

**SP7-10, SP7-11 i SP7-12****Pozycjoner cyfrowy**

Instrukcja obsługi



W całym dokumencie oznaczenie SP7-1\* jest używane tam, gdzie informacje dotyczą wszystkich wersji: SP7-10, SP7-11 i SP7-12. Gdy informacje dotyczą konkretnej wersji, używane jest oznaczenie dla tej wersji.

1. Informacje dotyczące bezpieczeństwa
2. Ogólne informacje o urządzeniu
3. Montaż
4. Uruchomienie
5. Obsługa
6. Rozwiązywanie problemów
7. Konserwacja
8. Zatwierdzenia
9. Deklaracja zgodności

### **Wszelkie prawa zastrzeżone.**

Spirax-Sarco Limited przyznaje legalnemu użytkownikowi tego produktu (lub urządzenia) prawo do korzystania z Opracowania (Opracowań) wyłącznie w zakresie zgodnej z prawem eksploatacji produktu (lub urządzenia). Żadne inne prawo nie jest przyznawane w ramach tej licencji. W szczególności i bez uszczerbku dla ogólności powyższego, Opracowania nie wolno wykorzystywać, sprzedawać, licencjonować, przenosić, kopiować ani reprodukować w całości lub w części, ani w żaden inny sposób lub w żadnej innej formie niż wyraźnie określona w niniejszym dokumencie, bez uprzedniej pisemnej zgody firmy Spirax-Sarco Limited.

## **Procedura zwrotu urządzenia**

Razem ze zwracanym urządzeniem proszę załączyć następujące informacje:

1. Nazwisko osoby zwracającej, nazwa firmy, adres, numer telefonu, adres zwrotny.
2. Opis zwracanego urządzenia.
3. Opis uszkodzenia.
4. Jeśli zwracane urządzenie jest na gwarancji, dodatkowo:
  - i. Data zakupu
  - ii. Numer faktury
  - iii. Numer seryjny

**Wszystkie elementy należy zwrócić do magazynu Spirax Sarco Sp. z o.o.**

Powinny być one odpowiednio zapakowane do transportu (najlepiej w oryginalne opakowanie).

# Spis treści

<b>1. Informacje dotyczące bezpieczeństwa</b>	<b>5</b>
<b>2. Ogólne informacje o urządzeniu</b>	
2.1 Wprowadzenie	8
2.2 Zasada działania	
2.3 Opis tabliczki znamionowej	
2.4 Zasada działania	10
<b>3. Montaż</b>	<b>12</b>
3.1 Montaż mechaniczny	
3.2 Podłączenia elektryczne SP7-10	22
3.3 Podłączenia elektryczne SP7-11/12	24
3.4 Podłączenie urządzenia	30
3.5 Podłączenie urządzenia - jednostka sterująca SP7-10 ze zdalnym czujnikiem położenia SP7-1	32
3.6 Podłączenie urządzenia - jednostka sterująca SP7-10 do współpracy z zewnętrznym czujnikiem położenia	34
3.7 Przyłącza pneumatyczne	36
<b>4. Uruchomienie</b>	
4.1 Uruchomienie pozycjonera	38
4.2 Zalecany zakres kąta obrotu	
4.3 Tryby pracy	39
4.4 Standardowa kalibracja automatyczna	40
4.5 Uruchomienie pozycjonera SP7-11/12	41
4.6 Ustawienie adresu magistrali	42
4.7 Wyświetlanie informacji o urządzeniu	44
4.8 Tryby pracy	44
4.9 Konfiguracja zwerek	45
4.10 Standardowa kalibracja automatyczna	46
4.11 Przykład zmiany parametru	47
4.12 Ustawienie modułów opcjonalnych	48
4.13 Ustawienie mechanicznego wyłącznika krańcowego z przelącznikami zbliżeniowymi	
4.14 Ustawienie mechanicznego wyłącznika krańcowego z mikroprzelącznikami 24 V	49

---

<b>5. Obsługa</b>	<b>50</b>
5.1 Dostosowanie parametrów urządzenia	
5.2 Przegląd parametrów SP7-10 HART	<b>52</b>
5.3 Przegląd parametrów SP7-11/12	<b>57</b>
<b>6. Rozwiązywanie problemów</b>	<b>60</b>
6.1 Kody błędów SP7-10	
6.2 Kody błędów SP7-11/12	<b>62</b>
6.3 Kody alarmów	<b>63</b>
6.4 Kody komunikatów	<b>64</b>
<b>7. Konserwacja</b>	<b>65</b>
<b>8. Zatwierdzenia</b>	<b>66</b>
<b>9. Deklaracja zgodności</b>	<b>67</b>

---

# 1. Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Gwarancją bezpiecznej eksploatacji urządzenia jest jego prawidłowy montaż, uruchomienie, obsługa i konserwacja, które to czynności powinny być wykonywane przez należycie przeszkolony personel (patrz rozdział 1.13), zgodnie z niniejszą instrukcją. Należy również przestrzegać ogólnych zasad bezpieczeństwa dla rurociągów i konstrukcji przemysłowych, a także zapewnić właściwe użycie narzędzi i sprzętu BHP.



**OSTRZEŻENIE:** Maksymalna temperatura medium musi być odpowiednia do zastosowania, jeśli urządzenie ma być używane w środowisku zagrożonym wybuchem. Do konserwacji urządzenia w środowisku zagrożonym wybuchem zalecamy stosowanie narzędzi, które nie wytwarzają i/lub nie rozprzestrzeniają iskier.

## 1.1. Ochrona przeciwwybuchowa — ostrzeżenia

Należy upewnić się, że urządzenie jest używane i zainstalowane zgodnie z lokalnymi, regionalnymi i krajowymi przepisami dotyczącymi ochrony przeciwwybuchowej.

- Patrz punkt „8. Zatwierdzenia”.
- Lokalnego interfejsu komunikacyjnego (LCI) pozycjonera SP7-1\* można używać wyłącznie poza obszarem niebezpiecznym, przy zasilaniu napięciem  $U_m \leq 30$  V DC.
- Pozycjoner typu SP7-1\* może być eksploatowany jako źródło energii pomocniczej z gazami grupy IIA i klasy temperaturowej T1 tylko w zastosowaniach zewnętrznych lub wewnątrz budynków z wystarczającą wentylacją.
- Podawany gaz musi być wolny od powietrza i tlenu, ponieważ nie może powstać atmosfera wybuchowa. Gazy spalinowe muszą być zawsze odprowadzane na zewnątrz.
- Urządzenie może być stosowane jako urządzenie typu II 2 D wyłącznie w miejscach, gdzie poziom zagrożenia mechanicznego jest „niski”.
- Należy stosować przepusty kablowe, które spełniają wymagania normy EN 61241-11 dla kategorii II 2 D, jak również te dotyczące zakresu temperatur otoczenia.
- Zapobiegać powstawaniu ładunków elektrostatycznych spowodowanym przez rozchodzące się wyładowania snopiaste, gdy sprzęt jest używany do zastosowań związanych z pyłem palnym.

## 1.2 Okablowanie

Podczas projektowania pozycjonera dłożono wszelkich starań, aby zapewnić bezpieczeństwo użytkownika. Należy jednak przestrzegać następujących środków ostrożności:

- i) Zapewnić poprawną instalację. Bezpieczeństwo może być zagrożone, jeśli instalacja produktu nie zostanie przeprowadzona w sposób określony w niniejszej instrukcji.
- ii) Okablowanie należy wykonać zgodnie z normą IEC 60364 lub równoważną.
- iii) Bezpieczniki nie powinny być instalowane w przewodzie ochronnym. Integralność systemu uziemienia ochronnego instalacji nie może być zagrożona przez odłączenie lub usunięcie innych urządzeń.

## 1.3 Stosowanie urządzenia zgodnie z przeznaczeniem

Kierując się informacjami podanymi w instrukcji obsługi, na tabliczce znamionowej urządzenia oraz w karcie katalogowej, upewnij się, że dane urządzenie jest przeznaczone do zamierzonego zastosowania.

## 1.4 Dostęp

Przed rozpoczęciem pracy z urządzeniem zapewnij bezpieczny dostęp do niego, a w razie potrzeby również podest roboczy (odpowiednio zabezpieczony). W razie potrzeby zapewnić stosowny sprzęt dźwigowy.

## 1.5 Oświetlenie

Zapewnić odpowiednie oświetlenie miejsca robót, zwłaszcza w razie konieczności wykonywania skomplikowanych lub drobiazgowych prac.

## 1.6 Niebezpieczne ciecze/gazy w rurociągu

Sprawdź, jaki czynnik znajduje się aktualnie w rurociągu lub mógł znajdować się w nim jakiś czas temu. W szczególności należy zwrócić uwagę na materiały łatwopalne, substancje niebezpieczne dla zdrowia, ekstremalne temperatury.

## 1.7 Niebezpieczne otoczenie produktu

Należy zwracać szczególną uwagę na: brak tlenu (np. w zbiornikach, wykopach), niebezpieczne gazy, skrajne temperatury, gorące powierzchnie, zagrożenie pożarowe (np. w trakcie spawania), nadmierny hałas czy ruchome elementy maszyn.

## 1.8 Wpływ prac na instalację

Rozważyć efekty zamierzonych działań dla całego systemu. Czy któreś z nich (np. zamknięcie zaworu odcinającego, odcięcie dopływu prądu) nie spowoduje powstania jakichś zagrożeń dla innych części systemu bądź dla personelu?

Niebezpieczne skutki może przykładowo przynieść zamknięcie odpowietrzeń, czy wyłączenie urządzeń zabezpieczających lub sygnalizatorów stanów alarmowych. Zawory odcinające należy zamykać i otwierać stopniowo, wygrzewając powoli całą instalację — aby uniknąć awarii wywołanych uderzeniem wodnym lub szokiem termicznym.

## 1.9 Instalacje pracujące pod ciśnieniem

Upewnij się, że fragment instalacji, w którym będą wykonywane prace został odcięty, a ciśnienie zostało obniżone do atmosferycznego. Rozważ możliwość podwójnego odizolowania (dwa zawory odcinające i kontrolny zawór spustowy) oraz zablokowanie lub oznakowanie zamkniętych zaworów. Nie zakładaj, że manometr wskazujący „0” bar gwarantuje brak ciśnienia w instalacji — manometr może być uszkodzony.

## 1.10 Wysoka temperatura

Aby uniknąć poparzeń, po zamknięciu instalacji należy odczekać z rozpoczęciem pracy do czasu, aż temperatura spadnie do bezpiecznego poziomu.

## 1.11 Narzędzia i materiały

Przed rozpoczęciem pracy upewnij się, że masz do dyspozycji wszystkie niezbędne narzędzia i materiały. Korzystać wyłącznie z oryginalnych części zamiennych Spirax Sarco.



Operatorzy muszą nosić ochronę słuchu podczas uruchamiania pozycjonera

## 1.12 Odzież ochronna

Weź pod uwagę, czy ty i/lub inne osoby przebywające w pobliżu wymagają stosowania odzieży ochronnej, zabezpieczającej przed zagrożeniami związanymi, na przykład, z substancjami chemicznymi, wysokimi/ niskimi temperaturami, promieniowaniem, hałasem, spadającymi przedmiotami oraz potencjalnymi urazami oczu i twarzy.

## 1.13 Pozwolenie na pracę

Wszystkie prace muszą być wykonywane lub nadzorowane przez odpowiednio kompetentną osobę. Personel instalacyjny i obsługujący powinien zostać przeszkolony w zakresie prawidłowego użytkowania produktu zgodnie z Instrukcją instalacji i konserwacji.

Tam, gdzie obowiązuje formalny system zezwoleń na wykonanie prac, należy go przestrzegać. Jeśli taki system nie obowiązuje, zaleca się, aby osoba odpowiedzialna posiadała informacje na temat wykonywanych prac oraz, w miarę potrzeby, aby miała do dyspozycji osobę odpowiedzialną głównie za kwestie bezpieczeństwa.

W razie potrzeby teren robót należy oznakować znakami ostrzegawczymi.

## 1.14 Rozładunek i transport

Ręczne przenoszenie dużych i/lub ciężkich przedmiotów może być przyczyną urazów. Podnoszenie, pchanie, ciągnięcie, przenoszenie lub podpieranie ładunku własnym ciałem może w szczególności przyczynić się do urazów pleców. Zaleca się najpierw dokonać oceny zagrożeń związanych z realizacją określonego zadania, a także cech indywidualnych danej osoby, ładunku oraz otoczenia, w którym wykonywana jest praca, i korzystać z odpowiednich metod transportu bliskiego w zależności od okoliczności realizacji zadania.

## 1.15 Zagrożenia pośrednie

Podczas normalnej eksploatacji zewnętrzna powierzchnia urządzenia może być gorąca. Urządzenie nie odwadnia się samoczynnie. Należy zachować odpowiednią staranność przy demontażu i usuwania produktu z instalacji (patrz „Instrukcja konserwacji”).

## 1.16 Zamarzanie

Urządzenia, które nie odwadniają się samoczynnie, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem na skutek zamarznięcia — o ile będą zainstalowane w miejscu, w którym temperatura może spaść poniżej 0°C.

## 1.17 Zwrot urządzeń

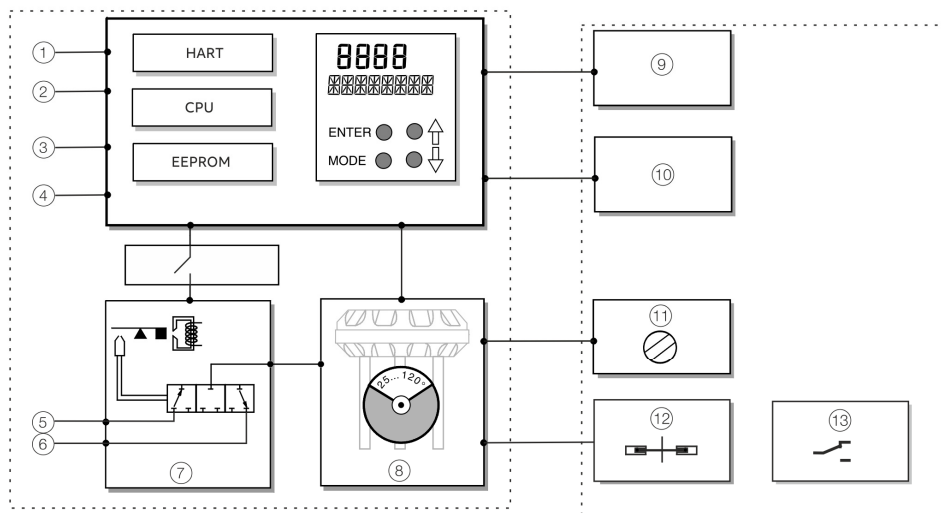
Zgodnie z europejskimi przepisami dot. BHP i ochrony środowiska, klienci zwracający urządzenia do Spirax Sarco zobowiązani są podać informacje na temat jakichkolwiek zagrożeń, a także środków ostrożności wymaganych w związku z niebezpieczeństwem skażenia lub uszkodzenia mechanicznego, które mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia, bezpieczeństwa lub środowiska naturalnego. Informacje te należy złożyć na piśmie, a w razie występowania substancji niebezpiecznych lub potencjalnie niebezpiecznych, trzeba też dostarczyć ich karty charakterystyki substancji niebezpiecznej.

## 2. Ogólne informacje o urządzeniu

### 2.1 Wprowadzenie

SP7-1 to inteligentny pozycjoner cyfrowy, dostępny w wielu wersjach wyposażenia, opcjonalnie z funkcją komunikacji HART. HART Pozycjoner SP7-1 wyróżnia się spośród innych produktów niezrównaną absorpcją wstrząsów i kompensacją drgań od 10 g do 80 Hz. Gwarantuje niezawodne działanie w niemal każdym miejscu i w najtrudniejszych warunkach otoczenia.

### 2.2 Zasada działania



Rys. 1 Schemat blokowy



### Urządzenie podstawowe

- 1 Wtyczka LCI \*
- 2 Sygnał wartości zadanej 4–20 mA / przyłączyce magistrali 9–32 VDC
- 3 Wejście cyfrowe \*
- 4 Wyjście cyfrowe \*
- 5 Powietrze zasilające: od 1,4 do 6 bar (od 20 do 90 psi)
- 6 Wylot powietrza (do atmosfery)
- 7 Moduł I/P z zaworem 3/3-drogowym
- 8 Czujnik położenia (opcjonalnie kąt obrotu do 270°)

### Opcjonalne modernizacje

- 9 Moduł dołączany analogowego sprzężenia zwrotnego (4–20 mA) \*
- 10 Moduł dołączany cyfrowego sprzężenia zwrotnego \*
- 11 Zestaw instalacyjny do mechanicznego wskaźnika położenia
- 12 Zestaw instalacyjny cyfrowego sprzężenia zwrotnego z przełącznikami zbliżeniowymi
- 13 Zestaw instalacyjny cyfrowego sprzężenia zwrotnego z mikroprzełącznikami 24 V

\* Tylko dla urządzeń z komunikacją HART.

**Uwaga:** w ramach opcjonalnej modernizacji można zastosować „zestaw instalacyjny cyfrowego sprzężenia zwrotnego z przełącznikami zbliżeniowymi” lub „zestaw instalacyjny cyfrowego sprzężenia zwrotnego z mikroprzełącznikami 24 V”.


W obu wypadkach należy jednak zainstalować mechaniczny wskaźnik położenia I.

## 2.3 Opis tabliczki znamionowej

- Order-Code (Kod do zamówienia)
- Serial np. (Numer seryjny)
- HW-Rev. (Wersja sprzętowa)
- SW-Rev. (Wersja oprogramowania)
- DOM
- Special Request (Zamówienie specjalne)
- Supply press. (Ciśnienie powietrza)
- Input (Wejście)
- Output (Wyjście)
- Safe position (Polożenie bezpieczne)

**spirax sarco**


**SP7-1\***






Order-Code: SP7-1 .....0 .....  
 Serial number: .....  
 HW-Rev.: ... SW-Rev.: ...  
 DOM: .....  
 Special Request: .....  
 Supply press.: 0,14...0,6MPa / 20...90psi  
 Input: analogue 4 + 20mA  
 Output: ..... acting  
 Safe position: fail .....  
 Spirax-Sarco Limited  
 Cheltenham GB, GL51 9NQ  
 Made in Germany


Analogue feedback output  
 Digital feedback output  
 Electr. limits switch  
 Mech. limits indicator  
 Position indicator

Options:



**UK CA IP65 CE**

 for parameters see operating instructions/certificate

### Przykłady etykiet

Bez ochrony  
 – zastosowanie  
 tylko w strefach  
 bezpiecznych

ATEX/IECEX

**spirax sarco**

**SP7-1\***



Order-Code: SP7-1 .....  
 Serial number: .....  
 HW-Rev.: ... SW-Rev.: ...  
 DOM: .....  
 Special Request: .....  
 Supply press.: 0,14...0,6MPa / 20...90psi  
 Input: analogue 4 / 20mA  
 Output: analogue + acting  
 Safe position: fail .....  
 Spirax-Sarco Limited  
 Cheltenham GB, GL51 9NQ  
 Made in Germany

Analogue feedback output  
 Digital feedback output  
 Electr. limits switch  
 Mech. limits indicator  
 Position indicator

Options:



**IP65**





TUV 21 ATEX 295206 X  
 II 2 G  
 2012  
 T6: -40°C ≤ Ta ≤ 40°C ; T4 ... T1: -40°C ≤ Ta ≤ 85°C


 for parameters see operating instructions/certificate

## Opcje:

- Wyjście analogowego sprzężenia zwrotnego
- Wyjście cyfrowego sprzężenia zwrotnego
- Elektryczny wyłącznik krańcowy
- Mechaniczny wyłącznik krańcowy
- Wskaźnik położenia
- Zatwierdzenia



**SP7-1\***




Código: SP7-1 ..... P .....  
 Número de Série: SW-Rev.: .....  
 HW-Rev.: ..... SW-Rev.: .....  
 Data de Fabricação: .....  
 Requisito especial: .....  
 Pressão de Alimentação: 0,14...0,6MPa / 20...90psi  
 Entrada: Analógica 4 - 20mA  
 Saída: ..... ação .....  
 Posição de Segurança: Falha .....

NCC 22.0116 X  
 Ex Ib IIC T6, T4 ... T1 Gb


TB: -40°C ≤ Ta ≤ 40°C ; T4 ... T1: -40°C ≤ Ta ≤ 85°C


Relatório de posição Analógico  
 Posição Digital  
 Ch: Firm de curso Elec.  
 Indicador de Posição

Segurança




Para os parâmetros informados no Manual/Certificado







INMETRO



## Przykłady etykiet



**SP7-1\***




Order-Code: SP7-1 ..... V .....  
 Serial number: .....  
 HW-Rev.: ..... SW-Rev.: .....  
 OMI: .....  
 Special Request: .....  
 Supply press.: 0,14...0,6MPa / 20...90psi  
 Output: Analógica 4-20mA  
 Sale position: fail .....  
 公司名称  
 Spirax-Sarco Limited  
 Cheltenham GB, GL51 9NQ  
 Made in Germany


GYJZ2.1767X  
 Ex Ib IIC T4/T6 Gb

TB: -40°C ≤ Ta ≤ 40°C ; T4 : -40°C ≤ Ta ≤ 85°C

Options:

Analogue feedback output  
 Digital feedback output  
 Electr. limits switch  
 Mech. limits switch  
 Position indicator





SP7-10, SP7-11 i SP7-12 Pozycjoner cyfrowy

## 2.4 Zasada działania

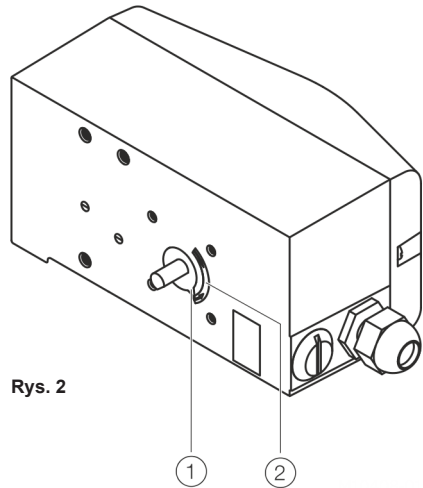
SP7-10, SP7-11, SP7-12 to elektronicznie konfigurowany pozycjoner z funkcją komunikacji. Jest przeznaczony do montażu na pneumatycznych siłownikach liniowych lub ćwierćobrotowych.

W pełni automatyczne określenie parametrów regulacji i dostosowanie do nich pozycjonera zapewnia znaczącą oszczędność czasu i optymalną regulację procesu.

# 3. Montaż

## 3.1 Montaż mechaniczny

Strzałka (1) na wałku sprzężenia zwrotnego urządzenia (sprzężenie zwrotne położenia) musi poruszać się pomiędzy znakami strzałek (2)



Rys. 2

### 3.1.2 Zakresy pomiarowe i robocze pozycjonera

#### Zakres roboczy dla siłowników liniowych:

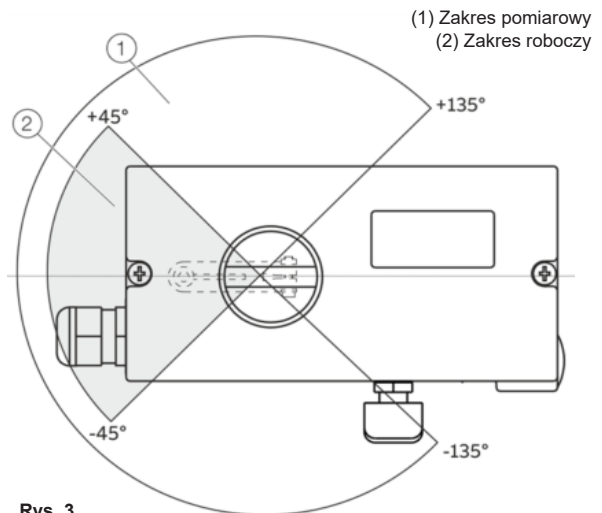
Zakres roboczy dla siłowników liniowych wynosi  $\pm 45^\circ$  symetrycznie do osi wzdłużnej. Przedział użytkowy w zakresie roboczym wynosi co najmniej  $25^\circ$  (zalecana wartość  $40^\circ$ ). Przedział użytkowy nie musi przebiegać symetrycznie względem osi wzdłużnej.

#### Zakres roboczy dla siłowników obrotowych:

Przedział użytkowy wynosi  $90^\circ$  i musi mieścić się w całości w zakresie pomiarowym, ale nie musi przebiegać symetrycznie do osi wzdłużnej.

#### Uwaga

Podczas instalacji należy upewnić się, że skok siłownika lub kąt obrotu dla sprzężenia zwrotnego położenia został prawidłowo wprowadzony.

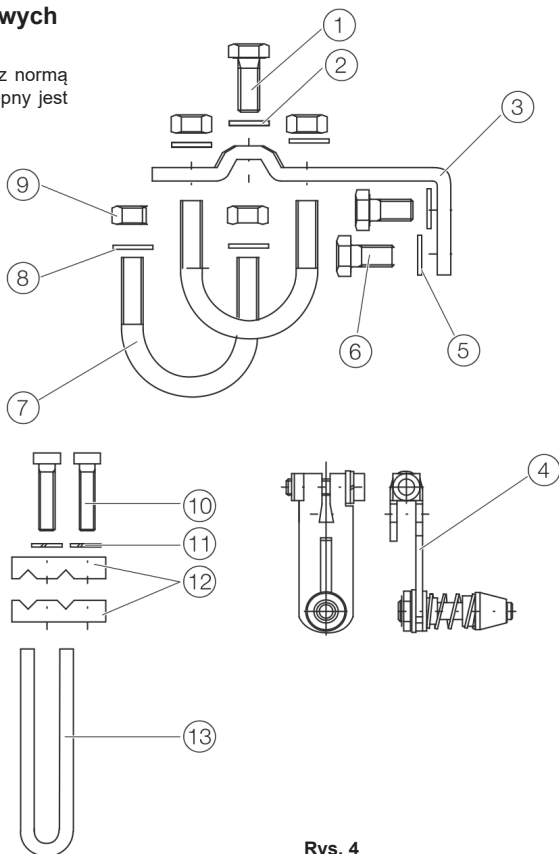


Rys. 3

### 3.1.3 Montaż na siłownikach liniowych

Do montażu na siłowniku liniowym zgodnie z normą IEC 534 (montaż boczny wg NAMUR) dostępny jest następujący zestaw montażowy:

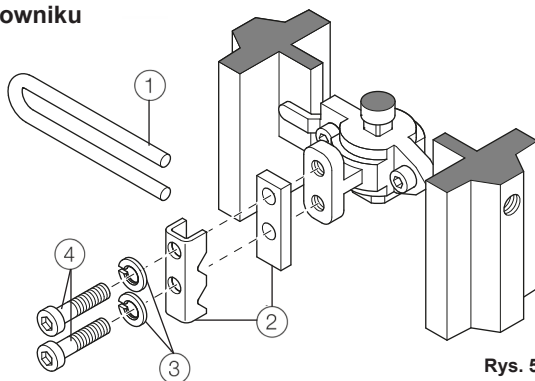
1	Śruba
2	Podkładka
3	Wspornik montażowy
4	Dźwignia i sworzeń sprzężenia zwrotnego (skok mechaniczny od 10 do 35 mm [od 0,39 do 1,38 cala] / od 20 do 100 mm [od 0,79 do 3,94 cala])
5	Podkładki
6	Śruby
7	Śruby U
8	Podkładki
9	Nakrętki
10	Śruby
11	Podkładki sprężyste
12	Płytki zaciskowe
13	Prowadnica



Rys. 4

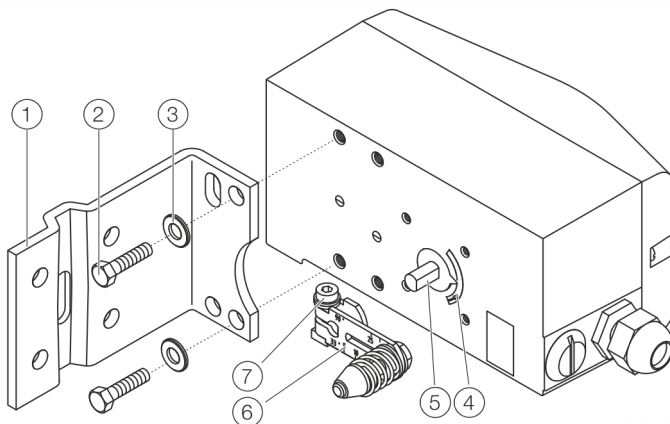
### 3.1.4 Mocowanie prowadnicy na siłowniku

1. Dokręcić śruby ręką.
2. Przycocować prowadnicę (1) i płytki zaciskowe (2) śrubami (4) i podkładkami sprężystymi (3) do trzpienia siłownika.



Rys. 5

### 3.1.5 Montaż dźwigni i wspornika na pozycjonerze



Rys. 6

#### Uwaga

Otwory gwintowane do montażu pozycjonera oraz otwory do montażu wspornika zależą od typu zastosowanego siłownika. Dobrac je odpowiednio, aby zapewnić swobodny ruch sworznia sprzężenia zwrotnego w przewodnicy na całym skoku zaworu.

1. Przymocować dźwignię (6) do wałka sprzężenia zwrotnego (5) pozycjonera (można ją zamontować tylko w jednym położeniu ze względu na kształt podcięcia na wałku sprzężenia zwrotnego).
2. Za pomocą strzałek (4) sprawdzić, czy dźwignia porusza się w zakresie roboczym (między strzałkami).
3. Dokręcić siłą ręki śrubę (7) na dźwigni.
4. Przytrzymać przygotowany pozycjoner (z nadal luźnym wspornikiem montażowym 1) na siłowniku w taki sposób, aby sworznie sprzężenia zwrotnego wszedł w przewodnicę w celu ustalenia, które otwory gwintowane na pozycjonerze trzeba wykorzystać do zamocowania wspornika montażowego.
5. Przymocować wspornik montażowy 1 śrubami 2 i podkładkami 3 w odpowiednich otworach gwintowanych na obudowie pozycjonera.

Dokręcić śruby możliwie równomiernie, aby zapewnić liniowość.

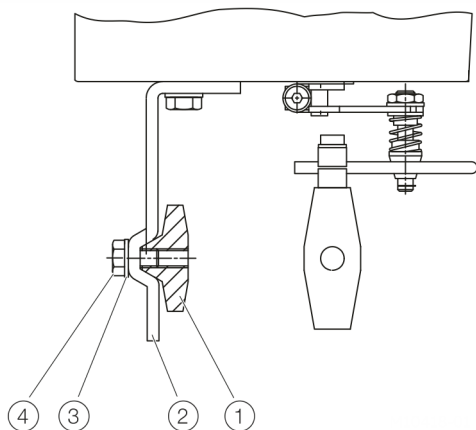
Wykorzystując podłużny otwór, ustawić wspornik montażowy na siłowniku tak, aby zapewnić symetryczny zakres roboczy.

Ustawić zawór w połowie skoku i ustawić dźwignię poziomo (poz. 6 na rys. 6).

Następnie dokręcić śrubę mocującą (poz. 4 na rys. 7)

(dźwignia porusza się między znakami strzałek, poz. 4 na rys. 6).

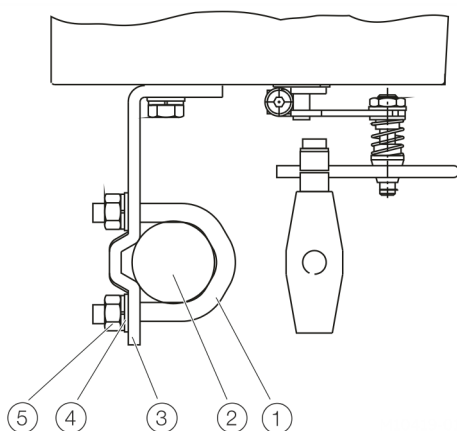
### 3.1.6 Montaż na jarzmie



Rys. 7

1. Przymocować wspornik montażowy (2) śrubą (4) i podkładką (3) do jarzma (1).

### 3.1.7 Montaż na kolumnie



Rys. 8

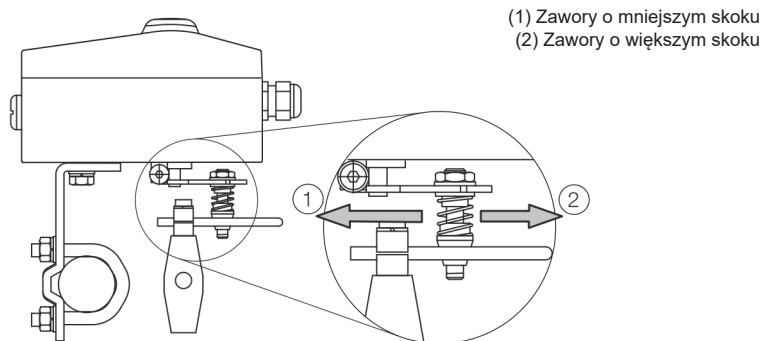
1. Przytrzymać wspornik montażowy (3) we właściwym położeniu na kolumnie (2).
2. Włożyć śruby U (1) od wewnętrznej strony kolumny (2) przez otwory we wsporniku montażowym.
3. Założyć podkładki (4) i nakręcić nakrętki (5).
4. Dokręcić nakrętki siłą ręki.

#### Uwaga

Ustawić wysokość pozycjonera na jarzmie lub kolumnie siłownika tak, aby dźwignia znajdowała się w poziomie (kontrola wzrokowa) gdy zawór jest ustawiony w połowie skoku.



### 3.1.8 Ustawienie śruby ze sworzniem sprzężenia zwrotnego



Rys. 9

Skala na dźwigni wskazuje punkty łączące dla różnych zakresów skoku zaworu.

Przesunąć śrubę ze sworzniem sprzężenia zwrotnego w podłużnym otworze dźwigni, aby dopasować zakres skoku zaworu do zakresu roboczego czujnika położenia.

Przesunięcie punktu łączącego do wewnątrz zwiększa kąt obrotu czujnika. Przesunięcie punktu łączącego na zewnątrz zmniejsza kąt obrotu czujnika.

Wyregulować położenie sworznia tak, aby wykorzystać możliwie duży kąt obrotu (symetrycznie wokół położenia środkowego) na czujniku położenia.

Zalecany zakres dla siłowników liniowych: od  $-28$  do  $28^\circ$

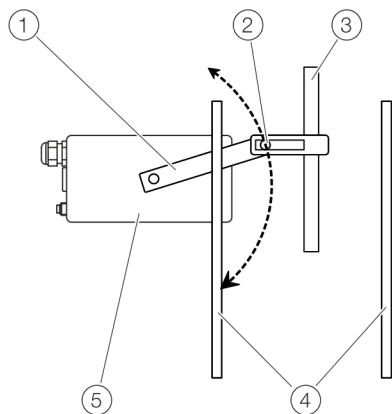
Kąt minimalny:  $25^\circ$

**Uwaga:** po zamontowaniu należy sprawdzić, czy pozycjoner pracuje w zakresie pomiarowym.

### 3.1.9 Położenie śruby ze sworzniem

Śruba ze sworzniem do przesuwania dźwigni potencjometru może być zamontowana na stałe na samej dźwigni lub na trzpieniu zaworu. W zależności od sposobu montażu, podczas ruchu zaworu sworznie wykonuje ruch okrężny lub liniowy w odniesieniu do środka obrotu dźwigni potencjometru. Wybrać w menu interfejsu HMI wybrane położenie śruby, aby zapewnić optymalną linearyzację. Ustawienie domyślne: śruba ze sworzniem zamontowana na dźwigni.

### 3.1.10 Śruba ze sworzniem na dźwigni (widok z tyłu)



1 Dźwignia potencjometru

2 Śruba ze sworzniem

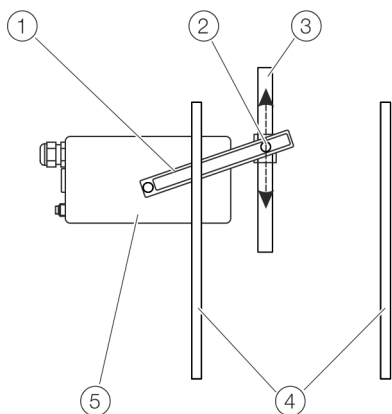
3 Trzpień zaworu

4 Jazmo siłownika

5 Pozycjoner

Rys. 10

### 3.1.11 Śruba ze sworzniem na zaworze (widok z tyłu)



1 Dźwignia potencjometru

2 Śruba ze sworzniem

3 Trzpień zaworu

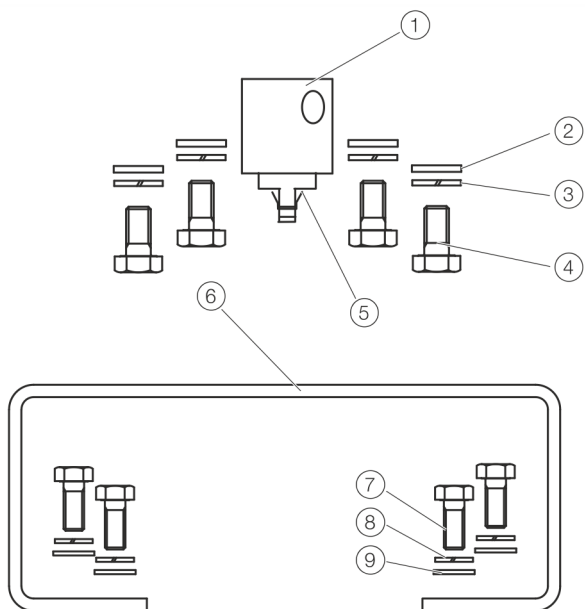
4 Jazmo siłownika

5 Pozycjoner

Rys. 11

### 3.1.12 Montaż na siłowniku obrotowym

Do montażu na siłowniku niepełnoobrotowym zgodnie z normą VDI/VDE 3845, dostępny jest następujący zestaw montażowy:



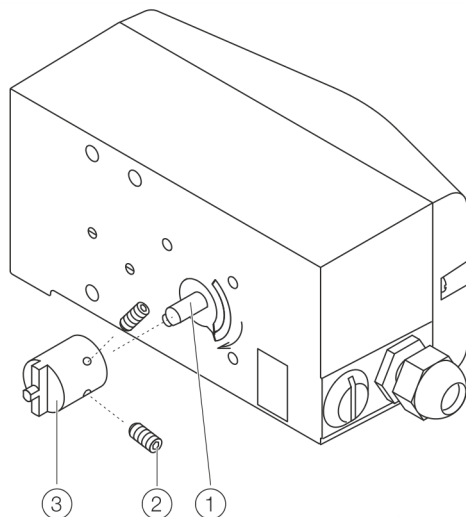
Rys. 12 Części składowe zestawu montażowego

- Adapter 1 ze sprężyną 5
- Cztery śruby M6 4, podkładki sprężyste 3 i podkładki 2 do zamocowania wspornika mocującego 6 do pozycjonera
- Cztery śruby M5 7, podkładki sprężyste 8 i podkładki 9 do zamocowania wspornika mocującego do siłownika

#### Wymagane narzędzia:

- Klucz 8/10
- Klucz imbusowy 3

### 3.1.13 Montaż adaptera na pozycjonerze



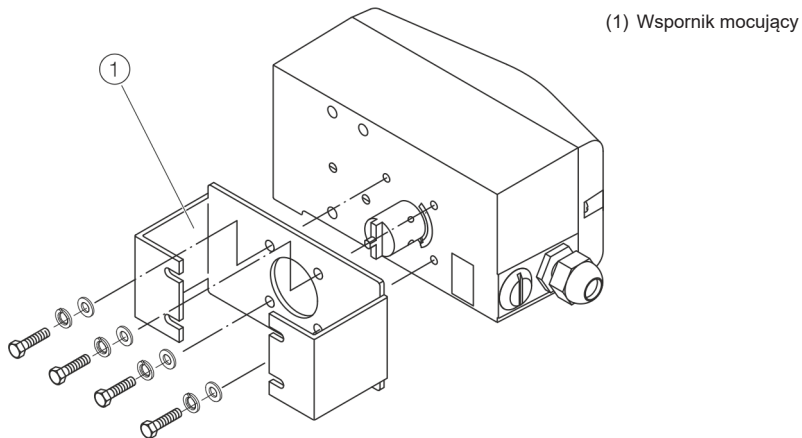
Rys. 13

1. Określić położenie montażowe (równoległe do siłownika lub pod kątem 90°).
2. Wyznaczyć kierunek obrotu siłownika (w prawo lub w lewo).
3. Ustawić siłownik niepełnoobrotowy w położeniu wyjściowym.
4. Wstępna regulacja wałka sprzężenia zwrotnego.

Aby pozycjoner pracował w zakresie roboczym (patrz rozdział „Informacje ogólne” na stronie 14), przy ustalaniu położenia adaptera na osi 1 należy uwzględnić położenie montażowe oraz położenie podstawowe i kierunek obrotu siłownika. W tym celu wałek sprzężenia zwrotnego można regulować ręcznie, tak aby zamocować adapter 3 we właściwym położeniu.

5. Umieścić adapter we właściwym położeniu na wałku sprzężenia zwrotnego i przymocować kołkami gwintowanymi 2. Jeden z kołków gwintowanych należy umieścić po płaskiej stronie wałka sprzężenia zwrotnego, aby zablokować adapter na wałku.

### 3.1.14 Przykręcenie wspornika mocującego do pozycjonera

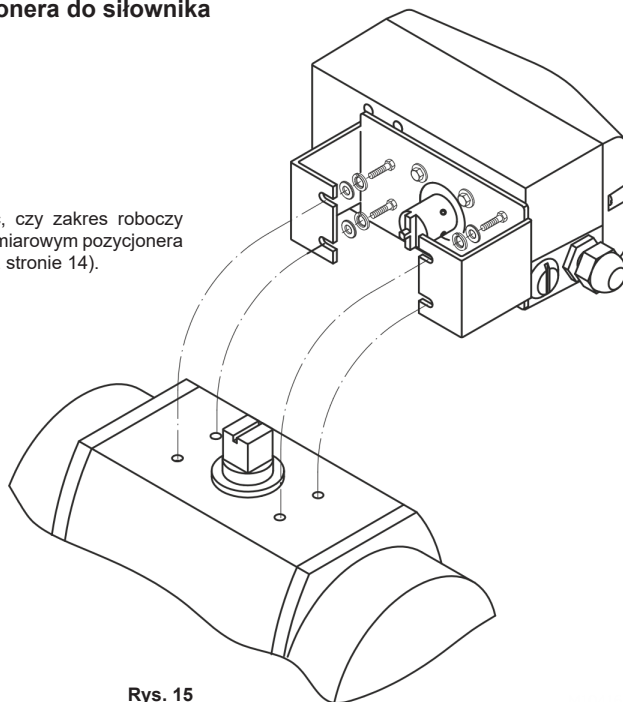


Rys. 14

### 3.1.15 Przykręcenie pozycjonera do siłownika

#### Uwaga

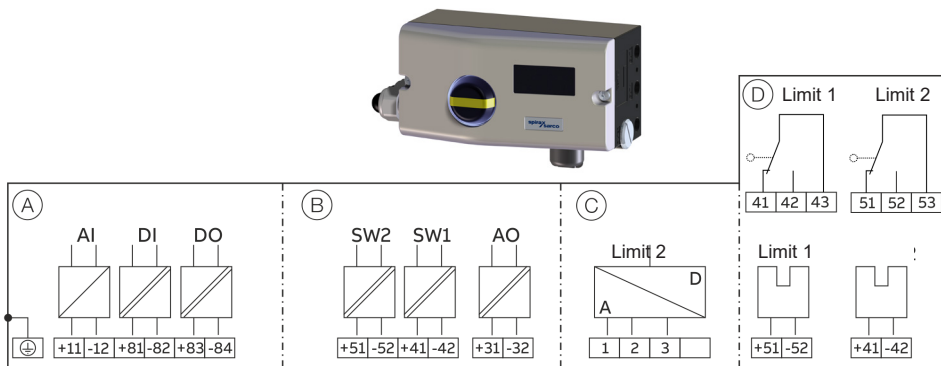
Po zamontowaniu należy sprawdzić, czy zakres roboczy siłownika pokrywa się z zakresem pomiarowym pozycjonera (patrz rozdział „Informacje ogólne” na stronie 14).



Rys. 15

## 3.2 Podłączenia elektryczne

### 3.2.1 Podłączenie elektryczne jednostki sterującej pozycjonera SP7-10



Rys. 16

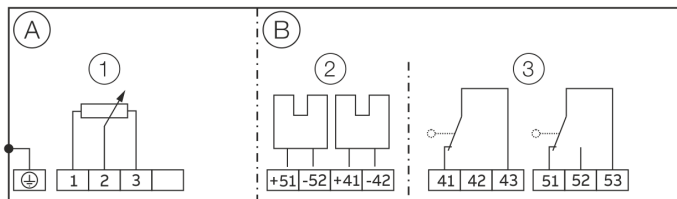
- A** Urządzenie podstawowe
- B** Opcje
- C** Przyłącze do zdalnego czujnika położenia SP7-10 / zewnętrznego czujnika położenia (tylko dla wersji jednostki sterującej SP7-10)
- D** Opcje, monitorowanie wartości granicznych za pomocą przełączników zbliżeniowych lub mikroprzełączników (nie dotyczy wersji jednostki sterującej SP7-10)

Zacisk	Funkcja / komentarz
+11/-12	Wejście analogowe
+81/-82	Wejście cyfrowe DI
+83/-84	Wyjście cyfrowe DO2
+51/-52	Cyfrowe sprzężenie zwrotne SW1 (moduł opcjonalny)
+41/-42	Cyfrowe sprzężenie zwrotne SW2 (moduł opcjonalny)
+31/-32	Analogowe sprzężenie zwrotne AO (moduł opcjonalny)
1/2/3	Zdalny czujnik położenia SP7-10 (tylko dla opcji zdalnego czujnika położenia SP7-10 lub SP7-10 dla zewnętrznego czujnika położenia)
+51/-52	Wyłłącznik krańcowy Limit 1 z przełącznikiem zbliżeniowym (opcja)
+41/-42	Wyłłącznik krańcowy Limit 2 z przełącznikiem zbliżeniowym (opcja)
41/42/43	Wyłłącznik krańcowy Limit 1 z mikroprzełącznikiem (opcja)
51/52/53	Wyłłącznik krańcowy Limit 2 z mikroprzełącznikiem (opcja)

#### Uwaga

Pozycjoner SP7-10 może być wyposażony w przełączniki zbliżeniowe lub mikroprzełączniki, które pełnią rolę wyłączników krańcowych. Można wybrać tylko jeden z tych wariantów. W przypadku jednostki sterującej SP7-10 ze zdalnym czujnikiem położenia SP7-10 wyłączniki krańcowe znajdują się w czujniku zdalnym SP7-10.

### 3.2.2 Podłączenie elektryczne zdalnego czujnika położenia SP7-10



Rys. 17

A Urządzenie podstawowe

B Opcje

1 Czujnik położenia

2 Monitorowanie wartości granicznych za pomocą przelączników zbliżeniowych (opcja)

3 Monitorowanie wartości granicznych za pomocą mikroprzelączników (opcja)

### 3.2.3 Podłączenia wejść i wyjść

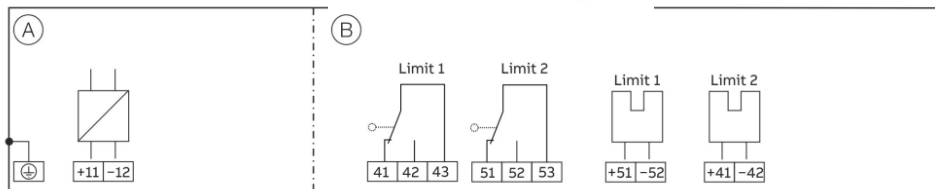
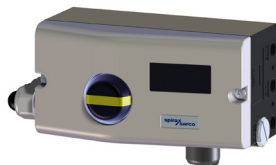
Zacisk	Funkcja / komentarz
1/2/3	Jednostka sterująca SP7-10
+51/-52	Przelączniki zbliżeniowe Limit 1 (opcja)
+41/-42	Przelączniki zbliżeniowe Limit 2 (opcja)
41/42/43	Mikroprzelączniki Limit 1 (opcja)
51/52/53	Mikroprzelączniki Limit 2 (opcja)

#### Uwaga

Zdalny czujnik położenia SP7-10 może być wyposażony w przelączniki zbliżeniowe lub mikroprzelączniki, które pełnią rolę wyłączników krańcowych. Można wybrać tylko jeden z tych wariantów.

## 3.3 Podłączenia elektryczne

### 3.3.1 Podłączenie elektryczne jednostki sterującej pozycjonera SP7-11/12



Rys. 17

A Urządzenie podstawowe

B Wyposażenie dodatkowe, cyfrowe sprzężenie zwrotne z przełącznikami zbliżeniowymi lub mikrowyłącznikami

Zacisk	Funkcja / komentarz
+11/-12	Fieldbus, zasilanie magistrali
+51/-52	Cyfrowe sprzężenie zwrotne „Limit 1” z przełącznikiem zbliżeniowym (opcja)
+41/-42	Cyfrowe sprzężenie zwrotne „Limit 2” z przełącznikiem zbliżeniowym (opcja)
41/42/43	Cyfrowe sprzężenie zwrotne „Limit 1” z mikroprzełącznikiem (opcja)
51/52/53	Cyfrowe sprzężenie zwrotne „Limit 2” z mikroprzełącznikiem (opcja)

**Uwaga:** Pozycjoner SP7-1/11/12 może być wyposażony w przełączniki zbliżeniowe lub mikroprzełączniki, które pełnią rolę wyłączników krańcowych. Można wybrać tylko jeden z tych wariantów.

### 3.3.2 Dane elektryczne wejść i wyjść (SP7-10)

#### 3.3.2.1 Wejście analogowe — sygnał wartości zadanej 4–20 mA lub 4–20 mA HART

Zaciski	+11/-12
Nominalny zakres roboczy	4–20 mA
Konfiguracja układu z podziałem zakresu sygnału sterującego (split range)	Do wyboru; od 20 do 100% zakresu nominalnego
Maksymalny prąd wejściowy	50 mA
Minimalny prąd wejściowy	3,6 mA
Obciążenie	9,7 V przy 20 mA
Impedancja przy 20 mA	485 Ω

SP7-10, SP7-11 i SP7-12 Pozycjoner cyfrowy



### 3.3.2.2 Wejście cyfrowe

- Można skonfigurować następujące funkcje wejścia:
- Brak funkcji
  - Przejście do położenia 0%
  - Przejście do położenia 100%
  - Utrzymanie poprzedniego położenia
  - Blokada konfiguracji lokalnej
  - Blokada konfiguracji lokalnej i działania
  - Blokada każdego dostępu (lokalnego lub przez komputer/program)

---

Zaciski	+81/-82
Napięcie zasilania	12–30 VDC
Wejście „logiczne 0”	0–5 VDC
Wejście „logiczne 1”	11–30 VDC
Pobór prądu	Maks. 4 mA

---

### 3.3.2.3 Wyjście cyfrowe DO

---

Zaciski	+83/-84
Napięcie zasilania	5–11 VDC (obwód regulacji zgodnie z normą NAMUR)
Wyjście „logiczne 0”	> 0,35 mA do < 1,2 mA
Wyjście „logiczne 1”	> 1,2 mA
Działanie	Konfigurowane (logiczne „0” lub logiczne „1”).

---

### 3.3.2.4 Opcjonalny moduł analogowego sprzężenia zwrotnego AO\*

Gdy pozycjoner nie wysyła żadnego sygnału (np. „brak zasilania” lub „inicjalizacja”), wartość wyjściowa będzie > 20 mA (poziom alarmowy).

---

Zaciski	+31/-32
Zakres sygnału	Konfigurowany w zakresie 4–20 mA
Napięcie zasilania	11–30 VDC
Charakterystyka	Konfigurowany (w zakresie 4–20 mA lub 20–4 mA)
Uchyb	< 1 %

---

### 3.3.2.5 Opcjonalny moduł cyfrowego sprzężenia zwrotnego SW1, SW2\*

Dwa przełączniki programowe do cyfrowego sprzężenia zwrotnego położenia (położenie regulowane w zakresie od 0 do 100%, zakresy nie mogą się pokrywać)

Zaciski	+41/-42, +51/-52
Napięcie zasilania	5-11 VDC (obwód regulacji zgodnie z normą NAMUR)
Wyjście „logiczne 0”	< 1,2 mA
Wyjście „logiczne 1”	> 1,2 mA
Działanie	Konfigurowane (logiczne „0” lub logiczne „1”).

\*Opcje analogowego i cyfrowego sprzężenia zwrotnego są montowane w określonych miejscach. Można ich używać razem.

### 3.3.2.6 Opcjonalne mechaniczne cyfrowe sprzężenie zwrotne

Dwa przełączniki zbliżeniowe lub dwa mikroprzełączniki zapewniają niezależną sygnalizację położenia siłownika zaworu. Wartość zadaną można regulować w zakresie od 0 do 100%.

#### **Mechaniczne cyfrowe sprzężenie zwrotne z przełącznikami zbliżeniowymi; Limit 1, Limit 2\*\***

Zaciski	+41/-42, +51/-52	
Napięcie zasilania	5-11 VDC (obwód regulacji zgodnie z normą NAMUR)	
Kierunek działania	Metalowa płytka przełączająca w szczelinie	Metalowa płytka przełączająca poza szczeliną przełącznika
Typ SJ2-SN (NZ; log 1)	< 1,2 mA	> 2,1 mA

#### **Mechaniczne cyfrowe sprzężenie zwrotne z mikroprzełącznikami 24 V; Limit 1, Limit\*\***

Zaciski	+41/-42, +51/-52
Napięcie zasilania	Maks. 24 VAC/DC
Prąd znamionowy	Maks. 2 A
Powierzchnia styku	10 µm, złoto (Au)

\*\*Mechaniczne sprzężenie zwrotne możliwe tylko z mechanicznym wskaźnikiem położenia (typ obudowy „20”)

Uwaga: można użyć tylko jednej z opcji mechanicznego sprzężenia zwrotnego — albo mikroprzełączników zbliżeniowych lub mikroprzełączników 24 V, nigdy obu na raz.

### 3.3.2.7 Dane elektryczne dotyczące zastosowania w atmosferze potencjalnie wybuchowej (tylko modele w wykonaniu Ex)

Podłączenie wyłącznie do certyfikowanego obwodu iskrobezpiecznego

Obwód sygnałowy (+11/-12)	Ui = 30 V	Ci = 6,6 nF
	Ii = 320 mA	Li = pomijalnie małe
	Pi = 1,1 W	
Wejście cyfrowe DI (+81/-82)	Ui = 30 V	Ci = 14,5 nF
	Ii = 320 mA	Li = pomijalnie małe
	Pi = 1,1 W	
Wyjście cyfrowe DO (+83/-84)	Ui = 30 V	Ci = 14,5 nF
	Ii = 320 mA	Li = pomijalnie małe
	Pi = 500mW	
Mechaniczne cyfrowe sprzężenie zwrotne (przełącznik zbliżeniowy) (Limit 1: +51/-52, Limit 2: +41/-42)	Ui = 16 V	Ci = 60 nF
	Ii = 25 mA	Li = 100 µH
	Pi = 64 mW	
Patrz certyfikat Ex PTB 00 ATEX 2049 X		
Cyfrowy przełącznik sprzężenia zwrotnego (przełącznik programowy) (Limit 1: +51/-52, Limit 2: +41/-42)	Ui = 30 V	Ci = 3,7 nF
	Ii = 320 mA	Li = pomijalnie małe
	Pi = 250 mW	
Moduł dołączany analogowego sprzężenia zwrotnego (+31/-32)	Ui = 30 V	Ci = 6,6 nF
	Ii = 320 mA	Li = pomijalnie małe
	Pi = 1,1 W	
Interfejs czujnika zdalnego Ex ib IIC	U0 = 5,4 V	L0 = 5 mH
	I0 = 74 mA	C0 = 2 µF
	P0 = 100 mW	Ex ib protection IIB
	Ci = pomijalnie małe	L0 = 5 mH
	Li = pomijalnie małe	C0 = 2 µF
Lokalny interfejs komunikacyjny (LCI)	Tylko do podłączenia do programatora przy użyciu adaptera ABB LCI (Um ≤ 30 Vdc) poza obszarem niebezpiecznym	

### 3.3.3 Dane elektryczne wejść i wyjść (SP7-11)

#### 3.3.3.1 Komunikacja Fieldbus

##### PROFIBUS PA

Zaciski	+11/-12
Napięcie zasilania	9–32 VDC (zasilanie z magistrali PA)
Maksymalne napięcie	35 VDC
Pobór prądu	10,5 mA
Prąd w przypadku wystąpienia błędu	15 mA (10,5 mA + 4,5 mA)

#### 3.3.3.2 Opcjonalne mechaniczne cyfrowe sprzężenie zwrotne

Dwa przełączniki zbliżeniowe lub dwa mikroprzełączniki zapewniają niezależną sygnalizację położenia siłownika zaworu. Wartość zadaną można regulować w zakresie od 0 do 100%.

#### 3.3.3.3 Mechaniczne cyfrowe sprzężenie zwrotne z przełącznikami zbliżeniowymi; Limit 1, Limit 2\*\*

Zaciski	+51/-52 (Limit 1), +41/-42, (Limit 2)	
Napięcie zasilania	5–11 VDC (obwód regulacji zgodnie z normą NAMUR)	
Kierunek działania	Metalowa płytką przełączającą w szczelinie	Metalowa płytką przełączającą poza szczeliną przełącznika
Typ SJ2-SN (NZ; log 1)	> 2,1 mA	< 1,2 mA

#### 3.3.3.4 Mechaniczne cyfrowe sprzężenie zwrotne z mikroprzełącznikami 24 V; Limit 1, Limit 2\*\*

Zaciski	41/42/43 (Limit 1), 51/52/53 (Limit 2)
Napięcie zasilania	Maks. 24 VAC/DC
Prąd znamionowy	Maks. 2 A
Powierzchnia styku	10 µm, złoto (Au)

\*\*Mechaniczne sprzężenie zwrotne możliwe tylko z mechanicznym wskaźnikiem położenia (typ obudowy „20”)

**Uwaga:** można użyć tylko jednej z opcji mechanicznego sprzężenia zwrotnego — albo mikroprzełączników zbliżeniowych lub mikroprzełączników 24 V, nigdy obu na raz.

#### 3.3.3.5 Dane elektryczne dotyczące zastosowania w atmosferze potencjalnie wybuchowej (tylko modele w wykonaniu Ex)

W przypadku wykonania iskrobezpiecznego Ex i IIC należy stosować zasilacz zgodny w wymogami FISCO, barierę lub zasilacz o charakterystyce liniowej i następujących parametrach maksymalnych:

Obwód sygnałowy (+11/-12)	Ui = 24 V	Ci = < 5,0 nF
	Ii = 250 mA	Li = < 10 µH
	Pi = 1,2 W	
Mechaniczne cyfrowe sprzężenie zwrotne (przełącznik zbliżeniowy) (+51/-52: Limit 1, +41/-42: Limit 2)	Ui = 16 V	Ci = 60 nF
	Ii = 25 mA	Li = 100 µH
	Pi = 64 mW	

Przełącznik zbliżeniowy: Pepperl+Fuchs SJ2-SN

Patrz certyfikat Ex PTB 00 ATEX 2049 X

SP7-10, SP7-11 i SP7-12 Pozycjoner cyfrowy

### 3.3.4 Dane elektryczne wejść i wyjść (SP7-12)

#### 3.3.4.1 Komunikacja Fieldbus

##### Foundation Fieldbus

Zaciski	+11/-12
Napięcie zasilania	9–32 VDC (zasilanie z Fieldbus)
Maksymalne napięcie	35 VDC
Pobór prądu	11,5 mA
Prąd w przypadku wystąpienia błędu	15 mA (11,5 mA + 3,5 mA)

#### 3.3.4.2 Opcjonalne mechaniczne cyfrowe sprzężenie zwrotne

Dwa przełączniki zbliżeniowe lub dwa mikroprzełączniki zapewniają niezależną sygnalizację położenia siłownika zaworu. Wartość zadaną można regulować w zakresie od 0 do 100%.

#### 3.3.4.3 Mechaniczne cyfrowe sprzężenie zwrotne z przełącznikami zbliżeniowymi; Limit 1, Limit 2\*\*

Zaciski	+51/-52 (Limit 1), +41/-42, (Limit 2)	
Napięcie zasilania	5–11 VDC (obwód regulacji zgodnie z normą NAMUR)	
Kierunek działania	Metalowa płytką przełączająca w szczelinie	Metalowa płytką przełączająca poza szczeliną przełącznika
Typ SJ2-SN (NZ; log 1)	> 2,1 mA	< 1,2 mA

#### 3.3.4.4 Mechaniczne cyfrowe sprzężenie zwrotne z mikroprzełącznikami 24 V; Limit 1, Limit 2\*\*

Zaciski	41/42/43 (Limit 1), 51/52/53 (Limit 2)
Napięcie zasilania	Maks. 24 VAC/DC
Prąd znamionowy	Maks. 2 A
Powierzchnia styku	10 µm, złoto (Au)

\*\*Mechaniczne sprzężenie zwrotne możliwe tylko z mechanicznym wskaźnikiem położenia (typ obudowy „20”)

**Uwaga:** można użyć tylko jednej z opcji mechanicznego sprzężenia zwrotnego — albo mikroprzełączników zbliżeniowych lub mikroprzełączników 24 V, nigdy obu na raz

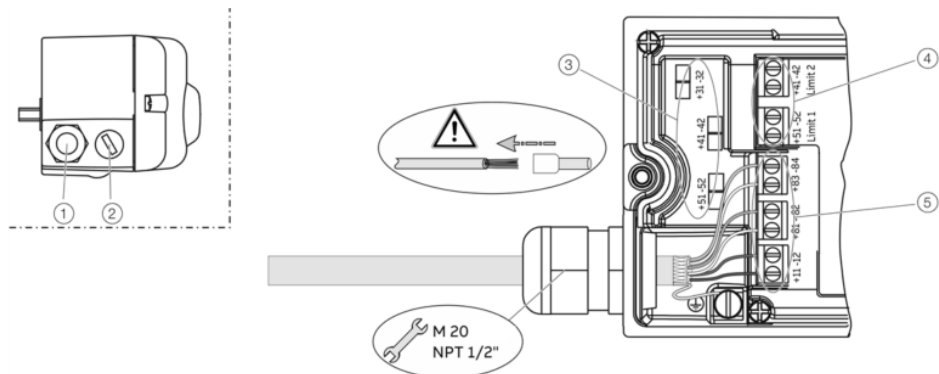
#### 3.3.4.5 Dane elektryczne dotyczące zastosowania w atmosferze potencjalnie wybuchowej (tylko modele w wykonaniu Ex)

W przypadku wykonania iskrobezpiecznego Ex i IIC należy stosować zasilacz zgodny z wymogami FISCO, barierę lub zasilacz o charakterystyce liniowej i następujących parametrach maksymalnych:

Obwód sygnałowy (+11/-12)	$U_i = 24 \text{ V}$	$C_i = < 5,0 \text{ nF}$
	$I_i = 250 \text{ mA}$	$L_i = < 10 \text{ µH}$
	$P_i = 1,2 \text{ W}$	
Mechaniczne cyfrowe sprzężenie zwrotne (przełącznik zbliżeniowy) (+51/-52: Limit 1, +41/-42: Limit 2)	$U_i = 16 \text{ V}$	$C_i = 60 \text{ nF}$
	$I_i = 25 \text{ mA}$	$L_i = 100 \text{ µH}$
	$P_i = 64 \text{ mW}$	
Przełącznik zbliżeniowy: Pepperl+Fuchs SJ2-SN		
Patrz certyfikat Ex PTB 00 ATEX 2049 X		

SP7-10, SP7-11 i SP7-12 Pozycjoner cyfrowy

### 3.4 Podłączenie urządzenia



Rys. 18

- 
- 1 Dławk kablowy

---

  - 2 Zaślepka

---

  - 3 Zaciski modułów opcjonalnych

---

  - 4 Zaciski zestawu montażowego dla cyfrowego sprzężenia zwrotnego

---

  - 5 Zaciski jednostki podstawowej

---

Z lewej stronie obudowy znajdują się 2 otwory gwintowane  $\frac{1}{2}$  14 NPT lub M20  $\times$  1,5 do wprowadzenia kabli do obudowy. W jednym z otworów gwintowanych znajduje się dławik kablowy, natomiast drugi otwór jest zaślepiony.

#### Uwaga

Zaciski przyłączeniowe są dostarczane jako zamknięte i należy je odkręcić przed włożeniem przewodu.

1. Odizolować przewody na długości ok. 6 mm (0,24 cala).
2. Podłączyć przewody do zacisków przyłączeniowych zgodnie ze schematem połączeń.

### 3.4.1 Pola powierzchni przekroju poprzecznego przewodów

#### Urządzenie podstawowe — połączenia elektryczne

Wejście 4—20 mA	Zaciski śrubowe, maks. 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG14)
Opcje	Zaciski śrubowe, maks. 1,0 mm <sup>2</sup> (AWG18)

#### Przekrój poprzeczny

Przewody sztywne/elastyczne	0,14–2,5 mm <sup>2</sup> (AWG26 – AWG14)
Elastyczny z tulejką zaciskaną na końcu przewodu	0,25–2,5 mm <sup>2</sup> (AWG23 – AWG14)
Elastyczny z tulejką zaciskaną na końcu przewodu, bez tulei plastikowej	0,25–1,5 mm <sup>2</sup> (AWG23 — AWG17)
Elastyczny z tulejką zaciskaną na końcu przewodu, z tuleją plastikową	0,14–0,75 mm <sup>2</sup> (AWG26 – AWG20)

#### Możliwość połączenia wieloprzewodowego (dwa przewody o tym samym przekroju)

Przewody sztywne/elastyczne	0,14–0,75 mm <sup>2</sup> (AWG26 – AWG20)
Elastyczny z tulejką zaciskaną na końcu przewodu, bez tulei plastikowej	0,25–0,75 mm <sup>2</sup> (AWG23 — AWG20)
Elastyczny z tulejką zaciskaną na końcu przewodu, z tuleją plastikową	0,5–1,5 mm <sup>2</sup> (AWG21 — AWG17)

### 3.4.2 Moduły opcjonalne

#### Przekrój poprzeczny

Przewody sztywne/elastyczne	0,14–1,5 mm <sup>2</sup> (AWG26 — AWG17)
Elastyczny z tulejką zaciskaną na końcu przewodu, bez tulei plastikowej	0,25–1,5 mm <sup>2</sup> (AWG23 — AWG17)
Elastyczny z tulejką zaciskaną na końcu przewodu, z tuleją plastikową	0,25–1,5 mm <sup>2</sup> (AWG23 — AWG17)

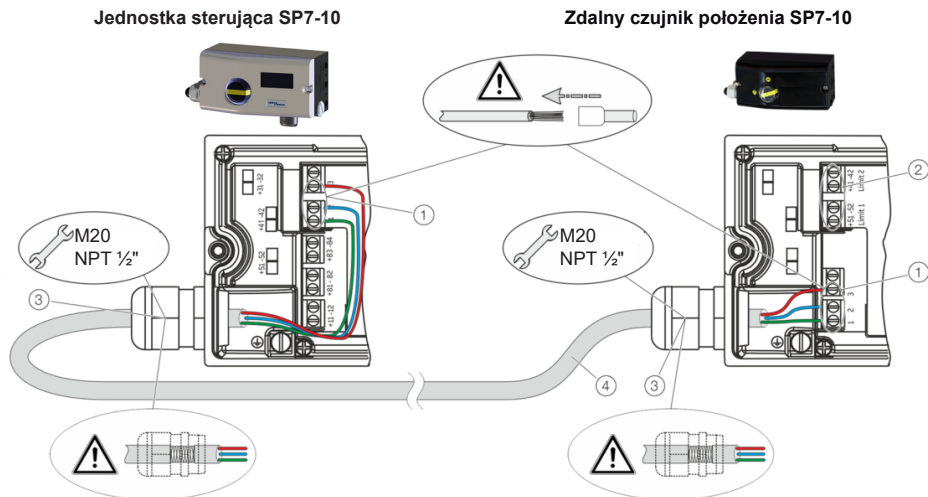
#### Możliwość połączenia wieloprzewodowego (dwa przewody o tym samym przekroju)

Przewody sztywne/elastyczne	0,14–0,75 mm <sup>2</sup> (AWG26 – AWG20)
Elastyczny z tulejką zaciskaną na końcu przewodu, bez tulei plastikowej	0,25–0,5 mm <sup>2</sup> (AWG23 — AWG22)
Elastyczny z tulejką zaciskaną na końcu przewodu, z tuleją plastikową	0,5–1 mm <sup>2</sup> (AWG21 – AWG18)

#### Wyłącznik krańcowy z przelącznikami zbliżeniowymi lub mikroprzelącznikami 24 V

Przewód sztywny	0,14–1,5 mm <sup>2</sup> (AWG26 — AWG17)
Przewód elastyczny	0,14–1,0 mm <sup>2</sup> (AWG26 – AWG18)
Elastyczny z tulejką zaciskaną na końcu przewodu, bez tulei plastikowej	0,25–0,5 mm <sup>2</sup> (AWG23 — AWG22)
Elastyczny z tulejką zaciskaną na końcu przewodu, z tuleją plastikową	0,25–0,5 mm <sup>2</sup> (AWG23 — AWG22)

### 3.5 Podłączenie urządzenia — jednostka sterująca SP7-10 ze zdalnym czujnikiem położenia SP7-10



Rys. 19

- 1 Zaciski SP7-10 Czujnik zdalny
- 2 Zaciski zestawu montażowego dla cyfrowego sprzężenia zwrotnego
- 3 Dławik kablowy EMC
- 4 Ekranowany kabel połączeniowy

W przypadku konfiguracji „jednostka sterująca SP7-10 ze zdalnym czujnikiem położenia SP7-10” podzespoły są dostarczane w dwóch obudowach, które razem tworzą jedną funkcjonalną całość.

Obudowa 1 (jednostka sterująca SP7-10) zawiera układy elektroniczne i pneumatyczne wraz z następującymi opcjami (jeśli mają zastosowanie):

- Analogowe sprzężenie zwrotne położenia
- Cyfrowe sprzężenie zwrotne położenia

Obudowa 2 (czujnik zdalny SP7-10) zawiera czujnik położenia i jest przeznaczona do montażu na siłownikach liniowych lub niepełnoobrotowych.

W zależności od zamówionej konfiguracji, mogą być zainstalowane następujące opcje.

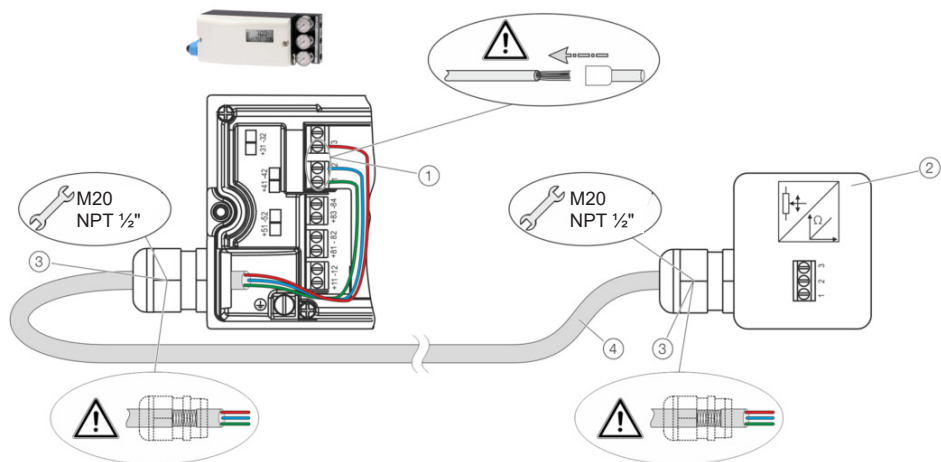
- Optyczny wskaźnik położenia
- Styki mechanicznego sprzężenia zwrotnego w wersji: przełączniki zbliżeniowe lub mikroprzełączniki.



Podłączyć pozycjoner (jednostka sterująca SP7-10, obudowa 1) i zdalny czujnik położenia (zdalny czujnik SP7-10, obudowa 2), postępując zgodnie z poniższymi instrukcjami:

- Czujnik i układ elektroniczny zostały dopasowane. Upewnić się, że połączone są urządzenia o tym samym numerze seryjnym.
- Do podłączenia należy użyć ekranowanego kabla 3-żyłowego o maksymalnej długości 10 m (33 stopy).
- Poprowadzić kabel do komory zacisków przez dławiki kablowe EMC (opcja przy zamawianiu). Należy upewnić się, że ekranowanie jest prawidłowo zamocowane w dławikach kablowych EMC.
- Podłączyć kable zgodnie ze schematami elektrycznymi i dokręcić śruby zacisków siłą ręki.
- Podłączenie elektryczne jednostki sterującej SP7-10 i modułów opcjonalnych opisano w rozdziale „Podłączenie elektryczne pozycjonera / jednostki sterującej SP7-10” na stronie 24.
- Jeżeli jednostka sterująca SP7-10 jest zamocowana w sposób nieprzewodzący, obudowa musi być uziemiona (obudowa jednostki sterującej SP7-10 i obudowa zdalnego czujnika położenia SP7-10 mają ten sam potencjał elektryczny); w przeciwnym razie mogą wystąpić uchyby regulacji w odniesieniu do analogowego sprzężenia zwrotnego położenia.
- Przy podłączeniu należy używać końcówek zaciskowych na przewody.

### 3.6 Podłączenie urządzenia — jednostka sterująca SP7-10 do współpracy z zewnętrznym czujnikiem położenia



Rys. 20

- 1 Zaciski dla zewnętrznego czujnika położenia
- 2 Zewnętrzny czujnik położenia
- 3 Dławik kablowy EMC
- 4 Ekranowany kabel połączeniowy

W przypadku jednostki sterującej SP7-10 przeznaczonej do zewnętrznych czujników położenia, pozycjoner jest dostarczany bez czujnika położenia.

Jednostka sterująca SP7-10 zawiera układy elektroniczne i pneumatyczne wraz z następującymi opcjami (jeśli mają zastosowanie):

- Analogowe sprzężenie zwrotne położenia
- Cyfrowe sprzężenie zwrotne położenia

Do jednostki sterującej może być podłączony dowolny czujnik położenia (4–30 k $\Omega$ , z wykrywaniem przerwania obwodu 4–18 k $\Omega$ ).

Podłączyć pozycjoner (jednostkę sterującą SP7-10) i zewnętrzny czujnik położenia, postępując zgodnie z poniższymi instrukcjami:

- Do podłączenia należy użyć ekranowanego kabla 3-żyłowego o maksymalnej długości 10 m (33 stopy).
- Poprowadzić kabel do komory zacisków przez dławiki kablowe EMC (opcja przy zamawianiu). Należy upewnić się, że ekranowanie jest prawidłowo zamocowane w dławikach kablowych EMC.
- Podłączyć kable zgodnie ze schematami elektrycznymi i dokręcić śruby zacisków siłą ręki.
- Podłączenie elektryczne jednostki sterującej SP7-10 i modułów opcjonalnych opisano w rozdziale „Podłączenie elektryczne pozycjonera / jednostki sterującej SP7-10” na stronie 24.
- Jeżeli jednostka sterująca SP7-10 jest zamocowana w sposób nieprzewodzący, obudowa musi być uziemiona (obudowa jednostki sterującej SP7-10 i obudowa zewnętrznego czujnika położenia mają ten sam potencjał elektryczny); w przeciwnym razie mogą wystąpić uchyby regulacji w odniesieniu do analogowego sprzężenia zwrotnego położenia.
- Przy podłączaniu należy używać końcówek zaciskowych na przewody.

## 3.7 Przyłącza pneumatyczne

### Uwaga

Pozycjoner musi być zasilany powietrzem, które jest wolne od oleju, wody i pyłu.

Czystość powietrza i zawartość oleju muszą spełniać wymagania klasy 3:3:3 zgodnie z normą ISO 8573-1.

### Uwaga

#### Możliwość uszkodzenia podzespołów!

Zanieczyszczenia w przewodzie powietrza i pozycjonerze mogą uszkodzić podzespoły.

- Przed podłączeniem przewodu zasilającego należy wydmuchać pył, odpryski i inne zanieczyszczenia.

Ciśnienie powyżej 6 bar (90 psi) może spowodować uszkodzenie pozycjonera lub siłownika.

- Należy zapewnić — np. stosując reduktor ciśnienia — że ciśnienie nie wzrośnie powyżej 6 bar (90 psi)\*, nawet w przypadku awarii.

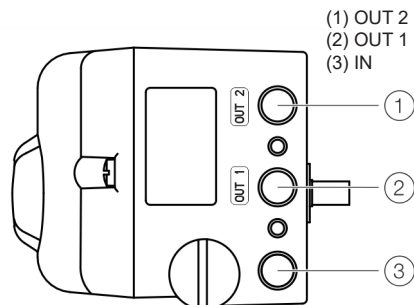
#### Informacje o siłownikach dwustronnego działania z mechanizmem sprężynowo-zwrotnym

Podczas pracy siłownika dwustronnego działania z mechanizmem sprężynowo-zwrotnym w komorze naprzeciwko sprężyn może powstać ciśnienie znacząco przekraczające wartość ciśnienia powietrza zasilającego.

Może to spowodować uszkodzenie pozycjonera lub negatywnie wpłynąć na sterowanie samym siłownikiem.

Aby wyeliminować możliwość wystąpienia takiej sytuacji, zaleca się zainstalowanie zaworu wyrównującego ciśnienie między komorą bez sprężyny a powietrzem zasilającym dla tego typu zastosowań. Umożliwia to przeniesienie zwiększonego ciśnienia z powrotem do przewodu wlotowego powietrza.

Ciśnienie otwarcia zaworu zwrotnego powinno wynosić < 250 mbar (< 3,6 psi).



Rys. 21

Oznaczenia	Przyłącze przewodu
IN	Powietrze zasilające, ciśnienie od 1,4 do 6 bar (od 20 do 90 psi)
OUT1	Wyjście powietrza do zasilania siłownika
OUT2	Wyjście powietrza do zasilania siłownika (2) (w wersji dla siłowników dwustronnego działania)

Podłączyć przewody pneumatyczne zgodnie z oznaczeniem, przestrzegając następujących wytycznych:

- Wszystkie przyłącza przewodów pneumatycznych znajdują się po prawej stronie pozycjonera. Do połączeń pneumatycznych przewidziano otwory gwintowane  $\frac{1}{4}$  18 NPT. Na pozycjonerze znajdują się oznaczenia dostępnych otworów gwintowanych.
- Zaleca się stosowanie przewodów o wymiarach  $12 \times 1,75$  mm.
- Ciśnienie powietrza zasilającego pozycjoner należy wyregulować zależnie od ciśnienia wymaganego dla siłownika. Zakres pracy pozycjonera wynosi od 1,4 do 6 barów (od 20 do 90 psi).

### 3.7.1 Przyłącza pneumatyczne — powietrze zasilające

#### Powietrze dla potrzeb AKPiA\*

Czystość	Maks. wielkość cząstki: 5 $\mu\text{m}$ Maksymalna gęstość cząstek: 5 $\text{mg}/\text{m}^3$
Zawartość oleju	Maksymalne stężenie 1 $\text{mg}/\text{m}^3$
Ciśnieniowy punkt rosy	10 K poniżej temperatury roboczej
Ciśnienie zasilania**	Wykonanie standardowe: od 1,4 do 6 bar (od 20 do 90 psi)
Zużycie powietrza***	< 0,03 $\text{kg}/\text{h}/0,015 \text{ scfm}$

\* Wolne od oleju, wody i pyłu zgodnie z normą DIN/ISO 8573-1. Zanieczyszczenie i zawartość oleju zgodnie z klasą 3:3:3

\*\* Nie przekraczać maksymalnego ciśnienia zasilania siłownika

\*\*\* Niezależne od ciśnienia zasilania

## 4. Uruchomienie



Operatorzy muszą nosić ochronę słuchu podczas uruchamiania pozycjonera

**Uwaga:** Podczas uruchamiania należy przestrzegać wartości dotyczących zasilania elektrycznego i ciśnienia powietrza zasilającego podanych na tabliczce znamionowej.

### Ostrożnie

Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych błędnymi wartościami parametrów!

Nieprawidłowe wartości parametrów mogą spowodować nieoczekiwany ruch zaworu. Może to prowadzić do awarii procesu i w efekcie do obrażeń ciała.

- Przed ponownym uruchomieniem pozycjonera, którego wcześniej używano w innej lokalizacji, należy zawsze przywrócić ustawienia fabryczne.
- Nigdy nie uruchamiać automatycznej kalibracji przed przywróceniem ustawień fabrycznych!

### 4.1 Uruchomienie pozycjonera

1. Otworzyć zasilanie pneumatyczne.
2. Włączyć zasilanie elektryczne i podać sygnał wartości zadanej od 4 do 20 mA.
3. Sprawdzenie montażu mechanicznego:
  - Nacisnąć i przytrzymać przycisk MODE; dodatkowo naciskać STRZAŁKĘ W GÓRĘ lub STRZAŁKĘ W DÓŁ, aż zostanie wyświetlony tryb pracy 1.3 (sterowanie ręczne w zakresie pomiarowym). Zwolnić przycisk MODE.
  - Nacisnąć STRZAŁKĘ W GÓRĘ lub STRZAŁKĘ W DÓŁ, aby ustawić siłownik w mechanicznym położeniu krańcowym; sprawdzić położenia krańcowe; kąt obrotu jest wyświetlany w stopniach; aby uzyskać tryb szybkiej zmiany, nacisnąć jednocześnie STRZAŁKĘ W GÓRĘ i STRZAŁKĘ W DÓŁ.

**Uwaga!** Szczegółowe informacje na temat ręcznego ustawiania znajdują się w instrukcji parametryzacji IM-S51-07.

### 4.2 Zalecany zakres kąta obrotu

Siłowniki liniowe	od -28 do 28°
Siłowniki obrotowe	od -57 do 57°
Kąt minimalny	25°

4. Przeprowadzić standardową kalibrację automatyczną zgodnie z rozdz. 4.4.









Uruchomienie pozycjonera zostało ukończone i urządzenie jest gotowe do pracy.

## 4.3 Tryby pracy

Wybór z poziomu roboczego

1. Nacisnąć i przytrzymać przycisk MODE.
2. Nacisnąć i szybko zwolnić STRZAŁKĘ W GÓRĘ tyle razy, ile jest to wymagane. Zostanie wyświetlony wybrany tryb pracy.
3. Zwolnić przycisk MODE.

Położenie zaworu (Position) jest wyświetlane w % (stopień otwarcia) lub jako kąt obrotu.

Tryb pracy	Wskaźnik trybu	Wskaźnik położenia
1,0 Tryb regulacji* z adaptacją parametrów regulacyjnych		
1,1 Tryb regulacji* bez adaptacji parametrów regulacyjnych		
1,2 Sterowanie ręczne** w zakresie roboczym. Zmiana otwarcia zaworu*** za pomocą STRZAŁKI W GÓRĘ lub STRZAŁKI W DÓŁ		
1,3 Sterowanie ręczne** w zakresie pomiarowym. Zmiana otwarcia zaworu*** za pomocą STRZAŁKI W GÓRĘ lub STRZAŁKI W DÓŁ		

\* Ponieważ autooptymalizacja w trybie pracy 1.0 jest zależna od wielu czynników podczas pracy, w dłuższym okresie czasu mogą pojawić się nieprawidłowe ustawienia.

\*\* Pozycjonowanie nieaktywne.

\*\*\* Aby uzyskać tryb szybkiej zmiany, nacisnąć jednocześnie STRZAŁKĘ W GÓRĘ i STRZAŁKĘ W DÓŁ.

## 4.4 Standardowa kalibracja automatyczna

**Uwaga:** Standardowa kalibracja automatyczna nie zawsze zapewni optymalne warunki regulacji.

### Standardowa kalibracja automatyczna dla siłowników liniowych\*

1. Nacisnąć i przytrzymać przycisk MODE, aż na wyświetlaczu pojawi się komunikat ADJ\_LIN.
2. Nacisnąć i przytrzymać przycisk MODE aż do zakończenia odliczania.
3. Zwolnić przycisk MODE; zostanie uruchomiona kalibracja automatyczna.

### Standardowa kalibracja automatyczna dla siłowników obrotowych\*

1. Nacisnąć i przytrzymać przycisk ENTER, aż na wyświetlaczu pojawi się komunikat ADJ\_ROT.
2. Nacisnąć i przytrzymać przycisk ENTER aż do zakończenia odliczania.
3. Zwolnić przycisk ENTER; zostanie uruchomiona kalibracja automatyczna.

Jeśli kalibracja automatyczna zakończy się powodzeniem, parametry zostaną automatycznie zapisane i pozycjoner powróci do trybu pracy 1.1.

Jeśli podczas kalibracji automatycznej wystąpi błąd, proces zostanie zakończony z komunikatem o błędzie.

### W przypadku wystąpienia błędu należy wykonać następujące czynności:

1. Nacisnąć i przytrzymać STRZAŁKĘ W GÓRĘ lub STRZAŁKĘ W DÓŁ przez około trzy sekundy. Urządzenie przejdzie na poziom roboczy, tryb 1.3 (sterowanie ręczne w zakresie pomiarowym).
2. Sprawdzić montaż mechaniczny zgodnie z opisem w rozdziale „Montaż mechaniczny” na stronie 14 i powtórzyć standardową kalibrację automatyczną.

\* Położenie zerowe jest określone automatycznie i zapisywane podczas standardowej kalibracji automatycznej, przeciwnie do ruchu wskazówek zegara (CTCLOCKW) dla siłowników liniowych i zgodnie z ruchem wskazówek zegara (CLOCKW) dla siłowników obrotowych.



## 4.5 Uruchomienie pozycjonera SP7-11/12

Uruchomienie pozycjonera:

1. Otworzyć zasilanie pneumatyczne.
2. Podłączyć magistralę Fieldbus lub zasilanie do przyłączy magistrali.

Na wyświetlaczu pojawia się następujący komunikat:



3. Sprawdzenie montażu mechanicznego:

- Nacisnąć i przytrzymać przyciski MODE i ENTER; gdy odliczanie przejdzie z 3 na 0, zwolnić przyciski MODE i ENTER. Urządzenie przełącza się na poziom operacyjny n tryb pracy 1.x.
- Nacisnąć i przytrzymać przycisk MODE i ENTER, a następnie naciskać STRZAŁKĘ W GÓRĘ lub W DÓŁ, aż zostanie wyświetlony tryb pracy 1.3 (sterowanie ręczne w zakresie czujnika). Zwolnić przycisk MODE.
- Nacisnąć STRZAŁKĘ W GÓRĘ lub STRZAŁKĘ W DÓŁ, aby ustawić siłownik w mechanicznym położeniu krańcowym; sprawdzić położenia krańcowe; kąt obrotu jest wyświetlany w stopniach; aby uzyskać tryb szybkiej zmiany, nacisnąć jednocześnie STRZAŁKĘ W GÓRĘ i STRZAŁKĘ W DÓŁ.

### Zalecany zakres kąta obrotu

Siłowniki liniowe	od -28 do 28°
Siłowniki obrotowe	od -57 do 57°
Kąt minimalny	25°

4. Cofnąć się do poziomu magistrali:

- Nacisnąć i przytrzymać przyciski MODE i ENTER; gdy odliczanie przejdzie z 3 na 0, zwolnić przyciski MODE i ENTER.

Na wyświetlaczu pojawia się następujący komunikat:



5. Przeprowadzić standardową kalibrację automatyczną zgodnie z rozdz. 4.4. Upewnić się, że urządzenie znajduje się na poziomie magistrali (REMOTE).

6. Ustawić strefę nieczułości i pasmo tolerancji. Ten krok jest wymagany tylko dla siłowników o znaczeniu krytycznym (np. bardzo małych). W normalnych przypadkach można pominąć ten krok.

Uruchomienie pozycjonera zostało ukończone i urządzenie jest gotowe do pracy.

## 4.6 Ustawienie adresu magistrali

### 1. Przejście do poziomu konfiguracji:

- Nacisnąć i przytrzymać jednocześnie STRZAŁKĘ W GÓRĘ lub W DÓŁ. Dodatkowo szybko nacisnąć i zwolnić przycisk ENTER.
- Poczekać na zakończenie odliczania od 3 do 0.
- Zwolnić przyciski STRZAŁKĘ W GÓRĘ i W DÓŁ.

Na wyświetlaczu pojawia się następujący komunikat:



### 2. Przejście do grupy parametrów 1.5:

- Nacisnąć i przytrzymać jednocześnie przycisk MODE i ENTER. Dodatkowo nacisnąć STRZAŁKĘ W GÓRĘ i W DÓŁ.

Na wyświetlaczu pojawia się następujący komunikat:



- Zwolnić przycisk MODE.

Na wyświetlaczu pojawia się następujący komunikat:



### 3. Ustawienie adresu magistrali:

- Nacisnąć STRZAŁKĘ W GÓRĘ i W DÓŁ, aby ustawić prawidłową wartość.
- Nacisnąć i przytrzymać przycisk ENTER aż do zakończenia odliczania od 3 do 0.
- Zwolnić przycisk ENTER.

Nowy adres magistrali zostanie zapisany.

#### 4. Przejście do parametru 1.6 (powrót do poziomu operacyjnego) i zapisanie nowego ustawienia:

- Nacisnąć i przytrzymać przycisk MODE. Dodatkowo szybko nacisnąć 2 razy STRZAŁKĘ W GÓRĘ. Na wyświetlaczu pojawia się następujący komunikat:






- Zwolnić przycisk MODE,
- Szybko nacisnąć i zwolnić STRZAŁKĘ W DÓŁ, aby wybrać opcję NV\_SAVE.
- Nacisnąć i przytrzymać przycisk ENTER aż do zakończenia odliczania od 3 do 0.

Nowe ustawienie parametru zostanie zapisane, a pozycjoner automatycznie powróci do poziomu roboczego. Kontynuuje on tryb pracy, który był aktywny przed wywołaniem poziomu konfiguracji.

## 4.7 Wyświetlanie informacji o urządzeniu

Gdy urządzenie pracuje w trybie sterowania z magistrali, można wyświetlić wymienione poniżej informacje.

Naciskać następujące przyciski sterujące, aby uzyskać dostęp do tych informacji:

Przyciski sterujące	Działanie
	Komunikacja cykliczna: Wartość zadana w %, wyświetlany jest stan wartości zadanej.  Komunikacja niecykliczna: Wyświetla stan komunikacji.
	Wyświetla adres magistrali i tryb pracy.
<b>Enter</b> 	Wyświetla wersję oprogramowania.

## 4.8 Tryby pracy

Wybór z poziomu operacyjnego:

1. Nacisnąć i przytrzymać przycisk MODE.
2. Nacisnąć i szybko zwolnić STRZAŁKĘ W GÓRĘ tyle razy, ile jest to wymagane. Zostanie wyświetlony wybrany tryb pracy.
3. Zwolnić przycisk MODE.

Położenie zaworu (Position) jest wyświetlane w % (stopień otwarcia) lub jako kąt obrotu.

Tryb pracy	Wskaźnik trybu	Wskaźnik położenia
1,1 Pozycjonowanie przy użyciu stałej wartości zadanej. Regulacja wartości zadanej przy użyciu STRZAŁKI W GÓRĘ lub W DÓŁ.		
1,2 Sterowanie ręczne* w zakresie roboczym. Regulacja przy użyciu STRZAŁKI W GÓRĘ lub W DÓŁ **		
1,3 Sterowanie ręczne* w zakresie czujnika. Regulacja przy użyciu STRZAŁKI W GÓRĘ lub W DÓŁ **		

\* Pozycjonowanie nieaktywne.

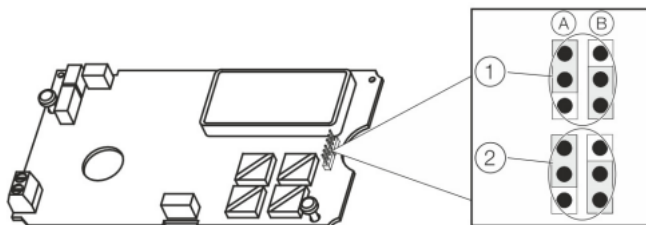
\*\* Aby uzyskać tryb szybkiej zmiany, nacisnąć jednocześnie STRZAŁKĘ W GÓRĘ i W DÓŁ.

## 4.9 Konfiguracja zworek

### Tylko w modelu SP7-12

Na płycie głównej znajdują się dwie zworki, za pomocą których można uaktywnić lub zablokować tryb symulacji i dostęp do zapisu.

Ustawić zworki w sposób pokazany poniżej:



Rys. 22

Zworka	Numer	Funkcja
1	A	Symulacja zablokowana*
	B	Symulacja włączona
2	A	Blokada zapisu
	B	Zapis aktywny*

\* Ustawienie domyślne (zgodnie z normą Fieldbus Foundation)

## 4.10 Standardowa kalibracja automatyczna

**Uwaga:** Standardowa kalibracja automatyczna nie zawsze zapewnia optymalne warunki regulacji.

### Standardowa kalibracja automatyczna dla siłowników liniowych\*

1. Nacisnąć i przytrzymać przycisk MODE, aż na wyświetlaczu pojawi się komunikat ADJ\_LIN.
2. Nacisnąć i przytrzymać przycisk MODE aż do zakończenia odliczania.
3. Zwolnić przycisk MODE; zostanie uruchomiona kalibracja automatyczna.

### Standardowa kalibracja automatyczna dla siłowników obrotowych\*

1. Nacisnąć i przytrzymać przycisk ENTER, aż na wyświetlaczu pojawi się komunikat ADJ\_ROT.
2. Nacisnąć i przytrzymać przycisk ENTER aż do zakończenia odliczania.
3. Zwolnić przycisk ENTER; zostanie uruchomiona kalibracja automatyczna.

Jeśli kalibracja automatyczna zakończy się powodzeniem, parametry zostaną automatycznie zapisane i pozycjoner powróci do trybu pracy 1.1.

Jeśli podczas kalibracji automatycznej wystąpi błąd, proces zostanie zakończony z komunikatem o błędzie.

### W przypadku wystąpienia błędu należy wykonać następujące czynności:

1. Nacisnąć i przytrzymać STRZAŁKĘ W GÓRĘ lub STRZAŁKĘ W DÓŁ przez około trzy sekundy.  
Urządzenie przejdzie na poziom roboczy, tryb 1.3 (sterowanie ręczne w zakresie pomiarowym).
2. Sprawdzić montaż mechaniczny zgodnie z opisem w rozdziale „Montaż mechaniczny” na stronie 14 i powtórzyć standardową kalibrację automatyczną.

\* Położenie zerowe jest określone automatycznie i zapisywane podczas standardowej kalibracji automatycznej, przeciwie do ruchu wskazówek zegara (CTCLOCKW) dla siłowników liniowych i zgodnie z ruchem wskazówek zegara (CLOCKW) dla siłowników obrotowych.

## 4.11 Przykład zmiany parametru

Zmiana położenia zerowego wyświetlacza LCD: z ogranicznika zgodnego z ruchem wskazówek zegara (CLOCKW) na przeciwny do ruchu wskazówek zegara (CTCLOCKW)

Sytuacja wyjściowa: pozycjoner pracuje na poziomie roboczym.

### 1. Przejście do poziomu konfiguracji:

- Nacisnąć i przytrzymać jednocześnie STRZAŁKĘ W GÓRĘ i STRZAŁKĘ W DÓŁ.
- Dodatkowo szybko nacisnąć i zwolnić przycisk ENTER.
- Począkać na zakończenie odliczania od 3 do 0.
- Zwolnić STRZAŁKĘ W GÓRĘ i STRZAŁKĘ W DÓŁ.

Na wyświetlaczu pojawia się następujący komunikat:



### 2. Przejście do grupy 3 parametrów:

- Nacisnąć i przytrzymać jednocześnie przyciski MODE i ENTER.
- Dodatkowo szybko 2× nacisnąć i zwolnić przycisk STRZAŁKI W GÓRĘ.

Na wyświetlaczu pojawia się następujący komunikat:



- Zwolnić przyciski MODE i ENTER.

Na wyświetlaczu pojawia się następujący komunikat:



### 3. Wybór parametru 3.2:

- Nacisnąć i przytrzymać przycisk MODE. Dodatkowo szybko 2× nacisnąć i zwolnić przycisk STRZAŁKI W GÓRĘ.

Na wyświetlaczu pojawia się następujący komunikat:



- Zwolnić przycisk MODE.

### 4. Zmiana ustawień parametru:

- Szybko nacisnąć i zwolnić przycisk STRZAŁKI W GÓRĘ, aby wybrać ustawienie CTCLOCKW.

### 5. Przejście do parametru 3.3 (powrót do poziomu roboczego) i zapisanie nowych ustawień:

- Nacisnąć i przytrzymać przycisk MODE.
- Dodatkowo szybko 2× nacisnąć i zwolnić przycisk STRZAŁKI W GÓRĘ.

Na wyświetlaczu pojawia się następujący komunikat:



- Zwolnić przycisk MODE.
- Szybko nacisnąć i zwolnić przycisk STRZAŁKI W GÓRĘ, aby wybrać opcję NV\_SAVE.
- Nacisnąć przycisk ENTER i przytrzymać aż do zakończenia odliczania od 3 do 0.

Nowe ustawienie parametru zostanie zapisane, a pozycjoner automatycznie powróci do poziomu roboczego. Kontynuuje on tryb pracy, który był aktywny przed wywołaniem poziomu konfiguracji.

## 4.12 Ustawienie modułów opcjonalnych

Ustawienie mechanicznego wskaźnika położenia

1. Poluzować śruby pokrywy obudowy i zdjąć ją.
2. Obrócić wskaźnik położenia na wałku dożądanego położenia.
3. Założyć pokrywę obudowy i przykręcić ją do obudowy. Dokręcić śruby siłą ręki.
4. Nakleić na pokrywę obudowy etykietę z symbolem w celu oznaczenia minimalnego i maksymalnego położenia zaworu.

**Uwaga:** Etykiety znajdują się na wewnętrznej stronie pokrywy obudowy.



## 4.13 Ustawienie mechanicznego wyłącznika krańcowego z przełącznikami zbliżeniowymi

1. Poluzować śruby pokrywy obudowy i zdjąć ją.

### **OSTROŻNIE**

#### **Ryzyko obrażeń!**

**Urządzenie zawiera czujniki szczelinowe o ostrych krawędziach.**

- Metalowe płytki przełączające można ustawiać wyłącznie wkrętakiem!
2. Ustawić górny i dolny punkt przełączania dla cyfrowego sprzężenia zwrotnego w następujący sposób:
    - Wybrać tryb pracy „Sterowanie ręczne” i ustawić zawór regulacyjny w dolne położenie przełączania.
    - Wkrętakiem ustawiać metalową płytkę przełącznika zbliżeniowego 1 (styk dolny) na osi aż do osiągnięcia kontaktu, tj. tuż przed jej wejściem w przełącznik zbliżeniowy. Płytkę wsuwa się w czujnik szczelinowy 1, gdy wałek sprzężenia zwrotnego obraca się zgodnie z ruchem wskazówek zegara (patrząc od przodu).
    - Ręcznie ustawić zawór regulacyjny w górne położenie przełączania.
    - Wkrętakiem ustawiać metalową płytkę przełącznika zbliżeniowego 2 (styk górny) na osi aż do osiągnięcia kontaktu, tj. tuż przed jej wejściem w czujnik zbliżeniowy. Płytkę wsuwa się w czujnik szczelinowy 2, gdy wałek sprzężenia zwrotnego obraca się przeciwnie do ruchu wskazówek zegara (patrząc od przodu).
  3. Założyć pokrywę obudowy i przykręcić ją do obudowy.
  4. Dokręcić śruby siłą ręki.

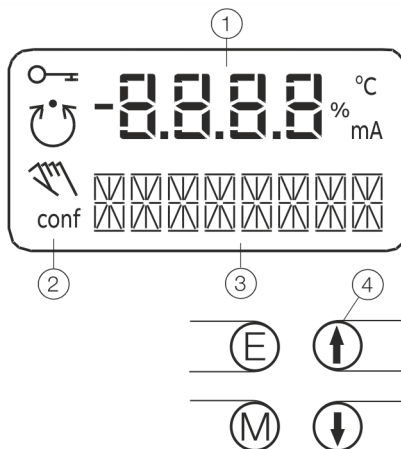
## 4.14 Ustawienie mechanicznego wyłącznika krańcowego z mikroprzełącznikami 24 V

1. Poluzować śruby pokrywy obudowy i zdjąć ją.
2. Wybrać tryb pracy „Sterowanie ręczne” i ustawić zawór regulacyjny w wymagane położenie przełączania dla styku 1.
3. Ustawić maksymalny styk (1, dolna krzywka).  
Zablokować górną krzywkę i ręcznie obrócić dolną krzywkę.
4. Wybrać tryb pracy „Sterowanie ręczne” i ustawić zawór regulacyjny w wymagane położenie przełączania dla styku 2.
5. Ustawić minimalny styk (2, górna krzywka).  
Zablokować dolną krzywkę i ręcznie obrócić górną krzywkę.
6. Podłączyć mikroprzełącznik.
7. Założyć pokrywę obudowy i przykręcić ją do obudowy.
8. Dokręcić śruby siłą ręki.

# 5. Obsługa

## 5.1 Dostosowanie parametrów urządzenia

### 5.1.1 Nawigacja w menu



Rys. 23





- 1 Wskazanie wartości z jednostką
- 2 Wskazanie symbolu
- 3 Wskazanie oznaczenia
- 4 Przyciski do nawigacji po menu

### 5.1.2 Wskazanie wartości z jednostką

7-segmentowy wyświetlacz z czterema cyframi wskazuje wartości parametrów lub numery referencyjne parametrów. W przypadku wartości wyświetlana jest również jednostka fizyczna (°C, %, mA).

### 5.1.3 Wskazanie bieżącego stanu

14-segmentowy wyświetlacz z ośmioma cyframi wskazuje oznaczenia parametrów z ich stanem, grupy parametrów i tryby pracy.

Symbol	Opis
	Działanie lub dostęp jest ograniczony.
	Obwód regulacji jest aktywny. Symbol jest wyświetlany, gdy pozycjoner znajduje się na poziomie roboczym w trybie pracy 1.0 CTRL_ADP (regulacja z adaptacją) lub 1.1 CTRL_FIX (regulacja bez adaptacji). Na poziomie konfiguracji znajdują się funkcje testowe, dla których sterownik będzie również aktywny. Gdy te funkcje są aktywne, wyświetlany jest również symbol obwodu regulacji.
	Sterowanie ręczne. Symbol jest wyświetlany, gdy pozycjoner znajduje się na poziomie roboczym w trybie pracy 1.2 MANUAL (sterowanie ręczne w zakresie skoku) lub 1.3 MAN_SENS (sterowanie ręczne w zakresie pomiarowym). Na poziomie konfiguracji sterowanie ręczne jest aktywne podczas ustawiania granic zakresu zaworu (grupa parametrów 6 MIN_VR (min. zakresu zaworu) i 6 MAX_VR (maks. zakresu zaworu)). Gdy te parametry są ustawiane, wyświetlany jest również symbol.
	Symbol konfiguracji wskazuje, że pozycjoner znajduje się na poziomie konfiguracji. Regulacja jest nieaktywna.

Cztery przyciski — ENTER, MODE, STRZAŁKA W GÓRĘ i STRZAŁKA W DÓŁ — naciska się pojedynczo lub w określonych kombinacjach, w zależności od żądanej funkcji.

### 5.1.4 Funkcje przycisków obsługi

Przycisk obsługi	Znaczenie
ENTER	<ul style="list-style-type: none"><li>• Potwierdzenie komunikatu</li><li>• Uruchomienie działania</li><li>• Zapisanie w pamięci nieulotnej</li></ul>
MODE	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wybór trybu pracy (poziom roboczy)</li><li>• Wybór grupy parametrów lub parametru (poziom konfiguracji)</li></ul>
↑	Przycisk STRZAŁKA W GÓRĘ
↓	Przycisk STRZAŁKA W DÓŁ
Nacisnąć i przytrzymać wszystkie cztery przyciski przez 5 s	Reset

### 5.1.5 Poziomy menu

Pozycjoner ma dwa poziomy obsługi.

#### — Poziom roboczy

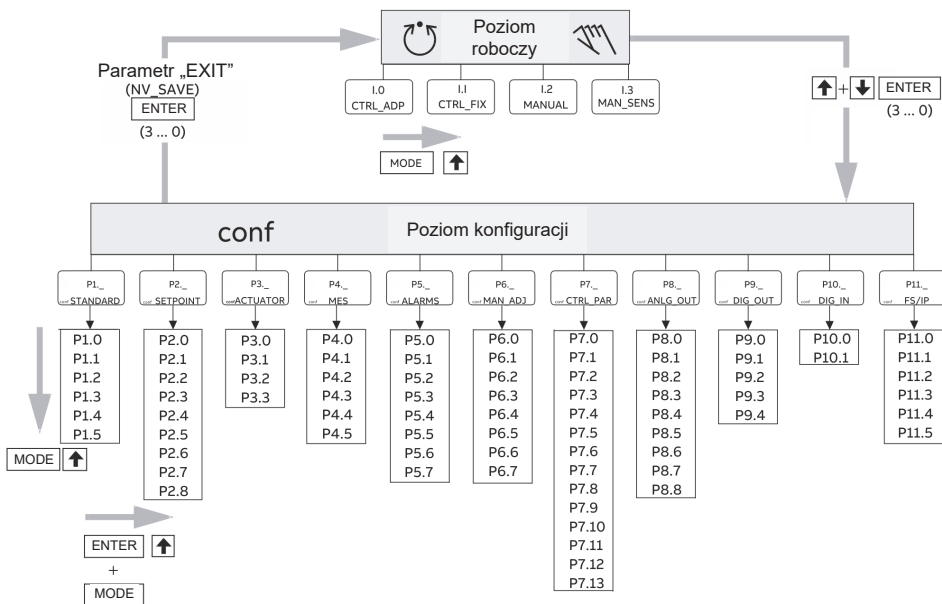
Na poziomie roboczym pozycjoner pracuje w jednym z czterech możliwych trybów pracy (dwa dla regulacji automatycznej i dwa dla trybu ręcznego). Na tym poziomie nie można zmieniać ani zapisywać parametrów.

#### — Poziom konfiguracji

Na tym poziomie większość parametrów pozycjonera można zmieniać lokalnie. Do zmiany wartości granicznych licznika ruchu, licznika przemieszczenia i zdefiniowanej przez użytkownika krzywej charakterystyki wymagany jest komputer PC.

Na poziomie konfiguracji aktywny tryb pracy jest wyłączany. Moduł I/P jest w położeniu neutralnym. Regulacja jest nieaktywna.

## 5.2 Przegląd parametrów HART



Rys. 24

## 5.2.1 Opis parametrów HART

Parametr	Wyświetlacz	Funkcja		Możliwe ustawienie parametru	Jednostka	Przywrócenie ustawień fabrycznych
P1._	STANDARD					
P1.0	ACTUATOR	Actuator type	Typ silownika	LINEAR, ROTARY	---	LINEAR
P1.1	AUTO_ADJ	Automatic adjustment	Kalibracja automatyczna	Funkcja	---	---
P1.2	ADJ_MODE	Auto adjust mode	Tryb kalibracji automatycznej	FULL, STROKE, CTRL_PAR, ZERO_POS, LOCKED		FULL
P1.3	TEST	Test	Test	Funkcja	---	INACTIVE
P1.4	EXIT	Return	Powrót do poziomu roboczego	Funkcja	---	NV_SAVE
P2._	SETPOINT					
P2.0	MIN_RGE	Min setpoint range	Min. zakresu wartości zadanej	Od 4,0 do 18,4	mA	4,0
P2.1	MAX_RGE	Max setpoint range	Max. zakresu wartości zadanej	Od 20,0 do 5,6	mA	20,0
P2.2	CHARACT	Charact. curve	Krzywa charakterystyki	LINEAR, 1:25, 1:50, 25:1, 50:1, USERD	---	LINEAR
P2.3	ACTION	Valve action	Kierunek działania	DIRECT, REVERSE	---	DIRECT
P2.4	SHUT_CLS	Shut-off value 0%	Wartość odcięcia 0 %	OFF, od 0,1 do 45,0	%	1,0
P2.5	SHUT_OPN	Shut off value 100%	Wartość odcięcia 100 %	od 55,0 do 100,0, OFF	%	OFF
P2.6	RAMP UP	Set point ramp, up	Narastanie wartości zadanej	OFF, od 0 do 200	---	OFF
P2.7	RAMP DN	Set point ramp, down	Zmniejszanie wartości zadanej	OFF, od 0 do 200	---	OFF
P2.8	EXIT	Return	Powrót do poziomu roboczego	Funkcja	---	NV_SAVE
P3._	ACTUATOR					
P3.0	MIN_RGE	Min. of stroke range	Min. zakresu roboczego	Od 0,0 do 90,0	%	0,0
P3.1	MAX_RGE	Max. of stroke range	Zakres roboczy, maks.	Od 100,0 do 10,0	%	100
P3.2	ZERO_POS	Zero position	Położenie zerowe	CLOCKWISE, CTCLOCKWISE	---	CTCLOCKWISE
P3.3	EXIT	Return	Powrót do poziomu roboczego	Funkcja	---	NV_SAVE
P4._	MESSAGES					

Opis parametrów HART — ciąg dalszy na następnej stronie

## 5.2.1 Opis parametrów HART (ciąg dalszy)

Parametr	Wyświetlacz	Funkcja		Możliwe ustawienie parametru	Jednostka	Przywrócenie ustawień fabrycznych
P4.1	POS_SW1	Position switch 1	Punkt przełączania SW1	Od 0,0 do 100,0	%	0,0
P4.2	POS_SW2	Position switch 2	Punkt przełączania SW2	Od 0,0 do 100,0	%	100,0
P4.3	SW1_ACTV	Switchpoint 1 enable	Kierunek aktywacji SW1	FALL_BEL, EXCEED	---	FALL_BEL
P4.4	SW2_ACTV	Switchpoint 2 enable	Kierunek aktywacji SW2	FALL_BEL, EXCEED	---	EXCEED
P4.5	EXIT	Return	Powrót do poziomu roboczego	Funkcja	---	NV_SAVE
P5_	ALARMS					
P5.0	LEAKAGE	Leakage detection	Nieszczelność w silowniku	ACTIVE, INACTIVE	---	INACTIVE
P5.1	SP_RGE	Setpoint mg monitor	Wartość zadana poza zakresem	ACTIVE, INACTIVE	---	INACTIVE
P5.2	SENS_RGE	Sens. range monitor	Przekroczono zakres roboczy	ACTIVE, INACTIVE	---	INACTIVE
P5.3	CTRLER	Controller monitor	Pozycjoner nieaktywny	ACTIVE, INACTIVE	---	INACTIVE
P5.4	TIME_OUT	Control time out	Limit czasowy strefy nieczułości	ACTIVE, INACTIVE	---	INACTIVE
P5.5	STRK_CTR	Stroke counter	Licznik ruchu	ACTIVE, INACTIVE	---	INACTIVE
P5.6	TRAVEL	Travel counter	Licznik przemieszczenia	ACTIVE, INACTIVE	---	INACTIVE
P5.7	EXIT	Return	Powrót do poziomu roboczego	Funkcja	---	NV_SAVE
P6_	MAN_ADJ					
P6.0	MIN_VR	Min. valve range	Min. zakresu roboczego	Od 0,0 do 100,0	%	0
P6.1	MAX_VR	Max. valve range	Zakres roboczy, maks.	Od 0,0 do 100,0	%	100
P6.2	ACTUATOR	Actuator type	Typ silownika	LINEAR, ROTARY	---	LINEAR
P6.3	SPRNG_Y2	Spring action (Y2)	Działanie sprężyny silownika (Y2)	CLOCKWISE, CTCLOCKWISE	---	CTCLOCKWISE
P6.4	DANG_DN	Dead angle close	Martwy kąt 0%	Od 0,0 do 45,0	%	0,0
P6.5	DANG_UP	Dead angle open	Martwy kąt 100%	Od 55,0 do 100,0	%	100,0
P6.6	EXIT	Return	Powrót do poziomu roboczego	Funkcja	---	NV_SAVE

SP7-10, SP7-11 i SP7-12 Pozycjoner cyfrowy

## 5.2.1 Opis parametrów HART (ciąg dalszy)

Parametr	Wyświetlacz	Funkcja		Możliwe ustawienie parametru	Jednostka	Przywrócenie ustawień fabrycznych
P7._	CTRL_PAR					
P7.0	KP UP	KP value, up	Wartość KP (zwiększanie)	Od 0,1 do 120,0	---	5,0
P7.1	KP DN	KP value, down	Wartość KP (zmniejszanie)	Od 0,1 do 120,0	---	5,0
P7.2	TV UP	TV value, up	Wartość TV (zwiększanie)	Od 10 do 450	---	200
P7.3	TV DN	TV value, down	Wartość TV (zmniejszanie)	Od 10 do 450	---	200
P7.4	Y-OFS UP	Y offset, up	Przesunięcie Y (zwiększanie)	Od 0,0 do 100,0	%	48,0
P7.5	Y-OFS DN	Y offset, down	Przesunięcie Y (zmniejszanie)	Od 0,0 do 100,0	%	48,0
P7.6	TOL_BAND	Tolerance band (zone)	Pasma tolerancji (strefa)	Od 0,3 do 10,0	%	1,5
P7.7	DEADBAND	Deadband	Strefa nieczułości	Od 0,10 do 10,00	%	0,1
P7.8	DB_APPR	Deadband Approach	Prędkość zbliżania do strefy nieczułości	SLOW, MEDIUM, FAST		
P7.9	TEST	Test	Test	Funkcja	---	INACTIVE
P7.10	EXIT	Return	Powrót do poziomu roboczego	Funkcja	---	NV_SAVE
P8._	ANLG_OUT					
P8.0	MIN_RGE	Min. range	Min. zakresu spręż. zwrotn.	Od 4,0 do 18,4	mA	4,0
P8.1	MAX_RGE	Max. range	Maks. zakresu spręż. zwrotn.	Od 20,0 do 5,7	mA	20,0
P8.2	ACTION	Działanie	Kierunek działania krzywej charakterystyki	DIRECT, REVERSE	---	DIRECT
P8.3	ALARM	Alarm current	Komunikat alarmowy	HIGH_CUR, LOW_CUR	---	HIGH_CUR
P8.4	RB_CHAR	Readback character.	Odwroćenie charakterystyki spręż. zwrotn.	DIRECT, RECALC		DIRECT
P8.5	TEST	Test	Test	Funkcja	---	NONE
P8.6	EXIT	Return	Powrót do poziomu roboczego	Funkcja	---	---

Opis parametrów HART — ciąg dalszy na następnej stronie

## 5.2.1 Opis parametrów HART (ciąg dalszy)

Parametr	Wyświetlacz	Funkcja		Możliwe ustawienie parametru	Jednostka	Przywrócenie ustawień fabrycznych
P9_	DIG_OUT					
P9.0	ALRM_LOG	Alarm logic	Logika wyjścia alarmu	ACTIVE_HI, ACTIVE_LO	---	ACTIVE_HI
P9.1	SW1_LOG	Switchpoint 1 logic	Logika SW1	ACTIVE_HI, ACTIVE_LO	---	ACTIVE_HI
P9.2	SW2_LOG	Switchpoint 2 logic	Logika SW2	ACTIVE_HI, ACTIVE_LO	---	ACTIVE_HI
P9.3	TEST	Test	Test	Funkcja	---	NONE
P9.4	EXIT	Return	Powrót do poziomu roboczego	Funkcja	---	NV_SAVE
P10_	DIG_IN					
P10.0	FUNCTION	Function select	Wybór funkcji	NONE, POS_0 %, POS_100 %, POS_HOLD	---	NONE
P10.1	EXIT	Return	Powrót do poziomu roboczego	Funkcja	---	---
P11_	FS/IP					
P11.0	FAIL_POS	Save position	Położenie bezpieczne	ACTIVE, INACTIVE	---	INACTIVE
P11.1	FACT_SET	Factory setting	Przywrócenie ustawień fabrycznych	Funkcja	---	START
P11.2	IP-TYP	I/P module type	Typ modułu I/P	NO_F_POS,F_SAFE_1,F_SAFE_2,	S	30
P11.3*	IP_COMP	IP compensation	Kompensacja IP	ON, OFF	---	ON
P11.4	HART_REV	HART revision	Wersja HART	5; 7	---	5
P11.5	EXIT	Return	Powrót do poziomu roboczego	Funkcja	---	NV_SAVE

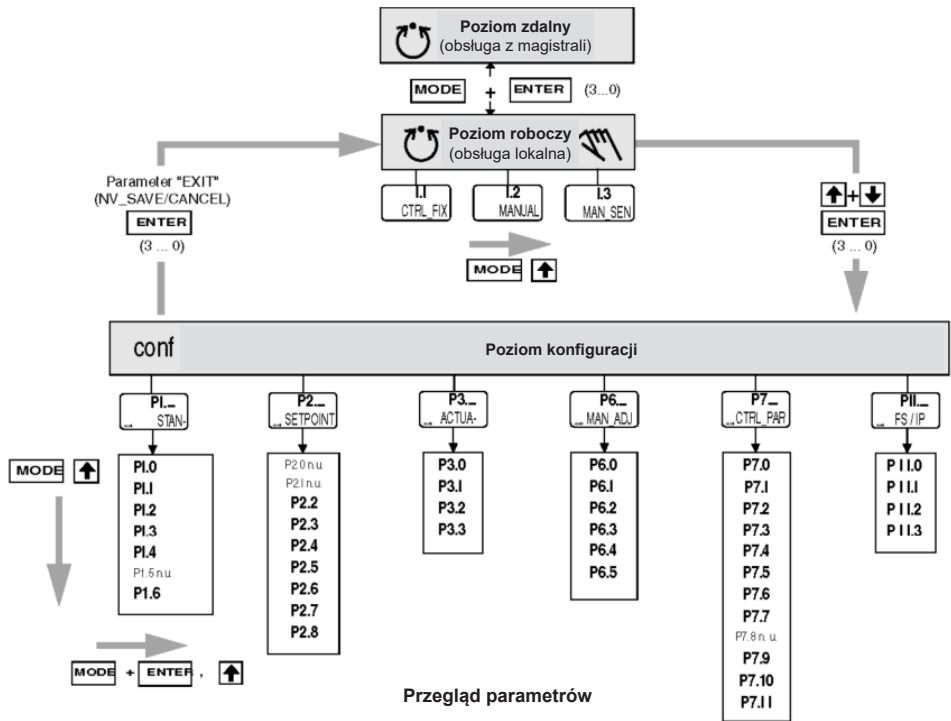
\*Aktywacja tylko przez serwis Spirax Sarco

### Uwaga

Szczegółowe informacje na temat parametryzacji urządzenia można znaleźć w odpowiednich instrukcjach serwisowych.



## 5.3 Przegląd parametrów SP7-11/12



Rys. 25

## 5.2.3 Opis parametrów SP7-11/12

Parametr	Wyświetlacz	Funkcja		Możliwe ustawienie parametru	Jednostka	Przywrócenie ustawień fabrycznych
P1._	STANDARD					
P1.0	ACTUATOR	Actuator type	Typ siłownika	LINEAR, ROTARY	---	LINEAR
P1.1	AUTO_ADJ	Automatic adjustment	Kalibracja automatyczna	Funkcja	---	---
P1.2	TOL_BAND	Tolerance band	Pasma tolerancji	0,30–10,00	%	0,30
P1.3	DEADBAND	DEAD BAND	Strefa nieczułości	0,10–10,00	%	0,10
P1.4	TEST	Test	Test	funkcja	---	---
P1.5*	ADRESS	Bus address		Od 1 do 126	---	126
P1.6	EXIT	Return	Powrót do poziomu roboczego	Funkcja	---	---
P2._	SETPOINT					
P2.0					---	---
P2.1					---	---
P2.2	CHARACT	Charact. curve	Krzywa charakterystyki	LINEAR, 1:25, 1:50, 25:1, 50:1, USERD	---	LINEAR
P2.3	ACTION	Valve action	Kierunek działania	DIRECT, REVERSE	---	DIRECT
P2.4	SHUT_CLS	Shut-off value 0%	Wartość odcięcia 0 %	OFF, od 0,1 do 45,0	%	1,0
P2.5	RAMP_UP	Set point ramp, up	Narastanie wartości zadanej	Od 0,1 do 999,9	s	OFF
P2.6	RAMP DN	Set point ramp, down	Zmniejszanie wartości zadanej	Od 0,1 do 999,9	s	OFF
P2.7	SHUT_OPN	Shut off value 100%	Wartość odcięcia 100 %	OFF, od 80,0 do 100	%	OFF
P2.8	EXIT	Return	Powrót do poziomu roboczego	Funkcja	---	---
P3._	ACTUATOR					
P3.0	MIN_RGE	Min. of stroke range	Min. zakresu roboczego	Od 0,0 do 100,00	%	0,0
P3.1	MAX_RGE	Max. of stroke range	Zakres roboczy, maks.	Od 0,0 do 100,00	%	100
P3.2	ZERO_POS	Zero position	Położenie zerowe	CLOCKWISE, CTCLOCKWISE	---	CTCLOCKWISE
P3.3	EXIT	Return	Powrót do poziomu roboczego	Funkcja	---	NV_SAVE
P4._, P5._						
P6._	MAN_ADJ					
P6.0	MIN_VR	Min. valve range	Min. zakresu roboczego	Od 0,0 do 100,0	%	0
P6.1	MAX_VR	Max. valve range	Zakres roboczy, maks.	Od 0,0 do 100,0	%	100
P6.2	ACTUATOR	Actuator type	Typ siłownika	LINEAR, ROTARY	---	LINEAR
P6.3	SPRNG_Y2	Spring action (Y2)	Działanie sprężyny siłownika (Y2)	CLOCKWISE, CTCLOCKWISE	---	CTCLOCKWISE

## 5.2.4 Opis parametrów SP7-11/12 (ciąg dalszy)

Parametr	Wyświetlacz	Funkcja		Możliwe ustawienie parametru	Jednostka	Przywrócenie ustawień fabrycznych
P6.4	ADJ_MODE	Auto adjust mode	Martwy kąt 0%	FULL, STROKE, CTRL_PAR, ZERO_POS, LOCKED	---	FULL
P6.5	EXIT	Return	Powrót do poziomu roboczego	Funkcja	---	NV_SAVE
P7._	CTRL_PAR					
P7.0	KP UP	KP value, up	Wartość KP (zwiększanie)	Od 0,1 do 120,0	---	1,0
P7.1	KP DN	KP value, down	Wartość KP (zmniejszanie)	Od 0,1 do 120,0	---	1,0
P7.2	TV UP	TV value, up	Wartość TV (zwiększanie)	Od 10 do 450	ms	100
P7.3	TV DN	TV value, down	Wartość TV (zmniejszanie)	Od 10 do 450	ms	100
P7.4	GOPULSUP	Go pulse up	---	Od 0 do 200	ms	0
P7.5	GOPULSDOWN	Go pulse, down		Od 0 do 200	ms	0
P7.6	Y-OFSUP	Y offset up	Przesunięcie Y, zwiększanie	Od Y-Min do 100,0	%	40,0
P7.7	Y-OFSDN	Y offset down	Przesunięcie Y, zmniejszanie	Od Y-Min do 100,0	%	40,0
P7.8					---	---
P7.9	TOL_BAND	tolerance band (zone)	Pasma tolerancji (strefa)	Od 0,3 do 10,0	%	0,8
P7.10	TEST	Test	Test	Funkcja	---	INACTIVE
P7.11	EXIT	Return	Powrót do poziomu roboczego	Funkcja	---	NV_SAVE
P8._, P9._, P10._						
P11._	FS/IP					
P11.0	FAIL_POS	Safe positon	Położenie bezpieczne	ACTIVE, INACTIVE	---	INACTIVE
P11.1	FACT_SET	Factory setting	Przywrócenie ustawień fabrycznych	Funkcja	---	---
P11.2	IP-TYP	I/P module type	Typ modułu I/P	NO_F_POS,F_SAFE_1,F_SAFE_2, F_FREEZE1, F_FREEZE2	---	NO_F_POS
P11.3	EXIT	Return	Powrót do poziomu roboczego	Funkcja	---	---

\*Aktywacja tylko przez serwis Spirax Sarco

### Uwaga:

Szczegółowe informacje na temat parametryzacji urządzenia można znaleźć w odpowiednich instrukcjach serwisowych.

## 6. Rozwiązywanie problemów

### 6.1 Kody błędów

Kod alarmu	Możliwa przyczyna	Skutek	Rozwiązywanie problemów
<b>ERROR 10</b>	Napięcie zasilające zostało odłączone na co najmniej 20 ms. (Ten błąd jest wyświetlany po zresetowaniu urządzenia w celu wskazania przyczyny zresetowania).	-	Sprawdzić źródło zasilania i okablowanie.
<b>ERROR 11</b>	Napięcie zasilania spadło poniżej napięcia minimalnego.	Siłownik ustawia się w położeniu bezpiecznym. Po ok. 5 sekundach pozycjoner jest automatycznie resetowany i uruchamia się ponownie z komunikatem ERROR 10. Jeśli lokalny interfejs komunikacyjny (LCI) jest podłączony, urządzenie przejdzie w tryb pracy z zasilaniem LCI.	Sprawdzić źródło zasilania i okablowanie.
<b>ERROR 12</b>	Położenie jest poza zakresem pomiarowym. Możliwą przyczyną jest usterka czujnika położenia.	W trybie regulacji: • Siłownik ustawia się w położeniu bezpiecznym.  Na poziomie konfiguracji: • Wyjście jest ustawione w położeniu neutralnym do momentu naciśnięcia przycisku. Po ok. 5 sekundach pozycjoner jest automatycznie resetowany w trybie regulacji i na poziomie konfiguracji.	Sprawdzić montaż.
<b>ERROR 13</b>	Nieprawidłowy prąd wejściowy. Ten komunikat wskazuje pominięcie sygnału wartości zadanej. Siłownik ustawia się w położeniu bezpiecznym.	-	Sprawdzić źródło zasilania i okablowanie.
<b>ERROR 20</b>	Brak możliwości dostępu do danych w pamięci EEPROM.	Siłownik ustawia się w położeniu bezpiecznym. Po ok. 5 sekundach pozycjoner jest automatycznie resetowany. Podejmowane są próby przywrócenia danych. Kompensuje to przejściowe błędy w środowisku komunikacyjnym z pamięcią EEPROM.	Jeśli po zresetowaniu urządzenia nadal nie ma dostępu do danych EEPROM, należy załadować ustawienia fabryczne. Jeśli błąd nadal występuje, urządzenie należy zwrócić do producenta w celu naprawy.

Kody błędów — ciąg dalszy na następnej stronie

## 6.1 Kody błędów (ciąg dalszy)

Kod alarmu	Możliwa przyczyna	Skutek	Rozwiązywanie problemów
<b>ERROR 21</b>	Błąd podczas przetwarzania wartości pomiarowych, wskazujący na błąd w danych roboczych (RAM).	Siłownik ustawia się w położeniu bezpiecznym. Po ok. 5 sekundach pozycjoner jest automatycznie resetowany, a pamięć RAM inicjalizowana.	Jeśli błąd utrzymuje się nawet po zresetowaniu pozycjonera, urządzenie trzeba zwrócić do producenta w celu naprawy.
<b>ERROR 22</b>	Błąd podczas przetwarzania danych z tablicy; wskazuje to na błąd w danych roboczych (RAM).	Siłownik ustawia się w położeniu bezpiecznym. Po ok. 5 sekundach pozycjoner jest automatycznie resetowany, a pamięć RAM inicjalizowana.	Jeśli błąd utrzymuje się nawet po zresetowaniu pozycjonera, urządzenie trzeba zwrócić do producenta w celu naprawy.
<b>ERROR 23</b>	Błąd podczas sprawdzania sumy kontrolnej danych konfiguracyjnych (RAM).	Siłownik ustawia się w położeniu bezpiecznym. Po ok. 5 sekundach pozycjoner jest automatycznie resetowany, a pamięć RAM inicjalizowana.	Jeśli błąd utrzymuje się nawet po zresetowaniu pozycjonera, urządzenie trzeba zwrócić do producenta w celu naprawy.
<b>ERROR 24</b>	Błąd w rejestrach funkcyjnych procesora (RAM).	Siłownik ustawia się w położeniu bezpiecznym. Po ok. 5 sekundach pozycjoner jest automatycznie resetowany, a pamięć RAM inicjalizowana.	Jeśli błąd utrzymuje się nawet po zresetowaniu pozycjonera, urządzenie trzeba zwrócić do producenta w celu naprawy.
<b>ERROR 50–99</b>	Błąd wewnętrzny.	Siłownik ustawia się w położeniu bezpiecznym. Po ok. 5 sekundach pozycjoner jest automatycznie resetowany.	Jeśli błąd można odtworzyć i występuje w tym samym położeniu po zresetowaniu, urządzenie należy zwrócić do producenta w celu naprawy.

## 6.2 SP7-11/12 — kody błędów

Kod błędu	Możliwa przyczyna	Skutek	Rozwiązywanie problemów
<b>NV_ERROR</b>	Uszkodzony układ pamięci	Urządzenie nie uruchamia się.	Zwrócić urządzenie do naprawy.
<b>TIMEOUT</b>	Funkcja automatycznej kalibracji trwa zbyt długo.	Funkcja automatycznej kalibracji została przerwana.	Zwiększyć ciśnienie zasilania lub użyć pompy wspomagającej.
<b>OUTOFRNG</b>	Nieprawidłowe warunki montażu. Położenie poza zakresem czujnika.	Funkcja kalibracji automatycznej została przerwana.	Sprawdzić warunki montażu.
<b>CALC_ERR</b>	1. Niespójne dane, np. wartość niska > niż wartość wysoka lub nieprawidłowa konfiguracja.  2. Danych nie można zapisać lokalnie, ponieważ magistrała PROFIBUS zapisuje dane w tle.	1. Tryb kalibracji automatycznej został przerwany.  2. Zapisywanie nie jest możliwe.	1. Skorygować wartości lub załadować ustawienia fabryczne.  2. Spróbować ponownie w późniejszym czasie.
<b>NO_F_POS</b>	Urządzenie nie jest w położeniu bezpiecznym.	-	Przełączyć urządzenie w położenie bezpieczne.
<b>ERROR</b>	Komunikat alarmowy (można go odczytać tylko przy użyciu DTM).  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alarm temperatury</li> <li>• Tryb kalibracji automatycznej nie powiódł się</li> <li>• Punkt zerowy uległ przesunięciu</li> <li>• Reset urządzenia</li> <li>• Wymagana konserwacja</li> <li>• Wartość graniczna licznika ruchu przeskalowana w górę</li> <li>• Wartość graniczna licznika przemieszczenia przeskalowana w górę</li> <li>• Wyłącznik krańcowy 1 przeskalowany w górę</li> <li>• Wyłącznik krańcowy 2 przeskalowany w górę</li> <li>• Położenie poza zakresem roboczym</li> <li>• Położenie poza zakresem czujnika</li> <li>• Nieprawidłowa wartość zadana</li> <li>• Wymagany lokalny tryb pracy</li> <li>• Lokalny tryb pracy aktywny</li> <li>• Symulacja aktywna</li> <li>• Regulator dezaktywowany.</li> </ul>	Patrz pomoc online dotycząca DTM	Patrz pomoc online dotycząca DTM
<b>NO_COMM</b>	Brak komunikacji PROFIBUS	Brak komunikacji PROFIBUS	Sprawdzić adres magistrali i bit stanu (128)
<b>SENS_ERR</b>	Uszkodzony czujnik położenia	Urządzenie przechodzi do położenia bezpiecznego	Zwrócić urządzenie do naprawy
<b>MEM_ERR</b>	Uszkodzony układ pamięci	Urządzenie nie uruchamia się	Zwrócić urządzenie do naprawy.

## 6.3 Kody alarmów

Kod alarmu	Możliwa przyczyna	Skutek	Rozwiązywanie problemów
<b>ALARM 1</b>	Nieszczelność między pozycjonerem a siłownikiem	Jeżeli przeciek może być skompensowany, pozycjoner będzie korygował położenie zaworu w regularnych odstępach czasu.	Sprawdzić przewody pneumatyczne.
<b>ALARM 2</b>	Prąd wartości zadanej znajduje się poza dopuszczalnym zakresem, tj. wynosi < 3,8 mA lub >20,5 mA.	-	Sprawdzić źródło zasilania.
<b>ALARM 3</b>	Alarm monitorowania zera. Położenie zerowe przesunęło się o więcej niż 4%.	- W trybie regulacji położenie poza zakresem zaworu można osiągnąć tylko przez przesunięcie do wyłączników krańcowych, ponieważ wartość zadana jest ograniczona od 0 do 100%.	Poprawić montaż.
<b>ALARM 4</b>	Regulacja jest nieaktywna, ponieważ pozycjoner nie pracuje w trybie regulacji lub wejście cyfrowe jest aktywne.	Zawór regulacyjny nie osiąga wymaganego położenia.	Przełączyć w tryb regulacji lub wyłączyć wejście cyfrowe.
<b>ALARM 5</b>	Przekroczony limit czasu pozycjonowania. Wymagany czas ustalania położenia przekracza skonfigurowany czas skoku.	Brak lub wykonywana jest regulacja adaptacyjna (w trybie adaptacyjnym).	Sprawdzić, czy: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siłownik nie jest zablokowany.</li> <li>• Ciśnienie powietrza zasilającego jest odpowiednio wysokie.</li> <li>• Podany limit czasu jest większy niż 1,5-krotność najdłuższego czasu skoku siłownika.</li> </ul> Jeżeli adaptacja nie może działać nieprzerwanie dla danego siłownika, należy ją włączyć do momentu, gdy podczas regulacji nie będzie już występował alarm.
<b>ALARM 6</b>	Przekroczono zdefiniowaną wartość graniczną licznika skoków.	-	Wyzerować licznik (możliwe tylko przez podłączony komputer PC z odpowiednim oprogramowaniem).
<b>ALARM 7</b>	Przekroczono zdefiniowaną wartość graniczną licznika przemieszczenia.	-	Wyzerować licznik (możliwe tylko przez podłączony komputer PC z odpowiednim oprogramowaniem).

## 6.4 Kody komunikatów

Kody komunikatów	Opis komunikatu
BREAK	Działanie zatrzymane przez operatora.
CALC_ERR	Błąd podczas kontroli wiarygodności.
COMPLETE	Działanie ukończone, wymagane potwierdzenie.
EEPR_ERR	Błąd pamięci, nie zapisano danych.
FAIL_POS	Położenie bezpieczne jest aktywne, nie można wykonać działania.
NO_F_POS	Wymagane położenie bezpieczne, ale nie jest aktywne.
NO_SCALE	Granice zakresu zaworu nie zostały jeszcze określone, dlatego nie można uruchomić częściowej automatycznej kalibracji.
NV_SAVE	Dane są zapisane w pamięci nieulotnej.
OUTOFRNG	Zakres pomiarowy jest przekroczony, automatyczna kalibracja została zatrzymana.
LOAD	Trwa ładowanie danych (ustawień fabrycznych).
RNG_ERR	Wykorzystuje się mniej niż 10% zakresu pomiarowego.
RUN	Działanie urządzenia.
SIMUL	Symulacja została uruchomiona zewnętrznie z komputera PC przez protokół HART; wyjścia wartości granicznych, wyjście alarmowe i analogowe sprzężenie zwrotne położenia nie są już zależne od procesu.
SPR_ERR	Rzeczywiste działanie sprężyny jest inne niż wyregulowane.
TIMEOUT	Upłynął limit czasu. Nie wyznaczono wartości parametru w ciągu dwóch minut. Automatyczna kalibracja została zatrzymana.



# 7. Konserwacja

Zestaw filtrów serii do SP7 — 3440580

## 8. Zatwierdzenia

### ATEX

Klasyfikacja: ATEX II 2 G Ex ib IIC T6, T4...T1 Gb  
Numer certyfikatu: TÜV 21 ATEX 295206 X  
Temperatura otoczenia:  
T6:  $-40^{\circ}\text{C} < T_a < 40^{\circ}\text{C}$   
T4 ... T1:  $-40^{\circ}\text{C} < T_a < 85^{\circ}\text{C}$

### IECEX

Klasyfikacja: IECEX Ex ib IIC T6, T4...T1 Gb  
Numer certyfikatu: IECEX TUN 21.0019X  
Temperatura otoczenia:  
T6:  $-40^{\circ}\text{C} < T_a < 40^{\circ}\text{C}$   
T4 ... T1:  $-40^{\circ}\text{C} < T_a < 85^{\circ}\text{C}$

### NEPSI

Klasyfikacja: NEPSI Ex ib IIC T4/T6 Gb  
Numer certyfikatu: GYJ22.1767X  
Temperatura otoczenia:  
T6/T85:  $-40^{\circ}\text{C} < T_a < 40^{\circ}\text{C}$   
T4/125:  $-40^{\circ}\text{C} < T_a < 85^{\circ}\text{C}$

### UKEX

Klasyfikacja: UKEX Ex ib IIC T6, T4...T1 Gb  
Numer certyfikatu: EMA22UKEX0013X  
Temperatura otoczenia:  
T6:  $-40^{\circ}\text{C} < T_a < 40^{\circ}\text{C}$   
T4 ... T1:  $-40^{\circ}\text{C} < T_a < 85^{\circ}\text{C}$

### INMETRO

Klasyfikacja: INMETRO Ex ib IIC T6, T4 ... T1 Gb  
Numer certyfikatu: NCC 22.0116 X  
Temperatura otoczenia:  
T6:  $-40^{\circ}\text{C} < T_a < 40^{\circ}\text{C}$   
T4... T1:  $-40^{\circ}\text{C} < T_a < 85^{\circ}\text{C}$

# 9. Deklaracja zgodności

spiraxsarco.com

**spirax**  
**sarco** EN

## EU DECLARATION OF CONFORMITY

Apparatus model/Product: **Smart Positioners**  
**SP7-10**  
**SP7-11**  
**SP7-12**

Name and address of the manufacturer or his authorised representative: **Spirax Sarco Ltd**,  
Runnings Road  
Cheltenham  
GL51 9NQ  
United Kingdom

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

2014/30/EU EMC Directive  
2014/34/EU ATEX Directive

References to the relevant harmonised standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared:


EMC Directive EN 61326-1:2013  
ATEX Directive EN IEC 60079-0:2018  
EN 60079-11:2012

Where applicable, the notified body:

Notified Body	number	Performed	Certificate
Element Materials Technology Rotterdam B.V. Voorerf 18, 4824 GN Breda Netherlands	2812	Issue of Quality Assurance Notification	TRAC13QAN0002
TÜV NORD CERT GmbH Am TÜV 1, 30519 Hannover Germany	0044	Issue of EC Type examination certificate	TÜV 21 ATEX 295206 X

Additional information:

 II 2 G Ex ib IIC T6, T4 ... T1 Gb

Signed for and on behalf of: Spirax Sarco Ltd,  
(signature):   
(name, function): M Sadler  
Head of Engineering Steam Business Development  
(place and date of issue): Cheltenham  
2022-03-14

GNP237-EU-C/04 issue 1 (EN)

### DECLARATION OF CONFORMITY

Apparatus model/Product: **Smart Positioner**  
**SP7-10**  
**SP7-11**  
**SP7-12**

Name and address of the manufacturer or his authorised representative: **Spirax Sarco Ltd,**  
 Runnings Road  
 Cheltenham  
 GL51 9NQ  
 United Kingdom

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant statutory requirements of:

**SI 2016 No.1091 \* The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016**

**SI 2016 No.1107 \* The Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016**

(\*As amended by EU Exit Regulations)

References to the relevant designated standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared:


**SI 2016 No.1091 \*** EN 61326-1:2013

**SI 2016 No.1107 \*** EN IEC 60079-0:2018  
 EN 60079-11:2012

Where applicable, the approved body:

Approved Body	number	Performed	Certificate
Element Materials Technology Warwick Ltd.	0891	Issue of Quality Assurance Notification	EMA21UKQAN0002
Element Materials Technology Warwick Ltd.	0891	Issue of UK Type examination certificate	EMA22UKEX0013X

Additional information:

Ex coding:  II 2 G Ex ib IIC T6, T4 ... T1 Gb  
 T6: -40°C ≤ Ta ≤ 40°C; T4...T1: -40°C ≤ Ta ≤ 85°C

Signed for and on behalf of: Spirax Sarco Ltd,

(signature): 

(name, function): Neil Morris  
 Compliance Manager  
 Steam Business Development Engineering

(place and date of issue): Cheltenham

23 September 2022







