

## Cyfrowy sterownik zaworów z serii FIELDVUE® DVC2000

Cyfrowy sterownik zaworów z serii DVC2000 (ilustracja 1) jest prostym w użyciu, trwałym i łatwym w montażu urządzeniem. Zamienia on sygnał wejściowy 4–20 mA na wyjściowy sygnał pneumatyczny, który jest wykorzystywany do sterowania pracą siłownika zaworu regulacyjnego. Konfiguracja sterownika odbywa się przy wykorzystaniu klawiszy i wyświetlacza ciekłokrystalicznego. Szczelna obudowa chroni urządzenie przed wpływem czynników środowiskowych. Komunikaty na wyświetlaczu mogą być wyświetlane w językach niemieckim, francuskim, włoskim, hiszpańskim, chińskim, japońskim i angielski.

Cyfrowy sterownik zaworów z serii DVC2000 jest ustawnikiem o konstrukcji dwustopniowej. Stopień przedwzmacniacza zapewnia duże wzmocnienie statyczne odpowiadające na małe zmiany w sygnale wejściowym. Stopień wzmacniająco zapewnia odpowiednią ilość powietrza do siłownika łącząc

najwyższą dynamiką z minimalnym zużyciem powietrza w stanie ustalonym.

Wysoka jakość działania i system bezstykowego systemu sprzężenia zwrotnego eliminuje kontakt mechaniczny między trzpieniem zaworu a ustawnikiem. Nie następuje zużycie części, co wydłuża czas eksploatacji ustawnika. Dodatkowo, eliminacja dźwigni i łączników zmniejsza liczbę części wewnętrznych i stopień skomplikowania konstrukcji. Wymiana sterownika i konserwacja jest uproszczona, gdyż elementy układu sprzężenia zostają podłączone do trzpienia siłownika.

Dzięki zwartej konstrukcji, możliwościom rozbudowy, wysokiej jakości działania i spełnieniu wymagań iskrobezpieczeństwa i niepalności, cyfrowy sterownik zaworów stanowi efektywne rozwiązanie w układach automatyki.



Ilustracja 1. Cyfrowy sterownik zaworów z serii DVC2000

## Dane techniczne

### Dostępne konfiguracje

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

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

### Sygnal wejściowy

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

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

*Maksymalne napięcie:* 30 Vdc

*Minimalny prąd sterujący:* 4.0 mA (poniżej 3.8 mA może nastąpić restart mikroprocesora)

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

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

### Sygnal wyjściowy

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

**Minimalna szerokość zakresy pomiarowego:**

0.5 bar (7 psig)

**Maksymalna szerokość zakresy pomiarowego:**

7 bar (101 psig)

**Działanie:** Jednostronnego działania proporcjonalne

### Ciśnienie zasilania<sup>(1)</sup>

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

**Maksymalne:** 7 bar (101 psig)

### Dopuszczalne temperatury<sup>(1)</sup>

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

### Pobór powietrza w stanie ustalonym

*Ciśnienia zasilania:*

1.5 bar (22 psig): 0.07 Nm<sup>3</sup>/godz (3.2 scfh)

4 bar (58 psig): 0.12 Nm<sup>3</sup>/godz (4.4 scfh)

### Maksymalna wydajność wyjścia

*Ciśnienia zasilania:*

1.5 bar (22 psig): 4.73 Nm<sup>3</sup>/godz (167 scfh)

4 bar (58 psig): 9.57 Nm<sup>3</sup>/godz (338 scfh)

### Liniowość

±0.5% szerokości zakresu wyjściowego

### Zakłócenia elektromagnetyczne

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

### Atesty do pracy w obszarach zagrożonych wybuchem

**Obszar zagrożony wybuchem:** Urządzenia spełniają wymagania atestów CSA, FM, CENELEC i SAA przeciwwybuchowości i iskrobezpieczeństwa. Urządzenie spełnia wymagania Dyrektywy Europejskiej ATEX.

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

### Przyłącza

#### Standardowe

*Przyłącze pneumatyczne zasilania i wyjściowe:*

G1/4 z gwintem wewnętrznym

*Elektryczne:* M20 z gwintem wewnętrznym

#### Opcjonalne

*Przyłącze pneumatyczne zasilania i wyjściowe:*

1/4 cala NPT z gwintem wewnętrznym

*Elektryczne:* 1/2 cala NPT z gwintem wewnętrznym

### Materiały konstrukcyjne

*Obudowa, podstawa modułu i zblocze:* Aluminium niskomiedziowe ASTM B85 A03600

*Uszczelki:* Guma nitylowa

(ciąg dalszy na następnej stronie)

## Dane techniczne (ciąg dalszy)

### Skok trzpienia

**Minimalny:** 8 mm (5/16 cala)

**Maksymalny:** 50 mm (2 cale)

### Obrót wałka

**Minimalny:** 45 stopni

**Maksymalny:** 90 stopni

### Montaż

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

### Masa

1.5 kg

### Wymiary

Patrz ilustracja 4

### Wypożyczenie dodatkowe

■ **Kondycjonowanie powietrza:** 67CFR z filtrem 40 mikronów

■ **Język komunikatów:** niemiecki, francuski, włoski, hiszpański, chiński, japoński i angielski.

■ **Instalacja wydmuchowa**

■ **Obudowa, podstawa modułu i skrzynka przyłączeniowa** ze stali nierdzewnej (tylko sterowniki montowane bezpośrednio na zaworach)

■ **Wyłączniki krańcowe:** Dwa izolowane przełączniki, możliwość kalibracji skoku trzpienia

**Napięcie zasilania:** 4.3–30 VDC

**Stan OFF:** 0.75 mA ± 0.25 mA

**Stan ON:** 4 mA ± 0.20 mA

**Dokładność:** 2% skoku

■ **Przetwornik:** wyjście 4–20 mA izolowane

**Napięcie zasilania:** 8–30 VDC

**Sygnalizacja błędu:** stan wysoki lub niski

**Dokładność:** 1% zakresu pomiarowego

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

## Charakterystyka

• **Prostota** – Sterowniki z serii DVC2000 są proste w użyciu. Jeśli urządzenie jest montowane po raz pierwszy, to bezstykowy system sprzężenia zwrotnego ułatwia jego instalację. Po zamontowaniu układu magnesów na trzpieniu zaworu wymiana sterownika jest wyjątkowo prosta, gdyż nie ma mechanicznie połączonych ze sobą części.

Podstawową cechą sterowników z serii DVC2000 jest lokalny interfejs operatora, który umożliwia konfigurację, kalibrację i dostrojenie urządzenia. Jeśli zamówiono opcję zespołu wejść/wyjść (I/O Package), to możliwa jest również kalibracja wyjścia przetwornika 4–20 mA i konfiguracja wyłączników krańcowych. Uruchomienie procedury Quick Setup umożliwia szybką kalibrację i dostrojenie urządzenia do konkretnego siłownika.

Menu z pełnym opisem opcji ułatwia nawigację, również dlatego że dostępne są różne wersje językowe: angielska, niemiecka, francuska, włoska, hiszpańska, japońska i chińska.

• **Niezawodność** – Sterowniki z serii DVC2000 oparte są na sprawdzonej technologii FIELDVUE. Wieloletnie doświadczenie firmy Fisher zaowocowało urządzeniem o wysokiej niezawodności.

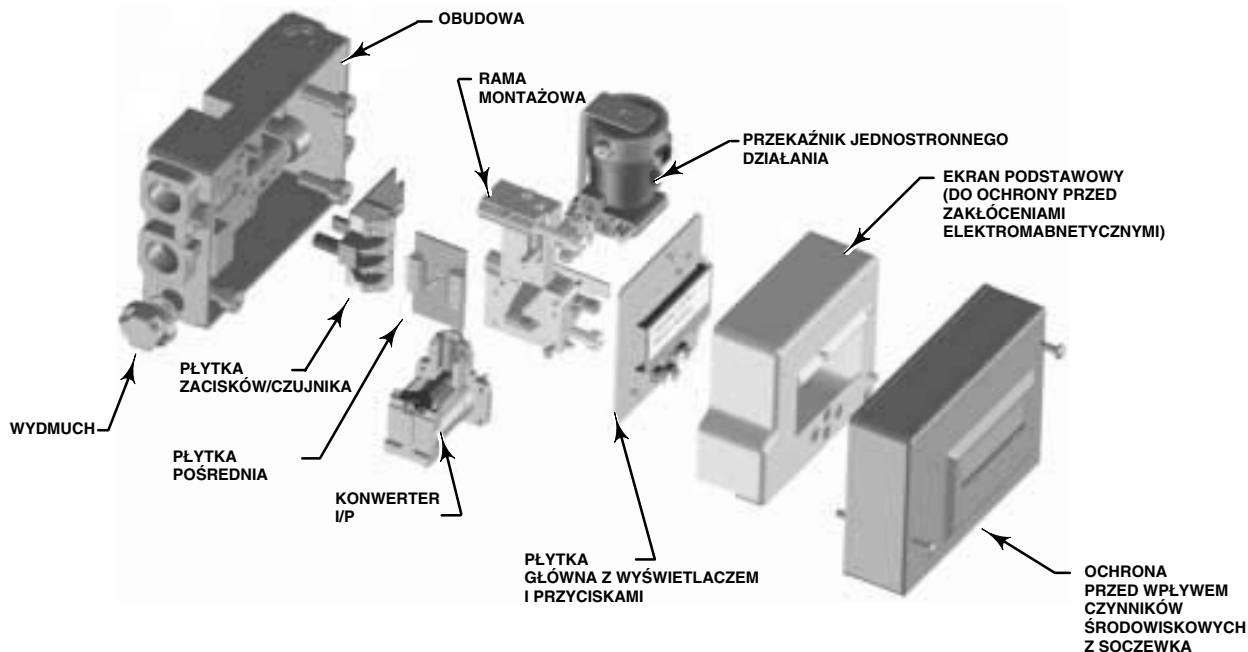
• **Jakość** – Dwustopniowa konstrukcja sterownika zapewnia reakcję na małe zmiany sygnału wejściowego oraz precyzyjniejszą regulację procesu

technologicznego. Cyfrowy algorytm dostrojenia umożliwia szybką, optymalną odpowiedź ustawiającą zawór w żądanej pozycji, bez przesterowania.

• **Diagnostyka** – *Lokalny interfejs użytkownika:* Sterowniki z serii DVC2000 wyposażone są w wyświetlacz ciekłokrystaliczny. Wbudowane procedury diagnostyczne urządzenia i zaworu powiadamiają użytkownika o problemach z montażem, układami elektronicznymi, sprzętem lub działaniem zaworu regulacyjnego.

*Ręczny komunikator polowy:* Sterowniki z serii DVC2000 umożliwiają konfigurację ostrzeżeń i alarmów przez użytkownika. Informacje alarmowe gwarantują powiadamianie w czasie rzeczywistym o aktualnych i potencjalnych zagrożeniach takich jak zmiana skoku, zmiana położenia wyłączników krańcowych, liczba cykli i skok całkowity (sumaryczny).

*Oprogramowanie AMS ValveLink:* Oprogramowanie AMS ValveLink umożliwia przeprowadzenie testów służących do identyfikacji problemów w całym zakresie pracy zaworu regulacyjnego. Sygnały sprzężenia zwrotnego położenia trzpienia zaworu, sygnały z czujników ciśnienia siłownika i ciśnienia zasilania pozwalają określić stan techniczny całego zaworu regulacyjnego. Porównanie testów bieżących i uzyskanych w warunkach warsztatowych pomaga w określeniu obszarów degradacji zaworu. Pomaga to w wykryciu zbliżającej się awarii.



Ilustracja 2. Cyfrowy sterownik zaworów z serii DVC2000 w widoku perspektywicznym

• **Opcjonalny układ wejść/wyjść** – Sterowniki z serii DVC2000 mogą być wyposażone w opcjonalny układ wejść/wyjść, który zawiera dwa zintegrowane wyłączniki krańcowe i przetwornik położenia trzpienia. Przełączniki są wykorzystywane do wskazywania pozycji otwartej i zamkniętej zaworu w zakresie  $\pm 25\%$  skalibrowanego skoku trzpienia. Przetwornik położenia generuje sygnał 4–20 mA do weryfikacji położenia zaworu. Układ stanowi zintegrowaną część urządzenia, co eliminuje konieczność trudnego montażu zewnętrznych przełączników i przetworników.

## Integracja

### Systemy tradycyjne 4–20 mA

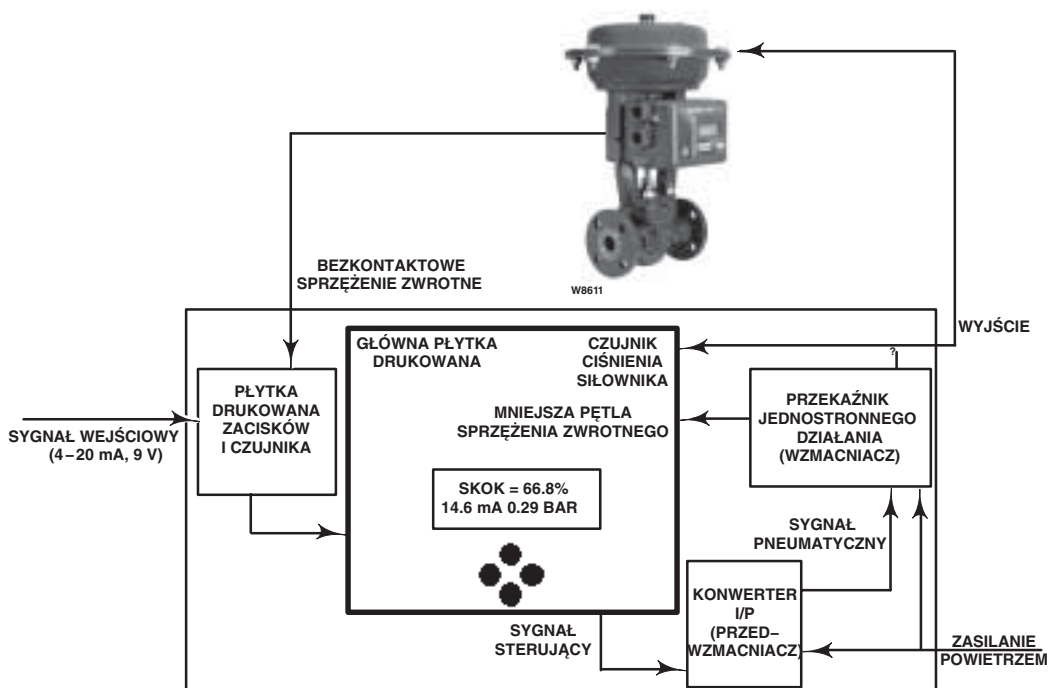
Cyfrowe sterowniki zaworów z serii DVC2000 działają z wykorzystaniem tradycyjnego sygnału analogowego 4–20 mA, dlatego mogą bezpośrednio zastąpić stare urządzenia analogowe. Mikroprocesorowe układy elektroniczne zapewniają wyższą jakość działania, powtarzalność i niezawodność konfiguracji i kalibracji.

### Modbus z programem AMS ValveLink i multiplexerami HART

Komunikacja HART, oprócz zwiększenia jakości działania, umożliwia lepsze wykorzystanie cyfrowych sterowników zaworów z serii DVC2000. Zintegrowanie sterowników w sieci multiplexerów i wykorzystanie programu AMS ValveLink gwarantuje przepływ informacji o sterowniku i zaworze w czasie rzeczywistym. Ze sterowni systemu można monitorować pracę wszystkich podłączonych urządzeń. Dodatkowo, zadania takie jak konfiguracja, kalibracja i testy diagnostyczne nie wymagają obecności na instalacji procesowej. Program AMS ValveLink komunikuje się za pomocą protokołu Modbus z systemem sterowania DCS wysyłając między innymi krytyczne informacje o działaniu zaworu.

### Zintegrowane systemy sterowania

System sterowania z protokołem HART ma możliwość bezpośredniego uzyskiwania informacji z cyfrowych sterowników zaworów z serii DVC2000. Informacje takie jak położenie trzpienia zaworu, stany alarmowe mogą być bezproblemowo odczytane z urządzeń polowych ze sterowni systemu.



Ilustracja 3. Schemat blokowy cyfrowego sterownika zaworów z serii DVC2000

## Zasada działania

Cyfrowe sterowniki zaworów z serii DVC2000 (ilustracje 2 i 3) odbierają sygnał 4–20 mA i realizują funkcję ustawienia zaworu w żądanej pozycji zwiększając lub zmniejszając sygnał pneumatyczny.

- **Sygnał wejściowy** zapewnia zasilanie elektryczne i wartość nastawy punktu pracy zaworu. Sygnał 4–20 mA doprowadzany jest do **zacisków** przy wykorzystaniu skrętki przewodów.

- Sygnał wejściowy jest doprowadzany do **plyty głównej**, gdzie mikroprocesor realizuje algorytm sterowania cyfrowego dając sygnał wyjściowy doprowadzany do konwertera prąd/ciśnienie.

- **Zespół konwertera prąd/ciśnienie I/P** podłączony jest do ciśnienia zasilania i zamienia sygnał wyjściowy na pneumatyczny sygnał wyjściowy.

Pneumatyczny sygnał wyjściowy jest podawany do zespołu przekaźnika pneumatycznego.

- **Przekaźnik (wzmacniacz)** jest również podłączony do ciśnienia zasilania i wzmacnia mały sygnał pneumatyczny z konwertera na duży sygnał pneumatyczny wykorzystywany do zasilania siłownika. Zmiana ciśnienia wyjściowego przekaźnika podawanego do siłownika powoduje zmianę ustawienia zaworu.

- Pozycja zaworu jest określana na podstawie sygnałów z czujników położenia. Czujnik położenia podłączony do obwodu elektronicznego sterownika stanowi źródło sygnału sprzężenia zwrotnego wykorzystywany przez algorytm sterowania. Zmiana położenia trzpienia zaworu następuje do momentu osiągnięcia żądanej pozycji.

## Instalacja

Cyfrowy sterownik zaworu typ DVC2000 jest przeznaczony do montażu na siłownikach jednostronnego działania o skoku do 50 mm. Współpraca z siłownikami dwustronnego działania może być realizowana po dodaniu zewnętrznie montowanego przekaźnika pneumatycznego odwracającego. Cyfrowe sterowniki zaworów współpracują z siłownikami zgodnymi z normami VDI/VDE 3845, VDI/VDE 3847, IEC 60534–6–1 i IEC 60534–6–2.

Cyfrowy sterownik zaworu z serii DVC2000 może być montowany bezpośrednio na siłownikach model GX, bez użycia dodatkowych obejm mocujących. Ustawnik jest montowany bezpośrednio na płycie interfejsu na jarzmie siłownika. Przepusty wewnątrz jarzma siłownika realizują połączenie wyjścia DVC2000 z obudową siłownika, eliminując konieczność wykonywania zewnętrznych połączeń rurowych (w przypadku siłowników, gdzie podanie ciśnienia powoduje otwarcie zaworu).

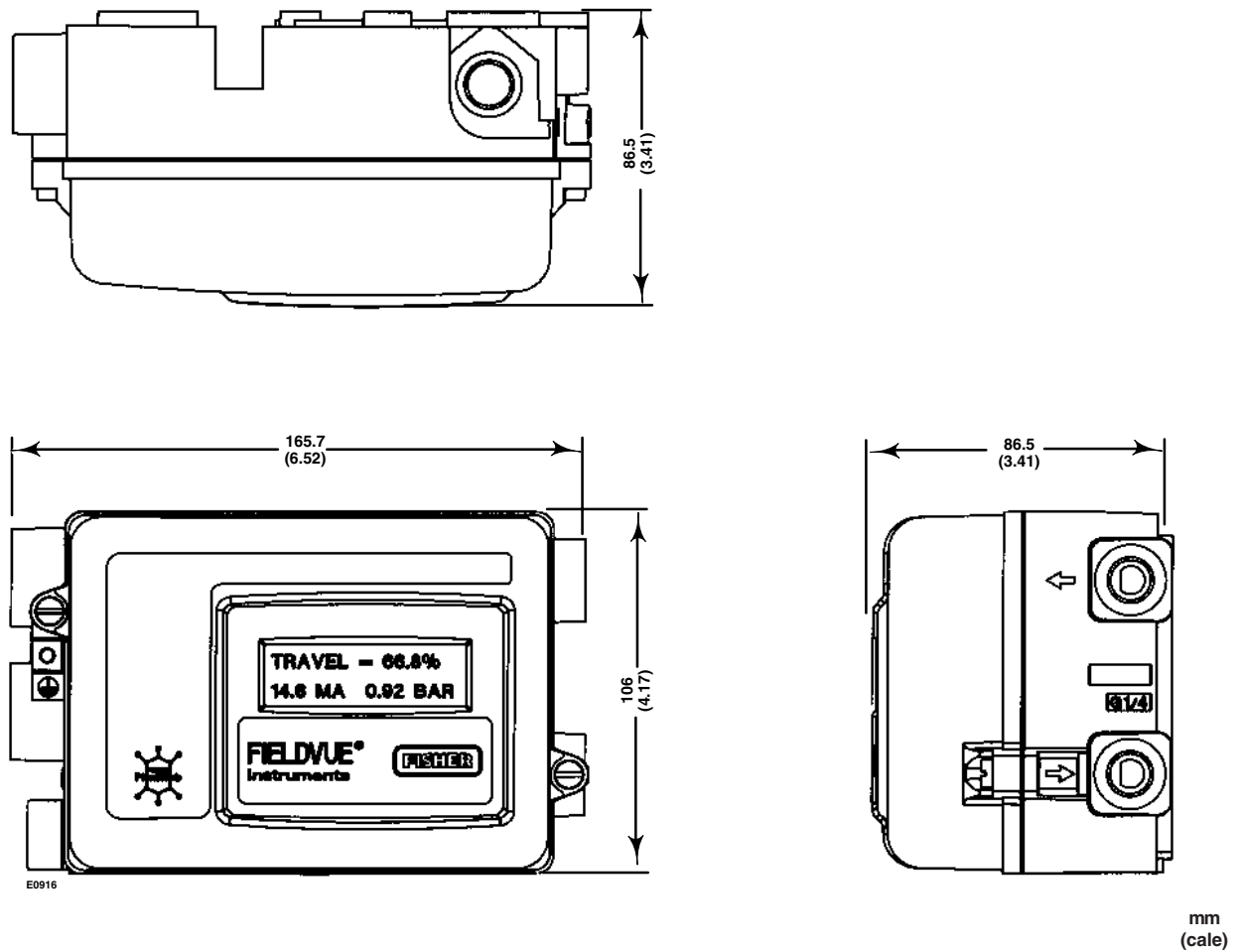
Podłączenia elektryczne wykonuje się w listwie zaciskowej z zaciskami śrubowymi. Przepust kablowy może być typu M20 lub 1/4 cala NPT z gwintem wewnętrznym. Przyłącza ciśnieniowe mają gwinty wewnętrzne G1/4 lub 1/4-cala NPT.

## Informacje zamówieniowe

**Uwaga: Firma Fisher nie bierze odpowiedzialności za dobór, wykorzystanie i obsługę swoich urządzeń. Odpowiedzialność za prawidłowy dobór, stosowanie i obsługę urządzeń firmy Fisher ponosi sprzedawca urządzenia i użytkownik końcowy.**

Przy zamówieniu należy podać:

1. Typ siłownika i wielkość
2. Maksymalny skok lub obrót siłownika
3. Minimalne ciśnienie robocze siłownika
4. Wymagania dotyczące atestów do prac w obszarach zagrożonych wybuchem
5. Wyposażenie dodatkowe
  - a. Przyłącza pneumatyczne G1/4 i przepust M20 lub przyłącze pneumatyczne 1/4 cala NPT i przepust 1/2 cala NPT
  - b. Wersja językowa (niemiecka, francuska, włoska, hiszpańska, chińska, japońska i angielska)
  - c. Regulator ciśnienia zasilania
  - d. Dodatkowa diagnostyka zaworu (testy on-line, zaawansowane procedury testowe off-line, podstawowe ostrzeżenia i alarmy)
  - e. Zestaw układu wejścia/wyjścia (przetwornik położenia i dwa wyłączniki krańcowe)
  - f. Przyłącze do wydmuchu
  - g. Filtr HART



Ilustracja 4. Wymiary cyfrowego sterownika zaworów z serii DVC2000

FIELDVUE, ValveLink i Fisher są zastrzeżonymi znakami towarowymi Fisher Controls International LLC z koncernu Emerson Process Management. Logo Emerson jest zastrzeżonym znakiem towarowym Emerson Electric Co. HART jest zastrzeżonym znakiem towarowym HART Communication Foundation. Wszystkie inne znaki towarowe zastrzeżone są przez ich prawowitych właścicieli. Ten produkt może być chroniony patentami.

*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.*

Firma Fisher nie bierze odpowiedzialności za dobór, wykorzystanie i obsługę swoich urządzeń. Odpowiedzialność za prawidłowy dobór, stosowanie i obsługę urządzeń firmy Fisher ponosi sprzedawca urządzenia i użytkownik końcowy.

Szczegółowe informacje można uzyskać w:

**Emerson Process Management Sp. z o.o.**

ul. Konstruktorska 11A,

02-665 Warszawa

tel. (22) 45 89 200

faks (22) 45 89 231

[www.Fisher.com](http://www.Fisher.com)