

ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | ARKUSZ DANYCH

TZIDC

Cyfrowy regulator położenia



Do precyzyjnego i niezawodnego ustawiania zaworów we wszystkich branżach

Easy Set-Up

- funkcja automatycznej kompensacji
- prosta inicjalizacja

Duży zakres temperatur

- -40 do 85°C (-40 do 185°F)

Komunikacja HART

Funkcja Control Adaptive

- automatyczne dostosowanie parametrów regulacji podczas pracy

Zwiększona odporność na uderzenia i drgania

- uruchamianie czujnika bez użycia przekładni

Funkcja Fail-Save oraz Fail-Freeze

- możliwość wyboru pozycji bezpiecznej dla armatury

Niskie zużycie powietrza przez urządzenie

- wydajny przekładnik I/P

Krótki opis

TZIDC jest elektronicznie parametryzowanym i zdolnym do komunikacji regulatorem położenia przeznaczonym do zabudowy przy pneumatycznych napędach liniowych i obrotowych. Wyróżnia się on małą, zwartą formą, modułowo wykonaną konstrukcją i znakomitą relacją cena-osiągi. Kompensacja urządzenia regulacyjnego oraz określanie parametrów regulacji następuje w sposób automatyczny, w efekcie zapewniona jest duża oszczędność czasu i optymalny przebieg regulacji.

Moduł pneumatyczny

Wysterowanie pneumatycznego napędu odbywa się za pomocą przetwornika analogowo-cyfrowego z dołączonym wzmacniaczem pneumatycznym. Stały elektryczny sygnał regulacji przychodzący z CPU jest przetwarzany przez sprawdzony moduł I/P proporcjonalnie w sygnał pneumatyczny, którym z kolei jest przestawiany zawór 3/3-drogowy.

Dawkowanie strumienia powietrza do napowietrzania i odpowietrzania napędu odbywa się w sposób ciągły, co zapewnia doskonałe wyniki regulacji. W stanie wyregulowanym zawór 3/3-drogowy znajduje się w zamkniętym położeniu środkowym powodującym niewielkie zużycie powietrza.

Moduł pneumatyczny jest dostępny w czterech wersjach: do napędów jednostronnego i podwójnego działania oraz z funkcją bezpieczeństwa „odpowietrzanie” / „blokowanie”.

Funkcja bezpieczeństwa „odpowietrzanie”

W przypadku awarii zasilania elektrycznego wyjście 1 regulatora położenia zostanie odpowietrzone i sprężyna powrotna w napędzie pneumatycznym przesunie armaturę do pozycji bezpieczeństwa. W wersji „dwustronnego działania” dochodzi do dodatkowej wentylacji wyjścia 2.

Funkcja bezpieczeństwa „blokowanie”

W przypadku awarii zasilania elektrycznego wyjście 1 (ewentualnie także wyjście 2) zostanie zamknięte, a napęd pneumatyczny zablokuje armaturę w aktualnej pozycji. W przypadku awarii zasilania pneumatycznego regulator położenia odpowietrzy napęd.

Obsługa

Regulator położenia ma wbudowany panel obsługi składający się z 2-wierszowego wyświetlacza LCD - i 4 przycisków służących do uruchamiania, parametryzowania i prowadzenia obserwacji bieżącej pracy.

Tego rodzaju czynności alternatywnie mogą się także odbywać za pomocą odpowiedniego programu konfiguracyjnego poprzez interfejs komunikacyjny.

Komunikacja

Standardowo regulator położenia ma lokalny interfejs komunikacyjny (LCI). Opcja „Komunikacja HART” może być także dostępna za pomocą sygnału 20 mA. W obu przypadkach komunikacja opiera się na protokole HART. Alternatywnie dostępne są protokoły HART®5 lub HART®7.

Wejścia / wyjścia

Oprócz wejścia dla analogowej wartości zadanej położenia regulator położenia ma wejście cyfrowe, za pomocą którego możliwe jest uruchomienie funkcji systemu kierowania w urządzeniu. Wyjście cyfrowe służy do wysyłania komunikatów zbiorczych (alarmy / zakłócenia).

Budowa modułowa

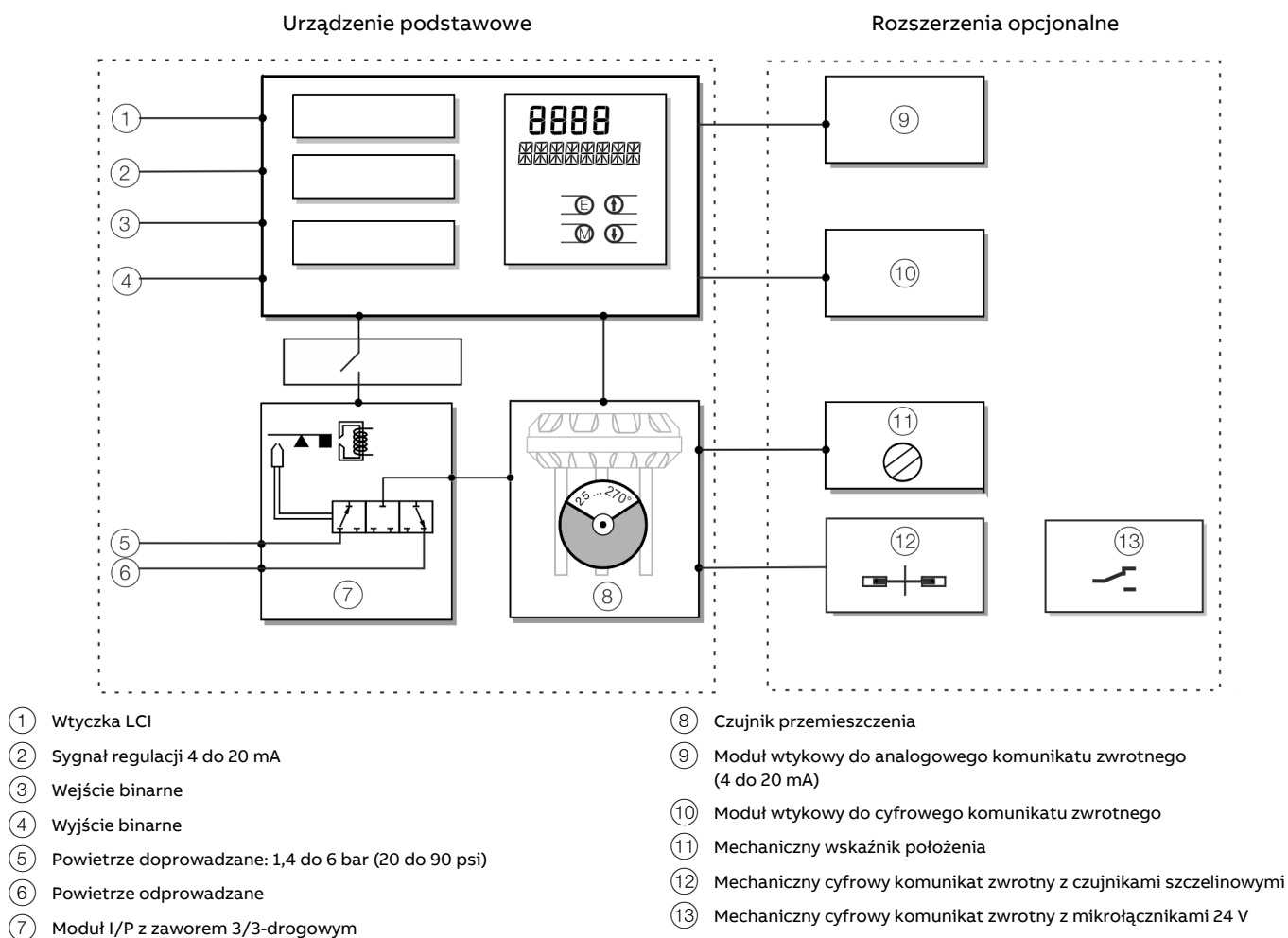
Wersję podstawową regulatora położenia można łatwo rozszerzyć o funkcje dodatkowe.

Możliwe jest zamontowanie modułów opcjonalnych do analogowego i cyfrowego przesyłania cyfrowego komunikatu zwrotnego położenia.

Mechaniczny wskaźnik położenia, czujniki szczelinowe lub mikrołączniki 24 V podają pozycję niezależnie od funkcji płyty głównej.

... Krótki opis

Schemat



Rysunek 1: Schemat regulatora położenia

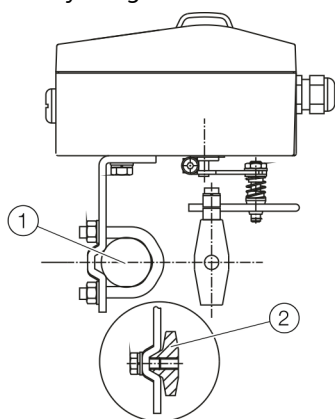
Notyfikacja

W przypadku rozszerzeń opcjonalnych można zastosować „Mechaniczny cyfrowy komunikat zwrotny z czujnikami szczelinowymi” ⑫ lub „Mechaniczny cyfrowy komunikat zwrotny z mikrołącznikami 24 V” ⑬. W obu przypadkach należy jednak zamontować mechaniczny wskaźnik położenia ⑪.

Warianty montażowe

Znormalizowana zabudowa na pneumatycznych napędach liniowych

Ta wersja zabudowy jest zaprojektowana pod kątem montażu znormalizowanego według DIN / IEC 534 (montaż boczny według NAMUR). Zestaw wymagany do montażu zawiera wszystkie materiały z wyjątkiem złączek rurowych i przewodu pneumatycznego.



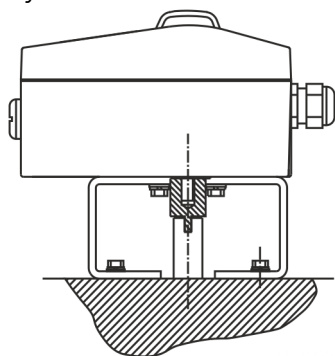
① Filar kolumny

② Rama żeliwna

Rysunek 2: Montaż do napędu obrotowego zgodnie z normą DIN / IEC 534

Znormalizowana zabudowa na pneumatycznych napędach obrotowych

Ta wersja zabudowy jest zaprojektowana pod kątem montażu znormalizowanego według VDI / VDE 3845. Zestaw składa się z konsoli ze śrubami mocującymi do montażu regulatora na napędzie obrotowym. Odpowiedni adapter wału zamawia się osobno. Złączki gwintowe i przewody pneumatyczne potrzebne do orurowania nie należą do zakresu dostawy.



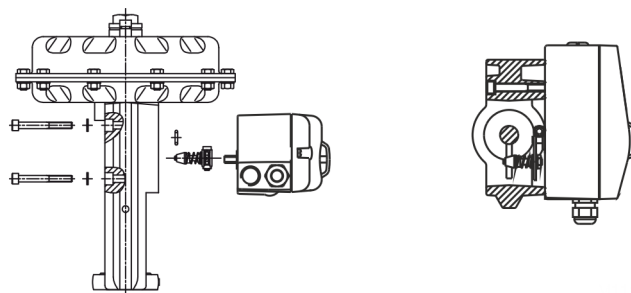
Rysunek 3: Montaż do napędów obrotowych zgodnie z normą VDI / VDE 3845

Zintegrowany montaż do zaworów regulacyjnych

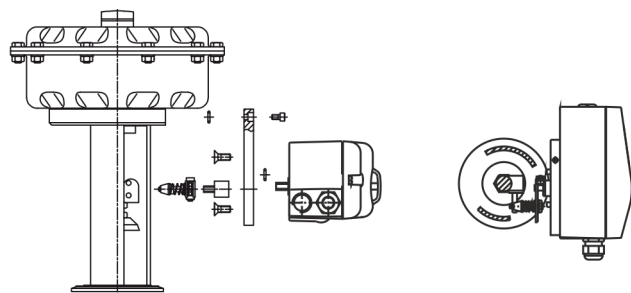
Regulator położenia w wersji z modułem pneumatycznym jednostronnego działania jest opcjonalnie przystosowany do montażu zintegrowanego.

Potrzebne otwory znajdują się z tyłu urządzenia.

Zaletą montażu zintegrowanego jest mechaniczne pobieranie skoku regulacji w sposób zabezpieczony oraz wewnętrzne połączenie między regulatorem i napędem. Odpada orurowanie zewnętrzne.



Rysunek 4: Zintegrowany montaż do zaworów regulacyjnych



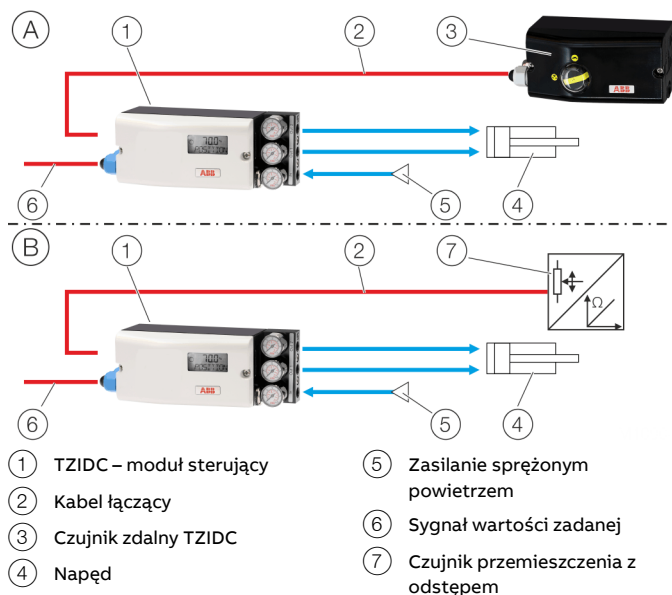
Rysunek 5: Zintegrowany montaż do zaworów regulacyjnych za pomocą płytki adapterowej

Szczególne wersje zabudowy specyficzne dla danego napędu

Oprócz przedstawionych wersji powstały dalsze wersje zabudowy specyficzne dla poszczególnych napędów.

... Warianty montażowe

Zewnętrzne czujniki przemieszczenia



Rysunek 6: TZIDC z zewnętrznymi czujnikami przemieszczenia

Notyfikacja

W przypadku eksploatacji z siłownikiem, ze względu na liniowość należy przeprowadzić automatyczną kompensację napędów obrotowych.

Ⓐ Moduł sterujący TZIDC z czujnikiem zdalnym TZIDC*

W tej wersji jest dostarczana odpowiednio skompensowana jednostka z dwiema obudowami.

Podczas instalacji należy uwzględnić poniższe zalecenia:

- Obudowa 1 (moduł sterujący TZIDC) zawiera układ elektroniczny i pneumatyczny oraz jest montowana niezależnie od napędu.
- Obudowa 2 (czujnik zdalny TZIDC) zawiera czujnik przemieszczenia i jest montowana na napędzie liniowym oraz obrotowym.

* W przypadku wersji do zastosowań morskich wariant czujnika zdalnego TZIDC nie jest tymczasowo dostępny.

NOTYFIKACJA

Do podłączenia czujnika zdalnego TZIDC należy wykorzystać kabel o następujących właściwościach:

- 3-żyłowy, przekrój 0,5 do 1,0 mm²
- ekranowany, pokrycie co najmniej 85 %
- zakres temperatur do co najmniej 100°C (212°F)

Dławiki kablowe muszą być również dopuszczone do zakresu temperatur do co najmniej 100°C (212°F). Dławiki kablowe wymagają mocowania do ekranowania, a dodatkowo także odciążenia kabla.

Ⓑ Moduł sterujący TZIDC do czujnika przemieszczenia z odstępem

W tej wersji jest dostarczany regulator położenia bez czujnika przemieszczenia.

Podczas instalacji należy uwzględnić poniższe zalecenia:

- Obudowa 1 (moduł sterujący TZIDC) zawiera układ elektroniczny i pneumatyczny oraz jest montowana niezależnie od napędu.
- Czujnik przemieszczenia z odstępem jest montowany na napędzie liniowym oraz obrotowym. Podczas montażu mechanicznego należy przestrzegać instrukcji obsługi czujnika przemieszczenia z odstępem!

Parametry urządzenia

Informacje ogólne

Regulator położenia ze sterowaniem mikroprocesorowym gwarantuje osiąganie optymalnych wyników. Urządzenie gwarantuje precyzyjne ustawianie pozycji regulacji oraz wysoką niezawodność ruchową. Strukturalna budowa oraz prosty dostęp umożliwiają szybkie dopasowanie parametrów urządzenia do danego zakresu zastosowania.

Ogół parametrów obejmuje:

- parametry operacyjne
- parametry regulacji nastaw
- parametry kontroli pracy
- parametry diagnostyczne
- parametry konserwacyjne

Parametry operacyjne

Poniższe parametry można ewentualnie ustawiać w trybie ręcznym:

Sygnał regulacji

0 do 100 % dla podzielonego zakresu z możliwością dowolnego ustawienia

Dla zakresu od 4 do 20 mA i wersji HART:

- sygnał min. 4 mA, maks. 20 mA (0 do 100 %)
- minimalny zakres 20 % (3,2 mA)
- zalecana rozpiętość > 50 % (8,0 mA)

Zwrot działania (sygnał regulacji)

Rosnąco:

- wartość położenia 0 do 100 % = kierunek regulacji 0 do 100 %

Malejąco:

- sygnał położenia 100 do 0 % = kierunek regulacji 0 do 100 %

Charakterystyka (droga regulacji = f {sygnał regulacji})

Liniowa, stałoprocentowa 1:25 lub 1:50 lub 25:1 lub 50:1 lub określana w dowolny sposób przez podanie 20 punktów ustalających.

Ograniczenie drogi regulacji

Drogę regulacji w postaci skoku lub kąta obrotu można dowolnie ograniczać w obrębie pełnego zakresu 0 do 100 % aż do rozmiaru szczytkowego 20 %.

Funkcja szczytowego zamykania

Parametr ustawiany osobno dla obu położań krańcowych. Funkcja powoduje nagły przesuw napędu do wybranego położenia krańcowego w przypadku przekroczenia zadanej wartości granicznej.

Wprowadzenie wartości „0” dla odpowiedniego parametru powoduje również ustawienie pozycji w położeniu krańcowym.

Przedłużenie czasu regulacji

Funkcja pozwala wydłużyć czas regulacji potrzebny do wyregulowania całej drogi regulacji. Czasy dla obydwu kierunków regulacji dają się przy tym regulować niezależnie. Funkcję można stosować tylko w przypadku modułu pneumatycznego z funkcją bezpieczeństwa „odpowietrzanie”.

Punkty sygnalizowania położenia

Parametry służą do definiowania dwóch granicznych wartości pozycji do celów sygnalizacji, patrz: opcja „Moduł do cyfrowego komunikatu zwrotnego”.

Wyjście cyfrowe

Komunikaty wygenerowane w regulatorze położenia można odczytać w formie alarmu zbiorczego za pomocą tego wyjścia.

Panel obsługi lub program konfiguracyjny pozwalają wybrać żądane informacje.

Wyjście można przełączyć do wyboru na „active high” i „active low”.

Wejście cyfrowe

Dla wejścia cyfrowego można wybrać jedną z poniższych funkcji ochrony. Wybór następuje za pomocą panelu obsługi lub programu konfiguracyjnego.

- brak funkcji (ustawienie standardowe)
- przesunięcie do pozycji 0 %
- przesunięcie do pozycji 100 %
- blokada w ostatniej pozycji
- lokalna blokada konfiguracji
- lokalna blokada konfiguracji i obsługi
- blokada wszystkich dostępow (lokalnych lub zdalnych za pomocą PC)

Wybrana funkcja włącza się po zaniku sygnału 24 V na wejściu cyfrowym (< 11 V DC).

... Parametry urządzenia

Parametry regulacji nastaw

Regulator położenia dysponuje funkcją autokompensacji do automatycznego ustawiania parametrów regulacji nastaw. Dodatkowo parametry regulacji można automatycznie (tryb adaptacyjny) lub ręcznie optymalizować dla celów przebiegu regulacji procesowej.

Zakres tolerancji

Po osiągnięciu przedziału ufności następuje powolna regulacja pozycji aż do osiągnięcia strefy martwej.

Strefa martwa (czułość)

Ta pozycja zostanie utrzymana po dotarciu do strefy martwej. Ustawieniem fabrycznym jest 0,1 %.

Działanie sprężyny napędu

Wybór kierunku obrotu wału czujnika (patrzac na otwartą obudowę), jeśli siła sprężyny w napędzie (napęd odpowietrzony za pomocą Y1/OUT1) spowoduje osiągnięcie pozycji bezpieczeństwa.

Jeśli stosuje się napędy podwójnego działania, działanie sprężyny odpowiada napowietrzaniu wyjścia pneumatycznego (Y2/OUT2).

Wskazanie wyświetlacza 0 do 100 %

Regulacja wskazania wyświetlacza 0 do 100 % stosownie do kierunku regulacji w celu otwarcia i zamknięcia nastawnika.

Parametry kontroli pracy

W programie operacyjnym regulatora położenia znajdują się liczne funkcje do bieżącej kontroli urządzenia. W rezultacie możliwa jest rejestracja i wyświetlanie poniższych stanów:

- sygnał regulacji poza zakresem 4 do 20 mA
- pozycja poza zakresem regulacji
- przekroczenie czasu regulacji (możliwość ustawienia czasu w formie parametru)
- nieaktywny regulator położenia
- przekroczenie granicznych wartości licznika (możliwość ustawiania w ramach diagnozy)

Podczas uruchamiania automatycznego wbudowany wyświetlacz LCD pokaże aktualny stan.

Podczas pracy są wyświetlane najważniejsze parametry procesowe.

- aktualna pozycja regulacji %
- zakłócenia, alarmy, komunikaty (w formie zakodowanej)

Za pomocą komunikacji HART i DTM można realizować rozszerzoną kontrolę pracy.

Parametry diagnostyczne

Program operacyjny regulatora zawiera parametry diagnostyczne pozwalające rozpoznać stan pracy nastawnika. Na podstawie tych wartości użytkownik może określić niezbędne środki zapobiegawcze w odniesieniu do armatury. Ponadto tym parametrom obciążenia można przypisać wartości graniczne, które po przekroczeniu są sygnalizowane w postaci alarmu.

W ten sposób określane są np. następujące parametry robocze:

- liczba przemieszczeń nastawnika
- suma przebytych pojedynczych przemieszczeń

Parametry diagnostyczne i wartości graniczne mogą być wywoływane, konfigurowane i ewentualnie resetowane za pomocą programu konfiguracyjnego przez złącze komunikacyjne HART.

Panel obsługi

Panel obsługi wbudowany w regulator położenia ma cztery przyciski umożliwiające obsługę urządzenia przy otwartej pokrywie obudowy. Za pomocą tych przycisków można sterować poniższymi funkcjami:

- obserwowanie bieżącej pracy
- ręczna ingerencja w bieżącą pracę
- parametryzacja urządzenia
- automatyczne uruchamianie

Panel obsługi jest zabezpieczony osłoną uniemożliwiającą obsługę przez osoby niepowołane.



Rysunek 7: Otwarty TZIDC z widokiem na panel obsługi

Uruchamianie „jednym przyciskiem”

Regulator położenia można uruchamiać w sposób łatwy dla użytkownika. Standardowa kompensacja automatyczna jest włączana poszczególnymi przyciskami obsługi. Urządzenie można uruchomić bez szczegółowej wiedzy na temat definiowania parametrów.

Zależnie od wyboru napędu (napęd liniowy lub obrotowy) następuje automatyczna zmiana położenia punktu zerowego wyświetlacza:

- do napędów liniowych lewoskrętnych (CTCLOCKW)
- do napędów obrotowych prawoskrętnych (CLOCKW).

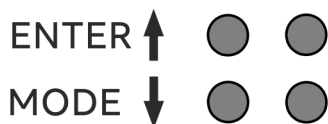
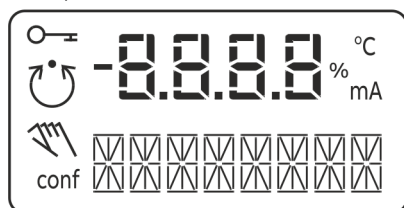
Oprócz standardowej kompensacji automatycznej można także przeprowadzić kompensację automatyczną zdefiniowaną przez użytkownika. Powyższą funkcję można uruchamiać z panelu obsługi lub za pośrednictwem złącza komunikacyjnego HART.

Wyświetlacz ciekłokrystaliczny

Wskazania na wielowierszowym wyświetlaczu LCD podczas pracy są automatycznie dopasowywane tak, aby użytkownik miał zawsze dostęp do optymalnych informacji.

Podczas trybu regulacji (z lub bez adaptacji) możliwe jest wywołanie poniższych informacji z regulatora przez krótkotrwałe naciśnięcie przycisków obsługi:

- aktualna wartość zadana SP [mA] (przycisk ze strzałką do góry)
- temperatura elektroniki [°C, °F, °R, K] (przycisk ze strzałką na dół)
- aktualna odchyłka regulacji DEV [%] (oba przyciski ze strzałkami)



Rysunek 8: Wyświetlacz LCD z przyciskami obsługowymi

Komunikacja

FDI – Field Device Integration

Model Device Type Driver dla regulatora położenia bazuje na technologii FDI i można go zintegrować z systemem kierowania lub wczytać do komputera z ABB Ability™ Field Information Manager (FIM).

Podczas uruchomienia, eksploatacji i w przypadku serwisowania za pomocą tego samego interfejsu użytkownika można obserwować, parametryzować i odczytywać dane z urządzenia.

DTM

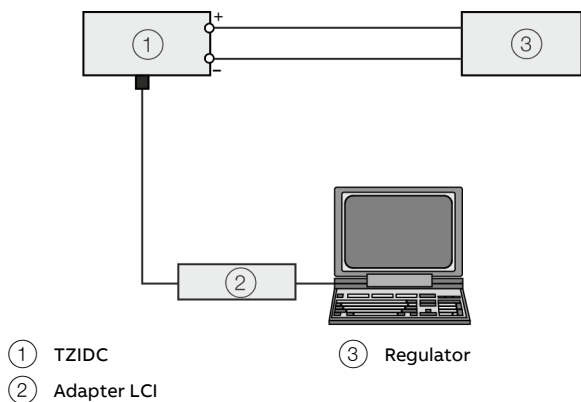
Model DTM (Device Type Manager) dla regulatora położenia TZIDC bazuje na technologii FDT / DTM (FDT 1.2 / 1.2.1) i można go zintegrować z systemem kierowania lub wczytać do komputera z aplikacją ramową FDT. Podczas uruchomienia, eksploatacji i w przypadku serwisowania za pomocą tego samego interfejsu użytkownika można obserwować, parametryzować i odczytywać dane z urządzenia.

Komunikacja opiera się na protokole HART®. Komunikacja z urządzeniem odbywa się za pomocą adaptera LCI ze złączem USB na regulatorze położenia lub modem FSK w dowolnym miejscu przewodu sygnałowego 20 mA. Odczyt danych z urządzenia nie ma wpływu na bieżącą pracę. Nowo ustawione parametry po wczytaniu o urządzenia są zapisywane w urządzeniu w celu zabezpieczenia przed zanikiem napięcia sieciowego i są natychmiast aktywne.

Adapter LCI

Adapter LCI umożliwia łatwe połączenie między komputerem a regulatorem położenia, np. w warsztacie lub podczas uruchomienia.

Sygnały na wyjściu USB komputera są konwertowane za pomocą adaptera LCI do poziomu lokalnego interfejsu komunikacyjnego (LCI) regulatora położenia.



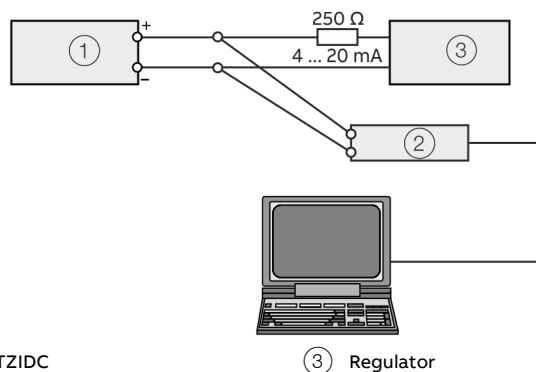
Rysunek 9: Lokalna komunikacja z adapterem LCI

Modem FSK

Za pomocą modemu FSK realizowana jest zdalna komunikacja cyfrowa z modulowaną częstotliwością (Frequency Shift Keying) z regulatorem położenia.

Nawiązanie połączenia jest możliwe w dowolnym miejscu przewodu sygnałowego 20 mA.

Zaleca się stosowanie modemu z separacją galwaniczną. Ten modem w połączeniu ze wzmacniaczami separującymi może być używany również z zastosowaniem magistrali. Możliwe jest nawet podłączanie urządzeń polowych w wersji Ex, o ile modem jest umieszczony poza strefą zagrożenia wybuchowego lub jest zgodny z przepisami o dopuszczeniu do stosowania w strefach zagrożenia wybuchowego oraz z danymi przyłączeniowymi w strefach zagrożenia wybuchowego dla naszego urządzenia.



Rysunek 10: Komunikacja HART z modemem za pomocą przewodu sygnałowego 20 mA

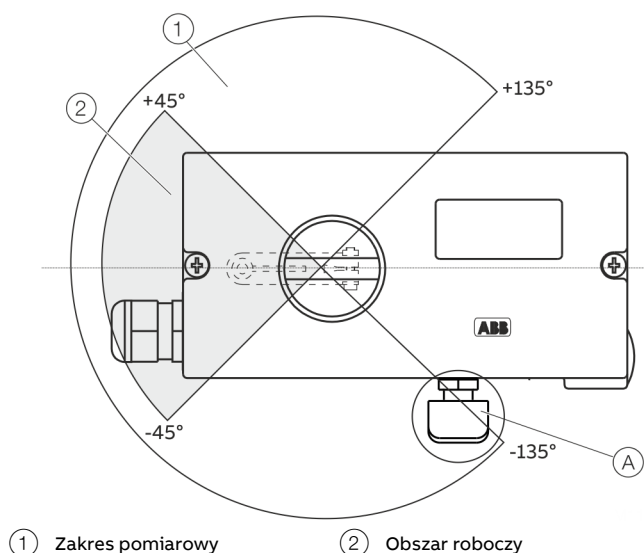
SQUAWK

SQUAWK to znormalizowane polecenie standardu komunikacji HART®7. Jeśli po połączeniu (polecenie HART® „0”) do urządzenia wysyłane jest polecenie SQUAWK, miganie dolnego wiersza menu na wyświetlaczu ułatwia identyfikację wizualną danego urządzenia w instalacji.

Dane techniczne

Droga regulacji

Kąt obrotu	
Zakres pomiarowy	270°
Obszar roboczy	Napędy liniowe min. 25°, maks. 45° Napędy obrotowe min. 25°, maks. <270° (patrz Rysunek 11)
Ograniczenie drogi regulacji	minimalne i maksymalne ograniczenie, z możliwością dowolnego ustawiania w obrębie 0 do 100 % Droga regulacji (min. zakres > 20 %)
Przedłużenie czasu regulacji	Zakres nastawczy 0 do 200 sekund, oddzielnie dla każdego kierunku regulacji
Kontrola czasu regulacji	Zakres nastawczy 0 do 200 sekund (parametr kontroli dotyczący wyregulowania odchyłki regulacji do wnętrza pasma tolerancji)



Rysunek 11: Obszar pomiaru i roboczy regulatora położenia

Złącza pneumatyczne

Kabel	Przewody powietrza
Gwint ½-14 NPT	Gwint ¼-18 NPT
Gwint M20 × 1,5	Gwint ¼-18 NPT
Gwint M20 × 1,5	Gwint G ¼
Gwint G ½	Gwint Rc ¼

(opcjonalnie: z dławikami kablowymi i ew. zaślepkami)

Wyjście sprężonego powietrza

Zakres regulacji	Wykonanie standardowe: 0 do 6 bar (0 do 90 psi) Wykonanie do zastosowań morskich: 0 do 5,5 bar (0 do 80 psi)
Wydajność powietrza	> 5 kg/h = 3,9 Nm ³ /h = 2,3 scfm przy ciśnieniu powietrza doprowadzanego 1,4 bar (20 psi) > 13 kg/h = 10 Nm ³ /h = 6 scfm przy ciśnieniu powietrza doprowadzanego 6 bar (90 psi)
Funkcja wyjścia	Dla napędów o działaniu prostym lub dwustronnym Napęd odpowietrzony / zablokowany w przypadku zaniku energii (elektrycznie)
Zakres zamykania szczelnego	Położenie krańcowe 0 % = 0 do 45 % Położenie krańcowe 100 % = 55 do 100 %

Powietrze instrumentalne*

Czystość	Maksymalna wielkość cząstki: 5 µm Maksymalna gęstość cząstek: 5 mg/m ³
Zawartość oleju	Maksymalne stężenie 1 mg/m ³
Ciśnieniowy punkt rosy	10 K poniżej temperatury pracy
Ciśnienie zasilające**	Wykonanie standardowe: 1,4 do 6 bar (20 do 90 psi) Wykonanie do zastosowań morskich: 1,6 do 5,5 bar (23 do 80 psi)
Zużycie własne***	< 0,03 kg/h / 0,015 scfm

* bez oleju, wody i pyłu wg DIN / ISO 8573-1, zanieczyszczenie i zawartość oleju wg klasy 3 (z wyjątkiem wariantu dla gazu ziemnego)

** Zwracać uwagę na maksymalne ciśnienie regulacji napędu

*** Niezależnie od ciśnienia zasilającego

... Dane techniczne

Wypożażenie

Materiał montaowy

- zestaw montaowy do napędów liniowych zgodnie z normą DIN / IEC 534 / NAMUR
- monta do napędów obrotowych zgodnie z normą VDI / VDE 3845
- zestaw montaowy do monta zintegrowanego
- zestaw montaowy do monta specyficznego do napędu

Blok manometrów

- z ciśnieniomierzami powietrza doprowadzanego i ciśnienia regulacji. Ciśnieniomierze z korpusem $\varnothing$ 28 mm (1,10 in), z blokiem przyłączeniowym z aluminium, w kolorze czarnym
- czarny materiał montaowy do monta na regulatorze położenia

Regulator z filtrem

Wersja całkowicie z miedzi, lakierowana na czarno; wkładka filtracyjna z brązu (40 μ m) i spust skroplin. Maks. ciśnienie wstępne 16 bar (232 psi).

Możliwość ustawienia wyjścia do:

- 1,4 do 6 bar (20 do 90 psi).

Wykonanie do zastosowań morskich:

- 1,6 do 5,5 bar (23 do 80 psi).

Regulator z filtrem można montować tylko razem z blokiem manometrów (wypożażenie dodatkowe).

Adapter PC do komunikacji

- adapter LCI – USB do złącza wtykowego na regulatorze położenia
- modem USB – HART® do komunikacji HART

Program do obsługi i parametryzacji za pomocą PC

- pakiet DTM do TZIDC do pobrania na stronie www.abb.com/positioners.
- ABB Ability™ Field Information Manager (FIM) oraz pakiet FDI do pobrania na stronie: solutions.abb/fieldinfo.

Obudowa

Materiał / Stopień ochrony IP

Aluminium z $\leq$ 0,1% miedzi

Stopień ochrony IP	IP 65 / NEMA 4X (w przypadku NEMA 4X bez położenia montaowego nad głową), (IP 66, opcjonalnie)
--------------------	--

Powierzchnia / kolor

Lakierowanie zanurzeniowe	wypalane z zastosowaniem żywicy epoksydowej
Obudowa czarna lakierowana na matowo	RAL 9005
Pokrywa korpusu	Pantone 420

Ciężar

Aluminium	1,7 kg (3,75 lb)
-----------	------------------

Położenia zabudowy

Dowolne

Dane na temat charakterystyk przenoszenia oraz oddziaływania zewnętrzne

Wyjście Y1	
Wzrastający sygnał regulacji	0 do 100 % Rosnące ciśnienie na wyjściu
Malejący sygnał regulacji	0 do 100 % Malejące ciśnienie na wyjściu

Zwrot działania (sygnał regulacji)

Wzrastająca wartość zadana	4 do 20 mA = pozycja regulacji 0 do 100 %
Malejąca wartość zadana	20 do 4 mA = pozycja regulacji 0 do 100 %

Charakterystyka (droga regulacji = f {sygnał regulacji})

Liniowe	stałoprocentowa 1:25 lub 1:50 lub 25:1 lub 50:1*
Odchyl od charakterystyki	≤ 0,5 %
Zakres tolerancji	0,3 do 10 %, z możliwością nastawiania
Strefa martwa nastawialna	0,1 do 10 %, z możliwością nastawiania
Rozdzielczość (konwersja analogowo-cyfrowa)	> 16 000 kroków
Częstotliwość próbkowania	20 ms
Wpływ temperatury otoczenia	≤ 0,5 % co 10 K
Temperatura odniesienia	20 °C
Wpływ drgań mechanicznych	≤ 1 % do 10 g oraz 80 Hz

* z możliwością swobodnego określania z 20 punktami ustalającymi

Wpływ zjawisk sejsmicznych

Spełniane są wymogi norm DIN / IEC 60068-3-3 klasa kontroli III dot. silnych i najsilniejszych trzęsień ziemi.

Wpływ położenia zabudowy

Niemierzalny.

Emisja hałasu

Maks. 100 db (A)

Wykonanie w wersji redukującej hałas maks. 85 db (A)

Komunikacja

- protokół HART 5.9 (standard); do wyboru HART®7.4
- lokalne przyłącze do adaptera LCI (nie w strefie zagrożonej wybuchem)
- komunikacja HART poprzez przewód sygnałowy 4 do 20 mA z kompatybilnym z HART modemem.

Warunki otoczenia

Zakres temperatury otoczenia

Podczas eksploatacji, magazynowania i transportu	-40 do 85 °C (-40 do 185 °F)
Komunikat wartości granicznej z czujnikami szczelinowymi SJ2-SN	-25 do 85 °C (-13 do 185 °F)
Czujnik zdalny TZIDC	-40 do 100° C (-40 do 212 °F)

* podwyższony zakres temperatur tylko w przypadku czujnika zdalnego TZIDC.

Wilgotność względna

Podczas pracy w zamkniętej obudowie i z zasilaniem pneumatycznym	95 % (średniorocznie); obroszenie niedozwolone
Podczas transportu i magazynowania	75 % (średniorocznie)

Poziom nienaruszalności bezpieczeństwa

Dotyczy tylko wersji z układem pneumatycznym jednostronnego działania i z funkcją odpowietrzania.

Regulator położenia spełnia wymagania względem:

- bezpieczeństwo funkcjonalne wg IEC 61508
- ochrona przeciwybuchowa (w zależności od wersji)
- zgodność elektromagnetyczna wg EN 61000

Jeśli dojdzie do zaniku sygnału wejściowego, moduł pneumatyczny w regulatorze położenia odpowietrzy napęd i wbudowana sprężyna przesunie armaturę do zdefiniowanego położenia krańcowego (OTW. lub ZAMKN.). Istotne dane bezpieczeństwa charakterystyczne dla poziomu nienaruszalności bezpieczeństwa (SIL):

Produkt	SSF	PFDav	λ _{dd} + λ _s	λ _{du}
TZIDC z prądem zasilającym 0 mA	94 %	1,76 * 10 ⁻⁴	651 FIT	40 FIT

Dalsze informacje – patrz streszczenie we wskazówkach bezpieczeństwa SIL 37/18-79XA.

... Dane techniczne

Zgodność elektromagnetyczna

Element konstrukcji / przyłącze	Wielkość zakłóceńiowa	Podstawowa norma EMC	Wartość kontrolna	Kryterium oceny	
				Zażądano	Dotrzymano
Obudowa	Rozładowanie elektryczności statycznej (ESD)	IEC 61000-4-2	Rozładowanie styku 4 kV,	B	A
			Rozładowanie powietrzne 8 kV	B	A
	Pola elektromagnetyczne*	IEC 61000-4-3	10 V/m (80 MHz do 1 GHz)	A	A
			3 V/m (1,4 GHz do 2 GHz)	A	A
			1 V/m (2,0 GHz do 2,7 GHz)	A	A
	Pola magnetyczne o częstotliwości sieciowej	IEC 61000-4-8	30 A/m (50 Hz, 60 Hz)	A	A
Sygnały wejściowe / wyjściowe	Szybkie przepięcia (Burst)	IEC 61000-4-4	2 kV (5 / 50 ns, 5 kHz)	B	A
	Napięcia impulsowe (Surge)	IEC 61000-4-5	1 kV (przewód / przewód), 2 kV (przewód / PE)	B	A
	Prowadzone przewodowo sygnały HF	IEC 61000-4-6	10 V (150 kHz do 80 MHz)	A	A

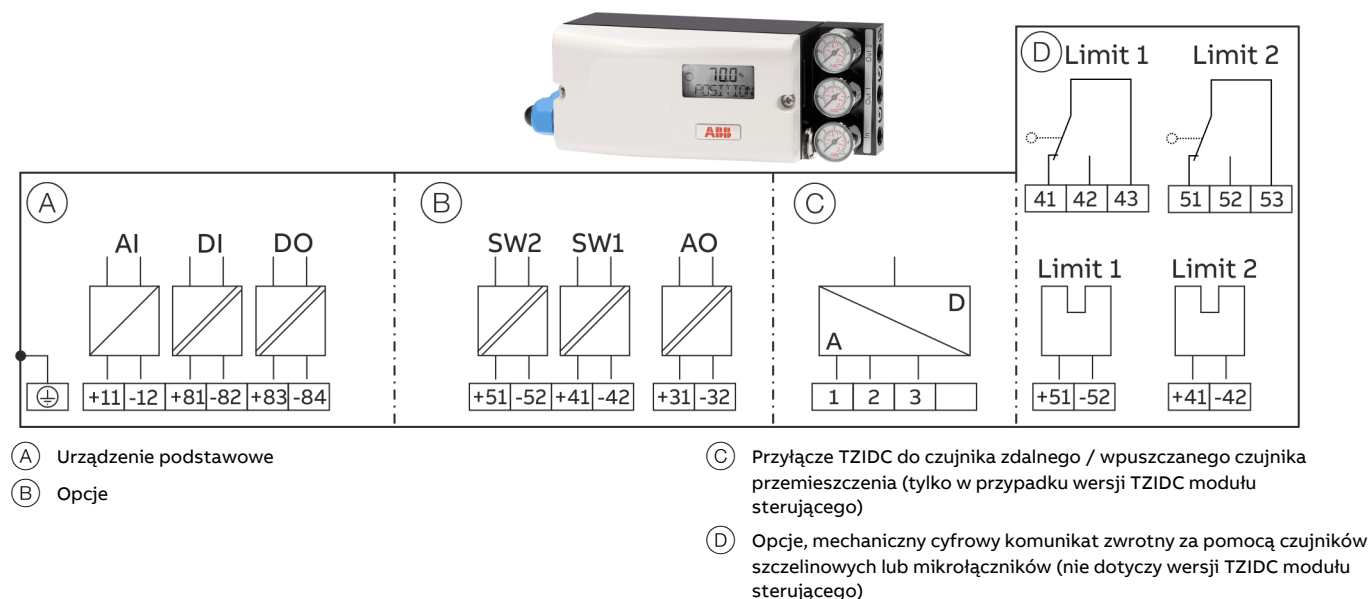
* Cyfrowy regulator położenia spełnia wymagania klasy 3 dla środowisk o silnym promieniowaniu elektromagnetycznym. Odległość pomiędzy nadajnikami radiowymi (np. Telefonami komórkowymi) i cyfrowym regulatorem położenia oraz jego sygnałami wejściowymi i wyjściowymi musi wynosić co najmniej 1 m (3,3 ft).

Kryterium oceny A:
Podczas i po kontroli urządzenie musi nadal działać zgodnie z przeznaczeniem.

Kryterium oceny B:
Podczas kontroli dopuszczalne jest ograniczenie zachowania eksploatacyjnego urządzenia. Po kontroli urządzenie musi nadal działać zgodnie z przeznaczeniem.

Przyłącza elektryczne

Schemat połączeń regulatora położenia / modułu sterującego TZIDC



Rysunek 12: Schemat połączeń TZIDC

Przyłącza wejściowe i wyjściowe

Zacisk	Funkcja / uwagi
+11 / -12	Wejście analogowe
+81 / -82	Wejście binarne DI
+83 / -84	Wyjście binarne DO2
+51 / -52	Moduł wtykowy do cyfrowego komunikatu zwrotnego SW1 (moduł opcjonalny)
+41 / -42	Moduł wtykowy do cyfrowego komunikatu zwrotnego SW2 (moduł opcjonalny)
+31 / -32	Moduł wtykowy do analogowego komunikatu zwrotnego AO (moduł opcjonalny)
1 / 2 / 3	Czujnik zdalny TZIDC (Tylko w przypadku opcji TZIDC – czujnik zdalny lub TZIDC do wpuszczanego czujnika przemieszczenia)

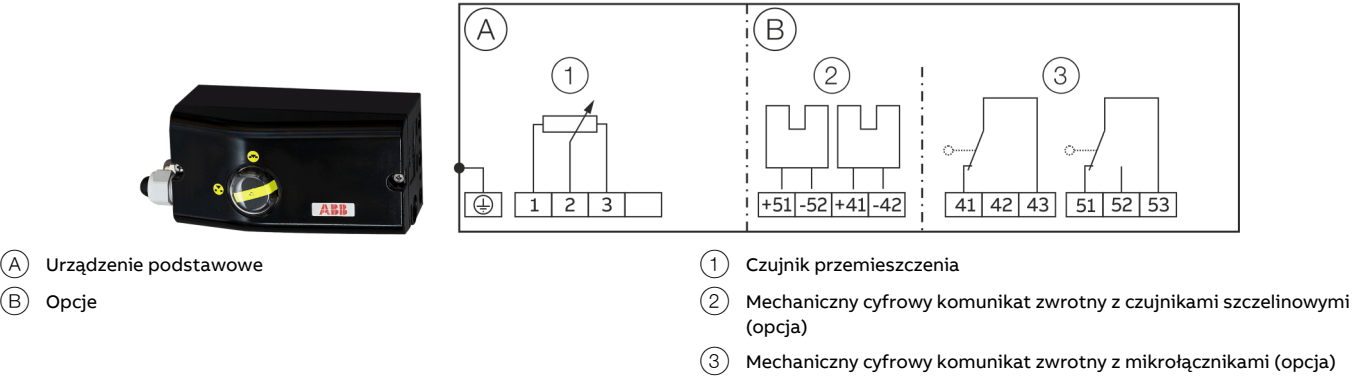
Zacisk	Funkcja / uwagi
+51 / -52	Mechaniczny cyfrowy komunikat zwrotny Limit 1 z czujnikiem szczelinowym (opcja)
+41 / -42	Mechaniczny cyfrowy komunikat zwrotny Limit 2 z czujnikiem szczelinowym (opcja)
41 / 42 / 43	Mechaniczny cyfrowy komunikat zwrotny Limit 1 z mikrołącznikiem (opcja)
51 / 52 / 53	Mechaniczny cyfrowy komunikat zwrotny Limit 2 z mikrołącznikiem (opcja)

Notyfikacja

Urządzenie TZIDC może być wyposażone w czujniki szczelinowe lub mikrołączniki jako mechaniczny cyfrowy komunikat zwrotny. Zestawienie obu tych wariantów nie jest możliwe. W wersji TZIDC modułu sterującego z czujnikiem zdalnym TZIDC mechaniczny cyfrowy komunikat zwrotny znajduje się w czujniku zdalnym TZIDC.

... Przyłącza elektryczne

Schemat podłączenia czujnika zdalnego TZIDC



Rysunek 13: Schemat połączeń czujnika zdalnego TZIDC

Przyłącza wejściowe i wyjściowe

Zacisk	Funkcja / uwagi
1 / 2 / 3	TZIDC - moduł sterujący
+51 / -52	Mechaniczny cyfrowy komunikat zwrotny Limit 1 z czujnikiem szczelinowym (opcja)
+41 / -42	Mechaniczny cyfrowy komunikat zwrotny Limit 2 z czujnikiem szczelinowym (opcja)
41 / 42 / 43	Mechaniczny cyfrowy komunikat zwrotny Limit 1 z mikrołącznikiem (opcja)
51 / 52 / 53	Mechaniczny cyfrowy komunikat zwrotny Limit 2 z mikrołącznikiem (opcja)

Notyfikacja

Czujnik zdalny TZIDC może być wyposażony w czujniki szczelinowe lub mikroprzełączniki jako mechaniczny cyfrowy komunikat zwrotny. Zestawienie obu tych wariantów nie jest możliwe. Zestawienie obu tych wariantów nie jest możliwe.

Dane elektryczne wejść i wyjść

Wejście analogowe

Analogowy sygnał regulacji (technika dwuprzewodowa)	
Zaciski	+11 / -12
Zakres nominalny	4 do 20 mA
Zakres częściowy	20 do 100 % parametryzowany z zakresu nominalnego
Maksymalnie	50 mA
Minimalnie	36 mA
Start od	3,8 mA
Napięcie obciążenia	9,7 V przy 20 mA
Impedancja przy 20 mA	485 Ω

Wejście binarne

Wejście dla następujących funkcji:

- brak funkcji
- przesun do 0 %
- przesun do 100 %
- blokada w ostatniej pozycji
- blokada lokalnej komunikacji
- blokada lokalnej komunikacji i obsługi
- blokada wszelkiego dostępu (lokalnie lub przez komputer)

Wejście binarne DI	
Zaciski	+81 / -82
Napięcie zasilania	24 V DC (12 do 30 V DC)
Wejście „logiczne 0”	0 do 5 V DC
Wejście „logiczne 1”	11 do 30 V DC
Pobór prądu	maksymalnie 4 mA

Wyjście binarne

Wyjście z możliwością skonfigurowania jako wyjście alarmowe.

Wyjście binarne DO	
Zaciski	+83 / -84
Napięcie zasilania	5 do 11 V DC (elektryczny obwód sterowania wg DIN 19234 / NAMUR)
Wyjście „logiczne 0”	> 0,35 mA do < 1,2 mA
Wyjście „logiczne 1”	> 2,1 mA
Kierunek działania	Z możliwością parametryzacji „logiczne 0” lub „logiczne 1”

Moduł wtykowy do analogowego komunikatu zwrotnego AO*

Bez sygnału z regulatora położenia (np. „brak energii” lub „inicjalizacja”) moduł ustawia wyjście > 20 mA (poziom alarmu).

Zaciski	+31 / -32
Zakres sygnału	4 do 20 mA (zakresy częściowe parametryzowane)
• w przypadku błędu	> 20 mA (poziom alarmu)
Napięcie zasilające, technika dwuprzewodowa	24 V DC (11 do 30 V DC)
Charakterystyka	rosnąca lub malejąca (z możliwością parametryzacji)
Odchyl od charakterystyki < 1 %	

Moduł wtykowy do cyfrowego komunikatu zwrotnego SW1, SW2*

Dwa przełączniki programowe do binarnego komunikatu zwrotnego położenia (pozycja regulacji ustawiana w zakresie 0 do 100 %, bez zachodzenia na siebie)

Zaciski	+41 / -42, +51 / -52
Napięcie zasilania	5 do 11 V DC (elektryczny obwód sterowania wg DIN 19234 / NAMUR)
Wyjście „logiczne 0”	< 1,2 mA
Wyjście „logiczne 1”	> 2,1 mA
Kierunek działania	Z możliwością parametryzacji „logiczne 0” lub „logiczne 1”

* Moduł analogowego oraz moduł cyfrowego komunikatu zwrotnego mają oddzielne gniazda, tak więc mogą być wtykane obydwa.

... Przyłącza elektryczne

Mechaniczny cyfrowy komunikat zwrotny
Dwa inicjatory szczelinowe lub mikrołączniki do niezależnej sygnalizacji pozycji regulacji, punkty zadziałania są regulowane w zakresie 0 do 100 %.

Mechaniczny cyfrowy komunikat zwrotny z czujnikami szczelinowymi		
Limit 1, Limit 2		
Zaciski	+41 / -42, +51 / -52	
Napięcie zasilania	5 do 11 V DC (elektryczny obwód sterowania wg DIN 19234 / NAMUR)	
Kierunek działania	Ster przełączeniowy w inicjatorze szczelinowym	Ster przełączeniowy poza inicjatorem szczelinowym
Typ SJ2-SN (NC; log 1)	< 1,2 mA	> 2,1 mA

Mechaniczny cyfrowy komunikat zwrotny z mikrołącznikami 24 V	
Limit 1, Limit 2	
Zaciski	+41 / -42, +51 / -52
Napięcie zasilania	maksymalnie 24 V AC/DC
Obciążalność prądowa	maksymalnie 2 A
Powierzchnia styku	ze złota 10 µm (AU)

Mechaniczny wskaźnik położenia
Tarcza ze wskazówkami w pokrywie obudowy, połączona z wałem urządzenia.

Opcje do późniejszego doposażenia są dostępne w serwisie.

Przekroje przewodów

Urządzenie podstawowe	
Przyłącza elektryczne	
4 do 20 mA wejście	Zaciski śrubowe maks. 2,5 mm² (AWG14)
Opcje	Zaciski śrubowe maks. 1,0 mm² (AWG18)

Przekrój	
Żyła sztywna / elastyczna	0,14 do 2,5 mm² (AWG26 do AWG14)
Elastyczna z końcową tulejką żyły	0,25 do 2,5 mm² (AWG23 do AWG14)
Elastyczna z końcową tulejką żyły bez tulejki z tworzywa sztucznego	0,25 do 1,5 mm² (AWG23 do AWG17)
Elastyczna z końcową tulejką żyły z tulejką z tworzywa sztucznego	0,14 do 0,75 mm² (AWG26 do AWG20)

Możliwość podłączenia kilku przewodów (dwa przewody o takim samym przekroju)	
Żyła sztywna / elastyczna	0,14 do 0,75 mm² (AWG26 do AWG20)
Elastyczna z końcową tulejką żyły bez tulejki z tworzywa sztucznego	0,25 do 0,75 mm² (AWG23 do AWG20)
Elastyczna z końcową tulejką żyły z tulejką z tworzywa sztucznego	0,5 do 1,5 mm² (AWG21 do AWG17)

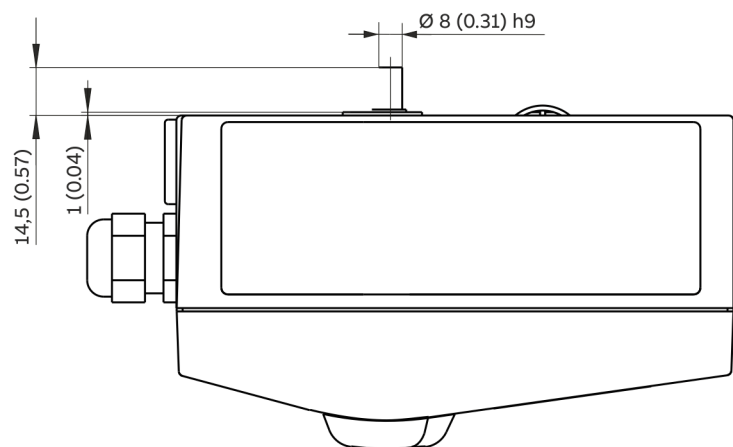
Moduły opcji	
Przekrój	
Żyła sztywna / elastyczna	0,14 do 1,5 mm² (AWG26 do AWG17)
Elastyczna z końcową tulejką żyły bez tulejki z tworzywa sztucznego	0,25 do 1,5 mm² (AWG23 do AWG17)
Elastyczna z końcową tulejką żyły z tulejką z tworzywa sztucznego	0,25 do 1,5 mm² (AWG23 do AWG17)

Możliwość podłączenia kilku przewodów (dwa przewody o takim samym przekroju)	
Żyła sztywna / elastyczna	0,14 do 0,75 mm² (AWG26 do AWG20)
Elastyczna z końcową tulejką żyły bez tulejki z tworzywa sztucznego	0,25 do 0,5 mm² (AWG23 do AWG22)
Elastyczna z końcową tulejką żyły z tulejką z tworzywa sztucznego	0,5 do 1 mm² (AWG21 do AWG18)

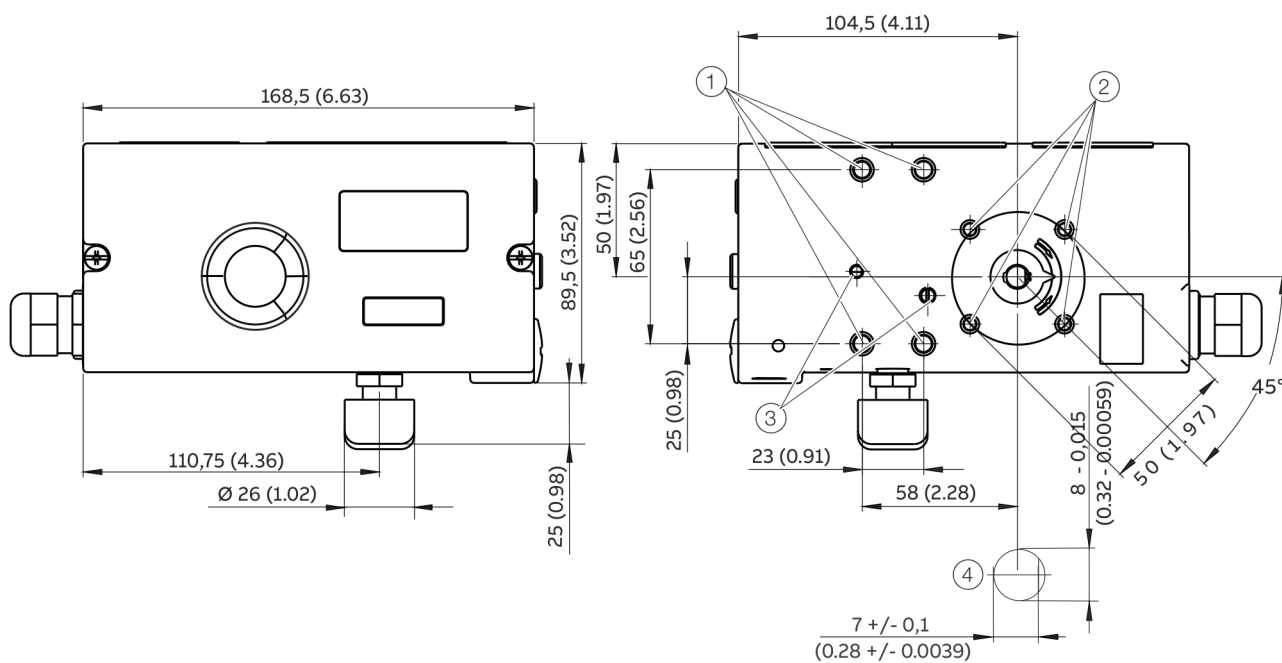
Mechaniczny cyfrowy komunikat zwrotny z czujnikami szczelinowymi lub mikrołącznikami-24 V	
Żyła sztywna	0,14 do 1,5 mm² (AWG26 do AWG17)
Żyła elastyczna	0,14 do 1,0 mm² (AWG26 do AWG18)
Elastyczna z końcową tulejką żyły bez tulejki z tworzywa sztucznego	0,25 do 0,5 mm² (AWG23 do AWG22)
Elastyczna z końcową tulejką żyły z tulejką z tworzywa sztucznego	0,25 do 0,5 mm² (AWG23 do AWG22)

Wymiary

Wszystkie wymiary w mm (in)



Ilustracja 14: widok z góry



① Otwór gwintowany M8 (10 mm [0,39 in] głębokości)

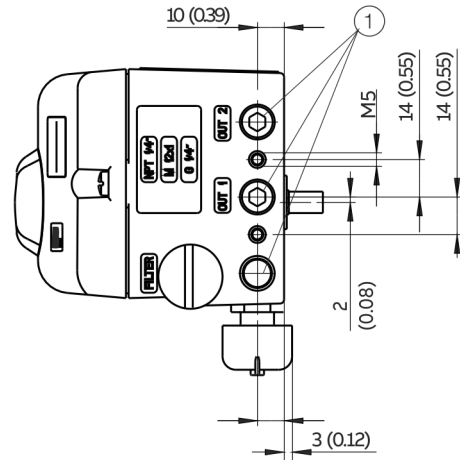
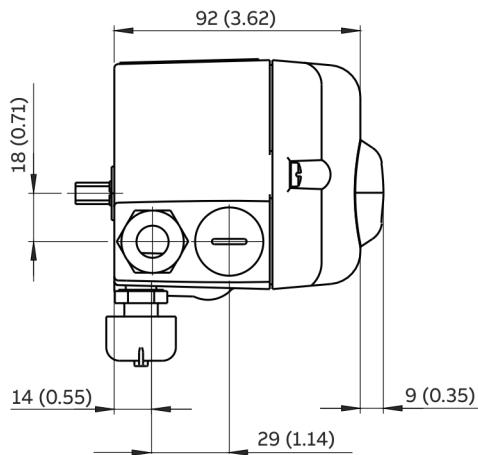
② Otwór gwintowany M6 (8 mm głębokości [0,31 in])

③ Otwór gwintowany M5 × 0,5 (wyjścia powietrza do montażu bezpośredniego)

④ Wałek czujnika (na schemacie w powiększeniu)

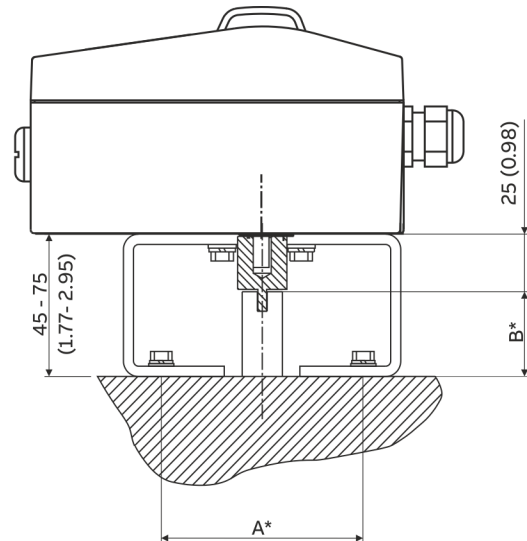
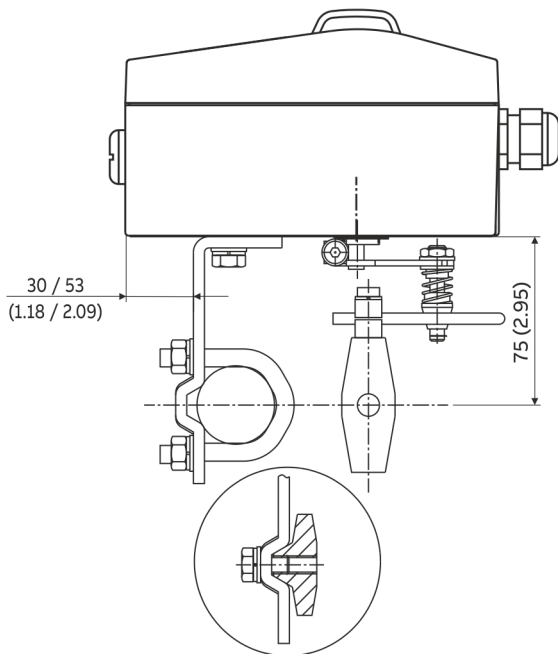
Rysunek 15: Widok z przodu i z tyłu

... Wymiary



① Przyłącza pneumatyczne, NPT ¼ in-18 lub G ¼

Rysunek 16: Wzrost z boku (od lewej do prawej)

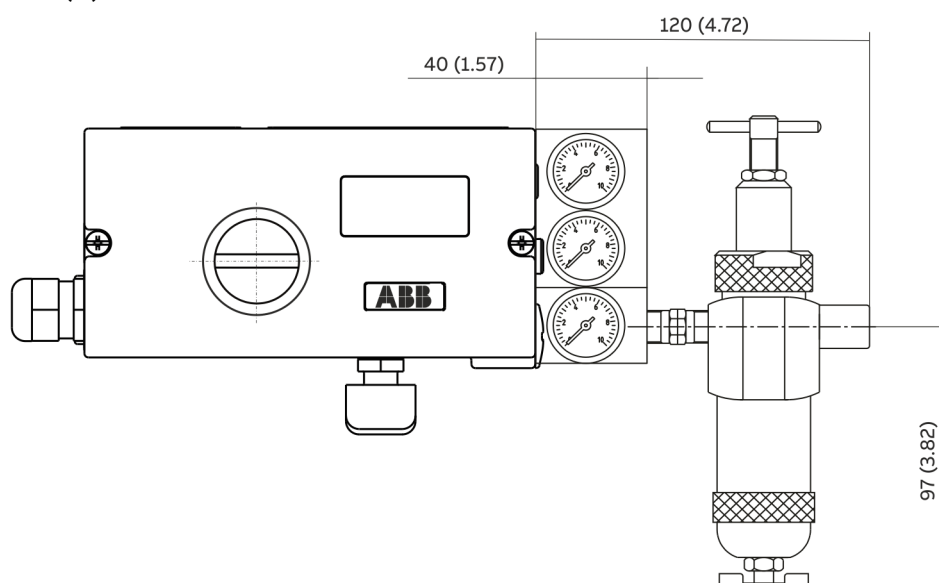


* Wymiary A i B zależą od napędu obrotowego.

Rysunek 18: Montaż do napędów obrotowych zgodnie z normą VDI / VDE 3845

Rysunek 17: Montaż do napędów obrotowych zgodnie z normą DIN / IEC 534

Wszystkie wymiary w mm (in)



Rysunek 19: Regulator położenia DS_TZIDC_PL_F z zamontowanym blokiem manometrów i regulatorem filtra

Stosowanie na obszarach zagrożenia wybuchem

Wymagania ogólne

- Regulator położenia firmy ABB jest dopuszczony jedynie do odpowiedniego i zgodnego z przeznaczeniem użytkowania w popularnych atmosferach przemysłowych. Nieprzestrzeganie tego wymogu prowadzi do utraty gwarancji i odpowiedzialności producenta!
- Należy zapewnić, aby montowane były tylko takie urządzenia, które spełniają wymagania stopnia ochrony przeciwwybuchowej danej strefy i kategorii!
- Wszystkie elementy elektryczne muszą być przystosowane do określonego sposobu użytkowania.

Dopuszczenia i certyfikaty

Cyfrowy regulator położenia TZIDC ma różne zezwolenia w zakresie ochrony przeciwwybuchowej. Obowiązują w całej UE, a także w Szwajcarii i innych krajach.

Ich zakres rozciąga się od zezwoleń w zakresie ochrony przeciwwybuchowej zgodnie z dyrektywą ATEX poprzez uznane międzynarodowo zezwolenia, takie jak IECEx aż po obowiązujące w konkretnych krajach dopuszczenia z zakresu ochrony przeciwwybuchowej.

Zezwolenia w zakresie ochrony przeciwwybuchowej

- ATEX, szczegóły patrz strona 26.
- IECEx, szczegóły patrz strona 28.
- cFMus, szczegóły patrz strona 30.
- EAC TR-CU-012, szczegóły patrz strona 39.

Zastosowane normy

Normy (w tym data wydania), z którymi zgodne są urządzenia, określono w certyfikacie badania typu UE oraz w deklaracji zgodności producenta.

Identyfikacja produktu

W zależności od rodzaju ochrony przed wybuchem, z prawej strony obok głównej tabliczki znamionowej jest umieszczona tabliczka dotycząca zabezpieczenia przeciwwybuchowego. Podany jest tam rodzaj ochrony przed wybuchem i certyfikat ochrony przed wybuchem dla danego urządzenia.

Oznaczenie (tabliczka znamionowa)



Rysunek 20: Oznakowanie ochrony przeciwwybuchowej (przykład, ATEX / IECEx)



Rysunek 21: Oznakowanie ochrony przeciwwybuchowej (przykład, cFMus)



Rysunek 22: Oznakowanie ochrony przeciwwybuchowej (przykład, EAC Ex)

Uruchomienie, montaż

Regulator położenia firmy ABB należy zamontować w systemie nadrzędnym. W zależności od stopnia ochrony IP należy zdefiniować częstotliwość czyszczenia urządzenia (nagromadzenie się pyłu). Należy zwracać szczególną uwagę na to, aby montowane były tylko takie urządzenia, które spełniają wymagania stopnia ochrony przeciwwybuchowej danej strefy i kategorii. Podczas montażu urządzenia należy przestrzegać miejscowych przepisów dotyczących ustawiania, jak np. EN 60079-14.

Ponadto należy przestrzegać poniższych instrukcji:

- Obwody prądowe danego regulatora położenia we wszystkich strefach muszą uruchamiać osoby mające uprawnienia zgodne z TRBS 1203. Wymagania w tym zakresie są podane na tabliczce znamionowej.
- Urządzenie jest skonstruowane zgodnie z IP 65 (opcjonalnie IP 66) i należy je odpowiednio chronić przed surowymi warunkami otoczenia.
- Należy przestrzegać zaświadczenia wzoru konstrukcyjnego WE oraz zdefiniowanych tam warunków szczególnych.
- Urządzenia można używać tylko zgodnie z przeznaczeniem.
- Urządzenie można podłączać tylko przy odłączonym napięciu.
- Wyrównanie potencjałów w systemie należy wykonać zgodnie z obowiązującymi w danym kraju przepisami dotyczącymi ustawiania (VDE 0100, część 540, IEC 364-5-54).
- Nie wolno prowadzić prądów okrężnych przez obudowę!
- Należy zapewnić, aby obudowa była prawidłowo zamontowana tak, aby nie pogorszył się jej stopień ochrony IP.
- Montaż w obszarach zagrożonych wybuchem jest możliwy tylko z uwzględnieniem lokalnie obowiązujących przepisów dotyczących ustawiania. Należy spełnić poniższe warunki (lista niekompletna):
 - Montaż i konserwację można przeprowadzić tylko wtedy, gdy w miejscu montażu nie ma zagrożenia wybuchem oraz jeśli jest dostępne dopuszczenie do prac spawalniczych.
 - TZIDC można eksploatować tylko w całkowicie zamontowanej i nienaruszonej obudowie.

Wskazówki dotyczące eksploatacji

- Regulator położenia należy umieścić w lokalnym systemie kompensacji potencjału.
- Można podłączać tylko iskrobezpieczne lub nieiskrobezpieczne obwody elektryczne. Połączenie obu tych możliwości jest niedopuszczalne.
- Jeśli regulator położenia jest eksploatowany w nieiskrobezpiecznych obwodach elektrycznych, to nie można go później użyć jako urządzenia iskrobezpiecznego ze stopniem ochrony przeciwwybuchowej.

Używanie, eksploatacja

TZIDC jest dopuszczony tylko do użytku w sposób prawidłowy i zgodny z przeznaczeniem. Niezachowanie się do tej zasady prowadzi do utraty gwarancji i odpowiedzialności producenta!

- W obszarach zagrożonych wybuchem można używać tylko takie komponenty pomocnicze, które spełniają wymagania norm europejskich i krajowych.
- Należy bezwzględnie przestrzegać warunków otoczenia podanych w instrukcji obsługi.
- TZIDC jest dopuszczony jedynie do odpowiedniego i zgodnego z przeznaczeniem użytkowania w popularnych atmosferach przemysłowych. W przypadku występowania substancji agresywnych w powietrzu należy skonsultować się z producentem.

... Stosowanie na obszarach zagrożenia wybuchem

Konserwacja, naprawa

Definicja pojęć wg IEC 60079-17:

Konserwacja

Definiuje połączenie działań, które służą temu, aby zachować lub przywrócić stan danego elementu tak, aby spełniał wymagania odpowiednich danych technicznych oraz wykonywał funkcję, do której został stworzony.

Kontrola

Definiuje działanie, które obejmuje szczegółową kontrolę danego elementu (bez demontażu lub w razie potrzeby z częściowym demontażem), uzupełnioną o pomiar, aby możliwa było niezawodna wypowiedź na temat stanu tego elementu.

Kontrola wzrokowa

Definiuje kontrolę, która pozwala zidentyfikować wady, takie jak brakujące śruby, bez użycia dodatkowych urządzeń i narzędzi, a które są widoczne gołym okiem.

Dokładne sprawdzenie

Definiuje kontrolę, która obejmuje aspekty kontroli wzrokowej, a ponadto identyfikuje wady, takie jak np. poluzowane śruby, które można rozpoznać tylko z użyciem przyrządów dostępowych (np. podestów) i narzędzi.

Szczegółowa kontrola

Definiuje kontrolę, która obejmuje aspekty dokładnego sprawdzenia, a ponadto identyfikuje wady, takie jak np. poluzowane przyłącza, które można rozpoznać tylko poprzez otwarcie obudowy i / lub w razie potrzeby za pomocą narzędzi i przyrządów pomiarowych.

- Prace konserwacyjne i wymianę może wykonywać jedynie wykwalifikowany personel specjalistyczny, tzn. personel mający kwalifikacje zgodne z TRBS 1203 lub podobne.
- W obszarach zagrożonych wybuchem można używać tylko takie komponenty pomocnicze, które spełniają wymagania dyrektyw i przepisów europejskich i krajowych.
- Prace konserwacyjne, podczas których konieczny jest demontaż systemu, można przeprowadzać tylko w obszarach, które nie są zagrożone wybuchem. Jeśli jest to niemożliwe, należy koniecznie zachować środki ostrożności zgodne z obowiązującymi przepisami.
- Podzespoły można wymieniać tylko na oryginalne części zamienne, które są dopuszczone do stosowania w obszarach zagrożonych wybuchem.
- Należy regularnie czyścić urządzenie znajdujące się w obszarze zagrożonym wybuchem. Użytkownik w musi określić częstotliwość kontroli, biorąc pod uwagę warunki otoczenia panujące w miejscu eksploatacji.
- Po zakończeniu prac konserwacyjnych i naprawczych należy zamontować na swoim miejscu wszystkie usunięte wcześniej blokady i tabliczki.
- Połączenia z zabezpieczeniem przebiciovym różnią się od tabel IEC 60079-1 i tylko producent może je naprawiać.

Aktywność	Kontrola wzrokowa (co 3 miesiące)	Dokładne sprawdzenie (co 6 miesięcy)	Szczegółowa kontrola (co 12 miesięcy)
Kontrola wzrokowa regulatora położenia pod kątem naruszenia obudowy, usunięcie pozostałości pyłu	●		
Kontrola instalacji elektrycznej pod kątem uszkodzeń i sprawności			●
Kontrola całej instalacji		Odpowiedzialność użytkownika	

Wymagania dotyczące bezpiecznej eksploatacji regulatora położenia

W przypadku użycia obszarach zagrożonych wybuchem należy przestrzegać następujących punktów:

- Przestrzegać parametrów technicznych urządzenia oraz szczególnych warunków zgodnych z obowiązującym certyfikatem!
- Dokonywanie przez użytkownika jakichkolwiek manipulacji przy urządzeniu jest niedozwolone. Zmian w urządzeniu może dokonywać tylko producent lub ekspert do spraw zabezpieczeń przeciwwybuchowych.
- Warunkiem zapewnienia klasy ochrony IP 65 / NEMA 4x jest przykręcenie osłony przeciwbryzgowej. Urządzenia nigdy nie stosować bez osłony przeciwbryzgowej.
- Podczas pracy wolno używać tylko powietrza aparaturowego nie zawierającego oleju, wody ani pyłu. Nie wolno stosować gazów palnych, tlenu ani gazów wzbogaconych tlenem.
- Operator musi wykluczyć wysokie / powtarzające się procesy ładowania w obszarach gazowych.

Śrubowe złącze kablowe

Ograniczony zakres temperatur dławnicy kablowej M20 × 1,5 z tworzywa sztucznego do wariantów zapewniających ochronę przed wybuchem:

- Dopuszczalny zakres temperatury otoczenia wynosi –20 do 80 °C (–4 do 176 °F).
- Korzystając z dławnicy kablowej, należy upewnić się, że temperatura otoczenia znajduje się w zakresie dopuszczalnego obszaru plus 10 K czy też jest odpowiednia pod kątem minimalnej temperatury otoczenia.
- Podczas montażu dławnika kablowego w obudowie należy zastosować moment dokręcania 3,8 Nm. Podczas montażu w połączeniu dławnika kablowego i kabla, zwracać uwagę na szczelność, aby zapewnić wymagany stopień ochrony IP.

... Stosowanie na obszarach zagrożenia wybuchem

ATEX

Rodzaj zabezpieczenia przed zapłonem Ex i – Samobezpieczność

Oznakowanie ochrony przeciwybuchowej

Oznakowanie ochrony przeciwybuchowej	
Oznakowanie	II 2 G Ex ia IIC T6/ T4...T1 Gb II 2 G Ex ib IIC T6/ T4 ...T1 Gb II 3 G Ex ic IIC T6/T4 ... T1 Gc
Świadectwo badania typu	TÜV 04 ATEX 2702 X
Typ	Urządzenie iskrobezpieczne
Grupa urządzeń	II 2G / II 3G
Normy	EN 60079-0, EN 60079-11

Szczególne warunki

- Zasilanie napięciem obwodu prądu „Mechaniczny cyfrowy komunikat zwrotny z czujnikami szczelinowymi Pepperl & Fuchs SJ2-SN” musi być realizowane zgodnie z certyfikatem PTB 00 ATEX 2049 X, samobezpiecznie zgodnie z typem zastosowania 2.
- Łączenie, przerywanie oraz podłączanie obwodów prądowych pod napięciem jest dozwolone tylko podczas instalacji, konserwacji lub w celach naprawy.

Notyfikacja

Czasowe współwystępowanie atmosfery wybuchowej z instalacją, konserwacją lub naprawami jest w strefie 2 oceniane jako nieprawdopodobne.

- Jako pneumatyczną energię zasilającą stosować tylko gazy niepalne.
- Regulator położenia TZIDC można stosować podczas pracy z gazami grupy II A i klasy temperaturowej T1 jako energią pneumatyczną tylko na wolnym powietrzu lub w budynkach z odpowiednim napowietrzaniem i odpowietrzaniem.
- Doprowadzony gaz w przypadku TZIDC nie może zawierać powietrza ani tlenu, tak aby nie doszło do powstania atmosfery wybuchowej. Spaliny należy zawsze odprowadzać na zewnątrz.
- Stosować tylko odpowiednie wpusty kabli spełniające wymogi normy EN 60079-11.

Dane temperaturowe

Grupa urządzeń II 2 G / II 3 G	
Klasa temperaturowa	Temperatura otoczenia Ta
T4 do T1	od -40 do 85 °C
T6*	-40 do 40°C*

* Jeżeli „Moduł wtykowy do cyfrowego komunikatu zwrotnego” jest stosowany w klasie temperaturowej T6, dozwolony maksymalny zakres temperatur otoczenia wynosi -40 do +35 °C.

Parametry elektryczne

W przypadku zabezpieczenia przed zapłonem „Iskrobezpieczny Ex ib, Ex ia lub Ex ic” tylko do podłączania do iskrobezpiecznego obwodu prądowego objętego certyfikatem.

Obwód prądowy (zacisk) Dane elektryczne (wartości maksymalne)		
Obwód prądu sygnalizacyjnego (+11 / -12)	U _i = 30 V I _i = 320 mA P _i = 1,1 W	C _i = 6,6 nF L _i = pomijalnie mała
Wejście przełączające (+81 / -82)	U _i = 30 V I _i = 320 mA P _i = 1,1 W	C _i = 14,5 nF L _i = pomijalnie mała
Wyjście przełączające (+83 / -84)	U _i = 30 V I _i = 320 mA P _i = 500 mW	C _i = 14,5 nF L _i = pomijalnie mała
Mechaniczny cyfrowy komunikat zwrotny, (Pepperl & Fuchs SJ2-SN) (Limit1: +51 / -52), (Limit2: +41 / -42)	Maksymalne wartości patrz UE-Świadectwo badania typu PTB 00 ATEX 2049 X Czujniki szczelinowe firmy Pepperl & Fuchs Typ 2	
Moduł wtykowy do cyfrowego komunikatu zwrotnego (+51 / -52) (+41 / -42)	U _i = 30 V I _i = 320 mA P _i = 250 mW	C _i = 3,7 nF L _i = pomijalnie mała
Moduł wtykowy do analogowego komunikatu zwrotnego (+31 / -32)	U _i = 30 V I _i = 320 mA P _i = 1,1 W	C _i = 6,6 nF L _i = pomijalnie mała
Złącze do czujnika zdalnego TZIDC (X2-2: +Uref, X3-2: GND, X3-1: sygnał)	U ₀ = 5,4 V I ₀ = 74 mA P ₀ = 100 mW C _i = pomijalnie mała L _i = pomijalnie mała	Rodzaj zabezpieczenia przed zapłonem Ex ia wzgl. Ex ib IIC: L ₀ = 5 mH C ₀ = 2 µF IIB: L ₀ = 5 mH C ₀ = 10 µF
Lokalny interfejs komunikacyjny (LCI)	Tylko do podłączenia do programatora poza obszarem zagrożonym wybuchem przy użyciu adaptera LCI (U _m ≤ 30 V DC) firmy ABB.	

Stopień ochrony przeciwybuchowej Ex ec – podwyższone bezpieczeństwo**Oznakowanie ochrony przeciwybuchowej**

Oznakowanie ochrony przeciwybuchowej	
Oznakowanie	II 3 G Ex ec IIC T6, T4...T1 Gc
Świadectwo badania typu	TÜV 04 ATEX 2702 X
Typ	Środki robocze zapewniające wyższy poziom bezpieczeństwa
Grupa urządzeń	II 3 G
Normy	EN 60079-0, EN 60079-7

Szczegółne warunki

- W przypadku obwodu prądowego „Mechaniczny cyfrowy komunikat zwrotny z czujnikami szczelinowymi Pepperl & Fuchs SJ2-SN” należy poza urządzeniem podjąć takie środki, aby napięcie znamionowe wskutek zakłóceń przejściowych nie było przekraczane o więcej niż 40 %.
- Łączenie, przerywanie oraz podłączanie obwodów prądowych pod napięciem jest dozwolone tylko podczas instalacji, konserwacji lub w celach naprawy.

Notyfikacja

Czasowe współwystępowanie atmosfery wybuchowej z instalacją, konserwacją lub naprawami jest w strefie 2 oceniane jako nieprawdopodobne.

- Jako pneumatyczną energię zasilającą stosować tylko gazy niepalne.
- Stosować tylko odpowiednie wpusty kabli spełniające wymogi normy EN 60079-7.

W przypadku TZIDC w zakresie bezpiecznego użytkowania w stopniu ochrony przeciwybuchowej Ex „ec IIC” obowiązują następujące zasady:

- Do obwodów prądu w strefie 2 można podłączać tylko urządzenia, które są dopuszczone do użytku w obszarach zagrożonych wybuchem strefy 2 i nadają się do warunków panujących w miejscu zastosowania (deklaracja producenta lub certyfikat organu audytowego).

Dane temperaturowe

Grupa urządzeń II 3 G	
Klasa temperaturowa	Temperatura otoczenia Ta
T4 do T1	od -35 do 85 °C
T6*	-35 do +50 °C*

* Jeżeli „Moduł wtykowy do cyfrowego komunikatu zwrotnego” jest stosowany w klasie temperaturowej T6, dozwolony maksymalny zakres temperatur otoczenia wynosi -35 do +35 °C.

Parametry elektryczne

W stopniu ochrony przeciwybuchowej „Podwyższone bezpieczeństwo Ex ec” tylko do podłączenia do objętego certyfikatem obwodu prądowego dla wyższego poziomu bezpieczeństwa.

Obwód prądowy (zacisk)	Dane elektryczne (wartości maksymalne)
Obwód prądu sygnalizacyjnego (+11 / -12)	U = 9,7 V DC I = 4 do 20 mA, maks. 21,5 mA
Wejście przełączające (+81 / -82)	U = 12 do 24 V DC I = 4 mA
Wyjście przełączające (+83 / -84)	U = 11 V DC
Mechaniczny cyfrowy komunikat zwrotny, (Pepperl & Fuchs SJ2-SN) (Limit1: +51 / -52), (Limit2: +41 / -42)	U = 8,2 V (Ri ok. 1 kΩ)
Moduł wtykowy do cyfrowego komunikatu zwrotnego (+51 / -52) (+41 / -42)	U = 5 do 11 V DC
Moduł wtykowy do analogowego komunikatu zwrotnego (+31 / -32)	U = 10 do 30 V DC I = 4 do 20 mA, maks. 21,5 mA
Lokalny interfejs komunikacyjny (LCI)	Tylko do podłączenia do programatora poza obszarem zagrożonym wybuchem przy użyciu adaptera LCI (Um ≤ 30 V DC) firmy ABB.

... Stosowanie na obszarach zagrożenia wybuchem

IECEx

Rodzaj zabezpieczenia przed zapłonem Ex i – Samobezpieczność

Oznakowanie ochrony przeciwwybuchowej

Oznakowanie ochrony przeciwwybuchowej	
Oznakowanie	Ex ia IIC T6 resp. T4...T1 Gb Ex ib IIC T6 resp. T4...T1 Gb Ex ic IIC T6 resp. T4...T1 Gc
Świadectwo badania typu IECEx TUN 04.0015X	
Typ	Samozabezpieczenie „i”
Normy	IEC 60079-0, IEC 60079-11

Szczegółne warunki

- Zasilanie napięciem obwodu prądu „Mechaniczny cyfrowy komunikat zwrotny z czujnikami szczelinowymi Pepperl & Fuchs SJ2-SN” musi być realizowane zgodnie z certyfikatem PTB 00 ATEX 2049 X, samobezpiecznie zgodnie z typem zastosowania 2.
 - Łączenie, przerywanie oraz podłączanie obwodów prądowych pod napięciem jest dozwolone tylko podczas instalacji, konserwacji lub w celach naprawy.
- Notyfikacja**
- Czasowe współwystępowanie atmosfery wybuchowej z instalacją, konserwacją lub naprawami jest w strefie 2 oceniane jako nieprawdopodobne.
- Jako pneumatyczną energię zasilającą stosować tylko gazy niepalne.
 - Regulator położenia TZIDC można stosować podczas pracy z gazami grupy II A i klasy temperaturowej T1 jako energią pneumatyczną tylko na wolnym powietrzu lub w budynkach z odpowiednim napowietrzaniem i odpowietrzaniem.
 - Doprowadzony gaz w przypadku TZIDC nie może zawierać powietrza ani tlenu, tak aby nie doszło do powstania atmosfery wybuchowej. Spaliny należy zawsze odprowadzać na zewnątrz.
 - Stosować tylko odpowiednie wpusty kabli spełniające wymogi normy EN 60079-11.

Dane temperaturowe

Klasa temperaturowa	Temperatura otoczenia Ta
T4 do T1	od -40 do 85 °C
T6*	-40 do 40°C*

* Jeżeli „Moduł wtykowy do cyfrowego komunikatu zwrotnego” jest stosowany w klasie temperaturowej T6, dozwolony maksymalny zakres temperatur otoczenia wynosi -40 do +35 °C.

Parametry elektryczne

W przypadku zabezpieczenia przed zapłonem typu „Iskrobezpieczny Ex ib, Ex ia lub Ex ic” tylko do podłączania do iskrobezpiecznego obwodu prądowego objętego certyfikatem.

Obwód prądowy (zacisk)	Dane elektryczne (wartości maksymalne)	
Obwód prądu sygnalizacyjnego (+11 / -12)	U _i = 30 V I _i = 320 mA P _i = 1,1 W	C _i = 6,6 nF L _i = pomijalnie mała
Wejście przełączające (+81 / -82)	U _i = 30 V I _i = 320 mA P _i = 1,1 W	C _i = 14,5 nF L _i = pomijalnie mała
Wyjście przełączające (+83 / -84)	U _i = 30 V I _i = 320 mA P _i = 500 mW	C _i = 14,5 nF L _i = pomijalnie mała
Lokalny interfejs komunikacyjny (LCI)	Tylko do podłączenia do programatora poza obszarem zagrożonym wybuchem przy użyciu adaptera LCI (Um ≤ 30 V DC) firmy ABB.	

Opcjonalnie można używać następujących modułów:

Obwód prądowy (zacisk)	Dane elektryczne (wartości maksymalne)	
Mechaniczny cyfrowy komunikat zwrotny, (Pepperl & Fuchs SJ2-SN) (Limit1: +51 / -52), (Limit2: +41 / -42)	Maksymalne wartości patrz Certyfikat IECEx PTB 11.0092X Czujniki szczelinowe firmy Pepperl & Fuchs Typ 2	
Moduł wtykowy do cyfrowego komunikatu zwrotnego (+51 / -52) (+41 / -42)	U _i = 30 V I _i = 320 mA P _i = 250 mW	C _i = 3,7 nF L _i = pomijalnie mała
Moduł wtykowy do analogowego komunikatu zwrotnego (+31 / -32)	U _i = 30 V I _i = 320 mA P _i = 1,1 W	C _i = 6,6 nF L _i = pomijalnie mała

Stopień ochrony przeciwybuchowej Ex e – podwyższone bezpieczeństwo, Ex n – nieiskrzące**Oznakowanie ochrony przeciwybuchowej**

IECEX Ex ec	
Oznakowanie	Ex ec IIC T6 resp. T4...T1 Gc
Świadectwo badania typu	IECEX TUN 04.0015X
Typ	Podwyższony poziom bezpieczeństwa
Normy	IEC 60079-0, IEC 60079-7

IECEX Ex nA

Oznakowanie	Ex nA IIC T6 resp. T4...T1 Gc
Świadectwo badania typu	IECEX TUN 04.0015X
Typ	Rodzaj zabezpieczenia "n"
Normy	IEC 60079-0, IEC 60079-15

Dane temperaturowe

Klasa temperaturowa	Temperatura otoczenia Ta
T4 do T1	od -35 do 85 °C
T6*	-35 do +50 °C*

* Jeżeli „Moduł wtykowy do cyfrowego komunikatu zwrotnego” jest stosowany w klasie temperaturowej T6, dozwolony maksymalny zakres temperatur otoczenia wynosi -35 do +35 °C.

Szczególne warunki

- W przypadku obwodu prądowego „Mechaniczny cyfrowy komunikat zwrotny z czujnikami szczelinowymi Pepperl & Fuchs SJ2-SN” należy poza urządzeniem podjąć takie środki, aby napięcie znamionowe wskutek zakłóceń przejściowych nie było przekraczane o więcej niż 40 %.
- W strefie 2 do obwodów prądowych podłączać wolno tylko urządzenia, które są odpowiednie pod kątem pracy w określonych jako strefa 2 zagrożonych wybuchem obszarach oraz spełniając występujące w miejscu eksploatacji warunki (deklaracja producenta lub zaświadczenie w miejscu audytu).
- Łączenie, przerywanie oraz podłączanie obwodów prądowych pod napięciem jest dozwolone tylko podczas instalacji, konserwacji lub w celach naprawy.

Notyfikacja

Czasowe współwystępowanie atmosfery wybuchowej z instalacją, konserwacją lub naprawami jest w strefie 2 oceniane jako nieprawdopodobne.

- Jako pneumatyczną energię zasilającą stosować tylko gazy niepalne.
- Stosować tylko odpowiednie wpusty kabli spełniające wymogi normy EN 60079-7 lub EN 60079-15

Parametry elektryczne

W przypadku zabezpieczenia przed zapłonem typu „Podwyższony poziom bezpieczeństwa Ex ec lub brak iskrzenia Ex nA” tylko do podłączania do certyfikowanego iskrobezpiecznego obwodu prądowego.

Obwód prądowy (zacisk)	Dane elektryczne (wartości maksymalne)
Obwód prądu	U = 9,7 V DC
sygnalizacyjnego	I = 4 do 20 mA, maks. 21,5 mA
(+11 / -12)	
Wejście przełączające	U = 12 do 24 V DC
(+81 / -82)	I = 4 mA
Wyjście przełączające	U = 11 V DC
(+83 / -84)	
Lokalny interfejs komunikacyjny (LCI)	Tylko do podłączenia do programatora poza obszarem zagrożonym wybuchem przy użyciu adaptera LCI (Um ≤ 30 V DC) firmy ABB.

Opcjonalnie można używać następujących modułów:

Obwód prądowy (zacisk)	Dane elektryczne (wartości maksymalne)
Mechaniczny cyfrowy komunikat zwrotny, (Pepperl & Fuchs SJ2-SN)	U = 8,2 V (Ri ok. 1 kΩ)
(Limit1: +51 / -52), (Limit2: +41 / -42)	
Moduł wtykowy do cyfrowego komunikatu zwrotnego	U = 5 do 11 V DC
(+51 / -52) (+41 / -42)	
Moduł wtykowy do analogowego komunikatu zwrotnego	U = 10 do 30 V DC
(+31 / -32)	I = 4 do 20 mA, maks. 21,5 mA

... Stosowanie na obszarach zagrożenia wybuchem

cFMus

Oznakowanie ochrony przeciwybuchowej

TZIDC bez mechanicznego wskaźnika położenia

Numer modelu: V18345-10b2c2de0f lub V18345-30b2c2de0f

IS / I, II, III / 1 / ABCDEFG / T6, T4 Ta = 40°C, 85°C - 901265; Entity

NI / I, II, III / 2 / ABCDEFG / T6, T4 Ta = 40°C, 85°C

Type 4X; IP65

Max Entity Parameters: Per Control Drawings

Certyfikat FM20US0122X und FM20CA0061X

TZIDC z mechanicznym wskaźnikiem położenia

Numer modelu: V18345-20b2c2de0f lub V18345-40b2c2de0f

IS / I / 1 / ABCD / T6, T4 Ta = 40°C, 85°C - 901265; Entity

IP65

Max Entity Parameters: Per Control Drawings

Certyfikat FM20US0122X und FM20CA0061X

Szczegóły dotyczące numeru modelu

- b Wejście regulacyjne / przyłącze komunikacyjne: 1 lub 2.
- c Wyjście regulacyjne / pozycja bezpieczeństwa: 1, 2, 4 lub 5.
- d Rozszerzenie opcjonalne z modułem wtykowym do analogowego / cyfrowego komunikatu zwrotnego (opcja): 0, 1, 3 lub 5.
- e Rozszerzenie opcjonalne z mechanicznym cyfrowym komunikatem zwrotnym (opcja): 0, 1 lub 2.
- f Konstrukcja (lakierowanie / oznaczanie): 1, H, P, S lub 2

Dane temperaturowe

Klasa temperaturowa	Temperatura otoczenia Ta
T4 T125 °C	-40 °C < Ta < 85 °C
T6 T85 °C	-40 °C < Ta < 40 °C

Parametry elektryczne

Patrz FM installation drawing No. 901265 na stronie 34.

Uruchomienie, montaż

Regulator położenia firmy ABB należy zamontować w nadrzędnym systemie kierowania. W zależności od stopnia ochrony IP należy zdefiniować częstotliwość czyszczenia urządzenia (nagromadzenie się pyłu). Należy zwracać szczególną uwagę na to, aby montowane były tylko takie urządzenia, które spełniają wymagania stopnia ochrony danej strefy i kategorii. Podczas montażu urządzenia należy przestrzegać miejscowych przepisów dotyczących ustawiania, jak np. EN 60079-14.

Ponadto należy przestrzegać poniższych instrukcji:

- We wszystkich obszarach obwody prądu regulatora położenia muszą być uruchamiane przez osobę posiadającą kwalifikacje zgodnie z TRBS 1203. Należy obowiązkowo przestrzegać danych na tabliczce znamionowej.
- Urządzenie jest skonstruowane zgodnie z IP66 i należy je odpowiednio chronić przed surowymi warunkami otoczenia.
- Należy przestrzegać zaświadczeń wzoru konstrukcyjnego WE oraz zdefiniowanych tam warunków szczególnych.
- Urządzenia można używać tylko zgodnie z przeznaczeniem.
- Urządzenie można podłączać tylko przy odłączonym napięciu.
- Wyrównanie potencjałów w systemie należy wykonać zgodnie z obowiązującymi w danym kraju przepisami dotyczącymi ustawiania (VDE 0100, część 540, IEC 364-5-54). W przypadku instalacji zgodnie z północnoamerykańską koncepcją stref dodatkowo wymagane jest zewnętrzne uziemienie.
- Nie wolno prowadzić prądów okružnych przez obudowę!
- Należy zapewnić, aby obudowa była prawidłowo zamontowana tak, aby nie pogorszył się jej stopień ochrony IP.
- Montaż w obszarach zagrożonych wybuchem jest możliwy tylko z uwzględnieniem lokalnie obowiązujących przepisów dotyczących ustawiania. Należy spełnić poniższe warunki (lista niekompletna):
- Montaż i konserwację wolno przeprowadzić tylko wtedy, gdy w danym miejscu nie ma zagrożenia wybuchem oraz jeśli jest dostępne dopuszczenie do prac spawalniczych.
- TZIDC można eksploatować tylko w całkowicie zamontowanej i nienaruszonej obudowie.

- Po zewnętrznej stronie obudowy znajduje się przyłącze wyrównania potencjałów.
Do wyboru dostępne są następujące opcje:
 - Bezpośrednie podłączenie pojedynczych żył do 2,5 mm² lub
 - Bezpośrednie podłączenie drobnych żył do 1,5 mm² lub
 - Podłączenie przekrojów do 6 mm² za pomocą wtyczki pierścieniowej lub płaskiej z otworem 4 mm.
- W celu dobrania odpowiednich przewodów należy zapoznać się z instrukcjami dotyczącymi instalacji elektrycznej w podręczniku oryginalnego producenta. Należy korzystać z przewodów o temperaturze wyższej co najmniej 20 K od temperatury otoczenia.
- Operator musi wykluczyć wysokie/powtarzające się procesy ładowania w obszarze gazowym.

Wskazówki dotyczące eksploatacji

- Regulator położenia należy umieścić w lokalnym systemie kompensacji potencjału.
- Można podłączać tylko iskrobezpieczne lub nieiskrobezpieczne obwody elektryczne. Połączenie obu tych opcji jest niedopuszczalne.
- Jeśli regulator położenia jest eksploatowany w nieiskrobezpiecznych obwodach elektrycznych, to nie można go później użyć do iskrobezpiecznego stopnia ochrony.

Szczególne warunki bezpiecznej eksploatacji iskrobezpiecznych regulatorów położenia:

Szczególne warunki

- „Lokalny interfejs komunikacyjny (LKS)” wolno stosować tylko poza obszarem zagrożonym wybuchem z $U_m \leq 30 \text{ V DC}$.
- Użytkownik musi przewidzieć działania w celu ochrony przed wyładowaniami atmosferycznymi.

Szczególne warunki bezpiecznej eksploatacji nieiskrobezpiecznych regulatorów położenia:

- Do obwodów elektrycznych w strefie 2 wolno podłączać tylko urządzenia, nadające się do eksploatacji w strefach zagrożenia wybuchem sklasyfikowanych jako strefa 2 oraz w warunkach panujących w miejscu zastosowania.
- Podłączanie i odłączanie oraz przełączanie obwodów prądowych pod napięciem jest dozwolone tylko podczas instalacji, konserwacji lub w celach naprawy.

Notyfikacja

Wystąpienie atmosfery zagrażającej wybuchem podczas prac instalacyjnych, konserwacyjnych bądź naprawczych ocenia się jako nieprawdopodobne.

- Dla obwodu elektrycznego „Mechaniczny cyfrowy komunikat zwrotny” konieczne jest podjęcie środków poza urządzeniem, dzięki którym przejściowe zakłócenia nie spowodują przekroczenia napięcia znamionowego o więcej niż 40 %.
- W charakterze pneumatycznej energii pomocniczej wolno stosować tylko gazy niepalne.
- Stosować tylko odpowiednie przepusty przewodów spełniające wymagania normy IEC 60079-15.

Używanie, eksploatacja

TZIDC jest dopuszczony tylko do użytku w sposób prawidłowy i zgodny z przeznaczeniem. Niezachowanie się do tej zasady prowadzi do utraty gwarancji i odpowiedzialności producenta!

- W obszarach zagrożonych wybuchem można używać tylko takie komponenty pomocnicze, które spełniają wymagania norm europejskich i krajowych.
- Należy bezwzględnie przestrzegać warunków otoczenia podanych w instrukcji obsługi.
- TZIDC jest dopuszczony jedynie do odpowiedniego i zgodnego z przeznaczeniem użytkowania w popularnych atmosferach przemysłowych. W przypadku występowania substancji agresywnych w powietrzu należy skonsultować się z producentem.

... Stosowanie na obszarach zagrożenia wybuchem

Konserwacja / naprawa

Konserwacja:

Definiuje połączenie działań, które służą temu, aby zachować lub przywrócić stan danego elementu tak, aby spełniał wymagania odpowiednich danych technicznych oraz wykonywał funkcję, do której został stworzony.

Kontrola:

Definiuje działanie, które obejmuje szczegółową kontrolę danego elementu (bez demontażu lub w razie potrzeby z częściowym demontażem), uzupełnioną o pomiar, aby możliwa było niezawodna wypowiedź na temat stanu tego elementu.

Kontrola wzrokowa:

Definiuje kontrolę, która pozwala zidentyfikować wady, takie jak brakujące śruby, bez użycia dodatkowych urządzeń i narzędzi, a które są widoczne gołym okiem.

Dokładne sprawdzenie:

Definiuje kontrolę, która obejmuje aspekty kontroli wzrokowej, a ponadto identyfikuje wady, takie jak np. poluzowane śruby, które można rozpoznać tylko z użyciem przyrządów dostępowych (np. podestów) i narzędzi.

Szczegółowa kontrola:

Definiuje kontrolę, która obejmuje aspekty dokładnego sprawdzenia, a ponadto identyfikuje wady, takie jak np. poluzowane przyłącza, które można rozpoznać tylko poprzez otwarcie obudowy i/lub w razie potrzeby za pomocą narzędzi i przyrządów pomiarowych.

- Prace konserwacyjne i wymianę może wykonywać jedynie wykwalifikowany personel specjalistyczny, tzn. personel mający kwalifikacje zgodne z TRBS 1203 lub podobne.
- W obszarach zagrożonych wybuchem można używać tylko takie komponenty pomocnicze, które spełniają wymagania dyrektyw i przepisów europejskich i krajowych.
- Prace konserwacyjne, podczas których konieczne jest otwarcie systemu, można przeprowadzać tylko w obszarach, które nie są zagrożone wybuchem. Jeśli jest to niemożliwe, należy koniecznie zachować środki ostrożności zgodne z obowiązującymi przepisami.
- Podzespoły można wymieniać tylko na oryginalne części zamienne, które są dopuszczone do stosowania w obszarach zagrożonych wybuchem.
- Należy regularnie czyścić urządzenie znajdujące się w obszarze zagrożonym wybuchem. Użytkownik w musi określić częstotliwość kontroli, biorąc pod uwagę warunki otoczenia panujące w miejscu eksploatacji.
- Po zakończeniu prac konserwacyjnych i naprawczych należy zamontować na swoim miejscu wszystkie usunięte wcześniej blokady i tabliczki.
- Połączenia z zabezpieczeniem przebieciowym różnią się od tabel IEC 60079-1 i tylko producent może je naprawiać.

Czynność

Czynność	Kontrola	Dokładne	Szczegółowa
	wzrokowa co 3 miesiące	sprawdzenie co 6 miesięcy	kontrola co 12 miesięcy
Kontrola wzrokowa regulatora położenia pod kątem naruszenia obudowy, usunięcie pozostałości pyłu	●		
Kontrola instalacji elektrycznej pod kątem uszkodzeń i sprawności			●
Kontrola całego systemu	Odpowiedzialność użytkownika		

Usuwanie błędów

W przypadku urządzeń obsługiwanych w połączeniu z obszarami zagrożonymi wybuchem nie wolno dokonywać zmian. Naprawę takich urządzeń wolno powierzać jedynie wyspecjalizowanemu personelowi, który jest przeszkolony pod kątem takich prac i ma do nich uprawnienia.

Informacje ostrzegawcze

- „ABY ZAPOBIEC ZAPŁONOWI PALNYCH GAZÓW LUB OPARÓW, W PRZYPADKU, GDY OBWODY PRĄDOWE SĄ POD NAPIĘCIEM, NIE WOLNO USUWAĆ OSŁONY.”
“TO PREVENT IGNITION OF FLAMMABLE GASES OR VAPORS, DO NOT REMOVE COVER WHILE CIRCUITS ARE LIVE”
“POUR ÉVITER L'INFLAMMATION DE GAZ OU DE VAPEURS INFLAMMABLES, NE PAS RETIRER LE COUVERCLE LORSQUE LES CIRCUITS SONT SOUS TENSION.”
- „W CELU DOBRANIA ODPOWIEDNICH PRZEWODÓW NALEŻY ZAPOZNAĆ SIĘ Z INSTRUKCJAMI DOTYCZĄCYMI INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ W PODRĘCZNIKU”
“FOR PROPER SELECTION OF CABLES SEE ELECTRICAL INSTALLATION INSTRUCTIONS IN THE MANUAL”
“POUR LA SÉLECTION APPROPRIÉE DES CÂBLES, VOIR LES INSTRUCTIONS D'INSTALLATION ÉLECTRIQUE DANS LE MANUEL”

Jeżeli urządzenie zostało sprawdzone zgodnie z wyjątkiem z tabeli 5 klasy FM 3615, na etykiecie musi widnieć następująca informacja:

- „USZCZELNIĆ WSZYSTKIE PRZEWODY W ZAKRESIE 18 CALI”
“SEAL ALL CONDUITS WITHIN 18 INCHES”
“SCELLER TOUS LES CONDUITS À MOINS DE 18 POUCES”

Urządzenia dostarczane z fabrycznie zainstalowanym uszczelnieniem przewody rurowego muszą być oznaczone następującą notyfikacją:

- „FABRYCZNE LAKOWANIE, USZCZELNIENIE RURY NIE JEST WYMAGANE”
“FACTORY SEALED, CONDUIT SEAL NOT REQUIRED”
“SCELLÉ EN USINE, JOINT DE CONDUIT NON REQUIS”

... Stosowanie na obszarach zagrożenia wybuchem

FM installation drawing No. 901265
Strona 1 z 5

FM-CONTROL-DOCUMENT_901265

1. Entity concept / Ex ec (TZIDC, TZIDC-110/-120)								
	Concept	Groups	Vmax (V)	I _{max} (mA)	P _{max} (W)	C _i (nF)	L _i (μH)	Comment
Terminals +11, -12	Entity	IIC / ABCD	30	320	1.1	6.6	-	Analog Input
	FISCO	IIC / ABCD	17.5	183	-			Input
	FISCO	IIB / CD	17.5	380	-			Input
Terminals +31, -32	Entity	IIC / ABCD	30	320	1.1	6.6	-	Analog Position Feedback
Terminals +41, -42; +51, -52	Entity	IIC / ABCD	30	320	0.25	3.7	-	Digital Feedback
Terminals +41, -42; +51, -52	Entity	IIC / ABCD	16	25	0.064	60	100	Limit switches
Terminals +81, -82	Entity	IIC / ABCD	30	320	1.1	14.5	-	Digital Input
Terminals +83, -84	Entity	IIC / ABCD	30	320	0.5	14.5	-	Digital Output

2. Intrinsic safety / Ex I (TZIDC, TZIDC-110/-120)								
	Concept	Groups	Vmax (V)	I _{max} (mA)	P _{max} (W)	C _i (nF)	L _i (μH)	Comment
Terminals +11, -12	Intrinsic safe	IIC / IIIC / ABCDEFG	30	320	1.1	6.6	-	Analog Input
	FISCO	IIC / IIIC / ABCDEFG	17.5	183	-			Input
	FISCO	IIB / IIIC / CDEFG	17.5	380	-			Input
Terminals +31, -32	Intrinsic safe	IIC / IIIC / ABCDEFG	30	320	1.1	6.6	-	Analog Position Feedback
Terminals +41, -42; +51, -52	Intrinsic safe	IIC / IIIC / ABCDEFG	30	320	0.25	3.7	-	Digital Position Feedback
Terminals +41, -42; +51, -52	Intrinsic safe	IIC / IIIC / ABCDEFG	16	25	0.064	60	100	Limit switches
Terminals +81, -82	Intrinsic safe	IIC / IIIC / ABCDEFG	30	320	1.1	14.5	-	Digital Input
Terminals +83, -84	Intrinsic safe	IIC / IIIC / ABCDEFG	30	320	0.5	14.5	-	Digital Output

3. Flameproof / Ex d (TZIDC-200/-210/-220)								
	Concept	Groups	Vmax (V)	I _{max} (mA)	P _{max} (W)	C _i (nF)	L _i (μH)	Comment
Terminals +11, -12	Flameproof	IIC / ABCDEFG	30					Analog Input
	FISCO	IIC / ABCDEFG	17.5	183				Input
	FISCO	IIB / CDEFG	17.5	380				Input
Terminals -31, -32	Flameproof	IIC / ABCDEFG	30					Analog Position Feedback
Terminals +51, -52; +41, -42	Flameproof	IIC / ABCDEFG	30					Digital Position Feedback
Terminals +51, -52; +41, -42	Flameproof	IIC / ABCDEFG	30					Mechanical Digital Feed-back
Terminals +41, -42; +51, -52	Flameproof	IIC / ABCDEFG	16					Limit switches

Ambient temperature TZIDC-200/-210/-220 Temperature class T5 = -40°C to 82°C

8		2022-02-19	Pet.	2003	Date	Name	Title FM-Control-Document	Scale /
7	DIP marking removed	2021-06-23	Ste	Name	27.03.03	Thiem.		
6		2020-04-28	Ste	Appr.				
5		2011-07-08	Thie	Std.			No change without notice to FM	Page -1/5-
4		2009-10-07	Lasa.	ABB Automation Products				
3		2006-06-26	Thie.					
2		2006-05-22	Thie.					
1		2006-03-27	Thie.					
Rev.	Change	Date	Name				Supersedes Dwg. :	Part Class:

Strona 2 z 5

FM-CONTROL-DOCUMENT_901265

Non-Hazardous Location	HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION Class I, II, III Div. I & 2 Group A-G Class I Zone 1, 21 Group IIC or IIB/ IIIC																
Any FM/CSA Approved Associated Apparatus																	
	TZIDC-xxx																
	+11	Analog Input															
	-12	Analog Input															
	+31	Analog Position Feedback / Limit Switches															
	-32	Analog Position Feedback / Limit Switches															
	+41	Digital Position Feedback /															
	-42	Digital Position Feedback															
	+51	Digital Position Feedback/ Limit Switches															
	-52	Digital Position Feedback/ Limit Switches															
	+81	Digital Input															
	-82	Digital Input															
	+83	Digital Output															
	-84	Digital Output															
	→Any FM/ CSA Approved Terminator (maynot be necessary for Entity Installations)																
	Ambient temperature dependent on temperature class <table border="1"> <tr> <td>Type and Marking</td> <td colspan="2">TZIDC, TZDIC-110/-120</td> </tr> <tr> <td>Ambient temperature</td> <td>Gas atmosphere</td> <td>Dust atmosphere</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Temperature class</td> <td>Ambient temperature</td> </tr> <tr> <td>-40 °C to 85 °C</td> <td>T4</td> <td>T 125°C</td> </tr> <tr> <td>-40 °C to 40 °C</td> <td>T6</td> <td>T 85°C</td> </tr> </table>		Type and Marking	TZIDC, TZDIC-110/-120		Ambient temperature	Gas atmosphere	Dust atmosphere		Temperature class	Ambient temperature	-40 °C to 85 °C	T4	T 125°C	-40 °C to 40 °C	T6	T 85°C
Type and Marking	TZIDC, TZDIC-110/-120																
Ambient temperature	Gas atmosphere	Dust atmosphere															
	Temperature class	Ambient temperature															
-40 °C to 85 °C	T4	T 125°C															
-40 °C to 40 °C	T6	T 85°C															

8		2022-02-19	Pet.	2003	Date	Name	Title	Scale
7	DIP marking removed	2021-06-23	Ste	Name	27.03.03	Thiem.	FM-Control-Document	/
6		2020-04-28	Ste	Appr.				
5		2011-07-08	Thie	Std.			No change without notice to FM	
4		2009-10-07	Lasa.	ABB Automation Products			Drwg.-No. (Part-No.)	Page
3		2006-06-26	Thie.				901265	-2/-5-
2		2006-05-22	Thie.					
1		2006-03-27	Thie.					
Rev.	Change	Date	Name				Supersedes Dwg. :	Part Class:

... Stosowanie na obszarach zagrożenia wybuchem

Strona 3 z 5

FM-CONTROL-DOCUMENT_901265

FISCO rules

The FISCO Concept allows the interconnection of intrinsically safe apparatus to associated apparatus not specifically examined in such combination.

The criterion for such interconnection is that the voltage (V_{max}), the current (I_{max}) and the power (P_i) which intrinsically safe apparatus can receive and remain intrinsically safe, considering faults, must be equal or greater than the voltage (U_o , V_o , V_t), the current (I_o , I_{sc} , I_t) and the power (P_o) which can be provided by the associated apparatus (supply unit).

In addition, the maximum unprotected residual capacitance (C_i) and inductance (L_i) of each apparatus (other than the terminators) connected to the Fieldbus must be less than or equal to 5 nF and 10 μ H respectively.

In each I.S. Fieldbus segment only one active source, normally the associated apparatus, is allowed to provide the necessary power for the Fieldbus system.

The allowed voltage (U_o , V_o , V_t) of the associated apparatus used to supply the bus must be limited to the range of 14V d.c. to 24V d.c.

All other equipment connected to the bus cable has to be passive, meaning that the apparatus is not allowed to provide energy to the system, except to a leakage current of 50 μ A for each connected device.

Separately powered equipment needs a galvanic Isolation to insure that the intrinsically safe Fieldbus circuit remains passive.

The cable used to interconnect the devices needs to comply with the following parameters:

Loop resistance	R': 15...150 Ω /km
Inductance per unit length	L': 0.4...1mH/km
Capacitance per unit length	C':80...200 nF / km
	C' = C' line/line + 0.5C' line/screen, if both lines are floating
	or
	C' = C' line/line + C' Line/screen, if the screen is connected to one line
Length of spur cable:	max. 30m
Length of trunk cable:	max. 1km
Length of splice:	max. 1m

Terminators

At each end of the trunk cable an approved line terminator with the following parameters is suitable:

- R = 90...100 Ω
- C = 0...2.2 μ F.

System evaluation

The number of passive devices like transmitters, actuators, connected to a single bus segment is not limited due to I.S. Reasons. Furthermore, if the above rules are respected, the inductance and capacitance of the cable need not to be considered and will not impair the intrinsic safety of the installation.

8		2022-02-19	Pet.	2003	Date	Name	Title	Scale
7	DIP marking removed	2021-06-23	Ste	Name	27.03.03	Thiem.	FM-Control-Document	/
6		2020-04-28	Ste	Appr.				
5		2011-07-08	Thie	Std.			No change without notice to FM	
4		2009-10-07	Lasa.	ABB Automation Products			Drwg.-No. (Part-No.)	Page
3		2006-06-26	Thie.				901265	-3/5-
2		2006-05-22	Thie.					
1		2006-03-27	Thie.					
Rev.	Change	Date	Name				Supersedes Dwg. :	Part Class:

FM-CONTROL-DOCUMENT_901265**Installation Notes****A. Installation notes for all ignition protection methods**

- Control equipment connected to the Associated Apparatus must not use or generate more than 250 Vrms or Vdc.
- Installation should be in accordance with ANSI/ISA RP12.6 (except chapter 5 for FISCO Installations) "Installation of Intrinsically Safe System for Hazardous (Classified) Locations" and the National Electrical Code® (ANSI/NFPA 70) Sections 504 and 505.
- Output current must be limited by a resistor such that the output voltage current plot is a straight line drawn between open circuit voltage and short circuit current
- The operation of the local communication interface (LKS) and of the programming interface (X5) is only allowed outside of the Hazardous explosive area.
- Tampering and replacement with non-factory components may adversely affect the safe use of the system. Substitution of components may impair suitability for hazardous locations.
- For FM Div. 2 use: Do not connect or disconnect unless the power was switched off or the area is known to be non hazardous
- Preventing electrostatic charging
- Due to the possibility of impermissible electrostatic charging of the housing occurring, the effects of high-voltage sources on the equipment must be prevented. Electrostatic charging can also occur if the device is wiped with a dry cloth or if large amounts of dust flow around the device in dusty environments.
- To prevent charging of this type from occurring, the C, device may only be cleaned using a damp cloth.
- Dust flowing round the device should be prevented by installing a flow restrictor or partition.

B. Installation Notes for I.S.

- The Intrinsic Safety Entity concept allows the interconnection of FM/CSA Approved Intrinsically safe devices with entity parameters not specifically examined in combination as a system when:
 - U_o or V_{OC} or $V_t \leq V_{max}$, I_o or I_{sc} or $I_t \leq I_{max}$, $P_o \leq P_i$. C_a or $C_o \geq \sum C_i + \sum C_{cable}$.
 - For inductance use either L_a or $L_o \geq \sum L_i + \sum L_{cable}$ or $L_c / R_c \leq (L_a / R_a \text{ or } L_o / R_o)$ and $L_i / R_i \leq (L_a / R_a \text{ or } L_o / R_o)$
- The Intrinsic Safety FISCO concept allows the interconnecting of FM/CSA Approved Intrinsically safe devices with FISCO parameters not specifically examine in combination as a system when: U_o or V_{OC} or $V_t \leq V_{max}$, I_o or I_{sc} or $I_t \leq I_{max}$, $P_o \leq P_i$.
- The configuration of associated Apparatus must be Factory Mutual Research /Canadian Standards Association Approved under the associated concept.
- Associated Apparatus manufacturer's installation drawing must be followed when installing this equipment.
- Caution: Substitution of components may impair intrinsic safety.
- To maintain intrinsic safety, wiring associated with each channel must be run in separate cable shields connected to intrinsically safe (associated apparatus) ground.

8		2022-02-19	Pet.	2003	Date	Name	Title FM-Control-Document	Scale /
7	DIP marking removed	2021-06-23	Ste	Name	27.03.03	Thiem.		
6		2020-04-28	Ste	Appr.				
5		2011-07-08	Thie	Std.			No change without notice to FM	Page -4/5-
4		2009-10-07	Lasa.	ABB Automation Products				
3		2006-06-26	Thie.					
2		2006-05-22	Thie.					
1		2006-03-27	Thie.					
Rev.	Change	Date	Name				Supersedes Dwg. :	Part Class:



... Stosowanie na obszarach zagrożenia wybuchem

Strona 5 z 5

FM-CONTROL-DOCUMENT_901265

- C. Installation notes for flameproof housing**
17. Dust-tight conduit seal must be used when installed in Class II and Class III environments.
18. When connecting conduit to the enclosure use conduit hubs that have the same environmental rating as the enclosure
- D. NONINCENDIVE, CLASS I, DIV. 2, GROUP A, B, C, D, AND FOR CLASS II AND III, DIV. 1&2, GROUP E, F, G HAZARDOUS LOCATION INSTALLATION**
1. Install per National Electrical Code (NEC) using threaded metal conduit. Intrinsic safety barrier required. Max. Supply voltage 30 V. For T-code see table.
2. A dust tight seal must be used at the conduit entry when the positioner is used in a Class II & III Location.
3. **WARNING:** Explosion Hazard – do not disconnect equipment unless power has been switched off or the area is known to be Non-Hazardous.
- WARNING:** Substitution of components may impair suitability for hazardous locations.

FM-901265 FM-Control-Document Rev.8

8		2022-02-19	Pet.	2003	Date	Name	Title FM-Control-Document	Scale /
7	DIP marking removed	2021-06-23	Ste	Name	27.03.03	Thiem.		
6		2020-04-28	Ste	Appr.				
5		2011-07-08	Thie	Std.				
4		2009-10-07	Lasa.	ABB Automation Products			No change without notice to FM	Page -5/5-
3		2006-06-26	Thie.				Drwg.-No. (Part-No.) 901265	
2		2006-05-22	Thie.					
1		2006-03-27	Thie.					
Rev.	Change	Date	Name				Supersedes Dwg. :	Part Class:

EAC TR-CU-012

Oznakowanie ochrony przeciwwybuchowej

Oznakowanie ochrony przeciwwybuchowej	
Oznakowanie	1Ex ia IIC T6/T4 Gb X 1Ex ib IIC T6/T4 Gb X
Certyfikat	EAC TR-CU-012
Typ	Urządzenie iskrobezpieczne
Normy	EN 60079-0, EN 60079-11

Szczególne warunki

- Zasilanie napięciem obwodu prądu „Mechaniczny cyfrowy komunikat zwrotny z czujnikami szczelinowymi Pepperl & Fuchs SJ2-SN“ musi być realizowane zgodnie z certyfikatem PTB 00 ATEX 2049 X / RU C-DE.AA87.B.00394, samobezpiecznie zgodnie z typem zastosowania 2.
- Łączenie, przerywanie oraz podłączanie obwodów prądowych pod napięciem jest dozwolone tylko podczas instalacji, konserwacji lub w celach naprawy.

Notyfikacja

Czasowe współwystępowanie atmosfery wybuchowej z instalacją, konserwacją lub naprawami jest w strefie 2 oceniane jako nieprawdopodobne.

- Jako pneumatyczną energię zasilającą stosować tylko gazy niepalne.
- Stosować tylko odpowiednie wpusty kabli spełniające wymogi normy EN 60079-11.

Krzywe charakterystyki temperatury

Iskrobezpieczny obwód prądowy wg ATEX i EAC / TR CU 012/2011

- kategoria urządzenia 1: eksploatacja w strefie 0
- kategoria urządzenia 2: eksploatacja w strefie 1
- kategoria urządzenia 3: eksploatacja w strefie 2

Dane temperaturowe

Klasa temperaturowa	Temperatura otoczenia Ta
T4	od -40 do 85 °C
T6*	-40 do 40°C*

- * Jeśli „Moduł wtykowy cyfrowy komunikat zwrotny“ jest stosowany w klasie temperaturowej T6, dozwolony maksymalny zakres temperatur otoczenia wynosi -40 do +35 °C.

Parametry elektryczne

W przypadku zabezpieczenia przed zapłonem typu „Iskrobezpieczny Ex ia, Ex ib“ tylko do podłączania do certyfikowanego prądowego obwodu iskrobezpiecznego.

Obwód prądowy (zacisk)	Dane elektryczne (wartości maksymalne)	
Obwód prądu sygnalizacyjnego (+11 / -12)	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 320 \text{ mA}$ $P_i = 1,1 \text{ W}$	$C_i = 6,6 \text{ nF}$ $L_i = \text{pomijalnie mała}$
Wejście przełączające (+81 / -82)	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 320 \text{ mA}$ $P_i = 1,1 \text{ W}$	$C_i = 14,5 \text{ nF}$ $L_i = \text{pomijalnie mała}$
Wyjście przełączające (+83 / -84)	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 320 \text{ mA}$ $P_i = 500 \text{ mW}$	$C_i = 14,5 \text{ nF}$ $L_i = \text{pomijalnie mała}$
Mechaniczny cyfrowy komunikat zwrotny, (Pepperl & Fuchs SJ2-SN) (Limit1: +51 / -52), (Limit2: +41 / -42)	Maksymalne wartości patrz UE-Świadectwo badania typu PTB 00 ATEX 2049 X / RU C-DE.AA87.B.00394 Czujniki szczelinowe firmy Pepperl & Fuchs Typ 2	
Moduł wtykowy do cyfrowego komunikatu zwrotnego (+51 / -52) (+41 / -42)	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 320 \text{ mA}$ $P_i = 250 \text{ mW}$	$C_i = 3,7 \text{ nF}$ $L_i = \text{pomijalnie mała}$
Moduł wtykowy do analogowego komunikatu zwrotnego (+31 / -32)	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 320 \text{ mA}$ $P_i = 1,1 \text{ W}$	$C_i = 6,6 \text{ nF}$ $L_i = \text{pomijalnie mała}$
Złącze do czujnika zdalnego TZIDC (X2-2: +Uref, X3-2: GND, X3-1: sygnał)	$U_0 = 5,4 \text{ V}$ $I_0 = 74 \text{ mA}$ $P_0 = 100 \text{ mW}$ $C_i = \text{pomijalnie mała}$ $L_i = \text{pomijalnie mała}$	Rodzaj zabezpieczenia przed zapłonem Ex ia wzgl. Ex ib IIC: $L_0 = 5 \text{ mH}$ $C_0 = 2 \mu\text{F}$ IIB: $L_0 = 5 \text{ mH}$ $C_0 = 10 \mu\text{F}$
Lokalny interfejs komunikacyjny (LCI)	Tylko do podłączenia do programatora poza obszarem zagrożonym wybuchem przy użyciu adaptera LCI ($U_m \leq 30 \text{ V DC}$) firmy ABB.	

Informacje dotyczące zamówień

Najważniejsze informacje dotyczące zamówień TZIDC

Model podstawowy	V18345	XX	X	X	X	X	X	XX	X
Cyfrowy regulator położenia TZIDC, inteligentny, z możliwością ustawiania parametrów, z panelem wskaźników i obsługi									
Obudowa / montaż									
Obudowa z aluminium, lakierowana, do montażu do napędów przesuwu zgodnie z normą DIN / IEC 534 / NAMUR lub do napędów obrotowych zgodnie z normą VDI / VDE 3845		10							
Obudowa z aluminium, lakierowana, z mechanicznym wskaźnikiem położenia, do montażu do napędów przesuwu zgodnie z normą DIN / IEC 534 / NAMUR lub do napędów obrotowych zgodnie z normą VDI / VDE 3845		20							
Obudowa z aluminium, lakierowana, do zintegrowanego montażu do zaworów regulacyjnych (patrz arkusz wymiarów)		30							
Obudowa z aluminium, lakierowana, z mechanicznym wskaźnikiem położenia, do zintegrowanego montażu do zaworów regulacyjnych (patrz arkusz wymiarów)		40							
Zespół sterownika do wpuszczanego czujnika przemieszczenia		70*							
Wejście regulacyjne / przyłącze komunikacyjne									
Wejście regulacyjne 4 do 20 mA, technika dwuprzewodowa, ze złączem wtykowym do adaptera LCI			1						
Wejście regulacyjne 4 do 20 mA, technika dwuprzewodowa, ze złączem wtykowym do adaptera LCI i modulem FSK do komunikacji HART			2						
Zabezpieczenie przed wybuchem									
Bez				0					
ATEX II 2 G Ex ib IIC T6 wzgl. T4 Gb				1					
cFMus				2					
IECEX Ex ib IIC T6 wzgl. T4 Gb				5					
ATEX II 2 G Ex ia IIC T6 wzgl. T4 Gb				7					
EAC TR-CU-012 Ex ia IIC T6/T4 Gb				H**					
EAC TR-CU-012 Ex ib IIC T6/T4 Gb				J**					
IECEX ia IIC T6 wzgl. T4 Gb				K					
NEPSI Ex ia II CT4/T5/T6 Gb				U					
NEPSI Ex ib II CT4/T5/T6 Gb				V					
INMETRO Ex ia IIC Gb / Ex ib IIC Gb				P					
Wyjście regulacyjne / pozycja bezpieczeństwa (w razie awarii zasilania elektrycznego)									
Jednostronnego działania, z odpowietrzaniem napędu nastawnika					1				
Jednostronnego działania, z blokowaniem napędu nastawnika					2				
Dwustronnego działania, z odpowietrzaniem napędu nastawnika					4***				
Dwustronnego działania, z blokowaniem napędu nastawnika					5***				

* Ze standardową charakterystyką, jeśli dostarczony bez czujnika przemieszczenia

** Zmniejszony zakres funkcji

*** Zestaw montażowy do montażu zintegrowanego

Ciąg dalszy na następnej stronie

Cyfrowy regulator położenia TZIDC, inteligentny, z możliwością ustawiania parametrów, z panelem wskaźników i obsługi	X	X	XX	X
Przyłącza				
Kabel: gwint ½-14 NPT, przewód powietrza: gwint ¼-18 NPT	2			
Kabel: gwint M20 × 1,5, przewód powietrza: gwint ¼-18 NPT	5			
Kabel: gwint M20 × 1,5, przewód powietrza: gwint G ¼	6			
Kabel: gwint G ½, przewód powietrza: gwint Rc ¼	7			
Rozszerzenie opcjonalne z modułem wtykowym do analogowego / cyfrowego komunikatu zwrotnego				
Bez		0		
Moduł wtykowy do analogowego komunikatu zwrotnego, zakres sygnału 4 do 20 mA, technika dwuprzewodowa		1		
Moduł wtykowy do cyfrowego komunikatu zwrotnego położenia		3		
Moduł wtykowy do analogowego komunikatu zwrotnego, zakres sygnału 4 do 20 mA i cyfrowy komunikat zwrotny położenia		5		
Rozszerzenie opcjonalne z mechanicznym cyfrowym komunikatem zwrotnym				
Bez			00	
Mechaniczny zestaw montażowy do zgłaszania wartości granicznych pozycji regulacji z czujnikami szczelinowymi S32-SN (NC lub logiczne 1)			10*	
Mechaniczny zestaw montażowy do zgłaszania wartości granicznych pozycji regulacji z mikrołącznikami 24 V AC / DC (jako styk przełączalny)			50**	
Konstrukcja (lakierowanie / oznaczanie)				
Standardowa				1
Zwiększona odporność na obciążenia + mniejsza wydajność powietrza				H***
Stopień ochrony IP 66 / NEMA 4X				P
Ulepszone zabezpieczenie antykorozyjne				S

* Możliwy tylko w wersji z mechanicznym wskaźnikiem położenia, nie IECEx

** Nie do wersji z zabezpieczeniem przeciwwybuchowym i możliwy tylko w wersji z mechanicznym wskaźnikiem położenia

*** Tylko w przypadku wersji z dwustronnym działaniem

Ciąg dalszy na następnej stronie

... Informacje dotyczące zamówień

Dodatkowe informacje dotyczące zamówień TZIDC

Dodatkowe informacje dotyczące zamówień		XX	XXX	XXX
Język dokumentacji				
Niemiecki		M1		
Włoski		M2		
Hiszpański		M3		
Francuski		M4		
Angielski		M5		
Szwedzki		M7		
Fiński		M8		
Polski		M9		
Portugalski		MA		
Rosyjski		MB		
Czeski		MC		
Holenderski		MD		
Duński		MF		
Grecki		MG		
Chorwacki		MH		
Łotewski		ML		
Węgierski		MM		
Estoński		MO		
Bułgarski		MP		
Rumuński		MR		
Słowacki		MS		
Litewski		MU		
Słoweński		MV		
Certyfikaty: SIL2				
Deklaracja zgodności SIL2				CS2*
Atest zakładowy				
Atest zakładowy 2.1 zgodnie z normą EN 10204 (DIN 50049-2.1) z rozszerzonym tekstem pozycji				CF2
Świadectwo zakładowe 2.2 zgodnie z normą EN 10204 (DIN 50049-2.2)				CF3
Dopuszczenie do eksploatacji morskiej DNV_GL				CM1

* Tylko do układu pneumatycznego jednostronnego działania z funkcją odpowietrzania

Dodatkowe informacje dotyczące zamówień TZIDC	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XX	XX	XX	XX	XX
Świadectwo odbioru										
Świadectwo odbioru 3.1 zgodnie z normą EN 10204	CBA									
Postępowanie z certyfikatami										
Wysyłka e-mailem		GHE								
Wysyłka pocztą		GHP								
Wysyłka kurierem		GHD								
Wysyłka narzędziem		GHA								
Tylko archiwizacja		GHS								
Wystawienie świadectwa										
Zależnie od urządzenia			GPD							
Zależnie od pozycji zlecenia			GPP							
Tabliczka z oznaczeniem punktów pomiaru										
Ze stali nierdzewnej, 18,5 mm × 65 mm					MK1*					
Naklejka 11 mm × 25 mm					MK3					
Wykonanie specjalne – dławik kablowy										
Z dławikiem kablowym						ZG1				
Czujnik przemieszczenia										
Urządzenie podstawowe							RS**			
Urządzenie podstawowe ze wskazaniem położenia							RD			
Zakres temperatury czujnika przemieszczenia										
Rozszerzony zakres temperatury otoczenia -40 × 100°C								RT**		
Odporność czujnika przemieszczenia na wibracje										
Rozszerzony zakres wibracji 2 g przy 300 Hz									RV**	
Klasa ochrony czujnika przemieszczenia										
Klasa ochrony IP 67										RP**
Kabel przyłączeniowy czujnika przemieszczenia										
Dołączony kabel 5 m										R5**
Dołączony kabel 10 m										R6**

* Tekst objaśniający, maks. 16 znaków

** Tylko z zespołem sterownika do wpuszczanego czujnika przemieszczenia

... Informacje dotyczące zamówień

Wypożyczenie

Nazwa	Numer zamówienia
Komunikacja	
Adapter LCI ze złączem USB – tylko dla TZIDC Rev. 5	3KXE000128U0100
Konsola montażowa	
Konsola montażowa EDP300/TZIDC do napędów obrotowych 90°, montaż wg VDI / VDE 3845, konsola o wymiarach A/B 80/20 mm (przy obudowie aluminiowej)	319603
Konsola montażowa EDP300/TZIDC do napędów obrotowych 90°, montaż wg VDI / VDE 3845, konsola o wymiarach A/B 80/30 mm (przy obudowie aluminiowej)	319604
Konsola montażowa EDP300/TZIDC do napędów obrotowych 90°, montaż wg VDI / VDE 3845, konsola o wymiarach A/B 130/30 mm (przy obudowie aluminiowej)	319605
Konsola montażowa EDP300/TZIDC do napędów obrotowych 90°, montaż wg VDI / VDE 3845, konsola o wymiarach A/B 130/50 mm (przy obudowie aluminiowej)	319606
Zestaw montażowy	
EDP300 / TZIDC Uhde, typ 4, skok 400 mm, zagięty	7959500
Zestaw montażowy do napędów liniowych	
Zestaw montażowy EDP300 / TZIDC do napędów liniowych, skok regulacji 10 do 35 mm	7959125
Zestaw montażowy EDP300 / TZIDC do napędów liniowych, skok regulacji 20 do 100 mm	7959126
Dźwignia	
Dźwignia EDP300/TZIDC 30 mm	7959151
Dźwignia EDP300/TZIDC 100 mm	7959152
Adapter	
Adapter EDP300 / TZIDC (łącznik osi) do napędów obrotowych zgodnie z normą VDI / VDE 3845	7959110
Adapter osi EDP300 / TZIDC z połączeniem kształtowym	7959371
Blok manometrów	
Blok manometrów TZIDC, jednostronnego działania, grafitowoczarny, 2 ciśnieniomierze 28 mm, złącza przewodów G ¼in, 1 x 0 do 10 bar / 0 do 140 psi dla ciśnienia powietrza doprowadzającego, 1 x 0 do 10 bar / 0 do 140 psi dla ciśnienia regulacji, z materiałem montażowym	7959112
Blok manometrów TZIDC, 0,6 MPa, jednostronnego działania, gwint G ¼ in	7959364
Blok manometrów TZIDC, 0,6 MPa, jednostronnego działania, gwint Rc ¼ in	7959358
Blok manometrów TZIDC, 0,6 MPa, jednostronnego działania, gwint NPT ¼ in	7959360
Blok manometrów TZIDC, jednostronnego działania, grafitowoczarny, 2 ciśnieniomierze 28 mm, złącza przewodów ¼ in NPT, 1 x 0 do 10 bar / 0 do 140 psi dla ciśnienia powietrza doprowadzającego, 1 x 0 do 10 bar / 0 do 140 psi dla ciśnienia regulacji, z materiałem montażowym	7959114
Blok manometrów TZIDC, dwustronnego działania, grafitowoczarny, 3 ciśnieniomierze 28 mm, złącza przewodów G ¼ in, 1 x 0 do 10 bar / 0 do 145 psi dla ciśnienia powietrza doprowadzającego, 2 x 0 do 10 bar / 0 do 145 psi dla ciśnienia regulacji, z materiałem montażowym	7959116
Blok manometrów TZIDC, 0,6 MPa, dwustronnego działania, gwint G ¼ in	7959365
Blok manometrów TZIDC, 0,6 MPa, dwustronnego działania, gwint Rc ¼ in	7959359
Blok manometrów TZIDC, 0,6 MPa, dwustronnego działania, ¼ in NPT	7959361
Blok manometrów TZIDC, dwustronnego działania, grafitowoczarny, 3 ciśnieniomierze 28 mm, złącza przewodów ¼ in NPT, 1 x 0 do 10 bar / 0 do 140 psi dla ciśnienia powietrza doprowadzającego, 2 x 0 do 10 bar / 0 do 140 psi dla ciśnienia regulacji, z materiałem montażowym	7959118
Blok manometrów TZIDC, dwustronnego działania, czarny, 3 ciśnieniomierze VA 28 mm, złącza przewodów ¼ in NPT, 1 x 0 do 10 bar / 0 do 140 psi dla ciśnienia powietrza doprowadzającego, 2 x 0 do 10 bar / 0 do 140 psi dla ciśnienia regulacji, z materiałem montażowym	7959185
Regulator z filtrem TZIDC z mosiądzu, przyłącza z gwintem G ¼, łącznie z materiałem montażowym do bloku manometrów	7959119
Regulator z filtrem TZIDC z mosiądzu, przyłącza z gwintem ¼-18 NPT, łącznie z materiałem montażowym do bloku manometrów	7959120
Blok manometrów TZIDC, czarny, 2 ciśnieniomierze VA 28 mm, złącza przewodów G ¼ in, 1 x 0 do 0 bar / 0 do 140 psi dla ciśnienia powietrza doprowadzającego, 1 x 0 do 10 bar / 0 do 140 psi dla ciśnienia regulacji, z materiałem montażowym	7959179
Blok manometrów TZIDC, dwustronnego działania, czarny, 2 ciśnieniomierze VA 28 mm, złącza przewodów G ¼ in, 1 x 0 do 10 bar / 0 do 140 psi dla ciśnienia powietrza doprowadzającego, 2 x 0 do 10 bar / 0 do 140 psi dla ciśnienia regulacji, z materiałem montażowym	7959183

Nazwa	Numer zamówienia
Zestaw montażowy	
Zestaw montażowy EDP300 / TZIDC do Fisher 1051-30, 1052-30	7959214
Zestaw montażowy EDP300 / TZIDC do Fisher 1061, rozmiar 130	7959206
Zestaw montażowy EDP300 / TZIDC do Fisher 471	7959195
Zestaw montażowy EDP300 / TZIDC do Fisher 657 / 667, rozmiar 10 ... 90 mm	7959177
Zestaw montażowy EDP300 / TZIDC do Fisher Gulde 32/34	7959344
Zestaw montażowy EDP300 / TZIDC do Gulde DK	7959161
Zestaw montażowy EDP300 / TZIDC do Keystone 79U/E-002(S) ... 79U/E-181(S)	7959147
Zestaw montażowy EDP300 / TZIDC do Masoneilan CAMFLEX II, VARIMAX, MINITORK II	7959144
Zestaw montażowy EDP300 / TZIDC do Masoneilan, seria VariPak 28000	7959163
Zestaw montażowy EDP300 / TZIDC do MaxFlo MaxFlo	7959140
Zestaw montażowy EDP300 / TZIDC do NAF 791290	7959207
Zestaw montażowy EDP300 / TZIDC do NAMUR, skok 100 do 170 mm	7959339
Zestaw montażowy EDP300 / TZIDC do NELES BC6-20, B1C6-20, B1J8-20, B1J8-20	7959146
Zestaw montażowy EDP300 / TZIDC, dźwignia do napędów liniowych, długość 150 do 250 mm	7959210
Zestaw montażowy TZIDC do zaworów Nuovo Pignone, blok manometrów z 2 manometrami, materiał stal nierdzewna, jednostronnego działania ¼ in NPT, 0 do 10 bar	7959181
Zestaw montażowy EDP300 / TZIDC do Samson 241, 271, 3271	7959145
Zestaw montażowy EDP300 / TZIDC do Samson 3277	7959136
Zestaw montażowy EDP300 / TZIDC do Schubert&Salzer GS 8020 / 8021 / 8023	7959200
Zestaw montażowy EDP300 / TZIDC do SED, skok 100 mm	7959141
Zestaw montażowy EDP300 / TZIDC do sterownika wpuszczanego czujnika przemieszczenia (do montażu na ścianie i na rurze)	7959381
Zestaw montażowy TZIDC TZIDC-200 dźwignia 30 mm	7959262
Wyposażenie TZIDC Kent Introl 170 mm	7959376
Wyposażenie TZIDC Kent Introl 250 mm	7959377

Znaki towarowe

HART jest zastrzeżonym znakiem towarowym FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Sales



Service



ABB Measurement & Analytics

Lokalnego przedstawiciela ABB można znaleźć na stronie:

www.abb.com/contacts

Dodatkowe informacje o produkcie można znaleźć na stronie:

www.abb.com/positioners

Zastrzegamy sobie możliwość wprowadzenia zmian technicznych a także zmian treści poniższego dokumentu w każdym czasie i bez wcześniejszej zapowiedzi. W przypadku zamówień obowiązują uzgodnione detaliczne deklaracje. ABB nie przejmuje odpowiedzialności za ewentualne błędy czy też niekompletności tego dokumentu.

Zastrzegamy sobie wszystkie prawa dotyczące tego dokumentu, a także zawartych w nim tematów i ilustracji. Bez wcześniejszej zgody firmy ABB, uzyskanej na piśmie, zabrania się powielania, przekazywania treści dokumentu osobom trzecim lub wykorzystywania jej, także w formie wypisu i wyciągu.