

Inteligentny pozycjoner  
elektropneumatyczny

# SP500



<b>2.</b>	<b>Bezpieczeństwo</b>	
2,1	Wymagania ogólne	5
2,2	Wymagania w zakresie bezpieczeństwa elektrycznego	
2,3	Kompatybilność elektromagnetyczna	
<b>3.</b>	<b>Informacje techniczne</b>	<b>6</b>
3,1	Opis	
3,2	Dane techniczne	8
3,3	Materiały	
3,4	Funkcje programowalne	9
<b>4.</b>	<b>Opcje</b>	<b>10</b>
4,1	Blok manometrów	
4,2	Płyta retransmisji i wyłączników krańcowych	11
4,3	Płyta zasilacza zewnętrznego	13
4,4	Płyta protokołu komunikacyjnego HART®	16

**HART**  
COMMUNICATION PROTOCOL



Ciąg dalszy spisu treści na stronie 4

---

<b>5.</b>	<b>Montaż</b>	
5,1	Montaż pozycjonera SP500 — informacje ogólne	19
5,2	Kolejność montażu pozycjonera SP500 w siłowniku liniowym	20
5,3	Kolejność montażu pozycjonera SP500 w siłowniku ćwierćbrotowym	24
5,4	Powietrze zasilające i przyłącza	28
<b>6.</b>	<b>Przyłącza elektryczne</b>	
6,1	Wskazówki	29
6,2	Schematy połączeń elektrycznych	
<b>7.</b>	<b>Procedura szybkiego uruchamiania</b>	
7,1	Zawory 2-drogowe	33
7,2	Zawory 3-drogowe	
<b>8.</b>	<b>Schemat programowania</b>	34
<b>9.</b>	<b>Programowanie i uruchomienie</b>	36
9,1	SET-UP NOW - konfiguruj teraz	
9,2	SP500 MENU	37
9,3	MANOP - sterowanie ręczne	39
9,4	AUTOS — automatyczne uruchamianie procedury kalibracji "autostroke"	41
9,5	SET — ustawianie funkcji zaworu	45
9,6	TUNE — ustawianie funkcji regulacji zaworu	53
9,7	RUN — automatyczne działanie	58
9,8	STRVL i RTIME — diagnostyka zaworu	60
9,9	RETRN — powrót do SP500 MENU w menu głównym	61
<b>10.</b>	<b>Konserwacja i rozwiązywanie problemów</b>	
10,1	Jakość powietrza zasilającego	62
10,2	Wymiana wkładu filtrującego	
<b>11.</b>	<b>Domyślne wartości i ustawienia programu</b>	63
<b>12.</b>	<b>Słownik wyświetlanych danych</b>	64
12,1	Komunikaty wyświetlane w menu głównym	
12,2	Komunikaty wyświetlane w menu opcji	66

---

## Wymagania ogólne

Niezawodne i bezpieczne działanie pozycjonerów SP500 zależy od prawidłowego transportu, przechowywania, montażu i uruchomienia przez wykwalifikowany personel, prawidłowego użytkowania i starannej konserwacji.

Przed montażem, użytkowaniem lub konserwacją pozycjonera należy zwrócić uwagę na następujące kwestie:

- Środowisko pracy.
  - Bezpieczny dostęp.
  - Oświetlenie.
  - Zagrożenia związane z cieczą w przewodach rurowych.
  - Temperatura.
  - Izolacja systemu.
  - Umieszczenie.
- Pozycjoner SP500 powinien być zamontowany w odpowiednim miejscu, umożliwiającym otwarcie pokrywy na zawiasach i zapewniającym dostęp do przyłączy elektrycznych i pneumatycznych. Podczas montażu na siłowniku należy upewnić się, że pozycjoner nie będzie narażony na działanie temperatury otoczenia spoza zakresu od  $-10^{\circ}\text{C}$  do  $+80^{\circ}\text{C}$ . Obudowa pozycjonera ma stopień ochrony IP65 (patrz norma BS EN 60534-1 1998).

## Wymagania w zakresie bezpieczeństwa elektrycznego

SP500 jest produktem klasy III, który musi być zasilany wyłącznie z bezpiecznych źródeł zasilania niskonapięciowego (SELV), za pomocą sygnału sterującego o natężeniu 4–20 mA albo z oddzielnego zasilacza. Podobnie wszystkie obwody sygnałowe podłączone do płyty opcji muszą działać w ramach ograniczeń układów SELV. Wszelkie związanie z tym okablowanie musi być odseparowane od innych kabli przewodzących niebezpieczne napięcia.

## Kompatybilność elektromagnetyczna

Produkt jest zgodny z Dyrektywą o kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE:

- 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

Działanie tego produktu może zostać zakłócone, jeśli:

- Urządzenie lub jego okablowanie znajdują się w pobliżu nadajnika radiowego. Rzeczywista separacja będzie zależeć od mocy nadajnika.
- Telefony komórkowe i krótkofalówki są używane w odległości około jednego metra od produktu lub jego okablowania.
- Kabel sygnałowy prowadzony jest wzdłuż kabli elektrycznych pod wysokim napięciem.

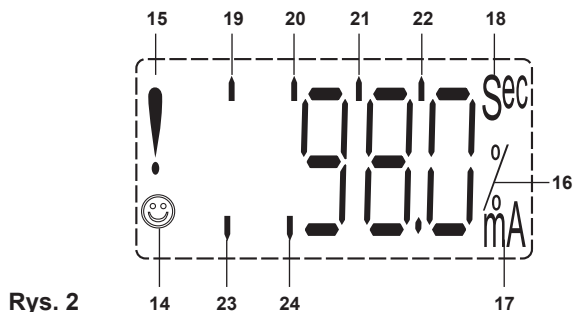
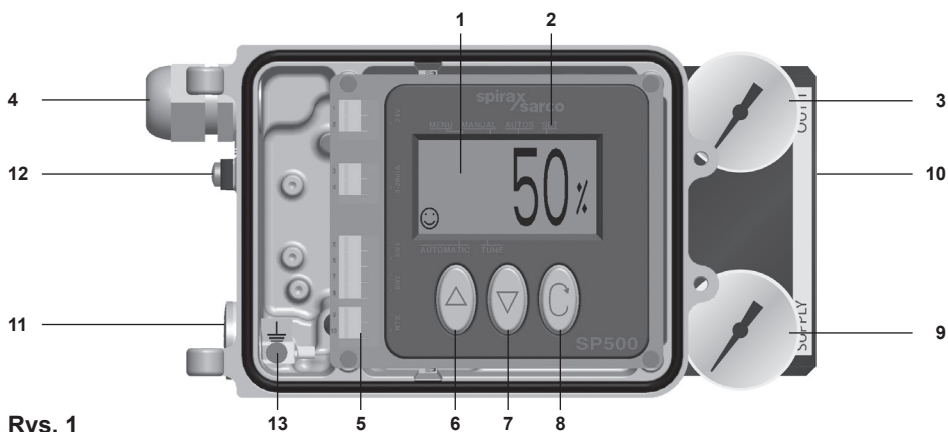
## 3 Informacje techniczne

### 3.1 Opis

Inteligentny pozycjoner SP500 jest zasilany w pętlę z sygnału wejściowego 4–20 mA w celu zapewnienia dokładnej adaptacyjnej regulacji położenia zaworów liniowych i ćwierćobrotowych napędzanych siłownikami pneumatycznymi. Precyzyjna regulacja jest zapewniona dzięki sygnałowi sprzężenia zwrotnego położenia zaworu, który automatycznie zmienia pneumatyczne ciśnienie wyjściowe, aby przewyżczyć oddziaływanie tarcia trzpienia i sił przepływu w celu utrzymania żądanego położenia zaworu. Wskazanie położenia zaworu odbywa się poprzez ciągły, cyfrowy odczyt wartości procentowej skoku. Sygnał sprzężenia zwrotnego położenia zaworu jest uzyskiwany za pomocą technologii pomiaru bezstykowego opartego na efekcie Halla. Pneumatyka oparta jest na technologii zaworów piezoelektrycznych, gwarantującej dużą rozdzielczość, niezawodność, niewrażliwość na drgania i bardzo niskie zużycie powietrza w warunkach stabilnych.

SP500 ma wiele funkcji inteligentnych, które można w pełni zaprogramować za pomocą oprogramowania obsługiwane przy użyciu menu oraz zintegrowanej klawiatury i danych alfanumerycznych wyświetlanych na ekranie LCD. Uruchomienie zaworu jest uproszczone dzięki procedurze standardowej autostroke i wyświetlaniu stanu programowania, stanu programowego wyłącznika krańcowego, natężenia sygnału wejściowego w mA i danych diagnostycznych zaworu. Ponadto brak połączeń mechanicznych między trzpieniem zaworu a pozycjonerem znacznie upraszcza procedurę i czas montażu. SP500 dostarczany jest ze standardowym zestawem montażowym NAMUR do mocowania do siłowników mocowanych do jarzma lub kolumny. W przypadku zaworów ćwierćobrotowych dostarczany jest zestaw montażowy zgodny z normą VDI/VDE 3845.

Pozycjoner inteligentny zaworu SP500 można rozbudować o protokół komunikacyjny HART®, umożliwiającą pełną konfigurację przy użyciu komputera lub urządzenia przenośnego.



---

**Poz. Część**

---

1. Wyświetlacz LCD
  2. Funkcje menu głównego z flagami wskaźnikowymi na ekranie LCD
  3. Ciśnienie powietrza zasilającego siłownik
  4. Dławik kablowy M20
  5. Listwa zaciskowa
  6. Zwiększenie wartości lub przełączenie wartości
  7. Zmniejszanie wartości lub przełączenie wartości
  8. Przycisk wprowadzania (Enter)
  9. Ciśnienie zasilania pozycjonera
  10. Opcjonalny blok manometrów z manometrami
  11. Zapasowy dławik kablowy M20 do podłączenia retransmisji 4–20 mA lub przełączników programowych
  12. Uziemienie zewnętrzne
  13. Uziemienie wewnętrzne
- 

---

**Poz. funkcji**

---

14. 😊 wskazuje, że wszystko działa prawidłowo
  15. ! Wskazuje opóźnienie pozycjonowania, znika po osiągnięciu pozycji
  16. Wskazuje, że wyświetlana jest wartość procentowa
  17. Wskazuje, że wyświetlana jest wartość prądu wejściowego wyrażona w mA
  18. Wskazuje, że wyświetlana jest wartość czasu w sekundach
  19. Wskazuje przejście do głównych menu programowania
  20. Wskazuje, że pozycjoner działa w trybie ręcznym
  21. Wskazuje, że pozycjoner wykonuje samokalibrację
  22. Wskazuje przejście do menu SET
  23. Wskazuje, że pozycjoner działa w trybie automatycznym
  24. Wskazuje przejście do menu TUNE
-

## 3.2 Dane techniczne

<b>Zakres sygnału wejściowego</b>	Znamionowy 4–20 mA	
<b>Minimalny sygnał wejściowy</b>	3,6 mA	
<b>Ciśnienie powietrza zasilającego</b>	1,4–7,0 barów (5–10 psi ponad ciśnienie zakresu sprężyny)	
<b>Protokół komunikacyjny</b>	Protokół komunikacyjny HART® nałożony na sygnał stałoprądowy	
<b>Jakość powietrza</b>	Powietrze zasilające musi być suche, wolne od oleju i pyłu zgodnie z normą ISO 8573-1 dla klasy 2:3:1	
<b>Ciśnienie wyjściowe</b>	0 do 100% ciśnienia powietrza zasilającego	
<b>Zakres skoku</b>	Zawory liniowe	Od 10 mm do 100 mm
	Zawory ćwierćobrotowe	5° do 120°
<b>Działanie</b>	Jednostronne działanie/odpowietrzanie	
<b>Temperatura robocza</b>	Od -10°C do +80°C	
<b>Maksymalny przepływ powietrza</b>	4,2 m³/h w warunkach normalnych przy 1,4 bar m 8,5 m³/h w warunkach normalnych przy 6,0 bar m	
<b>Zużycie powietrza w warunkach stabilnych</b>	Mniej niż 0,016 m³/h w warunkach normalnych	
<b>Przyłącza pneumatyczne</b>	Gwintowane, NPT ¼"	
<b>Dławik kablowy</b>	M20	
<b>Przyłącza elektryczne</b>	Zaciski sprężynowe na przewód od 0,2 do 1,5 mm²	
<b>Stopień ochrony</b>	IP65	
<b>Charakterystyka</b>	Liniowa, stałoprocentowa (współczynnik 1:50) lub szybkootwierająca (współczynnik 50:1)	
<b>Rozdzielczość (maksymalna)</b>	0,1% pełnej skali (szerokości zakresu)	
<b>Retransmisja sygnału 4–20 mA (opcjonalnie)</b>	Retransmisja sygnału położenia zaworu, 4–20 mA Tolerancja $\pm 0,5\%$ pełnej skali (szerokości zakresu)	
<b>Programowe wyłączniki krańcowe</b>	Dwa konfigurowane programowe wyłączniki krańcowe (opcjonalnie)	1 x normalnie zamknięty 1 x normalnie otwarty
<b>Ciężar wysyłkowy</b>		2,2 kg

## 3.3 Materiały

Część	Materiał	Wykończenie
<b>Obudowa i pokrywa</b>	Odlew aluminiowy	Farba antykorozyjna, kolor RAL5010
<b>Uchwyt magnesu</b>	Odlew aluminiowy	



## Funkcje programowalne

<b>Autostroke</b>	Procedura standardowa automatycznego uruchomienia
<b>Typ zaworu</b>	2-drogowy lub 3-drogowy
<b>% skoku</b>	Wybierany od 0 do 100% albo od 100% do 0% w zależności od konfiguracji zaworu/siłownika
<b>Działanie regulacyjne</b>	Działanie bezpośrednie lub odwrotne (4–20 albo 20–4 mA)
<b>Wartości graniczne skoku</b>	Nastawianie minimalnych i maksymalnych wartości skoku
<b>Szerokość zakresu sygnału</b>	4–20 mA lub podział zakresu (minimalna szerokość zakresu 4 mA)
<b>Strefa martwa</b>	Dokładność pozycyjna (minimum 0,2% do maks. 10% skoku zaworu)
<b>Szczelne zamknięcie</b>	Pełne odpowietrzanie lub napełnianie siłownika przy wcześniej ustawionych sygnałach wejściowych
<b>Charakterystyka</b>	Liniowa, = stałoprocentowa % lub szybkootwierająca z relacją sygnału wejściowego do skoku zaworu
<b>Czas skoku</b>	Spowalnia otwieranie lub zamykanie zaworu
<b>Wyłączniki krańcowe</b>	Konfigurowane programowo ustawienie wyłącznika krańcowego (w zakresie od 0 do 100%)
<b>Zerowanie</b>	Przywrócenie ustawień fabrycznych
<b>Kalibracja</b>	Centrowanie
<b>Sygnał wejściowy</b>	Wyświetlanie wartości sygnału wejściowego w mA
<b>Samoczynne działanie/odpowietrzanie</b>	Opcja automatycznej obsługi upustu (siłownika) podczas przeprogramowywania
<b>Rejestrowanie danych</b>	Zapis łącznej liczby cykli pracy zaworu i liczby godzin pracy

## 4 Opcje rozbudowy

### 4.1 Blok manometrów

Na pozycjonerze SP500 można zamontować opcjonalny blok manometrów (rysunek 3), który zawiera dwa manometry wskazujące ciśnienie powietrza doprowadzanego do siłownika i wyjściowe ciśnienie do siłownika. Blok manometrów można zamontować za pomocą 2 wkrętów z łbem gniazdowym M5. Przed dokręceniem należy upewnić się, że pierścienie O-ring przyłącza powietrza są prawidłowo założone.



Rys. 3

## Rozbudowy opcji o retransmisję i wyłączniki krańcowe

W pozycjonerze można zamontować płytę w celu dodania funkcji retransmisji sygnału położenia zaworu oraz funkcji programowych wyłączników krańcowych.

Płyta generuje sygnał prądowy 4–20 mA, przedstawiający bieżące położenie zaworu.

Dostępne są ponadto 2 zaciski wyjściowe do skonfigurowania jako programowe wyłączniki krańcowe.

Próg można regulować za pomocą oprogramowania.

Okablowanie przedstawia rozdział 6, „Przyłącza elektryczne”.

Konfigurację wyłączników krańcowych przedstawia rozdział 9.6.7.

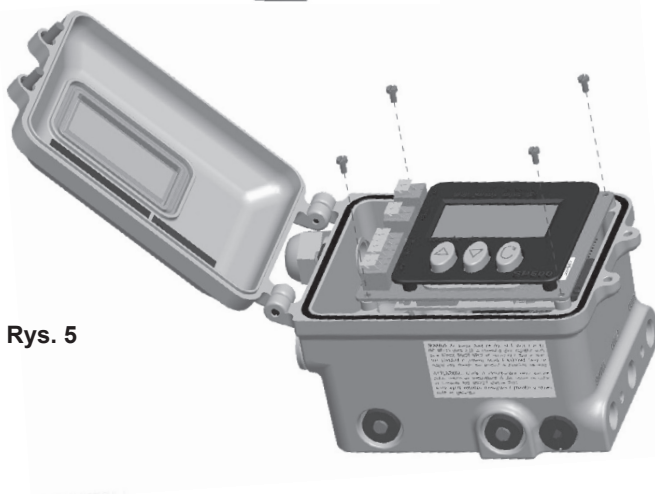
Taka płyta jest dostępna na życzenie i można ją zamontować na miejscu. W takim przypadku należy kierować się poniższą instrukcją montażu:

- Otworzyć pozycjoner (rysunek 4).
- Wyłączyć zasilanie.
- Wyłączyć doprowadzenie powietrza.
- Odkręcić płytę jak na rysunku 5.

Rys. 4



Rys. 5

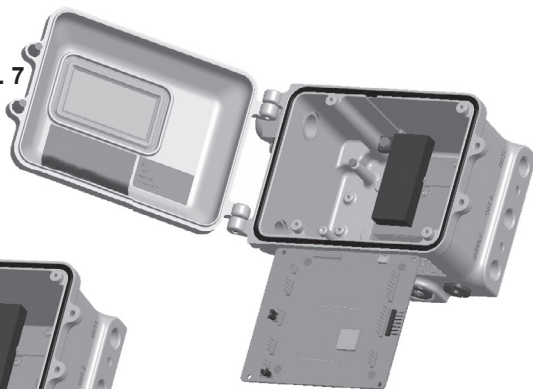


- Obrócić płytę główną i włożyć płytę opcji (jak na rysunkach 6, 7, 8 i 9).
- Obrócić płytę główną do pozycji początkowej, przymocować ją 4 śrubami, zamknąć pozycjoner i włączyć zasilanie oraz doprowadzenie powietrza.

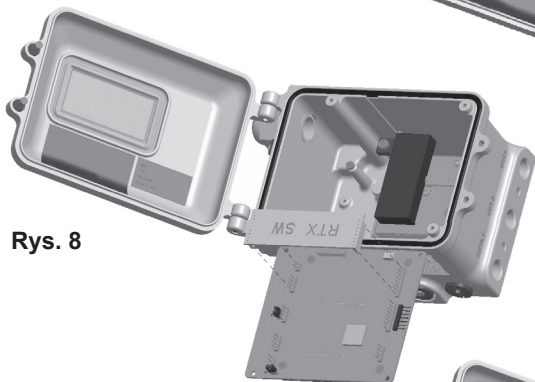
Rys. 6



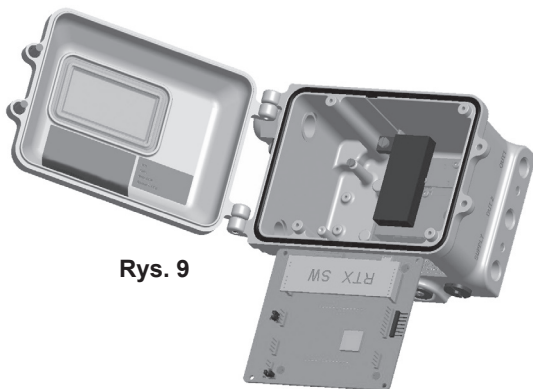
Rys. 7



Rys. 8



Rys. 9



## Rozbudowa o płytę zasilacza zewnętrznego

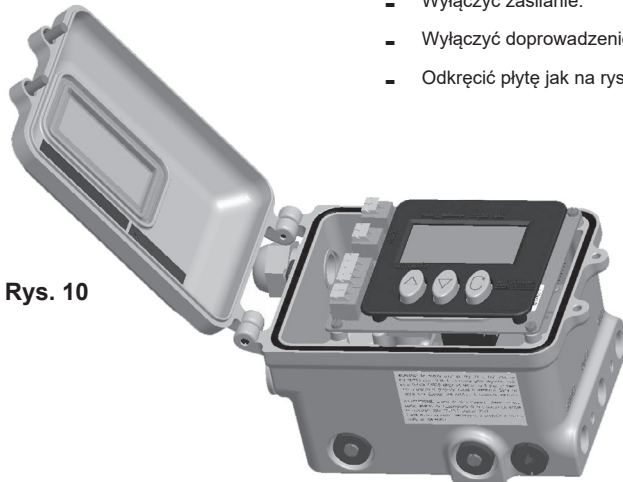
W SP500 można zamontować płytę umożliwiającą zasilanie prądem 24V.

Jest to 4-przewodowy schemat połączeń elektrycznych: 2 przewody pętli prądowej i 2 przewody zasilacza 24 V podłączonego do źródła zewnętrznego. Znacznie zmniejsza to spadek napięcia w pętli prądowej. Spadek wynosi 7 V w razie zasilania urządzenia z pętli (2 przewody), a w przypadku stosowania konfiguracji z 4 przewodami zaledwie 1 V. Ta płyta może być przydatna, gdy do tej samej pętli prądowej podłączonych jest wiele przyrządów. W takim przypadku całkowity spadek napięcia na pętli może być faktycznie wyższy niż maksymalny spadek napięcia, jaki może obsłużyć sterownik (PLC).

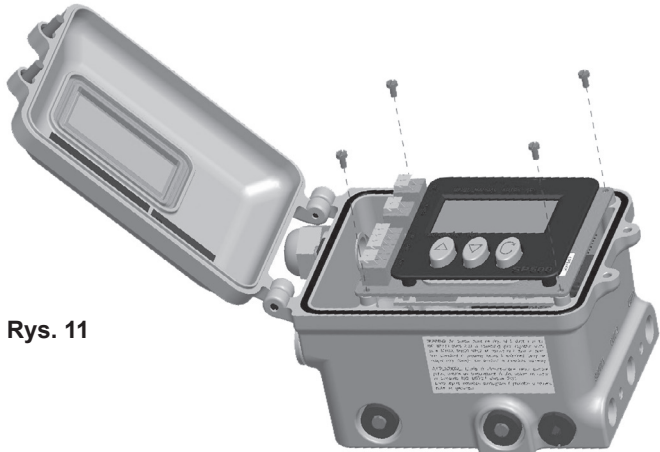
Okablowanie przedstawia rozdział 6, „Przyłącza elektryczne”.

Ta płyta jest dostępna na życzenie i można ją zamontować na miejscu. W takim przypadku należy kierować się poniższą instrukcją montażu:

- Otworzyć pozycjoner (rysunek 10).
- Wyłączyć zasilanie.
- Wyłączyć doprowadzenie powietrza.
- Odkręcić płytę jak na rysunku 11.



Rys. 10



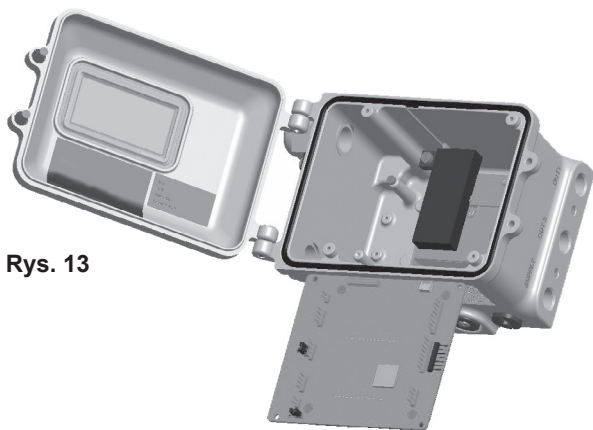
Rys. 11

- Obrócić płytę główną i włożyć płytę opcji (jak na rysunkach 12 i 13).
- Zdjąć zworkę J4 (rysunek 14).

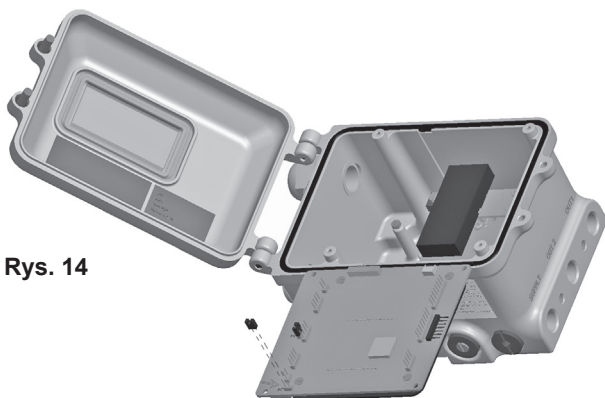
Rys. 12



Rys. 13



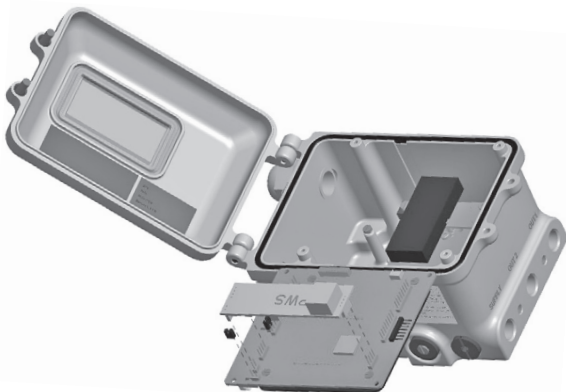
Rys. 14



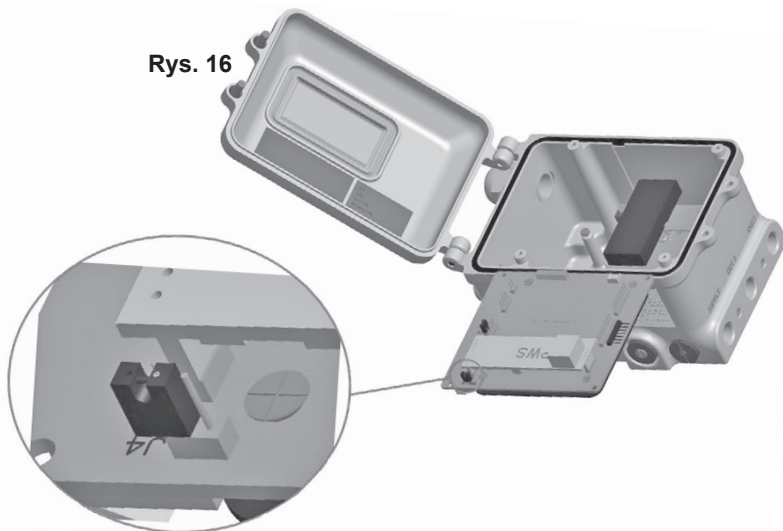
- Włożyć płytę rozszerzenia. Założyć zworkę J4 jak na rysunkach 15 i 16.
- Obrócić płytę główną do pozycji początkowej, przymocować ją 4 śrubami, zamknąć pozycjoner i włączyć zasilanie oraz doprowadzenie powietrza.

Po zamontowaniu płyty zasilania 24V pozycjoner powinien być zasilany zgodnie z 4-przewodowym schematem połączeń, patrz rozdział 6.2.3, „4-przewodowe połączenie elektryczne”. Pozycjoner zasilany przy użyciu standardowego połączenia 2-przewodowego nie będzie działać.

Rys. 15



Rys. 16



## 4.4 Rozbudowa o płytę protokołu HART®

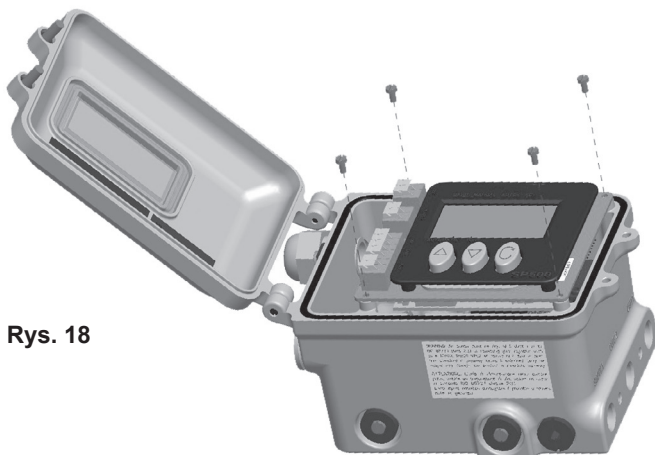
W pozycjonerze można zamontować płytę umożliwiającą komunikację za pomocą protokołu HART®. W takim przypadku możliwe jest zdalne konfigurowanie pozycjonera i sterowanie nim za pomocą komputera lub urządzenia przenośnego. Więcej informacji na ten temat zawiera literatura dotycząca opcji HART® dla pozycjonera SP500, dostępna w witrynie internetowej firmy GESTRA.

Ta płyta jest dostępna na życzenie i można ją zamontować na miejscu. W takim przypadku należy kierować się poniższą instrukcją montażu:

- Otworzyć pozycjoner (rysunek 17).
- Wyłączyć zasilanie.
- Wyłączyć doprowadzenie powietrza.
- Odkręcić płytę jak na rysunku 18.



Rys. 17



Rys. 18

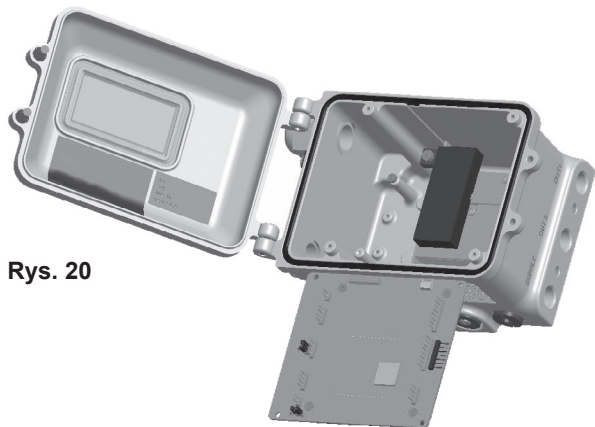


- Obrócić płytę główną i włożyć płytę rozszerzenia (jak na rysunkach 19 i 20).
- Zdjąć zworkę J14 (rysunek 21).

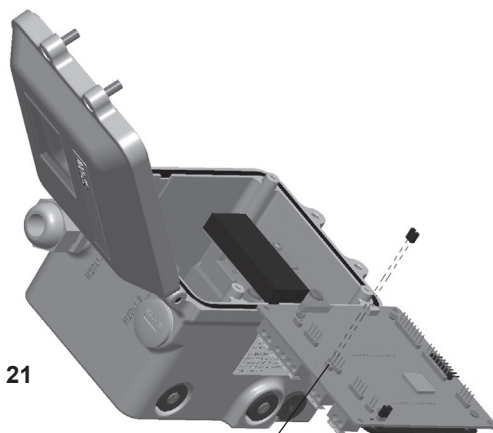
Rys. 19



Rys. 20

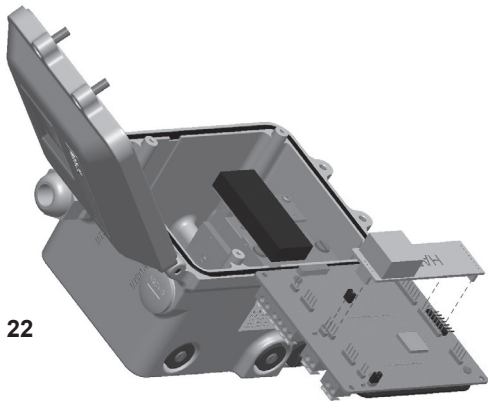


Rys. 21

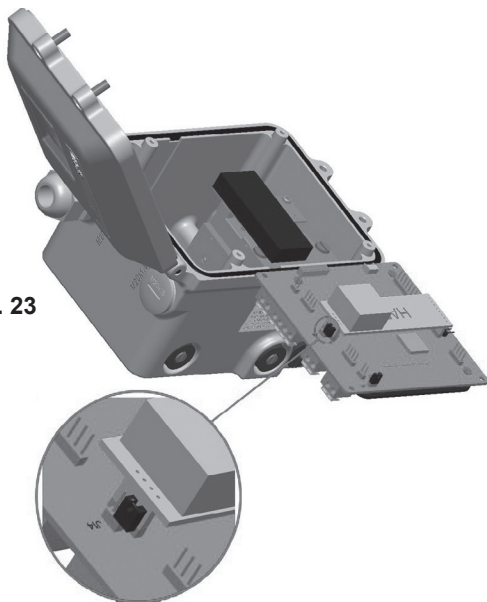


Zwórka J14

- Włożyć płytę rozszerzenia protokołu HART® jak na rysunku 22.
- Założyć zworkę J14 jak na rysunku 23.
- Obrócić płytę główną do pozycji początkowej, przymocować ją 4 śrubami, zamknąć pozycjoner i włączyć zasilanie oraz doprowadzenie powietrza.



Rys. 22



Rys. 23

## Montaż pozycjonera SP500

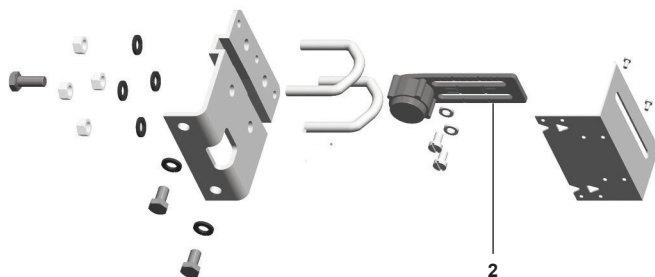
**5.1**

### Informacje ogólne

Wstępne sprawdzenie zespołu zaworu i siłownika należy przeprowadzić przed montażem i uruchomieniem pozycjonera SP500 w celu potwierdzenia płynnego ruchu trzpienia. Można to wykonać, doprowadzając powietrze bezpośrednio z filtra/reduktora do siłownika. Ciśnienie doprowadzanego powietrza należy stopniowo zwiększać, aby przesunąć trzpień przez cały zakres jego skoku. Ewentualne tarcie lub szarpnięcie trzpienia należy zbadać przed uruchomieniem pozycjonera SP500.

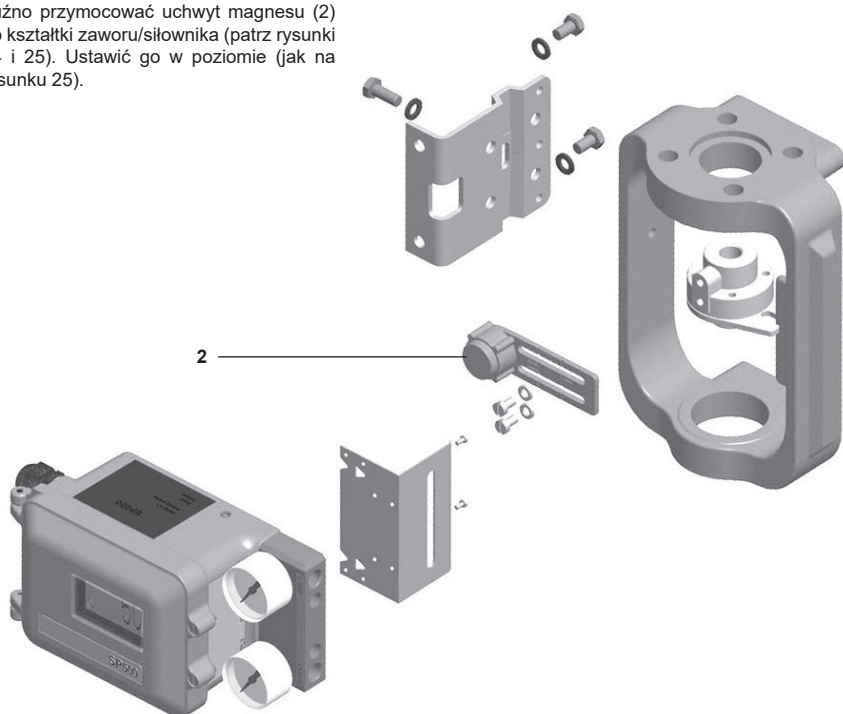
- 5.1.1** Pozycjoner SP500 jest dostarczany ze standardowym zestawem mocowań NAMUR do siłowników liniowych (jarzmo lub kolumna) lub z zestawem montażowym zgodnym z normą VDI/VDE 3845 do siłowników ćwierćobrotowych.
- 5.1.2** Obudowa pozycjonera SP500 ma stopień ochrony IP65 i należy ją montować w miejscu, w którym temperatura otoczenia nie przekroczy wartości granicznych, czyli minimum  $-10^{\circ}\text{C}$  i maksimum  $+80^{\circ}\text{C}$ .
- 5.1.3** Przed zamocowaniem i uruchomieniem pozycjonera SP500 należy upewnić się, że zawór i siłownik są prawidłowo zmontowane. Szczegóły zawierają instrukcje montażu i konserwacji zaworu i siłownika.

## 5.2 Kolejność montażu pozycjonera SP500 w siłowniku liniowym



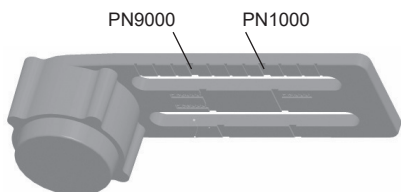
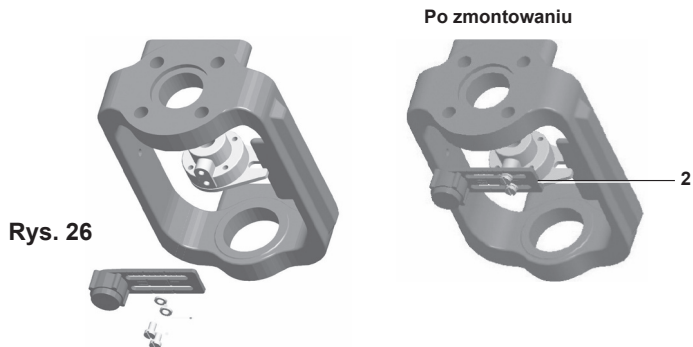
Rys. 24 Zestaw do montażu siłownika liniowego na kolumnie

- 5.2.1** Luźno przymocować uchwyt magnesu (2) do kształtki zaworu/siłownika (patrz rysunki 24 i 25). Ustawić go w poziomie (jak na rysunku 25).

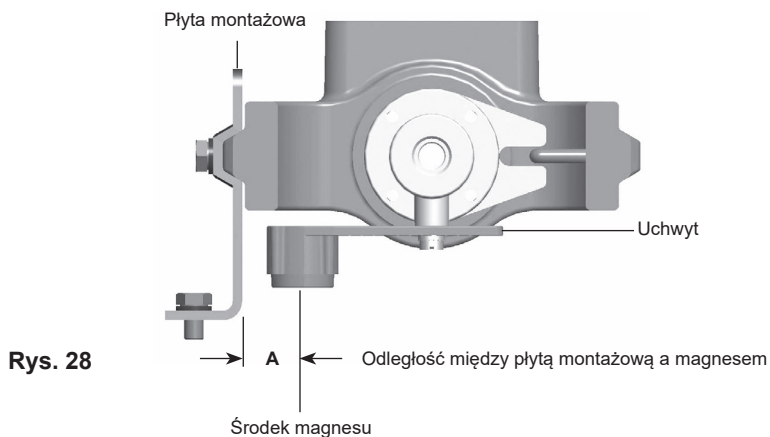


Rys. 25 Zestaw do montażu siłownika liniowego w jarzmie

- 5.2.2** Przesuwać uchwyt (2) w lewo lub w prawo (rysunek 26) aż do osiągnięcia odpowiedniego położenia. W razie stosowania siłownika GESTRA prawidłowe położenie jest wytłoczone na uchwycie magnetycznym (rysunek 27).
- 5.2.3** Jeśli nie jest używany siłownik GESTRA, przesunąć uchwyt aż do uzyskania odległości „A” równej 25 mm między środkiem magnesu a wewnętrzną stroną płyty montażowej (rysunek 28).



**Rys. 27** Oznaczenia na uchwycie



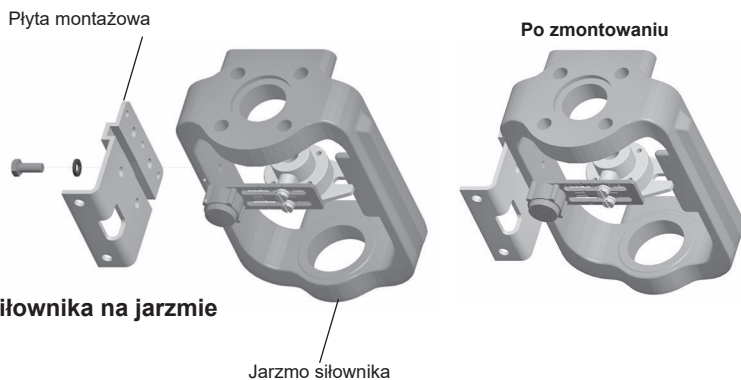
**Rys. 28**

**5.2.4** Luźno przymocować płytę montażową pozycjonera do siłownika w sposób pokazany na poniższych rysunkach: dla siłownika na kolumnie (rysunek 29) i dla siłownika w jarzmie (rysunek 30).

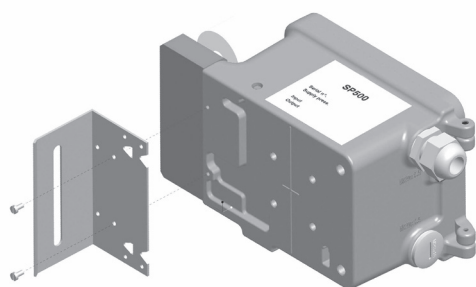
**5.2.5** Umieścić płytę ochronną na tyle obudowy pozycjonera SP500 i zamocować ją na miejscu (rysunki 31 i 32).



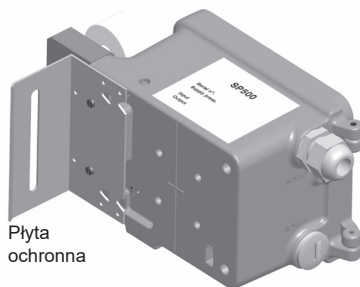
**Rys. 29** Montaż siłownika na kolumnach



**Rys. 30** Montaż siłownika na jarzmie



**Rys. 31**



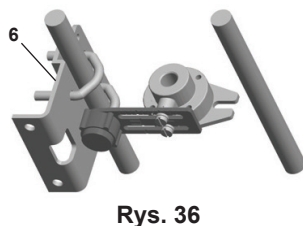
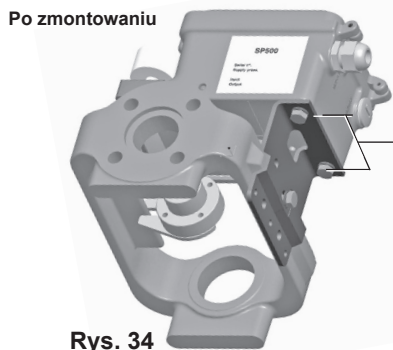
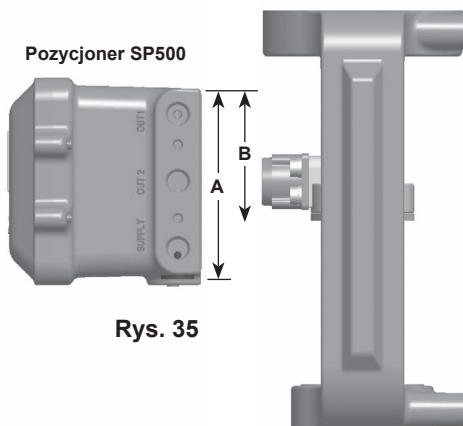
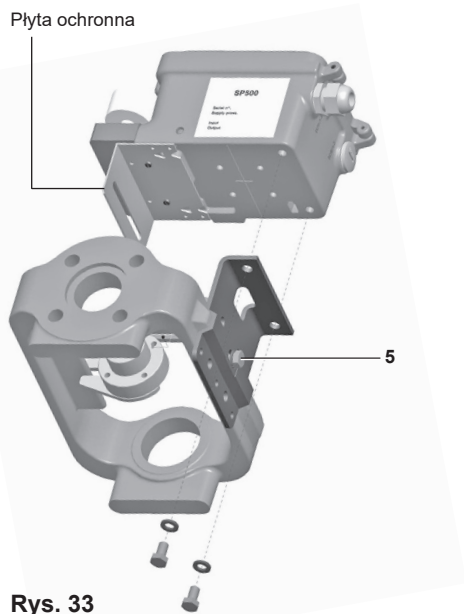
**Rys. 32**

**5.2.6** Przymocować płytę montażową pozycjonera do pozycjonera jak na rysunkach 33 i 34.

**5.2.7** Wyregulować położenie zespołu pozycjonera SP500 i płyty montażowej w pionie, przesuając go w górę lub w dół po kolumnie siłownika, upewniając się, że pozycjoner jest w przybliżeniu wyśrodkowany na skoku siłownika/zaworu (rysunek 30).

Jest to wskazane, ale nie obowiązkowe. W rzeczywistości, jak widać na rysunku 35, jedynym warunkiem koniecznym do prawidłowego działania jest to, aby skok magnesu (wymiar **B**) znajdował się wewnątrz liniowego zakresu roboczego czujnika (wymiar **A**), tj. wymiaru pionowego oznaczonego na obudowie pozycjonera.

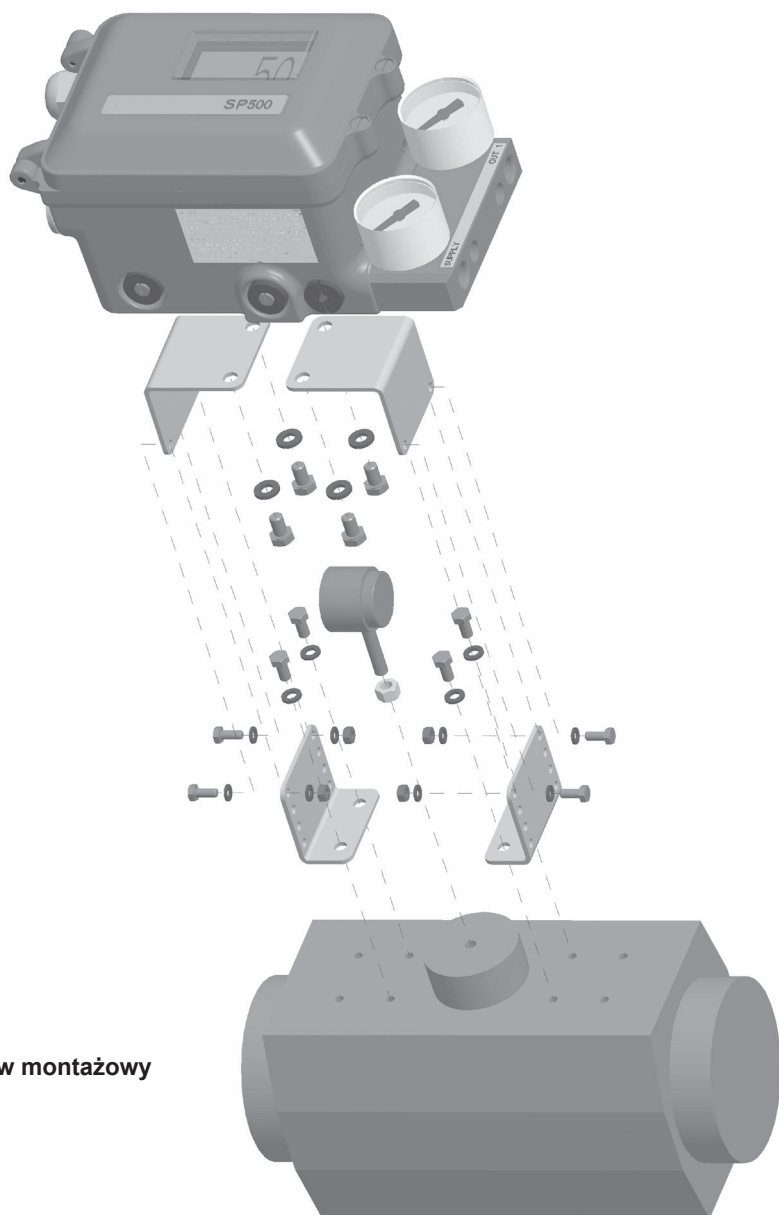
**5.2.8** Jeżeli pozycjoner SP500 i płyta montażowa są prawidłowo ustawione, dokręć śrubę z łbem sześciokątnym (**5**) na siłowniku montowanym w jarmie (rys. 33) z momentem 10–12 Nm, a na siłownikach montowanych na kolumnach (rys. 36) dokręć nakrętki obejmy w kształcie litery U (**6**) z momentem 10–12 Nm.



Mocowanie płyty montażowej

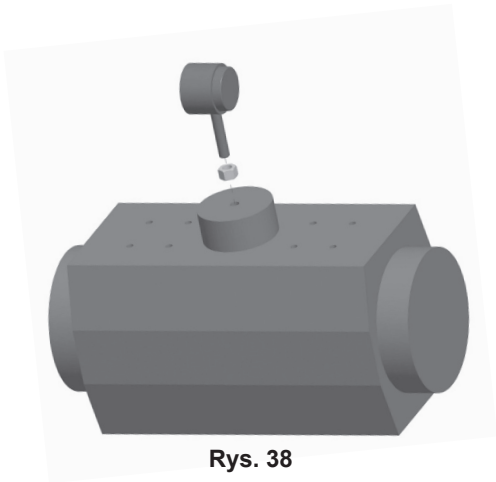
## 5.3 Kolejność montażu pozycjonera SP500 w siłowniku ćwierćbrotowym

### 5.3.1 Montaż w w przypadku mocowania pozycjonera SP500 na zaworze ćwierćbrotowym.

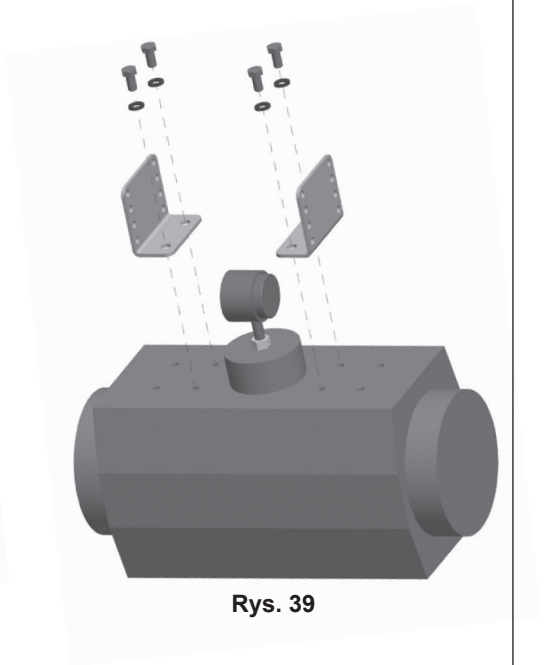


Rys. 37 Zestaw montażowy

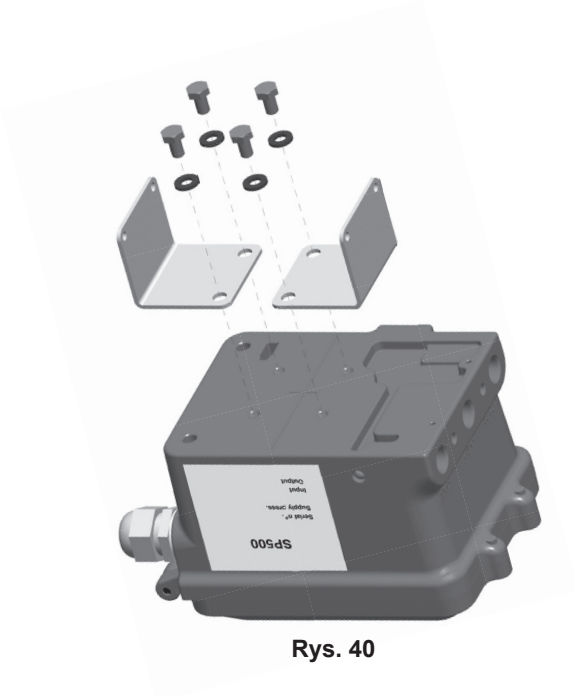




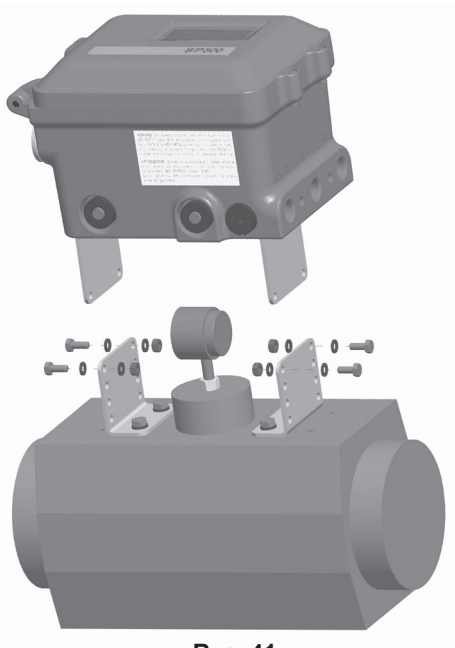
Rys. 38



Rys. 39

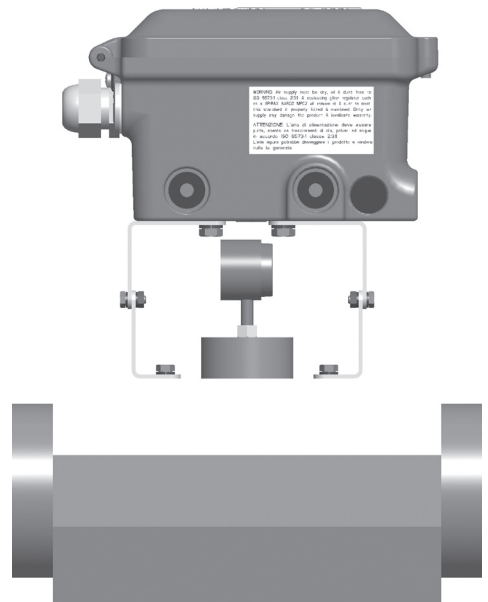


Rys. 40



Rys. 41

Po zmontowaniu



Rys. 42

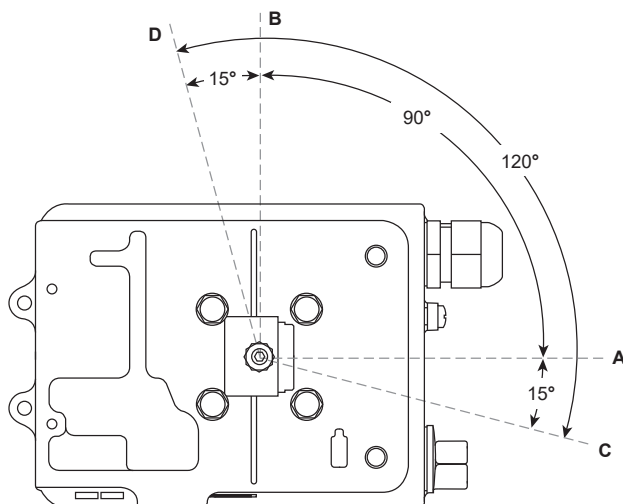
**5.3.2** Ustawić orientację magnesu jak na rysunkach 43 i 44, a następnie dokręcić śrubę w celu zamocowania magnesu na miejscu. Odległość między magnesem a pozycjonerem powinna wynosić od 5 do 14 mm.

Rysunek 43 przedstawia siłownik z obrotem w prawo.

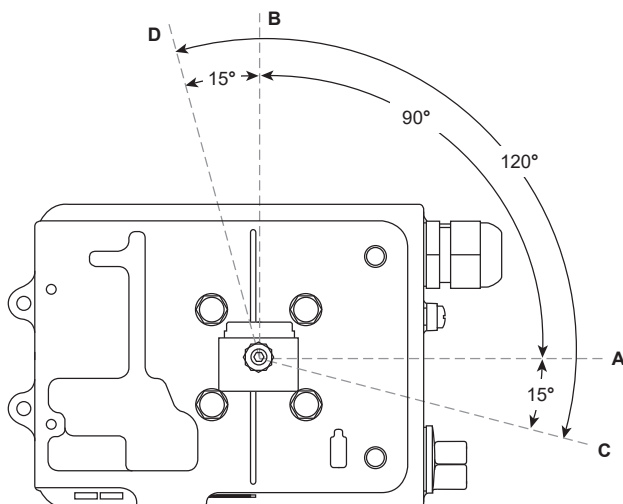
Rysunek 44 przedstawia siłownik z obrotem w lewo.

W ten sposób ruchy magnesów zawsze będą się mieścić w zakresie między kierunkami C i D, które wyznaczają obszar roboczy czujnika Halla.

**Rys. 43**  
Widok od spodu  
pozycjonera —  
orientacja magnesu w  
przypadku siłownika  
obracającego w prawo.



**Rys. 44**  
Widok od spodu  
pozycjonera —  
orientacja magnesu w  
przypadku siłownika  
obracającego w lewo.

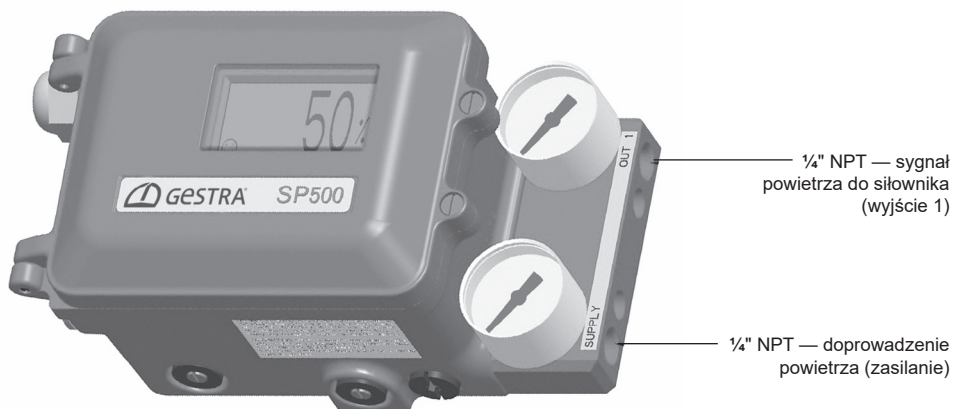


## 5.4 Powietrze zasilające i przyłącza

**OSTRZEŻENIE:** Ciśnienie powietrza zasilającego nie może przekraczać maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia powietrza siłownika. Przyłącza powietrza powinny mieć gwint 1/4" NPT dla doprowadzenia powietrza (zasilania) i sygnału wyjściowego do siłownika (rysunek 45).

Powietrze zasilające powinno mieć ciśnienie w zakresie od 1,4 bar m minimum do 6 bar m maksimum i być wolne od oleju i pyłu zgodnie z normą IEC 60770. Instalacja doprowadzająca powietrze może czasami zawierać ślady brudu, rdzy, wody, oleju i innych osadów, które mogą zanieczyścić wnętrze pozycjonera. Dlatego niezbędne jest zainstalowanie filtra/reduktora w instalacji doprowadzającej powietrze do pozycjonera.

Filtr/reduktor powinien mieć filtr koalescencyjny, taki jak GESTRA typu MPC2 lub jego odpowiednik.



Rys. 45

## Wskazówki dotyczące instalacji okablowania

6.1

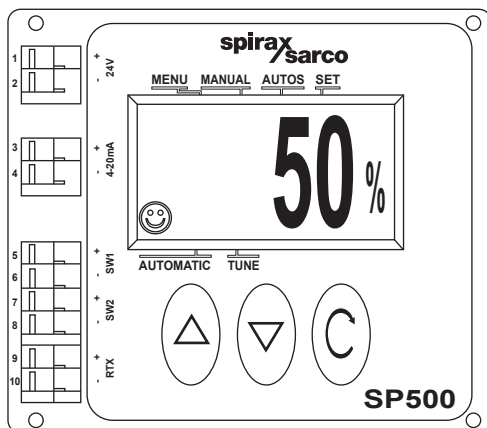
Do zastosowań w przemyśle ciężkim zalecane jest używanie kabli ekranowanych lub kabli sygnałowych ułożonych w metalowym kanale kablowym. Niezastosowanie się do tego wymogu może skutkować błędami położenia do  $\pm 5\%$  w polu elektromagnetycznym o częstotliwościach radiowych przekraczającym 10 V/m. Jeśli używane są kable ekranowane, należy upewnić się, że ekran jest na jednym końcu podłączony do lokalnego uziemienia z rezystancją połączenia mniejszą niż 1 om.

Do zastosowań w przemyśle lekkim, w których pola elektromagnetyczne o częstotliwościach radiowych nie przekraczają 3 V/m można stosować kable nieekranowane.

Okablowanie powinno być wykonane zgodnie z normą BS 6739 — Instrumentation in Process Control Systems: Installation design and practice lub jej lokalnym odpowiednikiem.

## Schematy połączeń elektrycznych

6.2



Rys. 46

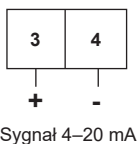
### 6.2.1 Opis zacisków na pozycjonerze

Poz.	Styk	Opis	
1	+	Zasilacz zewnętrzny 24 V	Płyta opcjonalna zasilacza 24 V (PWS)
2	-		
3	+	Wejście sygnału prądowego 4–20 mA	Płyta główna
4	-		
5	+	Wyłącznik krańcowy 1	Płyta opcjonalna retransmisji i wyłączników krańcowych(RTX)
6	-		
7	+	Wyłącznik krańcowy 2	
8	-		
9	+	Retransmisja położenia zaworu, sygnał wyjściowy 4-20 mA	
10	-		

## 6.2.2 Zastosowania z pojedynczą pętlą

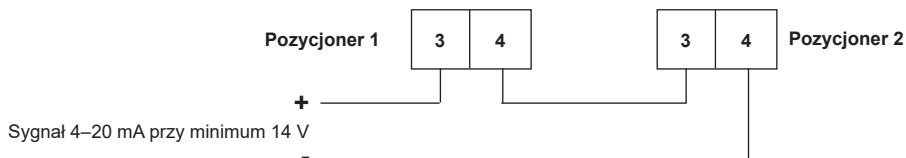
Pozycjoner SP500 jest zasilany z pętli ze źródła sygnału wejściowego 4–20 mA, co pozwala na utrzymanie minimalnego poziomu sygnału 3,6 mA.

Minimalne natężenie prądu		3,6 mA
Maksymalne natężenie prądu		30 mA
Maksymalny spadek napięcia	bez płyty opcjonalnej HART®	< 7 V
	z płytą opcjonalną HART®	< 7,4 V
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe		Do 30 V DC
Zabezpieczenie przed odwróceniem biegunowości		Do 30 V DC



**Rys. 47**

## 6.2.3 Zastosowania wielopętlowe (Połączenia wielu pozycjonerów zasilanych w pętli)



Rys. 48

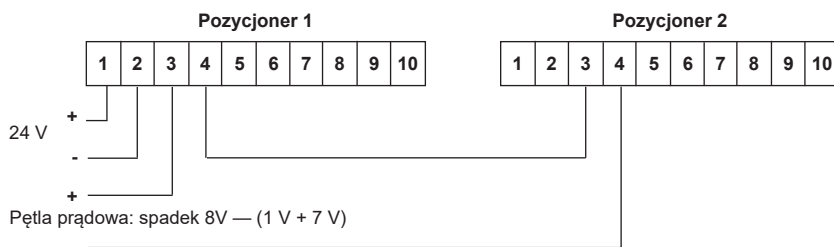
W układach zasilanych w pętli sygnał 4–20 mA musi być w stanie zapewnić minimum 7 V na każdy pozycjoner przy 20 mA. W układach z podziałem zakresu źródło sygnału musi być w stanie dostarczyć wystarczające napięcie, tj. 14 V wystarczy do zasilania 2 pozycjonerów.

W razie wyposażenia pozycjonera inteligentnego SP500 w płytę opcji HART® spadek napięcia na każdy pozycjoner wynosi 7,4 V, zamiast 7,0 V.

### 4-przewodowe przyłącze elektryczne

Jeśli sterownik nie jest w stanie dostarczyć wymaganego napięcia, możliwe jest zasilanie jednego lub więcej pozycjonerów z zasilacza zewnętrznego 24 V, podłączonego do zacisków 1 i 2.

Spadek napięcia wynosi wówczas około 1 V na pozycjoner przy impedancji 50 om.

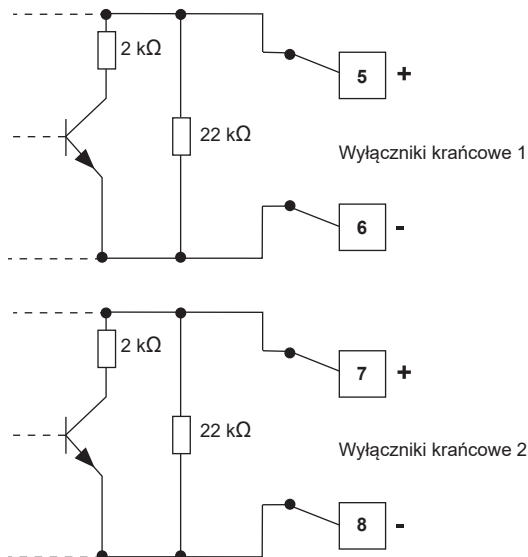


Rys. 49 Podział zakresu w przypadku 2 pozycjonerów

Należy pamiętać, że do tej konfiguracji niezbędne jest zamontowanie płyty rozbudowy opcji o zasilanie 24V. Płytę rozszerzenia opcji można zamówić wraz z pozycjonerem lub kupić później i zamontować na miejscu — w takim przypadku instrukcję montażu zawiera rozdział 4.3.

## 6.2.4 Schematy okablowania wyłączników krańcowych i retransmisji sygnału 4–20 mA

Rys. 50  
Wyłączniki programowe



Rys. 51  
Retransmisja  
sygnału 4–20 mA

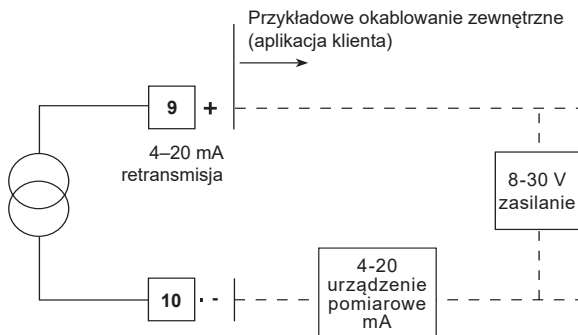


Tabela 1

	Zasilanie	Impedancja	Prąd załączenia	Prąd wyłączenia
Wyłącznik krańcowy TS1	18–30 V DC	1,8 kΩ	13 mA	1 mA przy 24 V
Wyłącznik krańcowy TS2	18–30 V DC	1,8 kΩ	13 mA	1 mA przy 24 V
4–20 mA	8–30 V DC	-	-	-



## Zawory 2-drogowe

7.1

Poniższa procedura dotyczy pozycjonerów zamontowanych w zaworach 2-drogowych z grzybem nad gniazdem i z siłownikiem pneumatycznym z sygnałem wejściowym 4–20 mA bezpośredniego działania (DIR), i wyklucza możliwość ustawienia jakichkolwiek dodatkowych funkcji programowych (tj. możliwa jest tylko wartość domyślna).

**Uwaga:** W przypadku siłowników z serii PN5100 i PN6100 wymagany jest dodatkowy krok programowania. (Patrz rozdział 9.5.2).

- 7.1.1 Pozycjoner należy prawidłowo zmontować zgodnie z opisem w rozdziałach 5 i 6 oraz doprowadzić do niego przewody zasilania powietrzem i sygnałowe zgodnie z opisem w rozdziale 5.4.
- 7.1.2 Do pozycjonera należy doprowadzać sygnał wejściowy o natężeniu minimum 3,6 mA. Powinien być wyświetlany komunikat **SET-UP NOW** (konfiguruj teraz).
- 7.1.3 Upewnić się, że zawory odcinające przed pozycjonerem są zamknięte. Nacisnąć i przez 3 sekundy przytrzymać przycisk **C** w celu przejścia do **SP500 MENU**. Na wyświetlaczu będą odliczane 3 sekundy.
- 7.1.4 Nacisnąć **▼** w celu przejścia do opcji trybu **MANOP**.
- 7.1.5 Nacisnąć i przez 3 sekundy przytrzymać przycisk **C** w celu przejścia w tryb regulacji ręcznej **MCTL**.
- 7.1.6 W trybie regulacji ręcznej nacisnąć i przytrzymać przyciski **▲** lub **▼** w celu przesunięcia trzpienia zaworu w górę lub w dół. Sprawdzić, czy ruch zaworu odbywa się bez przeszkód. Na ekranie wyświetlany będzie odpowiednio komunikat **FILL** (napełnianie) albo **VENT** (odpowietrzanie). Ewentualne przeszkody należy zbadać i usunąć przed przejściem do punktu 7.1.7..
- 7.1.7 Nacisnąć przycisk **C** w celu powrotu do opcji **MANOP** w menu głównym.
- 7.1.8 Nacisnąć przycisk **▼** w celu przejścia do trybu autostroke **AUTOS**.
- 7.1.9 Nacisnąć i przez 3 sekundy przytrzymać przycisk **C** w celu uruchomienia procedury standardowej autostroke. Jej ukończenie zajmie około 2 minuty. **!** na ekranie wskazuje niedokończenie lub niepowodzenie procedury autostroke. Procedurę tę można w każdej chwili przerwać, naciskając raz przycisk **C**. W razie przerwania procedury autostroke podczas pracy wyświetlony zostanie komunikat **ABORT** (przerwanie) i **!**, wskazujący niedokończenie procedury autostroke. Po ukończeniu program automatycznie powróci do pozycji **AUTOS** w menu głównym. Symbol **☺** wskazuje udane wykonanie procedury "autostroke". Można teraz przejść do pozycji **RUN** w menu głównym.
- 7.1.10 Nacisnąć przycisk **▼** trzy razy w celu powrotu do opcji **RUN** w menu głównym.
- 7.1.11 Nacisnąć i przez 3 sekundy przytrzymać przycisk **C** w celu uruchomienia pracy automatycznej. Zawór zostanie przesunięty w położenie odpowiednie do wejściowego sygnału sterującego. Zostanie wyświetlona wartość procentowa skoku zaworu %. Można teraz zamknąć pokrywę pozycjonera i dokręcić ją śrubami.

## Zawory 3-drogowe (z ustawieniem skoku (TRAVL) 0–100%, parz rysunki 27 i 28)

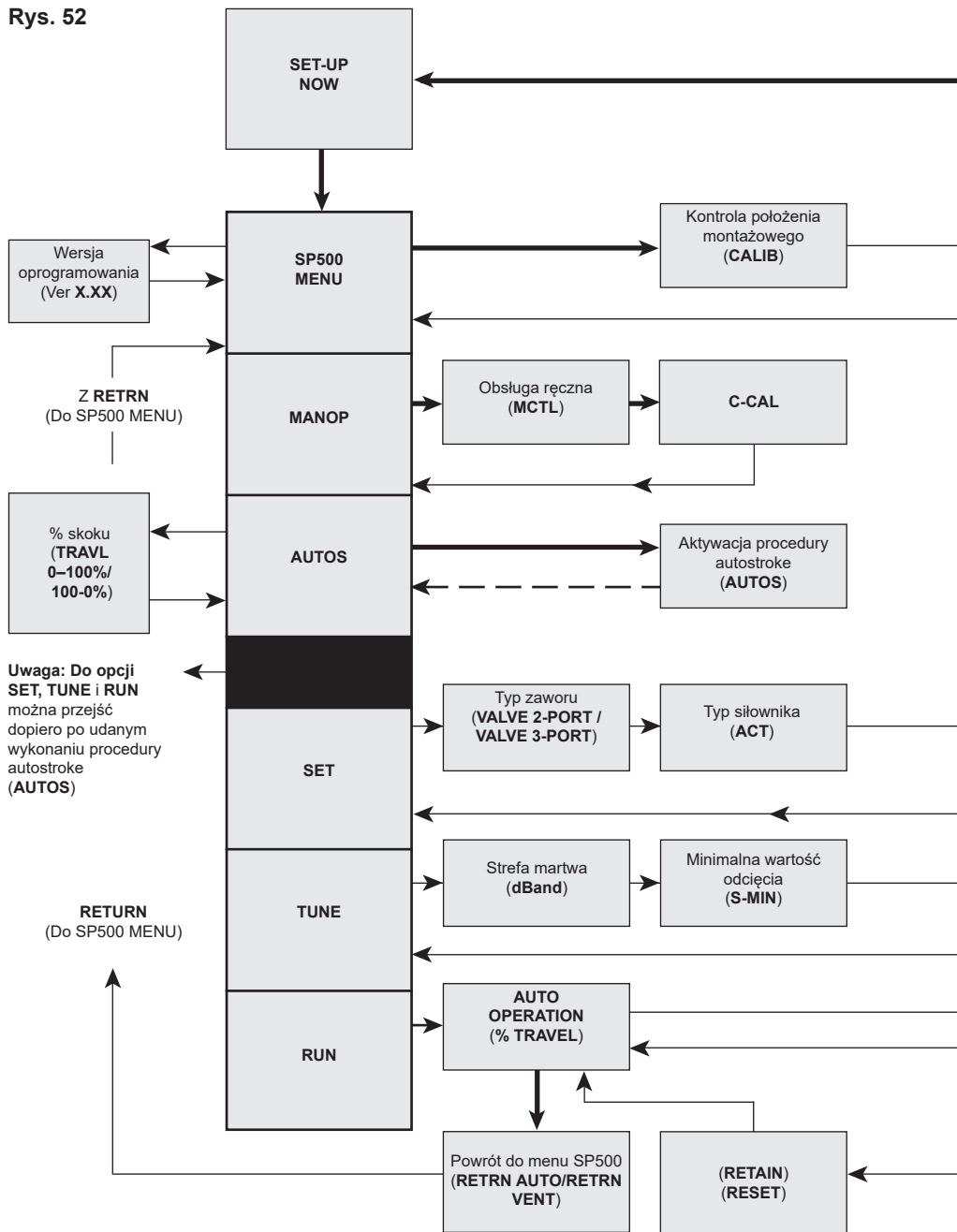
7.2

Postępować jak wyżej aż do punktu 7.1.9.

- 7.2.1 Po udanym ukończeniu procedury autostroke nacisnąć raz przycisk **▼** w celu przejścia do pozycji **SET** w menu głównym.
- 7.2.2 Nacisnąć raz przycisk **C** w celu przejścia do opcji **valve type** (typ zaworu). Nacisnąć przycisk **▲** w celu wskazania typu **VALVE 3-PORT** (zawór trójdrogowy).
- 7.2.3 Nacisnąć przycisk **C** w celu wybrania typu **VALVE 3-PORT**. Kilukrotnie nacisnąć przycisk **C** aż do powrotu do opcji **SET** w menu głównym.
- 7.2.4 Nacisnąć dwa razy przycisk **▼** w celu przejścia do opcji **RUN** w menu głównym. Postępować zgodnie z opisem w punkcie 7.1.11.

# 8 Schemat programowania

Rys. 52

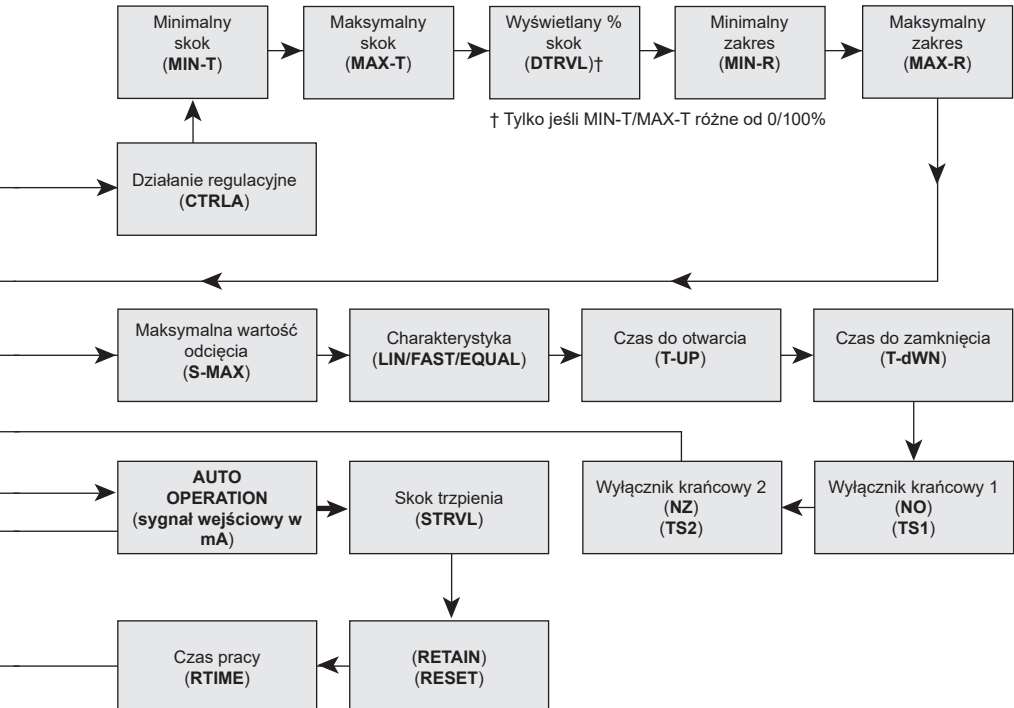
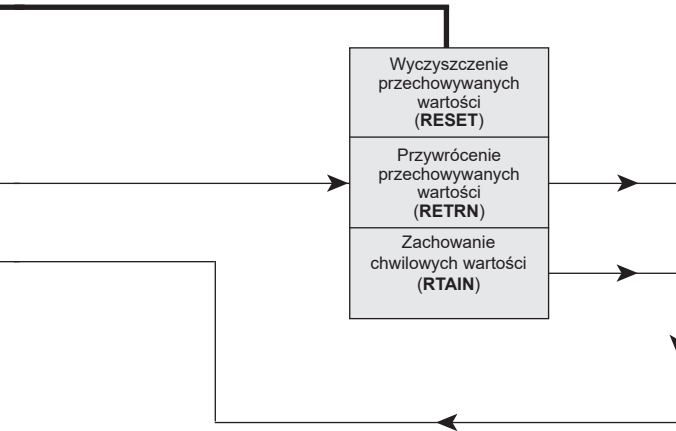


## Legenda

3 sekundy wprowadzenie  
→

Enter  
→

Samoczynny powrót  
- - - →



## 9 Programowanie i uruchomienie

### 9.1 Set-up now (konfiguruj teraz)

#### • Uwagi dotyczące programowania

Pozycjoner montowany w tym zaworze regulacyjnym wymaga zaprogramowania. Do zasilania pozycjonera wymagany jest sygnał wejściowy o natężeniu minimum 3,6 mA. W celu zaprogramowania pozycjonera niezbędne jest przejście do **SP500 MENU** i wykonanie procedury standardowej uruchomienia autostroke (**AUTOS**) przed przełączeniem zaworu regulacyjnego na pracę automatyczną.

Schemat procedury programowania zawiera rozdział 8. Na wyświetlaczu wskazywana jest aktywna funkcja menu głównego.

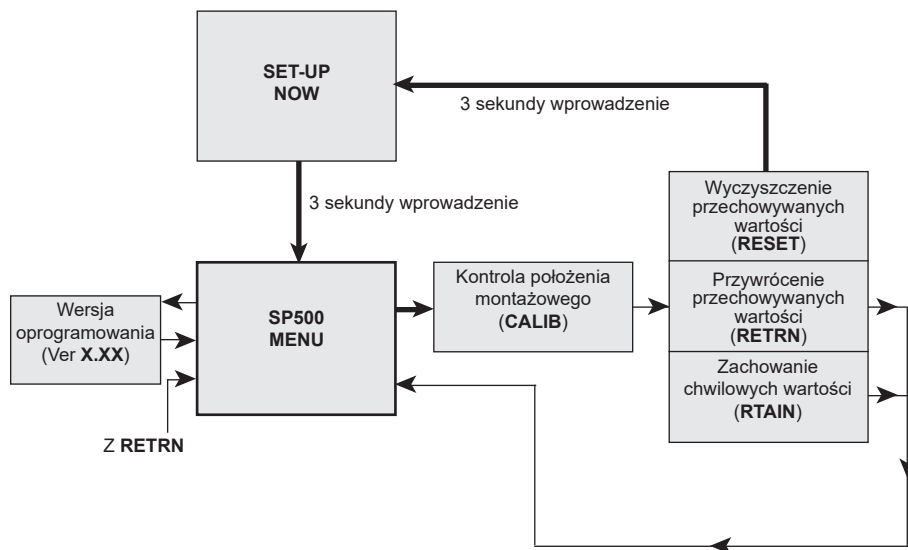
Aby przejść do **SP500 MENU**, należy nacisnąć i przytrzymać przez 3 sekundy przycisk **C**. Na wyświetlaczu będą odliczane 3 sekundy.

#### Uwagi dotyczące uruchomienia

Menu główne zawiera następujące funkcje:

<b>SP500 MENU</b>	Wyświetlanie wersji oprogramowania, kontrola położenia montażowego, przywracanie wartości fabrycznych.
<b>MANOP</b>	Ręczne sterowanie ruchem zaworu (napełnianie/opróznianie siłownika).
<b>AUTOS</b>	Automatyczne uruchomienie zaworu. Umożliwia wybranie wyświetlania skoku w %.
<b>SET</b>	Ustawianie typu zaworu, działania regulacyjnego, wartości granicznych skoku i szerokości zakresu sygnału wejściowego.
<b>TUNE</b>	Ustawianie strefy nieczułości, szczelnego zamknięcia, charakterystyki podnoszenia, czasu zadziałania i wyłączników programowych.
<b>RUN</b>	Włączanie automatycznej pracy i sygnału wejściowego, zliczanie cykli i czasu pracy zaworu. Umożliwia też powrót do <b>SP500 MENU</b> .

**Uwaga:** Do funkcji **SET**, **TUNE** i **RUN** można przejść dopiero po udanym wykonaniu procedury autostroke (**AUTOS**).



Rys. 53

## • Uwagi dotyczące programowania

W SP500 MENU dostępne są następujące funkcje:

1. Wyświetlenie wersji wbudowanego oprogramowania (VER--).
2. Ustawianie położenia (CALIB).
3. Przywracanie wartości domyślnych zaprogramowanych ustawień (RESET).
4. Zachowanie ustawień w pamięci tymczasowej (RTAIN).
5. Przywracanie wcześniej zapisanych ustawień (RETRN).

Aby sprawdzić ustawienie (CALIB), należy nacisnąć i przytrzymać przez 3 sekundy przycisk **C**. Na wyświetlaczu będą odliczane 3 sekundy. Ustawienie CALIB zapewnia również dostęp do funkcji RESET/RTAIN/RETRN. Aby wyświetlić wersję wbudowanego oprogramowania (VER--), należy nacisnąć przycisk **C**. W celu przejścia do trybu obsługi ręcznej (MANOP) należy nacisnąć przycisk **▼**.

### 9.2.1 Wersja oprogramowania VER --

#### • Uwagi dotyczące programowania

Aby wyświetlić wersję wbudowanego oprogramowania (VER--), należy nacisnąć przycisk **C**. Przycisk **C** umożliwi powrót do SP500 MENU. Automatyczny powrót do wyświetlania SP500 MENU następuje po 10 sekundach.

## 9.2.2 CALIB — kalibracja położenia montażowego

### • Uwagi dotyczące programowania

Aby przejść do ustawienia **CALIB**, należy nacisnąć i przytrzymać przez 3 sekundy przycisk **C**. Na wyświetlaczu będą odliczane 3 sekundy. Nastąpi przejście w tryb kalibracji. Wyświetlacz LCD pokazuje w % położenie magnesu w stosunku do płyty czujnika pozycjonera, bez żadnych przesunięć ani skalowania w górę lub w dół.

Gdy wyświetlacz LCD pokazuje 0%, magnes jest pozycjonowany w pobliżu spodu obudowy pozycjonera.

Przy 50% magnes znajduje się na wysokości krzyżka wytłoczonego z tyłu pozycjonera.

Przy 100% magnes jest mniej więcej na wysokości wierzchu obudowy pozycjonera.

Żądane ustawienie to 50% z zaworem w połowie skoku. Za pomocą przycisków **▲** i **▼** można manipulować napełnieniem siłownika. W ten sposób można sprawdzić położenie montażowe i w razie potrzeby zmienić je, a następnie ponownie sprawdzić, czy pozycjoner jest dobrze wyśrodkowany.

Naciskając przycisk **C**, można przejść do funkcji **RESET/RTAIN/RETRN**.

## 9.2.3 RETRN - RTAIN - RESET

### • Uwagi dotyczące programowania

Umożliwiają przywrócenie wcześniej trwale zapisanych wartości (**RETRN**), zachowanie wartości przechowywanych w pamięci tymczasowej (**RTAIN**) lub przywrócenie wszystkim ustawieniom domyślnych wartości fabrycznych (**RESET**). Przyciski **▲** i **▼** umożliwiają wybranie funkcji **RETRN**, **RTAIN** lub **RESET**. W tym celu należy wykonać poniższe czynności:

**RETRN:** Aby anulować tymczasowe zmiany zaprogramowanych wartości, należy wybrać opcję **RETRN** i nacisnąć przycisk **C** w celu powrotu do **SP500 MENU**.

**RTAIN:** Aby zachować tymczasowe zmiany zaprogramowanych wartości, należy wybrać opcję **RTAIN** i nacisnąć przycisk **C** w celu powrotu do **SP500 MENU**.

**RESET:** Umożliwia przywrócenie fabrycznych wartości domyślnych wszystkich ustawień i powrót do opcji **SET UP NOW**. Nacisnąć i przytrzymać przez 3 sekundy przycisk **C**. Na wyświetlaczu będą odliczane 3 sekundy.

### Uwagi dotyczące uruchomienia

**RETRN** Jeśli zmieniono wartości programu, zostaną one zachowane w pamięci tymczasowej. Aby zachować zmiany w pamięci trwałej, należy w menu głównym przejść do opcji **RUN**, a następnie nacisnąć i przytrzymać przez 3 sekundy przycisk **C**. Na wyświetlaczu będą odliczane 3 sekundy. **Aby nie zachowywać chwilowych zmian**, należy wybrać opcję **RETRN** i nacisnąć przycisk **C** w celu powrotu do **SP500 MENU**.

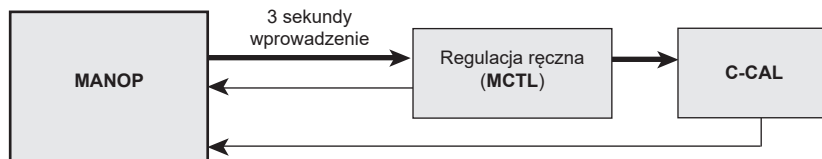
**RTAIN** Jeśli zmieniono zaprogramowane wartości, zostaną one zachowane w pamięci tymczasowej. Aby zachować te zmiany, należy wybrać opcję **RTAIN** i nacisnąć przycisk **C** w celu powrotu do **SP500 MENU**. **Aby zachować chwilowe zmiany w pamięci trwałej**, należy w menu głównym przejść do opcji **RUN**, a następnie nacisnąć i przytrzymać przez 3 sekundy przycisk **C**. Na wyświetlaczu będą odliczane 3 sekundy.

**RESET** Przywrócenie wartości domyślnych (wartości domyślnych przedstawia rozdział 9) należy zastosować, aby użyć pozycjonera na innym zaworze regulacyjnym. Jeżeli pozycjoner SP500 został przesunięty w mocowaniu lub ma być zamontowany na innym zaworze regulacyjnym, konieczne będzie wykonanie nowej procedury autostroke (za pomocą funkcji **AUTOS**).

Fabryczne wartości domyślne można również przywrócić w razie konieczności przeprowadzenia ponownego uruchomienia zaworu.

**Aby przywrócić fabryczne wartości domyślne**, należy wybrać opcję **RESET**, a następnie nacisnąć i przytrzymać przez 3 sekundy przycisk **C**. Na wyświetlaczu będą odliczane 3 sekundy.

## MANOP - sterowanie ręczne



Rys. 54

### • Uwagi dotyczące programowania

Nacisnąć i przez 3 sekundy przytrzymać przycisk **C** w celu przejścia w tryb regulacji ręcznej (**MCTL**). Na wyświetlaczu będą odliczane 3 sekundy.

Nacisnąć przycisk **C** w celu przejścia w tryb kalibracji pętli prądowej (**C-CAL**). Nacisnąć **C** w celu powrotu do opcji **MANOP**.

W trybie **MANOP** nacisnąć przycisk **▼** w celu przejścia do procedury autostroke (**AUTOS**).

### Uwagi dotyczące uruchomienia

Przed zainicjowaniem procedury autostroke (**AUTOS**) należy użyć trybu regulacji ręcznej (**MCTL**), aby ręcznie napełnić i opróżnić siłownik w celu upewnienia się, że nie ma przeszkód w pełnym zakresie skoku zaworu. Regulacja ręczna jest również przydatna podczas normalnej pracy, do ręcznej regulacji położenia zaworu w ramach uruchamiania lub w przypadku awarii sygnału wejściowego.

## 9.3.1 MCTL — regulacja ręczna

### • Uwagi dotyczące programowania

Tryb regulacji ręcznej umożliwia ręczne napełnianie i opróżnianie siłownika. Przycisk **▲** napełnia, a przycisk **▼** opróżnia siłownik. Aby przyspieszyć działanie, należy nacisnąć i przytrzymać przycisk **▲** lub **▼**.

Przed podjęciem procedury **AUTOS** wyświetlacz wskaże działanie **FILL** albo **VENT**.

Po ukończeniu procedury **AUTOS** na wyświetlaczu pojawi się wartość zakresu skoku zaworu w %.

### Regulacja ręczna (MCTL) — funkcja szczelnego zamknięcia

Nacisnąć i przytrzymać przycisk **▼**, aby przesunąć zawór w położenie zamknięte. Przy 0% zakresu skoku zamiga symbol **!** wskazujący wartość graniczną skoku. Aby zainicjować szczelne zamknięcie, należy zwolnić przycisk **▼** i znowu nacisnąć przycisk **▼**. Siłownik zostanie odpowietrzony w celu zapewnienia szczelnego zamknięcia.

Dotyczy to również 100% pozycji zaworu — naciśnięcie i zwolnienie przycisku **▲** i ponowne naciśnięcie przycisku **▲** spowoduje napełnienie siłownika w celu zapewnienia szczelnego zamknięcia.

### Regulacja ręczna (MCTL) — wartości graniczne skoku

Podczas pracy w trybie regulacji ręcznej wszelkie ustawienia wartości granicznej skoku są zastępowane, toteż możliwe jest ręczne ustawienie zaworu w pełnym zakresie skoku od 0 do 100% zmierzonym w ramach procedury autostroke (**AUTOS**).

### Uwagi dotyczące uruchomienia

Przed zainicjowaniem procedury autostroke (**AUTOS**) należy ręcznie napełnić i opróżnić siłownik w celu upewnienia się, że nie ma przeszkód w pełnym zakresie skoku zaworu.

Regulacja ręczna jest również przydatna podczas normalnej pracy, do ręcznej regulacji położenia zaworu w ramach uruchamiania lub w przypadku awarii sygnału wejściowego.

### 9.3.2 C-CAL — kalibracja sygnału 4-20mA

#### • Uwagi dotyczące programowania

**Funkcja C-Cal** stanowi prostą metodę precyzyjnej kalibracji wejściowego sygnału prądowego (4–20 mA).

**Aby wykonać kalibrację, należy:**

1. Przejść w tryb **C-CAL**, naciśnięć przycisk ▼, a następnie naciśnięć przycisk C.
2. Wygenerować sygnał wejściowy **4 mA** i naciśnięć przycisk C
3. Wygenerować sygnał wejściowy **12 mA** i naciśnięć przycisk C
4. Wygenerować sygnał wejściowy **20 mA** i naciśnięć przycisk C

W razie wyświetlenia komunikatu **ERROR** procedura kalibracji zostanie przerwana. Wartość generowanego sygnału zbyttno odbiega od wartości dopuszczalnej. Sygnały 4 mA, 12 mA i 20 mA muszą być generowane w wymagany sposób. Naciśnięć przycisk C w celu powrotu do opcji **C-CAL**.

Wyświetlenie komunikatu **OK** informuje o powodzeniu kalibracji. Naciśnięć przycisk C w celu powrotu do opcji **C-CAL**.

Tam, gdzie to możliwe, należy wykonać kalibrację sygnału, aby zagwarantować idealne dopasowanie generowanego sygnału wejściowego do odczytu na pozycjonerze SP500.

Założmy, że poniższa tabela przedstawia sygnał wejściowy generowany przez sterownik PLC lub system DCS w porównaniu z sygnałem wejściowym odczytywanym przez pozycjoner SP500.

Wartość zadana	Natężenie prądu wejściowego ze sterownika PLC	Odczyt natężenia prądu z pozycjonera SP500
0%	3,6 mA	3,8 mA
50%	12 mA	12,2 mA
100%	20 mA	20,2 mA

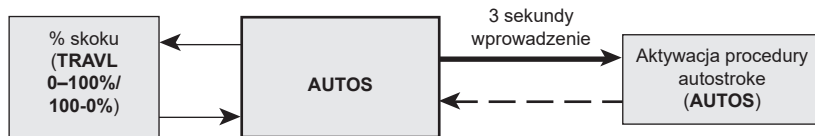
Jak widać, gdy wartość zadana jest równa 0%, sterownik PLC generuje sygnał 3,6 mA, a nie 4 mA.

Po wykonaniu procedury C-CAL pozycjoner SP500 ponownie kalibruje odczyt sygnału w celu skompensowania błędu.

Wartość zadana	Natężenie prądu wejściowego ze sterownika PLC	Odczyt prądu z pozycjonera SP500
0%	3,6 mA	4 mA
50%	12 mA	12 mA
100%	20 mA	20 mA

W ten sposób uzyskuje się idealne dopasowanie wartości zadanej sterownika PLC z wartością zadaną pozycjonera SP500 (tj. natężenia prądu wejściowego odczytywanego przez SP500).





Rys. 55

## • Uwagi dotyczące programowania

Funkcja **AUTOS** zapewnia dostęp do:

1. Uruchamiania procedury autostroke (**AUTOS**).
2. Wyświetlania skoku w % (**TRAVL**).

## AUTOS

Funkcja autostroke inicjuje procedurę automatycznego uruchomienia, której wykonanie zajmuje od 1 do 3 minut. Nacisnąć i przez 3 sekundy przytrzymać przycisk **C** w celu uruchomienia procedury autostroke. Na wyświetlaczu będą odliczane 3 sekundy. Gdy procedura autostroke jest aktywna, wyświetlany jest migający komunikat **AUTOS**. Po udanym wykonaniu procedury autostroke program automatycznie powróci do opcji **AUTOS** w menu głównym i wyświetli **☺**. W razie niepowodzenia wykonania procedury standardowej autostroke wyświetlony zostanie migający znak **!**.

Jeśli podczas procedury **AUTOS** z powodu problemów mechanicznych zakończy się niepowodzeniem, procedura autostroke zostanie zakończona i zostanie wyświetlony komunikat **ABORT**.

Możliwe jest również natychmiastowe przerwanie procedury autostroke poprzez naciśnięcie przycisku **C**. Komunikat **ABORT** zostanie wyświetlony wraz z migającym znakiem **!**.

### Komunikaty o błędach:

- |                |   |
|----------------|---|
| <b>ERROR 1</b> | Wskazuje nieprawidłowe sprzężenie mechaniczne między pozycjonerem a siłownikiem. Sprawdzić prawidłowość montażu.  |
| <b>ERROR 2</b> | Wskazuje, że ciśnienie powietrza jest niewystarczające do osiągnięcia przesuwu zaworu. Sprawdzić, czy dopływ powietrza jest wystarczający, aby przewyciężyć siłę sprężyny siłownika. Zamontowanie bloku manometrów wspomogę procedurę uruchomienia. |
| <b>ERROR 3</b> | Wskazuje, że siłownik nie jest napełniany. Sprawdzić, czy nie ma żadnych przeszkód uniemożliwiających ruch trzpienia lub odpowietrzenie siłownika.  |
| <b>ERROR 4</b> | Wskazuje, że zmierzony skok jest mniejszy niż minimalny dopuszczalny -10 mm w przypadku zaworów liniowych i 5° w przypadku zaworów ćwierćobrotowych (wyjście 1 i wyjście 2 w zastosowaniach o podwójnym działaniu).                                 |
| <b>ABORT</b>   | Wskazuje, że podczas procedury autostroke wystąpiły problemy mechaniczne lub w jej trakcie naciśnięto przycisk <b>C</b> w celu przerwania procedury.  |

Po udanym wykonaniu procedury autostroke możliwe jest przejście do funkcji **SET**, **TUNE** i **RUN** w menu głównym. Aby przejść do tych funkcji, należy nacisnąć przycisk **▼**.

### Uwagi dotyczące uruchomienia


Przed przystąpieniem do wykonywania procedury autostroke należy zastosować ręczną regulację w celu całkowitego napełnienia i opróżnienia siłownika, aby sprawdzić czy nie ma przeszkód w pełnym przesuwie zaworu. Autostroke to procedura automatycznego uruchamiania, sprawdzająca maksymalny skok zaworu, reakcję na sygnał, charakterystykę zaworu, czasy napełniania/opróżniania itd. Zebrane dane są automatycznie pobierane do wbudowanego oprogramowania w celu zapewnienia optymalnego działania zespołu zawór/siłownik.

Wykonanie procedury uruchomienia autostroke zajmuje około 1 do 3 minut w zależności od ciśnienia powietrza, rozmiaru siłownika itd.

Wykonanie procedury autostroke musi zostać przeprowadzone przy uruchomieniu lub w dowolnej innej chwili, jeśli działanie zaworu nie jest zadowalające.

## 9.4.1 TRAVL — wyświetlanie skoku w %


### • Uwagi dotyczące programowania

Nacisnąć przycisk  w celu przejścia do funkcji TRAVL.

Dostępny jest wybór wyświetlania skoku zaworu w % z opcją od 0 do 100% albo od 100 do 0%.

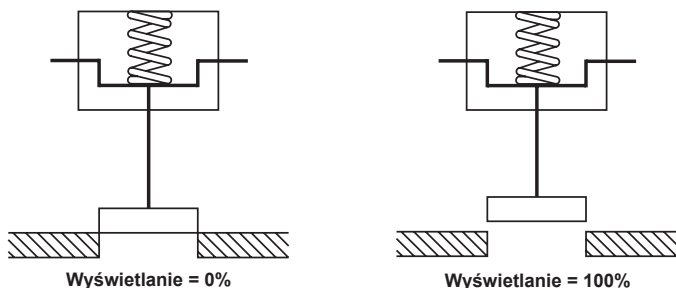
Ustawieniem domyślnym jest: 0–100%.

Przyciskami ▲ i ▼ można przełączać wybór.

Przycisk  umożliwia powrót do opcji AUTOS.

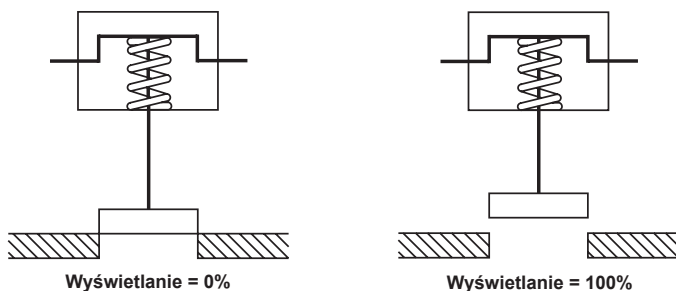
#### Uwagi dotyczące uruchomienia

Wybór opcji wyświetlania skoku zaworu w % zależy od konfiguracji zaworu i siłownika. Rysunki 56 do 59 (na stronach 41 i 42) oraz rysunki 60 i 61 (na stronie 43) zapewniają pomoc w wyborze. Po wykonaniu procedury AUTOS, a następnie zmianie ustawienia TRAVL konieczne jest ponowne zainicjowanie procedury AUTOS.



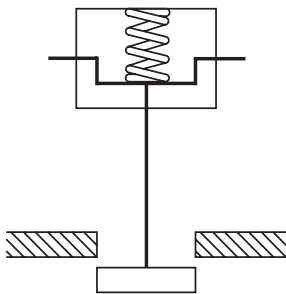
Rys. 56

Zawór 2-drogowy normalnie zamknięty — ustawienie TRAVL = 0 do 100%

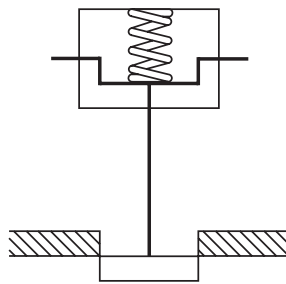


Rys. 57

Zawór 2-drogowy normalnie otwarty — ustawienie TRAVL = 0 do 100%



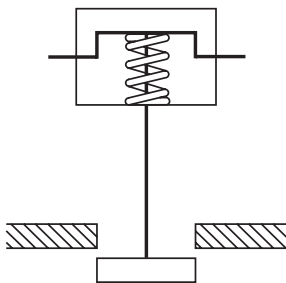
Wyświetlanie = 100%



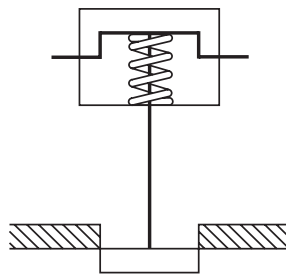
Wyświetlanie = 0%

**Rys. 58**

**Zawór 2-drogowy normalnie otwarty — ustawienie TRAVL = 100% do 0%**



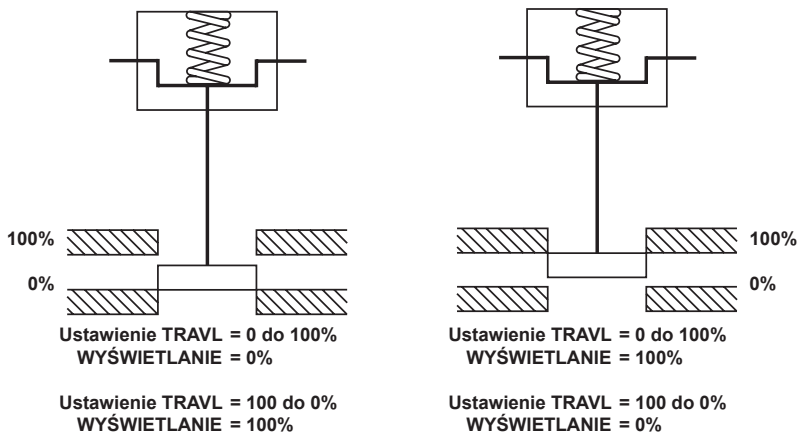
Wyświetlanie = 100%



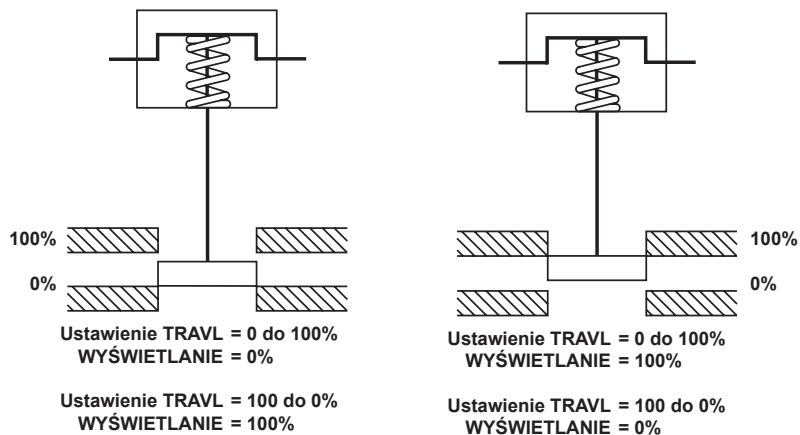
Wyświetlanie = 0%

**Rys. 59**

**Zawór 2-drogowy normalnie zamknięty — ustawienie TRAVL = 100% do 0%**

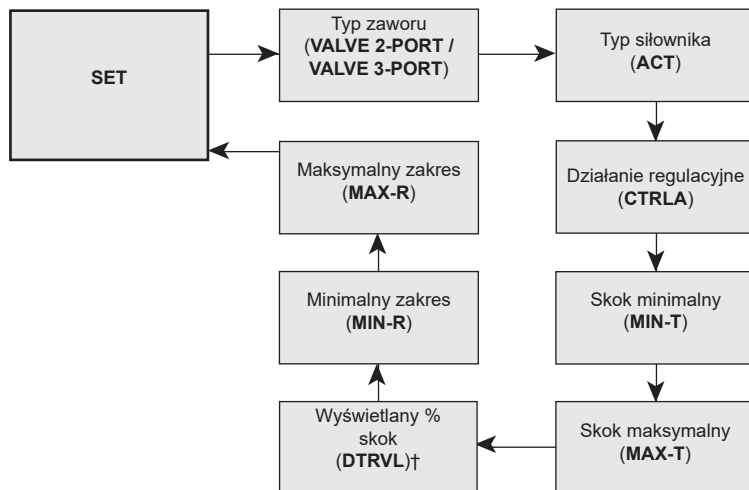


**Rys. 60**  
**Zawór 3-drogowy i sprężyna wysuwa wrzeciono siłownika**



**Rys. 61**  
**Zawór 3-drogowy i sprężyna cofa wrzeciono siłownika**

## SET — ustawianie funkcji zaworu



† Tylko jeśli MIN-T/MAX-T różne od 0/100%

Rys. 62

### • Uwagi dotyczące programowania

Zapewnia dostęp do podstawowych funkcji konfiguracji zaworu. Naciskać przycisk **C** w celu przewijania w kółko wszystkich funkcji **SET**.

#### Są to następujące funkcje:

- Typ zaworu	(2-drogowy lub 3-drogowy)	(VALVE)
- Typ siłownika	(wt./wyt.)	(ACT)
- Działanie regulacyjne	(praca w trybie bezpośrednim/odwrotnym)	(CTRLA)
- Ustawienie skoku minimalnego	(0 do 66,66%)	(MIN-T)
- Ustawienie skoku maksymalnego	(33,3 do 100%)	(MAX-T)
- Wyświetlany % skoku	(wt./wyt.)	(DTRVL)
- Minimalna szerokość zakresu	(wejściowy sygnał mA)	(MIN-R)
- Maksymalna szerokość zakresu	(wejściowy sygnał mA)	(MAX-R)

Nacisnąć przycisk **C** w celu przejścia do typu zaworu (VALVE). Powtórne naciskanie przycisku **C** przewija w kółko wszystkie funkcje **SET**.

Nacisnąć przycisk **▼** w celu przejścia do opcji **TUNE** w menu głównym.

#### Uwagi dotyczące uruchomienia

Każda z funkcji trybu **SET** ma wartość domyślną podaną w instrukcji montażu i konserwacji. Wartości domyślne dotyczą zaworu 2-drogowego normalnie zamkniętego o skoku maksymalnym 95% i szerokości zakresu sygnału od 4 do 20 mA.

Wartości trybu **SET** należy skorygować odpowiednio do typu zaworu (2-drogowego 3-drogowego) i zastosowania. Funkcje umożliwiają zmianę działania regulacji, ograniczenie (minimalne i maksymalne) pełnego skoku grzyba zaworu oraz podział zakresu sygnału wejściowego.

W dalszej części dostępne są bardziej szczegółowe informacje o każdej z funkcji trybu **SET**.

## 9.5.1 VALVE — typ zaworu

### • Uwagi dotyczące programowania

Umożliwia wybranie zaworów 2-drogowych albo 3-drogowych. Ustawienie domyślne to zawór 2-drogowy. Domyślne wartości graniczne skoku (**MIN-T** i **MAX-T**) oraz ustawienia wczesnego odpowietrzania/napełniania (**S-MIN** i **S-MAX**) zależą od typu zaworu (2-drogowego lub 3-drogowego) i działania regulacyjnego (bezpośredniego lub odwróconego) w następujący sposób:

Typ zaworu	2-drogowy		3-drogowy	
	Bezpośrednie	Odwrócone	Bezpośrednie	Odwrócone
<b>MIN-T</b>	0%	0%	0%	0%
<b>MAX-T</b>	95%	95%	100	100%
<b>S-MIN</b>	0,1%	OFF	0,1%	0,1%
<b>S-MAX</b>	OFF	0,1%	0,1%	0,1%

Typ można wybrać przyciskami ▲ i ▼. Nacisnąć przycisk C w celu zaakceptowania wyświetlanego typu i przejść do typu siłownika (**ACT**).

### Uwagi dotyczące uruchomienia

Wybranie zaworów 2-drogowych lub 3-drogowych automatycznie zmieni domyślaną maksymalną wartość graniczną skoku (**MAX-T**) na 95% w przypadku zaworów 2-drogowych lub 100% w przypadku zaworów 3-drogowych. W razie potrzeby przejść do funkcji **MAX-T** w celu zmiany tych wartości.

## 9.5.2 ACT — typ siłownika

### • Uwagi dotyczące programowania

**Wybór ACT** sprawia, że regulacja pozycjonera staje się płynniejsza i czulsza dzięki poprawieniu sprzężenia zwrotnego z sygnałem sterującym. Do wyboru są opcje: „**ON**” lub „**OFF**”. Wartość domyślna to „**OFF**”.

Przyciskami ▲ i ▼ można przełączać wybór. Nacisnąć przycisk C w celu zaakceptowania wyświetlanej wartości i przejścia do działania regulacyjnego (funkcji **CTRLA**).

### Uwagi dotyczące uruchomienia

Jeśli siłownik lub zawór mają wysoką histerezę lub duże tarcie, zalecane jest ustawienie funkcji **ACT** na wartość „**OFF**”.

W razie niestateczności regulatora należy ustawić **ACT** na wartość **OFF**.

### 9.5.3 CTRLA — bezpośrednie lub odwrócone działanie regulacyjne

#### • Uwagi dotyczące programowania

Umożliwia wybranie bezpośredniego (**DIRCT**) (4–20 mA) albo odwróconego (**REV**) (20–4 mA) działania regulacyjnego pozycjonowania zaworu. Żądane działanie należy wybrać przyciskami ▲ i ▼. Działanie domyślne to **DIRCT**. Domyślne wartości graniczne skoku (**MIN-T** i **MAX-T**) oraz ustawienia wczesnego odciążenia odpowietrzania/napełniania (**S-MIN** i **S-MAX**) zależą od typu zaworu (2-drogowego lub 3-drogowego) i działania regulacyjnego (bezpośredniego lub odwróconego) w następujący sposób:

#### DIR — działanie bezpośrednie

Wyświetlanie	2-drogowy	3-drogowy
MIN-T	0%	0%
MAX-T	95%	100%
S-MIN	0,1%	0,1%
S-MAX	OFF	0,1%

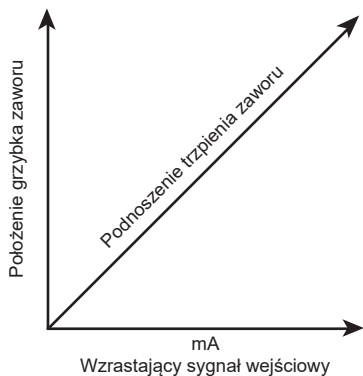
#### REV — działanie odwrócone

Wyświetlanie	2-drogowy	3-drogowy
MIN-T	0%	0%
MAX-T	95%	100%
S-MIN	OFF	0,1%
S-MAX	0,1%	0,1%

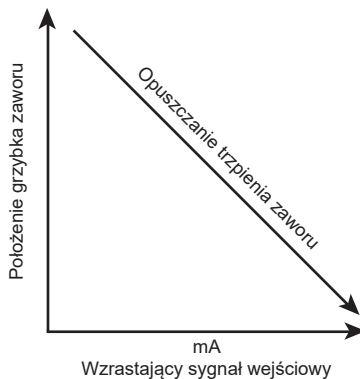
Nacisnąć przycisk **C** w celu zaakceptowania wyświetlanego działania i przejść do ustawienia skoku minimalnego (**MIN-T**).

#### Uwagi dotyczące uruchomienia

Wybór działania bezpośredniego lub odwróconego zmienia kierunek ruchu grzybka zaworu w stosunku do sygnału wejściowego. Dodatkowe wskazówki zawierają rysunki 63 i 64 oraz tabela na rysunku 65.

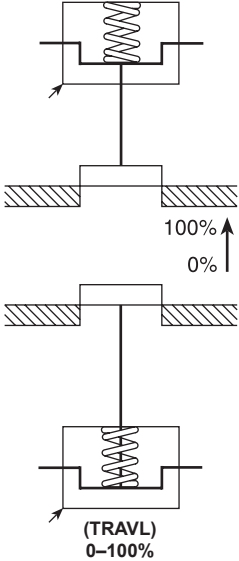
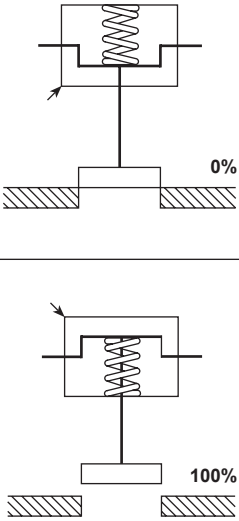
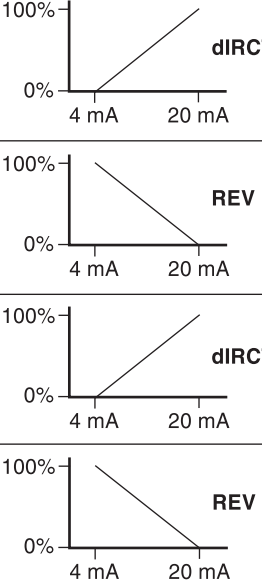
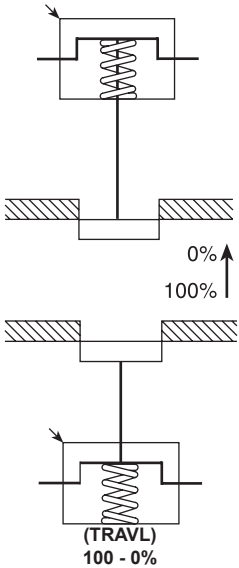
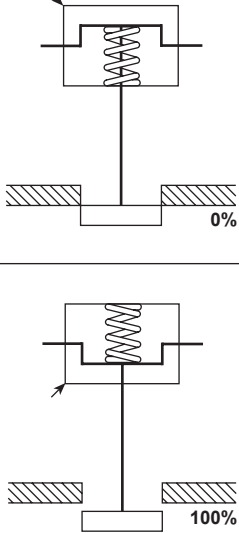
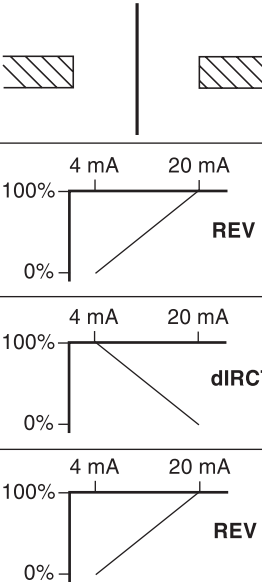


**Rys. 63**  
Działanie bezpośrednie  
(DIR)



**Rys. 64**  
Działanie odwrócone (REV)

**Rys. 65 Wskazówki ustawiania działania regulacyjnego dIRECT albo REV za pomocą funkcji CTRL**

Orientacja montażu	Położenie spoczynkowe	Działanie regulacyjne
 <p>(TRAVL) 0-100%</p>	 <p>0%</p> <p>100%</p>	 <p>100%</p> <p>0%</p> <p>4 mA 20 mA</p> <p>dIRECT</p> <p>REV</p> <p>dIRECT</p> <p>REV</p>
 <p>(TRAVL) 100 - 0%</p>	 <p>0%</p> <p>100%</p>	 <p>100%</p> <p>0%</p> <p>4 mA 20 mA</p> <p>REV</p> <p>dIRECT</p> <p>dIRECT</p> <p>REV</p>
<p>Ręczny wybór wymaganego skoku w % (TRAVL)</p>	<p>Automatyczne określenie Działanie sprężyny wpływa jedynie na położenie spoczynkowe lub bezpieczne w razie uszkodzenia</p>	<p>Ręczny wybór wymaganego działania regulacyjnego (CTRLA)</p>



## 9.5.4 MIN-T — ustawienie skoku minimalnego

### • Uwagi dotyczące programowania

Umożliwia ustawienie minimalnego skoku zaworu jako procentu maksymalnego zakresu skoku uzyskanego podczas procedury autostroke. Ustawienie maksymalne to **MAX-T** minus 33,3%.

Wartość domyślna to 0%.

Przyciskami ▲ i ▼ można zmienić wyświetlaną wartość. Nacisnąć przycisk C w celu zaakceptowania wyświetlanej wartości i przejścia do ustawienie skoku maksymalnego (**MAX-T**).

### Uwagi dotyczące uruchomienia

Minimalny skok powinien być stosowany tam, gdzie wymagane jest utrzymanie minimalnego natężenia przepływu przez zawór (np. w zastosowaniu do wody chłodzącej). Ustawienie minimalnej wartości % skoku zapobiega całkowitemu zamknięciu zaworu.

Ustawiona szerokość zakresu sygnału wejściowego (**MIN-R**) i (**MAX-R**) będzie działać w ustawionych granicach zakresu skoku. Jeżeli ustawiona jest wartość **MIN-T**, to będzie ona wykluczać ustawienie minimalnej wartości odciążenia (**S-MIN**) w przypadku bezpośredniego działania regulacyjnego (**DIR**) i maksymalnej wartości odciążenia (**S-MAX**) w przypadku odwróconego działania regulacyjnego (**REV**).

## 9.5.5 MAX-T — ustawienie skoku maksymalnego

### • Uwagi dotyczące programowania

Umożliwia ustawienie maksymalnego skoku zaworu jako procentu maksymalnego zakresu skoku uzyskanego podczas procedury autostroke. Ustawienie minimalne to **MIN-T** plus 33,3%.

Wartości domyślne będą zależały od wyboru typu zaworu (2-drogowego lub 3-drogowego) i działania regulacyjnego (bezpośredniego lub odwróconego) w następujący sposób:

Typ zaworu	Bezpośrednie	Odwrócone
2-drogowy	95%	95%
3-drogowy	100%	100%

Przyciskami ▲ i ▼ można zmienić wyświetlaną wartość. Nacisnąć przycisk C w celu zaakceptowania wyświetlanej wartości i przejścia do następnej funkcji.

### Uwagi dotyczące uruchomienia

Maksymalny procent skoku zaworu należy stosować, aby zapobiegać całkowitemu otwarciu zaworu regulacyjnego. Jest to przydatne w zastosowaniach, w których zawór jest przewymiarowany lub w celu ograniczenia maksymalnego natężenia przepływu przez zawór.

W przypadku zaworów 2-drogowych wartość domyślna jest równa 95%, aby zapobiec uderzeniu tyłu grzybka w pokrywę. W przypadku zaworów 3-drogowych wymagane jest ustawienie 100% w celu zapewnienia odciążenia na obu gniazdach.

Ustawiona szerokość zakresu sygnału wejściowego (**MIN-R**) i (**MAX-R**) będzie działać w ustawionych granicach zakresu skoku.

Jeżeli ustawiona jest wartość **MAX-T**, to będzie ona wykluczać ustawienie maksymalnej wartości odciążenia (**S-MAX**) w przypadku bezpośredniego działania regulacyjnego (**DIR**) i minimalnej wartości odciążenia (**S-MIN**) w przypadku odwróconego działania regulacyjnego (**REV**).

## 9.5.6 DTRVL — wyświetlany procent skoku

### • Uwagi dotyczące programowania

Całkowite mechaniczne wartości graniczne skoku zaworu (od 0 do 100%) są mierzone podczas procedury autostroke (AUTOS).

Możliwe jest ograniczenie minimalnego i maksymalnego skoku zaworu poprzez zaprogramowanie wartości **MIN-T** i **MAX-T**, np. wartości granicznej skoku **MAX-T** równej 95% (wartość domyślna procedury autostroke w przypadku zaworów 2-drogowych).

**DTRVL** (wyświetlaną wartość skoku od 0 do 100%) można wyświetlać przy użyciu rzeczywistych mechanicznych wartości granicznych skoku (zmierzonych podczas procedury autostroke) albo wybranych ustawień skoku **MIN-T** i **MAX-T**.

### DTRVL — opcje programowania

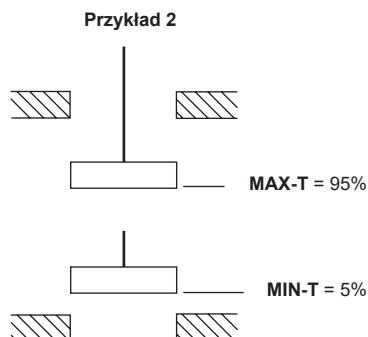
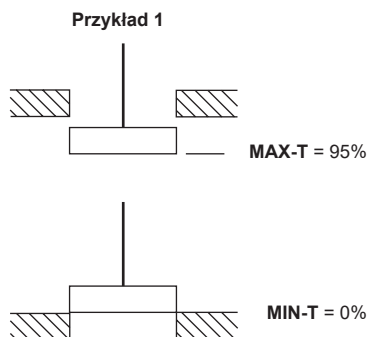
Ustawienie **DTRVL - ON** powoduje wyświetlanie wartości od 0 do 100% ustawień skoku **MIN-T** i **MAX-T**, a ustawienie

**DTRVL - OFF** powoduje wyświetlanie wartości od 0 do 100% faktycznych mechanicznych wartości granicznych skoku.

Wartość domyślna to **DTRVL - ON**. Przyciskami ▲ i ▼ można przełączać wybór.

Nacisnąć przycisk C w celu zaakceptowania wyświetlanej opcji **ON** albo **OFF** i przejść do ustawienia zakresu minimalnego (**MIN-R**).

### Przykłady



Wartości wyświetlane	
DTRVL - ON	DTRVL - OFF
100%	95%
0%	0%

Wartości wyświetlane	
DTRVL - ON	DTRVL - OFF
100%	95%
0%	5%

### Uwagi dotyczące uruchomienia

**DTRVL** umożliwia wybór wyświetlania skoku. W przypadku zaworów 2-drogowych można zmienić ustawienie **MAX-T**, aby osiągnąć faktyczny żądany skok zaworu (tj. 20 mm, 30 mm itd.). Za pomocą funkcji **DTRVL** można następnie wybrać wyświetlanie ustawionej wartości skoku **MAX-T** jako 100%.

## 9.5.7 MIN-R — minimalna szerokość zakresu sygnału

### • Uwagi dotyczące programowania

Umożliwia ustawienie minimalnej szerokości zakresu sygnału wejściowego w mA. Ustawiona wartość będzie odpowiadać ustawieniu skoku minimalnego. Wartość domyślna to 4 mA.

Przyciskami ▲ i ▼ można zmienić wyświetlaną wartość. Minimalna różnica między wartościami ustawień **MIN-R** i **MAX-R** to 4 mA.

Nacisnąć przycisk C w celu zaakceptowania wyświetlanej wartości i przejścia do ustawienia maksymalnej szerokości zakresu sygnału wejściowego w mA (**MAX-R**).

#### Uwagi dotyczące uruchomienia

Funkcji tej można użyć w celu ustawienia podzielonego zakresu sygnału sterującego, np. 4–12 mA lub 12–20 mA.

W celu zapewnienia szczelnego odcięcia należy zapoznać się z rozdziałem 9.6.2 **S-MIN**, strona 48.

## 9.5.8 MAX-R — maksymalna szerokość zakresu sygnału

### • Uwagi dotyczące programowania

Umożliwia ustawienie maksymalnej szerokości zakresu sygnału wejściowego w mA. Ustawiona wartość będzie odpowiadać ustawieniu skoku maksymalnego. Wartość domyślna to 20 mA.

Przyciskami ▲ i ▼ można zmienić wyświetlaną wartość. Minimalna różnica między wartościami ustawień **MIN-R** i **MAX-R** to 4 mA.

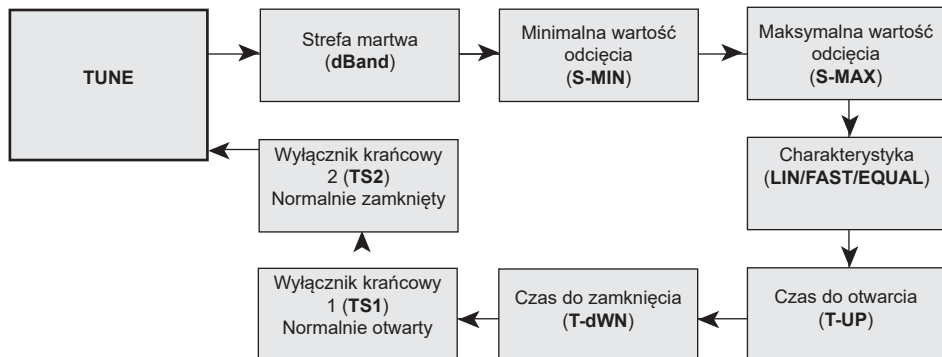
Nacisnąć przycisk C w celu zaakceptowania wyświetlanej wartości i powrócić do opcji **SET** w menu głównym.

#### Uwagi dotyczące uruchomienia

Funkcji tej można z łatwością użyć w celu ustawienia podzielonego zakresu sygnału sterującego, np. 4–12 mA lub 12–20 mA.

W celu zapewnienia szczelnego odcięcia należy zapoznać się z rozdziałem 9.6.3 **S-MAX**, strona 53.

## 9.6 TUNE — ustawianie funkcji regulacji zaworu



Rys. 66

Zapewnia dostęp do bardziej zaawansowanych funkcji precyzyjnego ustawiania zaworu, mianowicie:

- Strefa martwa (czułość pozycjonowania zaworu) (dBAND)
- Minimalna wartość odcięcia (zapewnia całkowite odcięcie) (S-MIN)
- Maksymalna wartość odcięcia (zapewnia całkowite odcięcie) (S-MAX)
- Charakterystyka (relacja sygnał/skok) (CHAR)
- Czas otwarcia (spowalnia otwieranie zaworu) (T-UP)
- Czas zamknięcia (spowalnia zamykanie zaworu) (T-dWN)
- Wyłącznik krańcowy 1 normalnie otwarty (ustawia programowy wyłącznik (TS1) krańcowy)
- Wyłącznik krańcowy 2 normalnie zamknięty (ustawia programowy wyłącznik (TS2) krańcowy)

### • Uwagi dotyczące programowania

Nacisnąć przycisk **C** w celu przejścia do ustawienia strefy nieczułości (funkcji dBAND). Powtórne naciśnięcie przycisku **C** przewija w kółko wszystkie funkcje TUNE. **Aby nie zmieniać wartości domyślnych funkcji TUNE**, należy nacisnąć przycisk **▼** w celu przejścia do opcji **RUN** w menu głównym.

### Uwagi dotyczące uruchomienia

Każda z funkcji trybu **TUNE** ma wartość domyślną podaną w instrukcjach montażu i konserwacji. Wartości domyślne dotyczą zaworu 2-drogowego normalnie zamkniętego o skoku maksymalnym 95% i szerokości zakresu sygnału od 4 do 20 mA.

**Wartości trybu TUNE** należy skorygować odpowiednio do typu zaworu i zastosowania. Są to następujące funkcje:

1. Umożliwia zmianę strefy nieczułości pozycjonowania (tłumienie wahań sygnału).
2. Ustawienie sygnału wejściowego w celu osiągnięcia całkowitego odcięcia (napelnianie i opróżnianie siłownika).
3. Relacja między skokiem zaworu a sygnałem wejściowym.
4. Spowolnienie otwierania lub zamykania zaworu.
5. Ustawienie położenia przełączenia programowych wyłączników krańcowych.

Dostępne są bardziej szczegółowe informacje o każdej z funkcji trybu **TUNE**.

## 9.6.1 dbANd — ustawianie strefy nieczułości (czułości pozycjonowania)

### • Uwagi dotyczące programowania

Strefa nieczułości umożliwia regulację czułości pozycjonowania zaworu w stosunku do sygnału wejściowego i jest wyrażona jako % szerokości zakresu sygnału wejściowego.

Wartość domyślna oparta na szerokości zakresu sygnału wejściowego 4–20 mA jest równa 0,5%, a ustawienie minimalne jest równe 0,2%. **Uwaga:** Może być wyświetlana wartość 3%, jeśli funkcja **ACT** ma ustawienie **ON**. Patrz rozdział 9.5.2, strona 45.

Wartości te mogą ulec zmianie, jeśli zakres sygnału wejściowego zostanie zmniejszony, tzn. dla szerokości zakresu sygnału wejściowego 4 mA ustawienie domyślne i minimalne wynosi 0,8%.

Ustawienie maksymalne to 10% szerokości zakresu sygnału wejściowego.

Aby zmienić wyświetloną wartość, należy użyć przycisków ▲ i ▼. Naciśnięcie przycisk **C** w celu zaakceptowania wyświetlanej wartości i przejścia do minimalnej wartości odcięcia (**S-MIN**).

### Uwagi dotyczące uruchomienia

Ustawienie wąskiej strefy nieczułości może powodować oscylacje ruchu zaworu wywołane wahaniami sygnału wejściowego, dużym tarciem trzpienia lub pracą w niskich temperaturach otoczenia poniżej 0°C. Ustawienie szerszej strefy nieczułości tłumi oscylacje, ale może skutkować niedokładnością rzeczywistego położenia zaworu. Efekt ten narasta w razie ograniczenia skoku zaworu. Zazwyczaj zalecane jest stosowanie wartości domyślnej. W razie potrzeby stopniowo zwiększać wartość %, aby stłumić wszelkie oscylacje w ruchu zaworu. Może to być konieczne w przypadku zaworów wyposażonych w grafitowe uszczelnienia trzpienia lub mniejszych siłowników, w przypadku których zazwyczaj wymagana jest strefa nieczułości równa 4%.

## 9.6.2 S-MIN — odcięcie zaworu — wartość skoku minimalnego

### • Uwagi dotyczące programowania

Umożliwia całkowite odpowietrzenie siłownika przy określonym sygnale wejściowym. Ustawiona wartość jest wartością procentową szerokości zakresu sygnału wejściowego, np. ustawienie wartości 10% przy zakresie sygnału wejściowego 4–20 mA (szerokość zakresu 16 mA) skutkuje zamknięciem zaworu sygnałem wejściowym 5,6 mA, tj. 4 mA + 1,6 mA (10% z 16 mA). Ustawienie maksymalne to 20%.

Wartości domyślne będą zależały od wyboru typu zaworu (2-drogowego lub 3-drogowego) i działania regulacyjnego (bezpośredniego lub odwróconego) w następujący sposób:

Typ zaworu	Bezpośrednie	Odwrócone
2-drogowy	0,1%	Off%
3-drogowy	0,1%	0,1%

W przypadku bezpośredniego działania regulacyjnego (**dIRECT**) można ustawić jedynie wówczas, gdy **MIN-T = 0%** (siłownik będzie odpowietrzany przy ustawionej wartości). W przypadku odwróconego działania regulacyjnego (**REV**) można ustawić jedynie wówczas, gdy **MAX-T = 100%** (siłownik będzie napełniany przy ustawionej wartości).

Przyciskami ▲ i ▼ można zmienić wyświetlaną wartość. Naciśnięcie przycisk **C** w celu zaakceptowania wyświetlanej wartości i przejścia do maksymalnej wartości odcięcia (**S-MAX**).

### Uwagi dotyczące uruchomienia

Przy rzeczywistym sygnale wejściowym równym minimalnej szerokości zakresu sygnału wejściowego (**MIN-R**) może dojść do sytuacji, że grzybek zaworu zawiśnie nad gniazdem, uniemożliwiając szczelne zamknięcie, co może skutkować uszkodzeniem erozyjnym powierzchni grzybka i gniazda. Ustawienie wartości odcięcia może temu zapobiec, zapewniając wcześniejsze zamknięcie zaworu.

### 9.6.3 S-MAX — wartość maksymalna odcięcia zaworu

#### • Uwagi dotyczące programowania

Umożliwia całkowite napełnienie siłownika przy określonym sygnale wejściowym. Ustawiona wartość jest wartością procentową szerokości zakresu sygnału wejściowego, np. ustawienie wartości 10% przy zakresie sygnału wejściowego 4–20 mA (szerokość zakresu 16 mA) skutkuje zamknięciem zaworu sygnałem wejściowym 18,4 mA, tj. 20 mA - 1,6 mA (10% z 16 mA). Ustawienie maksymalne to 20%.

Wartości domyślne będą zależały od wyboru typu zaworu (2-drogowego lub 3-drogowego) i działania regulacyjnego (bezpośredniego lub odwróconego) w następujący sposób:

Typ zaworu	Bezpośrednie	Odwrócone
2-drogowy	Off	0,1%
3-drogowy	0,1%	0,1%

W przypadku bezpośredniego działania (**DIRCT**) można ustawić jedynie wówczas, gdy **MAX-T = 100%** (siłownik będzie napełniany przy ustawionej wartości). W przypadku odwróconego działania (**REV**) można ustawić jedynie wówczas, gdy **MIN-T = 0%** (siłownik będzie odpowietrzany przy ustawionej wartości).

Przyciskami **▲** i **▼** można zmienić wyświetlaną wartość. Nacisnąć przycisk **C** w celu zaakceptowania wyświetlanej wartości i przejścia do charakterystyki (**CHAR**).

#### Uwagi dotyczące uruchomienia

Przy rzeczywistym sygnale wejściowym 20 mA i ustawieniu maksymalnej szerokości zakresu (**MAX-R**) równemu 20 mA może dojść do sytuacji, że grzyb zaworu zawiśnie nad gniazdem, uniemożliwiając szczelne zamknięcie, co może skutkować uszkodzeniem erozyjnym powierzchni grzybka i gniazda. Ustawienie wartości odcięcia może temu zapobiec, zapewniając wcześniejsze zamknięcie zaworu.

### 9.6.4 CHAR — charakterystyka zaworu

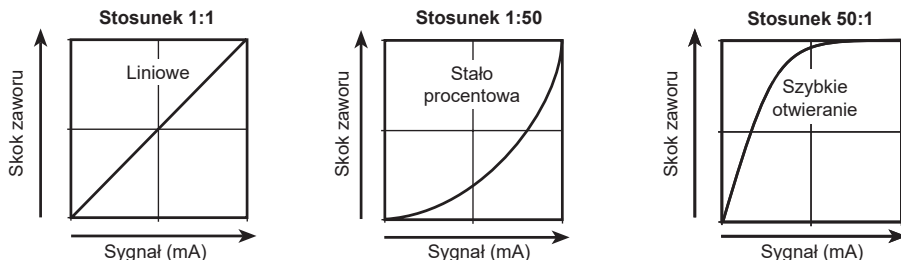
#### • Uwagi dotyczące programowania

Umożliwia wybór charakterystyki liniowej (**LIN**), stałoprocentowej (**EQUAL**) lub szybkootwierającej (**FAST**). Charakterystyka to relacja między sygnałem wejściowym a skokiem zaworu. Domyślnie ustawiona jest charakterystyka liniowa (**LIN**).

Żądane działanie można wybrać przyciskami **▲** i **▼**. Nacisnąć przycisk **C** w celu zaakceptowania wyświetlanej charakterystyki i przejść do czasu otwarcia (**T-UP**).

#### Uwagi dotyczące uruchomienia

Domyślne ustawienie dla zaworów 2-drogowych i 3-drogowych to charakterystyka liniowa (**LIN**). W przypadku zastosowań specjalnych, w których stosuje się zawory 2-drogowe, można wybrać charakterystykę stałoprocentową (**EQUAL**) lub szybkootwierającą (**FAST**). W przypadku działania stałoprocentowego zawór zaczyna się otwierać powoli, a następnie otwieranie stopniowo przyspiesza odpowiednio do sygnału wejściowego. W przypadku charakterystyki szybkootwierającej zawór zaczyna się otwierać szybko, a następnie otwieranie stopniowo zwalnia odpowiednio do sygnału wejściowego. To działanie stanowi uzupełnienie charakterystyki przepływu części zaworu stykających się z przepływającym płynem (wskazówki zawiera rysunek 67).



Rys. 67

## 9.6.5 T-UP — Spowolnienie otwierania zaworu

### • Uwagi dotyczące programowania

Funkcja ta wydłuża czas potrzebny do otwarcia zaworu od 0 do 100% skoku. Wyświetlany czas to najkrótszy czas skoku zmierzony podczas procedury autostroke (**AUTOS**). Jeśli funkcja **ACT** ma ustawienie **ON**, wyświetlana może być wartość 4 sekund (patrz rozdział 9.5.2, strona 45).

Wartość domyślna to najkrótszy czas skoku zmierzony podczas procedury autostroke.

Przyciskami ▲ i ▼ można zmienić wyświetlaną wartość. Nacisnąć przycisk C w celu zaakceptowania wyświetlanej wartości i przejść do czasu zamknięcia (**T-dWN**).

### Uwagi dotyczące uruchomienia

Czas wyświetlany przy rozpoczęciu to najkrótszy czas zmierzony podczas procedury autostroke (**AUTOS**). Czas ten nie może być krótszy niż minimalny czas zarejestrowany podczas procedury autostroke. Ustawiona wartość określa czas potrzebny do otwarcia zaworu od 0 do 100% skoku. Ustawiona wartość będzie stosowana zawsze, a nie tylko przy uruchomieniu. Funkcja ta jest przydatna w zapobieganiu skutkom uderzenia wodnego, wstrząsów termicznych, spowalnianiu nadreaktywnych systemów lub zapobieganiu skutkom zastosowania przewymiarowanych zaworów. Wartość domyślna to najkrótszy czas zmierzony podczas procedury autostroke. Ustawienie maksymalne to 180 sekund.

## 9.6.6 T-dWN — spowolnienie zamykania zaworu

### • Uwagi dotyczące programowania

Funkcja ta wydłuża czas potrzebny do zamknięcia zaworu od 100 do 0% skoku. Wyświetlany początkowo czas to najkrótszy czas skoku zmierzony podczas procedury autostroke (**AUTOS**). Jeśli funkcja **ACT** ma ustawienie **ON**, wyświetlana może być wartość 4 sekund (patrz rozdział 9.5.2, strona 45). Wartość domyślna to najkrótszy czas skoku zmierzony podczas procedury autostroke.

Przyciskami ▲ i ▼ można zmienić wyświetlaną wartość. Nacisnąć przycisk C w celu zaakceptowania wyświetlanej wartości i przejścia do wyłącznika krańcowego 1 (**TS1**).

### Uwagi dotyczące uruchomienia

Podczas procedury standardowej autostroke mierzony, a następnie wyświetlany jest najkrótszy czas pełnego zamknięcia zaworu. Czas ten nie może być krótszy niż minimalny czas zarejestrowany podczas procedury autostroke. Ustawiona wartość określa czas potrzebny do zamknięcia zaworu od 100 do 0% skoku. Działanie to będzie stosowane zawsze, a nie tylko przy uruchomieniu. Funkcja ta jest przydatna w zapobieganiu skutkom uderzenia wodnego, wstrząsów termicznych, spowalnianiu nadreaktywnych systemów lub zapobieganiu skutkom zastosowania przewymiarowanych zaworów. Wartość domyślna to najkrótszy czas zmierzony podczas procedury autostroke. Ustawienie maksymalne to 180 sekund.

## 9.6.7 Programowalne wyłączniki krańcowe TS1 i TS2

Dostępne są dwa wyłączniki TS1 i TS2.

**TS1 jest normalnie otwarty**, a **TS2 jest normalnie zamknięty**. Działanie wyłączenia jest ustawiane jako % skoku zaworu (patrz rysunki 68 i 69).

### TS1 — konfigurowany programowo wyłącznik krańcowy 1 (normalnie otwarty)

#### • Uwagi dotyczące programowania

Punkt przełączania można ustawić jako wartość procentową skoku zaworu w zakresie od 0 do 100%. Można ustawić wartość spoza ustawionych wartości granicznych skoku (MIN-T) i (MAX-T).

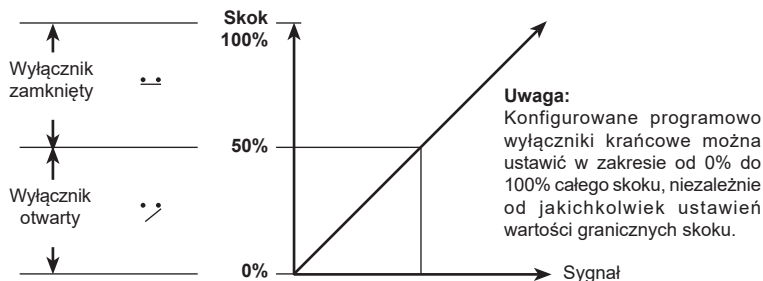
Początkowo wyświetlana jest wartość **OFF** wskazująca, że wyłącznik jest nieustawiony. Aby ustawić punkt przełączania, należy naciskać przyciski ▲ i ▼ w celu zmiany wyświetlanej wartości.

Nacisnąć przycisk C w celu zaakceptowania wyświetlanej wartości i przejścia do wyłącznika krańcowego 2, normalnie zamknięte go (TS2).

#### Uwagi dotyczące uruchomienia

Wyłącznik krańcowy 1 (TS1) jest normalnie otwarty. Między zaciskami 1 (+) i 2 (-) należy wykonać okablowanie zewnętrzne. Ustawiona wartość to % skoku zaworu. Przy ustawionej wartości wyłącznik się zamknie. Stan wyłącznika zostanie wyświetlony na ekranie LCD (patrz rysunek 68).

Konfigurowane programowo wyłączniki krańcowe mogą być używane do zdalnego wskazywania położenia zaworu lub do obsługi urządzeń ostrzegawczych, wentylatorów, mieszadeł, silników lub innych urządzeń procesowych za pomocą dodatkowego urządzenia przełączającego.



Rys. 68 Wyłącznik krańcowy TS1 1 (normalnie otwarty)



## TS2 — konfigurowany programowo wyłącznik krańcowy 2 (normalnie zamknięty)

### • Uwagi dotyczące programowania

Punkt przełączania można ustawić jako wartość procentową skoku zaworu w zakresie od 0 do 100%. Można ustawić wartość spoza ustawionych wartości granicznych skoku (**MIN-T**) i (**MAX-T**). Początkowo wyświetlana jest wartość **OFF** wskazująca, że wyłącznik jest nieustawiony. Aby ustawić punkt przełączania, należy nacisnąć przyciski ▲ i ▼ w celu zmiany wyświetlanej wartości.

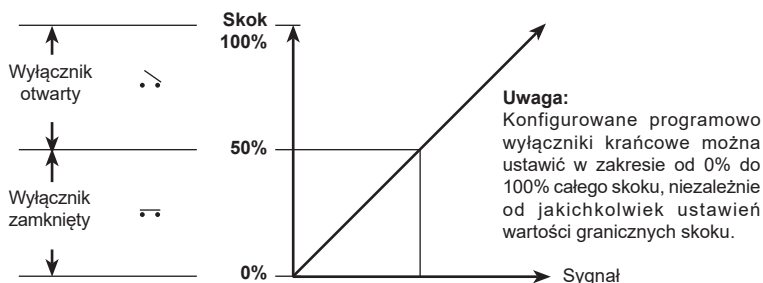
Nacisnąć przycisk C w celu zaakceptowania wyświetlanej wartości i powrócić do opcji **TUNE** w menu głównym.

### Uwagi dotyczące uruchomienia

Wyłącznik krańcowy 2 (**TS2**) jest normalnie zamknięty. Między zaciskami 3 (+) i 4 (-) należy wykonać okablowanie zewnętrzne. Ustawiona wartość to % skoku zaworu. Przy ustawionej wartości wyłącznik się otworzy. Stan wyłącznika zostanie wyświetlony na ekranie LCD (patrz rysunek 69).

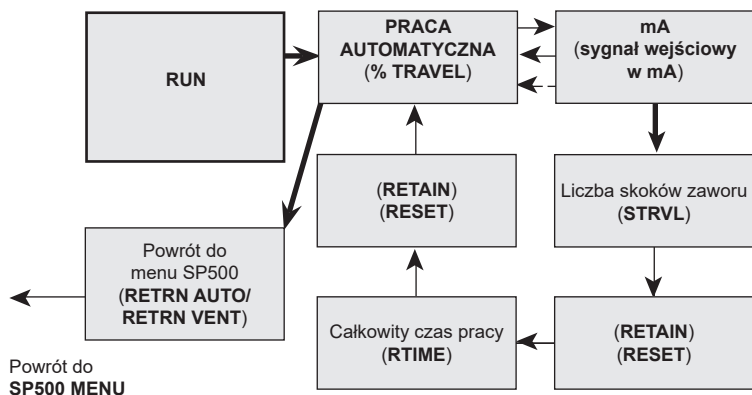
Konfigurowane programowo wyłączniki krańcowe mogą być używane do zdalnego wskazywania położenia zaworu lub do obsługi urządzeń ostrzegawczych, wentylatorów, mieszadeł, silników lub innych urządzeń procesowych za pomocą dodatkowego urządzenia przełączającego.

**Uwaga:** Jeśli wyłącznik ma stan wyłączony (off), obwód jest otwarty.



Rys. 69 TS2, wyłącznik krańcowy 2 (normalnie zamknięty)

## 9.7 RUN — automatyczne działanie



Rys. 70

### Uwagi dotyczące programowania

Umożliwia przestawienie zaworu na pracę automatyczną. Naciśnięcie i przez 3 sekundy przytrzymanie przycisk **C** w celu uruchomienia pracy automatycznej. Na wyświetlaczu będą odliczane 3 sekundy.

Zawór zostanie przesunięty w położenie odpowiednie do wejściowego sygnału sterującego.

Wszystkie wartości przechowywane w pamięci tymczasowej zostaną przeniesione do pamięci trwałej.

### Uwagi dotyczące uruchomienia

Wskutek naciśnięcia i przytrzymania przez 3 sekundy przycisku **C** wszystkie wcześniej ustawione wartości zostaną wprowadzone do pamięci trwałej. Zawór zostanie przesunięty w położenie odpowiednie do wejściowego sygnału sterującego.

W celu zmiany lub sprawdzenia wartości ustawień **SET** lub **TUNE** należy wrócić do **SP500 MENU**. Naciśnięcie i przez 3 sekundy przytrzymanie przycisk **C** w celu przejścia do **SP500 MENU**. Na wyświetlaczu będą odliczane 3 sekundy.

**Do SP500 MENU można wrócić na dwa sposoby:**

- Opcja 1** to zachowanie automatycznej regulacji (**AUTO**), w przypadku której zawór będzie nadal pozycjonowany odpowiednio do wejściowego sygnału sterującego.
- Opcja 2** polega na odpowietrzeniu siłownika (**VENT**) w celu przestawienia zaworu w położenie bezpieczne w razie wystąpienia awarii.

## 9.7.1 Praca automatyczna — wyświetlanie % skoku

### • Uwagi dotyczące programowania

Podczas normalnej pracy automatycznej % skoku zaworu będzie stale wyświetlany wraz ze stanem programowalnych wyłączników krańcowych (jeśli są zainstalowane). Ponadto wyświetlany będzie symbol ☺, wskazujący poprawne działanie zaworu. Podczas pracy automatycznej w każdej chwili można wyświetlić sygnał wejściowy w mA, naciskając przycisk **C**.

Aby powrócić do **SP500 MENU**, należy nacisnąć i przytrzymać przez 3 sekundy przycisk **C**. Na wyświetlaczu będą odliczane 3 sekundy. Nastąpi przejście do funkcji **RETRN** z opcją **AUTO** (praca automatyczna) albo **VENT** (odpowietrzanie siłownika). Żądaną opcję można wybrać przyciskami ▲ i ▼. Nacisnąć przycisk **C** w celu zaakceptowania wyświetlanej opcji i powrotu do **SP500 MENU**.

### Uwagi dotyczące uruchomienia

Podczas normalnej pracy stale wyświetlany jest % skoku zaworu. Symbol ☺ wskazuje, że zawór działa prawidłowo. Przyczyny wahań ruchu zaworu mogą być związane z sygnałem wejściowym. Nacisnąć przycisk **C** w celu wyświetlenia rzeczywistego sygnału wejściowego w mA.

## 9.7.2 Sygnał wejściowy — wyświetlanie sygnału w mA

### • Uwagi dotyczące programowania

Wyświetlany będzie sygnał wejściowy w mA. Przycisk **C** umożliwia powrót do wyświetlania % skoku. Program automatycznie powraca do wyświetlania % skoku po 5 minutach.

Można przejść do wyświetlania danych diagnostycznych zaworu, **STRVL** (łącznie liczba skoków zaworu) i **RTIME** (całkowity czas pracy).

Aby przejść do **STRVL**, należy nacisnąć i przytrzymać przez 3 sekundy przycisk **C**. Na wyświetlaczu będą odliczane 3 sekundy.

### Uwagi dotyczące uruchomienia

Funkcja pozwala wyświetlić i sprawdzić sygnał wejściowy w odniesieniu do położenia zaworu oraz zbadać przyczyny wahań ruchu zaworu. Sygnał wejściowy w mA będzie wyświetlany przez 5 minut. Przycisk **C** umożliwia powrót do wyświetlania % skoku. Program automatycznie powraca do wyświetlania % skoku po 5 minutach.

## 9.8 STRVL i RTIME — diagnostyka zaworu

Funkcje te umożliwiają wyświetlanie łącznej liczby skoków zaworu (**STRVL**) i całkowitego czasu pracy zaworu w godzinach (**RTIME**).

### 9.8.1 STRVL — łączny skok zaworu

#### • Uwagi dotyczące programowania

Aby uzyskać całkowitą liczbę pełnych skoków zaworu, wyświetlaną liczbę należy pomnożyć przez 10. Pełny skok zaworu to skok zmierzony podczas procedury autostroke (funkcja **AUTOS**).

Wyświetlaną liczbę można zachować (**RTAIN**) albo wyzerować (**RESET**). Aby przejść do opcji **RTAIN/RESET**, należy nacisnąć przycisk **C**. Przyciskami **▲** i **▼** można przełączać wybór.

Nacisnąć przycisk **C** w celu zaakceptowania wyświetlanego wyboru i przejść do funkcji czasu pracy **RTIME**.

#### Uwagi dotyczące uruchomienia

Wyświetlanych informacji należy używać w połączeniu z całkowitym czasem pracy **RTIME** do oceny zużycia zaworu i konieczności wykonania konserwacji okresowej, wymiany uszczelek trzpienia itd. Aby uzyskać całkowitą liczbę pełnych skoków zaworu, wyświetlaną liczbę należy pomnożyć przez 10. (Pełny skok zaworu to skok zmierzony podczas procedury autostroke (funkcja **AUTOS**)). Maksymalna wyświetlana wartość to **99999**. Jeśli wartość ta zostanie przekroczona, wyświetlacz znowu wyświetli wartość zerową i wyświetlony zostanie znak **!**. Aby zachować wyświetlaną wartość, należy nacisnąć przycisk wprowadzania (Enter) i wybrać opcję **RTAIN**. W przypadku demontażu zaworu w celu przeprowadzenia kontroli, konserwacji itd., wartość można w razie potrzeby wyzerować, wybierając opcję **RESET**.

### 9.8.2 RTIME — całkowity czas pracy zaworu w godzinach

#### • Uwagi dotyczące programowania

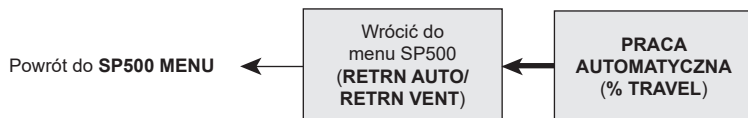
Wyświetlana liczba to całkowity czas pracy zaworu w godzinach. Czas pracy jest definiowany jako łączny czas, przez który pozycjoner odbiera sygnał sterujący.

Wyświetlaną liczbę można zachować (**RTAIN**) albo wyzerować (**RESET**). Aby przejść do opcji **C**, naciśnij przycisk **RTAIN/RESET**. Przyciskami **▲** i **▼** można przełączać wybór.

Nacisnąć przycisk **C** w celu zaakceptowania wyświetlanego wyboru i powrócić do wyświetlania **%** skoku.

#### Uwagi dotyczące uruchomienia

Wyświetlanych informacji należy używać w połączeniu z łączną liczbą skoków (**STRVL**) do oceny zużycia zaworu i konieczności wykonania konserwacji okresowej, wymiany uszczelek trzpienia itd. Aby zachować wyświetlaną wartość, należy nacisnąć przycisk **C** i wybrać opcję **RTAIN**. W przypadku demontażu zaworu w celu przeprowadzenia kontroli, konserwacji itd., wartość można w razie potrzeby wyzerować, wybierając opcję **RESET**.



Rys. 71

## • Uwagi dotyczące programowania

Nacisnąć i przytrzymać przez 3 sekundy przycisk **C**. Na wyświetlaczu będą odliczane 3 sekundy. Umożliwia to powrót do **SP500 MENU** z opcją pozostania w trybie automatycznej pracy (**AUTO**) albo odpowietrzenia siłownika (**VENT**). Przyciskami **▲** i **▼** można przełączać wybór. Przycisk **C** umożliwia wybór i powrót do **SP500 MENU**.

## Uwagi dotyczące uruchomienia

W celu zmiany dowolnych wartości funkcji **SET** lub **TUNE** należy przejść w tryb regulacji ręcznej (**MCTL**), a następnie powrócić do **SP500 MENU**.

Wszelkie zmiany wartości zostaną zapisane w pamięci tymczasowej i natychmiast zastosowane. Aby zapisać je w pamięci trwałej, należy przejść do opcji **RUN**, a następnie nacisnąć i przytrzymać przez 3 sekundy przycisk **C**. Na wyświetlaczu będą odliczane 3 sekundy.

Aby powrócić do menu głównego, pozostając w trybie regulacji automatycznej, należy wybrać opcję **AUTO**. Zawór będzie nadal działał w trybie automatycznym i reagować na zmiany wejściowego sygnału sterującego. Z wyjątkiem funkcji **CALIB** i **MCTL**, menu główne i procedury mają 5-minutowy limit czasu. Jeśli w tym czasie nie zostanie naciśnięty żaden przycisk to przywracane jest wyświetlanie wartości **% TRAVEL**. Żadne chwilowe zmiany nie zostaną zachowane w pamięci trwałej.

Aby powrócić do menu głównego w położeniu awaryjnym, należy wybrać opcję **VENT**. Siłownik zostanie całkowicie odpowietrzony i zawór powróci w położenie awaryjne.

Aby powrócić do regulacji ręcznej (**MCTL**), należy przejść do opcji **MANOP** w menu głównym, a następnie do trybu regulacji ręcznej (**MCTL**). Zawór można teraz regulować ręcznie przyciskami **▲** i **▼** w celu napełnienia lub opróżnienia siłownika. Wyświetlony zostanie żądany procent skoku (**% TRAVEL**).

Aby powrócić do regulacji automatycznej, należy przejść do opcji **RUN** i nacisnąć, a następnie przez 3 sekundy przytrzymać przycisk **C**. Na wyświetlaczu będą odliczane 3 sekundy. Zawór powróci do regulacji automatycznej i samoczynnie przyjmie położenie odpowiednie do wejściowego sygnału sterującego. Wszelkie zmienione wartości ustawień **SET** lub **TUNE** zostaną zapisane w pamięci trwałej.

# 10 Konserwacja

## 10.1 Jakość powietrza zasilającego

Jak podano w rozdziale 5.4, do prawidłowego działania pozycjonera SP500 niezbędne jest doprowadzanie powietrza dobrej jakości.

Dlatego zalecane jest zainstalowanie filtra/reduktora MPC2 firmy GESTRA lub równoważnego w instalacji doprowadzającej powietrze do pozycjonera. Pozycjoner SP500 ma dodatkowo filtr wewnętrzny. Podczas normalnej pracy zalecana jest wymiana filtra co 6 do 12 miesięcy, w zależności od jakości powietrza i zastosowania zaworu. W firmie GESTRA można kupić zapasowy zestaw filtracyjny, zawierający korek filtra oraz 3 uszczelki O-ring i filtr.

## 10.2 Montaż filtra wewnętrznego

**Aby wymienić filtr, należy wykonać następujące czynności:**

- Upewnić się, że doprowadzenie powietrza do pozycjonera jest odcięte.
- Wykręcić korek filtra (1) z obudowy pozycjonera SP500 za pomocą klucza imbusowego 5 mm (patrz rysunek 72).

**Można teraz wymienić filtr wewnętrzny:**

- Założyć pierścień O-ring (4) i filtr (3) na korek filtra (1) (patrz rysunek 73).
- Na koniec zamontować śrubę dociskową (2).

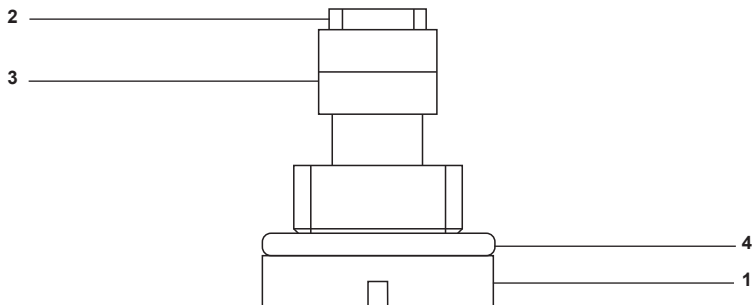
Teraz można wymienić korek filtra w obudowie pozycjonera SP500, sprawdzając prawidłowość umiejscowienia uszczelki O-ring (4).

Można teraz przywrócić dopływ powietrza do pozycjonera i sprawdzić, czy uszczelka O-ring korka filtra zapewnia niezbędną szczelność.



Rys. 72

Korek filtra (1)



Rys. 73

# Domyślne wartości i ustawienia programu 11

Menu główne	Podmenu	Opcje ustawień	Wartość domyślna	Wartość zaprogramowana
<b>SET</b>	Typ zaworu ( <b>VALVE</b> )	<b>2-drogowy</b> <b>3-drogowy</b>	<b>(2-drogowy)</b>	
<b>SET</b>	Typ siłownika ( <b>ACT</b> )	ON OFF	OFF	
<b>SET</b>	Działanie regulacyjne ( <b>CTRLA</b> )	Bezpośrednie ( <b>DIRCT</b> ) Odwrócone ( <b>REV</b> )	<b>(DIRCT)</b>	
<b>SET</b>	Skok minimalny ( <b>MIN-T</b> )	0 do 66%	0%	
<b>SET</b>	Skok maksymalny ( <b>MAX-T</b> )	33 do 100%	95% w przypadku 2-drogowego 100% w przypadku 3-drogowego	
<b>SET</b>	Wyświetlany % skoku ( <b>DTRVL</b> )	ON OFF	ON	
<b>SET</b>	Minimalny sygnał wejściowy ( <b>MIN-R</b> )	4 do 16 mA	4 mA	
<b>SET</b>	Maksymalny sygnał wejściowy ( <b>MAX-R</b> )	8 do 20 mA	20 mA	
<b>TUNE</b>	Strefa martwa ( <b>dBAND</b> )	0,2 do 10% (% szerokości zakresu sygnału wejściowego)	0,5% (3%, jeśli <b>ACT</b> ma ustawienie <b>ON</b> )	
<b>TUNE</b>	Minimalna wartość odcięcia ( <b>S-MIN</b> )	<b>OFF</b> , 0 do 20%	0,1%	
<b>TUNE</b>	Maksymalna wartość odcięcia ( <b>S-MAX</b> )	<b>OFF</b> , 0 do 20%	<b>OFF</b> w przypadku 2-drogowego 0,1% w przypadku 3-drogowego	
<b>TUNE</b>	Charakterystyka ( <b>CHAR</b> )	Liniowa ( <b>LIN</b> ), Stałoprocentowa ( <b>EQUAL</b> ), Szybkootwierająca ( <b>FAST</b> )	<b>(LIN)</b>	
<b>TUNE</b>	Czas otwarcia ( <b>T-UP</b> )	Czas autostroke — 180 sekund	Czas autostroke — (w sekundach) 4 sekundy, jeśli <b>ACT</b> ma ustawienie <b>ON</b>	
<b>TUNE</b>	Czas zamknięcia ( <b>T-dWN</b> )	Czas autostroke — 180 sekund	Czas autostroke — (w sekundach) 4 sekundy, jeśli <b>ACT</b> ma ustawienie <b>ON</b>	
<b>TUNE</b>	Wyłącznik krańcowy 1 ( <b>TS1</b> )	<b>OFF</b> , 0 do 100%	<b>(TS1 OFF)</b>	
<b>TUNE</b>	Wyłącznik krańcowy 2 ( <b>TS2</b> )	<b>OFF</b> , 0 do 100%	<b>(TS2 OFF)</b>	
<b>RUN</b>	Powrót do menu	Automatyczna ( <b>RETRN AUTO</b> ) Odpowietrzanie ( <b>RETRN VENT</b> )	<b>(RETRN AUTO)</b>	

## 12 Słownik wyświetlanych komunikatów

### 12.1 Funkcje wyświetlane w menu głównym

Wyświetlanie	Opis
<b>SET UP NOW</b>	Wskazuje, że pozycjoner SP500 zamontowany na zaworze nie został zaprogramowany ani uruchomiony.
<b>SP500 MENU</b>	Wskazuje przejście do menu głównego pozycjonera SP500. <b>Zapewnia dostęp do:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wyświetlania wersji wbudowanego oprogramowania.</li><li>• Możliwości wyśrodkowania pozycji montażowej (<b>CALIB</b>).</li><li>• Zachowania chwilowych zmian wartości menu (<b>RETRN</b>).</li><li>• Przywrócenia wcześniej zapisanych wartości menu (<b>RTAIN</b>).</li><li>• Przywracania wartości domyślnych (<b>RESET</b>).</li></ul>
<b>MAN OP</b>	Zapewnia dostęp do trybu regulacji ręcznej ( <b>MCTL</b> ) i kalibracji pętli prądowej ( <b>C-CAL</b> ).
<b>AUTOS</b>	<b>Zapewnia dostęp do:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Procedura standardowa uruchomienia autostroke.</li></ul> <b>Uwaga: Do funkcji SET, TUNE i RUN dostęp można uzyskać dopiero po udanym wykonaniu procedury standardowej uruchomienia AUTOSTROKE.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wybory wyświetlania skoku w procentach % (<b>TRAVL</b>).</li></ul>
<b>SET</b>	<b>Zapewnia dostęp do następujących funkcji konfiguracji zaworu:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Typ zaworu (<b>VALVE</b>).</li><li>• Typ siłownika (<b>ACT</b>).</li><li>• Działanie regulacyjne (<b>CTRLA</b>).</li><li>• Minimalny skok zaworu (<b>MIN-T</b>).</li><li>• Maksymalny skok zaworu (<b>MAX-T</b>).</li><li>• Wyświetlany % skoku (<b>DTRVL</b>).</li><li>• Minimalny zakres sygnału (<b>MIN-R</b>).</li><li>• Maksymalny zakres sygnału (<b>MAX-R</b>).</li></ul>



Wyświetlanie	Opis
<b>TUNE</b>	<p><b>Zapewnia dostęp do następujących dodatkowych funkcji charakterystyki zaworu:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strefa nieczułości (<b>dbAND</b>).</li> <li>• Ustawienie minimalnej wartości odcięcia zaworu (<b>S-MIN</b>).</li> <li>• Ustawienie maksymalnej wartości odcięcia zaworu (<b>S-MAX</b>).</li> <li>• Sygnał zaworu — charakterystyka skoku (<b>CHAR</b>).</li> <li>• Czas wolnego otwierania zaworu (<b>T-UP</b>).</li> <li>• Czas wolnego zamykania zaworu (<b>T-dWN</b>).</li> <li>• Ustawienie programowego wyłącznika krańcowego 1 (normalnie zamkniętego) (<b>TS1</b>).</li> <li>• Ustawienie programowego wyłącznika krańcowego 2 (normalnie zamkniętego) (<b>TS2</b>).</li> </ul>
<b>RUN</b>	<p><b>Zapewnia dostęp do:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uruchomienie automatycznego działania.</li> <li>• Wyświetlanie procentowego skoku zaworu (%).</li> <li>• Wyświetlanie sygnału wejściowego w mA (<b>mA</b>).</li> <li>• Łączna liczba skoków trzpienia (<b>STRVL</b>).</li> <li>• Całkowity czas pracy (<b>RTIME</b>).</li> <li>• Powrót do menu SP500 (<b>RETRN</b>).</li> </ul>

## 12.2 Komunikaty wyświetlane w menu opcji

Funkcja	Opis
<b>VER x.xx</b>	Wskazuje wersję oprogramowania wbudowanego w pozycjoner SP500.
<b>CALib</b>	Umożliwia regulację pozycji montażowej.
<b>RETRN</b>	Umożliwia przywrócenie wcześniej zapisanych wartości funkcji.
<b>RTAIN</b>	Umożliwia zachowanie chwilowych zmian wartości funkcji.
<b>RESET</b>	Umożliwia przywrócenie ustawień domyślnych wszystkich wartości funkcji. Ustawienia domyślne przedstawia rozdział 11.
<b>MCTL</b>	Włącza tryb regulacji ręcznej zaworu. Przyciski ▲ i ▼ umożliwiają napełnienie lub odpowietrzenie siłownika.
<b>C-CAL</b>	Kalibracja wejścia prądowego.
<b>TRAVL</b>	Wybór wyświetlania wartości procentowej skoku — od 0 do 100% albo od 100 do 0%, w zależności od konfiguracji zaworu i siłownika.
<b>AUTOS</b>	Inicjuje procedurę automatycznego uruchomienia autostroke.
<b>AbORT</b>	Wskazuje, że procedura standardowa uruchomienia <b>AUTOS</b> została przerwana.
<b>VALVE</b>	Wybór zaworu 2-drogowego lub 3-drogowego.
<b>ACT</b>	Poprawa działania i szybkości.
<b>CTRLA</b>	Wybór działania regulacyjnego sygnału wejściowego, 4–20 mA albo 20–4 mA.
<b>MIN-T</b>	Ustawienie minimalnej wartości % skoku zaworu zapobiega całkowitemu zamknięciu zaworu.
<b>MAX-T</b>	Wybór maksymalnej wartości % skoku zaworu zapobiega całkowitemu otwarciu zaworu.
<b>DTRVL</b>	Wybór wyświetlania 0–100% skoku powyżej mechanicznych granic skoku lub wybranych ustawień MIN-T/MAX-T.
<b>MIN-R</b>	Wybór sygnału wejściowego powiązanego z minimalną wartością skoku zaworu ( <b>MIN-T</b> ).
<b>MAX-R</b>	Wybór sygnału wejściowego powiązanego z maksymalną wartością skoku zaworu ( <b>MAX-T</b> ).
<b>dbANDd</b>	Wybór strefy nieczułości % położenia zaworu.
<b>S-MIN</b>	Umożliwia wybranie wcześniej określonego sygnału wejściowego w celu całkowitego zamknięcia zaworu w położeniu minimalnego skoku zaworu.
<b>S-MAX</b>	Umożliwia wybranie wcześniej określonego sygnału wejściowego w celu całkowitego zamknięcia zaworu w położeniu maksymalnego skoku zaworu.
<b>CHAR</b>	Wybór sygnału wejściowego do charakterystyki skoku zaworu. <b>Dostępne opcje:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Liniowa (<b>LIN</b>)</li> <li>• Stałoprocentowa (<b>EQUAL</b>)</li> <li>• Szybkootwierająca (<b>FAST</b>)</li> </ul>

Wyświetlanie	Opis
<b>LIN</b>	Wskazuje liniową relację między sygnałem wejściowym a skokiem zaworu.
<b>EQUAL</b>	Wskazuje stałoprocentową relację między sygnałem wejściowym a skokiem zaworu.
<b>FAST</b>	Wskazuje szybkootwierającą relację między sygnałem wejściowym a skokiem zaworu.
<b>T-UP</b>	Umożliwia spowolnienie ruchu otwierania zaworu.
<b>T-dWN</b>	Umożliwia spowolnienie ruchu zamykania zaworu.
<b>TS1</b>	Ustawienie % skoku dla programowego wyłącznika krańcowego 1 (normalnie otwarty).
<b>TS2</b>	Ustawienie % skoku dla programowego wyłącznika krańcowego 2 (normalnie zamknięty).
<b>%</b>	Wskazuje wartość procentową skoku zaworu w trybie automatycznego działania lub regulacji ręcznej ( <b>MCTL</b> ).
<b>mA</b>	Wskazuje sygnał wejściowy w mA.
<b>AUTO C</b>	Powrót do menu <b>SP500</b> bez wyłączania trybu automatycznej regulacji.
<b>FILL</b>	Wskazuje, że siłownik jest napełniany powietrzem (w trybie kontroli ręcznej przed wykonaniem procedury <b>AUTOS</b> ).
😊	Wskazuje, że nie ma problemów z pozycjonerem.
!	Wskazanie błędu lub ostrzeżenia.
<b>ERROR 1 (AUTOS)</b>	Wskazuje problem z pozycją montażową.
<b>ERROR 2 (AUTOS)</b>	Wskazuje, że ciśnienie powietrza jest niewystarczające do ustawienia położenia zaworu.
<b>ERROR 3 (AUTOS)</b>	Wskazuje, że nie można odpowietrzyć siłownika.
<b>ERROR 4 (AUTOS)</b>	Zmierzony skok zaworu jest zbyt krótki.
—	Programowe wyłączniki krańcowe ( <b>TS1</b> i <b>TS2</b> ) — zamknięte.
/	Programowy wyłącznik krańcowy ( <b>TS1</b> ) — otwarty.
\	Programowy wyłącznik krańcowy ( <b>TS2</b> ) — otwarty.
<b>STRVL</b>	Wskazuje łączną liczbę skoków zaworu (x10). Wartości można zachować ( <b>RTAIN</b> ) albo wyzerować ( <b>RESET</b> ).
<b>RTIME</b>	Wskazuje całkowity czas pracy pozycjonera SP500 w godzinach. Wartości można zachować ( <b>RTAIN</b> ) albo wyzerować ( <b>RESET</b> )



Przedstawicielstwa na całym świecie: [www.gestra.com](http://www.gestra.com)

## **Gestra Polonia Sp. z o.o.**

ul. Schuberta 104  
80-172 Gdańsk  
Polska  
Tel. +48 58 306 10 10  
Fax +48 58 306 33 00  
E-mail: [info@pl.gestra.com](mailto:info@pl.gestra.com)  
[www.gestra.pl](http://www.gestra.pl)