

## SP400 Pozycjoner inteligentny

---

### Instrukcja Obsługi



1. *Spis treści*
2. *Bezpieczeństwo pracy*
3. *Informacje techniczne*
4. *Opcje*
5. *Instalacja*
6. *Połączenia elektryczne*
7. *Szybki start*
8. *Schemat programowania*
9. *Programowanie i obsługa*
10. *Konserwacja i diagnostyka*
11. *Ustawienia fabryczne i wprowadzone*
12. *Zestawienie wyświetlanych tekstów i symboli*

---

# 1 Spis treści

| <b>Rozdział</b>  | <b>Podrozdział</b>   |
|--|--|
| 2. Bezpieczeństwo pracy                                  | 2.1 Zalecenia ogólne<br>2.2 Wymagania bezpieczeństwa elektrycznego<br>2.3 Kompatybilność elektromagnetyczna  |
| 3. Informacje techniczne                                 | 3.1 Opis<br>3.2 Dane techniczne<br>3.3 Materiały<br>3.4 Funkcje programowalne  |
| 4. Opcje   | 4.1 Blok manometrów  |
| 5. Instalacja  | 5.1 Instalacja pozycjonera SP400 – informacje ogólne<br>5.2 Montaż na siłowniku liniowym<br>5.3 Montaż na siłowniku ćwierćobrotowym<br>5.2 Zasil. sprężonym powietrzem i połączenia pneumatyczne |
| 6. Połączenia elektryczne                                | 6.1 Zalecenia dotyczące okablowania<br>6.2 Schematy połączeń elektrycznych   |
| 7. Szybki Start  | 7.1 Zawory dwudrogowe<br>7.2 Zawory trójdrogowe  |
| 8. Schemat programowania                                 |  |
| 9. Programowanie i obsługa                               | 9.1 SET-UP NOW (nastaw pozycjoner)<br>9.2 SP400 MENU<br>9.3 MANOP – sterowanie ręczne<br>9.4 AUTOS - samostrojenie<br>9.5 SET – parametry konfiguracji<br>9.6 RUN – praca w trybie automatycznym |
| 10. Konserwacja i diagnostyka                            | 10.1 Jakość sprężonego powietrza<br>10.2 Wymiana wkładu filtra   |
| 11. Ustawienia fabryczne i wprowadzone przez użytkownika |  |
| 12. Zestawienie wyświetlanych tekstów i symboli          | 12.1 Komunikaty wyświetlane w menu głównym<br>12.2 Komunikaty wyświetlane w menu podrzędnym  |

---

---

## 2 Bezpieczeństwo pracy

Bezpieczeństwo użytkowania produktów omawianych w niniejszej instrukcji może być zagwarantowane tylko pod warunkiem, że zostały one poprawnie zainstalowane i uruchomione oraz że są poprawnie eksploatowane i konserwowane przez wykwalifikowany personel, zgodnie z wytycznymi i instrukcjami. Muszą też być przestrzegane ogólne zasady bezpiecznego obchodzenia się z przemysłowymi rurociągami, użytkowania narzędzi i stosowania środków BHP.

### 2.1 Zalecenia ogólne

Bezusterkowa i bezpieczna praca pozycjonera SP400 zależy od prawidłowego: transportu, magazynowania, montażu, oraz uruchomienia przez wykwalifikowany personel, właściwego użytkowania i starannej konserwacji.

Przed montażem, eksploatacją lub konserwacją pozycjonera należy uwzględnić:

- Środowisko, w jakim pracuje urządzenie
- Bezpieczny dostęp
- Oświetlenie
- Zagrożenia ze strony regulowanego medium
- Temperaturę
- Armaturę odcinającą
- Pozycję pracy

Pozycjoner SP500 należy montować tak, aby po otwarciu pokrywy na zawiasach możliwy był swobodny dostęp do przyłączy elektrycznych i pneumatycznych. Przy montażu na zaworze uwzględnić dopuszczalną temperaturę pracy, która powinna zawierać się w zakresie -10°C do +80°C. Stopień ochrony obudowy pozycjonera: IP65 (patrz BS EN 60534-1 1998).

### 2.2 Wymagania bezpieczeństwa elektrycznego

Pozycjoner SP400 zalicza się do trzeciej klasy urządzeń, które mogą być zasilane jedynie z bezpiecznych niskonapięciowych źródeł (SELV) bądź to sygnałem 4-20mA, bądź z odrębnego źródła. Podobnie wszystkie obwody sygnalizacyjne podpięte do zacisków dodatkowych muszą pracować na niskim napięciu (SELV 8 do 30V).

Całe okablowanie związane z pozycjonerem powinno być prowadzone oddzielnie od kabli pod niebezpiecznym napięciem.

### 2.3 Kompatybilność elektromagnetyczna

Pozycjoner SP500 jest urządzeniem zgodnym z Dyrektywą Kompatybilności Elektromagnetycznej 2004/108 EC i spełnia standardy norm:

- EN 61326-1: 2006
- EN 61326-2-3: 2006
- EN 55011: 1998 + A1: 1999 + A2: 2002
- EN 61000-4-2: 1995 + A1: 1998 + A2: 2001
- EN 61000-4-3: 2006
- EN 61000-4-4: 2004
- EN 61000-4-5: 2006
- EN 61000-4-6: 2007
- EN 61000-4-11: 2004

Praca pozycjonera może zostać zakłócona - źródłem zakłócenia może być np.:

- Nadajnik radiowy, właściwa wymagana separacja będzie zależeć od mocy nadajnika.
- Telefon komórkowy lub krótkofalówka (jeżeli są używane w odległości mniejszej niż 1m od pozycjonera lub jego okablowania).
- Kable zasilające przebiegające w pobliżu sygnałowych.

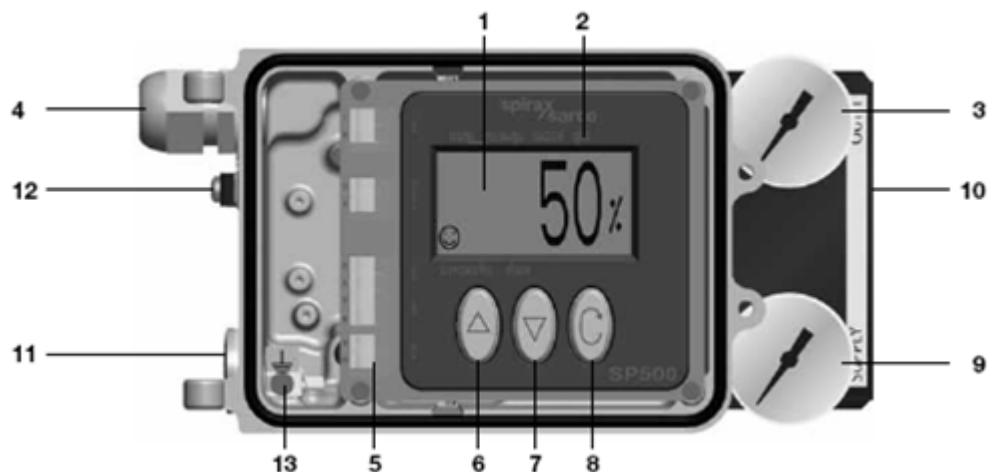
## 3 Informacje techniczne

### 3.1 Opis

Pozycjoner SP400 jest urządzeniem dwuprzewodowym sterowanym standardowym sygnałem 4...20 mA, zapewnia on pełną kontrolę skoku wrzeciona zaworu w funkcji sygnału prądu. Dokładną kontrolę skoku wrzeciona zaworu zapewnia sprzężenie zwrotne, które automatycznie dostosowuje ciśnienie powietrza działające na siłownik zaworu tak, aby równoważyć efekt tarcia w dławnicy zaworu oraz siły od przepływu medium, działające na wrzeciono zaworu.

Położenie wrzeciona zaworu jest wyświetlane na wskaźniku ciekłokrystalicznym w % skoku. Położenie wrzeciona zaworu jest przekazywane bez połączenia mechanicznego, na zasadzie efektu Halla, tym samym zagwarantowane są: wysoka rozdzielczość, wysoka niezawodność, niewrażliwość na drgania i bardzo małe zużycie powietrza w położeniu ustalonym.

Pozycjoner SP400 posiada wiele przydatnych funkcji, w pełni programowalnych za pomocą klawiatury i wyświetlacza alfanumerycznego w oparciu o menu. Kalibracja pozycjonera: wspaniałą cechą SP400 jest w pełni zautomatyzowana procedura dostrojenia pozycjonera do konkretnego siłownika i zaworu. Słowem, sam pozycjoner, w końcu urządzenie uniwersalne, uczy się” cech konkretnego zaworu i siłownika, połączonych mechanicznie, przygotowanych do pracy. SP400 dostarczany jest z zestawem łączeniowym standardu NAMUR, umożliwiającym zabudowę na siłowniku jarzmowym lub kolumnowym. Dla siłowników o ćwierćbrotowym ruchu wrzeciona dostarczany jest zestaw łączeniowy zgodny z VDI/VDE 3845.



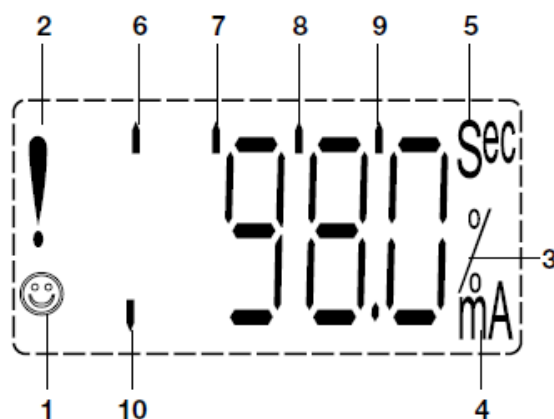
Rys. 1

#### Nr Nazwa elementu

- 1 Wyświetlacz LCD
- 2 Komunikat funkcji głównego menu
- 3 Manometr ciśnienia zasilającego siłownik (opcja)
- 4 Dławik kablowy M20
- 5 Zaciski elektryczne
- 6 Przycisk zwiększania wartości numerycznej / zmiany wartości tekstowej parametru konfiguracji
- 7 Przycisk zmniejszania wartości numerycznej / zmiany wartości tekstowej parametru konfiguracji
- 8 Przycisk zatwierdzenia wartości / przejścia do kolejnego parametru konfiguracji
- 9 Manometr ciśnienia zasilającego pozycjoner (opcja)
- 10 Blok manometrów (opcja)
- 11 Wolne wejście M20 na retransmisję sygnału 4-20 mA lub przełączniki programowe
- 12 Do uziemienia zewnętrznego
- 13 Uziemienie wewnętrzne

### Funkcje wyświetlacza LCD:

1. ☺ - wskazuje prawidłową pracę pozycjonera
2. ! - wskazuje opóźnienie w pozycjonowaniu siłownika, znika gdy pozycja zadana zostanie osiągnięta
3. Wskazania w procentach
4. Wskazania w mA
5. Wskazania w sekundach
6. Wskazuje, że wszedłeś w główne menu programowania
7. Wskazuje, że pozycjoner jest w ręcznym trybie pracy
8. Pozycjoner wykonuje samostrojenie
9. Wskazuje, że jesteś w menu „Parametry konfiguracji”
10. Wskazuje, że pozycjoner jest w trybie pracy automatycznej



### 3.2 Dane techniczne

|  |  |
|--|--|
| Zakres sygnału wejściowego                                   | 4-20mA   |
| Minimalny sygnał wejściowy (przy zasilaniu z pętli prądowej) | 3,6mA  |
| Minimalne ciśnienie zasil pneum.                             | 1,4 bar m  |
| Maksymalne ciśnienie zasil pneum.                            | 7,0 bar m  |
| Jakość powietrza zasilającego                                | suche, wolne od oleju i pyłu, zgodne z ISO8573-1 klasa 2:3:1   |
| Ciśnienie sterujące  | 0 - 100% ciśnienia zasilania   |
| Skok   | siłowniki liniowe 10 do 100mm<br>siłowniki ćwierćobrotowe 5° do 120°   |
| Działanie  | pojedyncze, ze sprężyną powrotną / odpowietrzenie w stanie awaryjnym   |
| Temperatura pracy  | od -10 do +80°C  |
| Maks. pobór powietrza  | 4,2Nm <sup>3</sup> /h (dla ciśnienia zasilania 1,4bar m)<br>8,5Nm <sup>3</sup> /h (dla ciśnienia zasilania 6,0bar m) |
| Zużycie pow. w położeniu ustalonym                           | mniej niż 0,016Nm <sup>3</sup> /h  |
| Przyłącza dla powietrza                                      | gwint 1/4" NPT   |
| Dławik kabla sygnałowego                                     | M20  |
| Przyłącze elektryczne  | listwa z zaciskami sprężynowymi dla przewodu 0,2 -1,5mm <sup>2</sup>   |
| Stopień ochrony obudowy                                      | IP65   |
| Charakterystyka  | liniowa  |
| Maksymalna rozdzielczość sygnału sprężenia zwrotnego         | 0,1% pełnej skali  |
| Odcięcie   | 1%   |
| Masa wysyłkowa   | 2,2kg  |

### 3.3 Materiały

| Nazwa części      | Materiał                       | Wykończenie                          |
|-------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| Obudowa i pokrywa | Aluminium odlewane ciśnieniowo | Malowane farbą antykorozyjną RAL5010 |
| Wspornik magnesu  | Aluminium odlewane ciśnieniowo |                                      |

### 3.4 Funkcje programowalne

|  |   |                 |
|--|---|-----------------|
| Samostrojenie                                | procedura automatycznego uruchomienia   |                 |
| Wybór odmiany zaworu                         | przelotowy lub trójdrogowy  |                 |
| Ustalenie % skoku dla pełnej zmiany syg wej  | 0-100% / 100-0% w zależności od rodzaju zespołu zawór-siłownik                                  |                 |
| Wybór działania                              | normalne / odwrócone (4-20mA / 20-4mA)  |                 |
| Wskazanie skoku [%]                          | 0-100% w zakresie ograniczonym mechanicznie lub między ustawionymi ograniczeniami MIN-T / MAX-T |                 |
| Wybór szerokości zakresu sygnału wejściowego | OFF   | zakres 4-20 mA  |
|  | LOW   | zakres 4-13 mA  |
|  | HIGH  | zakres 11-20 mA |
| Ustawienie czułości pozycjonowania           | 0,5%  |                 |
|  | 1,5%  |                 |
|  | 3,0%  |                 |
|  | 5,0%  |                 |
| Ustawienia fabryczne                         | przywracanie wszystkich ustawień domyślnych   |                 |
| Sygnał wejściowy                             | wyświetlanie sygnału wejściowego (mA)   |                 |

---

## 4 Opcje

### 4.1 Blok manometrów

Pozycjoner może być wyposażony w blok manometryczny zawierający dwa manometry wskazujące ciśnienie zasilania i wyjściowe na siłownik (rys.3). Dostępne są następujące zakresy manometrów: 2x 0 do 2 bar , 2x 0 do 4 bar , 2x 0 do 7 bar. Blok manometrów mocowany jest do obudowy pozycjonera za pomocą 2 śrub imbusowych M5.

Przed montażem bloku manometrów należy sprawdzić, czy O-ringi uszczelniające połączenia pneumatyczne znajdują się w swoich rowkach.



Rys.3

---

## **5 Instalacja**

### **5.1 Instalacja pozycjonera SP400 – informacje ogólne**

Przed montażem pozycjonera należy sprawdzić poprawność działania zespołu zawór/siłownik. W tym celu należy zasilić siłownik bezpośrednio z filtr-reduktora i obserwując wrzeciono płynnie zwiększać ciśnienie aż do wykonania przez zawór pełnego skoku. Jeżeli ruch wrzeciona odbywa się płynnie (bez szarpnięć) w całym zakresie skoku zaworu można przystąpić do montażu pozycjonera.

#### **5.1.1**

Pozycjoner SP400 jest dostarczany z kompletnym zestawem montażowym pozwalającym zainstalować go na każdym zestawie zawór/siłownik spełniającym wymogi standardu NAMUR (siłowniki liniowe - jarzmowe lub kolumnowe), albo z zestawem montażowym zgodnym ze standardem VDI/VDE 3845 dla siłowników ćwierćobrotowych.

Zgodnie z wytycznymi bezpieczeństwa w skład zestawu montażowego wchodzi osłona palców, która powinna być zamontowana przed oddaniem zestawu zawór/siłownik do eksploatacji.

#### **5.1.2**

SP400 może być montowany w warunkach nie wymagających większej klasy szczelności obudowy od IP65 oraz w zakresie temperatur otoczenia  $-10^{\circ}\text{C}$  do  $+80^{\circ}\text{C}$ .

#### **5.1.3**

Przed montażem pozycjonera należy sprawdzić poprawność montażu zespołu zawór/siłownik. W tym celu należy skorzystać z instrukcji obsługi zaworu i siłownika.



## 5.2 Montaż pozycjonera SP400 na siłowniku liniowym

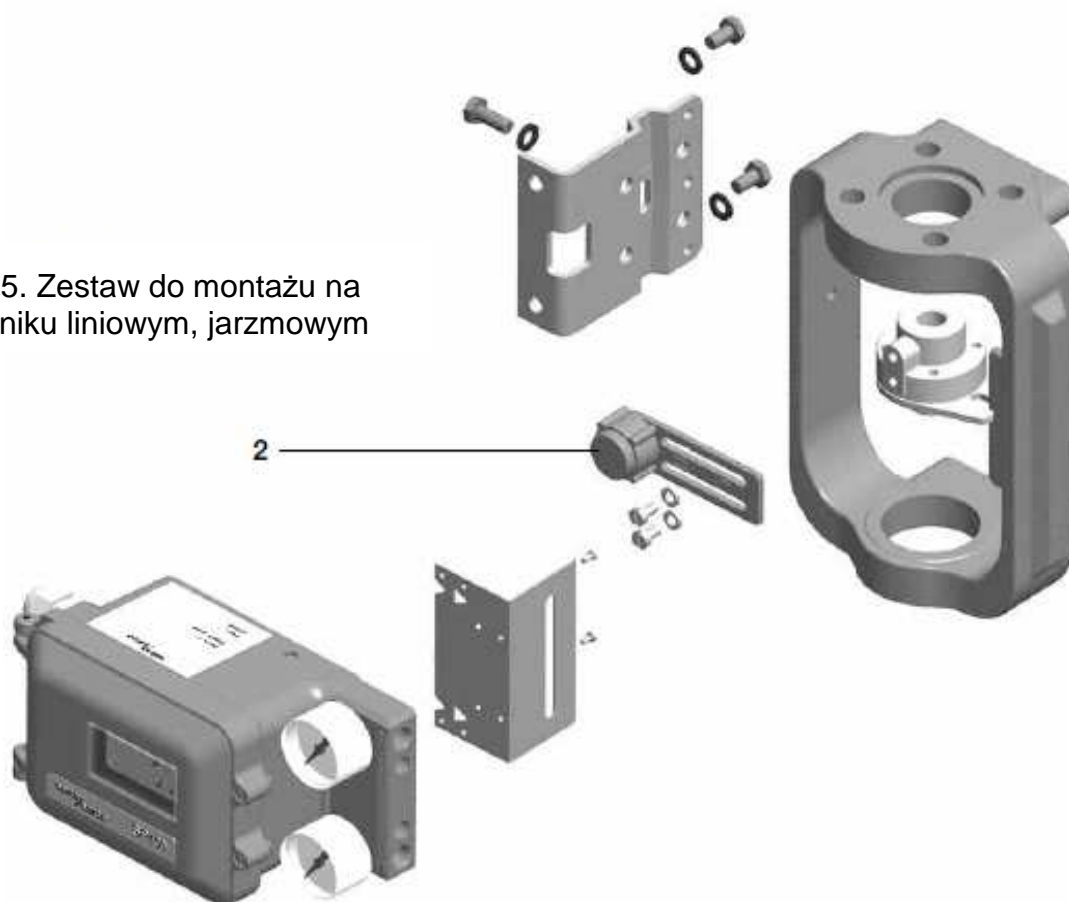


Rys. 4 Zestaw do montażu na siłowniku liniowym, kolumnowym

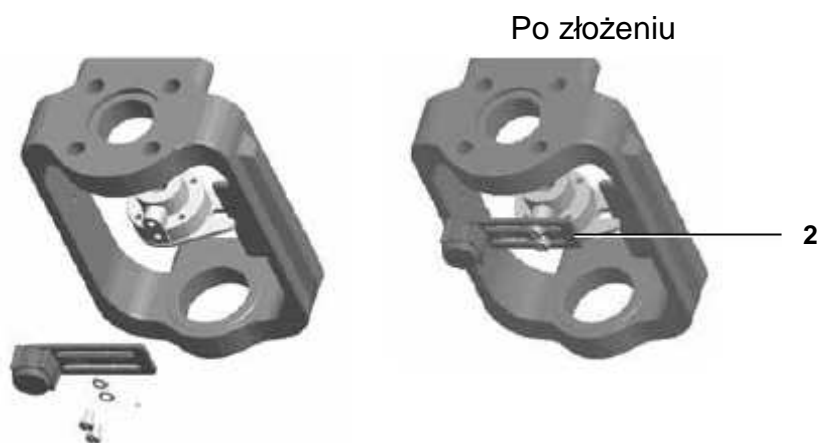
### 5.2.1

Zamontuj magnes z uchwytem (2) lekko przykręcając uchwyt do łącznika siłownika z zaworem. Patrz rys. 4 i 5. Uchwyt musi być ustawiony poziomo (jak na rys. 5).

Rys. 5. Zestaw do montażu na siłowniku liniowym, jarzmowym



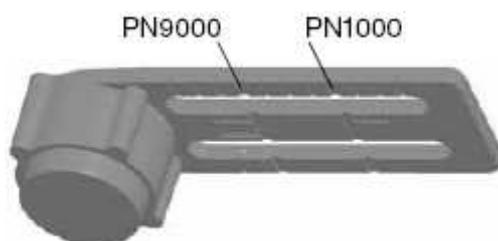
Rys. 6



### 5.2.2

Przesuń uchwyt (2) w prawo lub w lewo (Rys. 6) do właściwego położenia.

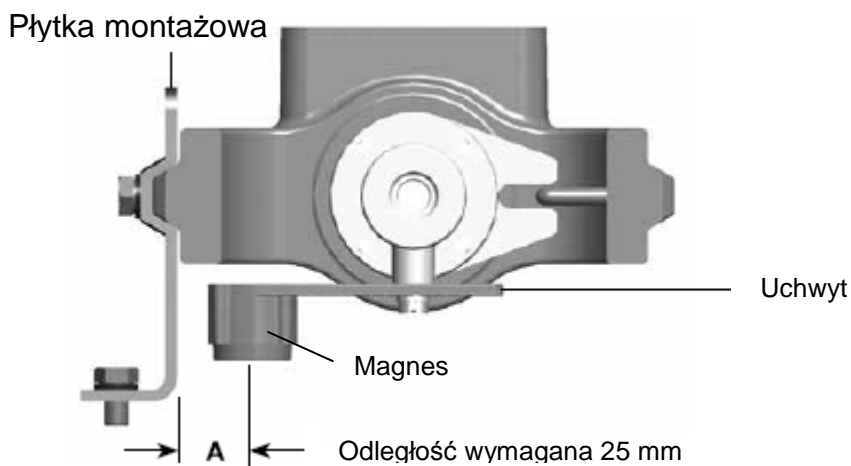
Przy wykorzystywaniu siłowników Spirax Sarco (PN9000 lub PN1000) to położenie jest wytłoczone na uchwycie (Rys. 7)



Rys. 7 Oznaczenia na uchwycie magnesu

### 5.2.3

Jeśli nie jest wykorzystywany siłownik Spirax Sarco przesuń uchwyt tak, aby odległość 'A' pomiędzy środkiem magnesu a czołem ścianki płytki montażowej wynosiła 25 mm (Rys. 8)



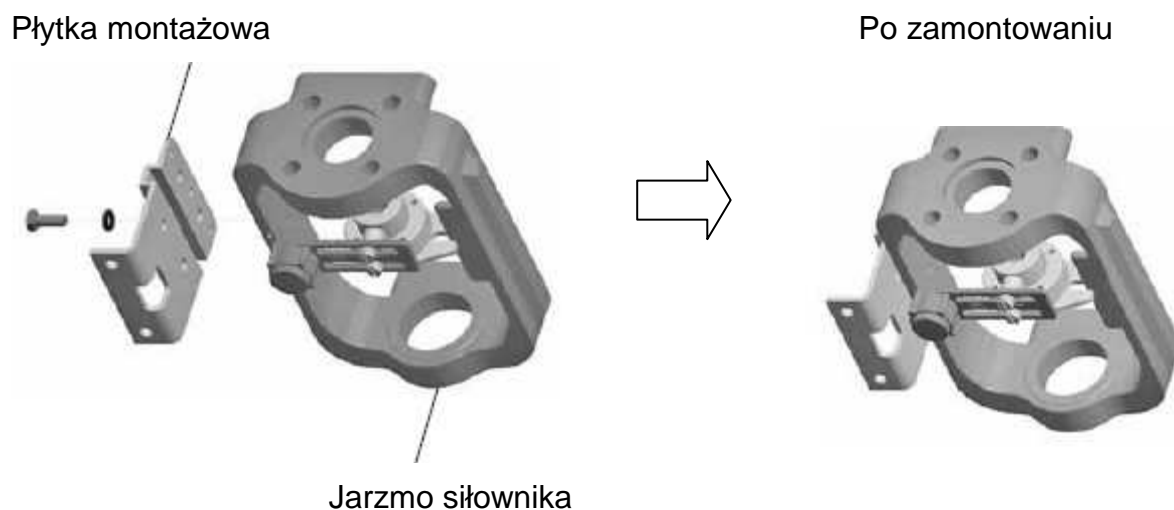
Rys. 8

## 5.2.4

Luźno zamontuj płytkę montażową jak na rysunkach: (Rys. 9) dla siłowników kolumnowych, (Rys. 10) dla siłowników jarzmowych.



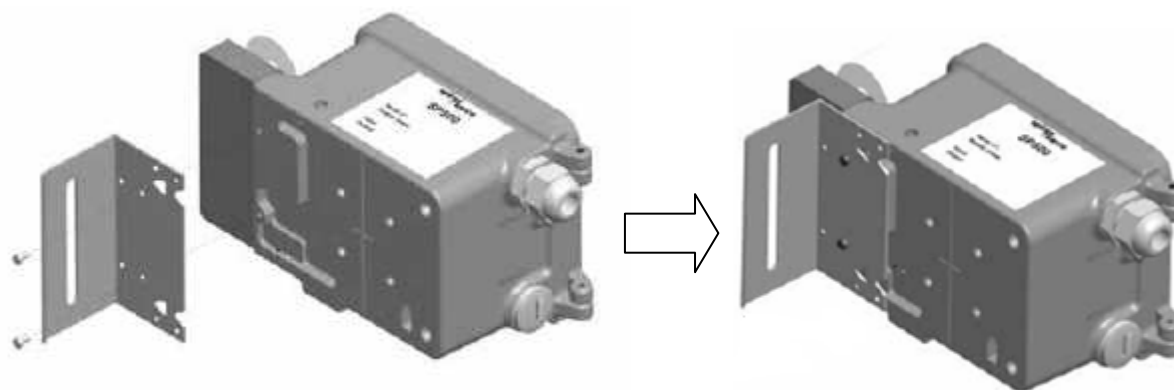
Rys. 9 Montaż płytki na siłowniku kolumnowym



Rys. 10 Montaż płytki na siłowniku jarzmowym

## 5.2.5

Zamontuj osłonę na tylnej ścianie pozycjonera SP400 jak na Rys. 11 i Rys. 12

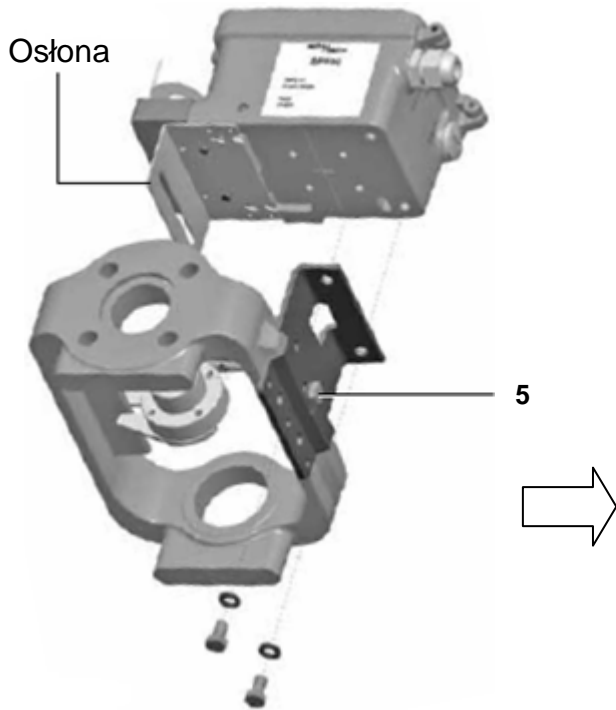


Rys. 11

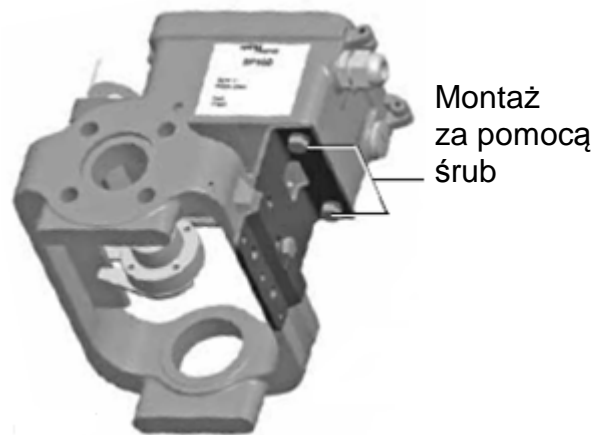
Rys. 12

## 5.2.6

Przyłącz pozycjoner do płytki montażowej (5) jak na Rys. 13 i Rys. 14



Rys. 13

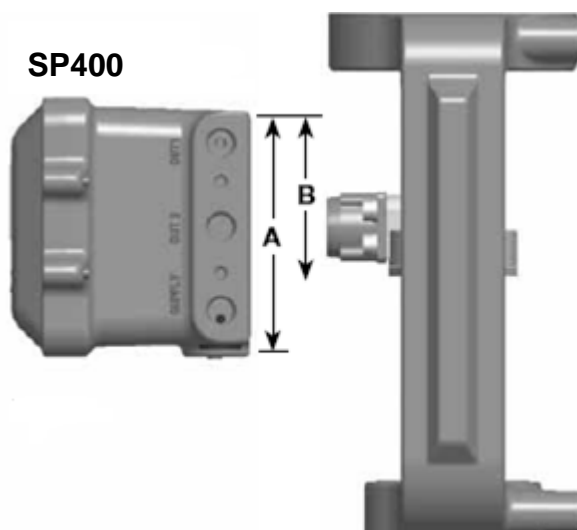


Rys. 14

### 5.2.7

Ustaw wysokość montażu pozycjonera SP400 poprzez przesuwanie pozycjonera razem z płytką montażową po kolumnie siłownika (Rys. 10), zapewniając położenie magnesu w połowie wysokości pozycjonera dla połowy otwarcia zaworu.

To samo należy wykonać dla siłownika jarzmowego. Jeżeli uzyskanie idealnie środkowego położenie nie jest możliwe, wystarczy, że zakres ruchu magnesu 'B' mieści się wewnątrz wymiaru 'A' (Rys. 15), będącego zakresem działania czujnika magnetycznego (wymiar oznaczony na obudowie pozycjonera),



Rys. 15

### 5.2.8

Gdy już pozycjoner z płytką montażową jest już właściwie ustawiony, dokręć śrubę (5) na jarzmie (Rys. 13) z momentem 10-12 Nm.

W przypadku siłownika na kolumnach dokręć nakrętki (6) (Rys. 16) również z momentem 10-12 Nm.



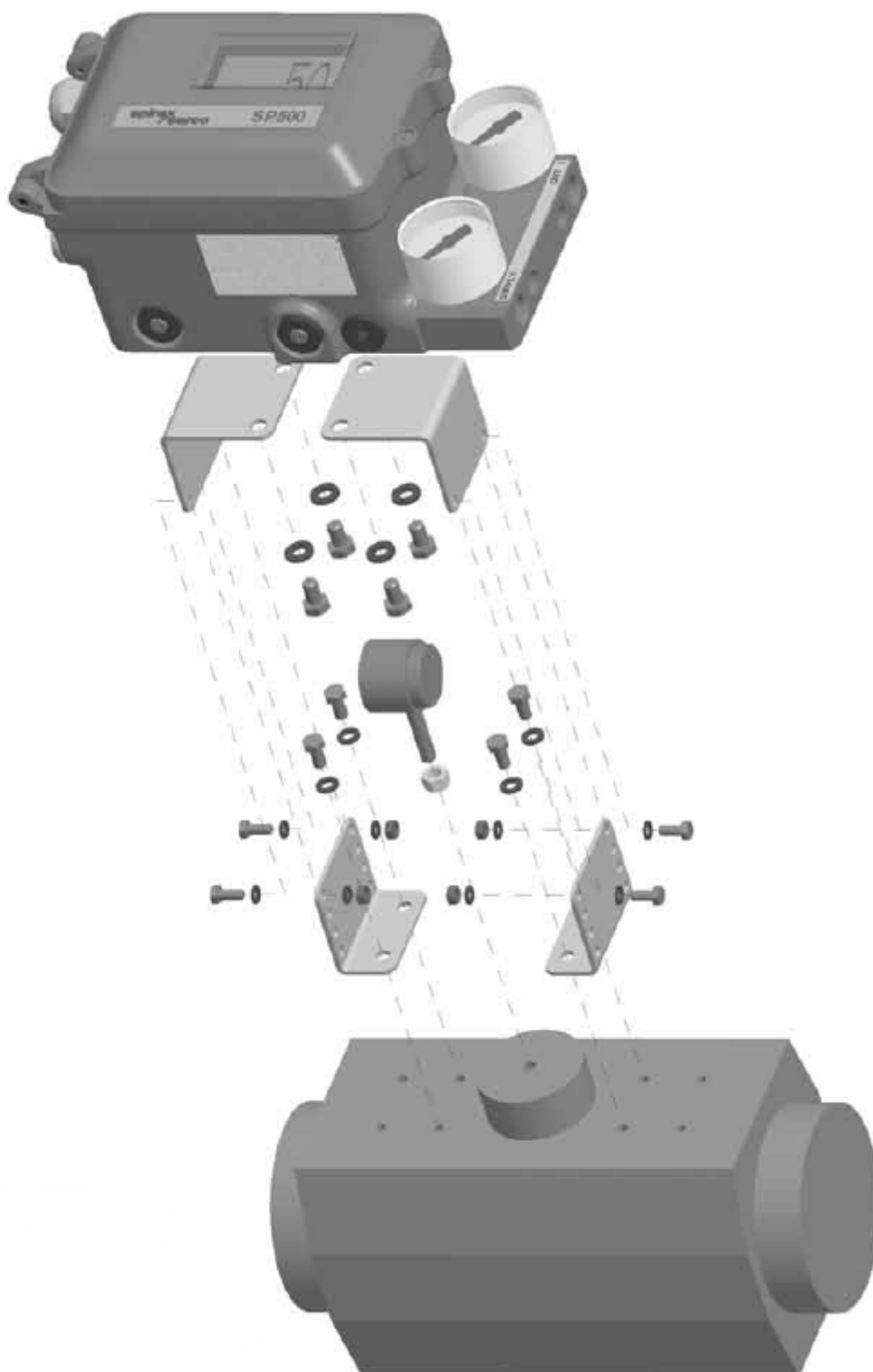
Rys. 16

---

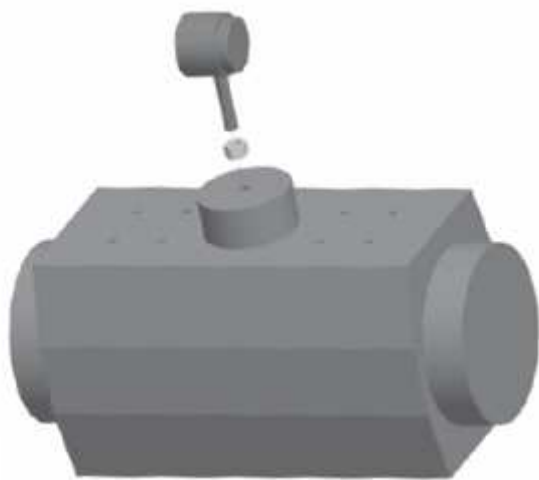
## 5.3 Montaż pozycjonera SP400 na siłowniku ćwierćbrotowym

### 5.3.1

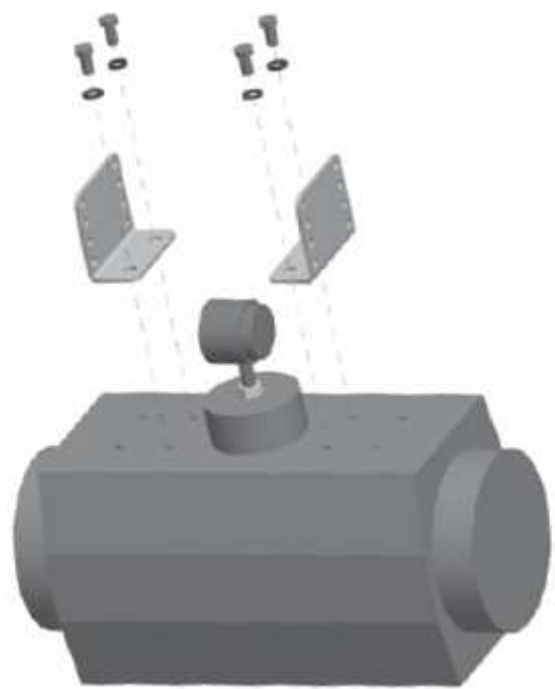
Zestaw montażowy dla SP400 do współpracy z zaworem i siłownikiem ćwierćbrotowym.



Rys. 17



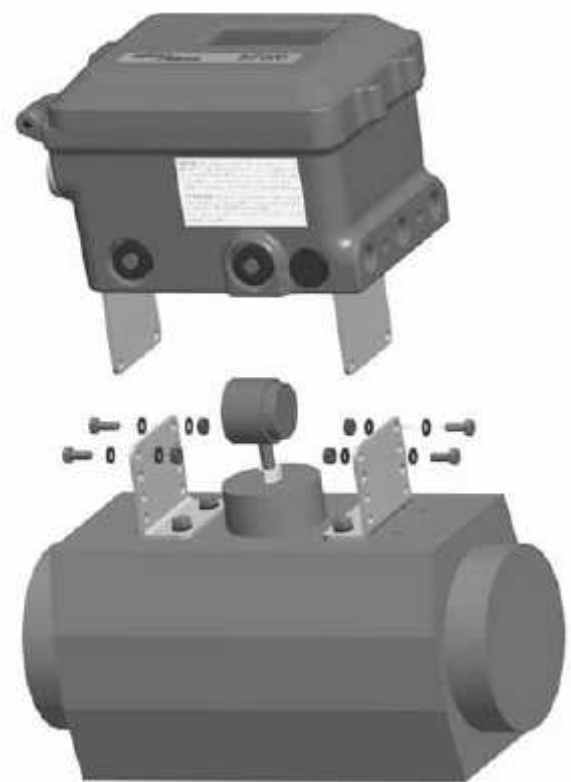
Rys. 18



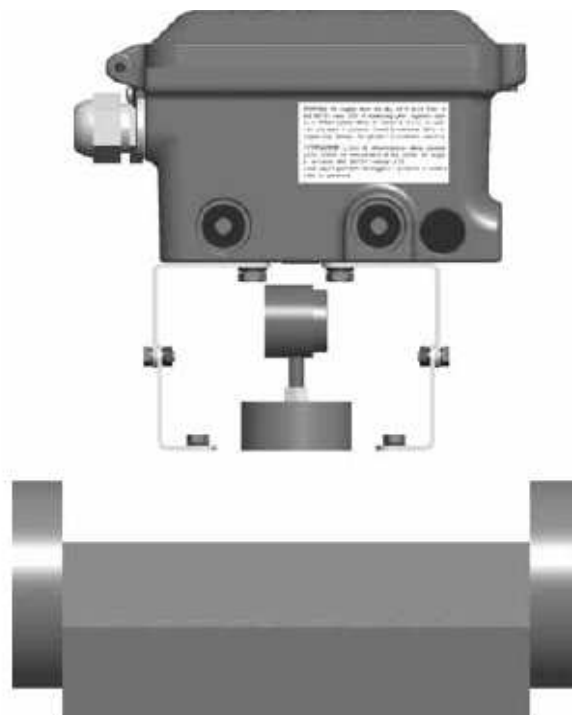
Rys. 19



Rys. 20



Rys. 21



Rys. 22

### 5.3.2

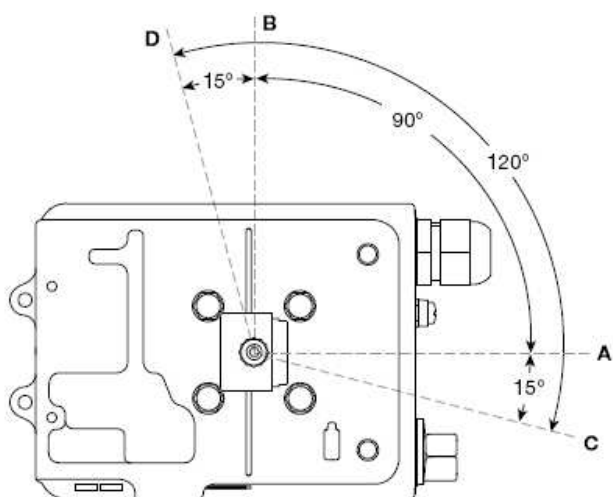
Ustaw magnes jak na Rys. 23 lub Rys. 24 i dokręć śruby.

Odległość magnesu od pozycjonera powinna wynosić od 5 do 14 mm.

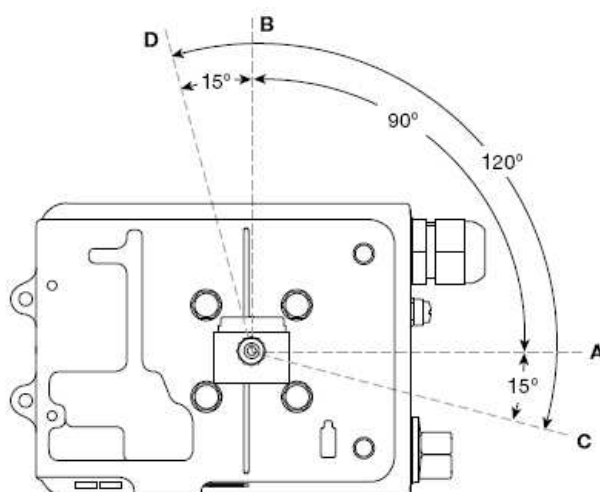
Rys. 23 dla siłowników o ruchu zgodnym z ruchem wskazówek zegara.

Rys. 24 dla siłowników o ruchu przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

W ten sposób ruch magnesu będzie zawsze zawierał się w sektorze C-D, który określa obszar roboczy czujnika Halla.



Rys. 23 Widok od dołu pozycjonera - orientacja magnesu dla siłowników o ruchu zgodnym z ruchem wskazówek zegara



Rys. 24 Widok od dołu pozycjonera - orientacja magnesu dla siłowników o ruchu przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.



## 5.4 Zasilanie sprężonym powietrzem i połączenia pneumatyczne

**UWAGA:** Ciśnienie powietrza zasilającego pozycjoner nie może przekraczać maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia dla współpracującego z nim siłownika. Przyłącza pneumatyczne posiadają gwint wewnętrzny ¼ NPT (patrz Rys. 25).

Powietrze zasilające powinno mieć ciśnienie od 1,4 bar m do 6 bar m i być wolne od oleju, wody i zanieczyszczeń stałych zgodnie z IEC 60770. Czystość i suchość powietrza ma zasadniczy wpływ na działanie pozycjonera, dlatego zaleca się stosowanie na zasilaniu filtr/reduktora typu MPC2 lub jego odpowiednika. Połączenia pneumatyczne można wykonywać rurkami o średnicy minimum 6 mm.



Rys. 25

## 6 Połączenia elektryczne

### 6.1 Zalecenia dotyczące okablowania

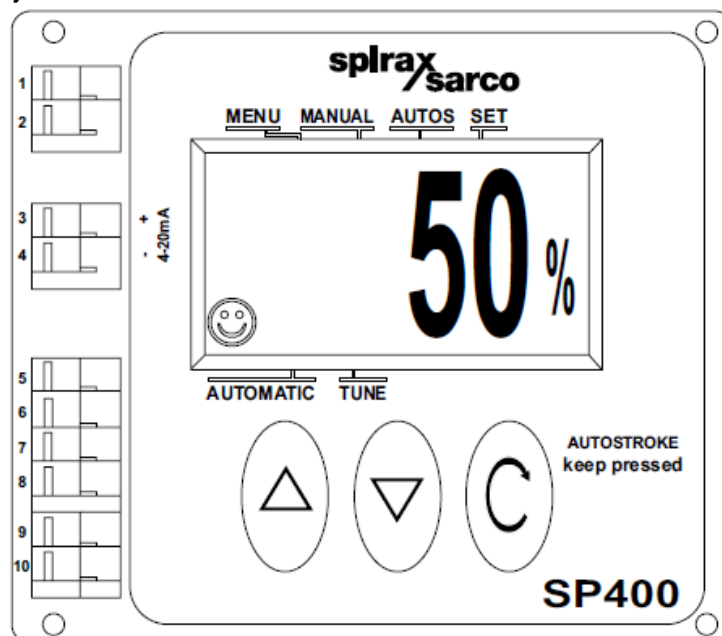
Dla zastosowań przemysłowych zaleca się stosowanie kabli ekranowanych lub prowadzenie kabli sygnałowych w rurkach metalowych. Brak ekranowania przy polu elektromagnetycznym przekraczającym 10V/m błąd położenia może wynosić 5%. Ekran kabli powinny być uziemiane na jednym końcu a oporność przyłączenia powinna być mniejsza od 1 oma.

W przypadku natężenia pola poniżej 3V/m dopuszcza się stosowanie kabli nie ekranowanych.

### 6.2 Schematy połączeń elektrycznych

#### 6.2.1

Opis zacisków na pozycjonerze



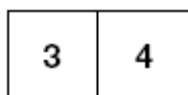
Rys. 26

| Nr | +/- | Opis                                |                   |
|----|-----|-------------------------------------|-------------------|
| 1  | +   | Nie wykorzystywane                  |                   |
| 2  | -   |                                     |                   |
| 3  | +   | Sygnał wejściowy (sterujący) 4-20mA | Na płycie głównej |
| 4  | -   |                                     |                   |
| 5  | +   | Nie wykorzystywane                  |                   |
| 6  | -   |                                     |                   |
| 7  | +   | Nie wykorzystywane                  |                   |
| 8  | -   |                                     |                   |
| 9  | +   | Nie wykorzystywane                  |                   |
| 10 | -   |                                     |                   |

## 6.2.2 Prosta pętla prądowa (regulator + pozycjoner, zasilanie z pętli)

Pozycjoner SP400 jest zasilany z pętli prądowej 4-20 mA. Warunkiem koniecznym jest utrzymanie minimalnego sygnału na poziomie 3,6 mA.

|  |           |
|--|-----------|
| Prąd minimalny                           | 3,6 mA    |
| Prąd maksymalny                          | 30 mA     |
| Maksymalny spadek napięcia               | < 7V      |
| Ochrona przeciwprzepięciowa              | do 30 Vdc |
| Zabezpieczenie przed zmianą biegunowości | do 30 Vdc |

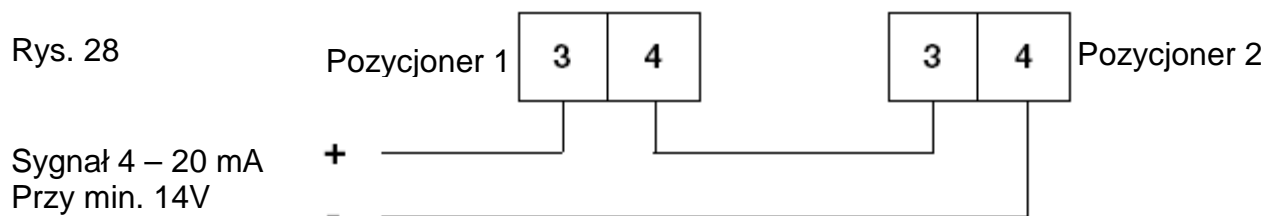


Rys. 27

+ - sygnał 4 – 20 mA

## 6.2.3 Złożona pętla prądowa (regulator + dwa pozycjonery)

Zasilanie z pętli – połączenia 2-przewodowe



W układach zasilanych z pętli prądowej, linia 4-20 mA musi zapewniać minimum 7 V na każdy pozycjoner przy 20 mA. Zatem dla zasilania dwóch pozycjonerów moc źródła sygnału 4-20 mA musi zapewnić 14 V spadku napięcia.

Jeżeli źródło sygnału 4-20mA ma niewystarczającą moc (jak np. wiele z regulatorów PLC), można zastosować pozycjoner SP500 w wersji umożliwiającej zasilanie czteroprzewodowe (z zewnętrznego źródła 24 V).

---

## 7 Szybki start

### 7.1 Zawory 2-drogowe

Poniższa procedura dotyczy pozycjonera zamontowanego na zaworze 2-drogowym o konstrukcji „grzyb nad gniazdem” (przepływ czynnika otwiera zawór) z siłownikiem pneumatycznym działającym wprost (DIR) 4-20mA i nie obejmuje ustawiania jakichkolwiek dodatkowych funkcji poza ustawieniami fabrycznymi.

**7.1.1** Sprawdź, czy wykonano montaż mechaniczny i elektryczny pozycjonera zgodnie z rozdz. 5 i 6, a także czy podłączono zasilanie sprężonym powietrzem zgodnie z 5.4

**7.1.2** Podaj na pozycjoner sygnał sterujący co najmniej 3,6 mA. Na wyświetlaczu pojawi się komunikat **SET-UP NOW** (nastaw pozycjoner)

**7.1.3** Zamknij zawór odcinający przed zaworem regulacyjnym. Wciśnij i przytrzymaj klawisz **C** przez 3 sekundy aby wejść do menu głównego (odliczanie sekund jest widoczne na wyświetlaczu - tak samo będzie w innych krokach procedury, wymagających tej czynności). Na wyświetlaczu pojawi się **SP400 MENU**.

**7.1.4** Wciśnij raz **▼** aby przejść do **MANOP** (wejście w tryb sterowania ręcznego) w menu.

**7.1.5** Wciśnij i przytrzymaj **C** przez 3 sekundy, aby rozpocząć sterowanie ręczne - na wyświetlaczu pojawi się **MCTL**

**7.1.6** W trybie pracy ręcznej wciśnij i przytrzymaj **▲** lub **▼** aby otworzyć lub zamknąć zawór, w celu sprawdzenia czy zawór porusza się płynnie (bez zacięć). Na wyświetlaczu pojawi się **FILL** – napełnianie bądź **VENT** – odpowietrzanie, odpowiednio do kierunku poruszania się zaworu, do momentu osiągnięcia przez trzpień zaworu krańcowego położenia. Obserwuj, czy ruch trzpienia jest płynny i nie napotyka przeszkód. W przypadku wystąpienia problemów (mogą wynikać np. z błędnego montażu zespołu zawór - siłownik - pozycjoner) usuń je przed wykonaniem kolejnego kroku.

**7.1.7** Wciśnij **C** raz aby powrócić do **MANOP**

**7.1.8** Wciśnij raz **▼** aby przejść do **AUTOS** („samostrojzenie”).

**7.1.9** Wciśnij i przytrzymaj **C** przez 3 sekundy, aby rozpocząć samostrojzenie. Potrwa ono ok. 2 minut.

Komunikat ! oznacza nie wykonanie procedury samostrojzenia. Samostrojzenie może zostać przerwane w każdej chwili pojedynczym wciśnięciem przycisku **C**. W takiej sytuacji na wyświetlaczu pojawi się komunikat **ABORT** i ! wskazując nie dopełnienie samostrojzenia.

Po zakończeniu samostrojzenia ponownie pojawi się komunikat **AUTOS**, oznacza to powrót do głównego menu. Jednocześnie pojawi się symbol ☺ - oznacza on poprawne wykonanie samostrojzenia.

**7.1.10** Pozycjoner będzie doprowadzał do siłownika sprężone powietrze o odpowiednim ciśnieniu tak, aby położenie wrzeczona siłownika (i trzpienia zaworu) było zgodne z sygnałem sterującym.

Wyświetlacz będzie pokazywał skok zaworu [%].

Teraz można zamknąć pokrywę pozycjonera i dokręcić śruby.

---

## 7.2 Zawory 3-drogowe

Ustawienie skoku (**TRAVL**) 0-100% patrz rys. 14 i 15

Postępuj jak w instrukcji dla zaworu 2-drogowego, do punktu 7.1.9

**7.2.1** Po zakończeniu samostrojania wciśnij przycisk **C** i przytrzymaj przez 3 sekundy, aby wejść w **SP400 MENU**.

**7.2.2** Wciśnij 3 razy przycisk **▼** aby dojść do **SET** (wejście w podstawowe parametry konfiguracji).

**7.2.3** Wciśnij **C** raz na wyświetlaczu pojawi się **VALVE TYPE**

Wciśnij raz **▲** aby wybrać **VALVE 3-PORT**

**7.2.4** Wciśnij raz **C** aby zatwierdzić wybór **VALVE 3-PORT**, a następnie kilka razy **C** aby powrócić do **SET** w menu głównym.

**7.2.5** Wciśnij **▼** dwa razy, aby dojść do **RUN** w menu głównym.

**7.2.6** Wciśnij przycisk **C** i przytrzymaj przez 3 sekundy, aby rozpocząć pracę w trybie automatycznym.

Pozycjoner będzie doprowadzał do siłownika sprężone powietrze o odpowiednim ciśnieniu tak, aby położenie wrzeciona siłownika (i trzpienia zaworu) było zgodne z sygnałem sterującym.

Wyświetlacz będzie pokazywał skok zaworu [%].

Teraz można zamknąć pokrywę pozycjonera i dokręcić śruby.

## 8 Schemat programowania

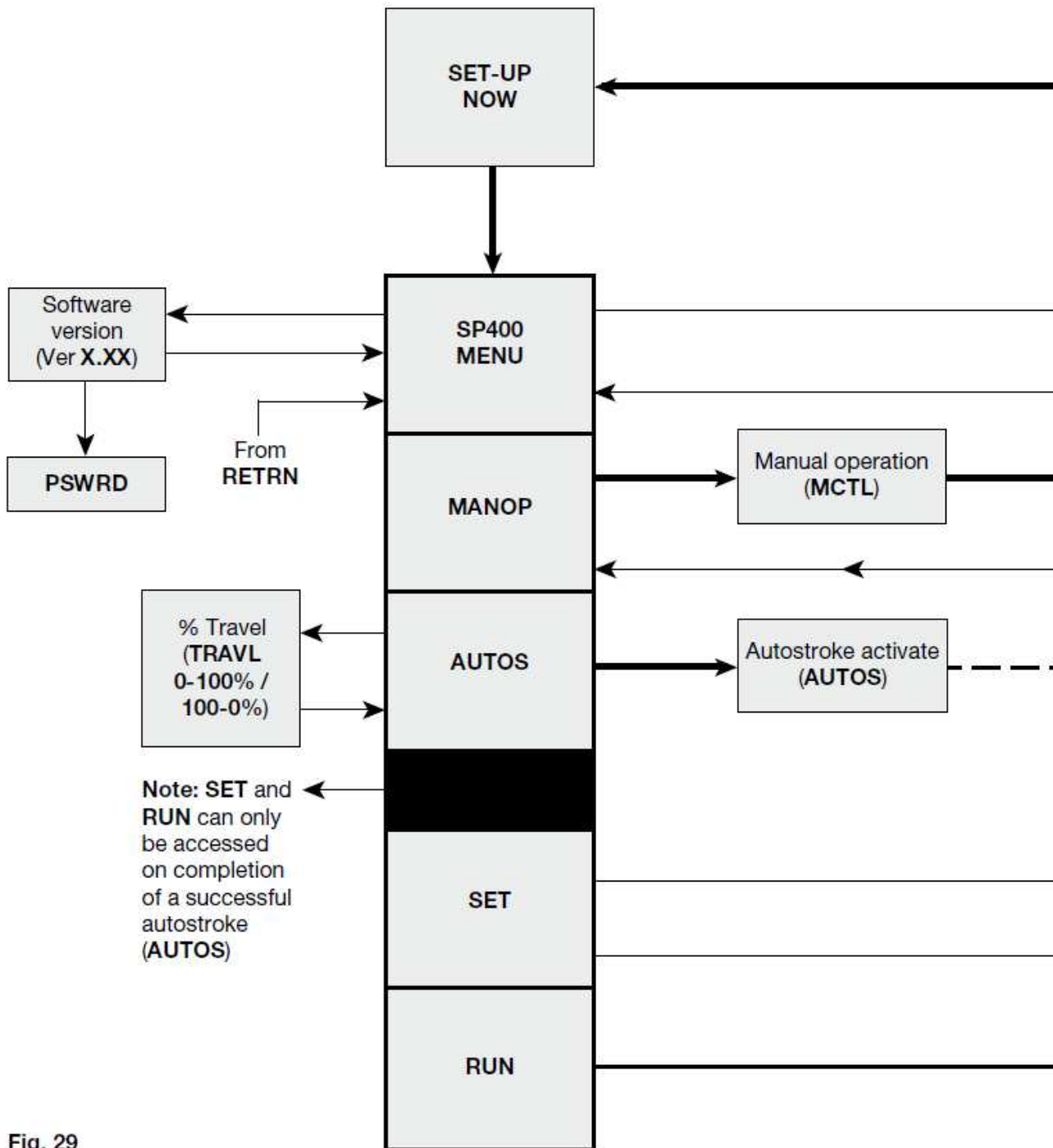
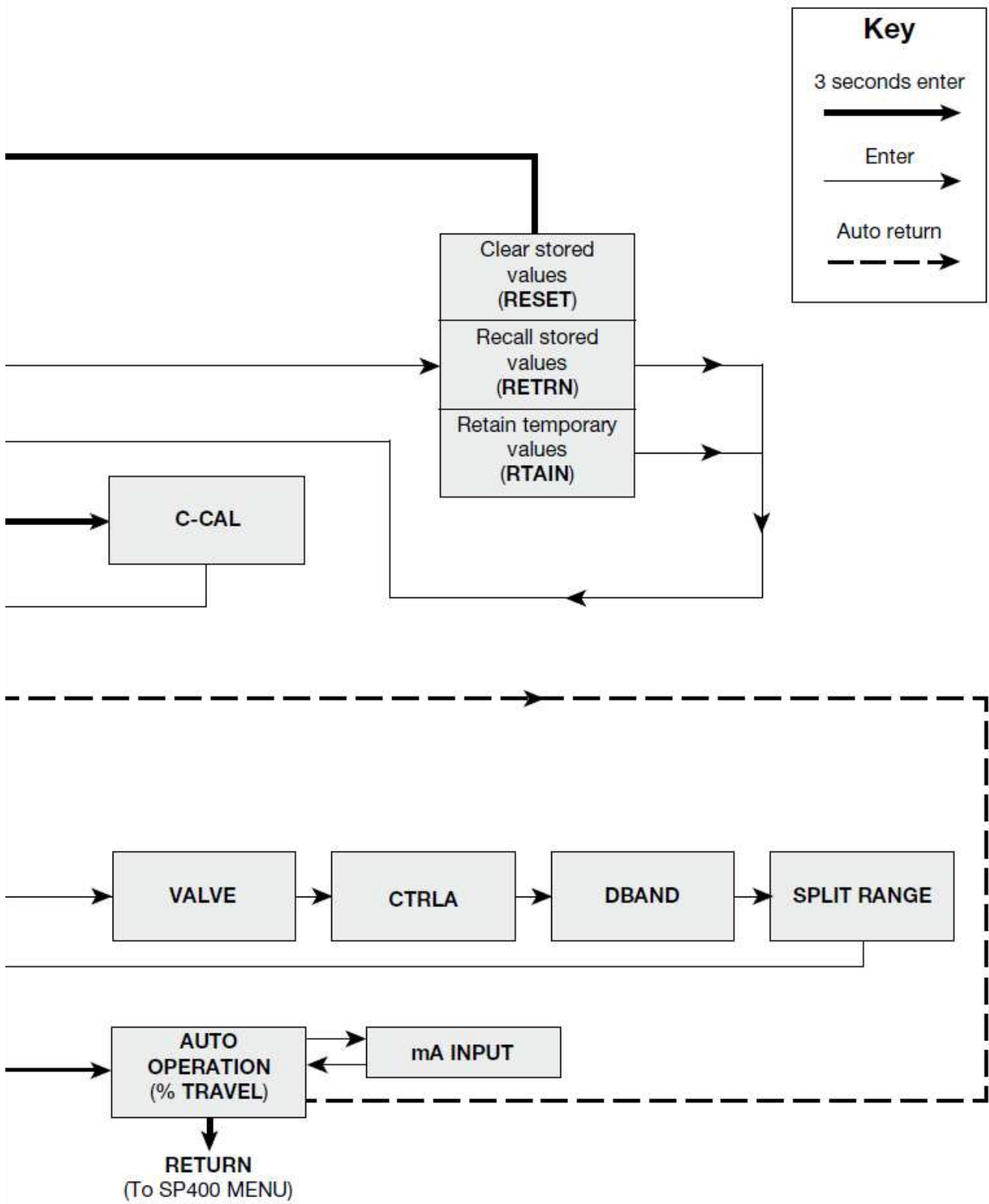


Fig. 29



## 9 Programowanie i obsługa

### 9.1 SET-UP NOW – nastaw pozycjoner

#### Uwagi do programowania

Po wykonaniu montażu mechanicznego i elektrycznego, należy skonfigurować pozycjoner (tzn. nastawić parametry konfiguracji pozycjonera stosownie do cech zaworu i siłownika, z którymi pozycjoner ma współpracować). Po podaniu sygnału sterującego (co najmniej 3,6mA) należy wejść do **SP400 MENU** i przeprowadzić procedurę samostrojania (**AUTOS**) zanim przełączymy zawór do eksploatacji. Załączony w rozdziale 8 schemat programowania poprowadzi użytkownika przez procedurę. Wyświetlane komunikaty będą informowały o aktywowanych funkcjach głównego menu.

Wciśnij i przytrzymaj **C** przez 3 sekundy, aby wejść do **SP400 MENU**. Wyświetlacz odliczy 3 sek.

| Funkcje głównego menu   |   |
|---|---|
| <b>SP400 MENU</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Informacja o wersji oprogramowania pozycjonera (<b>Ver - x.xx</b>)</li><li>• Przywrócenie stanu fabrycznego pozycjonera (<b>RESET</b>)<br/>(pozycjoner nie skonfigurowany)</li><li>• Odrzucenie wprowadzonych zmian w wartościach parametrów (<b>RETRN</b>)</li><li>• Zatwierdzenie wprowadzonych zmian w wartościach parametrów (<b>RTAIN</b>)</li></ul> |
| <b>MANOP</b>  | Sterowanie ręczne   |
| <b>AUTOS</b>  | Samostrojanie, wybór sposobu wyświetlania % otwarcia zaworu   |
| <b>Uwaga! Funkcje: SET i RUN</b><br><i>są dostępne po zakończeniu procedury samostrojania AUTOS</i> |   |
| <b>SET</b>  | Parametry konfiguracji  |
| <b>RUN</b>  | Praca automatyczna oraz informacje o sygnale sterującym   |

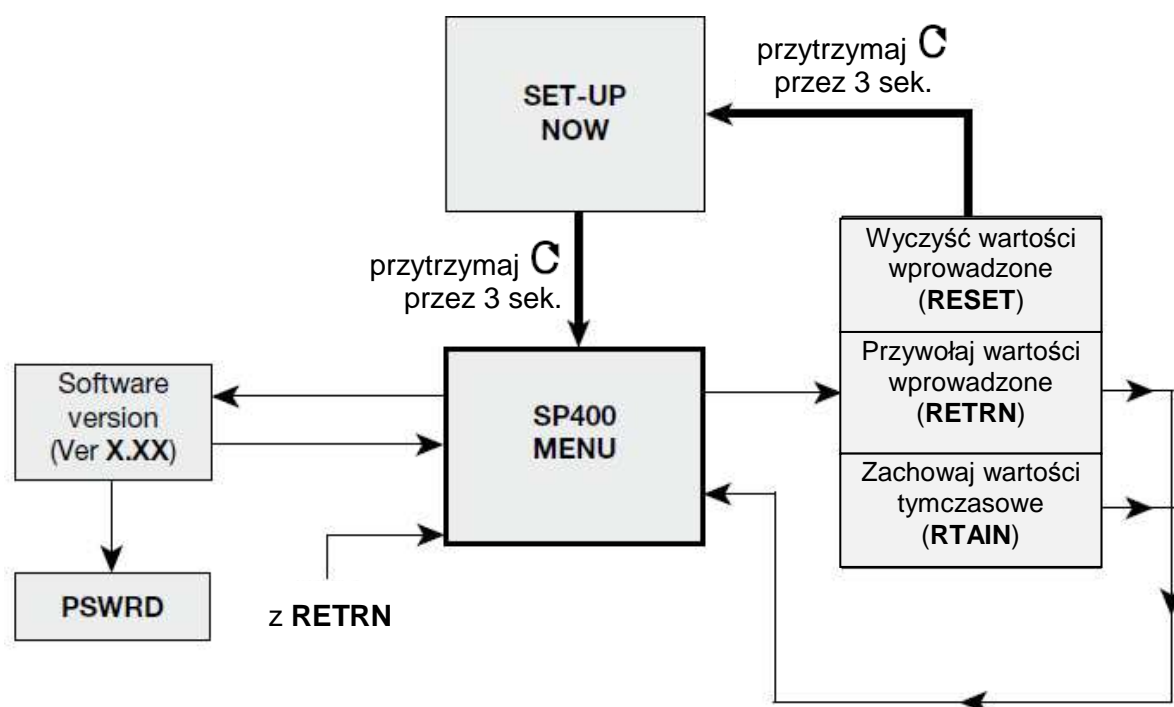
Aby uprościć obsługę pozycjonera, umożliwiono rozpoczęcie procedury samostrojania z dowolnego miejsca w menu urządzenia: SETUP NOW, SP400 MENU, MANOP, SET, RUN.

Wciśnij i przytrzymaj **C** przez 6 sekund, aby rozpocząć samostrojanie. Po zakończeniu samostrojania pozycjoner rozpocznie pracę w trybie automatycznym - będzie doprowadzał do siłownika sprężone powietrze o odpowiednim ciśnieniu tak, aby położenie wrzeciona siłownika (i trzpienia zaworu) było zgodne z sygnałem sterującym.

Dzięki temu, jeżeli tylko zespół: zawór – siłownik – pozycjoner został zmontowany prawidłowo, może zostać uruchomiony jednym wciśnięciem przycisku.



## 9.2 SP400 MENU



Rys. 30

### Uwagi dotyczące konfiguracji

W **SP400 MENU** użytkownik ma możliwość:

1. Uzyskania informacji o wersji oprogramowania pozycjonera (**VER -.-**)
2. Przywrócenia ustawień fabrycznych pozycjonera (pozycjoner nie skonfigurowany) (**RESET**)
3. Zatwierdzenia zmian wprowadzonych w konfiguracji pozycjonera (**RTAIN**)
4. Powrotu do poprzednich ustawień (odrzućenia zmian wprowadzonych w konfiguracji pozycjonera) (**RETRN**)

Wciśnij i przytrzymaj przycisk **C** przez 3 sekundy, wyświetlacz odliczy 3 sek. Uzyskasz dostęp do ustawień **RESET / RTAIN / RETRN**.

Aby uzyskać informację o wersji oprogramowania pozycjonera **VER -.-** wciśnij przycisk **C**.

Aby przejść do pracy w trybie ręcznym (**MANOP**) wciśnij przycisk **▼**.

### 9.2.1 VER -.- Informacja o wersji oprogramowania pozycjonera

Aby uzyskać informację o wersji oprogramowania pozycjonera **VER -.-** wciśnij przycisk **C**. Wciśnij przycisk **C** aby powrócić do **SP400 MENU**. Po 10 sekundach wyświetlacz samoczynnie powróci do **SP400 MENU**.

Wciśnij i przytrzymaj przycisk **C** przez 3 sekundy, aby uzyskać dostęp do **PSWRD**.

## 9.2.2 PSWRD menu

To menu umożliwia zmianę funkcjonalności oprogramowania urządzenia z SP400 do SP500.

W sprawie dalszych informacji prosimy o kontakt ze Spirax Sarco.

## 9.2.3 RETRN – RTAIN - RESET

W tym kroku masz do wyboru 3 opcje. Wciśnij ▲ lub ▼ aby zmienić wybór.

- Wybierz **RETRN**, aby odrzucić zmiany wprowadzone w konfiguracji pozycjonera. Następnie wciśnij przycisk **C** aby powrócić do **SP400 MENU**.
- Wybierz **RTAIN**, aby zachować zmiany wprowadzone w konfiguracji pozycjonera. Następnie wciśnij przycisk **C** aby powrócić do **SP400 MENU**.
- Wybierz **RESET**, jeśli chcesz przywrócić ustawienia fabryczne pozycjonera. Następnie wciśnij i przytrzymaj przycisk **C** przez 3 sekundy, aby przejść do **SET-UP NOW**. Wyświetlacz odliczy 3 sek.

### RETRN

Jeśli zostały zmienione ustawienia to będą one zapamiętane w pamięci krótko okresowej, Aby zmiany te znalazły się w pamięci trwałej należy przejść do kroku **RUN** w menu głównym, wcisnąć i przytrzymać przycisk **C** przez 3 sekundy. Wyświetlacz odliczy 3 sek. **Jeśli nie chcesz zapamiętać wprowadzonych zmian**, wybierz **RETRN** następnie wciśnij przycisk **C** aby powrócić do **SP400 MENU**.

### RTAIN

Jeśli zostały zmienione ustawienia to będą one zapamiętane w pamięci krótko okresowej, aby zmiany te znalazły się w pamięci trwałej, wybierz **RTAIN** następnie wciśnij przycisk **C**, aby powrócić do **SP400 MENU**. **Aby zmiany te znalazły się w pamięci trwałej** należy przejść do kroku **RUN** w menu głównym, wcisnąć i przytrzymać przycisk **C** przez 3 sekundy. Wyświetlacz odliczy 3 sek.

### RESET

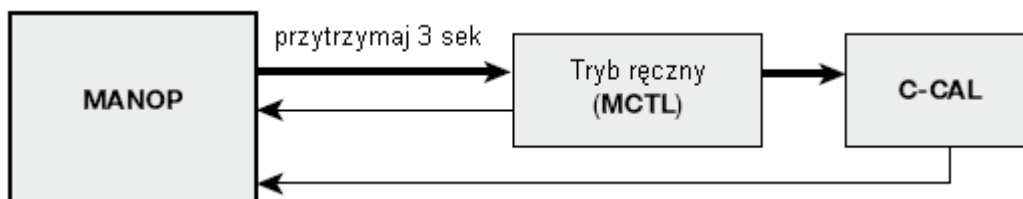
Powrót do ustawień fabrycznych należy wykonać, jeśli:

- pozycjoner został przeniesiony na inny zestaw zawór-siłownik;
- pozycjoner został z jakiś względów zdemontowany i ponownie przyłączony do zestawu zawór/siłownik.

Pamiętaj, że będziesz musiał ponownie wykonać samostrojenie (**AUTOS**).

**Aby przywrócić ustawienia fabryczne pozycjonera** wybierz **RESET** następnie wciśnij i przytrzymaj przycisk **C** przez 3 sekundy. Wyświetlacz odliczy 3 sek.

### 9.3 MANOP – sterowanie ręczne



Rys. 31

Uwagi dotyczące konfiguracji

Wciśnij i przytrzymaj przycisk **C** przez 3 sekundy, aby wejść w tryb sterowania ręcznego (**MTCL**). Wyświetlacz odliczy 3 sek.

Wciśnij przycisk **C**, aby wejść w tryb kalibracji (**C-CAL**) Wciśnij przycisk **C**, aby wrócić do **MANOP**.

W **MANOP** wciśnij przycisk **▼** aby wejść w tryb samostrojenia (**AUTOS**).

Przed rozpoczęciem procedury samostrojenia (**AUTOS**) wejdź w tryb sterowania ręcznego (**MTCL**). W trybie pracy ręcznej wciśnij i przytrzymaj przycisk **▲** lub **▼** aby otworzyć lub zamknąć zawór, sprawdzić czy zawór porusza się płynnie (bez zacięć). W przypadku wystąpienia problemów (mogą wynikać np. z błędnego montażu zespołu zawór - siłownik - pozycjoner) usuń je przed wykonaniem kolejnego kroku.

Reżim sterowania ręcznego jest również przydatny w przypadku awarii sygnału sterującego.

#### 9.3.1 MCLT – sterowanie ręczne

Przez ręczne sterowanie ciśnieniem powietrza podawanego z pozycjonera do siłownika, użytkownik steruje położeniem zaworu regulacyjnego, niezależnie od sygnału z regulatora. Wciśnij i przytrzymaj przycisk **▲** aby zwiększać ciśnienie, przycisk **▼** aby zmniejszać ciśnienie, na wyświetlaczu pojawi się odpowiednio:

- przed wykonaniem samostrojenia: **FILL** – napełnianie bądź **VENT** - odpowietrzenie
- po wykonaniu samostrojenia: % otwarcia zaworu

#### Sterowanie ręczne (MTCTRL) – Funkcja szczelnego zamknięcia

Wciśnij i przytrzymaj przycisk **▼** aż do wskazania 0% i mignięcia symbolu ! na wyświetlaczu (kwituje to osiągnięcie skrajnego położenia). Puść przycisk **▼** i wciśnij ponownie, dopiero wtedy siłownik zostanie całkowicie odpowietrzony. To samo odnosi się do położenia 100% i przyciskania przycisku **▲**.

#### Sterowanie ręczne (MTCTRL) – Ograniczenia skoku

Ograniczenia skoku są ignorowane podczas sterowania ręcznego. Możliwe jest zatem przyjęcie przez grzybek zaworu każdego położenia w zakresie 0 do 100% skoku wyznaczonego w procedurze samostrojenia (**AUTOS**).

Przed wykonaniem samostrojenia (**AUTOS**) należy, korzystając ze sterowania ręcznego, przestawić trzpień zaworu od jednego do drugiego krańcowego położenia i z powrotem. W czasie przestawiania należy sprawdzić, czy ruch trzpienia jest płynny i nie napotyka na jakieś przeszkody. W przypadku wystąpienia problemów (mogą wynikać np. z błędnego montażu zespołu zawór - siłownik - pozycjoner) należy je wyeliminować przed przejściem do samostrojenia.

Reżim sterowania ręcznego jest również przydatny w przypadku awarii sygnału sterującego.

### 9.3.2 C-CAL - kalibracja sygnału sterującego 4 -20 mA.

Funkcja **C-CAL** umożliwia w prosty sposób skalibrowanie wejścia sygnału sterującego (4-20 mA).

W tym celu należy:

- Wejść w funkcję C-CAL i nacisnąć ▼, a następnie nacisnąć C.
- Podać sygnał **4 mA** i nacisnąć C.
- Podać sygnał **12 mA** i nacisnąć C.
- Podać sygnał **20 mA** i nacisnąć C.

W przypadku komunikatu '**ERROR**' procedura kalibracji zostaje przerwana. Wartość podanego sygnału jest zbyt odległa od spodziewanej. Upewnij się że podawane sygnały 4, 12 i 20 mA mają rzeczywiście takie wartości. Naciśnij C, aby powrócić do **C-CAL**.

W przypadku komunikatu '**OK**' kalibracja powiodła się. Naciśnij C, aby powrócić do **C-CAL**.

O ile to możliwe, kalibracja sygnału sterującego 4-20 mA powinna być wykonana, aby zagwarantować idealne dopasowanie podawanego sygnału sterującego do odczytu pozycjonera SP400.

Przykładowo, założmy, że PLC lub DCS generuje sygnał sterujący, tak jak pokazuje to poniższa tabela. Odczyt SP400 pokazuje ostatnia kolumna.

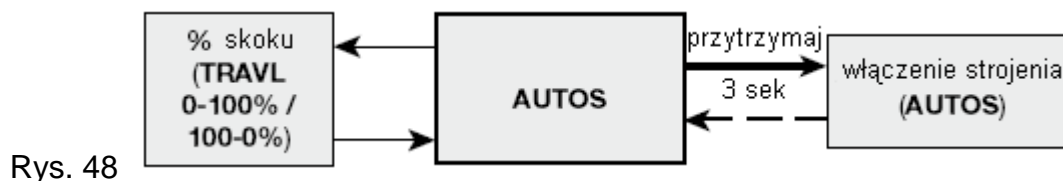
| % zakresu wejścia | Sygnał z PLC | Odczyt SP400 |
|-------------------|--------------|--------------|
| 0%                | 3,6 mA       | 3,8 mA       |
| 50%               | 12 mA        | 12,2 mA      |
| 100%              | 20 mA        | 20,2 mA      |

PLC generuje dla 0% zakresu sygnał 3,6 mA zamiast 4 mA. Po kalibracji **C-CAL** pozycjoner SP400 kompensuje błędny sygnał i odczytuje jak w tabeli poniżej.

| % zakresu wejścia | Sygnał z PLC | Odczyt SP400 |
|-------------------|--------------|--------------|
| 0%                | 3,6 mA       | 4 mA         |
| 50%               | 12 mA        | 12 mA        |
| 100%              | 20 mA        | 20 mA        |

W ten sposób osiągnięte jest idealne dopasowanie sygnału ze sterownika PLC i nastawy pozycjonera SP400 (czyli odczytu sygnału sterującego)

## 9.4 AUTOS - samostrojzenie



W **AUTOS** użytkownik ma możliwość:

- 1 - Wykonania automatycznego strojenia (samostrojzenia) (**AUTOS**)
- 2 – Wybrania, co będzie pokazane na wyświetlaczu (0% czy 100%) przy najniższym położeniu trzpienia zaworu (**TRAVL**)

### AUTOS

Procedura samostrojzenia trwa 1 do 3 minut. Aby przejść do **AUTOS** wciśnij i przytrzymaj przez 3 s przycisk **C**. Gdy funkcja samostrojzenia jest aktywna wyświetlany jest migający komunikat **AUTOS**. Powrót nastąpi samoczynnie po zakończeniu automatycznego strojenia powodzeniem - wyświetlony zostanie symbol 😊. W przypadku niepowodzenia wyświetli się migający !. Jeśli podczas procedury samostrojzenia wystąpią problemy natury mechanicznej, procedura zostanie przerwana i pojawi się komunikat **ABORT**. Możliwe jest również przerwanie samostrojzenia w każdej chwili przez wciśnięcie przycisku **C**. Pojawi się komunikat **ABORT** równocześnie z migającym !.

#### Komunikaty błędów:

**ERROR 1** - błędny montaż zespołu zawór - siłownik.

**ERROR 2** - za niskie ciśnienie zasilania. Należy sprawdzić ciśnienie zasilające i porównać z zakresem sprężyn siłownika. Blok manometrów będzie pomocny w procedurze uruchomienia.

**ERROR 3** - brak możliwości odpowietrzenia siłownika. Należy sprawdzić, czy nie ma mechanicznych problemów z ruchem trzpienia lub z odpowietrzeniem siłownika.

**ERROR 4** - skok zaworu jest mniejszy od dozwolonego minimum: 10mm dla zaworów liniowych lub 5° dla zaworów ćwierćobrotowych.

**ABORT** oznaczający, że inne mechaniczne problemy uniemożliwiły zakończenie procedury automatycznego strojenia lub naciśnięty został przycisk **C** (wtedy pojawi się także migający symbol !).

Po pomyślnym samostrojzeniu możemy przejść do funkcji **SET** i **RUN** w menu głównym. Wciśnij przycisk ▼ aby przejść do tych funkcji.

Przed przystąpieniem do samostrojzenia należy sprawdzić poprawność połączeń mechanicznych oraz dokonać przesterowania zaworu w pełnym zakresie i oceny, czy ruch trzpienia odbywa się płynnie (bez szarpnięć). Samostrojzenie jest procedurą automatycznego uruchomienia sprawdzającą maksymalny skok zaworu, odpowiedź na sygnał, charakterystykę zaworu, czas napowietrzenia / odpowietrzenia itp. Dane te zostaną w pamięci pozycjonera i wykorzystane w celu zapewnienia optymalnej pracy zespołu zawór siłownik.

Procedura samostrojzenia może trwać od 1 do 3 minut w zależności od ciśnienia powietrza i wielkości siłownika. Procedurę samostrojzenia podejmujemy przy uruchomieniu zestawu zawór siłownik, oraz każdorazowo, kiedy działanie zestawu jest niezadowolające.

### 9.4.1 TRAVL - % otwarcia

Naciśnij klawisz **C**, aby wejść w funkcję **TRAVL**.

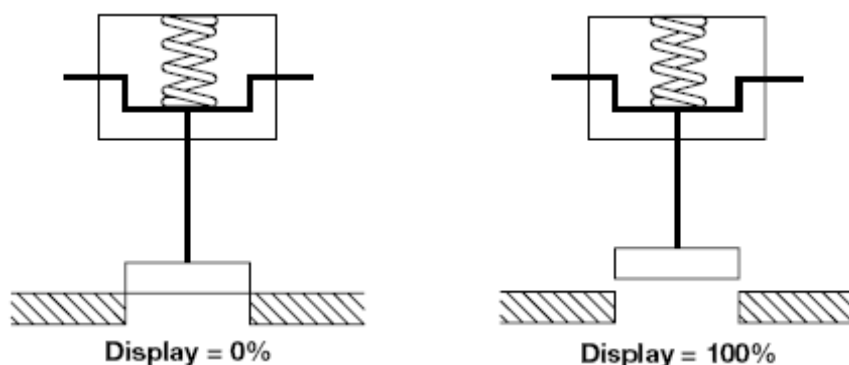
Do wyboru mamy wyświetlanie % otwarcia zaworu w opcji: 0 - 100% lub 100 - 0%.

Wartością domyślną jest opcja od 0-100%. Zmiana klawiszami **▼**, **▲**.

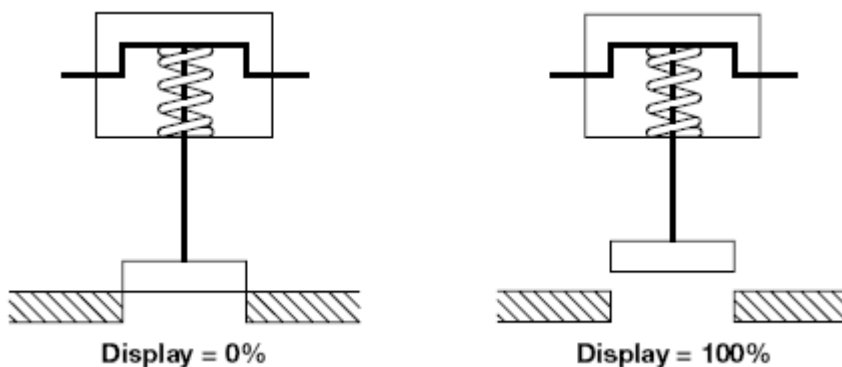
Naciśnij klawisz **C**, aby powrócić do **AUTOS**.

Wybór sposobu wyświetlania zależy od konfiguracji zespołu zawór / siłownik, co jest pokazane na rysunkach od 33 do 38.

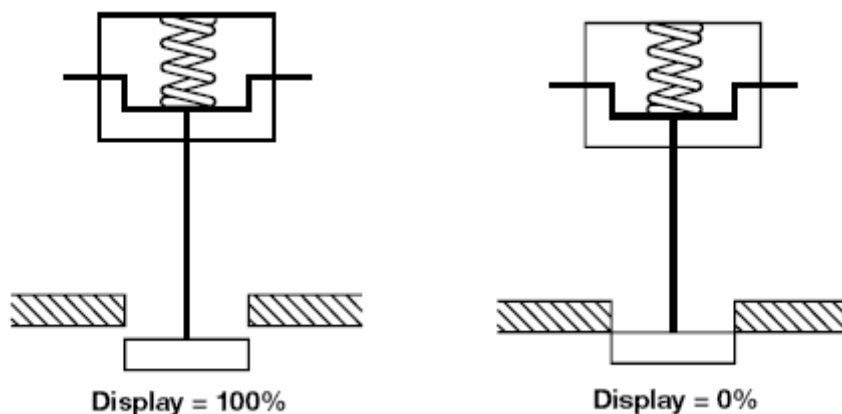
**Jeśli dokonano zmian ustawienia TRAVL, trzeba powtórzyć samostrojenie AUTOS.**



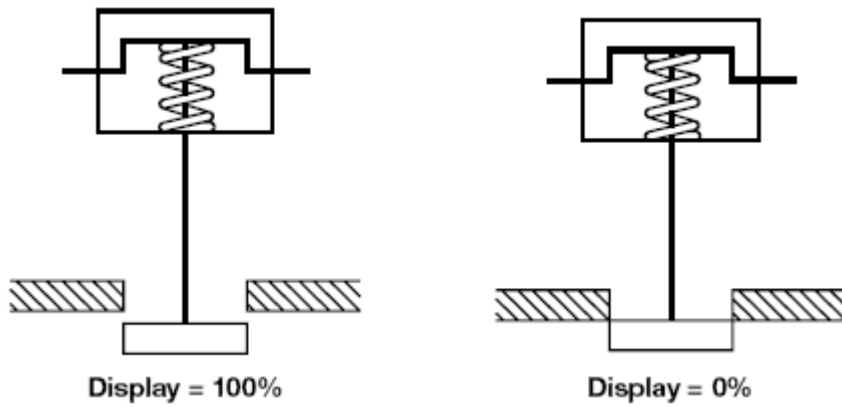
Rys. 33 Zawór przelotowy normalnie zamknięty - TRAVL = 0 do 100%



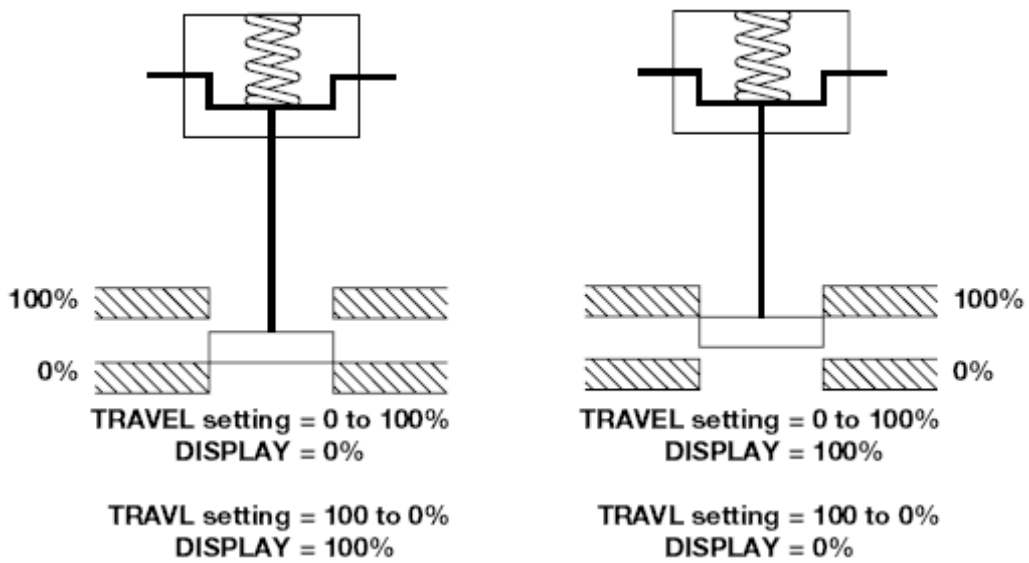
Rys. 34 Zawór przelotowy normalnie otwarty - TRAVL = 0 do 100%



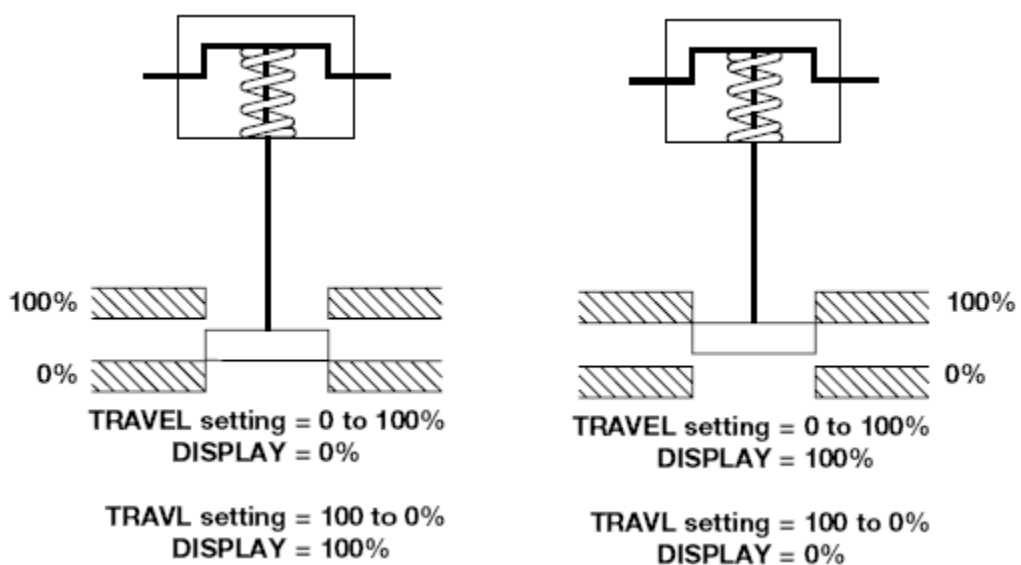
Rys. 35 Zawór przelotowy normalnie otwarty - TRAVL = 100 do 0%



Rys. 36 Zawór przelotowy normalnie zamknięty - TRAVL = 100 do 0%

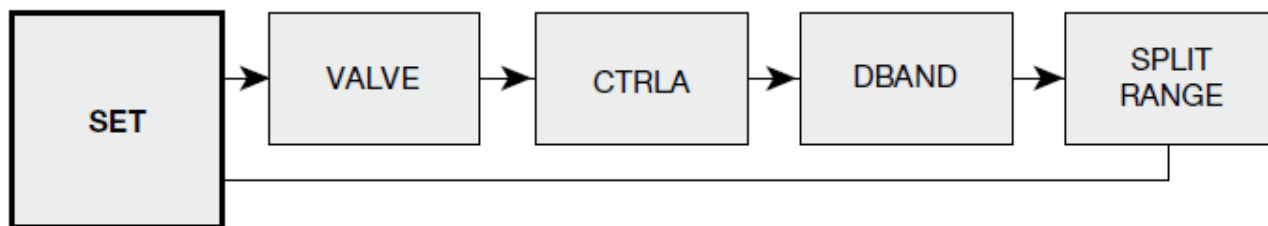


Rys. 37 Zawór trójdrogowy, sprężyna wysuwa wrzeciono siłownika



Rys. 38 Zawór trójdrogowy, sprężyna chowa wrzeciono siłownika

## 9.5 SET – parametry konfiguracji



Rys. 39

Funkcja SET umożliwia ustawienie następujących parametrów:

- |                              |                             |                        |
|------------------------------|-----------------------------|------------------------|
| - Typ zaworu                 | (przelotowy / trójdrogowy)  | ( <b>VALVE</b> )       |
| - Działanie pozycjonera      | (wprost / odwrotne)         | ( <b>CTRLA</b> )       |
| - Czułość pozycjonowania     | (0,5% / 1,5% / 3,0% / 5,0%) | ( <b>DBAND</b> )       |
| - Zakres sygnału wejściowego | (4-20mA / 4-13mA / 11-20mA) | ( <b>SPLIT RANGE</b> ) |

Naciśnij przycisk **C** aby wybrać typ zaworu (**VALVE**). Naciskając przycisk **C** przechodzimy do kolejnego parametru w menu **SET** zatwierdzając wartość obecnego.

Naciśnij przycisk **▼** aby przejść do **RUN** w menu głównym.

Każdy z parametrów funkcji **SET** posiada fabryczne ustawienie odpowiadające zaworowi przelotowemu, normalnie zamkniętemu, z ograniczeniem otwarcia 95% i zakresem sygnału wejściowego 4–20 mA (DTR).

Ustawienia **SET** muszą uwzględniać typ zaworu (przelotowy / trójdrogowy) i jego zastosowanie. Możliwe są ustawienia: zmiana sposobu działania, ograniczenie skoku (minimum i maksimum), podział zakresu sygnału sterującego. Szczegółowe informacje dalej – przy poszczególnych funkcjach **SET**.



### 9.5.1 VALVE – typ zaworu

Przy pomocy przycisków ▼/▲ możemy wybrać zawór przelotowy (**2-port**) lub trójdrogowy (**3-port**). Fabrycznie ustawiony jest przelotowy.

#### 2-port

Dla zaworów przelotowych, pełny skok zaworu (zmierzony podczas samostrojenia) jest ograniczony do 95% (aby zapobiec uderzaniu grzybka o pokrywę zaworu przy pełnym otwarciu). Przy tak ograniczonym skoku, wyświetlany jest stopień otwarcia 100%.

Dla zapewnienia pełnego domknięcia zaworu, pozycjoner odpowietrza siłownik przy sygnale 1% i mniejszym.

#### 3-port

Dla zaworów trójdrogowych, realizowany jest pełny skok (zmierzony podczas samostrojenia).

Pozycjoner odpowietrza siłownik poniżej sygnału 1%, a napełnia całkowicie powyżej 99%. W ten sposób uzyskiwane jest pełne domknięcie zaworu w obu skrajnych położeniach.

Użyj przycisków ▼/▲ aby wybrać zawór przelotowy / trójdrogowy.

Przyciskiem **C** zatwierdź wybór i przejdź do działania pozycjonera (**CTRLA**).

### 9.5.2 CTRLA – działanie pozycjonera wprost lub odwrotne

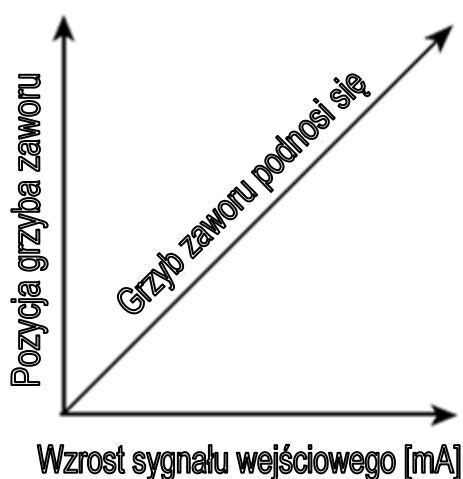
Przy pomocy klawiszy ▲/▼ możemy wybrać: **DIRCT** – działanie wprost (4-20 mA)

**REV** - działanie odwrotne (20-4 mA)

Ustawienie fabryczne to **DIRCT** – wzrost sygnału sterującego powoduje ruch trzpienia zaworu go góry.

Przyciskiem **C** zatwierdź wybór i przejdź do ustawienia czułości pozycjonowania (**dbANd**).

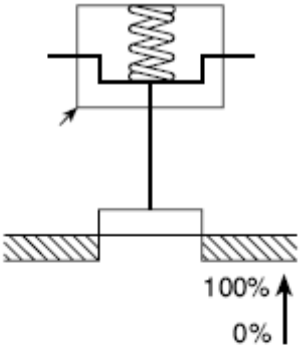
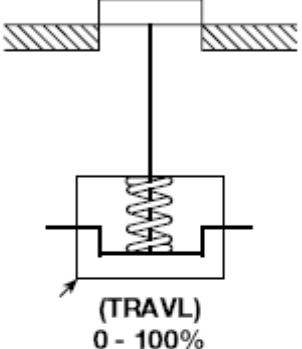
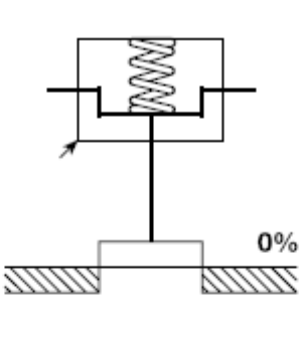
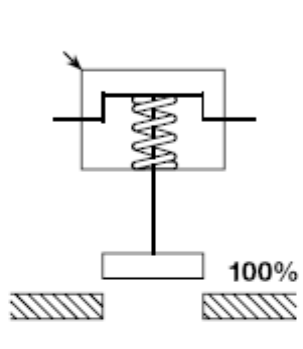
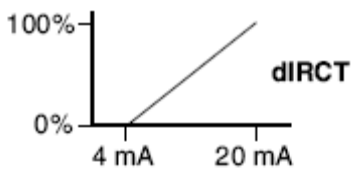
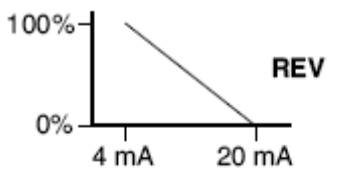
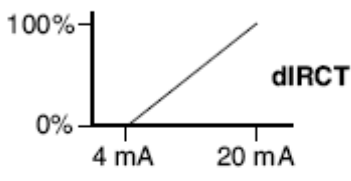
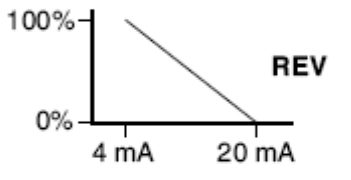
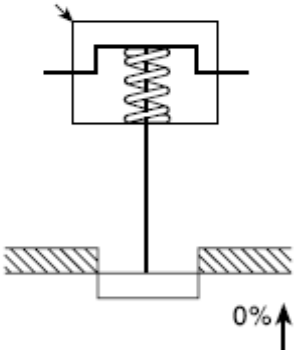
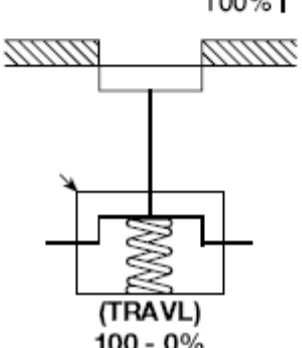
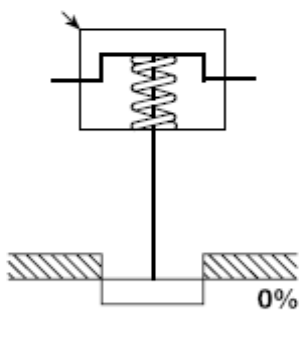
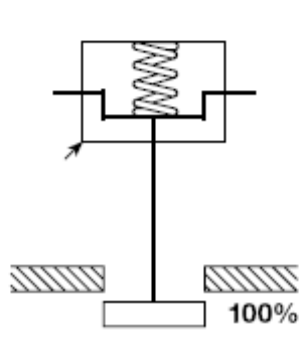
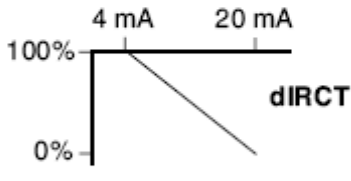
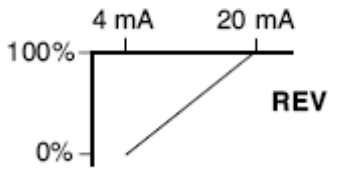
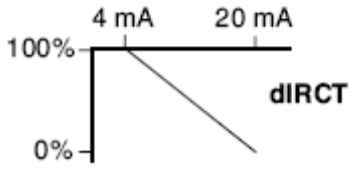
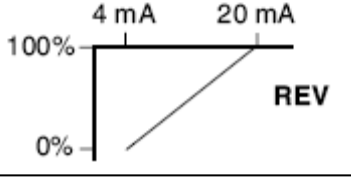
Wybór działania wprost lub odwrotnego zmienia kierunek ruchu grzybka zaworu w zależności od przyrostu wartości sygnału sterującego. Patrz na rysunki: 40 i 41 oraz tabela przedstawiona na rysunku 42.



Rys. 40 Działanie wprost



Rys. 41 Działanie odwrotne

| Orientacja instalacji zaworu i siłownika   | Pozycja spoczynkowa   | Działanie pozycjonera   |
|--|---|---|
|  <p>100% ↑<br/>0%</p>  <p>(TRAVL)<br/>0 - 100%</p>    |  <p>0%</p>  <p>100%</p>    |  <p>100%<br/>0%<br/>4 mA 20 mA<br/><b>dIRECT</b></p>  <p>100%<br/>0%<br/>4 mA 20 mA<br/><b>REV</b></p>  <p>100%<br/>0%<br/>4 mA 20 mA<br/><b>dIRECT</b></p>  <p>100%<br/>0%<br/>4 mA 20 mA<br/><b>REV</b></p>        |
|  <p>0% ↑<br/>100%</p>  <p>(TRAVL)<br/>100 - 0%</p> |  <p>0%</p>  <p>100%</p> |  <p>100%<br/>0%<br/>4 mA 20 mA<br/><b>dIRECT</b></p>  <p>100%<br/>0%<br/>4 mA 20 mA<br/><b>REV</b></p>  <p>100%<br/>0%<br/>4 mA 20 mA<br/><b>dIRECT</b></p>  <p>100%<br/>0%<br/>4 mA 20 mA<br/><b>REV</b></p> |
| <p>Wybór ręczny parametru % otwarcia zaworu<br/><b>(TRAVL)</b></p>   | <p>Pozycja spoczynkowa / bez ciśnienia powietrza zależy jedynie od działania sprężyny siłownika</p>   | <p>Wybór ręczny parametru działanie pozycjonera<br/><b>(CTRLA)</b></p>  |

Rys. 42 Wybór nastawy **dIRECT** lub **REV** dla parametru **CTRLA**

---

### 9.5.3 dbANd – Czułość pozycjonowania

Czułość pozycjonowania wyrażona jest w % zakresu sygnału wejściowego.

Fabrycznie ustawiana jest na 0,5% z możliwością wyboru jednej z czterech wartości:

0,5%

1,5%

3,0%

5,0%

Przy pomocy przycisków ▲/▼ ustawiamy żądaną wartość. Przyciskiem **C** zatwierdz wyświetlaną wartość i przejdź do ustawienia zakresu sygnału wejściowego (**SPLIT RANGE**).

Zmniejszenie ustawienia fabrycznego może doprowadzić do oscylacji spowodowanych fluktuacjami sygnału wejściowego, dużym tarcieniem w dławnicy zaworu lub pracą w niskiej temperaturze otoczenia - poniżej 0°C. Zwiększenie wytłumi oscylacje, ale może prowadzić do niedokładnego pozycjonowania. W większości przypadków zaleca się pracę na ustawieniach fabrycznych.

W przypadku niepoprawnej pracy zaworu zwiększ % do ustąpienia oscylacji. To może okazać się konieczne w przypadku zaworów z dławnicą grafitową lub wyposażonych w małe siłowniki.

### 9.5.4 SPLIT RANGE– Zakres sygnału wejściowego

Można wybrać jedną z trzech wartości:

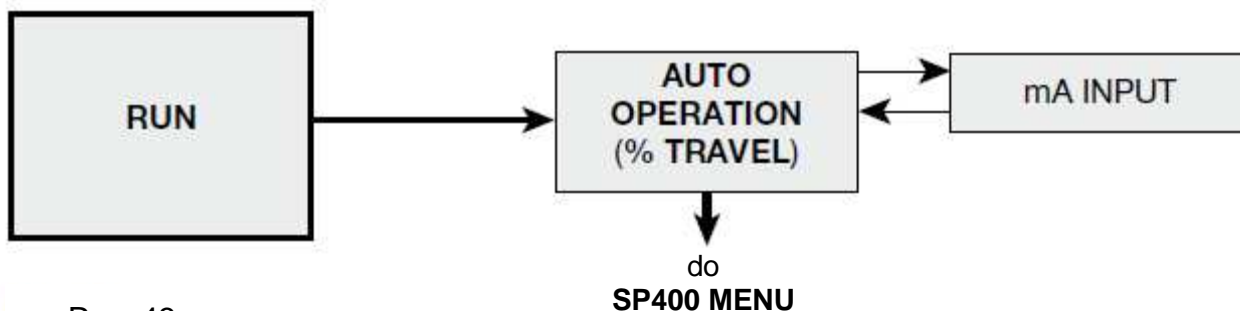
**OFF**      zakres sygnału **4-20 mA**  
4 mA odpowiada 0% otwarcia  
20 mA odpowiada 100% otwarcia

**LOW**      zakres sygnału **4-13 mA**  
4 mA odpowiada 0% otwarcia  
13 mA odpowiada 100% otwarcia

**HIGH**      zakres sygnału **11-20 mA**  
11 mA odpowiada 0% otwarcia  
20 mA odpowiada 100% otwarcia

Przy pomocy klawiszy ▲/▼ możemy zmienić wartość nastawy. Wciśnięcie klawisza **C** zatwierdza ustawioną wartość i przenosi nas do menu **SET**.

## 9.6 RUN – praca w trybie automatycznym



Rys. 43

Przytrzymując wciśnięty klawisz **C** przez 3 sekundy powodujemy przejście pozycjonera do pracy automatycznej oraz zapamiętanie wszystkich ustawień w pamięci stałej. Zawór przyjmuje położenie zgodne z sygnałem wejściowym, a na wyświetlaczu pojawi się stopień otwarcia zaworu w %.

Wszystkie wartości parametrów przechowywane w pamięci tymczasowej zostają przeniesione do pamięci stałej.

Przytrzymując wciśnięty klawisz **C** przez 3 sekundy powodujemy zapamiętanie wszystkich ustawień w pamięci stałej. Zawór przyjmuje położenie zgodne z sygnałem wejściowym. Aby zmienić lub sprawdzić ustawienia **SET** trzeba powrócić do **SP400 MENU**.

Wciśnij i przytrzymaj przez 3s przycisk **C** aby powrócić do **SP400 MENU**. Wyświetlacz odliczy 3 sek. Pozycjoner odpowietrzy siłownik, a zawór zajmie bezpieczne położenie awaryjne.

### 9.6.1 Praca w trybie automatycznym - wyświetlanie stopnia otwarcia w %

Podczas normalnej pracy stopień otwarcia zaworu stopnia otwarcia w % będzie wyświetlany w sposób ciągły.

Dodatkowo wyświetlany będzie znak ☺ wykazując poprawną pracę zaworu. Z wyświetlania stopnia otwarcia zaworu w % możemy w każdej chwili poprzez krótkie naciśnięcie przycisku **C** przejść do wyświetlania wartości sygnału wejściowego w mA.

Z wyświetlania stopnia otwarcia zaworu możemy wrócić do **SP400 MENU** poprzez przytrzymanie wciśniętego przycisku **C** przez 3 sekundy.

### 9.6.2 Sygnał wejściowy - wyświetlanie wartości sygnału wejściowego w mA

Jeżeli wyświetlamy sygnał wejściowy w mA i przez 5 minut nie wykonamy żadnej czynności to automatycznie powrócimy do wyświetlania stopnia otwarcia w %. Taki sam efekt przyniesie krótkie naciśnięcie klawisza **C**.

Jest to funkcja pomocnicza umożliwiająca wizualizację i sprawdzenie sygnału wejściowego w stosunku do położenia zaworu i wykrycie ewentualnych nieprawidłowości, sygnał wejściowy w mA wyświetlany będzie przez 5 minut. Aby niezwłocznie powrócić do wskazań skoku zaworu w % wciśnij przycisk **C**.

## 10 Konserwacja i diagnostyka

### 10.1 Jakość powietrza zasilającego.

Jak podano w punkcie 5.4, jakość powietrza zasilającego jest bardzo ważna dla prawidłowej pracy pozycjonera. Dlatego zalecane jest zainstalowanie na zasilaniu powietrzem bloku zasilającego (filtr + reduktor) typu MPC2 dostarczany przez Spirax Sarco, lub jego odpowiednika.

Niezależnie od bloku zasilającego, pozycjoner SP400 jest wyposażony we własny, wewnętrzny filtr powietrza. Zalecana jest wymiana tego filtra, co 6 do 12 miesięcy, w zależności od jakości powietrza i czasu pracy zaworu.

Zapasyowy wewnętrzny zestaw filtrujący (rys. 45) dostarczany przez Spirax Sarco zawiera: korek (poz. 1), trzy „O”-ringi (poz. 4), wkład filtrujący (poz.3).

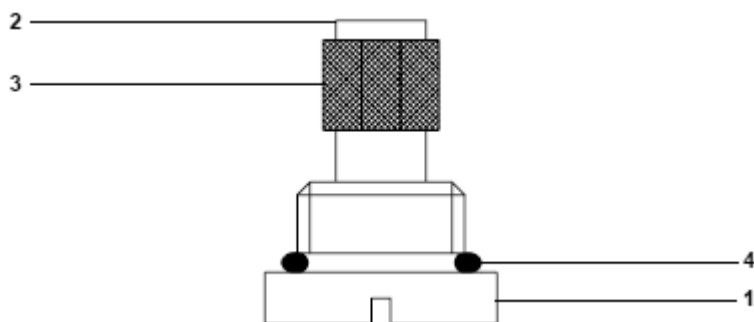
### 10.2 Wymiana filtra wewnętrznego.

- a) Odetnij zasilanie powietrzem od pozycjonera i upuść ciśnienie.
  - b) Odkręć korek (1) za pomocą 5 mm klucza ampulowego, patrz rys. 44.
  - c) Odkręć śrubę dociskową (2).
  - d) Wymień wkład filtrujący (3) oraz „O”-ring (4).
  - e) Dokręć śrubę dociskową (2).
  - f) Sprawdź właściwe ułożenia „O”-ringu na korku i wkręć całość do pozycjonera.
- Przywróć zasilanie powietrzem i sprawdź szczelność na „O”-ringu.

Rys. 44



Rys. 45



## 11 Ustawienia fabryczne i wprowadzone

| Menu główne | Menu podrzędne                     | Opcje ustawień   | Ustawienia fabryczne | Ustawienia wprowadzone |
|-------------|------------------------------------|--|----------------------|------------------------|
| SET         | Typ zaworu (VALVE)                 | 2-PORT<br>3-PORT   | 2-PORT               |                        |
| SET         | Działanie (CTRLA)                  | Wprost (DIRCT)<br>Odwrotne (REV)                                       | DIRCT                |                        |
| SET         | Czułość pozycjonowania (dBAND)     | 0,5%; 1,5%;<br>3,0%; 5,0%  | 0,5%                 |                        |
| SET         | Zakres sygnału wejściowego (SPLIT) | OFF (zakres 4-20 mA)<br>LOW (zakres 4-13 mA)<br>HIGH (zakres 11-20 mA) | OFF                  |                        |

## 12 Zestawienie wyświetlanych tekstów i symboli

### 12.1 Komunikaty wyświetlane w menu głównym

| Komunikat     | Opis   |
|---------------|--|
| SET UP<br>NOW | NASTAW POZYCJONER<br>Komunikat pojawia się przy pierwszym uruchomieniu pozycjonera (lub po wybraniu polecenia <b>RESET</b> ) i oznacza, że pozycjoner nie jest skonfigurowany.   |
| SP400<br>MENU | MENU GŁÓWNE<br>Z tego miejsca użytkownik ma możliwość: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uzyskania informacji o wersji oprogramowania pozycjonera</li> <li>• Odrzucenia wprowadzonych zmian w wartościach parametrów (<b>RETRN</b>)</li> <li>• Zatwierdzenia wprowadzonych zmian w wartościach parametrów (<b>RTAIN</b>)</li> <li>• Przywrócenia ustawień fabrycznych pozycjonera (pozycjoner nie skonfigurowany) (<b>RESET</b>)</li> </ul> |
| MAN OP        | STEROWANIE RĘCZNE ( <b>MCTL</b> ) oraz możliwość kalibracji wejścia prądowego ( <b>C-CAL</b> )   |
| AUTOS         | SAMOSTROJENIE<br><b>Uwaga: dostęp do SET i RUN możliwy jest po zakończeniu samostrojania.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• W tym miejscu można także wybrać sposób wyświetlania skoku zaworu (<b>TRAVL</b>)</li> </ul>   |
| SET           | PARAMETRY KONFIGURACJI <ul style="list-style-type: none"> <li>• Typ zaworu (<b>VALVE</b>)</li> <li>• Działanie (<b>CTRLA</b>)</li> <li>• Czułość pozycjonowania (<b>dBAND</b>)</li> <li>• Podział zakresu sygnału wejściowego (<b>SPLIT</b>)</li> </ul>  |
| RUN           | PRACA AUTOMATYCZNA <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pozwala na pracę w trybie automatycznym</li> <li>• Wyświetlanie stopnia otwarcia zaworu w %</li> <li>• Wyświetlanie wartości sygnału wejściowego w mA.</li> <li>• Powrót do głównego menu (SP400 MENU) (<b>RETRN</b>)</li> </ul>   |

## 12.2 Komunikaty wyświetlane w menu podrzędnym

| Komunikat       | Opis  |
|-----------------|---|
| VER x.xx        | Informacja o wersji oprogramowania pozycjonera  |
| PSWRD           | Zmiana funkcjonalności oprogramowania urządzenia z SP400 do SP500   |
| RETRN           | Odrzucenie wprowadzonych zmian w wartościach parametrów   |
| RTAIN           | Zatwierdzenie wprowadzonych zmian w wartościach parametrów  |
| RESET           | Przywrócenie ustawień fabrycznych pozycjonera (pozycjoner nie skonfigurowany)   |
| MCTL            | Sterowanie ręczne   |
| C-CAL           | Kalibracja wejścia prądowego  |
| TRAVL           | Wybór sposobu wyświetlania skoku zaworu: 0 do 100% lub 100 do 0% w zależności od rodzaju zaworu i siłownika   |
| AUTOS           | Odbywa się procedura samostrojenia  |
| AbORT           | Oznacza, że samostrojenie zostało przerwane na skutek problemów mechanicznych, albo przez użytkownika (po wciśnięciu <b>C</b> - wtedy pojawi się także migający symbol !) |
| VALVE           | Wybór typu zaworu: przelotowy / trójdrogowy   |
| CTRLA           | Wybór działania: wprost / odwrotne  |
| dbAND           | Czułość pozycjonowania  |
| SPLIT           | Podział zakresu sygnału wejściowego   |
| %               | Wskazuje w % skok zaworu w trybie pracy automatycznej lub ręcznej <b>MCTL</b>   |
| mA              | Wskazuje w mA wartość sygnału wejściowego   |
| FILL            | Wskazuje, że siłownik jest napełniany powietrzem w trybie ręcznym przed <b>AUTOS</b>  |
| ☺               | Wskazuje, że z pozycjonerem jest wszystko w porządku  |
| !               | Ostrzeżenie przed błędem  |
| ERROR 1 (AUTOS) | Oznacza błędny montaż.  |
| ERROR 2 (AUTOS) | Oznacza za niskie ciśnienie zasilania. Należy sprawdzić ciśnienie zasilające z zakresem sprężyn siłownika. Blok manometrów będzie pomocny w procedurze uruchomienia.      |
| ERROR 3 (AUTOS) | Oznacza brak możliwości odpowietrzenia siłownika. Należy sprawdzić czy nie ma mechanicznych problemów z ruchem trzpienia lub z odpowietrzeniem siłownika.                 |
| ERROR 4 (AUTOS) | Zmierzony skok zaworu za krótki.  |

---

**Spirax Sarco Sp. z o.o.**  
ul. Fosa 25  
02-768 Warszawa

T (22) 853 35 88  
T (22) 843 76 97  
F (22) 847 63 67

[biuro@pl.spiraxsarco.com](mailto:biuro@pl.spiraxsarco.com)  
[serwis@pl.spiraxsarco.com](mailto:serwis@pl.spiraxsarco.com)  
[www.spiraxsarco.com/pl](http://www.spiraxsarco.com/pl)