

Cyfrowe sterowniki zaworów FIELDVUE® z serii DVC6000

Wstęp **1**

Instalacja **2**

Wstępna konfiguracja i kalibracja **3**

Dane techniczne i inna dokumentacja **4**

Schematy instalacyjne i tabliczki znamionowe **5**



Uwaga

Instrukcja niniejsza zawiera informacje dotyczące instalacji, konfiguracji i kalibracji wstępnej oraz obsługi cyfrowych sterowników zaworów z serii DVC6000. Szczegółowe informacje można znaleźć w *Instrukcji obsługi cyfrowych sterowników zaworów FIELDVUE z serii DVC6000*, druk 5647, którą można uzyskać w firmie Emerson Process Management. Dodatkowe informacje można znaleźć w internecie pod adresem www.FIELDVUE.com.

Uwaga:  Niniejsza instrukcja obsługi dotyczy:

Seria DVC6000				Komunikator polowy 375
Wersja urządzenia	Wersja programu	Wersja elektroniki	Typ urządzenia	Wersja opisu urządzenia
2	7	1	AC, HC, AD i PD	1

Szczegóły patrz strona 1-1



Skróty klawiszowe dla sterowników typu HC, AD, PD i ODV

Funkcja/zmienna	Skrót klawiszowy	Współ-rzędne ⁽¹⁾	Funkcja/zmienna	Skrót klawiszowy	Współ-rzędne ⁽¹⁾
Actuator Style	1-2-6-4	4-D	Drive Signal Alert Enable	1-2-3-1-2-1	10-C
Alert Conditions	2-1	2-E	End Point Control Enable ⁽³⁾	1-2-2-2-5-1	6-C
Alert Record Full Enable	1-2-3-6-2	8-F	Failure Group Enable	1-2-3-6-5-1	10-G
	1-2-3-7-2			1-2-3-7-5-1	
Alert Record Not Empty Alert Enable	1-2-3-6-1	8-F	Feedback Connection	1-2-6-5	4-D
	1-2-3-7-1		Firmware Revision	3-7-6	4-H
Analog Input	3-1	2-F	Flash ROM Shutdown	1-2-3-1-3-5	11-C
Analog Input Calibration	1-3-2-3	4-E	Hardware Revision	3-7-7	4-H
Analog Input Range Hi	1-2-5-3-1	6-H	HART Tag	1-2-5-1-1	6-F
Analog Input Range Lo	1-2-5-3-2	6-H		3-7-1	4-H
Analog Input Units	1-2-5-2-3	6-G	HART Universal Revision	3-7-9	4-I
Auto Travel Calibration	1-3-1-1	4-E	Input Characterization	1-2-2-3	4-C
Autocalibration in Progress Enable	1-2-4-2-2	8-H	Instrument Date and Time	1-2-4-1-2	8-G
Auxiliary Input	3-6-1	5-G		1-2-5-8	5-F
	1-2-3-3-1-2	10-C	Instrument Level	3-7-8	4-H
Auxiliary Terminal Alert Enable	1-2-3-3-1-1	10-C	Instrument Mode	Hot Key-1	1-A
Auxiliary Terminal Mode	1-2-3-3-1-3	10-D		1-2-1-1	4-B
		1-2-5-7	5-F	Instrument Serial Number	1-2-5-1-6
Burst Command	1-2-1-4-2	5-A	Instrument Time Invalid Enable	1-2-4-1-1	8-G
Burst Enable	1-2-1-4-1	5-A	Integral Dead Zone	1-2-4-4-4	8-I
Calibration in Progress Enab	1-2-4-2-1	8-G		1-2-2-1-2-1	9-A
Calibration Location	1-2-5-9-2	6-H	Integral Limit	1-2-4-4-3	8-I
Clear Record	1-2-3-6-4	8-G		1-2-2-1-2-2	9-B
	1-2-3-7-4		Integrator Saturated Hi Enable	1-2-4-4-1	8-I
Command 3 (Trending) Pressure	1-2-1-4-3	5-B	Integrator Saturated Lo Enable	1-2-4-4-2	8-I
Control Mode	Hot Key-2	1-A	Lag Time ⁽⁵⁾	1-2-2-5-3	6-C
	1-2-1-2	4-B	Last Calibration Status	1-2-5-9-1	6-H
Critical NVM Shutdown	1-2-3-1-3-4	11-C	Lead/Lag ⁽³⁾	1-2-2-5-3	6-C
Cycle Count	1-2-3-5-1-2	10-F	Manual Travel Calibration	1-3-1-2	4-E
	3-6-5	4-H	Manufacturer	3-7-3	4-H
Cycle Count Alert Enable	1-2-3-5-1-1	10-F		1-2-6-1	4-D
Cycle Count Alert Point	1-2-3-5-1-3	10-F	Maximum Supply Pressure	1-2-5-6	5-F
Date	1-2-5-1-4	6-F	Message	1-2-5-1-2	6-F
Dead Band (Cycle Count / Travel Accum)	1-2-3-5-2-1	10-F	Miscellaneous Group Enable	1-2-3-6-5-3	10-G
Define Custom Characteristic	1-2-2-4	4-C		1-2-3-7-5-3	
Descriptor	1-2-5-1-3	6-F	Model	3-7-4	4-H
Device Description Information	3-8	2-G	Multi-Drop Alert Enable	1-2-4-3-2	8-H
Device ID	3-7-2	4-H	No Free Time Shutdown	1-2-3-1-3-6	11-C
Device Revision	3-7-5	4-H	Non-Critical NVM Alert Enable	1-2-3-1-3-3	11-B
Diagnostic Data Available Enable	1-2-4-2-4	8-H	Number of Power Ups	2-3-4	4-F
Diagnostic in Progress Enable	1-2-4-2-3	8-H		3-6-9	5-H
Display Record	1-2-3-6-3	8-F	Offline/Failed Alert Enable	1-2-3-1-3-1	11-B
	1-2-3-7-3		Partial Stroke Test	2-5	2-F
Drive Current Shutdown	1-2-3-1-1	9-D	Partial Stroke Test Enable ⁽³⁾	1-2-7-1	3-D
Drive Signal	3-4	2-F	Partial Stroke Test Pressure Limit ⁽³⁾	1-2-3-6-1	8-F
	1-2-3-1-2-2	10-C	Partial Stroke Test Start Point ⁽³⁾	1-2-2-2-5-2	8-C

UWAGA: Skróty klawiszowe wydrukowane *pochyłą czcionką* wskazują na opcje dotyczące tylko sterowników ODV.

1. Współrzędne mają za zadanie pomóc w odnalezieniu funkcji w schemacie menu.

3. Dotyczy tylko sterowników typ ODV.

5. Dotyczy tylko sterowników typy HC, AD i PD.

ciąg dalszy na następnej stronie

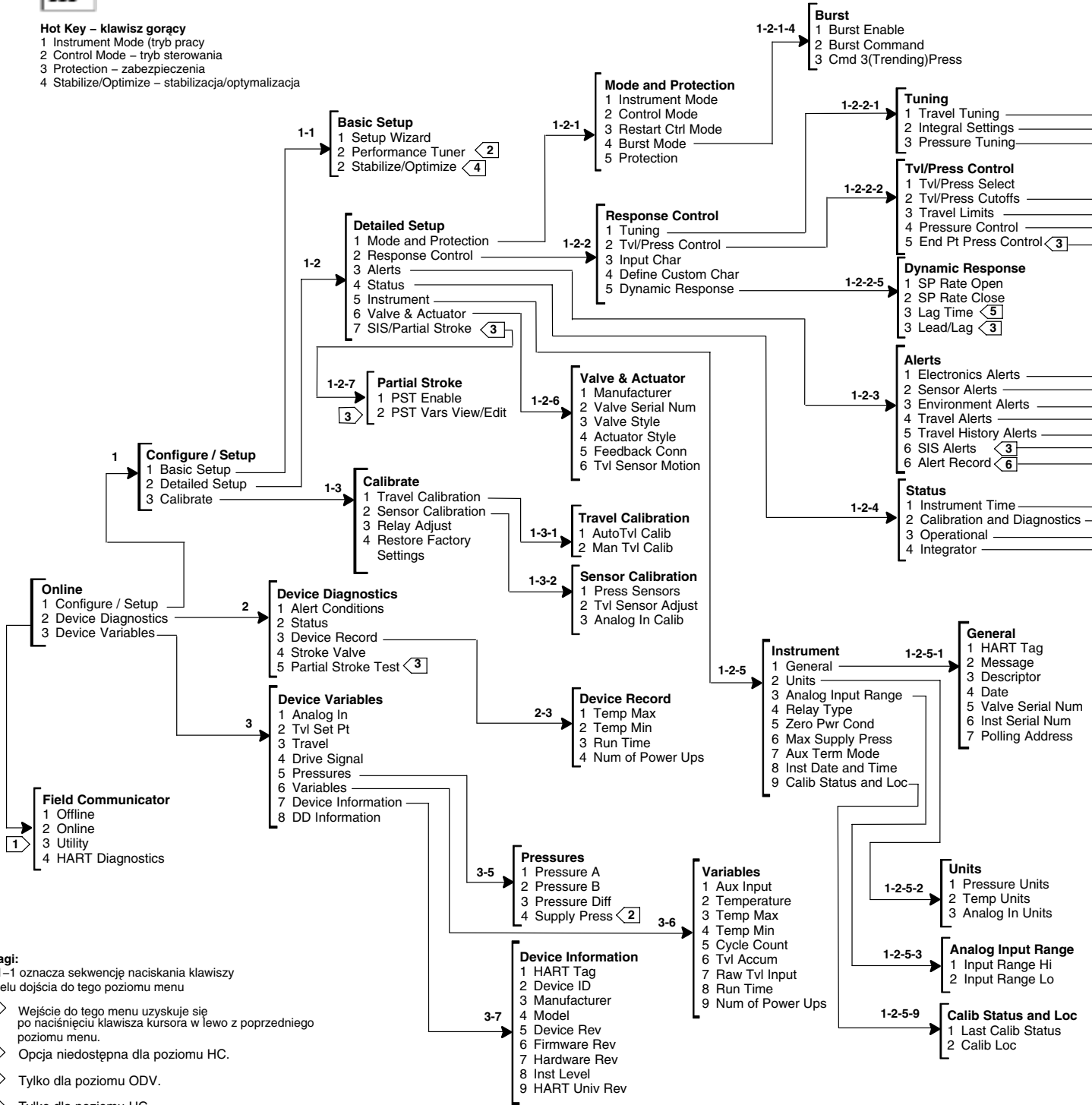
Seria DVC6000

Schemat menu komunikatora polowego 375 dla FIELDVUE DVC6000 Sterowniki poziomy diagnostyczne HC, AD PD i ODV



Hot Key – klawisz gorący

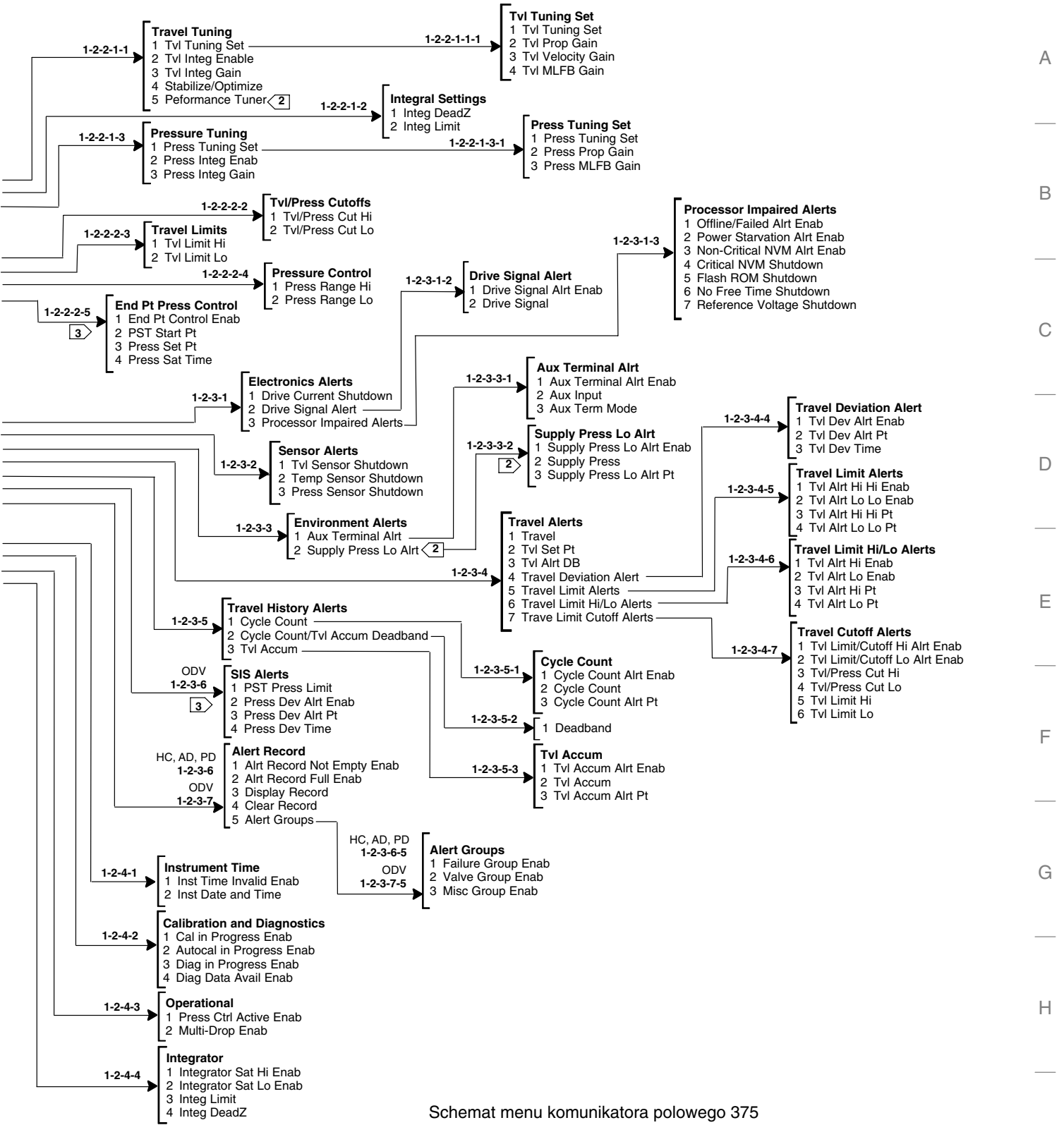
- 1 Instrument Mode (tryb pracy)
- 2 Control Mode – tryb sterowania
- 3 Protection – zabezpieczenia
- 4 Stabilize/Optimize – stabilizacja/optimalizacja



Uwagi:

1-1-1 oznacza sekwencję naciskania klawiszy w celu dojścia do tego poziomu menu

- 1 Wejście do tego menu uzyskuje się po naciśnięciu klawisza kursora w lewo z poprzedniego poziomu menu.
- 2 Opcja niedostępna dla poziomu HC.
- 3 Tylko dla poziomu ODV.
- 4 Tylko dla poziomu HC.
- 5 Tylko dla poziomów HC, AD i PD.
- 6 Skrót klawiszowy do Alert Record w urządzeniach z poziomem ODV jest 1-2-3-7.



Schemat menu komunikatora polowego 375
Opisy urządzeń wersja 1

Seria DVC6000

Skróty klawiszowe dla sterowników typu HC, AD, PD i ODV (ciąg dalszy)

Funkcja/zmienna	Skrót klawiszowy	Współrzędne ⁽¹⁾	Funkcja/zmienna	Skrót klawiszowy	Współrzędne ⁽¹⁾
Partial Stroke Test Variables View/Edit ⁽³⁾	1-2-7-2	3-D	Temperature Sensor Shutdown	1-2-3-2-2	9-D
Performance Tuner ⁽²⁾	1-1-2	2-B	Temperature Units	1-2-5-2-2	6-G
	1-2-2-1-1-5	8-A	Travel	3-3	2-F
Polling Address	1-2-5-1-7	6-F		1-2-3-4-1	10-E
Power Starvation Alert Enable	1-2-3-1-3-2	11-B	Travel / Pressure Cutoff Hi	1-2-3-4-7-3	12-F
Pressure A	3-5-1	4-G		1-2-2-2-2-1	9-B
Pressure B	3-5-2	4-G	Travel / Pressure Cutoff Lo	1-2-3-4-7-4	12-F
Pressure Control Active Enable	1-2-4-3-1	8-H		1-2-2-2-2-2	9-B
Pressure Deviation Alert Enable ⁽³⁾	1-2-3-6-2	8-F	Travel / Pressure Select	1-2-2-2-1	6-B
Pressure Deviation Alert Point ⁽³⁾	1-2-3-6-3	8-F	Travel Accumulator	3-6-6	5-H
Pressure Deviation Time ⁽³⁾	1-2-3-6-4	8-F		1-2-3-5-3-2	10-F
Pressure Differential	3-5-3	4-G	Travel Accumulator Alert Enable	1-2-3-5-3-1	10-F
Pressure Integral Control Enable	1-2-2-1-3-2	8-B	Travel Accumulator Alert Point	1-2-3-5-3-3	10-F
Pressure Integral Gain	1-2-2-1-3-3	8-B	Travel Alert Dead Band	1-2-3-4-3	10-E
Pressure MLFB Gain	1-2-2-1-3-1-3	10-B	Travel Alert Hi Enable	1-2-3-4-6-1	12-E
Pressure Proportional Gain	1-2-2-1-3-1-2	10-B	Travel Alert Hi Hi Enable	1-2-3-4-5-1	12-D
Pressure Range Hi	1-2-2-2-4-1	9-C	Travel Alert Hi Hi Point	1-2-3-4-5-3	12-D
Pressure Range Lo	1-2-2-2-4-2	9-C	Travel Alert Hi Point	1-2-3-4-6-3	12-E
Pressure Sat Time ⁽³⁾	1-2-2-2-5-4	8-C	Travel Alert Lo Enable	1-2-3-4-6-2	12-E
Pressure Sensor Shutdown ⁽²⁾	1-2-3-2-3	9-D	Travel Alert Lo Lo Enable	1-2-3-4-5-2	12-D
Pressure Sensors—Calibration	1-3-2-1	4-E	Travel Alert Lo Lo Point	1-2-3-4-5-4	12-D
Pressure Set Point ⁽³⁾	1-2-2-2-5-3	8-C	Travel Alert Lo Point	1-2-3-4-6-4	12-E
Pressure Tuning Set	1-2-2-1-3-1-1	10-B	Travel Deviation Alert Enable	1-2-3-4-4-1	12-D
Pressure Units	1-2-5-2-1	6-G	Travel Deviation Alert Point	1-2-3-4-4-2	12-D
Protection	Hot Key-3	1-A	Travel Deviation Time	1-2-3-4-4-3	12-D
	1-2-1-5	4-B	Travel Integral Control Enable	1-2-2-1-1-2	8-A
Raw Travel Input	3-6-7	5-H	Travel Integral Gain	1-2-2-1-1-3	8-A
Reference Voltage Shutdown	1-2-3-1-3-7	11-C	Travel Limit / Cutoff Hi Alert Enable	1-2-3-4-7-1	12-E
Relay Adjust	1-3-3	3-E	Travel Limit / Cutoff Lo Alert Enable	1-2-3-4-7-2	12-E
Relay Type	1-2-5-4	5-F	Travel Limit Hi	1-2-3-4-7-5	12-F
Restart Control Mode	1-2-1-3	4-B		1-2-2-2-3-1	8-B
Restore Factory Settings	1-3-4	3-E	Travel Limit Lo	1-2-3-4-7-6	12-F
Run Time	2-3-3	4-F		1-2-2-2-3-2	8-B
	3-6-8	5-H	Travel MLFB Gain	1-2-2-1-1-1-4	10-A
Set Point Rate Close	1-2-2-5-2	6-C	Travel Proportional Gain	1-2-2-1-1-1-2	10-A
Set Point Rate Open	1-2-2-5-1	6-C	Travel Sensor Adjust	1-3-2-2	4-E
Setup Wizard	1-1-1	2-B	Travel Sensor Motion	1-2-6-6	4-D
Stabilize/Optimize	Hot Key-4	1-A	Travel Sensor Shutdown	1-2-3-2-1	9-D
	1-1-2 ⁽⁴⁾	2-B	Travel Set Point	1-2-3-4-2	10-E
	1-2-2-1-1-4	8-A		3-2	2-F
Status	2-2	2-E	Travel Tuning Set	1-2-2-1-1-1-1	10-A
Stroke Valve	2-4	2-F	Travel Velocity Gain	1-2-2-1-1-1-3	10-A
Supply Pressure ⁽²⁾	3-5-4	4-G	Valve Group Enable	1-2-3-6-5-2	10-G
	1-2-3-3-2-2	10-D		1-2-3-7-5-2	
Supply Pressure Lo Alert Enable	1-2-3-3-2-1	10-D	Valve Serial Number	1-2-5-1-5	6-F
Supply Pressure Lo Alert Point	1-2-3-3-2-3	10-D	Valve Style	1-2-6-2	4-D
Temperature	3-6-2	5-G	Zero Power Condition	1-2-5-5	5-F
Temperature Maximum	3-6-3	5-G			
	2-3-1	4-F			
Temperature Minimum	3-6-4	5-H			
	2-3-2	4-F			

UWAGA: Skróty klawiszowe wydrukowane pochylą czcionką wskazują na opcje dotyczące tylko sterowników ODV.

1. Współrzędne mają za zadanie pomóc w odnalezieniu funkcji w schemacie menu.

2. Opcja niedostępna dla sterowników HC.

3. Dotyczy tylko sterowników typ ODV.

4. Dotyczy tylko sterowników typ HC.

5. Dotyczy tylko sterowników typy HC, AD i PD.

Skróty klawiszowe dla sterowników typ AC

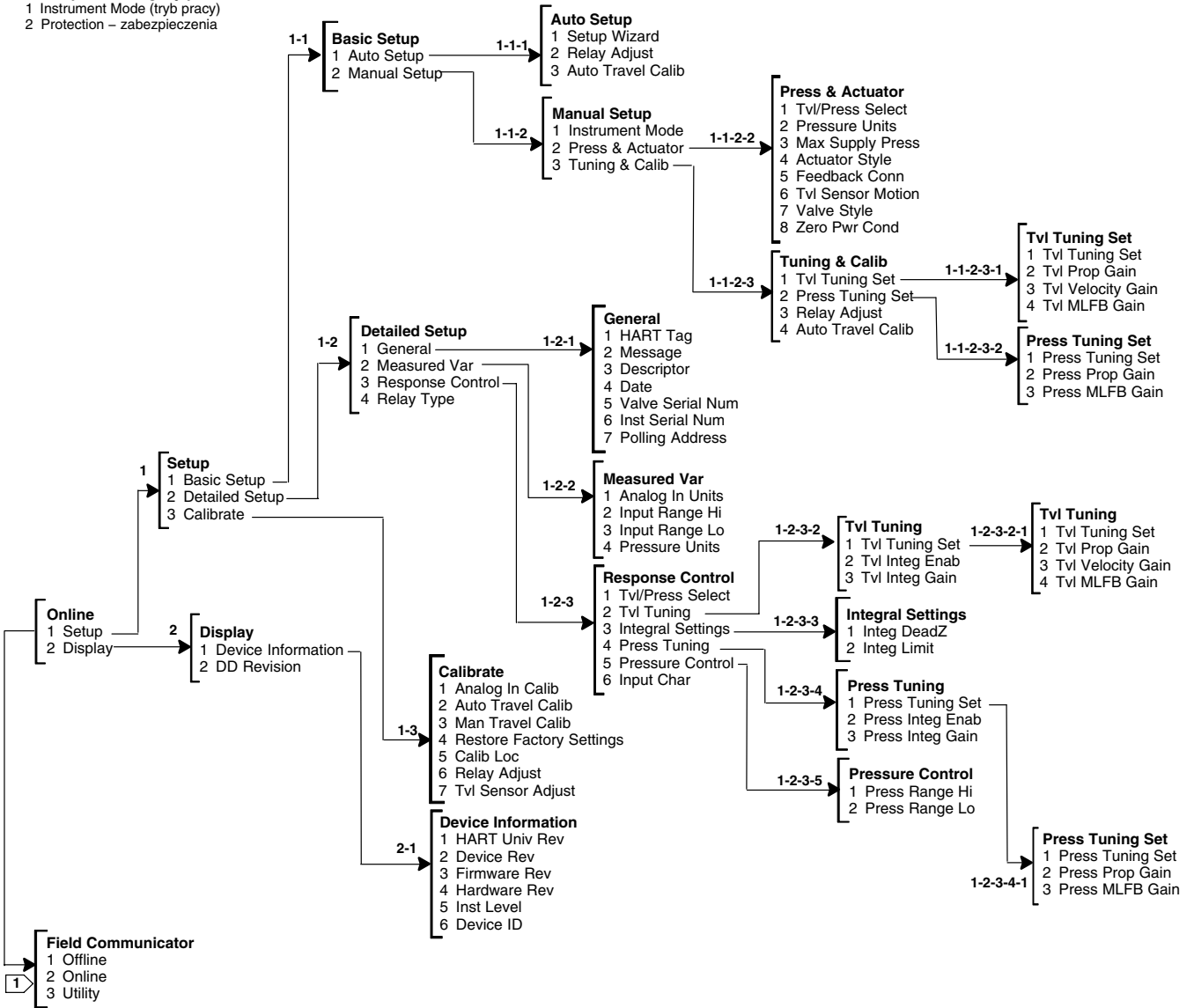
Funkcja/zmienna	Skrót klawiszowy	Współrzędne ⁽¹⁾	Funkcja/zmienna	Skrót klawiszowy	Współrzędne ⁽¹⁾
Typ siłownika	1-1-2-2-4	5-C	Wzmocnienie proporcjonalności ciśnienia	1-1-2-3-2-2	6-D
Kalibracja wejścia analogowego	1-3-1	3-F		1-2-3-4-1-2	6-G
Górna wartość zakresu we. analog.	1-2-2-2	4-E	Górna wartość zakresu ciśnienia	1-2-3-5-1	5-G
Dolna wartość zakresu we. analog.	1-2-2-3	4-E	Dolna wartość zakresu ciśnienia	1-2-3-5-2	5-G
Jednostki wejścia analogowego	1-2-2-1	4-E	Zbiór strojeniowy ciśnienia	1-1-2-3-2-1	6-D
Autokalibracja skoku	1-1-2-3-4	5-D		1-2-3-4-1-1	6-G
	1-3-2	3-F	Jednostki ciśnienia	1-1-2-2-2	5-C
	1-1-1-3	5! D		1-2-2-4	4-E
Lokalizacja kalibracji	1-3-5	3-F	Zabezpieczenie	Hot Key-2	1-B
Data	1-2-1-4	4-D	Regulacja przełącznika	1-1-1-2	4-B
Opis	1-2-1-3	4-D		1-1-2-3-3	5-D
Wersja opisów urządzeń (DD)	2-2	2-F		1-3-6	3-G
Identyfikacja urządzenia	2-1-6	3-G	Typ przełącznika	1-2-4	3-D
Wersja urządzenia	2-1-2	3-G	Powrót do nastaw domyślnych	1-3-4	3-F
Połączenie sprzężenia	1-1-2-2-5	5-C	Kreator konfiguracji	1-1-1-1	4-B
Wersja oprogramowania	2-1-3	3-G	Wzmocnienie całk. skoku	1-2-3-2-3	5-E
Wersja elektroniki	2-1-4	3-G	Włączenie funkcji całk. skoku	1-2-3-2-2	5-E
Oznaczenie technologiczne HART	1-2-1-1	4-D	Wzmocnienie skoku MLFB	1-1-2-3-1-4	6-D
Wersja uniwersalna HART	2-1-1	3-G		1-2-3-2-1-4	6-E
Charakteryzacja wejścia	1-2-3-6	4-F	Wybór ciśnienia / skoku	1-1-2-2-1	5-C
Pomiar poziomu	2-1-5	3-G		1-2-3-1	4-F
Tryb pracy	Hot Key-1	1-B	Wzmocnienie proporcjonalności skoku	1-1-2-3-1-2	6-D
	1-1-2-1	4-C		1-2-3-2-1-2	6-E
Numer seryjny urządzenia	1-2-1-6	4-E	Regulacja czujnika skoku	1-3-7	3-G
Strefa martwa	1-2-3-3-1	5-F	Ruch czujnika skoku	1-1-2-2-6	5-C
Wartość graniczna całkowania	1-2-3-3-2	5-F	Zbiór strojeniowy skoku	1-1-2-3-1-1	6-D
Ręczna kalibracja skoku	1-3-3	3-F		1-2-3-2-1-1	6-E
Maksymalna kalibracja skoku	1-1-2-2-3	5-C	Wzmocnienie prędkości skoku	1-1-2-3-1-3	6-D
Komunikat	1-2-1-2	4-D		1-2-3-2-1-3	6-E
Adres sieciowy	1-2-1-7	4-E	Valve Serial Number	1-2-1-5	4-D
Włączenie funkcji całk. ciśnienia	1-2-3-4-2	5-F	Typ zaworu	1-1-2-2-7	5-C
Wzmocnienie całk. ciśnienia	1-2-3-4-3	5-F	Stan przy braku zasilania	1-1-2-2-8	5-C
Wzmocnienie ciśnienia MLFB	1-1-2-3-2-3	6-D			
	1-2-3-4-1-3	6-G			

1. Współrzędne mają za zadanie ułatwienie odnalezienia opcji w strukturze menu na poprzedniej stronie.

Schemat menu komunikatora polowego 375 dla FIELDVUE DVC6000 Sterowniki poziom diagnostyczny AC



Hot Key – klawisz gorący
1 Instrument Mode (tryb pracy)
2 Protection – zabezpieczenia



Uwagi:

1 Wejście do tego menu uzyskuje się po naciśnięciu klawisza kursora w lewo z poprzedniego poziomu menu.

2. 1-1-1 oznacza sekwencję naciskania klawiszy w celu dojścia do tego poziomu menu

Schemat menu dla komunikatora polowego 375
Opisu Urządzeń wersja 1

1

2

3

4

5

6

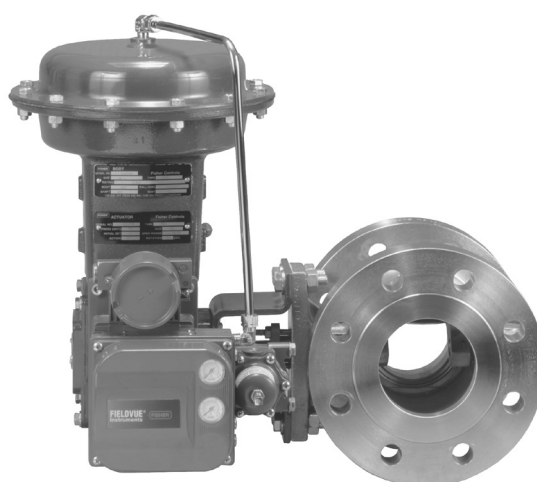


CYFROWY STEROWNIK ZAWORU Z SERII DVC6000 FIELDVUE STANOWI KLUCZOWY SKŁADNIK CYFROWEJ ARCHITEKTURY ZAKŁADÓW PLANTWEB. CYFROWY STEROWNIK ZAWORU DOSTARCZA DO SYSTEMU PLANTWEB DANE DIAGNOSTYCZNE O ZAWORZE. W POŁĄCZENIU Z PROGRAMEM AMS VALVELINK, UŻYTKOWNIK STEROWNIKA DVC6000 UZYSKUJE DOKŁADNY OBRAZ STANU ZAWORU, ŁĄCZNIE Z AKTUALNĄ POZYCJĄ TRZPIENIA, SYGNAŁEM WEJŚCIOWYM I SYGNAŁEM PNEUMATYCZNYM DO SIŁOWNIKA. INFORMACJE TE CYFROWY STEROWNIK ZAWORU WYKORZYSTUJE NIE TYLKO DO DIAGNOSTYKI WŁASNEGO DZIAŁANIA, ALE RÓWNIEŻ ZAWORU I SIŁOWNIKA, NA KTÓRYCH JEST ZAMONTOWANY.

Cyfrowy sterownik zaworu z serii DVC6000 FIELDVUE



Ilustracja 1-1. Cyfrowy sterownik zaworu typ DVC6010 zamontowany na zaworze regulacyjnym z trzpieniem przesuwным



Ilustracja 1-2. Cyfrowy sterownik zaworu typ DVC6020 zamontowany na zaworze regulacyjnym obrotowym

DVC6000 mogą komunikować się w sposób cyfrowy przy wykorzystaniu protokołu HART.

Cyfrowe sterowniki zaworów z serii DVC6000 zostały zaprojektowane z myślą o bezpośrednim zastąpieniu istniejących standardowych pneumatycznych i elektro-pneumatycznych ustawników pozycyjnych zaworów.



Uwaga

Czynności związane z instalacją, obsługą i konserwacją cyfrowych sterowników zaworów z serii DVC6000 mogą być wykonywane tylko przez pracowników, którzy • zostali przeszkoleni posiadają odpowiednie kwalifikacje 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 firmą Emerson Process Management.

Opis urządzenia

Cyfrowe sterowniki zaworów z serii DVC6000 (ilustracje 1-1 i 1-2) są mikroprocesorowymi konwerterami sygnału prądowego na sygnał pneumatyczny. Poza standardową funkcją zamiany wejściowego sygnału prądowego na wyjściowy sygnał ciśnieniowy, cyfrowe sterowniki zaworów z serii

Zawartość instrukcji

Instrukcja niniejsza informuje na temat instalacji, konfiguracji i kalibracji cyfrowych sterowników zaworów z serii DVC6000. Dodatkowe informacje dotyczące instalacji, obsługi i konserwacji cyfrowych sterowników zaworów z serii DLV6000 można znaleźć w literaturze podanej na stronie 4-1. W tabeli 1-1 przedstawiono szczegółowe informacje dla każdego poziomu diagnostycznego.

Instrukcja opisuje procedury konfiguracji i kalibracji przy użyciu komunikatora polowego 375. Szczegółowy opis komunikatora zawiera Instrukcja obsługi komunikatora polowego 375. Skrócona instrukcja obsługi komunikatora polowego 375 znajduje się również w pełnej instrukcji obsługi cyfrowych sterowników zaworów FIELDVUE.

Możliwa jest również konfiguracja i kalibracja sterowników przy wykorzystaniu komputera typu PC wyposażonego w pakiet oprogramowania AMS ValveLink lub przy użyciu Menedżera Inteligentnych Urządzeń pakietu AMS Suite. Szczegółowe informacje na temat wykorzystania powyższych programów do urządzeń FIELDBUS można znaleźć we właściwych instrukcjach obsługi lub systemie pomocy online.

Tabela 1–1. Możliwości diagnostyczne na różnych poziomach

FUNKCJA	POZIOM DIAGNOSTYCZNY				
	AC	HC	AD	PD	ODV
Autokalibracja	X	X	X	X	X
Tryb nadawania		X	X	X	X
Charakteryzacja specjalna	X	X	X	X	X
Alerty		X	X	X	X
Odpowiedź skokowa, test sygnału sterującego i błąd dyn.			X	X	X
Diagnostyka zaawansowana (podpis zaworu)			X	X	X
Strojenie jakości działania			X	X	X
Sterowanie w przypadku braku sygnału sprzężena zwr.			X	X	X
Diagnostyka jakości działania				X	X
Test zaworu elektromagnetycznego				X	X
Dolnoprzepustowy filtr wejściowy typu lead/lag ⁽¹⁾					X

1. Szczegółowe informacje o optymalizowanych zaworach cyfrowych do aplikacji przeciwnapięciowych można znaleźć w broszurze D351146X012/D351146X412.

1

Odczyt wersji opisu urządzenia (Device Description – DD) w komunikatorze polowym 375

Opis urządzenia (Device Description) określa wersję zapisanego w pamięci komunikatora polowego programu realizującego komunikację między komunikatorem a urządzeniem. Użytkownik może wyświetlić numer wersji DD z poziomu menu Offline lub Online.

Z Menu Online – Aby odczytać numer wersji opisu urządzenia komunikatora polowego należy z menu Offline wybrać kolejno *Utility, Simulation, Fisher Controls* i *DVC6000*.

Z Menu Offline – Aby odczytać numer wersji opisu urządzenia komunikatora HART z menu Online należy podłączyć komunikator HART do sterownika w dowolnym punkcie pętli sygnałowej 4–20 mA i z menu Online wybrać kolejno *Main Menu, Display* i *275 DD Rev*.

Wyświetlanie wersji oprogramowania urządzenia FIELDVUE

Aby odczytać numer wersji oprogramowania urządzenia, należy podłączyć komunikator HART do niego w dowolnym punkcie pętli sygnałowej 4–20 mA i menu Online wybrać kolejno *Main Menu, Display, Device Information* i *Firmware Rev*.



Uwaga

Firma Emerson, Emerson Process Management ani jej podmioty zależne nie biorą odpowiedzialności za dobór, użytkowanie ani konserwację żadnego produktu. Całkowitą odpowiedzialność za dobór, zastosowanie i obsługę opisywanych urządzeń ponosi kupujący lub użytkownik końcowy.

Instalacja

Sterownik DVC6000 może pracować z powietrzem lub gazem ziemnym jako medium zasilającym. Jeśli jako medium wykorzystywanym do zasilania pneumatycznego wykorzystywany jest gaz ziemny, na pneumatycznych przyłączach wylotowych sterownika DVC6000 pojawia się również gaz ziemny.

W normalnych warunkach pracy urządzenie wydmuchuje medium zasilające do otoczenia, jeśli nie jest podłączona instalacja wydmuchowa. Jeśli medium zasilającym jest gaz ziemny, to w obszarach niezagrożonych wybuchem w obszarze zamkniętym konieczne jest podłączenie zdalnej instalacji wydmuchowej. Niezastosowanie się do tych zaleceń może spowodować zranienie pracowników, zniszczenie urządzeń i zmianę klasyfikacji obszaru. Przy instalacji urządzenia w obszarze zagrożonych wybuchem, konieczne może być wykonanie zdalnej instalacji odpowietrzającej, w zależności od klasyfikacji obszaru i zgodności z wymaganiami norm lokalnych, regionalnych i narodowych.

Niezastosowanie się do tych zaleceń może spowodować zranienie pracowników, zniszczenie urządzeń i zmianę klasyfikacji obszaru.



Uwaga

Sterownik DVC6000 jest przeznaczony do zasilania gazem ziemnym, jednakże obowiązują atesty gazowe CSA, FM, ATEX i IECEx. Szczegółowe informacje o tych atestach można uzyskać w firmie Emerson Process Management.

rękawiczki, ubranie i okulary zabezpieczające.

- Jeśli medium zasilającym jest gaz ziemny i nie podjęto właściwych środków zabezpieczających, może nastąpić pożar lub wybuch skutkujący zranieniem pracowników lub zniszczeniem urządzeń. Środki zabezpieczające mogą obejmować: zdalne odpowietrzenie urządzenia, zmiana klasyfikacja stopnia zagrożenia obszaru instalacji, zapewnienie właściwej wentylacji i usunięcie wszystkich potencjalnych źródeł zapłonu. Szczegółowe informacje o zdalnym odpowietrzeniu sterownika podano na stronie 2–12.

- Odłączyć wszystkie przewody zasilania sprężonego powietrza, elektrycznego i sygnałowe od siłownika. Upewnić się, że siłownik nie może przypadkowo otworzyć lub zamknąć zaworu.

- Wykorzystać obejście lub całkowicie odciąć zawór od ciśnienia procesowego. Uwolnić ciśnienie z obu stron zaworu. Spuścić medium procesowe z obu stron zaworu.

- Odpowietrzyć układ siłownika i zwolnić napięcie jego sprężyn.

- Zastosować procedury zabezpieczające układ w powyższym stanie podczas prac obsługowych.

- Sprawdzić z osobą odpowiedzialną za bezpieczeństwo instalacji procesowej, czy nie jest konieczne zastosowanie dodatkowych środków zabezpieczających przed medium procesowym.



OSTRZEŻENIE

Gwałtowne uwolnienie ciśnienia procesowego lub pęknięcie części może spowodować zranienie osób obsługujących lub zniszczenie urządzeń. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac instalacyjnych należy:

- W celu uniknięcia zranienia, podczas prowadzenia jakichkolwiek prac instalacyjnych i obsługowych należy nosić



OSTRZEŻENIE

Aby uniknąć wyładowania ładunków elektrostatycznych, nie wolno czyścić lub wycierać pokrywy przy użyciu rozpuszczalników. Może spowodować to wybuch. Pokrywę należy czyścić tylko przy użyciu nieagresywnych detergentów i wody.



OSTRZEŻENIE

2

Urządzenie wydmuchuje medium zasilające do otoczenia. Gdy urządzenie jest instalowane w obszarze niezagrożonym (nieklasyfikowanym) w pomieszczeniu zamkniętym i medium zasilającym jest gaz ziemny, to konieczne jest podłączenie zdalnej instalacji wydmuchowej do obszaru bezpiecznego. Niezastosowanie się do tych zaleceń może spowodować zranienie pracowników lub zniszczenie urządzeń w wyniku eksplozji lub pożaru, oraz może spowodować zmianę klasyfikacji obszaru.

Przy instalacji urządzenia w obszarze zagrożonych wybuchem (klasyfikowanym), konieczne może być wykonanie zdalnej instalacji odpowietrzającej, w zależności od klasyfikacji obszaru i wymaganej zgodności z wymaganiami norm lokalnych, regionalnych i narodowych.

Niezastosowanie się do tych zaleceń może spowodować zranienie pracowników lub zniszczenie urządzeń w wyniku wybuchu lub pożaru, oraz może spowodować zmianę klasyfikacji obszaru.

Przewody rurowe instalacji odpowietrzającej powinny być zgodne z lokalnymi normami i powinny być jak najkrótsze, o właściwej średnicy wewnętrznej i jak najmniejszej ilości zgięć dla zmniejszenia ryzyka wzrostu ciśnienia.

Poza wykonaniem instalacji odpowietrzającej należy sprawdzić prawidłowość instalacji wszystkich pokryw. Niewykonanie tego typu sprawdzeń może spowodować zranienie pracowników lub zniszczenie urządzeń w wyniku wybuchu lub pożaru, oraz może spowodować zmianę klasyfikacji obszaru.

Specjalne instrukcje bezpiecznej obsługi i instalacji w obszarach zagrożonych

Pewne tabliczki znamionowe mogą zawierać informacje o więcej niż jednym atęcie, a każdy atest może mieć własne wymagania instalacyjne i/lub warunki bezpiecznego stosowania. Specjalne instrukcje dla różnych typów atestów opisano w dalszej części niniejszego rozdziału.

Po zapoznaniu się z warunkami bezpiecznej obsługi i instalacji należy kontynuować standardową procedurę instalacji urządzenia.



OSTRZEŻENIE

Niezastosowanie się do warunków bezpiecznego stosowania może spowodować zranienie pracowników lub zniszczenie urządzeń w wyniku wybuchu lub pożaru, oraz może spowodować zmianę klasyfikacji obszaru.

CSA

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania

Brak specjalnych warunków bezpiecznego stosowania.

Informacje o atęcie zawiera tabela 4–3, na ilustracji 5–1 przedstawiono schematy instalacji zgodnej z normami CSA, a na ilustracji 5–2 tabliczkę znamionową CSA.

FM

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania

Brak specjalnych warunków bezpiecznego stosowania.

Informacje o atęcie zawiera tabela 4–3, na ilustracji 5–3 przedstawiono schematy instalacji zgodnej z normami FM, a na ilustracji 5–4 tabliczkę znamionową FM.

Atest iskrobezpieczeństwa ATEX, pyły

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania

1. Urządzenie może zostać podłączone tylko do innych urządzeń posiadających certyfikaty iskrobezpieczeństwa, a ich połączenie musi być zgodne z normami iskrobezpieczeństwa.

2. Parametry podłączanych urządzeń nie mogą przekraczać następujących wartości:
 $U_0 \leq 30 \text{ V}$; $I_0 \leq 226 \text{ mA}$; $P_0 \leq 1,4 \text{ W}$

3. Zakres roboczy temperatur otoczenia: -52°C lub -40°C do 80°C

Dodatkowe informacje o atęcie zawiera tabela 4–4, na ilustracji 5–5 przedstawiono tabliczkę znamionową urządzeń z atestem iskrobezpieczeństwa ATEX .

Atest ognioszczelności ATEX, pyły

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania

Zakres roboczy temperatur otoczenia: -52°C lub -40°C do 80°C

Dodatkowe informacje o atęcie zawiera tabela 4–4, na ilustracji 5–6 przedstawiono tabliczkę znamionową urządzeń z atestem ognioszczelności ATEX .

Atest niepalności typu n ATEX, pyły

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania

Zakres roboczy temperatur otoczenia: -52°C lub -40°C do 80°C

Dodatkowe informacje o atęcie zawiera tabela 4–4, na ilustracji 5–7 przedstawiono tabliczkę znamionową urządzeń z atestem niepalności typu n ATEX.

Atesty iskrobezpieczeństwa, niepalności typu n i ognioszczelności IECEx

Warunki certyfikatu

Ex ia / Ex d / Ex n

1. **Ostrzeżenie:** Niebezpieczeństwo wyładowania elektrostatycznego. Nie wolno wycierać lub czyścić przy użyciu rozpuszczalników. Może być to przyczyną wybuchu.

Ex d / Ex n

2. Nie wolno otwierać przy włączonym zasilaniu elektrycznym.

Dodatkowe informacje o atęcie zawiera tabela 4–4, na ilustracji 5–8 przedstawiono tabliczkę znamionową urządzeń z atestem IECEx.

Atesty iskrobezpieczeństwa i ognioszczelności NEPSI, pył

Uwagi do stosowania certyfikowanych produktów

Cyfrowe sterowniki zaworów z serii DVC6000 (zwane dalej sterownikami) są zgodne z wymaganiami norm narodowych GB3836.1–2000, GB3836.2–2000, GB3836.4–2000 i GB12476.1–2000 na podstawie badań przeprowadzonych przez National Supervision and Inspection Centre for Explosion Protection and Safety of Instrumentation (NEPSI). Oznaczenia Ex dla tych urządzeń to Ex d II CT5 (bez acetyleny), DIPA21T5 lub Ex ia II CT5 i DIPA21T5. Numery certyfikatów Ex: GYJ04504 i GYJ04505. Przy użyciu tego produktu użytkownik musi zwrócić uwagę na następujące warunki:

1. Atest obejmuje następujące typy sterowników z serii DVC6000: DVC6010, DVC6020 i DVC6030.

2. Obudowa sterownika zawiera zacisk uziemienia i użytkownik musi zainstalować trwały przewód uziemienia podczas montażu i stosowania sterownika.

3. W przepięści kablowym sterownika (1/2 NPT) należy zainstalować dławik kablony posiadający atest przeciwwybuchowości Ex zgodny z wymaganiami normy GB3836 i odpowiednią klasę ochrony przeciwwybuchowości.

4. Maksymalny zakres roboczych temperatur otoczenia wynosi od -40°C do $+80^{\circ}\text{C}$.

5. Zasada „Otwarcie pokrywy urządzenia jest dopuszczalne tylko po wyłączeniu zasilania” musi być przestrzegana podczas obsługi i konserwacji sterownika w warunkach polowych.

6. Wartości dopuszczalne parametrów sterownika (w wersji iskrobezpiecznej) są następujące: $U_i = 30\text{ V}$, $I_i = 226\text{ mA}$, $P_i = 1,4\text{ W}$, $C_i = 5\text{ nF}$, $L_i = 0,55\text{ mH}$.

7. Gdy sterownik wchodzi w skład systemu iskrobezpiecznego i przeciwwybuchowego z wykorzystaniem właściwej bariery zabezpieczającej, spełnione muszą być następujące warunki:

$U_o \leq U_i$, $I_o \leq I_j$, $P_o \leq P_i$, $C_o \leq C_i + C_c$, $L_o \leq L_i + L_c$

Uwaga

Cc i Lc oznaczają odpowiednio pojemność i indukcyjność kabla łączącego.

8. Bariera zabezpieczająca musi być zainstalowana w obszarze bezpiecznym, a podczas okablowania i obsługi urządzenia należy przestrzegać instrukcji obsługi zarówno urządzenia, jak i bariery zabezpieczającej. Kabel łączący musi być kablem ekranowanym o przekroju większym niż $0,5\text{ mm}^2$, z ekranem uziemionym w obszarze bezpiecznym i odizolowanym od obudowy urządzenia. Kabel musi być położony w sposób eliminujący możliwości zakłóceń elektromagnetycznych oraz tak, aby pojemność i indukcyjność kabla nie była większa od $0,06\text{ }\mu\text{F}/1\text{ mH}$.

9. Użytkownik nie ma prawa do wymiany żadnych elementów wewnętrznych obwodów elektrycznych urządzenia i zmian okablowania systemowego.

10. Podczas prowadzenia prac instalacyjnych, obsługowych i konserwacyjnych użytkownik musi przestrzegać odpowiednich zasad określonych w instrukcji obsługi urządzenia, w 15 rozdziale normy GB3836.15–2000 (Urządzenia elektryczne wykorzystywane w środowiskach wybuchowych (z wyjątkiem kopalni węgla)), w normie GB50058–1992 (Zasady projektowania instalacji elektrycznych w środowiskach zagrożonych wybuchem i pożarem) i w normie GB15577–1995 (Zasady bezpieczeństwa przy zagrożeniu wybuchem pyłów).

Dodatkowe informacje o atęcie zawiera tabela 4–7, na ilustracji 5–9 przedstawiono tabliczkę znamionową urządzeń z atestami NEPSI.

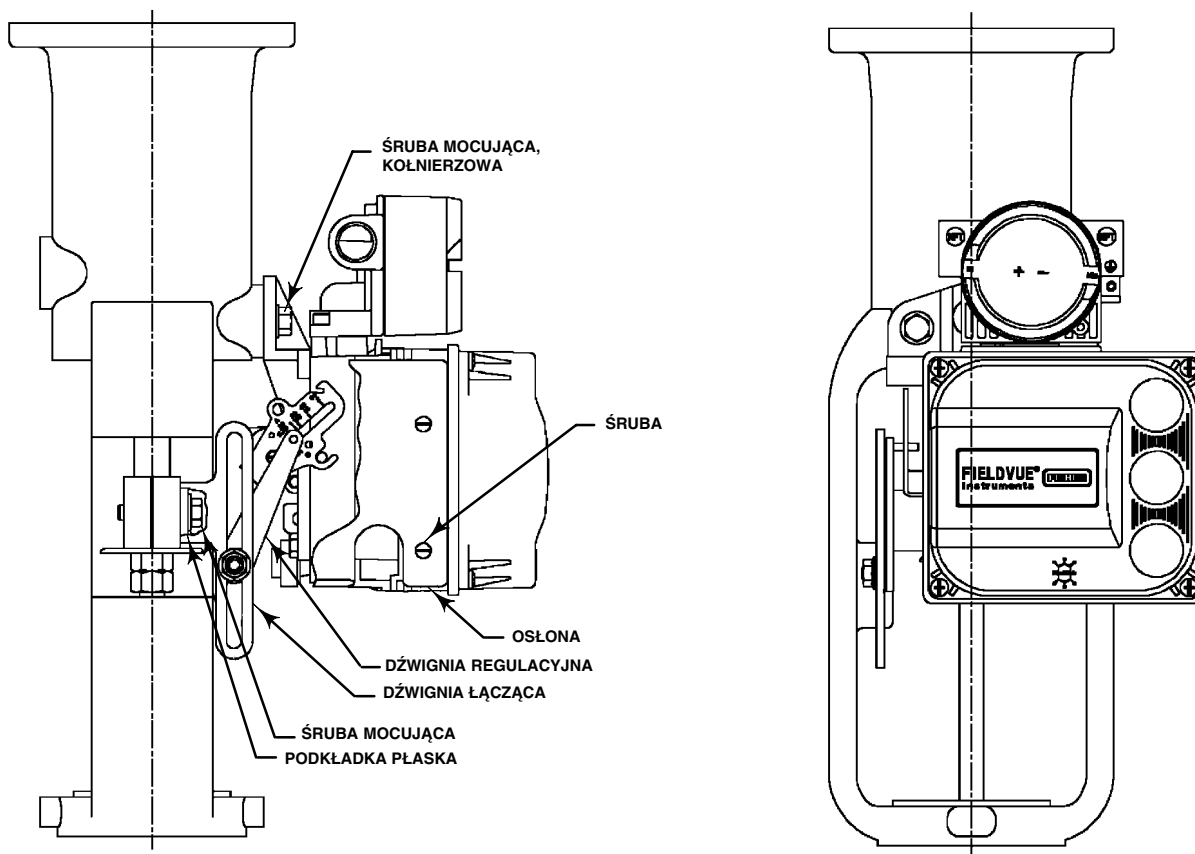
INMETRO

Specjalne warunki bezpiecznego stosowania

Dodatkowe informacje o atęcie zawiera tabela 4–7.

Dodatkowe informacje o tym atęcie można uzyskać w firmie Emerson Process Management.

2



Ilustracja 2-1. Cyfrowy sterownik zaworów DVC6010 zamontowany na siłowniku z trzpieniem przesuwным o skoku do 2 cali

Montaż standardowych cyfrowych sterowników zaworów z serii DVC6000

Jeśli zamówiony cyfrowy sterownik zaworu stanowi część systemu sterowania zaworem regulacyjnym, 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. Szczegółowe informacje o sposobie montażu cyfrowego sterownika zaworów na konkretnych modelach siłowników zawiera instrukcja dostarczana wraz z zestawem montażowym.

Wskazówki montażu DVC6010 na siłownikach z trzpieniem przesuwным o skoku do 102 mm (4 cale)



OSTRZEŻENIE

Zastosować się do ostrzeżeń instalacyjnych zapisanych na początku niniejszego rozdziału.

Cyfrowy sterownik zaworów typ DVC6010 montowany jest na siłownikach z trzpieniem przesuwным o skoku do 102 mm (4 cale). Na ilustracji 2-1 przedstawiono typowy sposób montażu na siłowniku o skoku do 51 mm (2 cale). Na ilustracji 2-2 przedstawiono typowy sposób montażu na siłowniku o skoku od 51 do 102 mm (2 do 4 cali). W przypadku siłowników o większym skoku niż 102 mm (4 cale), patrz wskazówki montażowe dla cyfrowego sterownika zaworów typ DVC6020.

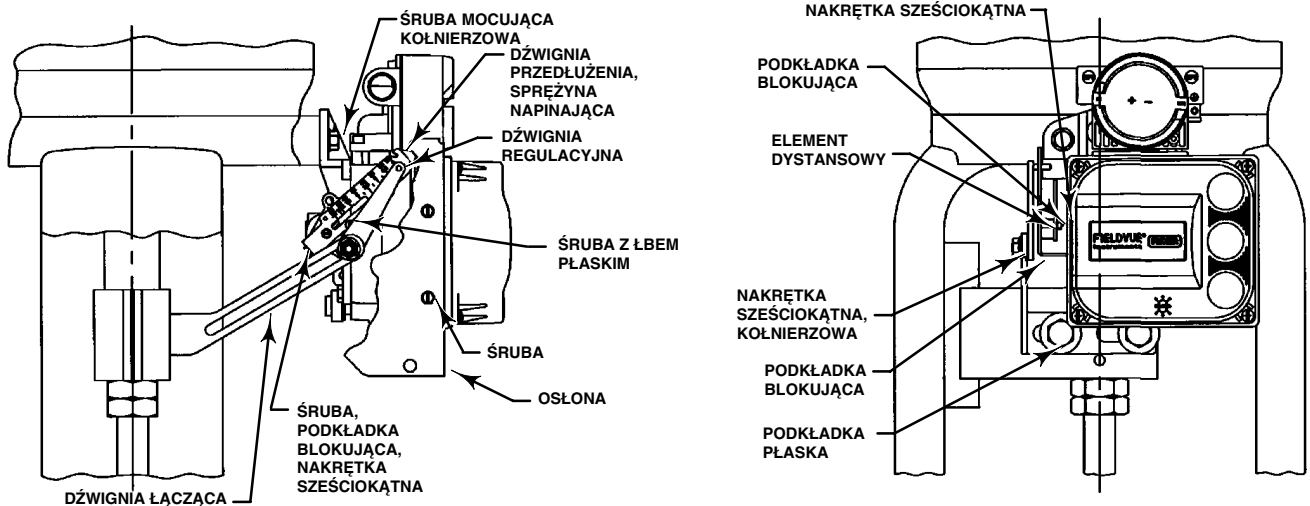


Uwaga

Nie wolno stosować sterownika typ DVC6010S w obudowie ze stali nierdzewnej w aplikacjach o dużych wibracjach, gdzie do montażu obejmą na siłowniku stosowane są wsporniki (elementy dystansowe).

Przy montażu sterownika na siłownikach z trzpieniem przesuwным o skoku do 4 cali należy wykonać poniższą procedurę:

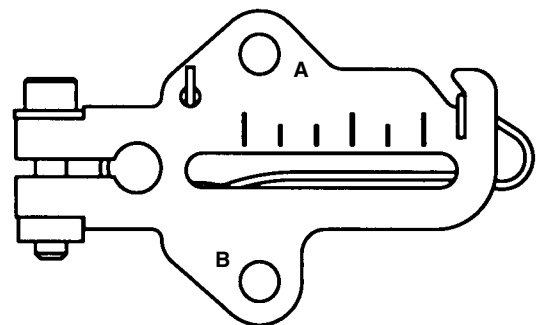
1. Umocować dźwignię łączącą do łącznika trzpienia zaworu.



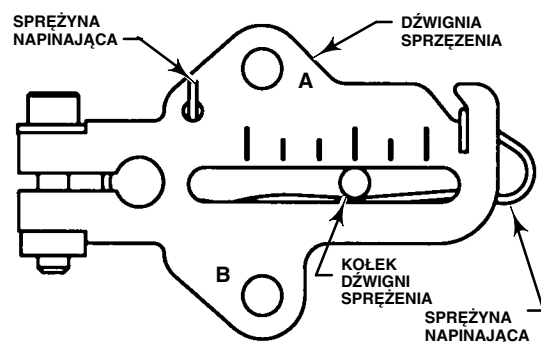
Ilustracja 2–2. Cyfrowy sterownik zaworów DVC6010 zamontowany na siłowniku z trzpieniem przesuwającym o skoku od 2 do 4 cali

2. Umocować obejmę montażową do obudowy cyfrowego sterownika zaworów.
3. Jeśli skok zaworu przekracza 2 cale, dźwignia sprężenia jest mocowana do istniejącej 2 calowej dźwigni sprężenia. Zdemontować istniejącą sprężynę napinającą z 2 calowej dźwigni sprężenia. Umocować przedłużenie dźwigni sprężenia do dźwigni sprężenia w sposób pokazany na ilustracji 2–2.
4. Zamontować cyfrowy sterownik zaworu na siłowniku w sposób opisany w instrukcji do zestawu montażowego.
5. Ustawić położenie dźwigni sprężenia w cyfrowym sterowniku zaworów w pozycję braku zasilania pneumatycznego siłownika umieszczając kołek regulacyjny w otworze w dźwigni sprężenia w sposób następujący:

- **W przypadku siłowników ATO** (sprężone powietrze otwiera, tzn. trzpień siłownika chowa się w obudowie siłownika, gdy ciśnienie podawane do obudowy siłownika lub dolnego siłownika zmniejsza się) kołek regulacyjny umieścić w otworze „A”. W przypadku tego typu siłowników dźwignia sprężenia obraca się w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, od A do B, gdy ciśnienie podawane do obudowy lub dolnego siłownika zwiększa się.
- **W przypadku siłowników ATC** (sprężone powietrze zamyka, tzn. trzpień siłownika wysuwa się z obudowy siłownika, gdy ciśnienie podawane do obudowy siłownika lub górnego siłownika zwiększa się) kołek regulacyjny umieścić w otworze „B”. W przypadku tego typu siłowników dźwignia sprężenia obraca się w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, od B do A, gdy ciśnienie podawane do obudowy lub dolnego siłownika zmniejsza się.



SPRĘŻYNA ZWOLNIONA



SPRĘŻYNA NACIĄGNIĘTA PRZEZ KOŁEK DŹWIGNI REGULACYJNEJ

Ilustracja 2–3. Lokalizacja kołka regulacji dźwigni w dźwigni sprężenia



Uwaga

Podczas wykonywania poniższych kroków należy upewnić się, że jest wystarczający przeswit między dźwignią regulacyjną a dźwignią sprzężenia, aby uniknąć kontaktu ze sprężyną napinającą.

2

6. Kołek dźwigni regulacyjnej pokryć smarem. Jak pokazano na ilustracji 2–3, kołek należy umieścić w wycięciu dźwigni sprzężenia lub w przedłużeniu dźwigni sprzężenia tak, aby sprężyna napinająca dociskała kołek do strony dźwigi zawierającej oznaczenia skoku zaworu.
7. Na dźwigni regulacyjnej zainstalować zewnętrzną podkładkę blokującą. Umieścić dźwignię regulacyjną w wycięciu w dźwigni łącznika i zainstalować kołnierзовą nakrętkę sześciokątną.
8. Przesunąć kołek dźwigni regulacyjnej w wycięciu dźwigni łączącej do żądanego znacznika położenia zaworu. Dokręcić kołnierзовą nakrętkę sześciokątną.
9. Wyjąć kołek regulacyjny i umieścić w module podstawy obok zespołu konwertera I/P.
10. Po zakończeniu kalibracji urządzenia, umocować osłonę przy użyciu dwóch śrub.

Wskazówki do montażu DVC6020 na siłownikach z trzpieniem przesuwным i siłownikach obrotowych



OSTRZEŻENIE

Zastosować się do ostrzeżeń instalacyjnych zapisanych na początku niniejszego rozdziału.

Cyfrowe sterowniki zaworów typ DVC6020 wykorzystują krzywkę (zaprojektowaną do uzyskania odpowiedzi liniowej) i rolkę jako mechanizm sprzężenia. Ilustracja 2–4 przedstawia sterownik DVC zamontowany na siłowniku obrotowym.



Uwaga

Wszystkie krzywki dostarczane z zestawami montażowymi FIELDVUE charakteryzują się realizacją liniowej odpowiedzi.



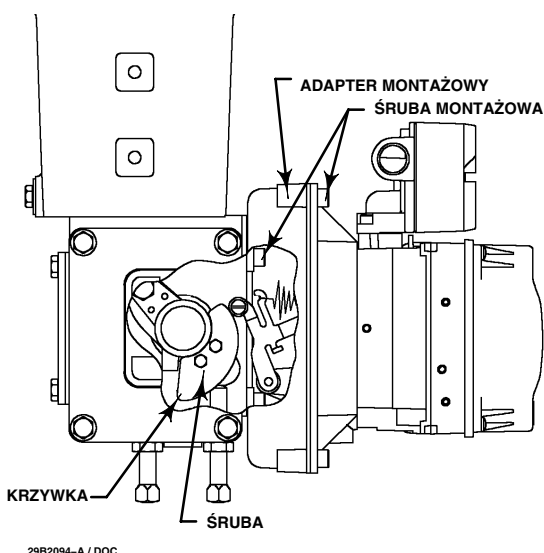
Uwaga

Nie wolno stosować sterownik typ DVC6020S w obudowie ze stali nierdzewnej w aplikacjach o dużych wibracjach, gdzie do montażu obejmę na siłowniku stosowane są wsporniki (elementy dystansowe).

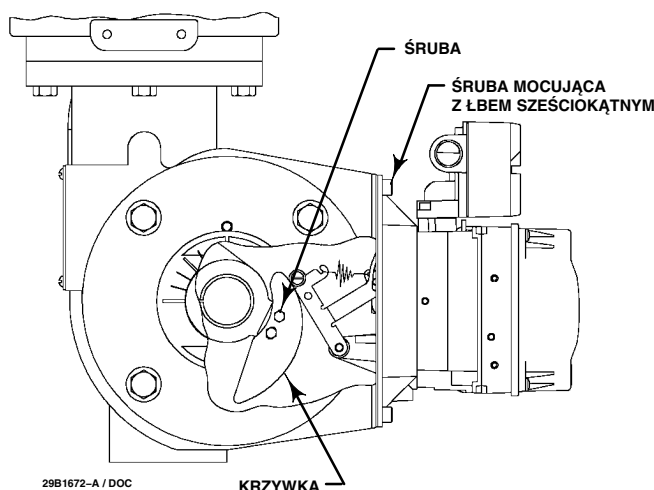
Jak pokazano na ilustracji 2–4, sterowniki z serii DVC6000 mogą być wyposażone są w dwie różne dźwignie sprzężenia. Przy instalacji sterowników na siłownikach Fisher typ 1051 o wielkości 33 i na siłownikach Fisher typ 1052 o wielkości 20 i 33 wykorzystuje się krótszą dźwignię sprzężenia (54 mm od rolki do osi obrotu). Większość innych siłowników wykorzystuje długą dźwignię sprzężenia. Przed rozpoczęciem procedury montażu należy sprawdzić, czy w cyfrowym sterowniku zaworów zainstalowana jest właściwa dźwignia sprzężenia.

Lokalizację głównych części pokazano na ilustracji 2–4. Przy montażu sterownika na siłownikach obrotowych należy zastosować się do poniższych wskazówek:

1. Jeśli krzywka nie jest zainstalowana już na siłowniku, zainstalować ją zgodnie z instrukcją dostarczaną wraz z zestawem montażowym.
2. Jeśli potrzebne jest zastosowanie płyty montażowej, umocować ją do siłownika.
3. W przypadku aplikacji wymagających zdalnego odpowietrzenia dostępny jest zestaw specjalnej obejmę montażowej. Zgodnie z instrukcją dostarczaną wraz z zestawem montażowym, wymienić dotychczasową obejmę montażową na cyfrowym sterowniku zaworów na obejmę specjalną i przenieść elementy sprzęgające ze starej obejmę montażowej na nową.



TYPOWY MONTAŻ PRZY UŻYCIU KRÓTKIEJ DŹWIGNI SPRZĘŻENIA
(POKAZANO SIŁOWNIK FISHER TYP 1052 WIELKOŚĆ 33)



TYPOWY MONTAŻ PRZY UŻYCIU DŁGIEJ DŹWIGNI SPRZĘŻENIA
(POKAZANO SIŁOWNIK FISHER TYP 1051 WIELKOŚĆ 30-68)

Ilustracja 2-4. Cyfrowy sterownik zaworów DVC6020 zamontowany na siłownikach obrotowych

4. Zamontować sterownik DVC6020 na siłowniku w sposób następujący:

- Jeśli jest wymagany, to zestaw montażowy zawiera adapter montażowy. Umocować adapter do siłownika w sposób pokazany na ilustracji 2-4. Następnie do adaptera umocować zespół cyfrowego sterownika zaworów. Po jego umocowaniu rolka na dźwigni sprzężenia cyfrowego sterownika zaworów powinna stykać się z krzywką siłownika.
- Jeśli nie jest wymagany montaż adaptera, to umocować zespół cyfrowego sterownika zaworów do siłownika lub płyty montażowej. Po jego umocowaniu rolka na dźwigni sprzężenia cyfrowego sterownika zaworów powinna stykać się z krzywką siłownika.

Wskazówki do montażu DVC6030 na siłownikach ćwierćobrotowych



OSTRZEŻENIE

Zastosować się do ostrzeżeń instalacyjnych zapisanych na początku niniejszego rozdziału.

Ilustracja 2-5 przedstawia sterownik DVC6030 zamontowany na siłowniku ćwierćobrotowym. Główne części pokazano na ilustracji 2-5. Przy montażu sterownika na siłownikach ćwierćobrotowych należy zastosować się do poniższych wskazówek:



Uwaga

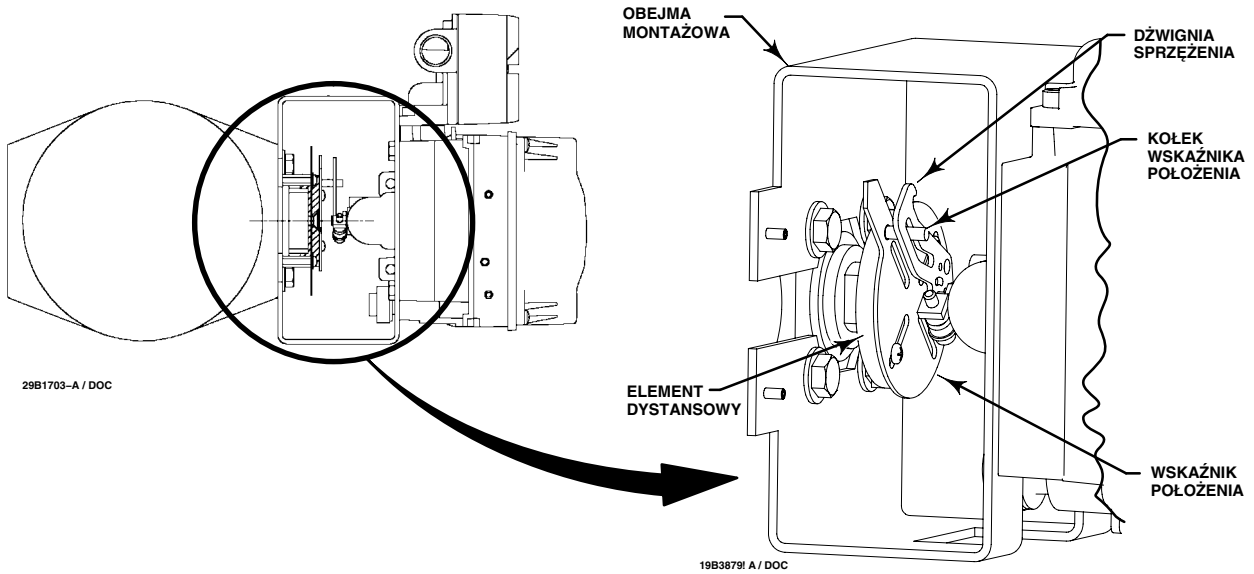
Z powodu wymagań montażowych zgodnych z normą NAMUR, nie wolno stosować sterowników DVC6030 w obudowie ze stali nierdzewnej w aplikacjach o dużych wibracjach.

1. Jeśli zachodzi konieczność, zdjąć istniejący łącznik z wałka siłownika.
2. W razie konieczności umocować płytę sterownika do siłownika zgodnie z opisem zawartym w instrukcji dołączonej do zestawu montażowego.
3. Jeśli to konieczne, umocować element dystansowy do wałka siłownika.

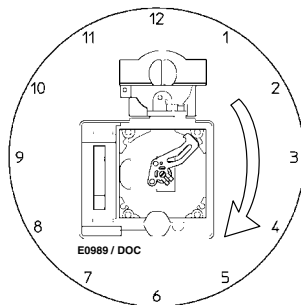
Patrz ilustracje 2-6 i 2-7. Zespół wskaźnika położenia może mieć położenie początkowe w pozycji 7:30 lub 10:30. Określić właściwe położenie początkowe i przejść do następnego kroku. Zakładając że góra cyfrowego sterownika zaworów znajduje się w położeniu na godzinie 12, w następnym kroku należy umocować wskaźnik położenia tak, aby kołek był umiejscowiony w następujący sposób:

- Jeśli wzrost ciśnienia na wyjściu A cyfrowego sterownika zaworów powoduje obrót wałka potencjometru zgodnie z ruchem wskazówek zegara (patrząc od tyłu urządzenia), zamontować zespół wskaźnika położenia w pozycji 10:30, tak jak pokazano na ilustracji 2-6.

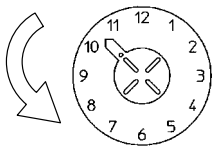
2



Ilustracja 2–5. Montaż cyfrowego sterownika zaworów DVC6030 na siłowniku obrotowym (pokazano siłownik typ 1032 wielkość 425)



RUCH DŹWIGNI SPRĘŻENIA W STEROWNIKU DVC6030



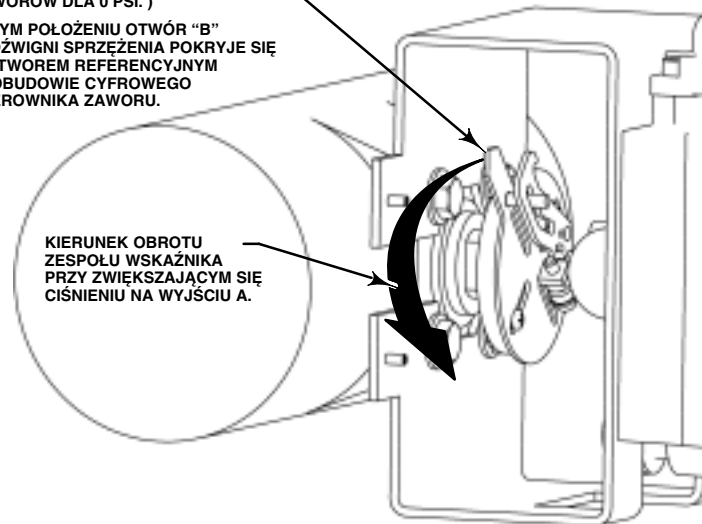
RUCH WAŁKA SIŁOWNIKA

POZYCJA POCZĄTKOWA ZESPOŁU WSKAŹNIKA POŁOŻENIA GDY ZWIĘKSZAJĄCE SIĘ CIŚNIENIE NA WYJŚCIU A POWODUJE RUCH WSKAŹNIKA POŁOŻENIA W KIERUNKU PRZECIWNYM DO RUCHU WSKAZÓWEK ZEGARA (WAŁEK POTENCJOMETRU BĘDZIE OBRACAŁ SIĘ W KIERUNKU RUCHU WSKAZÓWEK ZEGARA PATRZĄC OD TYŁU URZĄDZENIA FIELDVUE)

POZYCJA POCZĄTKOWA ZESPOŁU WSKAŹNIKA (WYJŚCIE A CYFROWEGO STEROWNIKA ZAWORÓW DLA 0 PSI.)

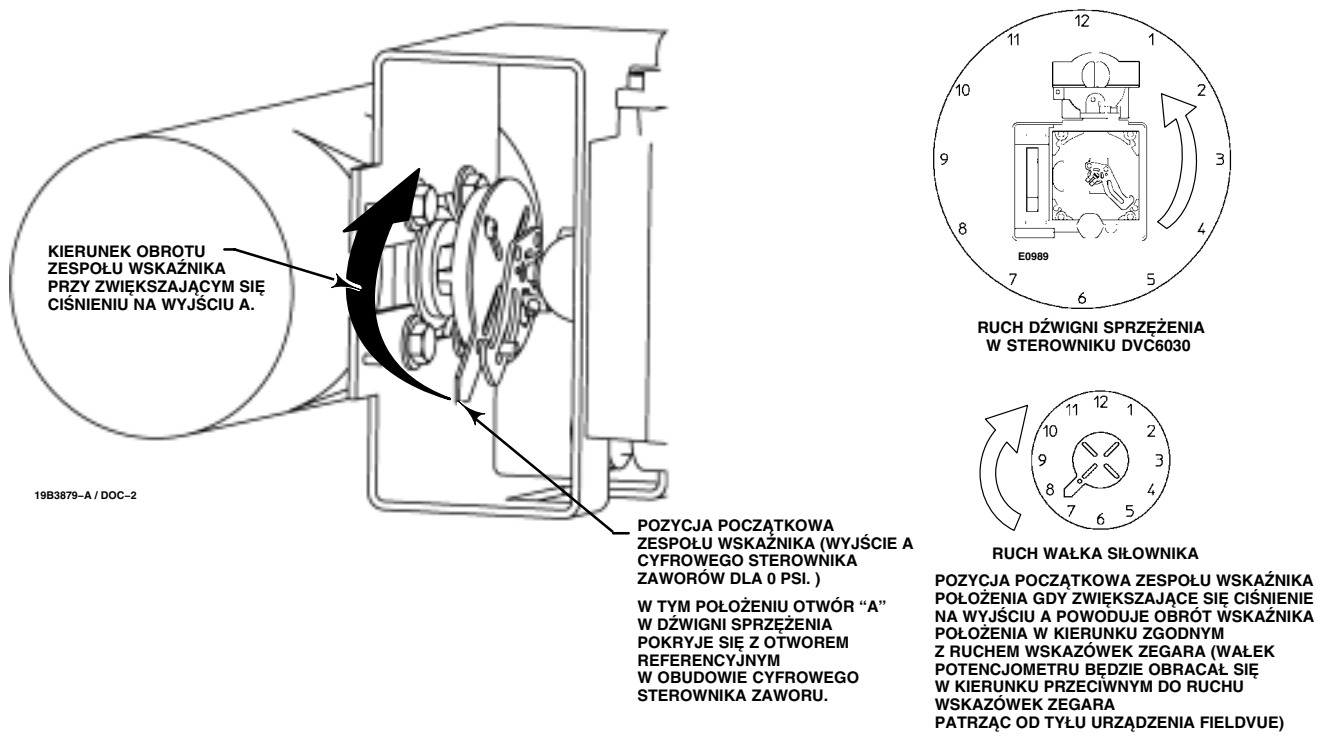
W TYM POŁOŻENIU OTWÓR "B" W DŹWIGNI SPRĘŻENIA POKRYJE SIĘ Z OTWOREM REFERENCYJNYM W OBUDOWIE CYFROWEGO STEROWNIKA ZAWORU.

KIERUNEK OBROTU ZESPOŁU WSKAŹNIKA PRZY ZWIĘKSZAJĄCYM SIĘ CIŚNIENIU NA WYJŚCIU A.



19B3879-A / DOC-1

Ilustracja 2–6. Wskazanie pozycji początkowej i ruchu wskaźnika położenia, jeśli wybrano opcję **Clockwise** (zgodnie z ruchem wskazówek zegara) dla parametru „Travel Sensor Motion” (ruch czujnika skoku) w programie AMS ValveLink lub w komunikatorze polowym 375



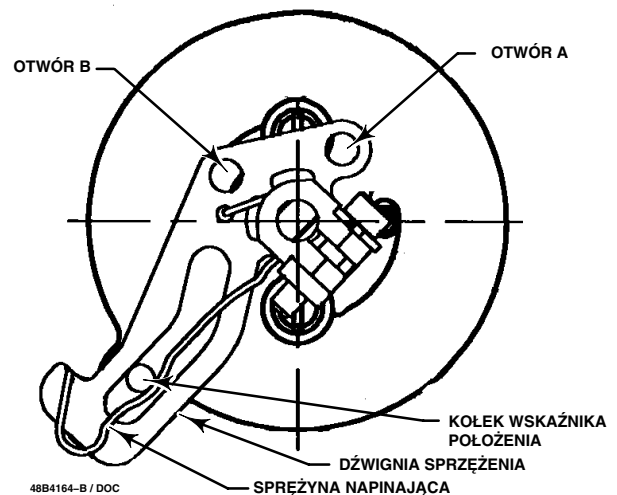
Ilustracja 2-7. Wskazanie pozycji początkowej i ruchu wskaźnika położenia, jeśli wybrano opcję **Counterclockwise** (przeciwnie do ruchu wskazówek zegara) dla parametru „Travel Sensor Motion” (ruch czujnika skoku) w programie AMS ValveLink lub w komunikatorze polowym 375

- Jeśli wzrost ciśnienia na wyjściu A cyfrowego sterownika zaworów powoduje obrót wałka potencjometru przeciwnie do ruchu wskazówek zegara (patrząc od tyłu urządzenia), zamontować zespół wskaźnika położenia w pozycji 7:30, tak jak pokazano na ilustracji 2-7.



Uwaga

W programie AMS ValveLink i w komunikatorze polowym 375 przyjęto konwencję kierunku zgodnego z ruchem wskazówek zegara (ilustracja 2-6) lub przeciwnego do ruchu wskazówek zegara (ilustracja 2-7) patrząc na wałek potencjometru od tyłu urządzenia FIELDVUE.

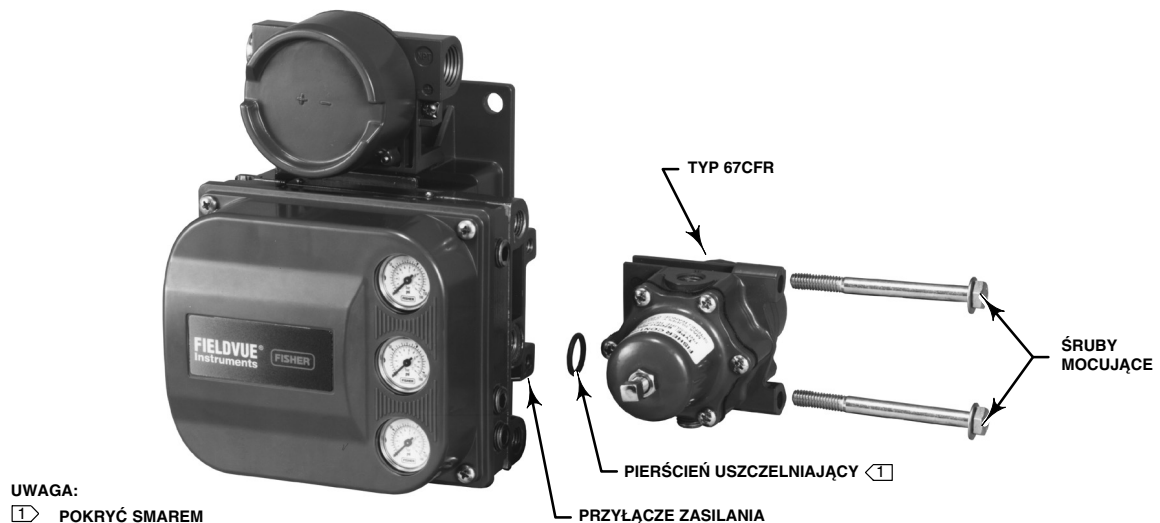


Ilustracja 2-8. Lokalizacja kołka wskaźnika położenia w dźwigni sprężenia (patrząc od strony sterownika DVC6030 w kierunku siłownika)

- Umocować wskaźnik położenia do łącznika wałka lub elementu dystansowego, zgodnie z opisem w instrukcji zestawu montażowego.
- Umocować obejmę montażową do cyfrowego sterownika zaworów.
- Ustawić cyfrowy sterownik zaworów tak, aby kołek we wskaźniku położenia wszedł w wycięcie w dźwigni

sprężenia i aby sprężyna dociskała kołek w sposób pokazany na ilustracji 2-8. Umocować cyfrowy sterownik zaworów do siłownika lub płyty sterownika.

- Jeśli zestaw montażowy zawiera skalę wskaźnika położenia, umocować ją w sposób opisany w instrukcji zestawu montażowego.



Ilustracja 2–9. Montaż regulatora z filtrem typ 67CFR na cyfrowym sterowniku zaworu z serii DVC6000

Montaż zdalny sterowników DVC6000

Patrz instrukcja obsługi cyfrowych sterowników zaworów z serii DVC6000, druk 5647..

Montaż regulatora z filtrem typ 67CFR

Regulator z filtrem typ 67CFR może być zamontowany na cyfrowym sterowniku zaworów z serii DVC6000 na trzy sposoby.

Montaż zintegrowany regulatora

Patrz ilustracja 2–9. Pokryć smarem pierścień uszczelniający i włożyć go w wyżłobienie wokół przyłącza zasilania (SUPPLY) w cyfrowym sterowniku zaworów. Umocować regulator z filtrem typ 67CFR z boku cyfrowego sterownika. Wkręcić zaślepkę rurową z łbem gniazdowym 1/4 cala w niewykorzystane przyłącze wylotowe regulatora. Ta metoda jest standardową metodą montażu regulatora z filtrem.

Montaż regulatora na jarzmie

Przy użyciu dwóch śrub mocujących zamontować regulator z filtrem na dwóch gwintowanych otworach znajdujących się w jarzmie siłownika. Wkręcić zaślepkę rurową z łbem gniazdowym 1/4 cala w niewykorzystane przyłącze wylotowe regulatora. Nie jest konieczne zastosowanie pierścienia uszczelniającego.

Montaż regulatora w obudowie

Do montażu w obudowie regulatora z filtrem typ 67CFR konieczne jest wykorzystanie oddzielnej obejmy montażowej, która dostarczana jest wraz

z regulatorem. Umocować regulator do obejmy a następnie umocować tak powstały zespół do obudowy siłownika. Wkręcić zaślepkę rurową z łbem gniazdowym 1/4 cala w niewykorzystane przyłącze wylotowe regulatora. Nie jest konieczne zastosowanie pierścienia uszczelniającego.

Przyłącza ciśnieniowe



OSTRZEŻENIE

Zastosować się do ostrzeżeń instalacyjnych zapisanych na początku niniejszego rozdziału.

Przyłącza ciśnieniowe pokazano na ilustracji 2–10. Wszystkie przyłącza ciśnieniowe mają gwinty 1/4-cala NPT wewnętrzne. Do połączeń ciśnieniowych należy zastosować przewód o średnicy 3/8 cala (10 mm). Jeśli konieczne jest odpowietrzanie, to patrz dalsza część instrukcji.



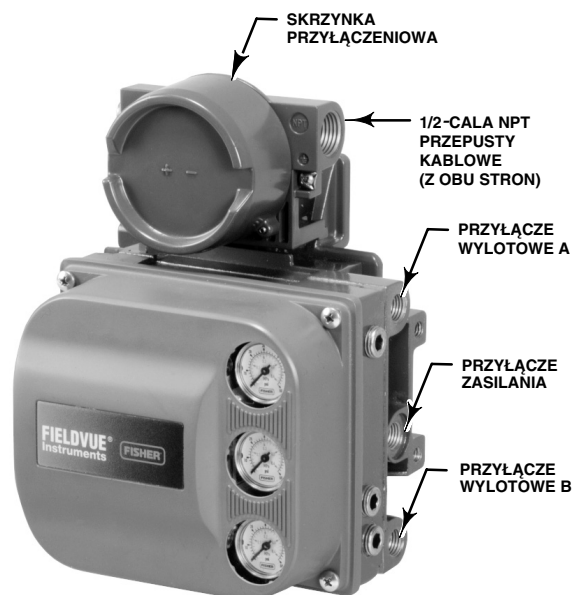
Uwaga

Wszystkie połączenia rurowe do cyfrowego sterownika zaworu muszą być wykonane z przewodu rurowego metalowego o średnicy co najmniej 10 mm (0.375 cala).



OSTRZEŻENIE

Jeśli medium zasilającym nie jest czysty, suchy, bezolejowy i niekorozyjny gaz, to na skutek niekontrolowanych procesów może nastąpić zranienie personelu lub zniszczenie urządzeń. Normy jakości sprężonego powietrza określają dopuszczalne zawartości pyłów, oleju i wilgoci. W większości aplikacji wystarczy zastosowanie filtra lub regulatora z filtrem oczyszczającym medium zasilające z cząsteczek o wielkości ponad 40 mikronów. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości co do zastosowania właściwego poziomu filtracji i częstotliwości przeglądów okresowych filtra, należy skontaktować się z firmą Emerson Proces Management.



URZĄDZENIE DO MONTAŻU NA ZAWORZE

Ilustracja 2-10. Przyłącza cyfrowego sterownika zaworu z serii DVC6000

Przyłącze zasilania



OSTRZEŻENIE

Aby uniknąć zranienia pracowników i zniszczenia urządzeń wskutek rozerwania się części, nie wolno przekraczać maksymalnego ciśnienia zasilania

Przyłącza wylotowe

Zamontowany fabrycznie cyfrowy sterownik zaworu ma połączone przyłącze wylotowe z przyłączem zasilania siłownika. Jeśli montaż cyfrowego sterownika zaworu następuje w warunkach polowych, to należy połączyć przewodem rurowym wyjście regulatora 1/4-cala NPT z przyłączem wejściowym siłownika.



Ilustracja 2-11. Cyfrowy sterownik zaworu typ DVC6010 zamontowany na siłowniku tłokowym typ 585C

Siłowniki jednostronnego działania

Jeśli cyfrowy sterownik zaworu jednostronnego działania bezpośredniego (typ przekaźnika A lub C) podłączany jest do siłownika jednostronnego działania, to przyłączy wylotowe OUTPUT A należy podłączyć do przyłącza wlotowego siłownika.

Jeśli cyfrowy sterownik zaworu jednostronnego odwrotnego działania (typ przekaźnika B) podłączany jest do siłownika jednostronnego działania, to przyłączy wylotowe OUTPUT B należy podłączyć do obudowy membrany siłownika.

Siłowniki dwustronnego działania

Cyfrowe sterowniki zaworów z serii DVC6000 współpracujące z siłownikami dwustronnego działania zawsze wykorzystują przekaźnik typu A. Przy braku sterującego prądu wejściowego, ciśnienie na wyjściu OUTPUT A jest zawsze równe 0, a ciśnienie na wyjściu OUTPUT B jest równe ciśnieniu zasilania, jeśli przekaźnik został prawidłowo wyregulowany.

Aby tłok siłownika wysuwał się przy wzroście sygnału wejściowego należy wyjście OUTPUT A połączyć z górnym przyłączem siłownika. Wyjście OUTPUT B połączyć z dolnym przyłączem siłownika. Na ilustracji 2-11 przedstawiono cyfrowy sterownik zaworu podłączony do tłokowego siłownika dwustronnego działania.

Aby tłok siłownika był wciągany przy wzroście sygnału wejściowego należy wyjście OUTPUT A połączyć z dolnym przyłączem siłownika. Wyjście OUTPUT B połączyć z górnym przyłączem siłownika.

Odpowietrzenie



OSTRZEŻENIE

Przekroczenie dopuszczalnego ciśnienia może być przyczyną uszkodzenia pokrywy i zranienia pracowników lub zniszczenia urządzenia. Sprawdzić, czy otwór odpowietrzenia obudowy jest drożny, wolny od zanieczyszczeń, aby wewnątrz obudowy nie nastąpił wzrost ciśnienia.



OSTRZEŻENIE

Urządzenie wydmuchuje medium zasilające do otoczenia. Gdy urządzenie jest instalowane w obszarze niezagrożonym (nieklasyfikowanym) w pomieszczeniu zamkniętym i medium zasilającym jest gaz ziemny, to konieczne jest podłączenie zdalnej instalacji wydmuchowej do obszaru bezpiecznego. Niezastosowanie się do tych zaleceń może spowodować zranienie pracowników lub zniszczenie urządzeń w wyniku eksplozji lub pożaru, oraz może spowodować zmianę klasyfikacji obszaru.

Przy instalacji urządzenia w obszarze zagrożonych wybuchem (klasyfikowanym), konieczne może być wykonanie zdalnej instalacji odpowietrzającej, w zależności od klasyfikacji obszaru i wymaganej zgodności z wymaganiami norm lokalnych, regionalnych i narodowych. Niezastosowanie się do tych zaleceń może spowodować zranienie pracowników lub zniszczenie urządzeń w wyniku wybuchu lub pożaru, oraz może spowodować zmianę klasyfikacji obszaru.

Przewody rurowe instalacji odpowietrzającej powinny być zgodne z lokalnymi normami i powinny być jak najkrótsze, o właściwej średnicy wewnętrznej i jak najmniejszej ilości zgięć dla zmniejszenia ryzyka wzrostu ciśnienia.

Poza wykonaniem instalacji odpowietrzającej należy sprawdzić prawidłowość instalacji wszystkich pokryw. Niewykonanie tego typu sprawdzeń może spowodować zranienie pracowników lub zniszczenie urządzeń w wyniku wybuchu lub pożaru, oraz może spowodować zmianę klasyfikacji obszaru.

Przyłączy wylotowe przekaźnika w sposób ciągły upuszcza niewielką ilość medium zasilającego do wnętrza obudowy. Otwory odpowietrzające znajdujące

się na tylnej ścianie obudowy muszą pozostać otwarte, aby nie doszło do wzrostu ciśnienia w obudowie. Jeśli konieczne jest wykonanie zdalnej instalacji odpowietrzającej, to przewód musi być jak najkrótszy, z jak najmniejszą ilością zgięć.

Okablowanie i przyłącza elektryczne



OSTRZEŻENIE

Zastosować się do ostrzeżeń instalacyjnych zapisanych na początku niniejszego rozdziału.

Aby uniknąć zranienia pracowników wskutek porażenia elektrycznego, nie wolno przekraczać maksymalnego napięcia wlotowego podanego w tabeli 4-1 w niniejszej skróconej instrukcji instalacji lub podanego na tabliczce znamionowej. Jeśli podane napięcia różnią się między sobą, nie wolno przekraczać najniższej z wartości napięć wejściowych.

Nie wolno wykonywać podłączeń kablowych w obszarze zagrożonym wybuchem lub w atmosferze potencjalnie wybuchowej, gdyż grozi to pożarem lub wybuchem mogącym być przyczyną zranienia personelu obsługi lub zniszczenia urządzenia. Przed przystąpieniem do okablowania należy upewnić się, czy klasyfikacja obszaru i warunki środowiskowe pozwalają na bezpieczny demontaż lub zdjęcie pokrywy skrzynki przyłączeniowej.

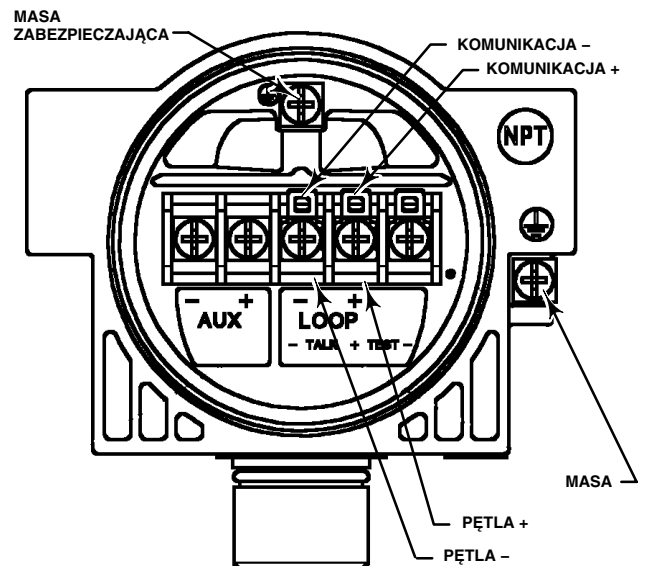


OSTRZEŻENIE

Wybrać kable i/lub dławiki kablowe, które są przeznaczone do warunków środowiskowych w jakich będą instalowane (obszar zagrożony, klasa ochrony i temperatura). Zastosowanie niewłaściwych kabli i/lub dławików może być przyczyną zranienia pracowników lub zniszczenia urządzeń wskutek pożaru lub wybuchu.

Podłączenie do pętli 4–20 mA

Cyfrowy sterownik zaworu jest standardowo zasilany z kart wyjścia systemu sterowania. Zastosowanie kabla ekranowanego zapewnia prawidłowe działanie



Ilustracja 2-12. Skrzynka przyłączeniowa cyfrowego sterownika zaworu z serii DVC6000

urządzenia w środowisku o wysokim poziomie zakłóceń elektromagnetycznych.



Uwaga

W przypadku pracy bezpośredniej (połączenie point-to-point) cyfrowy sterownik zaworu należy podłączyć do źródła prądowego 4–20 mA. W tym trybie pracy cyfrowy sterownik zaworu nie będzie działał przy podłączeniu do źródła napięciowego.

Cyfrowy sterownik zaworu należy podłączyć w sposób następujący (patrz ilustracja 2-12):

1. Zdjąć pokrywę skrzynki przyłączeniowej kabli pętli regulacyjnej (patrz ilustracja 2-10).
2. Przeprowadzić okablowanie połowe przez przepust do wnętrza skrzynki przyłączeniowej. Jeśli zachodzi konieczność, zainstalować dławiki kablowe zgodnie z lokalnymi lub narodowymi normami odnoszącymi się do konkretnej aplikacji.
3. Przewód biegnący od dodatniego zacisku z systemu sterowania podłączyć do zacisku śrubowego oznaczonego LOOP + w skrzynce przyłączeniowej. Przewód biegnący od ujemnego zacisku (powrót) z systemu sterowania podłączyć do zacisku śrubowego oznaczonego LOOP – w skrzynce przyłączeniowej.

4. Tak jak pokazano na ilustracji 2–12, 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.

2

5. Założyć i dokręcić pokrywę skrzynki przyłączeniowej. Jeśli urządzenia w pętli są gotowe do uruchomienia, to włączyć zasilanie systemu sterowania.



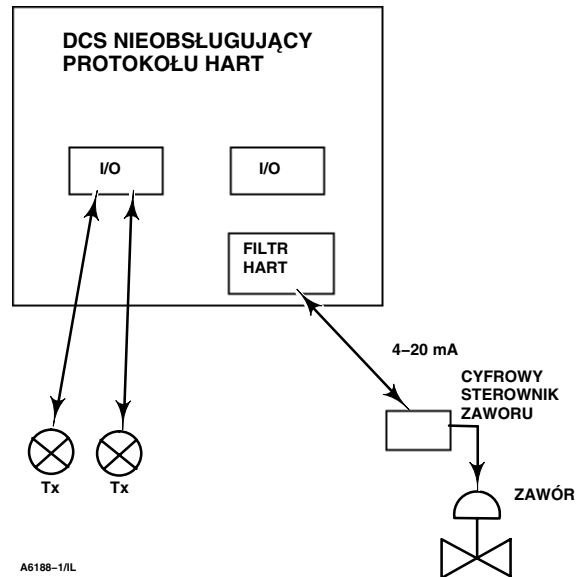
OSTRZEŻENIE

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.

Aby uniknąć wyładowania elektrostatycznego z plastikowej pokrywy nie wolno jej oczyszczać przy użyciu rozpuszczalników. Do czyszczenia stosować tylko łagodne środki detergentowe i wodę.

Filtr HART

W zależności od wykorzystywanego systemu sterowania, może zająć konieczność instalacji filtra HART do umożliwienia komunikacji HART. Filtr HART jest aktywnym urządzeniem podłączanym w okablowaniu polowym pętli HART. Filtr jest



Ilustracja 2–13 Zastosowanie filtra HART

zazwyczaj instalowany w pobliżu zakończenia okablowania polowego od strony WE/WY systemu sterowania (patrz ilustracja 2–13). Jego zadaniem jest odizolowanie wyjścia systemu sterowania od modulowanych sygnałów komunikacyjnych HART oraz zwiększenie impedancji systemu sterowania w celu umożliwienia komunikacji HART. Więcej informacji o budowie i zastosowaniu filtra HART można znaleźć w oddzielnej instrukcji obsługi filtra HART.

W celu określenia potrzeby instalacji filtra należy skontaktować się z firmą Emerson Process Management.

✓ Wykaz sprawdzeń procedury instalacji

Montaż

- Sterownik prawidłowo zamontowany na siłowniku. Patrz instrukcje instalacji dołączane do zestawu montażowego.
- Łącznik sprzęgający prawidłowo zamontowany. Patrz instrukcje instalacji dołączane do zestawu montażowego.

2

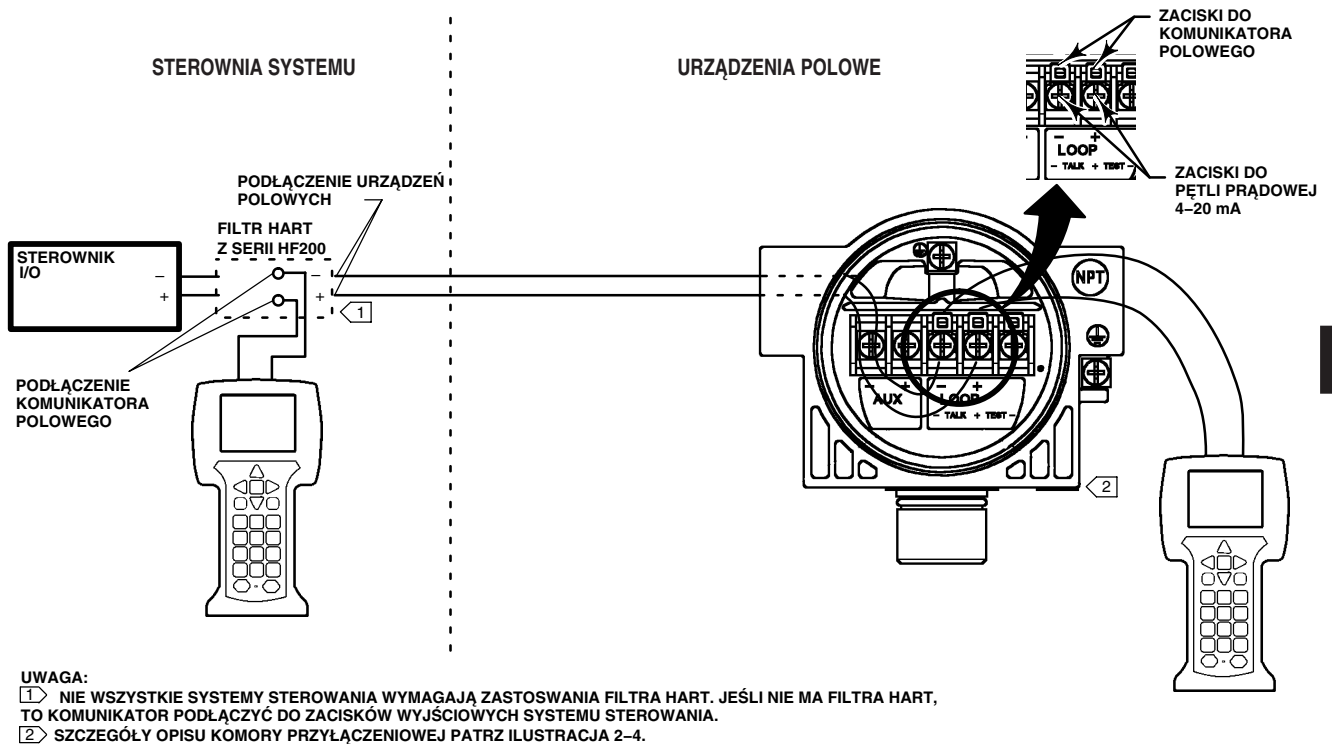
Zasilanie i przyłącza pneumatyczne

- Sterownik prawidłowo zamontowany. Wykonać jedną z procedur montażu regulatora opisaną na stronie 2–10.
- Podłączone zasilanie sprężonym powietrzem o właściwym ciśnieniu. Podłączyć w sposób opisany na stronie 2–11. Patrz także dane techniczne strona 4–1.
- Wyjście sterownika połączone z siłownikiem. Podłączyć sterownik zgodnie z opisem podanym na stronie 2–11.

Podłączenia elektryczne

- Dławiki kablowe prawidłowo zainstalowane (jeśli konieczne). Patrz lokalne i narodowe normy połączeń elektrycznych.
- Okablowanie pętli prawidłowo podłączone do zacisków LOOP + i – w skrzynce przyłączeniowej. Podłączyć okablowanie w sposób opisany na stronie 2–13.
- Czy w systemie zachodzi konieczność instalacji filtra HART? W celu określenia warunków instalacji filtra HART w konkretnym systemie należy skontaktować się z firmą Emerson Process Management. Informacji o instalacji filtra HART można znaleźć w oddzielnej instrukcji obsługi filtra HART.

Urządzenie jest gotowe do wykonania konfiguracji podstawowej i kalibracji opisanych w następnym rozdziale.



UWAGA:

- 1 NIE WSZYSTKIE SYSTEMY STEROWANIA WYMAGAJĄ ZASTOSOWANIA FILTRA HART. JEŚLI NIE MA FILTRA HART, TO KOMUNIKATOR PODŁĄCZYĆ DO ZACISKÓW WYJŚCIOWYCH SYSTEMU STEROWANIA.
- 2 SZCZEGÓŁY OPISU KOMORY PRZYŁĄCZENIOWEJ PATRZ ILLUSTRACJA 2-4.

Ilustracja 3-1. Podłączenie komunikatora polowego 375 do urządzenia typu FIELDVUE

Podłączenie komunikatora polowego 375 do cyfrowego sterownika zaworu

Komunikator polowy może być podłączony do pętli sygnałowej 4–20 mA lub bezpośrednio do cyfrowego sterownika zaworu (patrz ilustracja 3-1).

Jeśli komunikator polowy jest podłączony bezpośrednio do cyfrowego sterownika zaworu, to przewody od komunikatora należy podłączyć do zacisków TALK lub LOOP + i – w skrzynce przyłączeniowej cyfrowego sterownika zaworu. Zaciski TALK są równoważne zaciskom LOOP + i – (patrz ilustracja 2-12).

Konfiguracja podstawowa



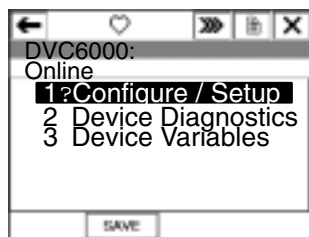
OSTRZEŻENIE

Zmiany w konfiguracji podstawowej sterownika mogą spowodować zmiany ciśnienia wylotowego lub zmianę ustawienia zaworu. W zależności od aplikacji, zmiany te mogą wpłynąć na sterowanie procesem, prowadząc do zranienia pracowników lub zniszczenia urządzeń.

Przed rozpoczęciem procedury konfiguracji podstawowej należy sprawdzić poprawność montażu cyfrowego sterownika zaworu. Patrz instrukcja instalacji dostarczana wraz z zestawem montażowym.

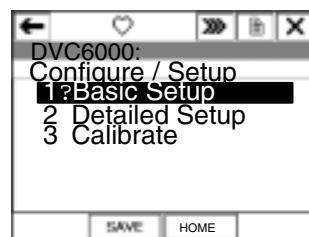


Z menu Online sterownika DVC6000 wybrać Configure / Setup

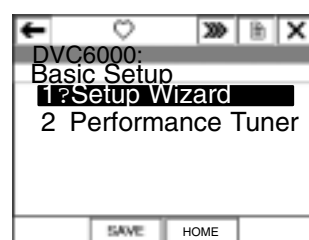


Z menu Configure / Setup wybrać Basic Setup

3



Z menu Basic Setup wybrać Setup Wizard i postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie komunikatora.



URZĄDZENIA POZIOM DIAGNOSTYCZNY HC, AD i PD

Ilustracja 3–2. Sposób wejścia w menu kreatora konfiguracji (Setup Wizard) w komunikatorze polowym 375

Podłączyć do cyfrowego sterownika zaworu źródło sygnału prądowego 4–20 mA. Podłączyć komunikator polowy do sterownika i włączyć jego zasilanie. Sposób podłączenia komunikatora polowego do cyfrowego sterownika zaworu opisano w pierwszej części tego rozdziału.

Typowe siłowniki

Kreator konfiguracji (Setup Wizard) określa wymagane informacje dotyczące konfiguracji w oparciu o wprowadzone informacje o producencie i modelu siłownika. Należy włączyć komunikator polowy i wykonać kolejne czynności pokazane na ilustracji 3–2 lub wykonać skrót klawiszowy 1–1–1. Postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie komunikatora. Jeśli zamontowany siłownik nie jest wymieniony w wykazie kreatora konfiguracji, to wybrać OTHER (inny) jako producenta siłownika lub jego typ i przejść do rozdziału zatytułowanego „Montaż innego typu siłowników”.

Podczas kalibracji nastąpi pełne przesterowanie zaworu. Aby uniknąć zranienia personelu lub uszkodzenia urządzeń wskutek uwolnienia ciśnienia procesowego lub medium procesowego, należy czasowo zmienić metodę sterowania procesem technologicznym na zapewniającą bezpieczeństwo przy przesterowaniu zaworu.

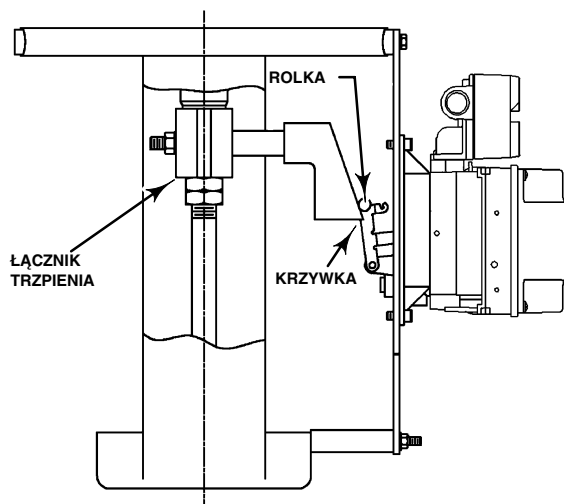
Po zakończeniu wprowadzania informacji o konfiguracji nastąpi automatyczna kalibracja skoku. Należy postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie komunikatora polowego. Procedura kalibracji wykorzystuje położenia krańcowe siłownika i zaworu jako punkty kalibracji 0% i 100%. Szczegółowe informacje o kalibracji skoku znajdują się w dalszej części tego rozdziału.

Po zakończeniu kalibracji skoku, kreator konfiguracji zapyta, czy użytkownik chce wykonać regulację przekaźnika (tylko dwustronnego działania). Szczegółowe informacje o regulacji przekaźnika znajdują się w dalszej części tego rozdziału.

Montaż innego typu siłowników

Jeśli zamontowany siłownik nie jest wymieniony w wykazie kreatora konfiguracji, to wybrać OTHER (inny) jako producenta siłownika lub jego typ. Użytkownik musi podać następujące informacje:

- **Typ siłownika** (sprężynowo–membranowy, tłokowy dwustronnego działania bez sprężyny, tłokowy jednostronnego działania ze sprężyną, tłokowy dwustronnego działania ze sprężyną)
- **Typ zaworu** (obrotowy lub z trzpieniem przesuwным)
- **Przy braku sygnału sterującego zawór (otwiera się lub zamyka)** Parametr ten określa, czy zawór ma być otwarty czy zamknięty, gdy sygnał wejściowy jest równy 0%. Jeśli nie wiadomo, jaką wartość ma mieć ten parametr, to należy odłączyć źródło sygnału prądowego od sterownika. (W przypadku cyfrowych sterowników zaworów bezpośredniego działania podłączonych do siłowników dwustronnego lub jednostronnego działania, odłączenie źródła sygnału jest równoważne ustawieniu ciśnienia na wyjściu OUTPUT A równego zero. W przypadku cyfrowych sterowników zaworów odwrotnego działania podłączonych do jednostronnego działania, odłączenie źródła sygnału jest równoważne ustawieniu ciśnienia na wyjściu OUTPUT B równego ciśnieniu zasilania.)



Ilustracja 3-3. Połączenie sterownika z typowym siłownikiem o długim skoku

- **Łącznik sprzęgający** (obrotowe – wszystkie, zawory z trzpieniem przesuwным – standard, zawory z trzpieniem przesuwным – rolka). W przypadku zaworów obrotowych wybrać Rotary-All. W przypadku zaworów z trzpieniem przesuwным, jeśli układ sprzężenia składa się z dźwigni łącznika, dźwigni regulacyjnej i dźwigni sprzęgającej (podobnego do przedstawionego na ilustracji 3-5), to wybrać SStem – Standard. Jeśli układ sprzężenia składa się z rolki ślizgającej się po krzywce (podobnej do przedstawionej na ilustracji 3-3), to wybrać SStem – Roller.

- **Czujnik ruchu** Kreator konfiguracji wyświetli zapytanie, czy może przesunąć zawór w celu określenia zakresu pracy czujnika ruchu. Jeśli zostanie wybrana odpowiedź YES, sterownik przesunie zawór o cały zakres pomiarowy ruchu. Jeśli zostanie wybrana odpowiedź NO, użytkownik musi określić kierunek obrotu czujnika przy zwiększaniu ciśnienia: zgodny z ruchem wskazówek zegara (clockwise) lub przeciwny (counterclockwise). Kierunek obrotu można określić na podstawie kierunku obrotu końca wałka czujnika ruchu.



OSTRZEŻENIE

Jeśli na pytanie o zezwolenie o przesunięcie zaworu padnie odpowiedź YES, to sterownik przesunie zawór o znaczącą część skoku roboczego. Aby uniknąć zranienia personelu lub uszkodzenia urządzeń wskutek uwolnienia ciśnienia procesowego lub medium procesowego, należy czasowo zmienić metodę sterowania procesem technologicznym na zapewniającą bezpieczeństwo przy przesterowaniu zaworu.

Sterowniki z przekaźnikiem typu A lub C. Jeśli zwiększanie ciśnienia powietrza na wyjściu A powoduje obrót wałka zgodny z ruchem wskazówek

Tabela 3-1. Domyślne nastawy fabryczne dla DVC6000

Parametr konfiguracji	Nastawa domyślna
Analog Input Units	mA
Analog In Range High	20.0 mA
Analog In Range Low	4.0 mA
Control Mode	Analog (RSP)
Restart Control Mode	Resume Last
Self-Test Shutdown	All Failures Disabled
Set Point Filter Time	Filter Off
Input Characteristic	Linear
Travel Limit High	125%
Travel Limit Low	-25%
Travel Cutoff High	99.5%
Travel Cutoff Low	0.5%
Minimum Opening Time	0 secs
Minimum Closing Time	0 secs
Polling Address	0
Aux Terminal Mode	Aux Input Alert
Command 3 Pressure	W przypadku siłowników dwustronnego działania – differential output pressure W przypadku siłowników jednostronnego działania – ciśnienie siłownika

zegara, wybrać Clockwise. Jeśli wałek obraca się w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, wybrać Cntrclockwise.

Sterowniki z przekaźnikiem typu B. Jeśli zwiększanie ciśnienia powietrza na wyjściu B powoduje obrót wałka zgodny z ruchem wskazówek zegara, wybrać Clockwise. Jeśli wałek obraca się w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, wybrać Cntrclockwise.



Uwaga

Przed określeniem zakresu działania czujnika ruchu przez kreator konfiguracji, może być konieczne wykonanie regulacji przekaźnika. Należy postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie komunikatora polowego.

• **Wzmacniacz pneumatyczny** Kreator konfiguracji wyświetli zapytanie, czy zainstalowany jest wzmacniacz pneumatyczny lub zawór szybkozwalniający.

• **Parametry strojenia** W pamięci komunikatora zapisanych jest dwanaście zestawów parametrów strojenia sterownika. Każdy z zestawów zawiera fabryczne nastawy wzmocnienia i szybkości uaktualniania pomiarów dla cyfrowego sterownika zaworu. Zestaw B realizuje najwolniejszą odpowiedź urządzenia, a zestaw M najszybszą. W przypadku małych siłowników należy wybrać C lub D. W przypadku dużych siłowników należy wybrać zestaw F lub G.

3



OSTRZEŻENIE

Zmiany wyboru parametrów strojenia mogą spowodować przesterowanie zespołu zawór/siłownik. Aby uniknąć zranienia pracowników obsługi i zniszczenia urządzeń wskutek poruszających się części zespołu zawór/siłownik należy odsunąć od nich ręce, narzędzia i inne przedmioty.

Dodatkowo użytkownik może wybrać opcje User Adjusted (regulacja użytkownika) lub Expert (ekspert), które umożliwiają modyfikacje parametrów strojenia cyfrowego sterownika zaworu. Przy wyborze opcji User Adjusted użytkownik może zmienić wzmocnienie proporcjonalności. Algorytm w komunikatorze połowym obliczy inne wzmocnienia. Przy wyborze opcji Expert użytkownik może zdefiniować nie tylko wzmocnienie proporcjonalności, lecz także prędkości i wzmocnienie sprzężenia mniejszej pętli.



Uwaga

Opcji Expert należy użyć tylko w przypadku, jeśli standardowe strojenie nie dało żądanych efektów.

Opcje Stabilize/Optimize lub Performance Tuner mogą dać żądane efekty dużo szybciej niż strojenie typu Expert.

Zestawy proponowane przez kreatora konfiguracji należy traktować jako punkt wyjścia do dalszego dostrojenia. Po zakończeniu konfiguracji i kalibracji sterownika należy uruchomić procedurę dostrojenia działania lub stabilizacji/optimalizacji, które pozwolą na uzyskanie optymalnych parametrów dostrojenia.

Nastawy domyślne (fabryczne)

Podczas konfiguracji podstawowej kreator konfiguracji pyta, czy użyć wartości domyślnych (fabrycznych)

nastaw parametrów. Jeśli zostanie wybrana odpowiedź Yes, kreator przypisze parametrom konfiguracji wartości podane w tabeli 3–1. (Wybór opcji Yes jest zalecany przy pierwszej konfiguracji). Jeśli zostanie wybrana odpowiedź No, wartości parametrów wymienionych w tabeli 3–1 pozostaną bez zmian.

Regulacja przekaźnika

Przełącznik dwustronnego działania może zostać wyregulowany w trakcie wykonywania kreatora konfiguracji. Poniżej przedstawiono krótki opis regulacji przekaźnika. Szczegółowe informacje zawiera instrukcja obsługi sterowników DVC6000.



Uwaga

Przełączniki B i C nie mogą być regulowane przez użytkownika.

Przełącznik dwustronnego działania (A)

Przełącznik dwustronnego działania jest oznaczony jako Relay A. W przypadku siłowników dwustronnego działania zawór musi znajdować się w połowie skoku roboczego, aby możliwa była prawidłowa regulacja przekaźnika. Komunikator połowy automatycznie ustawi właściwą pozycję zaworu po wybraniu funkcji *Relay Adjust* (kalibracja przekaźnika).

Obracać dysk regulacyjny pokazany na ilustracji 3–4, do momentu, gdy wartość wskazywana przez komunikator połowy będzie między 50 a 70% ciśnienia zasilania. Regulacja ta jest bardzo czuła. Odczekać do stabilizacji odczytu przed wykonaniem kolejnej regulacji (w przypadku większych siłowników stabilizacja sygnału może zająć 30 i więcej sekund).

Jeśli został zamówiony przekaźnik o małym upuście, stabilizacja może trwać o około 2 minuty dłużej niż dla przekaźnika standardowego.

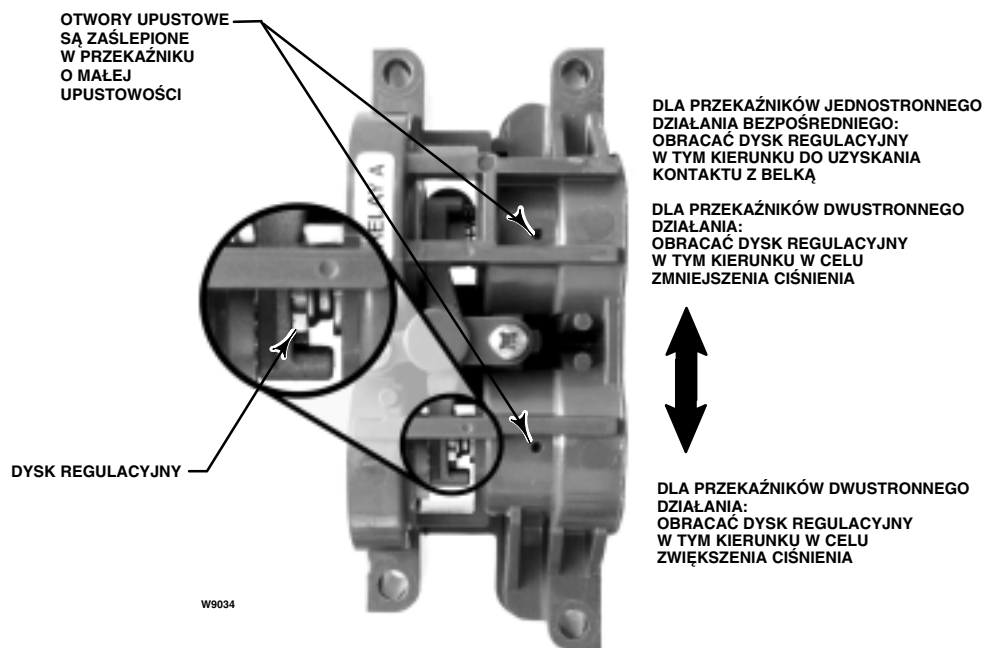
Przełącznik można wyregulować również do pracy z siłownikami jednostronnego działania. W przypadku siłowników jednostronnego działania obrócić dysk w sposób przedstawiony na ilustracji 3–4.

Przełącznik jednostronnego działania bezpośredniego (C)

Przełącznik jednostronnego działania oznaczony jest C i nie wymaga regulacji.

Przełącznik jednostronnego działania odwrotnego (B)

Przełącznik jednostronnego działania oznaczony jest B i nie wymaga regulacji.



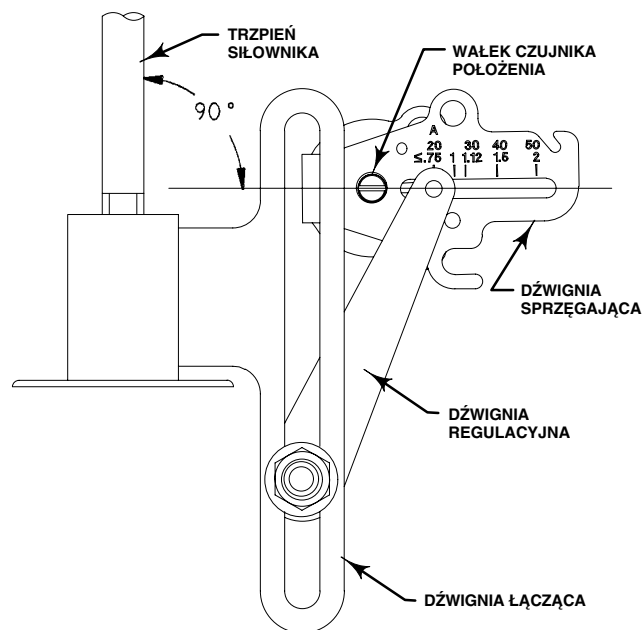
Ilustracja 3–4. Regulacja przekaźnika A (pokrywa ochronna zdjęta)

Autokalibracja skoku



OSTRZEŻENIE

Podczas kalibracji następuje pełne przesterowanie zaworu. Aby uniknąć zranienia personelu lub uszkodzenia urządzeń wskutek uwolnienia ciśnienia procesowego lub medium procesowego, należy czasowo zmienić metodę sterowania procesem technologicznym na zapewniającą bezpieczeństwo przy przesterowaniu zaworu.



Ilustracja 3–5. Orientacja ustawienia dźwigni

Urządzenie jest kalibrowane podczas wykonywania kreatora konfiguracji. W celu automatycznej kalibracji skoku należy postępować zgodnie z informacjami wyświetlanymi na ekranie komunikatora polowego. Procedura kalibracji wykorzystuje położenia krańcowe zaworu i siłownika jako punkty 0% i 100% kalibracji.

Szczegółowe informacje o kalibracji zawiera instrukcja obsługi cyfrowych sterowników zaworów DVC6000.

1. Jeśli jako rodzaj sprzężenia wybrano Sliding Stem – Standard, to komunikator polowy postawi pytanie o wybór metody regulacji łącznika: ręczną (manual), ostatnią wartość (last value) lub domyślną (default). W przypadku wstępnej kalibracji skoku zaleca się wybór regulacji ręcznej.

2. Po wyświetleniu polecenia na komunikatorze polowym wykonać regulację sprzężenia zmieniając wartość prądu sterującego tak, aby dźwignia sprzęgająca była prostopadła do trzpienia siłownika, tak jak pokazano na ilustracji 3–5.

3. Pozostała część procedury autokalibracji wykonywana jest automatycznie. Po jej zakończeniu komunikator polowy informuje, że sterownik można uruchomić i należy sprawdzić, czy ruch siłownika (zaworu) jest zgodny ze zmianami prądu wejściowego.

Jeśli sterownik nie daje się skalibrować, to postępując się tabelą 3–2 określić przyczynę niesprawności.

Tabela 3–2. Komunikaty błędów procedury autokalibracji skoku

Komunikat błędu	Możliwe przyczyny i zalecane działania
Input current must exceed 3.8 mA for calibration.	Sterujący prąd wejściowy sterownika musi być większy do 3.8 mA. Wyregulować prądowy sygnał wyjściowy z systemu sterowania na wartość co najmniej 4.0 mA.
Place Out of Service oraz ensure Calibrate Protection is disabled before calib.	Przed przystąpieniem do kalibracji należy ustawić tryb pracy sterownika jako <i>Out of Service</i> oraz zabezpieczenie musi być ustawione jako <i>None</i> .
Calibration Aborted. An end point was not reached.	Problem może być skutkiem jednego z następujących powodów: 1. Wybrany zestaw parametrów ma za małe wartości i zawór nie może osiągnąć punktu krańcowego w dopuszczalnym czasie. Nacisnąć klawisz Hot, wybrać <i>Stabilize/Optimize</i> , a następnie <i>Increase Response</i> (wybrać następny zestaw parametrów strojenia) 2. Wybrany zestaw parametrów ma za duże wartości, zawór pracuje niestabilnie i nie pozostaje w położeniu krańcowym przez dopuszczalny czas. Nacisnąć klawisz Hot, wybrać <i>Stabilize/Optimize</i> , a następnie <i>Decrease Response</i> (wybrać następny niższy zestaw parametrów strojenia).
Invalid travel value. Check mounting and feedback arm adjustment and inst supply press. Then, repeat Auto Calib.	Sprawdzić prawidłowość montażu zgodnie z podanymi instrukcjami montażu. Sprawdzić zgodność ciśnienie zasilania siłownika z jego danymi technicznymi. Przeprowadzenie regulacji punktu sprzężenia przy zaworze w położeniu krańcowym może spowodować również wyświetlenie tego komunikatu.
Aborting due to response code or device status.	Urządzenie mogło zostać wyłączone z eksploatacji przez główne urządzenia master. Włączyć urządzenie do eksploatacji przy użyciu głównego urządzenia master lub wyłączyć i włączyć zasilania.

3

Jeśli po zakończeniu procedur konfiguracji i kalibracji zawór pracuje niestabilnie (częste przesterowania) lub nie reaguje na sygnały wejściowe (lub zbyt wolno), to możliwa jest poprawa jego działania w wyniku wykonania procedur *Performane Tuner* lub *Stabilize/Optimize* z menu *Basic Setup*.

Wykorzystanie Performance Tuner (strojenie urządzenia) (1–1–2)



Uwaga

Funkcja strojenia cyfrowego sterownika zaworu nie jest dostępna dla urządzeń oznaczonych AC lub HC.

Funkcja strojenia jest wykorzystywana do optymalizacji działania cyfrowego sterownika zaworu. Może ona być wykorzystywana dla większości zaworów obrotowych i z trzpieniem przesuwным, produkowanych przez firmę Fisher, jak i innych producentów. Funkcja strojenia może wykryć wewnętrzne niestabilności urządzenia, zanim wpłyną one na odpowiedź zaworu. Dostrojenie i optymalizacja jest bardziej efektywna niż strojenie ręczne. Zazwyczaj czas trwania strojenia wynosi od 3 do 5 minut, lecz dostrojenie sterownika w przypadku montażu na dużych siłownikach może trwać dłużej.

Dostęp do funkcji strojenia uzyskuje się po wyborze *Performance Tuner* z menu *Basic Setup*. Należy postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie komunikatora HART.

Stabilizacja lub optymalizacja



(1–1–2) odpowiedzi zaworu



Uwaga

Funkcja stabilizacji/optymalizacji jest dostępna z menu Basic Setup dla urządzeń oznaczonych HC.

Jeśli po zakończeniu procedury konfiguracji i kalibracji zawór działa niestabilnie lub nie reaguje na sygnały sterujące, to możliwa jest poprawa jakości jego działania po naciśnięciu klawisza Hot Key i wyborze *Stabilize/Optimize* lub wyborze *Stabilize/Optimize* z menu *Basic Setup*.

Funkcja stabilizacja/optymalizacji umożliwia regulację odpowiedzi zaworu przez zmianę parametrów dostrojenia cyfrowego sterownika zaworu.

Jeśli zawór pracuje niestabilnie, należy wybrać opcję *Decrease Response*. Powoduje to wybór kolejnego niższego zestawu parametrów strojenia (na przykład z F do E). Jeśli zawór odpowiada za wolno należy wybrać opcję *Increase Response*. Powoduje to wybór kolejnego wyższego zestawu parametrów strojenia (na przykład z F do G).

Jeśli po zmianie zestawu parametrów strojenia (wyborze *Decrease Response* lub *Increase Response*) zawór nadal nieprawidłowo wybiera punkt pracy, można zmienić tłumienie wybierając *Decrease Damping* lub *Increase Damping* zmieniając tym samym zestaw parametrów strojenia na Expert. Wybór opcji *Decrease Damping* powoduje wybór stałej tłumienia zezwalającej na większe odchylenie od wartości nastawy zaworu. Wybór opcji *Increase Damping* powoduje wybór stałej tłumienia zmniejszającej odchylenie od wartości nastawy zaworu.

✓ Wykaz sprawdzeń kalibracji i konfiguracji podstawowej

- Czy zakończono konfigurację podstawową? Jeśli nie, to wykonać procedurę konfiguracji podstawowej opisaną na stronie 3–1.
- Czy zakończono kalibrację? Jeśli nie, to wykonać procedurę autokalibracji skoku opisaną na stronie 3–4.
- Czy urządzenie wykonawcze reaguje prawidłowo na zmianę ustawienia sygnału wejściowego i pracuje w sposób stabilny? Jeśli nie, to wykonać procedurę stabilizacji lub optymalizacji opisaną na stronie 3–5.

3

Urządzenie wykonawcze jest gotowe do montażu w instalacji technologicznej.

Tabela 4-1. Dane techniczne

Dostępne konfiguracje

Montaż bezpośredni na zaworach

DVC6010: Zawory z trzpieniem przesuwным
DVC6020: Zawory obrotowe oraz z trzpieniem przesuwным o długim skoku
DVC6030: Zawory obrotowe o skoku 90°

Montaż zdalny sterownika⁽¹⁾

DVC6005: Jednostka bazowa do montażu na rurze 2 calowej lub do montażu ściennego
DVC6015: Jednostka sprzężenia zwrotnego do zaworów z trzpieniem przesuwным
DVC6025: Jednostka sprzężenia zwrotnego do zaworów obrotowych oraz z trzpieniem przesuwным o długim skoku
DVC6035: Jednostka sprzężenia zwrotnego do zaworów obrotowych o skoku 90°

Cyfrowe sterowniki zaworu z serii DVC6000 mogą być zamontowane na siłownikach liniowych i obrotowych firmy Fisher lub innych producentów.

Sygnal wejściowy

Praca bezpośrednia

Analogowy sygnal wejściowy: 4–20 mA DC, minimalne napięcie zasilania na zaciskach urządzenia: 10,5 Vdc (konieczne do sterowania analogowego), 11 Vdc (konieczne do komunikacji HART – patrz instrukcja obsługi)
Minimalny prąd sterujący: 4,0 mA
Minimalny prąd bez restartu mikroprocesora: 3,5 mA

Maksymalne napięcie: 30 V DC
Zabezpieczenie prądowe: obwody wejściowe ograniczają prąd do wartości bezpiecznej dla obwodów elektronicznych
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją: układy elektroniczne są odporne na podłączenie odwrotne pętli prądowej

Praca sieciowa

Napięcie zasilania: 11 do 30 Vdc przy 8 mA
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją: układy elektroniczne są odporne na podłączenie odwrotne pętli prądowej

Sygnal wyjściowy

Sygnal pneumatyczny wymagany przez siłownik, do pełnego ciśnienia zasilania

Minimalna szerokość zakresy pomiarowego:

0,4 bar (6 psig)

Maksymalna szerokość zakresy pomiarowego:

9,5 bar (140 psig)

Typ działania: Dwustronne, jednostronne proporcjonalne i jednostronne odwrotnie proporcjonalne

Ciśnienie zasilania⁽²⁾

Minimalne zalecane: o 0,3 bar (5 psig) większe

niż maksymalne ciśnienie wymagane przez siłownik
Maksymalne: 10,0 bar (140 psig) lub maksymalne ciśnienie dopuszczalne siłownika (mniejsza z tych wartości)

Medium: Powietrze lub gaz ziemny⁽³⁾

Jakość powietrza: Medium zasilającym musi być czyste, suche powietrze lub gaz niekorozyjny spełniający wymagania normy ISA Standard 7.0.01. Dopuszczalne są zanieczyszczenia stałe o średnicy do 40 mikronów. Zaleca się dalszą filtrację powietrza przy użyciu filtrów 5 mikronowych. Zawartość smarów nie może przekraczać 1 ppm wagowego (w/w) lub objętościowego (v/v). Należy zminimalizować zawartość pary wodnej.
Gaz ziemny: Gaz musi być czysty, suchy, bezolejowy i niekorozyjny. Zawartość H₂S nie może przekraczać 20 ppm.

Pobór powietrza w stanie ustalonym⁽⁴⁾

Standardowy przekładnik: Dla ciśnienia zasilania 1,4 bar (20 psig): Mniejsze od 0,38 Nm³/godz.

Dla ciśnienia zasilania 5,5 bar (80 psig):

Mniejsze od 1,3 Nm³/godz.

Przekładnik o małym upuście⁽⁵⁾: Dla ciśnienia zasilania 1,4 bar (20 psig):

Mniejsze od 0,38 Nm³/godz.

Dla ciśnienia zasilania 5,5 bar (80 psig):

Mniejsze od 1,3 Nm³/godz.

Maksymalna wydajność wyjścia⁽⁴⁾

Dla ciśnienia zasilania 1,4 bar (20 psig):

10,0 Nm³/godz.

Dla ciśnienia zasilania 5,5 bar (80 psig):

29,5 Nm³/godz.

Tryby alarmowe

Patrz ilustracja 4-1

Liniowość⁽⁶⁾

±0,50% szerokości zakresu wyjściowego

Zgodność elektromagnetyczna

Spełnia wymagania normy EN 61326-1 (edycja pierwsza)

Odporność – lokalizacje przemysłowe zgodnie z tabelą 2 normy EN 61326-1. Wpływ na jakość działania podano w tabeli 4-2.

Emisja – Klasa A

Klasa urządzenia ISM: grupa 1, klasa A

Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe – Stopień odporności na przepięcia spowodowane wyladowaniami elektrycznymi określono w tabeli 4-2. Zwiększenie odporności na przepięcia można uzyskać stosując ogólnie dostępne urządzenia zabezpieczające.

(ciąg dalszy na następnej stronie)

Metoda testowania odporności na wibracje

Przetestowano zgodnie z norm ANSI/ISA-75.13.01 rozdział 5.3.5. Częstotliwości rezonansowe określono we wszystkich trzech kierunkach. Urządzenie zostało poddane półgodzinnemu testowi wytrzymałości zgodnemu z normami ISA dla każdej częstotliwości własnej oraz dodatkowo dwóm milionom cykli.

Impedancja wejściowa

Impedancja wejściowa aktywnych układów wejściowych sterownika DVC6000 nie jest czysto rezystancyjna. W celach porównawczych, obwód zastępczy może być realizowany przez obciążenie 550 omów. Wartość ta odpowiada 11 V przy 20 mA.

Zakres temperatur pracy⁽⁶⁾

-40 do 80°C, w przypadku urządzeń montowanych bezpośrednio na zaworze z najbardziej wymagającymi atestami
 -60 do 125°C, w przypadku jednostek sprzężenia zwrotnego.
 -62 do 80°C, w przypadku urządzeń montowanych bezpośrednio na zaworach wyposażonych w opcję wysokotemperaturową (elastomery fluorosilikowowe)

Dopuszczalna wilgotność

0 do 100% wilgotności względnej bez wpływu na zero lub szerokość zakresu pomiarowego

Klasyfikacja elektryczna⁽⁶⁾

Obszar zagrożony wybuchem:



Przeciwwybuchowość, strefa 2
 Niezapalność pyłów, iskrobezpieczeństwo



Przeciwwybuchowość, nieiskwienie
 Niezapalność pyłów, iskrobezpieczeństwo

ATEX

Ognioszczelność, niepalność typu n, iskrobezpieczeństwo

IECEX

Ognioszczelność, niepalność typu n, iskrobezpieczeństwo



Ognioszczelność, iskrobezpieczeństwo



Ognioszczelność, iskrobezpieczeństwo

Patrz instrukcje specjalne bezpiecznego stosowania i instalacji w obszarach zagrożonych w rozdziale 2, w tabelach 4-3, 4-4, 4-5, 4-6 i 4-7 i na ilustracjach 5-1, 5-2, 5-3, 5-4, 5-5, 5-6, 5-7, 5-8 i 5-9, gdzie podano szczegółowe informacje o atestach. Stopień zanieczyszczenia środowiska 2, kategoria

przebiegiowa III zgodnie z normami ANSI/ISA-82.02.01 (IEC 61010-1 Mod).

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

Inne klasyfikacje/certyfikaty

TIIS

KISCO Japonia



Korea Industrial Safety Corp.

Russian GOST-R

FSETAN

Russian – Federal Service of Technological, Ecological i Nuclear Inspectorate
 Szczegółowe informacje o klasyfikacjach/certyfikatach można uzyskać w firmie Emerson Process Management

Wymagania dotyczące zgodności z normą IEC 61010 (dotyczy tylko sterowników montowanych na zaworze)

Napięcie zasilania: Pętla prądowa musi być zasilana z odseparowanego niskonapięciowego źródła zasilania (SELV)

Warunki środowiskowe: Kategoria instalacji I

Przyłącza

Pneumatyczne zasilania: 1/4 cala NPT z gwintem wewnętrznym i z zintegrowaną płytą do montażu regulatora 67CFR

Pneumatyczne wylotowe: 1/4 cala NPT z gwintem wewnętrznym

Przewody rurowe: zalecane przewody rurowe metalowe 3/8 cala

Odpowietrzenie: 3/8 cala NPT z gwintem wewnętrznym

Elektryczne: Przepust kablowy 1/2 cala NPT z gwintem wewnętrznym

Opcja: Adapter M20 z gwintem wewnętrznym, zaciski sprężynowe⁽⁷⁾

Skok trzpienia

DVC6010, DVC6015: Maksymalny zakres skoku 0 do 102 mm (4 cale), minimalny zakres skoku 0 do 9,5 mm (0.375 cala)

DVC6020, DVC6025: Maksymalny zakres skoku 0 do 606 mm (23.875 cala)

Obrót wałka (DVC6020, DVC6025, DVC6030 i DVC6035)

Minimalny 0 do 50 stopni

Maksymalny 0 do 90 stopni

(ciąg dalszy na następnej stronie)

Dane techniczne i literatura uzupełniająca

Tabela 4–1. Dane techniczne

<p>Montaż⁽⁸⁾</p> <p>Sterowniki przeznaczone są do bezpośredniego montażu na siłownikach (zaworach) lub zdalnie na rurze 2 calowej lub montaż naścienny. Dla zachowania wodoodporności, urządzenie powinno być montowane pionowo z przyłączem wydechowym od dołu, aby zapewnić samoodwodnienie.</p> <p>Masa</p> <p>Sterowniki montowane bezpośrednio na zaworach Aluminiowe: 3,5 kg Ze stali nierdzewnej: 7,7 kg</p> <p>Sterowniki do montażu zdalnego DVC6005: 4,1 kg DVC6015: 1,3 kg DVC6025: 1,4 kg DVC6035: 0,9 kg</p> <p>Wyposażenie dodatkowe</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Manometry ciśnienia zasilania i wylotowego lub 	<ul style="list-style-type: none"> ■ zawory odcinające, ■ zintegrowany regulator z filtrem, ■ obudowa, podstawa modułu i skrzynka przyłączeniowa ze stali nierdzewnej (tylko sterowniki montowane bezpośrednio na zaworach), ■ przełącznik o małym upuście, ■ filtr 10 mikronowy montowany bezpośrednio w instalacji, ■ rozwiązania do systemów zabezpieczeń SIS oraz ■ rozwiązania do zastosowań nuklearnych <p>Deklaracja SEP</p> <p>Firma Emerson Machinery Equipment (Shenzhen) Co. Ltd. deklaruje, że urządzenie spełnia wymagania artykułu 3 paragraf 3 Dyrektywy dla sprzętu pneumatycznego (PED) 97 / 23 / EC. Urządzenie zostało zaprojektowane i wyprodukowane zgodnie z Dobrą Praktyką Inżynierską (SEP) i nie może posiadać oznaczenia CE zgodności z PED. Jednakże, urządzenie <i>może</i> posiadać oznaczenie CE do wskazania zgodności z <i>innymi</i> właściwymi Dyrektywami Unii Europejskiej .</p>
---	---

UWAGA: Nomenklatura parametrów urządzeń jest zgodna z normą ISA Standard 51.1 – Process Instrument Terminology.

1. Do połączenia jednostki bazowej i jednostki układu sprzężenia potrzebny jest kabel 3–żyłowy ekranowany o minimalnym przekroju żyły 22 AWG.

Do połączenia wyjścia jednostki bazowej z siłownikiem można stosować przewody pneumatyczne rurowe o długości do 15 m, bez zmniejszenia jakości działania urządzenia.

2. Nie wolno przekraczać dopuszczalnych wartości ciśnienia i temperatury podanych w niniejszej skróconej instalacji obsługi lub wynikających z obowiązujących norm i standardów.

3. Przeznaczony do pracy z gazem ziemnym, jako medium zasilającym. Certyfikaty CSA, FM, ATEX i IECEx w trakcie wydawania. Szczegółowe informacje o certyfikatach można uzyskać w firmie Emerson Process Management.

4. Wartość 1,4 bar (20 psig) dotyczy przełącznika jednostronnego działania proporcjonalnego; wartość 5,5 bar (80 psig) dotyczy przełącznika dwustronnego działania.

5. Przełącznik o małym upuście jest oferowany jako wyposażenie standardowe w sterownikach DVC6000 SIS, wykorzystywanych w aplikacjach dwustanowych.

6. Wartość typowa. Nie dotyczy skoków mniejszych od 19 mm lub obrotów wałka mniejszych niż 60°. Nie dotyczy również cyfrowych sterowników zaworów DVC6020 w aplikacjach o długim skoku.

7. Tylko atest ATEX/IEC.

8. Nie wolno stosować sterowników typ DVC6010S lub DVC6010S w obudowie ze stali nierdzewnej w aplikacjach o dużych wibracjach, gdzie do montażu obejmują na siłowniku stosowane są wsporniki (elementy dystansowe). Z powodu wymagań montażowych zgodnych z normą NAMUR, nie wolno stosować sterowników DVC6030S w obudowie ze stali nierdzewnej w aplikacjach o dużych wibracjach.

Tabela 4–2. Odporność urządzenia na zakłócenia elektromagnetyczne

Element	Zjawisko	Norma	Warunki testu	Kryterium jakości ⁽¹⁾	
				Praca bezpośrednia	Praca sieciowa
Obudowa	Ładunki elektrostatyczne (ESD)	IEC 61000–4–2	4 kV bezpośrednio 8 kV powietrze	A ⁽²⁾	A
	Pole elektromagnetyczne	IEC 61000–4–3	80 do 1000 MHz @ 10V/m z 1 kHz AM przy 80% 1400 do 2000 MHz @ 3V/m z 1 kHz AM przy 80% 2000 do 2700 MHz @ 1V/m z 1 kHz AM przy 80%	A	A
	Zmienne pole magnetyczne	IEC 61000–4–8	60 A/m przy 50 Hz	A	A
Sygnały WE/WY i sterowania	Przebieście	IEC 61000–4–4	1 kV	A ⁽²⁾	A
	Zwarcie	IEC 61000–4–5	1 kV (każdy z przewodów sygnałowych do masy)	A ⁽²⁾	A
	Zakłócenia radiowe	IEC 61000–4–6	150 kHz do 80 MHz przy 3 Vrms	A	A

1. A = Brak wpływu podczas testu. B = Chwilowe zakłócenia podczas testu i powrót do prawidłowej pracy po ustaniu przyczyny.
2. Z wyjątkiem funkcji dodatkowego przełącznika, który spełnia wymagania kryterium jakości B.

Tabela 4–3. Klasyfikacja obszarów zagrożonych – Ameryka Północna (CSA i FM)

INSTYTUCJA CERTYFIKUJĄCA	UZYSKANE CERTYFIKATY	PARAMETRY DOPUSZCZALNE	KOD TEMPERATURY	KLASA OBUDOWY
CSA	(Iskrobezpieczeństwo) Klasa/strefa Klasa I,II,III strefa 1 GP A,B,C,D,E,F,G zgodnie ze schematem 29B3428	$V_{max} = 30 \text{ VDC}$ $I_{max} = 226 \text{ mA}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ $L_i = 0.55 \text{ mH}$	T5($T_{amb} \leq 80^\circ \text{ C}$)	4X
	(Przeciwwybuchowość) Klasa/strefa Klasa I strefa 1 GP B,C,D	---	T6($T_{amb} \leq 80^\circ \text{ C}$)	4X
	Klasa I strefa 2 GP A,B,C,D Klasa II strefa 1 GP E,F,G Klasa III strefa 1	---	T6($T_{amb} \leq 80^\circ \text{ C}$)	4X
FM	(Iskrobezpieczeństwo) Klasa/strefa Klasa I,II,III strefa 1 GP A,B,C,D,E,F,G zgodnie ze schematem 29B3427	$V_{max} = 30 \text{ VDC}$ $I_{max} = 226 \text{ mA}$ $P_i = 1.4 \text{ W}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ $L_i = 0.55 \text{ mH}$	T5($T_{amb} \leq 80^\circ \text{ C}$)	4X
	(Przeciwwybuchowość) Klasa/strefa Klasa I strefa 1 GP B,C,D	---	T6($T_{amb} \leq 80^\circ \text{ C}$)	4X
	Klasa I strefa 2 GP A,B,C,D Klasa II,III strefa 1 GP E,F,G Klasa II,III strefa 2 GP F,G	---	T6($T_{amb} \leq 80^\circ \text{ C}$)	4X

4

Tabela 4–4. Klasyfikacja obszarów zagrożonych – ATEX

CERTYFIKAT	UZYSKANE CERTYFIKATY	PARAMETRY DOPUSZCZALNE	KOD TEMPERATURY	KLASA OBUDOWY
ATEX	Ⓔ II 1 G & D Gaz EEx ia IIC T5/T6 — Iskrobezpieczeństwo Pył T85° C ($T_{amb} \leq 80^\circ \text{ C}$)	$U_i = 30 \text{ VDC}$ $I_i = 226 \text{ mA}$ $P_i = 1.4 \text{ W}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ $L_i = 0.55 \text{ mH}$	T5($T_{amb} \leq 80^\circ \text{ C}$) T6 ($T_{amb} \leq 75^\circ \text{ C}$)	IP66
	Ⓔ II 2 G & D Gaz EEx d IIB+H2 T5/T6 — Ognioszczelność Pył T90° C ($T_{amb} \leq 85^\circ \text{ C}$)	---	T5($T_{amb} \leq 85^\circ \text{ C}$) T6 ($T_{amb} \leq 75^\circ \text{ C}$)	IP66
	Ⓔ II 3 G & D Gaz EEx nCL IIC T5/T6 — Niepalność typ n Pył T85° C ($T_{amb} \leq 80^\circ \text{ C}$)	---	T5($T_{amb} \leq 80^\circ \text{ C}$) T6 ($T_{amb} \leq 75^\circ \text{ C}$)	IP66

Tabela 4–5. Klasyfikacja obszarów zagrożonych – IECEx

CERTYFIKAT	UZYSKANE CERTYFIKATY	PARAMETRY DOPUSZCZALNE	KOD TEMPERATURY	KLASA OBUDOWY
IECEx	Gaz Ex ia IIC T5/T6 — Iskrobezpieczeństwo	$U_i = 30 \text{ VDC}$ $I_i = 226 \text{ mA}$ $P_i = 1.4 \text{ W}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ $L_i = 0.55 \text{ mH}$	T5($T_{amb} \leq 80^\circ \text{ C}$) T6 ($T_{amb} \leq 75^\circ \text{ C}$)	IP66
	Gaz Ex d IIB+H2 T5/T6 — Ognioszczelność	---	T5($T_{amb} \leq 80^\circ \text{ C}$) T6 ($T_{amb} \leq 75^\circ \text{ C}$)	IP66
	Gaz Ex nC IIC T5/T6 — Niepalność typ n	---	T5($T_{amb} \leq 80^\circ \text{ C}$) T6 ($T_{amb} \leq 75^\circ \text{ C}$)	IP66

Dane techniczne i literatura uzupełniająca

Tabela 4–6. Klasyfikacja obszarów zagrożonych – NEPSI

CERTYFIKAT	UZYSKANE CERTYFIKATY	PARAMETRY DOPUSZCZALNE	KOD TEMPERATURY	KLASA OBUDOWY
NEPSI	Gaz Ex ia IIC T5/T6 — Iskrobezpieczeństwo Pył DIP A21 T5	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 226 \text{ mA}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ $L_i = 0.55 \text{ mH}$ $P_i = 1.4 \text{ W}$	T5($T_{\text{amb}} \leq 80^\circ \text{ C}$) T6 ($T_{\text{amb}} \leq 75^\circ \text{ C}$)	IP66
	Gaz Ex d IIC T5/T6 ⁽¹⁾ — Ognioszczelność Pył DIP A21 T5	---	T5($T_{\text{amb}} \leq 80^\circ \text{ C}$) T6 ($T_{\text{amb}} \leq 75^\circ \text{ C}$)	IP66

Tabela 4–5. Klasyfikacja obszarów zagrożonych – INMETRO

CERTYFIKAT	UZYSKANE CERTYFIKATY	PARAMETRY DOPUSZCZALNE	KOD TEMPERATURY	KLASA OBUDOWY
INMETRO	BR–Ex ia IIC T5	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 180 \text{ mA}$ $C_i = 5 \text{ nF}$ $L_i = 0.55 \text{ mH}$ $P_i = 1.4 \text{ W}$	T5($T_{\text{amb}} \leq 80^\circ \text{ C}$)	
	BR! Ex d IIB+H2 T6	---	T6 ($T_{\text{amb}} \leq 75^\circ \text{ C}$)	



TYP PRZEKAŹNIKA	BRAK ZASILANIA	BRAK ZASILANIA PNEUMATYCZNEGO
Jednostronnego działania bezpośredniego (przełącznik C)	Na wyjściu A zanika zasilanie pneumatyczne.	Ruch w kierunku pozycji bezpiecznej siłownika.
Dwustronnego działania (przełącznik A)	Na wyjściu B pojawia się pełne ciśnienie zasilania pneumatycznego. Na A brak ciśnienia.	Pozycja bezpieczna nie może być osiągnięta.
Jednostronnego działania odwrotnego (przełącznik B)	Na wyjściu B pojawia się pełne ciśnienie zasilania	Ruch w kierunku pozycji bezpiecznej siłownika.

4

Ilustracja 4–1. Tryby pracy awaryjnej cyfrowych sterowników zaworów DVC6000

Literatura uzupełniająca

Inna dokumentacja techniczna zawierająca informacje związane z cyfrowymi sterownikami zaworów z serii DVC6000:

- Biuletyn cyfrowych sterowników zaworów FIELDVUE z serii DVC6000, (Bulletin 62.1:DVC6000)
- Instrukcja obsługi cyfrowych sterowników zaworów FIELDVUE z serii DVC6000, Druk 5647
- Uzupełnienie do instrukcji obsługi cyfrowych sterowników zaworów FIELDVUE z protokołem HART – Podział zakresu cyfrowych sterowników zaworów FIELDVUE – Druk 5808
- Uzupełnienie do instrukcji obsługi cyfrowych sterowników zaworów FIELDVUE z protokołem HART – Wykorzystanie urządzeń FIELDVUE z inteligentnym interfejsem i monitorem pętli HART – Druk 5809
- Uzupełnienie do instrukcji obsługi cyfrowych sterowników zaworów FIELDVUE z protokołem HART – monitor audio do komunikacji HART – Druk 5811
- Uzupełnienie do instrukcji obsługi cyfrowych sterowników zaworów FIELDVUE z protokołem HART – Protokół komunikacyjny urządzeń polowych HART – Druk 5812
- Uzupełnienie do instrukcji obsługi cyfrowych sterowników zaworów FIELDVUE z protokołem HART

– Sposób wykorzystania konwertera HART Tri-Loop sygnału HART na sygnał analogowy przez cyfrowe sterowniki zaworów FIELDVUE – Druk 5813

• Uzupełnienie do instrukcji obsługi cyfrowych sterowników zaworów DVC5000 i DVC6000 FIELDVUE – Procedura wymiany przy podłączonym zasilaniu – Druk 5810

• Uzupełnienie do instrukcji obsługi cyfrowych sterowników zaworów DVC6000 FIELDVUE – Strategia Lock-in-Last – Druk 5805

• Uzupełnienie do instrukcji obsługi cyfrowych sterowników zaworów DVC6000 FIELDVUE – Schemat menu komunikatora HART model 275 dla wersji 7 oprogramowania systemowego cyfrowych sterowników zaworów – Druk 5819

• Instrukcja obsługi filtrów HART z serii HF300 FIELDVUE – Druk 5715

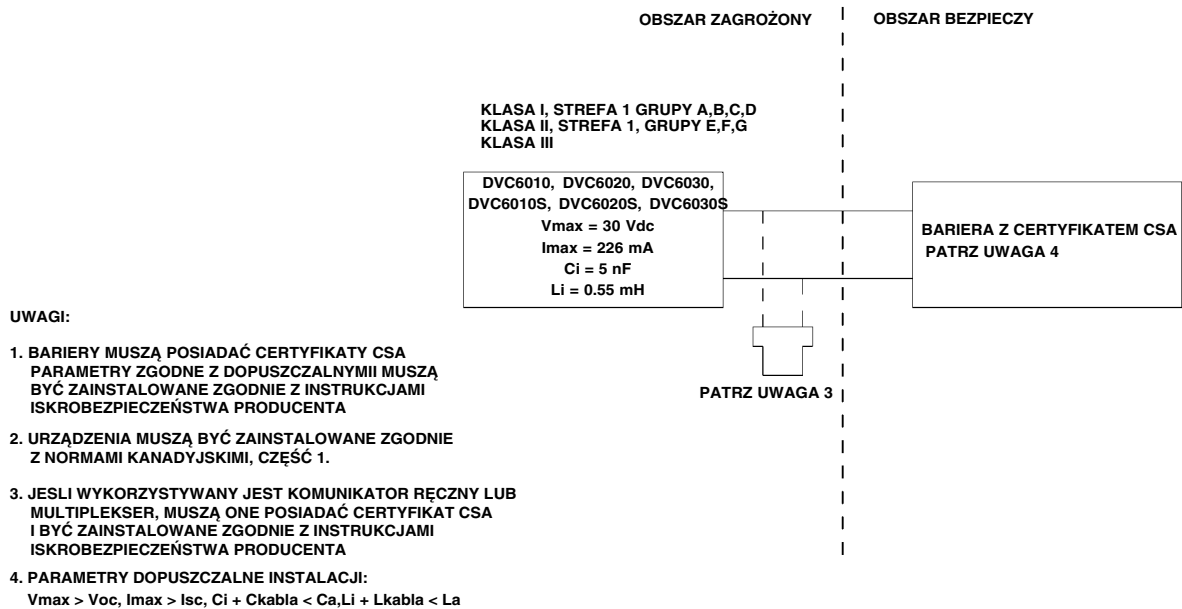
• Instrukcja obsługi wymiennego multipleksera typ 2530H1 HART, Druk 5407

• Dokumentacja lub podręcznik do oprogramowania AMS ValveLink

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

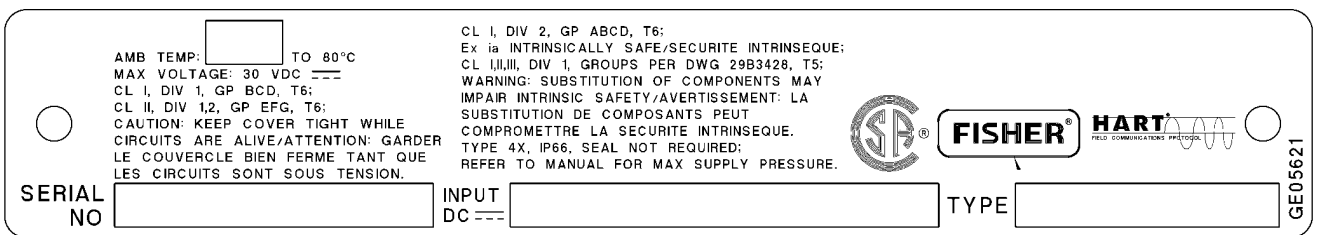
Schematy instalacyjne i tabliczki znamionowe

Rozdział ten zawiera schematy instalacyjne okablowania iskrobezpiecznego. Przedstawiono również właściwe tabliczki znamionowe. W przypadku jakichkolwiek pytań należy skontaktować się z firmą Emerson Process Management



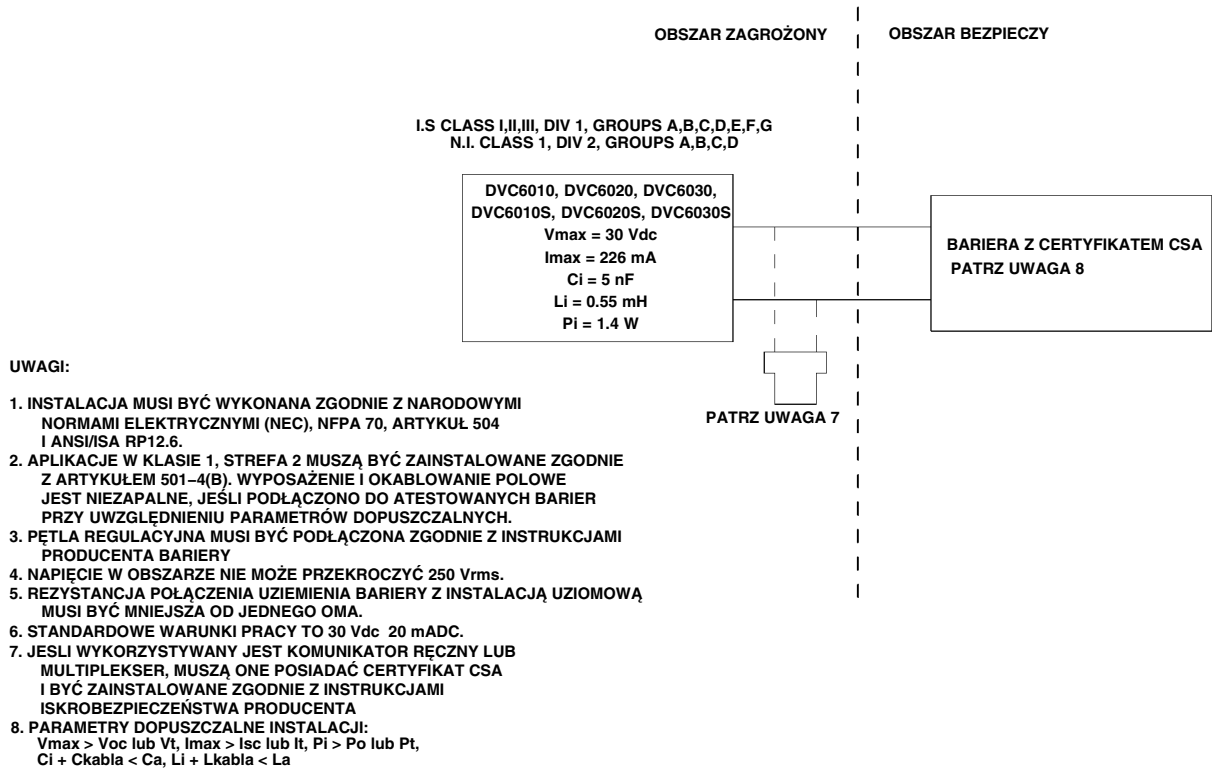
5

Ilustracja 5-1. Schemat instalacji sterowników DVC6000 i DVC600S zgodny z normami CSA



TYP DVC6010, DVC6020, DVC6030, DVC6010S, DVC6020S, DVC6030S

Ilustracja 5-2. Tabliczka znamionowa urządzeń z atestami CSA



Ilustracja 5-3. Schemat instalacji sterowników DVC6000 i DVC600S zgodny z normami FM

<p>AMB TEMP: <input type="text"/> TO 80°C MAX VOLTAGE: 30 VDC --- NEMA 4X, FACTORY SEALED USE FIELD WIRING SUITABLE FOR AT LEAST 90°C. REFER TO INSTRUCTION MANUAL FOR MAX SUPPLY PRESSURE.</p>	<p>XP CL I, DIV 1, GP BCD, T6; DI CL II, DIV 1, GP EFG, T6; S CL II, DIV 2, GP FG, T6; CAUTION: KEEP COVER TIGHT WHILE CIRCUITS ARE ALIVE. NI CL 1, DIV 2, GP ABCD, T6; IS CL III, DIV 1, GROUPS PER DWG 29B3427, T5; WARNING: SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY.</p>	<p>HART FIELD COMMUNICATIONS PROTOCOL</p> <p>FISHER</p>	<p>FM APPROVED</p>	<p>GE05622</p>
<p>SERIAL NO <input type="text"/></p>	<p>INPUT DC --- <input type="text"/></p>	<p>TYPE <input type="text"/></p>		

TYP DVC6010, DVC6020, DVC6030, DVC6010S, DVC6020S, DVC6030S

Ilustracja 5-2. Tabliczka znamionowa urządzeń z atestami FM

Schematy instalacyjne i tabliczki znamionowe

FISHER		LCIE 02 ATEX 6002X; EEx ia IIC T5(Tamb ≤ 80°C),T6(Tamb ≤ 75°C); IP66; Ui=30V, Ii=226mA, Pi=1.4W, Ci=5nF, Li=0.55mH; MAX ENCLOSURE SURFACE TEMP/TEMP MAX SURFACE BOITIER: T 85°C(Tamb ≤ 80°C). DISCONNECT POWER BEFORE OPENING/NE PAS OUVRIR SOUS TENSION. REFER TO MANUAL FOR MAX SUPPLY PRESSURE/ VOIR LE MANUEL POUR LA PRESSION ALIM MAX.	
AMB TEMP: <input type="text"/> TO 80°C	<input type="text"/>	CE 1180	EX II 1 G & D
MAX VOLTAGE/TENSION: 30 VDC		HART FOUNDATION	
SERIAL NO SERIE NO <input type="text"/>	INPUT ENTREE DC <input type="text"/>	TYPE <input type="text"/>	

TYP DVC6010, DVC6020, DVC6030, DVC6010S, DVC6020S, DVC6030S

Ilustracja 5-5. Tabliczka znamionowa ATEX; iskrobezpieczeństwo, pyłoszczelność

FISHER		LCIE 02 ATEX 6001X; EEx d IIB+H2 T5(Tamb ≤ 85°C),T6(Tamb ≤ 75°C); IP66; MAX ENCLOSURE SURFACE TEMP/TEMP MAX SURFACE BOITIER: T 90°C(Tamb ≤ 85°C). DISCONNECT POWER BEFORE OPENING/NE PAS OUVRIR SOUS TENSION. REFER TO MANUAL FOR MAX SUPPLY PRESSURE/ VOIR LE MANUEL POUR LA PRESSION ALIM MAX.	
AMB TEMP: <input type="text"/> TO 85°C	<input type="text"/>	CE 1180	EX II 2 G & D
MAX VOLTAGE/TENSION: 30 VDC		HART FOUNDATION	
SERIAL NO SERIE NO <input type="text"/>	INPUT ENTREE DC <input type="text"/>	TYPE <input type="text"/>	

TYP DVC6010, DVC6020, DVC6030, DVC6010S, DVC6020S, DVC6030S

Ilustracja 5-6. Tabliczka znamionowa ATEX; ognioszczelność, pyłoszczelność



FISHER		LCIE 02 ATEX 6003X; EEx nCL IIC T5(Tamb ≤ 80°C); IP66; MAX ENCLOSURE SURFACE TEMP/TEMP MAX SURFACE BOITIER: T 85°C(Tamb ≤ 80°C). DISCONNECT POWER BEFORE OPENING/NE PAS OUVRIR SOUS TENSION. REFER TO MANUAL FOR MAX SUPPLY PRESSURE/ VOIR LE MANUEL POUR LA PRESSION ALIM MAX.	
AMB TEMP: <input type="text"/> TO 80°C	<input type="text"/>	CE 1180	EX II 3 G & D
MAX VOLTAGE/TENSION: 30 VDC		HART FOUNDATION	
SERIAL NO SERIE NO <input type="text"/>	INPUT ENTREE DC <input type="text"/>	TYPE <input type="text"/>	

TYP DVC6010, DVC6020, DVC6030, DVC6010S, DVC6020S, DVC6030S

Ilustracja 5-7. Tabliczka znamionowa ATEX; niepalność typu n, pyłoszczelność

5




Seria DVC6000

	<input type="text"/>	CERT NO. IECEx CSA 04.0004X Ex ia IIC T5(Ta ≤ 80°C),T6(Ta ≤ 75°C) HART: Ui=30VDC, Ii=226mA, Pi=1.4W, Ci=5nF, Li=0.55mH FIELDBUS: Ui=24VDC, Ii=226mA, Pi=1.4W, Ci=5nF, Li=0mH FISCO: Ui=17.5VDC, Ii=380mA, Pi=5.32W, Ci=5nF, Li=0mH Ex d IIB+H2 T5(Ta ≤ 80°C),T6(Ta ≤ 75°C) Ex nC IIC T5(Ta ≤ 80°C),T6(Ta ≤ 75°C)	FISHER CONTROLS INTL LLC MARSHALLTOWN, IOWA, USA MFG LOCATION
	AMB TEMP: <input type="text"/> TO 80°C MAX VOLTAGE: 30 VDC --- NEMA 4X, IP66 REFER TO MANUAL FOR MAX SUPPLY PRESSURE	<input type="text"/>	
SERIAL NO <input type="text"/>	INPUT DC --- <input type="text"/>	TYPE <input type="text"/>	GE09604

TYP DVC6010, DVC6020, DVC6030, DVC6010S, DVC6020S, DVC6030S

Ilustracja 5–8. Tabliczka znamionowa IECEx; iskrobezpieczeństwo, niepalność typ n, ognioszczelność

5

	AMB TEMP: -40°C TO +80°C MAX VOLTAGE: 30 VDC --- MAX SUPPLY: 145 PSI ENCLOSURE: NEMA 4X, IP66		NEPSI CERT NO. GYJ04504, GYJ04505 Ex ia IIC T5(Ta ≤ 80°C),T6(Ta ≤ 75°C) HART: Ui=30VDC, Ii=226mA, Pi=1.4W, Ci=5nF, Li=0.55mH Ex d IIC (EXCEPT ACETYLENE) T5(Ta ≤ 80°C),T6(Ta ≤ 75°C) DIP A21 T5(Ta ≤ 80°C)	FISHER CONTROLS INTL LLC MARSHALLTOWN, IOWA, USA MFG LOCATION
	CAUTION/WARNINGS: ◦ PROTECT PRODUCT FROM STATIC BUILDUP ◦ DO NOT OPEN COVER WHEN CIRCUIT IS ENERGIZED	<input type="text"/>		<input type="text"/>
SERIAL NO <input type="text"/>	INPUT DC --- <input type="text"/>	TYPE <input type="text"/>	GE29881	

TYP DVC6010, DVC6020, AND DVC6030

Ilustracja 5–9. Tabliczka znamionowa IECEx; iskrobezpieczeństwo, ognioszczelność



CYFROWY STEROWNIK ZAWORU DVC6010
ZAMONTOWANY NA ZESPOLE
ZAWÓR REGULACYJNY
Z TRZPIENIEM PRZESUWNYM / SIŁOWNIK



JEDNOSTKA BAZOWA DVC6005 I JEDNOSTKA
SPRZĘŻENIA DVC6025 ZAMONTOWANE NA ZESPOLE
ZAWÓR REGULACYJNY OBROTOWY / SIŁOWNIK



CYFROWY STEROWNIK ZAWORU DVC6020
ZAMONTOWANY NA ZESPOLE
ZAWÓR REGULACYJNY
ZOBROTOWY / SIŁOWNIK



FIELDVUE, VlaveLink, Tri-Loop, Rosemount, Fisher, Fisher-Rosemount są zastrzeżonymi znakami towarowymi Fisher Controls International LLC, firmy z koncernu Emerson Process Management. HART jest zastrzeżonym znakiem towarowym HART Communications Foundation. Wszystkie inne znaki towarowe zastrzeżone są przez ich prawowitych właścicieli. Urządzenie to może być chronione jednym lub wieloma z następujących patentów: 5163463, 5265637, 5381817, 5434774, 5439021, 5502999, 5532925, 5533544, 5549137, 5558115, 5573032, 5687098. Liczne patenty w trakcie wydawania

© Fisher Controls International, Inc. 2002, 2007; Wszystkie prawa zastrzeżone

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. 0 22 54 85 200
faks 0 22 54 85 219