisku z systemu sterowania „switch input” podłączyć do zacisku +41, przewód biegnący od ujemnego zacisku z systemu sterowania „switch input” podłączyć do zacisku śrubowego -42. Patrz ilustracja 2-14.
4. Jeśli ma być używany drugi wyłącznik krańcowy, to przewód biegnący od dodatniego zacisku z systemu sterowania „switch input” podłączyć do zacisku +51, przewód biegnący od ujemnego zacisku z systemu sterowania „switch input” podłączyć do zacisku śrubowego -52.
5. W celu konfiguracji działania wyłącznika należy wykonać procedurę konfiguracji podstawowej.
6. Założyć pokrywę, jeśli lokalny interfejs nie jest wykorzystywany do konfiguracji lub kalibracji.

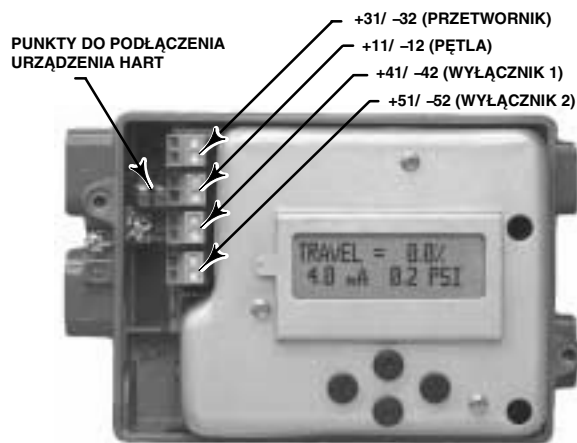
Przetwornik położenia

W urządzeniach wyposażonych w przetwornik położenia istnieją dodatkowe zaciski do podłączenia okablowania polowego. Obwody przetwornik położenia w sterowniku DVC2000 zasilane są przez system sterowania przez przewody sygnałowe 4-20 mA, podobnie do zasilania przetworników pracujących w systemie dwuprzewodowym. Dodatkowo, przetwornik uzyskuje informacje o położeniu (przez optoizolator) z cyfrowego sterownika zaworu, tak więc pętla regulacyjna 4-20 mA położenia musi być również zasilana, aby przetwornik położenia wygenerował sygnał reprezentujący położenie zaworu.



Uwaga

W instalacjach iskrobezpiecznych przy w tej konfiguracji, skrętki przewodów muszą być ekranowane. Dodatkowo, aby uniknąć zwarcia przewodów, poszczególne żyły nie mogą być odizolowane na długości większej niż potrzebna do podłączenia do zacisku.



Ilustracja 2–14. Zaciski do podłączenia pętli, przetwornika i wyłączników krańcowych

Przetwornik położenia należy podłączyć w sposób następujący:

1. Zdjąć główną pokrywę sterownika.
2. Przeprowadzić okablowanie polowe przez przepust do wnętrza komory przyłączeniowej. Jeśli zachodzi konieczność, to zainstalować dławiki kablowe zgodnie z lokalnymi lub narodowymi normami odnoszącymi się do konkretnej aplikacji.
3. Przewód biegnący od dodatniego zacisku z systemu sterowania „current input” podłączyć do zacisku +31, przewód biegnący od ujemnego zacisku z systemu

sterowania „current input” podłączyć do zacisku śrubowego –32. Patrz ilustracja 2–14.

4. Założyć pokrywę, jeśli lokalny interfejs nie jest wykorzystywany do konfiguracji lub kalibracji.

Odpowietrzenie

Konstrukcja sterownika zaworów powoduje, że powietrze wydmuchiwane jest w przestrzeń pod pokrywą. Otwór odpowietrzenia powinien zostać pozostawiony otwarty, aby uniknąć możliwości powstania nadciśnienia pod pokrywą i dla spuszczenia skroplin, które mogą zgromadzić się w obudowie. Zespół zaworu regulacyjnego powinien być zainstalowany w taki sposób, aby główne przyłącze odpowietrzenia gwarantowało odprowadzenie grawitacyjne.

Jeśli konieczne to jest podłączenie instalacji odpowietrzającej, to musi być ona jak najkrótsza, z jak najmniejszą liczbą zgięć i kolan.

Zaciski komunikacyjne

Do cyfrowego sterownika zaworów z serii DVC2000 można podłączyć urządzenia posługujące się protokołem HART, takie jak komunikator polowy Model 375 lub komputer osobisty z programem komunikacyjnym AMS ValveLink wykorzystujący modem HART. Podłączenie może nastąpić w dowolnym miejscu pętli regulacyjnej 4–20 mA. Na płycie zacisków znajdują się również standardowe punkty do podłączenia urządzeń komunikacyjnych. Przed rozpoczęciem komunikacji cyfrowej należy włączyć zasilanie sterownika.

Lokalny interfejs operatora jest dostępny we wszystkich wersjach cyfrowych sterowników zaworów z serii DVC2000. Interfejs składa się z wyświetlacza ciekłokrystalicznego, czterech przycisków i przełącznika do konfiguracji przetwornika położenia. Interfejs może komunikować się z użytkownikiem w siedmiu językach: angielskim, niemieckim, francuskim, włoskim, hiszpańskim, chińskim i japońskim. Wybór języka dokonywany jest w procedurze konfiguracji podstawowej. Urządzenie musi być zasilane napięciem co najmniej 8.5 V, pobiera standardowo 3.5 mA prądu. Niektóre procedury mogą wymagać poboru prądu do 20 mA.

UWAGA

Przy dostępie do zacisków lub przycisków należy zachować właściwe środki zabezpieczające przed ładunkami elektrostatycznymi. Niezastosowanie prawidłowych środków może spowodować niespodziewany ruch zaworu prowadzący do niestabilności zaworu/siłownika.

Informacje o stanie (Status)

Pierwszy ekran wyświetlacza LCD (ekranem Home), który jest wyświetlany po włączeniu zasilania zawiera podstawowe informacje o stanie. W przypadku urządzenia, które zostało skalibrowane i działa prawidłowo, schemat menu na ilustracji 3-1 przedstawia dostępne informacje po naciśnięciu klawisza strzałki w prawo (►).

TRAVEL=##.##% – aktualna pozycja zaworu w procentach skalibrowanego zakresu.

##.## MA – aktualny sygnał prądowy podany do ustawnika w mA.

##.## BAR – aktualne ciśnienie wylotowe podawane na siłownik w wybranych jednostkach (BAR, PSI lub MPA).

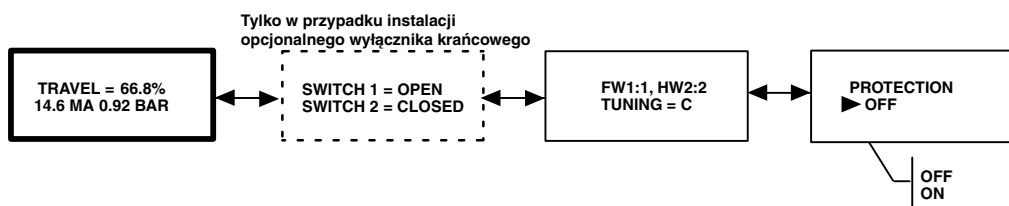
SWITCH1 – Aktualny status opcjonalnego wyłącznika krańcowego podłączonego do zacisków +41 i -42.

SWITCH2 – Aktualny status opcjonalnego wyłącznika krańcowego podłączonego do zacisków +41 i -42.

FW# – Wersja oprogramowania systemowego w sterowniku.

HW# – Wersja sprzętowa sterownika. Pierwsza liczba (# : #) reprezentuje numer płyty głównej, druga liczba (# : #) reprezentuje numer pozostałych części elektronicznych.

PROTECTION – Wskazuje czy lokalny interfejs jest zabezpieczony czy nie. Przy włączonym zabezpieczeniu interfejsu (ON) urządzenie nie może być ani skonfigurowane, ani skalibrowane przy użyciu lokalnych przycisków.



Ilustracja 3-1. Ekran Home wyświetlacza LCD

Konfiguracja podstawowa

UWAGA

Zmiany w konfiguracji urządzenia mogą spowodować zmiany ciśnienia wylotowego lub ruch trzpienia zaworu.

3

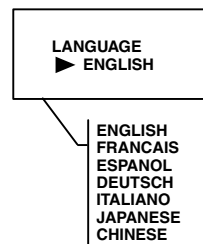
Gdy cyfrowy sterownik zaworów z serii DVC2000 jest zamawiany jako część zespołu zaworu regulacyjnego, to jest on fabrycznie montowany i konfigurowany zgodnie ze specyfikacją zamówieniową. Gdy sterownik montowany jest na zaworze w warunkach polowych, to sterownik musi zostać skalibrowany w celu dopasowania go do zaworu i siłownika.

Przed rozpoczęciem konfiguracji podstawowej należy upewnić się, że sterownik jest prawidłowo zamontowany oraz zasilany elektrycznie i pneumatycznie.

Wybór języka

Interfejs może komunikować się z użytkownikiem w siedmiu językach: angielskim, niemieckim, francuskim, włoskim, hiszpańskim, chińskim i japońskim (patrz ilustracja 3-2). Aby przejść do ekranu wyboru języka należy jednocześnie nacisnąć cztery przyciski kursorów przez trzy sekundy.

Przy użyciu klawiszy do góry i do dołu (▲ i ▼) wybrać żądany język. Naciśnięcie klawisza strzałki w prawo (▶) potwierdza dokonany wybór.



Ilustracja 3-2. Wybór języka

Szybka konfiguracja

Jeśli cyfrowy sterownik zaworów z serii DVC2000 jest montowany na siłowniku po raz pierwszy, to procedura szybkiej konfiguracji skalibruje i dostroi sterownik automatycznie. W tabeli 3–1 podano wartości fabryczne parametrów konfiguracji podstawowej.

UWAGA

Podczas kalibracji trzpień zaworu będzie poruszał się w całym zakresie roboczym. Zmiany parametrów dostrojenia mogą również spowodować przesterowanie zaworu. Aby uniknąć zranienia pracowników obsługi i zniszczenia urządzeń spowodowanych uwolnieniem ciśnienia lub przez medium procesowe, należy zastosować czasowe środki zabezpieczające regulację procesu technologicznego.



Uwaga

Jeśli wykorzystywane są opcjonalne wyłączniki krańcowe, to obwody wyłączników muszą być zasilane podczas trwania całej procedury szybkiej konfiguracji.

Tabela 3–1. Nastawy fabryczne sterownika DVC2000 dostępne przez interfejs lokalny

Parametr konfiguracji	Wartość domyślna
Zero Control Signal	Valve Closed (zawór zamknięty)
Pressure Units	BAR lub PSIG
Input Range Low	4 mA
Input Range High	20 mA
Characteristic	Linear (liniowa)
Transmitter (opcja)	4 mA = Valve Closed (zamknięty)
Switch 1 Trip Point (opcja)	90%
Switch 1 Closed (opcja)	Above 90% (powyżej 90%)
Switch 2 Trip Point (opcja)	10%
Switch 2 Closed (opcja)	Below 10% (poniżej 10%)

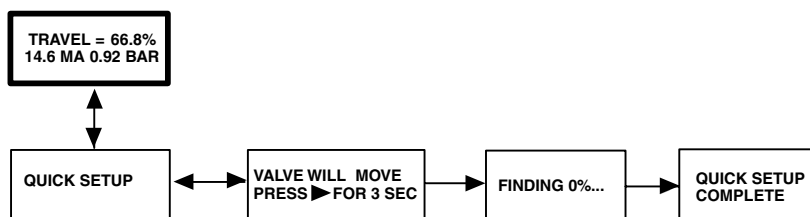
Szczegółowe informacje można znaleźć w rozdziale poświęconym konfiguracji szczegółowej.

Aby przejść do procedury szybkiej konfiguracji (QUICK SETUP) należy z poziomu głównego menu nacisnąć klawisz kursora do dołu (▼) a następnie w prawo (▶). Pojawi się komunikat ostrzegawczy, że procedura spowoduje ruch zaworu. Kolejne naciśnięcia klawisza strzałki w prawo (▶) spowoduje rozpoczęcie procedury kalibracji, natomiast naciśnięcie klawisza w lewo (◀) powrót do menu głównego.

Procedura w sposób automatyczny skalibruje sterownik i dopasuje parametry do wielkości siłownika.

W każdej chwili możliwe jest przerwanie procedury szybkiej kalibracji przez jednoczesne naciśnięcie klawiszy w lewo (◀) i w prawo (▶) przez 3 sekundy.

Po zakończeniu procedury należy nacisnąć klawisz w prawo (▶), co spowoduje powrót do ekranu stanu. Jeśli klawisz w prawo (▶) nie zostanie naciśnięty przez 30 sekund, to urządzenie powróci automatycznie do ekranu stanu.



Ilustracja 3–3. Szybka konfiguracja

Kalibracja skoku (Travel Calibration)



OSTRZEŻENIE

Podczas kalibracji trzpień zaworu będzie poruszał się w całym zakresie roboczym. Aby uniknąć zranienia pracowników obsługi i zniszczenia urządzeń spowodowanych uwolnieniem ciśnienia lub przez medium procesowe, należy zastosować czasowe środki zabezpieczające regulację procesu technologicznego.

3



Uwaga

Jeśli wykorzystywane są opcjonalne wyłączniki krańcowe, to obwody wyłączników muszą być zasilane podczas trwania całej procedury szybkiej konfiguracji.

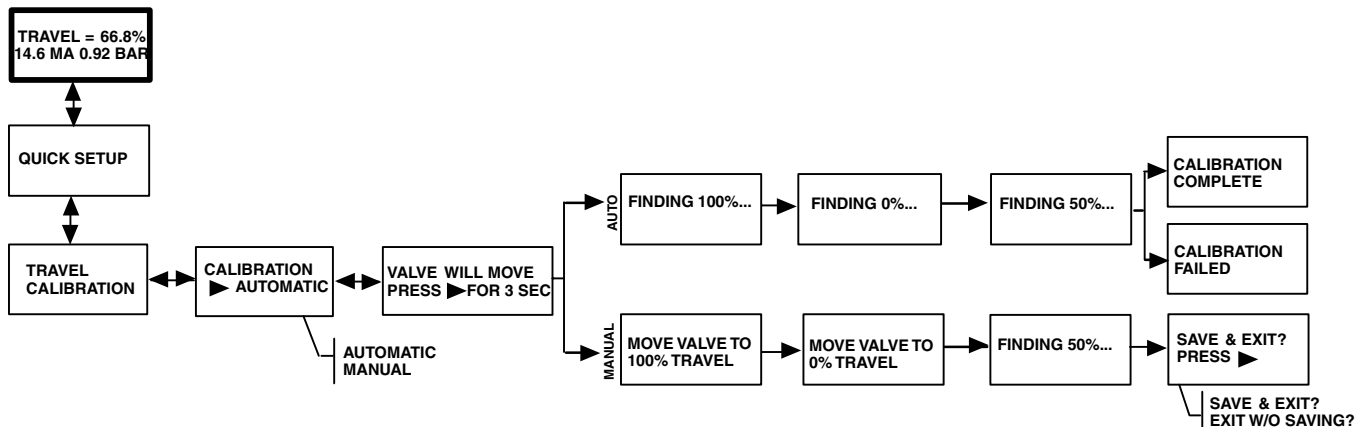
Kalibracja skoku przeznaczona jest do ręcznej lub automatycznej kalibracji sterownika, bez zmiany wartości parametrów dostrojenia. Aby przejść do procedury kalibracji skoku należy z poziomu głównego menu nacisnąć dwukrotnie klawisz kursora do dołu (▼), a następnie klawisz w prawo (▶). Postępować zgodnie z komunikatami pojawiającymi się na wyświetlaczu w kolejności przedstawionej na ilustracji 3–4.



Uwaga

Jeśli zawór jest kalibrowany ręcznie do skoku, który jest fizycznie mniejszy niż odległość wyłączników krańcowych, to do optymalizacji odpowiedzi zaworu może zająć konieczność wykonania ręcznego dostrojenia (strona 3–5).

Procedura kalibracji automatycznej wyświetla informacje o stanie procedury podczas jej trwania. Kalibracja ręczna wymaga ustawienia zaworu w określonej pozycji odpowiadającej konkretnym wejściowym sygnałom prądowym i naciśnięcie klawisza w prawo (▶). Po zakończeniu kalibracji ręcznej użytkownik ma możliwość zapisania wyników kalibracji lub zakończenie procedury bez zapisywania wyników. Jeśli procedura zostanie zakończona bez zapisywania wyników, to zostaną przywrócone ostatnio zapisane dane kalibracyjne.



Ilustracja 3–4. Kalibracja skoku

Dostrojenie (Tuning)



OSTRZEŻENIE

Zmiany parametrów dostrojenia mogą spowodować przesterowanie zaworu. Aby uniknąć zranienia pracowników obsługi i zniszczenia urządzeń spowodowanych uwolnieniem ciśnienia lub przez medium procesowe, należy zastosować czasowe środki zabezpieczające regulację procesu technologicznego.

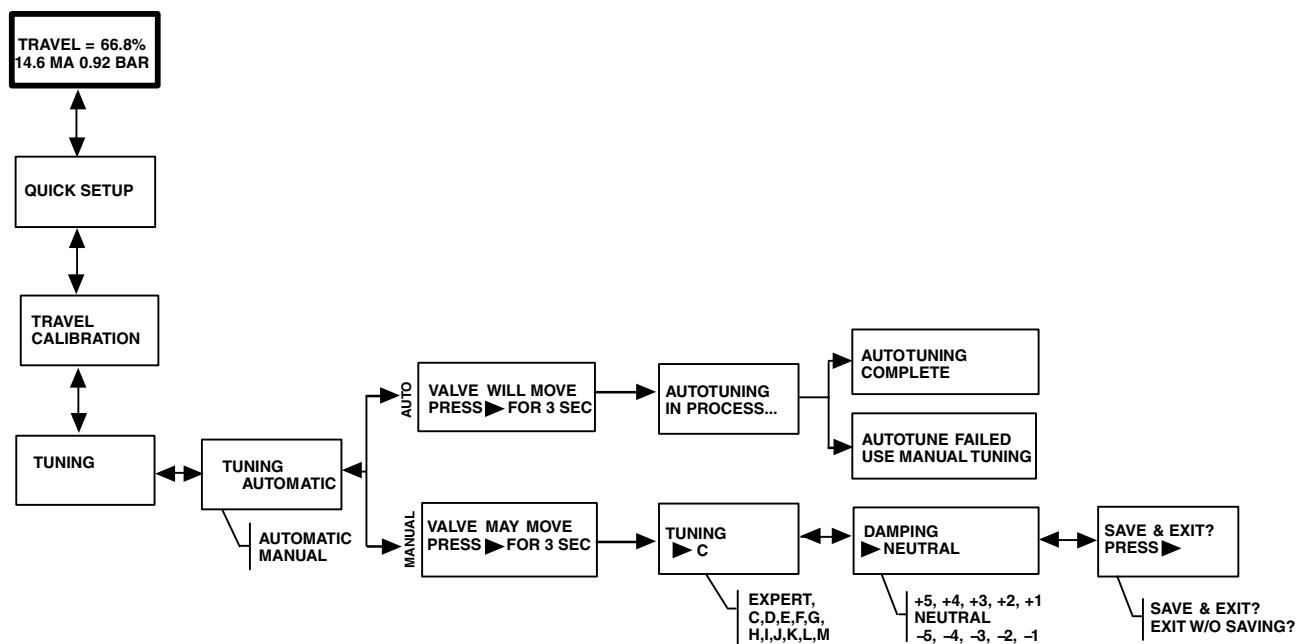
Kalibracja skoku przeznaczona jest do ręcznego lub automatycznego dostrojenia sterownika, bez zmiany wartości parametrów kalibracji. Aby przejść do procedury dostrojenia należy z poziomu głównego menu nacisnąć trzykrotnie klawisz kursora do dołu (▼), a następnie klawisz w prawo (▶). Postępować zgodnie z komunikatami pojawiającymi się na wyświetlaczu w kolejności przedstawionej na ilustracji 3–5.

Procedura dostrojenia automatycznego wyświetla informację o stanie procedury podczas jest trwania. Dostrojenie ręczne wymaga wprowadzania ręcznego wartości. Procedura ręcznego dostrojenia powinna być wykonywana tylko wówczas, gdy automatyczna zakończyła się niepowodzeniem.

Typowym punktem startowym procedury dla wszystkich małych siłowników jest „C”. Przy użyciu klawiszy do góry i do dołu (▲ i ▼) można zmieniać tę wartość i zmiany są natychmiastowe. Użytkownik może obserwować odpowiedź siłownika. Jeśli odpowiedź jest zadowalająca, to należy nacisnąć klawisz w prawo (▶) dokonując wyboru dostrojenia. Klawisze do góry i do dołu (▲ i ▼) zmieniają tłumienie przesterowania sygnału po zmianie sygnału wejściowego.

Po zakończeniu ręcznego dostrojenia użytkownik ma możliwość zapisania wyników strojenia lub zakończenie procedury bez zapisywania wyników. Jeśli procedura zostanie zakończona bez zapisywania wyników, to zostaną przywrócone ostatnio zapisane dane strojenia.

3



Ilustracja 3–5. Dostrojenie

Konfiguracja szczegółowa (Detailed Setup)

Jeśli domyślne parametry fabryczne wymagają zmiany, to należy wykonać procedurę konfiguracji szczegółowej. Aby przejść do procedury kalibracji szczegółowej należy z poziomu głównego menu nacisnąć czterokrotnie klawisz kursora do dołu (▼), a następnie klawisz w prawo (►). Następuje wówczas przejście do menu, z którego konkretny parametr do zmiany należy wybrać naciskając klawisze do góry i do dołu (▲ i ▼). Dalsze postępowanie jest identyczne jak na poziomie wyższym.

3

Aby zakończyć procedurę zmiany danego parametru należy nacisnąć klawisz w prawo (►) i przewijać pozostałe parametry, aż do momentu wyświetlenia ekranu końca procedury konfiguracji szczegółowej. Jeśli procedura zostanie zakończona bez zapisywania wyników, to zostaną przywrócone ostatnio zapisane dane konfiguracyjne.

Poniżej przedstawiono objaśnienia głównych parametrów konfiguracyjnych.

Zero Control Signal (zero sygnału sterowania) – parametr, który identyfikuje czy zawór jest całkowicie OTWARTY (OPEN) lub ZAMKNIĘTY (CLOSED) gdy sygnał wejściowy wynosi 0%. Jeśli nie wiadomo jaką wybrać wartość tego parametru, to należy odłączyć

źródło prądowe od sterownika. Spowoduje to ustawienie zaworu dla zera sygnału sterownika. Taka sytuacja odpowiada ustawieniu ciśnienia wylotowego na wartość zero.

Pressure Units (jednostki ciśnienia) – Definiuje jednostki ciśnienia PSI, BAR lub KPA.

Input Range Low (Dolny zakres zakresu wejściowego) – Wartość odpowiada 0% skoku, jeśli zero sygnału sterowania jest skonfigurowane jako zamknięte. Jeśli zero sygnału sterowania jest skonfigurowane jako otwarte, to odpowiada wartości skoku 100%.

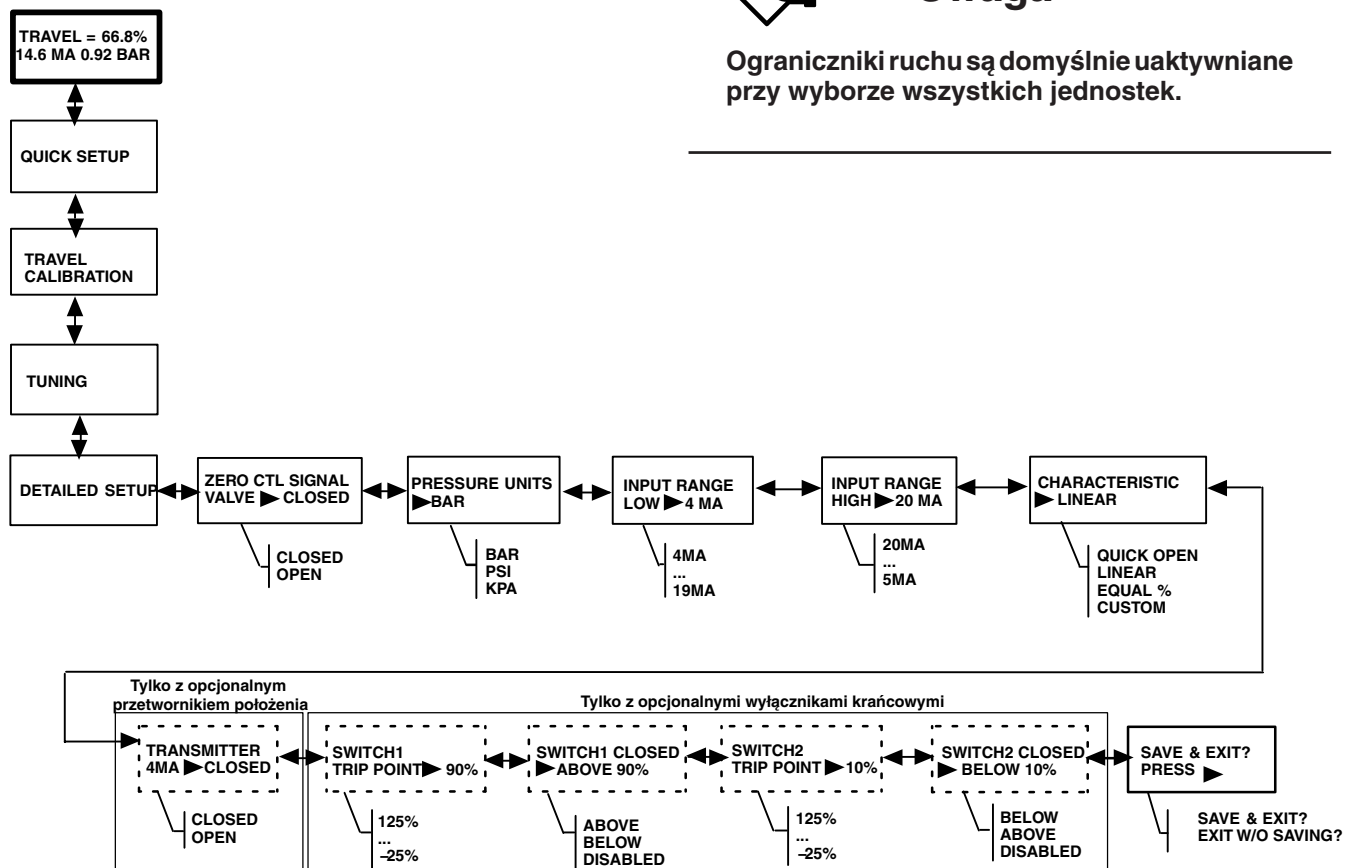
Input Range High (Górny zakres zakresu wejściowego) – Wartość odpowiada 100% skoku, jeśli zero sygnału sterowania jest skonfigurowane jako zamknięte. Jeśli zero sygnału sterowania jest skonfigurowane jako otwarte, to odpowiada wartości skoku 0%.

Characteristics (charakterystyka) – Parametr określa zależność między położeniem zaworu a zakresem sygnału nastawy. Zakres sygnału nastawy oznacza sygnał wejściowy dla funkcji charakterystyki. Jeśli zero sygnału sterowania jest skonfigurowane jako zamknięte, to wtedy nastawa 0% odpowiada zakresowi nastawy 0%. Jeśli zero sygnału sterowania jest skonfigurowane jako otwarte, to wtedy nastawa 0% odpowiada zakresowi nastawy 100%. Położenie zaworu jest sygnałem wyjściowym funkcji charakterystyki.



Uwaga

Ograniczniki ruchu są domyślnie uaktywniane przy wyborze wszystkich jednostek.



Ilustracja 3–6. Konfiguracja szczegółowa

Domyślną wartością parametru charakterystyka jest LINEAR (liniowa). Użytkownik może wybrać QUICK OPEN (szybkootwierająca), EQUAL% (stałoprocentowa) lub CUSTOM (specjalna). Jeśli wybrano charakterystykę specjalną, to jest ona domyślnie liniowa, jeśli przy użyciu protokołu HART nie wprowadzono punktów charakterystycznych. Możliwy jest wybór charakterystyki specjalnej, lecz krzywa nie może być modyfikowana przy użyciu lokalnego interfejsu.

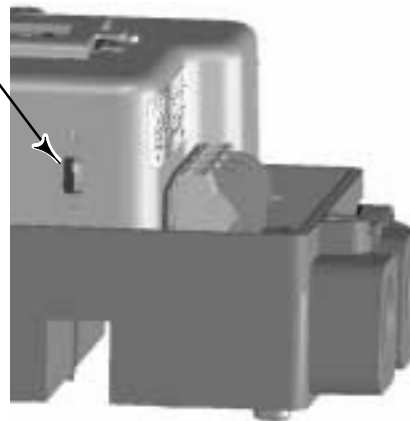
Transmitter (przetwornik) – Parametr, który konfiguruje zależność między położeniem trzpienia zaworu a sygnałem wyjściowym przetwornika. Jeśli zostanie wybrana wartość CLOSED (ZAMKNIĘTY), to przetwornik wygeneruje sygnał 4 mA, gdy zawór będzie zamknięty. Jeśli zostanie wybrana wartość OPEN (OTWARTY), to przetwornik wygeneruje sygnał 4 mA, gdy zawór będzie otwarty.

Przełącznik konfigurujący sygnał alarmowy (wysoki+ lub niski-) przetwornika znajduje się na płycie drukowanej wyposażenia dodatkowego. Wybór stanu wysokiego (high) spowoduje w wypadku niesprawności przetwornika wygenerowanie prądowego sygnału wyjściowego o wartości większej niż 22.5 mA. Wybór stanu niskiego (low) spowoduje w wypadku niesprawności przetwornika wygenerowanie prądowego sygnału wyjściowego o wartości mniejszej niż 3.6 mA. Lokalizację przełącznika przedstawiono na ilustracji 3–7.

Switch #1 Trip Point (Punkt zadziałania przełącznika #1) – Określa punkt zadziałania wyłącznika krańcowego przełącznika podłączonego do zacisków +41 i –42 wyrażony w procentach skalibrowanego skoku trzpienia zaworu.

Switch #1 Closed (zwarcie przełącznika #1) – Parametr, który określa działanie przełącznika podłączonego do zacisków +41 i –42. Wybór wartości ABOVE (POWYŻEJ) powoduje zwarcie styków przełącznika, gdy zawór znajduje się powyżej punktu zadziałania przełącznika. Wybór wartości BELOW (PONIŻEJ) powoduje zwarcie styków przełącznika, gdy zawór znajduje się poniżej punktu zadziałania przełącznika. Wybór wartości DISABLED (WYŁĄCZENIE) powoduje usunięcie ikony i stanu z wyświetlacza.

PRZEŁACZNIK STANU
ALARMOWEGO
PRZETWORNIKA
+ WYSOKI (POKAZNY)
lub – NISKI



3

Ilustracja 3–7. Przełącznik przetwornika

Switch #2 Trip Point (Punkt zadziałania przełącznika #2) – Określa punkt zadziałania wyłącznika krańcowego przełącznika podłączonego do zacisków +51 i –52 wyrażony w procentach skalibrowanego skoku trzpienia zaworu.

Switch #2 Closed (zwarcie przełącznika #2) – Parametr, który określa działanie przełącznika podłączonego do zacisków +51 i –52. Wybór wartości ABOVE (POWYŻEJ) powoduje zwarcie styków przełącznika, gdy zawór znajduje się powyżej punktu zadziałania przełącznika. Wybór wartości BELOW (PONIŻEJ) powoduje zwarcie styków przełącznika, gdy zawór znajduje się poniżej punktu zadziałania przełącznika. Wybór wartości DISABLED (WYŁĄCZENIE) powoduje usunięcie ikony i stanu z wyświetlacza.



Uwaga

Przełącznik #2 działa tylko wówczas, gdy zasilany jest przełącznik #1. Nie można używać przełącznika #2 tylko samodzielnie.

Kalibracja wejścia analogowego (Analog Input Calibration)



OSTRZEŻENIE

Podczas procedury kalibracji konieczne będzie przesunięcie zaworu w całym zakresie skoku. Aby uniknąć zranienia pracowników obsługi i zniszczenia urządzeń spowodowanych uwolnieniem ciśnienia lub przez medium procesowe, należy zastosować czasowe środki zabezpieczające regulację procesu technologicznego.

3

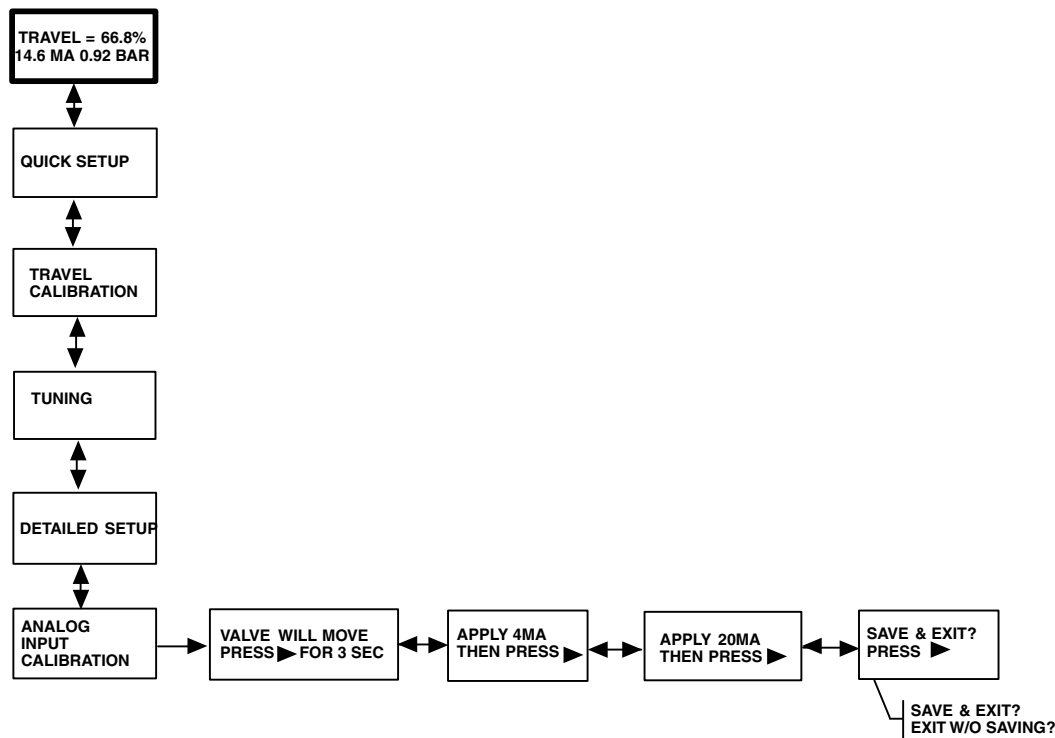
Cyfrowy sterownik zaworu z serii DVC2000 jest dostarczany od producenta ze skalibrowanym wejściem analogowym. W normalnych warunkach pracy nie ma

konieczności wykonywania tej procedury. Jednakże, jeśli konieczne jest wykonanie procedury kalibracji wejścia analogowego, to należy wykonać poniższą procedurę.

Do zacisków +11 i -12 podłączyć regulowane źródło prądowe. Aby przejść do procedury kalibracji należy z poziomu głównego menu nacisnąć pięciokrotnie klawisz kursora do dołu (▼), a następnie klawisz w prawo (▶). Pojawi się komunikat ostrzegawczy, a po jego potwierdzeniu kontynuować procedurę.

1. Wyregulować źródło prądowe na wartość 4 mA.
2. Nacisnąć klawisz w prawo (▶).
3. Wyregulować źródło prądowe na wartość 20 mA.
4. Nacisnąć klawisz w prawo (▶).

Jeśli kalibracja ma zostać zapisana, to wybrać opcję SAVE AND EXIT. Jeśli procedura zostanie zakończona bez zapisywania wyników, to zostaną przywrócone ostatnio zapisane dane konfiguracyjne.



Ilustracja 3-8. Kalibracja wejścia analogowa

Konfiguracja podstawowa i kalibracja

Kalibracja przetwornika położenia (Position Transmitter Calibration)



Uwaga

Przy wykonywaniu poniższej procedury nie następuje przesunięcie trzpienia zaworu. Urządzenie symuluje sygnał wyjściowy tylko do celów kalibracyjnych.

Procedura poniższa dotyczy tylko sterowników wyposażonych w opcjonalny przetwornik położenia. Cyfrowy sterownik zaworu z serii DVC2000 jest dostarczany od producenta ze skalibrowanym przetwornikiem położenia. W normalnych warunkach pracy nie ma konieczności wykonywania tej procedury. Jednakże, jeśli konieczne jest wykonanie procedury

kalibracji przetwornika położenia, to należy wykonać poniższą procedurę.

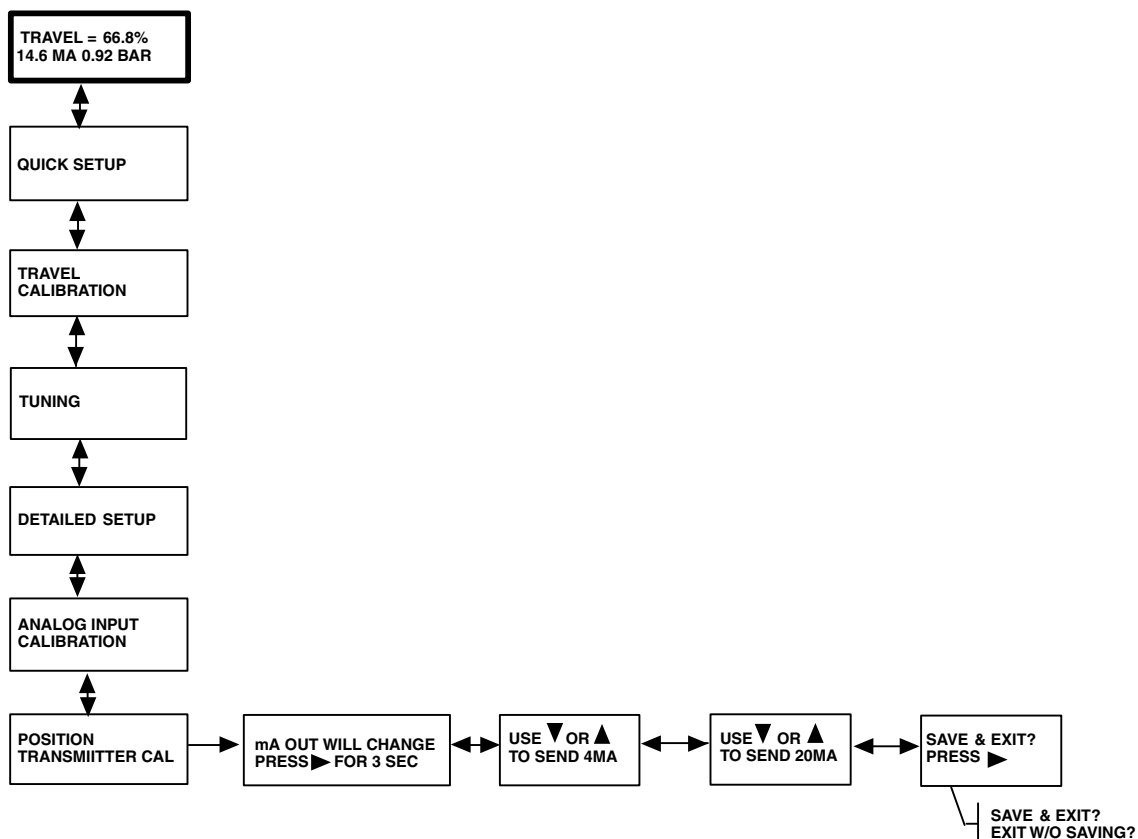
Szeregowo do zacisków wyjściowych przetwornika (+31 i -32) należy podłączyć miernik prądu i źródło napięciowe (na przykład analogowy kanał wejściowy DCS). Aby przejść do procedury kalibracji należy z poziomu głównego menu nacisnąć sześciokrotnie klawisz kursora do dołu (▼), a następnie klawisz w prawo (▶).

1. Naciskając klawisze do góry (▲) i do dołu (▼) możliwa jest zmiana prądowego sygnału wyjściowego. Gdy miernik zewnętrzny wskaże wartość 4 mA należy nacisnąć klawisz w prawo (▶).

2. Naciskając klawisze do góry (▲) i do dołu (▼) możliwa jest zmiana prądowego sygnału wyjściowego. Gdy miernik zewnętrzny wskaże wartość 20 mA należy nacisnąć klawisz w prawo (▶).

Jeśli kalibracja ma zostać zapisana, to wybrać opcję SAVE AND EXIT. Jeśli procedura zostanie zakończona bez zapisywania wyników, to zostaną przywrócone ostatnio zapisane dane konfiguracyjne.

3



Ilustracja 3-8. Kalibracja przetwornika położenia

Sterowanie lokalne (Local Control)

Procedura poniższa umożliwi użytkownikowi ręcznie sterować pozycją zaworu. Aby przejść do procedury kalibracji należy z poziomu głównego menu nacisnąć siedmiokrotnie klawisz kursora do dołu (▼), a następnie klawisz w prawo (▶).

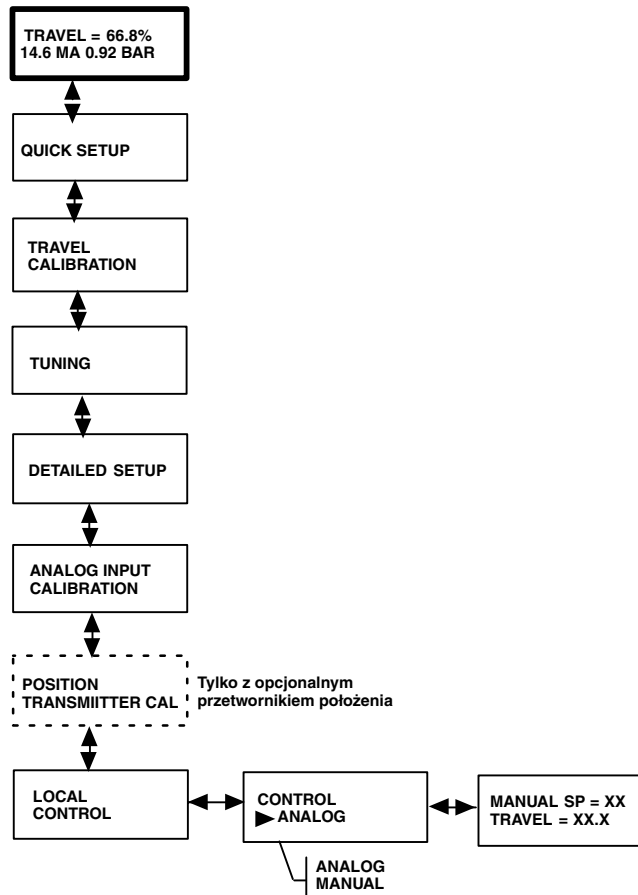
1. Jeśli zostanie wybrana wartość ANALOG (ANALOGOWA), to nastąpi powrót do ekranu home i cyfrowy sterownik powraca do reakcji na sygnał w pętli prądowej. Jeśli zostanie wybrana wartość MANUAL (RĘCZNA), to następuje przejście do ekranu pokazującego aktualną nastawę i aktualną pozycję zaworu. Naciskając klawisze do góry (▲) i do dołu (▼) możliwa jest zmiana nastawy i ręczne przesunięcie trzpienia zaworu. W celu zakończenia sterownia ręcznego należy nacisnąć klawisz w lewo (◀) i nastąpi wówczas do ekranu wyboru, gdzie należy wybrać parametr ANALOG.

3



Uwaga

Powrót do ustawienia ANALOG spowoduje przesunięcie pozycji zaworu, do pozycji określonej przez prądowy sygnał wejściowy.



Ilustracja 3-10. Sterowanie lokalne

✓ Wykaz sprawdzeń kalibracji i konfiguracji podstawowej

- Czy zakończono konfigurację podstawową? Jeśli nie, to wykonać procedurę szybkiej konfiguracji podstawowej opisaną na stronie 3–1 w celu automatycznej kalibracji i dostrojenia sterownika.
- Czy urządzenie wykonawcze reaguje prawidłowo na zmianę ustawienia sygnału wejściowego i pracuje w sposób stabilny? Jeśli nie, to wykonać procedurę ręcznego dostrojenia opisaną na stronie 3–5.

Urządzenie wykonawcze jest gotowe do montażu w instalacji technologicznej.

Dane techniczne

Dostępne konfiguracje

- Montaż zintegrowany na siłownikach GX.
- Zawory z trzpieniem przesuwным
- Zawory obrotowe o skoku 90°

Cyfrowe sterowniki zaworu z serii DVC2000 mogą być zamontowane na siłownikach spełniających wymagania norm VDI/VDE 3845 i 3847.

Sygnał wejściowy

Analogowy sygnał wejściowy: 4–20 mA nominalnie; możliwość podziału zakresu

Minimalne napięcie zasilania na zaciskach urządzenia: 8.5 Vdc (konieczne do sterowania analogowego), 9.0 Vdc (konieczne do komunikacji HART – patrz instrukcja obsługi)

Maksymalne napięcie: 30 Vdc

Minimalny prąd sterujący: 4.0 mA (poniżej 3.5 mA może nastąpić restart mikroprocesora)

Zabezpieczenie prądowe: obwody wejściowe ograniczają prąd do wartości bezpiecznej dla obwodów elektronicznych

Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją: układy elektroniczne są odporne na podłączenie odwrotnej pętli prądowej

Sygnał wyjściowy

Sygnał pneumatyczny wymagany przez siłownik, do wartości 95% ciśnienia zasilania

Minimalna szerokość zakresy pomiarowego: 0.5 bar (7 psig)

Maksymalna szerokość zakresy pomiarowego: 7 bar (101 psig)

Działanie: Jednostronne działanie proporcjonalne

Ciśnienie zasilania⁽¹⁾

Minimalne zalecane: o 0.5 bar (7 psig) większe niż maksymalne ciśnienie wymagane przez siłownik

Maksymalne: 7 bar (101 psig)

Dopuszczalne temperatury⁽¹⁾

–40 do 85°C dla urządzeń bez atestów. Wyświetlacz ciekłokrystaliczny może być nieczytelny poniżej –20°C

Pobór powietrza w stanie ustalonym

Ciśnienia zasilania:

1.5 bar (22 psig)⁽²⁾: 0.06 Nm³/godz (2.3 scfh)

4 bar (58 psig)⁽³⁾: 0.12 Nm³/godz (4.4 scfh)

Maksymalna wydajność wyjścia

Ciśnienia zasilania:

1.5 bar (22 psig)⁽²⁾: 4.48 Nm³/godz (167 scfh)

4 bar (58 psig)⁽²⁾: 9.06 Nm³/godz (338 scfh)

Liniowość

±0.5% szerokości zakresu wyjściowego

Zakłócenia elektromagnetyczne

Przetestowano zgodnie z normą IEC 61326–1 (Edition 1.1). Spełnia wymagania Dyrektywy EMC Zgodności elektromagnetycznej oraz normy emisji dla urządzeń klasy A (przemysłowe) i klasy B (domowe). Spełnia wymagania norm odporności na zakłócenia przemysłowe (tabela A.1 normy IEC). Odporność przedstawiono w tabeli 4–1.

Klasyfikacja elektryczna^(4, 5)

Obszar zagrożony wybuchem:



Iskrobezpieczeństwo i niepalność



Iskrobezpieczeństwo i niepalność

APPROVED

ATEX

Iskrobezpieczeństwo

IECEx

Iskrobezpieczeństwo

Szczegółowe informacje można znaleźć w Biuletynie Klasyfikacji Obszarów Zagrożonych 9.2:001.

Obudowa części elektronicznej: Spełnia wymagania norm NEMA 4X, CSA typ 4X, IEC 60529 IP66

Przyłącza

Standardowe

Przyłącze pneumatyczne zasilania i wyjściowe: G1/4 z gwintem wewnętrznym

Elektryczne: M20 z gwintem wewnętrznym

Opcjonalne

Przyłącze pneumatyczne zasilania i wyjściowe: 1/4 cala NPT z gwintem wewnętrznym

Elektryczne: 1/2 cala NPT z gwintem wewnętrznym

(ciąg dalszy na następnej stronie)

Seria DVC2000

Dane techniczne (ciąg dalszy)

Materiały konstrukcyjne

Obudowa, podstawa modułu i zblocze: Aluminium niskomiedziowe ASTM B85 A03600
Uszczelki: Guma nitylowa

Skok trzpienia

Minimalny: 8 mm (5/16 cala)
Maksymalny: 50 mm (2 cale)

Obrót wałka

Minimalny: 45 stopni
Maksymalny: 90 stopni

4

Montaż

Sterowniki przeznaczone są do bezpośredniego montażu na siłownikach (zaworach). Dla zachowania wodoodporności, urządzenie powinno być montowane pionowo, aby zapewnić samoodwodnienie.

Masa

1.5 kg

Wyposażenie dodatkowe

- **Kondycjonowanie powietrza:** 67CFR z filtrem
- **Język komunikatów:** niemiecki, francuski, włoski, hiszpański, chiński, japoński i angielski.
- **Instalacja wydmuchowa**
- **Wyłączniki krańcowe:** Dwa izolowane przełączniki, możliwość kalibracji skoku trzpienia
- Napięcie zasilania:** 5–30 VDC
- Stan OFF:** 0.5 mA do 1.0 mA
- Stan ON:** 3.5 mA do 4.5 mA (powyżej 5V)
- Dokładność:** 2% skoku
- **Przetwornik:** wyjście 4–20 mA izolowane
- Napięcie zasilania:** 8–30 VDC
- Sygnalizacja błędu:** stan wysoki lub niski
- Dokładność:** 1% zakresu pomiarowego

1. Nie wolno przekraczać żadnych dopuszczalnych granic temperaturowo–ciśnieniowych podanych w niniejszej instrukcji ani w odpowiednich normach.

2. Przepaźnik niskociśnieniowy: 0 do 3,4 bar.

3. Przepaźnik wysokociśnieniowy: 3.5 do 7.0 bar.

4. Dla spełnienia wymagań atestów, pokrywa musi być prawidłowo zainstalowana.

5. Certyfikaty w trakcie wydawania. Skontaktować się z biurem Emerson Process Management w celu uzyskania szczegółowych informacji. Atesty dla DVC2000 są wybite na tabliczce znamionowej urządzenia.

Tabela 4–1. Odporność sterownika

Element	Zjawisko	Norma bazowa	Kryterium jakości (1)
Enclosure	Ładunki elektrostatyczne (ESD)	IEC 61000–4–2	B
	Pole elektromagnetyczne	IEC 61000–4–3	A
	Zmienne pole magnetyczne	IEC 61000–4–8	A
sygnały I/O	Przebiecia	IEC 61000–4–4	A
	Zwarcia	IEC 61000–4–5	B
	Zakłócenia radiowe	IEC 61000–4–6	A

Kryterium wpływu jest zmiana o $\pm 1\%$.
1. A = Brak wpływu podczas testu. B = Chwilowe zakłócenia podczas testu i powrót do prawidłowej pracy po ustaniu przyczyny.

Literatura uzupełniająca

Inna dokumentacja techniczna zawierająca informacje związane z cyfrowymi sterownikami zaworów DVC2000:

- *Biuletyn cyfrowych sterowników zaworów FIELDVUE z serii DVC2000, (Bulletin 62.1:DVC2000)*
- *Karta katalogowa 62.1:FIELDVUE(L) – Zastosowanie Interfejsu i monitora HART do urządzeń FIELDVUE*
- *Instrukcja obsługi cyfrowych sterowników zaworów z serii FIELDVUE DVC2000*

Wszystkie powyższe instrukcje można otrzymać w biurze przedstawicielskim firmy Emerson Process Management. Zapraszamy do odwiedzenia naszych stron w Internecie pod adresem www.FIELDVUE.com.

Seria DVC2000

FIELDVUE, ValveLink i Fisher są zastrzeżonymi znakami towarowymi Fisher Controls International LLC koncernu Emerson Electric Co. AMS Suite jest zastrzeżonym znakiem towarowym grupy Emerson Process Management. Emerson logo jest zastrzeżonym znakiem towarowym i serwisowym Emerson Electric Co. HART jest zastrzeżonym znakiem towarowym HART Communications Foundation. Wszystkie inne znaki towarowe zastrzeżone są przez ich prawowitych właścicieli.

Informacje zawarte w tej publikacji mają charakter informacyjny i zostały przedstawione w dobrej wierze, że są prawdziwe. Żadne informacje zawarte w niniejszej publikacji nie mogą stanowić podstawy dochodzenia praw gwarancyjnych. Zastrzega się prawo do zmian i ulepszania konstrukcji urządzeń oraz do zmiany danych technicznych bez dodatkowej informacji.

Szczegółowe informacje można uzyskać w:
Emerson Process Management Sp. z o.o.
ul Konstruktorska 11A,
02-673 Warszawa
tel. (22) 45 89 200
faks (22) 45 89 234

Errata
do

Instrukcja obsługi cyfrowych sterowników zaworów FIELDVUE z serii DVC2000
Druk 5772, styczeń 2005

i
Skrócona Instrukcja obsługi cyfrowych sterowników zaworów FIELDVUE z serii DVC2000
Druk 5789, styczeń 2005

1 EQUIPMENT SHALL BE INSTALLED IN ACCORDANCE WITH THE CANADIAN ELECTRICAL CODE (CEC) PART 1.

2 BARRIERS MUST BE CSA APPROVED WITH ENTITY PARAMETERS AND ARE TO BE INSTALLED IN ACCORDANCE WITH THE MANUFACTURER'S I.S. INSTALLATION INSTRUCTIONS.

3 THE ENTITY CONCEPT ALLOWS INTERCONNECTION OF INTRINSICALLY SAFE APPARATUS TO ASSOCIATED APPARATUS, NOT SPECIFICALLY EXAMINED IN SUCH COMBINATION. THE CRITERIA FOR INTERCONNECTION IS THAT THE VOLTAGE (V_{max}) AND THE CURRENT (I_{max}) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS MUST BE EQUAL TO OR GREATER THAN THE VOLTAGE (V_{oc}) AND CURRENT (I_{sc}) DEFINED BY THE ASSOCIATED APPARATUS. IN ADDITION, THE SUM OF THE MAXIMUM UNPROTECTED CAPACITANCE (C_i) AND INDUCTANCE (L_i) OF EACH INTRINSICALLY SAFE APPARATUS, AND THE INTERCONNECTING WIRING, MUST BE LESS THAN THE ALLOWABLE CAPACITANCE (C_o) AND INDUCTANCE (L_o) DEFINED BY THE ASSOCIATED APPARATUS. IF THESE CRITERIA ARE MET, THEN THE COMBINATION MAY BE CONNECTED.
FORMULAS- $V_{max} > V_{oc}$, $I_{max} > I_{sc}$, $C_i + C_{cable} < C_o$, $L_i + L_{cable} < L_o$

4 ENTITY PARAMETERS FOR EACH I.S. CIRCUIT ARE AS FOLLOWS:

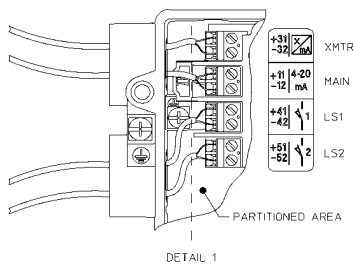
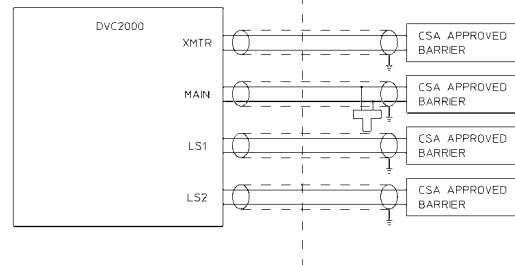
CIRCUIT	V_{max} (V)	I_{max} (I)	C_i	L_i	P_{max}
XMTR	28Vdc	100mA	5nF	0mH	1W
MAIN	30Vdc	130mA	5nF	0.55mH	1W
LS1	16Vdc	76mA	5nF	0mH	1W
LS2	16Vdc	76mA	5nF	0mH	1W

5 WHERE MULTIPLE IS CIRCUITS ARE USED:

- EACH I.S. CIRCUIT MUST USE SHIELDED TWISTED PAIR CABLE.
- I.S. CIRCUITS MUST ENTER ENCLOSURE VIA CONDUIT ENTRIES AS SPECIFIED IN DETAIL 1.
- CABLE INSULATION AND SHIELD MUST EXTEND TO WITHIN PARTITIONED AREA (SEE DETAIL 1).
- XMTR, LS1, AND LS2 CIRCUITS ARE OPTIONAL.

6 IF HAND-HELD COMMUNICATOR OR MULTIPLEXER IS USED, IT MUST BE CSA CERTIFIED WITH ENTITY PARAMETERS AND INSTALLED PER THE MANUFACTURER'S CONTROL DRAWING.

HAZARDOUS LOCATION
CLASS I, DIV. 1, GROUPS A,B,C,D,
CLASS I, ZONE 0, GROUP IIC



SCHEMAT POŁĄCZEŃ CSA
(SCHEMAT NUMER GE12444)

TYPE DVC2000

SN

MAX CURRENT: 30mA --- MAX VOLTAGE: 30VDC ---
MAX SUPPLY: 100psi --- AMBIENT TEMP: -40°..80°C

CSA

CL I DIV 2 GP ABCD T5
Ex ia INTRINSICALLY SAFE
CL I DIV 1 GP ABCD PER DWG GE12444
Ex ia IIC T4(Tamb ≤ 80°C), T5(Tamb ≤ 40°C)
PER DWG GE12444

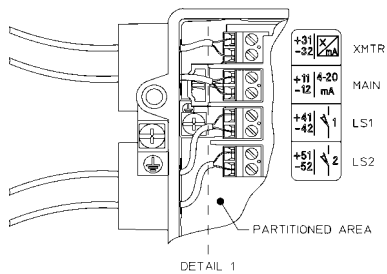
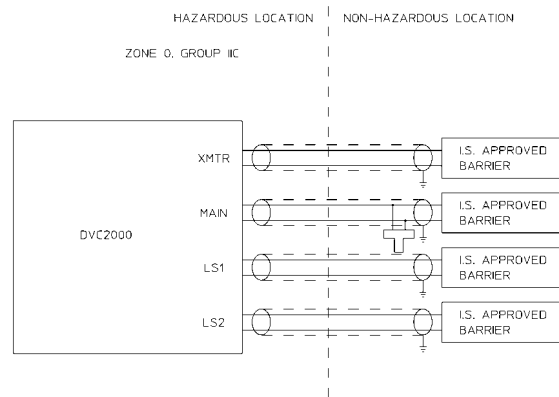
WARNING:
SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY AND/OR SUITABILITY FOR DIVISION 2.
DO NOT DISCONNECT EQUIPMENT UNLESS POWER HAS BEEN SWITCHED OFF.

REFER TO MANUAL FOR ADDITIONAL WARNINGS AND LIMITS GE10210

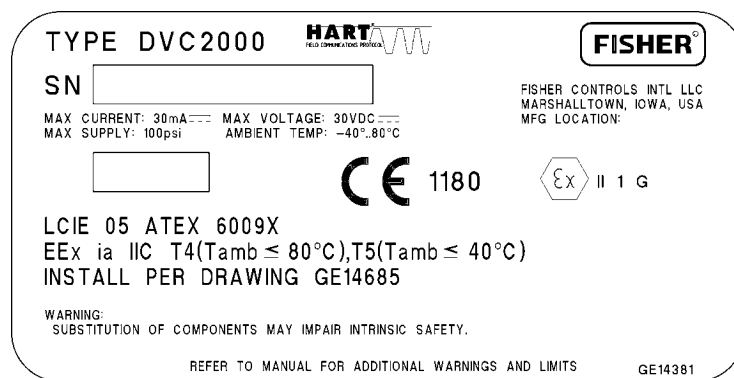
TABLICZKA CSA
ISKROBEZPIECZEŃSTWO, KLASA I, STREFA 2, STREFY 0/2

- 1 INSTALLATION MUST BE IN ACCORDANCE WITH THE NATIONAL WIRING PRACTICES OF THE COUNTRY IN USE.
- 2 BARRIERS MUST BE CONNECTED PER MANUFACTURER'S INSTALLATION INSTRUCTIONS.
- 3 INTRINSICALLY SAFE APPARATUS MAY BE CONNECTED TO ASSOCIATED APPARATUS NOT SPECIFICALLY EXAMINED IN SUCH COMBINATION. THE CRITERIA FOR INTERCONNECTION IS THAT THE VOLTAGE (U) AND THE CURRENT (I) OF THE INTRINSICALLY SAFE APPARATUS MUST BE EQUAL TO OR GREATER THAN THE VOLTAGE (U₀) AND CURRENT (I₀) DEFINED BY THE ASSOCIATED APPARATUS. IN ADDITION, THE SUM OF THE MAXIMUM UNPROTECTED CAPACITANCE (C) AND INDUCTANCE (L) OF EACH INTRINSICALLY SAFE APPARATUS, AND THE INTERCONNECTING WIRING, MUST BE LESS THAN THE ALLOWABLE CAPACITANCE (C₀) AND INDUCTANCE (L₀) DEFINED BY THE ASSOCIATED APPARATUS. IF THESE CRITERIA ARE MET, THEN THE COMBINATION MAY BE CONNECTED.
 FORMULAS
 $U_i > U_0$
 $I_i > I_0$
 $C_i + C_{cable} < C_0$
 $L_i + L_{cable} < L_0$
 $P_i > P_0$
- 4 ENTITY PARAMETERS FOR EACH I.S. CIRCUIT ARE AS FOLLOWS:

CIRCUIT	U _i	I _i	C _i	L _i	P _i
XMTR	28Vdc	100mA	5nF	0mH	1W
MAIN	30Vdc	130mA	5nF	0.55mH	1W
LS1	16Vdc	76mA	5nF	0mH	1W
LS2	16Vdc	76mA	5nF	0mH	1W
- 5 WHERE MULTIPLE I.S. CIRCUITS ARE USED:
 - EACH I.S. CIRCUIT MUST USE SHIELDED TWISTED PAIR CABLE.
 - I.S. CIRCUITS MUST ENTER ENCLOSURE VIA CONDUIT ENTRIES AS SPECIFIED IN DETAIL 1.
 - CABLE INSULATION AND SHIELD MUST EXTEND TO WITHIN PARTITIONED AREA (SEE DETAIL 1).
 - XMTR, LS1, AND LS2 CIRCUITS ARE OPTIONAL.
- 6 RESISTANCE BETWEEN BARRIER GROUND AND EARTH GROUND MUST BE LESS THAN ONE OHM.
- 7 IF HAND-HELD COMMUNICATOR OR MULTIPLEXER IS USED, IT MUST BE APPROVED WITH ENTITY PARAMETERS AND INSTALLED PER THE MANUFACTURER'S CONTROL DRAWING.



**SCHEMAT POŁĄCZEŃ LCIE
(SCHEMAT NUMER GE14684)**



TABLICZKA ATEX; ISKROBEZPIECZEŃSTWO

SPECJALNE WARUNKI BEZPIECZNEGO STOSOWANIA:

- URZĄDZENIE JEST URZĄDZENIEM ISKROBEZPIECZNYM. MOŻE BYĆ INSTALOWANE W OBSZARZE ZAGROŻONYM WYBUCEM.
- LISTWA ZACISKOWA MOŻE BYĆ PODŁĄCZONA TYLKO DO URZĄDZEŃ POSIADAJĄCYCH ATEST ISKROBEZPIECZEŃSTWA ORAZ
- POŁĄCZENIE URZĄDZEŃ MUSI SPEŁNIAĆ WYMAGANIA NORM ISKROBEZPIECZEŃSTWA.
- STEROWNIK MUSI BYĆ ZAINSTALOWANY ZGODNIE Z INSTRUKCJAMI PODANYMI PRZEZ PRODUCENTA (PATRZ SCHEMAT GE14685)

KLASYFIKACJA TEMPERATUROWA:

T4 DLA Ta<80°C
T5 DLA Ta<40°C

Uwaga

Firma Emerson Process Management nie bierze odpowiedzialności za dobór, zastosowanie lub obsługę ich produktów. Całkowita odpowiedzialność za dobór, zastosowanie i obsługę produktów firmy Emerson spada na kupującego lub użytkownika końcowego.

FIELDVUE, ValveLink i Fisher są zastrzeżonymi znakami towarowymi Fisher Controls International LLC koncernu Emerson Electric Co. AMS Suite jest zastrzeżonym znakiem towarowym grupy Emerson Process Management. Emerson logo jest zastrzeżonym znakiem towarowym i serwisowym Emerson Electric Co. HART jest zastrzeżonym znakiem towarowym HART Communications Foundation. Wszystkie inne znaki towarowe zastrzeżone są przez ich prawowitych właścicieli.

Informacje zawarte w tej publikacji mają charakter informacyjny i zostały przedstawione w dobrej wierze, że są prawdziwe. Żadne informacje zawarte w niniejszej publikacji nie mogą stanowić podstawy dochodzenia praw gwarancyjnych. Zastrzega się prawo do zmian i ulepszania konstrukcji urządzeń oraz do zmiany danych technicznych bez dodatkowej informacji.

Szczegółowe informacje można uzyskać w:

Emerson Process Management Sp. z o.o.
ul Konstruktorska 11A,
02-673 Warszawa
tel. (22) 45 89 200
faks (22) 45 89 234