

# Ustawnik pozycyjny HART Typ 3780



Rys. 1 · Typ 3780

## Instrukcja montażu i obsługi

### EB 8380-1 PL

Oprogramowanie firmowe R 2.21/K 2.21  
Wydanie listopad 2002 (08/2000)



| Spis treści  | strona |
|--|--------|
| <b>1. Budowa i sposób działania</b> . . . . .                            | 10     |
| 1.1 Opcje wyposażenia / odpowietrzenie wymuszone . . . . .               | 10     |
| 1.2 Komunikacja . . . . .  | 11     |
| <b>2. Montaż na zaworze regulacyjnym</b> . . . . .                       | 12     |
| 2.1 Zintegrowany montaż na siłowniku typu 3277 . . . . .                 | 12     |
| 2.2 Montaż wg norm DIN IEC 534 (NAMUR) . . . . .                         | 16     |
| 2.2.1 Kolejność montażu . . . . .  | 16     |
| 2.2.2 Wstępna nastawa skoku . . . . .                                    | 18     |
| 2.3 Montaż na siłowniku obrotowym . . . . .                              | 20     |
| 2.3.1 Montaż dźwigni rolki odczytowej . . . . .                          | 20     |
| 2.3.2 Montaż elementu pośredniczącego . . . . .                          | 20     |
| 2.3.3 Regulacja i montaż krzywki tarczowej . . . . .                     | 22     |
| 2.4 Położenie bezpieczeństwa siłownika . . . . .                         | 23     |
| <b>3. Przyłącza</b> . . . . .  | 24     |
| 3.1 Przyłącza pneumatyczne . . . . .                                     | 24     |
| 3.1.1 Manometry ciśnienia zasilającego i sterującego . . . . .           | 24     |
| 3.1.2 Ciśnienie powietrza zasilającego . . . . .                         | 24     |
| 3.2 Przyłącza elektryczne . . . . .                                      | 25     |
| 3.2.1 Przekaznik separujący . . . . .                                    | 26     |
| 3.2.2 Połączenia komunikacyjne . . . . .                                 | 26     |
| <b>4. Obsługa</b> . . . . .  | 29     |
| 4.1 Zabezpieczenie przed zapisem . . . . .                               | 29     |
| 4.2 Aktywacja i deaktywacja funkcji odpowietrzania wymuszonego . . . . . | 29     |
| 4.3 Nastawa podstawowa . . . . .   | 30     |
| 4.3.1 Nastawa mechanicznego punktu zerowego . . . . .                    | 30     |
| 4.3.2 Inicjalizacja . . . . .  | 30     |
| 4.4 Nastawa indukcyjnych wyłączników krańcowych . . . . .                | 31     |
| <b>5. Konserwacja</b> . . . . .  | 32     |
| <b>6. Konserwacja urządzeń iskrobezpiecznych</b> . . . . .               | 33     |
| <b>7. Przegląd parametrów</b> . . . . .                                  | 34     |
| <b>8. Lista parametrów</b> . . . . .                                     | 36     |

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| <b>9.</b> | <b>Komunikaty i diagnostyka</b>                   | 47 |
| 9.1       | Wskazówki/ostrzeżenia                             | 48 |
| 9.2       | Sygnalizacja błędów                               | 50 |
| 9.3       | Sygnalizacja błędów bez przerywania inicjalizacji | 53 |
| 9.4       | Sygnalizacja błędów z przerwaniem inicjalizacji   | 54 |
|           | <b>Atesty</b>                                     | 56 |
|           | <b>Wymiary</b>                                    | 59 |



### **UWAGA**

- ▶ *Montaż, uruchomienie i eksploatacja urządzenia mogą być dokonywane tylko przez fachowy personel.*
- ▶ *Przez fachowy personel należy rozumieć osoby, które dzięki zawodowemu wykształceniu, wiedzy i doświadczeniu oraz znajomości odnośnych norm potrafią rozpoznać i ocenić możliwe zagrożenia.*
- ▶ *Osoby pracujące z urządzeniami iskrobezpiecznymi muszą posiadać odpowiednie wykształcenie, uprawnienia bądź też muszą być przyuczone do pracy przy tego typu urządzeniach.*
- ▶ *W wypadku powstania niedopuszczalnych sił spowodowanych zbyt wysokim ciśnieniem powietrza zasilającego siłownik należy zastosować odpowiednią stację redukcijną.*
- ▶ *Wymagany odpowiedni transport i składowanie urządzeń.*

| Zmiany w oprogramowaniu ustawnika pozycyjnego w stosunku do poprzednich wersji  |  |
|---|--|
| Poprzednia wersja   | Nowa wersja  |
|   | bliższe szczegóły zastosowanych parametrów w rozdz. 8  |
| <b>Oprogramowanie realizujące algorytm regulacji R 1.41</b>                     | <b>R 2.01</b>  |
| Parametr:<br><b>Kierunek działania</b>  | <b>Kierunek ruchu</b><br>Sygnałowi sterującemu (w) nie jest już przyporządkowany sygnał wyjściowy – ciśnienie sterujące (y), lecz skok / kąt obrotu (x)<br>>> wprost, przy wzroście sygnału sterującego zawór otwiera<br><< odwrotny, przy wzroście sygnału sterującego zawór zamyka |
| <b>Minimalny czas przestawienia (napowietrzenie / odpowietrzenie siłownika)</b> | Minimalny czas przestawienia dla otwierania / zamykania zaworu<br><br>Mierzony czas nie odnosi się już do napowietrzania i odpowietrzania siłownika, lecz do otwierania i zamykania zaworu   |
| <b>Wymagany czas przestawienia (napowietrzenie / odpowietrzenie siłownika)</b>  | <b>Wymagany czas przestawienia dla otwierania / zamykania zaworu</b><br><br>Czas nastawiania nie odnosi się już do napowietrzania i odpowietrzania siłownika, lecz do otwierania i zamykania zaworu  |
| <b>Współczynnik czasu trwania cyklu K_IS</b>                                    | brak   |
| <b>Inicjalizacja</b>  | Inicjalizacja dla maksymalnego zakresu: od wersji R 2.02 przy uchybie większym niż 10% wysyłany jest sygnał ostrzegawczy. Użytkownik sam decyduje, czy będzie tolerował uchyb.   |
| <b>Tolerowana wartość przeregulowania</b>                                       | Jeśli wartość przeregulowania i strefa nieczułości regulatora zostaną przekroczone przez uchyb regulacji, następuje dopasowanie impulsu.   |
| <b>Pole tekstowe</b>  | Możliwość zapisania dowolnej informacji tekstowej w urządzeniu obiektowym  |

| Poprzednia wersja   | Nowa wersja  |
|---|--|
| <b>Oprogramowanie realizujące algorytm regulacji R 2.02</b>                               | <b>R 2.11</b>  |
| Parametr:<br><b>Minimalny impuls dla napowietrzania / odpowietrzania</b>                  | Minimalne impulsy dla napowietrzania i odpowietrzania są wyznaczone równoległe do regulacji dla zakresu skoku 0 do 20%, 20 do 80% i 80 do 100%. Impulsy minimalne nie są już ustalane podczas inicjalizacji.   |
| <b>Współczynnik proporcjonalności KP_Y1 i KP_Y2</b><br><b>Współczynnik wzmocnienia KD</b> | Współczynniki są dopasowywane do wybranego rodzaju siłownika i mierzonych czasów przestawienia.  |
| <b>Inicjalizacja</b>  | Napis "Nieszczelność w układzie pneumatycznym" pojawia się jako ostrzeżenie, nie prowadzi już jednak do przerwania inicjalizacji. Inicjalizacja w zakresie nominalnym przeprowadzana jest 100% skoku (bez skoku > 100%).<br>Komunikat "Błędnie dobrane przełożenie lub skok/kąt nominalny" pojawia się jako ostrzeżenie, nie prowadzi już jednak do przerwania inicjalizacji.  |
| <b>Oprogramowanie realizujące algorytm regulacji 2.11</b>                                 | <b>R 2.21</b>  |
| <b>Rodzaj siłownika</b>   | Przełączanie rodzaju siłownika z siłownika skokowego na obrotowy<br>rodzaj inicjalizacji .....odnośnie do zakresu maksymalnego<br>kod przełożenia.....S90<br>kąt nominalny ..... 90°<br>pozycja krańcowa przy w <.... 1%<br>pozycja krańcowa przy w >.... 99%<br>zakres kąta obrotu, początek ... 0°<br>zakres kąta obrotu, koniec ..... 90°<br><br>Przełączanie rodzaju siłownika z siłownika obrotowego na skokowy<br><b>zabudowa .....zintegrowany według NAMUR</b><br>rodzaj inicjalizacji .....odnośnie do zakresu nomin. .... odnośnie do zakresu nomin.<br>pozycja zabudowy ..... strzałka w kier. siłownika ..... strzałka od siłownika<br>kod przełożenia.....D1 ..... -<br>pozycja trzpienia .....- ..... A<br>skok nominalny..... 15 mm ..... 15 mm<br>pozycja krańcowa przy w <.... 1%..... 1%<br>pozycja krańcowa przy w >.... 125%..... 125%<br>zakres skoku, początek ..... 0 mm ..... 0 mm<br>zakres skoku, koniec..... 15 mm ..... 15 mm<br>długość dźwigni ..... - ..... 42 mm |

|  |  |
|--|--|
| <b>Pozycja krańcowa przy w &lt;/&gt;</b>                 | Zmiana rodzaju inicjalizacji z "zakres maksymalny" na "zakres nominalny" powoduje:<br>położenie krańcowe przy < 1%    położenie krańcowe przy < 125%<br>Zmiana rodzaju inicjalizacji z "zakres nominalny" na "zakres maksymalny" powoduje:<br>położenie krańcowe przy < 1%    położenie krańcowe przy < 99%                                      |
| <b>Rozszerzona diagnostyka zaworu</b>                    | Realizowana przez TROVIS Expert od wersji 1.0  |
| <b>Wymagany czas przestawienia (otwarte / zamknięte)</b> | Zakres nastawiania wymaganego czasu przestawienia został ograniczony do 75 sek. Pełna funkcjonalność może być zagwarantowana tylko do tej wartości granicznej.   |
| <b>Inicjalizacja</b>                                     | W czasie inicjalizacji ustalane są minimalne sygnały sterujące dla przedziału od 20% do 80% zakresu sterowania. Ich wartość zostaje zachowana w pamięci EEPROM.  |
| <b>Współczynnik proporcjonalności KP_Y1 i KP_Y2</b>      | Współczynniki te są dopasowane do wybranego rodzaju siłownika i zmierzonego czasu przestawienia.   |
| <b>Poprzednia wersja</b>                                 | <b>Nowa wersja</b>   |
| <b>Oprogramowanie do komunikacji K 1.00</b>              | <b>K 2.01</b>  |
| <b>Typ charakterystyki</b>                               | Dowolny tekst informacyjny opisujący zapisaną w urządzeniu, zdefiniowaną przez użytkownika charakterystykę może być przechowywany w urządzeniu obiektowym.<br>Przy wyborze ch-ki: [stałoprocentowa] lub [stałoprocentowa odwrotna] tekst opisujący rodzaj ch-ki jest od wersji K 2.02 automatycznie ustawiany zgodnie z wybraną charakterystyką. |
| <b>Oprogramowanie do komunikacji K 2.02</b>              | <b>K 2.11</b>  |
|  | Realizuje wszystkie funkcje R 2.11   |
| <b>Initialisierungsart</b>                               | Od K 2.11 wartość standardowa = zakres maksymalny  |
| <b>Endlage bei w &gt;</b>                                | Od K 2.11 wartość standardowa = 99%  |

| Poprzednia wersja                    | Nowa wersja   |
|--------------------------------------|---|
| Oprogramowanie do komunikacji K 2.13 | K 2.21  |
|                                      | Realizuje wszystkie funkcje R 2.21 i TROVIS Expert od wersji 1.0. |

Ustawniki od modelu o indeksie **3780-x...x. 01** – wyposażone zostały w **zabezpieczenie przed zapisem**. Przesłanie przelazcznika w polozenie 1 zabezpiecza przed zmianą nastaw za pomocą komunikacji HART.

Przelazcznik ochrony zapisu - patrz rozdz. 4.1.

Ustawniki od modelu o indeksie **3780-x...x. 03** – możliwa rozszerzona diagnostyka przy pomocy oprogramowania TROVIS Expert.

## Dane techniczne

| Ustawnik pozycyjny                                  |   |
|---|---|
| Skok nominalny (nastawialny)                        | montaż zintegrowany od 5 do 30 mm<br>montaż według norm DIN/IEC 5347, od 5 do 255 mm lub 30 do 120°   |
| Sygnal sterujący                                    | podłączenie za pomocą przewodu dwużyłowego, zakres sygnału 4...20 mA, szerokość zakresu 4...16 mA, minimalny prąd 3,6 mA, napięcie obciążenia wtórnego ≤ 10,8 V (odpowiada 540 Ω przy 20 mA), granica zniszczenia 500 mA  |
| Ciśnienie zasilające                                | 1,4 do 6 bar (20 do 90 psi)   |
| Ciśnienie sterujące (wyjście)                       | 0 bar do wielkości ciśnienia powietrza zasilającego   |
| Charakterystyka                                     | nastawialna: liniowa, stałoprocentowa, stałoprocentowa odwrotna, zadawana przez użytkownika; odchyłka ≤ 1%  |
| Strefa nieczułości                                  | zmienna od 0,1 do 10%, nastawa fabryczna 0,5%   |
| Rozdzielczość                                       | ≤ 0,05%   |
| Czas przestawienia                                  | do 75 s, nastawialny osobno dla napowietrzania i odpowietrzania siłownika   |
| Kierunek ruchu                                      | możliwość zmiany kierunku na drodze programowej   |
| Zużycie powietrza                                   | niezależne od ciśnienia zasilającego <90 l <sub>n</sub> /h  |
| Wydatek powietrza                                   | napowietrzanie siłownika: przy Δp = 6 bar 9,3 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h, przy Δp = 1,4 bar 3,5 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h<br>odpowietrzanie siłownika: przy Δp = 6 bar 15,5 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h, przy Δp = 1,4 bar 5,8 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h |
| Dopuszczalna temperatura otoczenia                  | -20 do 60°C<br>rozszerzony zakres temperatury na życzenie, dla urządzeń iskrobezpiecznych zob. zaświadczenie o zgodności w załączniku   |
| Wpływ warunków zewn.                                | temperatury: ≤0,15%/10 K, zasilania: brak wpływu, drgań: brak do 250 Hz i 4 g   |
| Ochrona przeciwwybuchowa                            | EEx ia IIC T6 zob. atest konstrukcji  |
| Stopień ochrony                                     | IP 54, (IP 65 wykonanie specjalne)  |
| Zgodność elektromagnetyczna                         | wymagania spełnione zgodnie z normą EN 50081 / EN 50082   |
| Wyjście komunikatu o zakłóceniu                     | przyłączenie do wzmacniacza przekąźnikowego według norm EN 50227<br>granica zniszczenia 16 V  |
| Wymuszone odpowietrzenie (od modelu o indeksie .03) | włączane / wyłączane przy pomocy wewnętrznego włącznika<br>wejście: 6...24 V DC, R <sub>i</sub> ok. 6 kΩ, punkt włączenia ok. 3 V, wartość K <sub>v</sub> = 0,17<br>granica zniszczenia 45 V  |
| Komunikacja   |   |
| Wymagania sprzętowe                                 | programowy IBIS: komputer typu PC kompatybilny z XT lub AT od MS DOS 3.2 z modemem typu FSK<br>(wolna pamięć operacyjna 580 k bajtów lub terminal ręczny np. typ 275 Rosemount)   |
| Transmisja danych                                   | protokół komunikacyjny z urządzeniami obiektowymi HART<br>impedancja w zakresie częstotliwości HART: odbiór 350 do 450 Ω ; nadawanie ok. 115 Ω  |
| Wymagania programowe                                | dla komputerów PC np. pakiet programowy IBIS<br>dla terminalu ręcznego: Device Description dla typu 3780  |



| Wyposażenie dodatkowe                               |   |
|---|---|
| Indukcyjne wyłączniki krańcowe                      | dwa wyłączniki szczelinowe typu SJ 2 SN do podłączenia przekaźnika separującego zgodnie z normą EN 50227  |
| Programowe wyłączniki krańcowe                      | dwie skonfigurowane wartości graniczne, podłączenie do przekaźnika separującego według normy EN 50227; granica zniszczenia 16 V   |
| Analogowy sygnalizator położenia                    | dwuzłowy przetwornik pomiarowy, wyjście 4 do 20 mA, zasilanie 12 do 35 V DC, granica zniszczenia 40 V<br>możliwość zmiany kier. działania, charakterystyka liniowa, zakres pracy: -10% do +114%<br>maksymalne falowanie sygnału prądu stałego: 0,6% przy 28 Hz/IEC 381 T1<br>rozdzielczość: ≤0,05%<br>wpływ wysokich częstotliwości < 2% przy f = 50 do 80 MHz<br>wpływ energii zasilającej: brak, wpływ temperatury: jak dla ustawnika pozycyjnego |
| Wymuszone odpowietrzenie (do modelu o indeksie .02) | wejście: 6...24 V DC, R <sub>i</sub> ok. 6 kΩ, punkt zatężenia ok. 3 V, wartość K <sub>v</sub> = 0,17; granica zniszczenia 45 V   |
| Materiały   |   |
| Obudowa   | aluminowy odlew ciśnieniowy, chromianowany i powleczony tworzywem sztucznym części zewnętrzne ze stali odpornej na korozję WN 1.4571 i WN 1.4301  |
| Ciężar  | ok. 1,3 kg  |

### Wykonania ustawnika pozycyjnego

| Model                 | 3780 -                                  | X                                   | X           | X      | 0      | X | X      |
|-----------------------|---|-------------------------------------|-------------|--------|--------|---|--------|
| Wykonanie Ex          | bez<br>z (EEx ia IIC)<br>CSA/FM         | 0<br>1<br>3                         |             |        |        |   |        |
| Wyposażenie dodatkowe | wyłączniki krańcowe                     | bez<br>2 indukcyjne<br>2 programowe | 0<br>2<br>3 |        |        |   |        |
|                       | wymuszone odpowietrzenie                | bez<br>z                            |             | 0<br>1 |        |   |        |
|                       | sygnalizator położenia                  | bez<br>4...20 mA                    |             |        | 0<br>1 |   |        |
|                       | Przyłącza pneumatyczne                  | NPT 1/4-18<br>ISO 228/1-G 1/4       |             |        |        |   | 1<br>2 |
| Przyłącza elektryczne | M20 x 1,5 niebieski<br>M20 x 1,5 czarny |                                     |             |        |        |   | 1<br>2 |

## 1. Budowa i sposób działania

Ustawnik pozycyjny składa się z bezstykowe-  
go, indukcyjnego przetwornika położenia  
członu regulacyjnego, bloku zaworów elektro-  
magnetycznych oraz modułu elektroniki  
z dwoma mikroprocesorami, służącymi do  
komunikacji i realizacji algorytmu regulacji.

Przetworzony sygnał skoku grzyba zaworu  
(lub innego elementu dławiącego) porówny-  
wany jest w mikroprocesorze (2) z wartością  
zadaną. W zależności od uchybu regulacji  
mikroprocesor wysyła sygnał sterujący  
o modulowanej szerokości impulsu do  
jednego z dwóch zaworów elektromagne-  
tycznych. Jeden z zaworów powoduje  
napowietrzanie, drugi odpowietrzanie  
siłownika pneumatycznego.

Zawór napowietrzający (3) doprowadza  
ciśnienie zasilające (7) wynoszące od 1,4  
do 6 bar do siłownika, zawór odpowietrza-  
jący (4) łączy siłownik z otoczeniem.

Z tego wynikają stany – stale otwarte, stale  
zamknięte lub pojedyncze impulsy o zmiennej  
szerokości. Wysterowanie obydwu zaworów  
powoduje, że grzyb zaworu regulacyjnego  
przyjmuje pozycję odpowiadającą wartości  
sygnału sterującego. W stanie ustalonym  
zawory napowietrzający i odpowietrzający  
są zamknięte.

Ustawnik wyposażony jest standardowo  
w wyjście sygnalizacji zakłóceń (wyjście  
binarne według normy EN 50227), które  
w razie zakłócenia nadaje sygnał do systemu  
nadrzędnego.

Uaktywniony przelącznik ochrony zapisu  
zapobiega zmianom i skasowaniu danych  
nastawczych ustawnika za pośrednictwem  
protokołu HART.

### 1.1 Opcje wyposażenia / wymuszone odpowietrzenie

Podstawowe funkcje urządzenia mogą zostać  
rozszerzone o następujące możliwości  
(możliwa jest rozbudowa już zamontowanego  
ustawnika):

#### **Ustawnik pozycyjny z wyłącznikami krańcowymi:**

Do sygnalizacji położenia mogą być zastoso-  
wane dwa programowe wyłączniki krańcowe  
lub dwa wyłączniki indukcyjne (szczelinowe).

#### **Ustawnik pozycyjny z wymuszonym odpowietrzeniem:**

Doprowadzony do ustawnika sygnał napię-  
ciowy (6 do 24 V-) sprawia, że ciśnienie  
sterujące jest doprowadzane do siłownika  
pneumatycznego. Zanik napięcia powoduje  
odcięcie tego ciśnienia i odpowietrzenie  
siłownika. Zawór regulacyjny jest przesta-  
wiany przez wbudowane w siłowniku  
sprężyny w położenie bezpieczeństwa.

Od modelu o indeksie .03 wymuszone  
odpowietrzenie jest wbudowane na stałe  
i może być aktywowane lub dezaktywowane  
przy pomocy przelącznika, zob. rozdz. 4.2.

#### **Sygnalizator położenia**

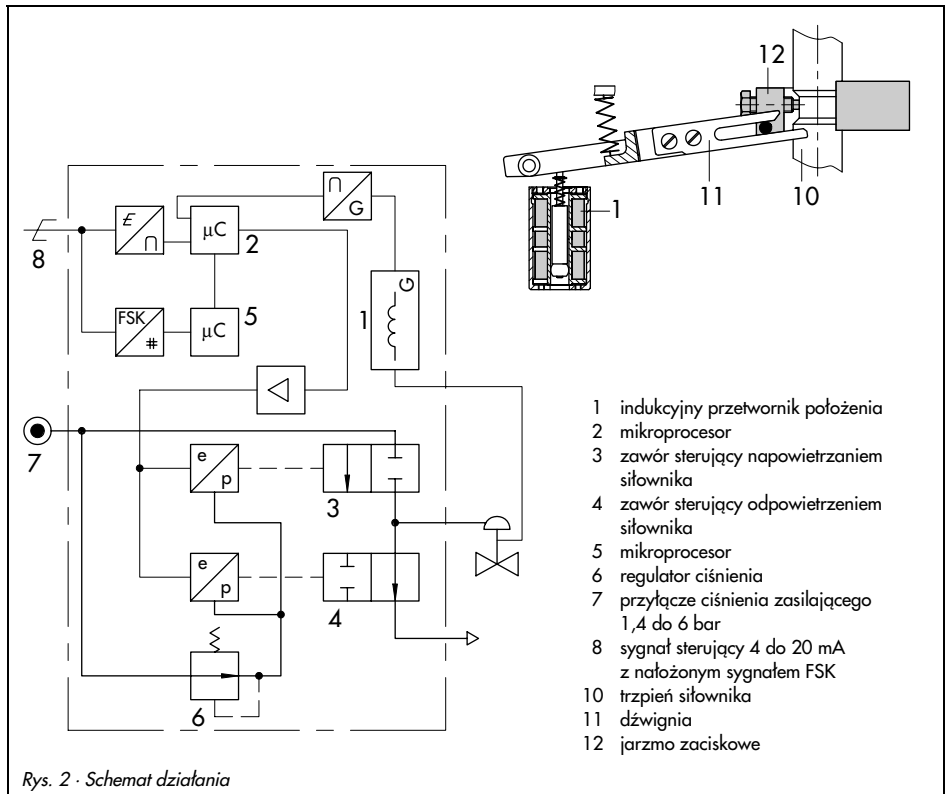
Sygnalizator położenia jest iskrobezpiecznym,  
dwużyłowym przetwornikiem pomiarowym,  
sterowanym przez mikroprocesor ustawnika  
pozycyjnego i służy do przyporządkowania  
położenia grzyba zaworu do sygnału prąd-  
owego 4 do 20 mA. Sygnalizator położenia  
sygnalizuje zarówno stany krańcowe "armatu-  
ra zamknięta", lub "armatura w pełni otwar-  
ta", jak i pozycję pośrednie. Ponieważ sygna-  
lizacja położenia odbywa się niezależnie od  
sygnału wejściowego ustawnika pozycyjnego  
(zwrócić uwagę na prąd minimalny), istnieje  
możliwość kontroli rzeczywistego położenia  
grzyba zaworu.

## 1.2 Komunikacja

Dla umożliwienia komunikacji jest przewidziany ustawnik pozycyjny z interfejsem dla protokołu HART (Highway Addressable Remote Transducer). Transmisja danych jest realizowana przez nałożenie cyfrowego sygnału zmodulowanego częstotliwościowo na sygnał sterujący 4 do 20 mA (FSK = Frequency Shift Keying). Komunikacja i obsługa ustawnika pozycyjnego może przebiegać albo przez odpowiedni terminal ręczny, zgodny z protoko-

łem HART lub też przez komputer typu PC z modemem typu FSK przez złącze standardowe RS 232.

Po mechanicznej nastawie zera ustawnik umożliwia przeprowadzenie automatycznej inicjalizacji. Następuje wówczas nastawa zera i sprawdzenie zadanego zakresu. Ustawnik pozycyjny dostarczany jest wraz ze standardową konfiguracją do zabudowy zintegrowanej na zaworze o skoku 15 mm. Indywidualna konfiguracja w celu dopasowania do innych siłowników może nastąpić jedynie za pośrednictwem terminalu ręcznego



Rys. 2 · Schemat działania

albo komputera typu PC z modemem typu FSK przez protokół HART.

Podczas konfiguracji mogą być wprowadzone takie parametry jak: charakterystyka, kierunek ruchu, ograniczenia skoku, czas przestawienia, zakres skoku oraz komunikat o zakłóceniach.

---

### **Uwaga!**

*Konfiguracja z poziomu komputera za pośrednictwem modemu FSK jest realizowana przy pomocy programu IBIS (Intelligentes Bedien- und Informationssystem = Inteligentny Program Obsługowy i Informacyjny).*

*Jej przebieg opisano w instrukcji obsługi EB 8380-2.*

*Konfiguracja za pośrednictwem terminalu ręcznego opisana jest w instrukcji obsługi EB 8380-3.*

---

## 2. Montaż na zaworze regulacyjnym

Ustawnik pozycyjny montowany jest na siłowniku typu 3277 produkcji firmy SAMSON lub zgodnie z zaleceniami NAMUR (DIN IEC 534) na zaworach regulacyjnych w wykonaniu z jarzmem lub na zaworach w wykonaniu z kolumną wspierającą.

Po zamontowaniu elementu pośredniczącego ustawnik może być montowany na siłownikach obrotowych.

Przy szybkich zaworach regulacyjnych o małej objętości komory siłownika (czas przestawienia < 0,6 s) może okazać się konieczna wymiana siła na wyjściu ciśnienia sterującego (output/wyjście 36) na dławik (patrz tabela na stronie 15, wyposażenie dodatkowe) w celu polepszenia właściwości regulacyjnych. Ustawnik pozycyjny dostarczany jest bez osprzętu. Wymagane dodatkowe elementy wyposażenia oraz ich numery katalogowe można odszukać w tabelach zamieszczonych w niniejszej instrukcji.

---

### **Uwaga:**

*Ustawnik pozycyjny nie posiada własnego korka odpowietrzającego. Powietrze odprowadzane jest na zewnątrz przez korek odpowietrzający w osprzęcie (patrz rys. 3, 4 i 5).*

---

### 2.1 Montaż zintegrowany na siłowniku typu 3277

Montażu ustawnika dokonuje się po lewej stronie siłownika, patrząc na przyłącze ciśnienia sterującego bądź też na płytkę przełączającą (patrz rys. 3). Strzałka na czarnym pokryciu obudowy wskazuje przy tym na komorę membrany (patrz rys. 11).



### Wyjątek:

zawory regulacyjne, których zamykanie następuje w wyniku wciągania trzpienia siłownika. W tym wypadku montaż przebiega z prawej strony, a strzałka skierowana jest w kierunku przeciwnym niż komora membrany.

1. przykręcić jarzmo zaciskowe (1.2.) do trzpienia siłownika, tak aby śruba mocująca znajdowała się we wpuszczeniu trzpienia siłownika.
2. zamocować odpowiednie dźwignie D1 lub D2 na dźwigni przenoszenia ustawnika pozycyjnego
3. zamocować płytę dystansową (15) z uszczelką na jarzmie siłownika
4. ustawnik pozycyjny umieścić w taki sposób, żeby dźwignia D1 lub D2 przechodziła przez środek trzpienia jarzma zaciskowego (1.2), a następnie przymocować do płyty dystansowej (15).
5. zamontować pokrywę (16)

### Siłowniki z membraną o powierzchni roboczej 240 do 700 cm<sup>2</sup>

6. Boczną płytkę przelączającą znajdującą się na bloku przyłączeniowym należy ustawić w taki sposób w stosunku do strzałki na bloku, żeby symbol siłownika o kierunku działania "na zewnątrz" lub "do wewnątrz" był zgodny z wykonaniem siłownika.  
W razie potrzeby wykręcić obie śruby mocujące, obrócić płytkę o 180° i ponownie zamontować.
7. umieścić blok przyłączeniowy wraz z pierścieniami uszczelniającymi na ustawniku pozycyjnym i jarzmie siłownika i dokręcić śrubę mocującą.  
W wypadku siłownika o kierunku działania "do wewnątrz" należy dodatkowo zamontować przewód impulsowy.

### Siłownik z membraną o powierzchni roboczej 120 cm<sup>2</sup>

W wypadku siłownika typu 3277-5 z membraną o powierzchni roboczej 120 cm<sup>2</sup> ciśnienie sterujące doprowadzane jest do komory membrany przez płytkę przelączającą.

### Uwaga!

W wypadku skoku nominalnego 7,5 mm należy wcisnąć mosiężny dławik (patrz tabela osprzętu na stronie 15) w wąż uszczelniający wejścia ciśnienia sterującego na jarzmie siłownika.

W wypadku skoku nominalnego 15 mm postępowanie takie jest konieczne jedynie wtedy, kiedy ciśnienie powietrza zasilającego przekracza 4 bar.

Ponadto w wypadku szybkich zaworów regulacyjnych (czas przestawienia < 0,6 s) może zachodzić konieczność wymiany sita na wyjściu ciśnienia sterującego (output/ wyjście 36) na dławik (patrz tabela osprzętu na str. 13) w celu polepszenia właściwości regulacyjnych.

6. wymontować śrubę zamykającą znajdującą się na tylnej ścianie ustawnika pozycyjnego i zamknąć boczne wyjście ciśnienia sterującego "output" (36) za pomocą korka zaślepiającego będącego elementem wyposażenia dodatkowego.
7. ustawnik pozycyjny zamontować w taki sposób, aby otwór w płycie dystansowej (15) pokrywał się z wężem uszczelniającym w otworze jarzma siłownika.
8. płytkę przelączającą z odpowiednim dla montażu symbolem skierować w lewo w kierunku znacznika i zamontować na jarzmie siłownika.

**Uwaga!**

Jeżeli w wypadku siłownika z membraną o powierzchni roboczej 120 cm<sup>2</sup> oprócz ustawnika pozycyjnego dodatkowo montowany jest zawór elektromagnetyczny lub podobne urządzenie, nie wolno wykręcać znajdującej się na tylnej ścianie śruby zamykającej M3. W takim wypadku ciśnienie sterujące musi być doprowadzone do siłownika z wyjścia ciśnienia "output" poprzez niezbędną płytkę przyłączeniową (patrz tabela 2). Wówczas nie jest potrzebna czarna płytka przełączająca.

**Przewietrzanie**

W razie potrzeby przewietrzenia komory sprężyn siłownika 3277 za pomocą powietrza odprowadzanego z ustawnika pozycyjnego, ustawnik (z siłownikiem o działaniu "na zewnątrz") można połączyć z blokiem przyłączeniowym za pomocą przewodu (tabela 3). Przedtem należy wykręcić z bloku korek zaślepiający.

W wypadku siłownika typu 3277-5 o działaniu "do wewnątrz" przewietrzanie komory sprężyn zapewnia wywiercony wewnątrz otwór.

| <b>Tabela 1</b>  |  | Siłownik z membraną o powierzchni cm <sup>2</sup> | Zestaw montażowy<br>Nr katalogowy          |
|--|--|---|--|
| Wymagana dźwignia z odpowiednim jarzmem zaciskowym i płytą dystansową  |  |   |  |
| D1 (długość 33 mm z jarzmem zaciskowym o wysokości 17 mm)  |  | 120 (G1/4)<br>120 (NPT 1/4)                       | 1400-6790<br>1400-6791                     |
| D1 (długość 33 mm z jarzmem zaciskowym o wysokości 17 mm)  |  | 240 i 350   | 1400-6370                                  |
| D2 (długość 44 mm z jarzmem zaciskowym o wysokości 13 mm)  |  | 700   | 1400-6371                                  |
| <b>Tabela 2</b>  |  | Bestell-Nr.                                       |  |
| Wymagana płytkę przełączająca dla siłownika z membraną o powierzchni roboczej 120 cm <sup>2</sup> lub płyta przyłączeniowa w wypadku montażu np. zaworu elektromagnetycznego |  | G 1/8<br>NPT 1/8                                  | 1400-6819<br>1400-6820<br>1400-6821        |
| Wymagany blok przyłączeniowy dla siłowników o powierzchni membrany 240, 350 i 700 cm <sup>2</sup>  |  | gwint G   | 1400-6955                                  |
|  |  | gwint NPT   | 1400-6956                                  |
| <b>Tabela 3</b>  | siłownik z membraną o powierzchni [cm <sup>2</sup> ]       | Materiał  | Nr katalogowy                              |
| Wymagane przewody ciśnieniowe ze złączkami   | 240  | stal  | 1400-6444                                  |
|  | 240  | stal nierdzewna                                   | 1400-6445                                  |
| dla siłownika: trzpień siłownika wciągany do wewnątrz lub  | 350  | stal  | 1400-6446                                  |
|  | 350  | stal nierdzewna                                   | 1400-6447                                  |
| w wypadku napowietrzania górnej komory membrany  | 700  | stal  | 1400-6448                                  |
|  | 700  | stal nierdzewna                                   | 1400-6449                                  |
| <b>Osprzęt</b>   | manometry ciśnienia zasilającego i sterującego             | stal nierdzewna/<br>mosiądz: 1400-6957            | stal nierdzewna/stal nierdzewna: 1400-6958 |
|  | dławiki ciśnienia sterującego (dławik wkręcany i mosiężny) |   | 1400-6964                                  |

## 2.2 Montaż wg norm DIN IEC 534 (NAMUR)

Montaż przeprowadzany jest (rys. 4) przy wykorzystaniu łącznika. W tym wypadku skok zaworu regulacyjnego przenoszony jest najpierw na kątownik (28) łącznika poprzez dźwignię (18) i wałek (25), a następnie na trzpień (27a) znajdujący się na dźwigni ustawnika pozycyjnego.

Do zamontowania ustawnika pozycyjnego niezbędne są elementy wymienione w tabeli 4. Skok nominalny zaworu regulacyjnego decyduje o wyborze dźwigni.

Montaż ustawnika pozycyjnego na łączniku musi przebiegać w taki sposób, aby **strzałka** na czarnym pokryciu obudowy skierowana była w dół **przeciwnie do siłownika pneumatycznego**.

**Wyjątek:** zawory regulacyjne, których zamknięcie następuje w wyniku wciągania trzpienia siłownika. W tym wypadku strzałka musi być skierowana w kierunku siłownika.

### 2.2.1 Kolejność montażu

Niezbędne elementy podano w tabelach 4 i 5.

#### **Uwaga!**

*Przed zamontowaniem wszystkich elementów należy doprowadzić do siłownika takie ciśnienie sterujące, aby zawór znajdował się w pozycji 50% skoku. Tylko w ten sposób można dokładnie ustawić dźwignię (18) i kątownik (28).*

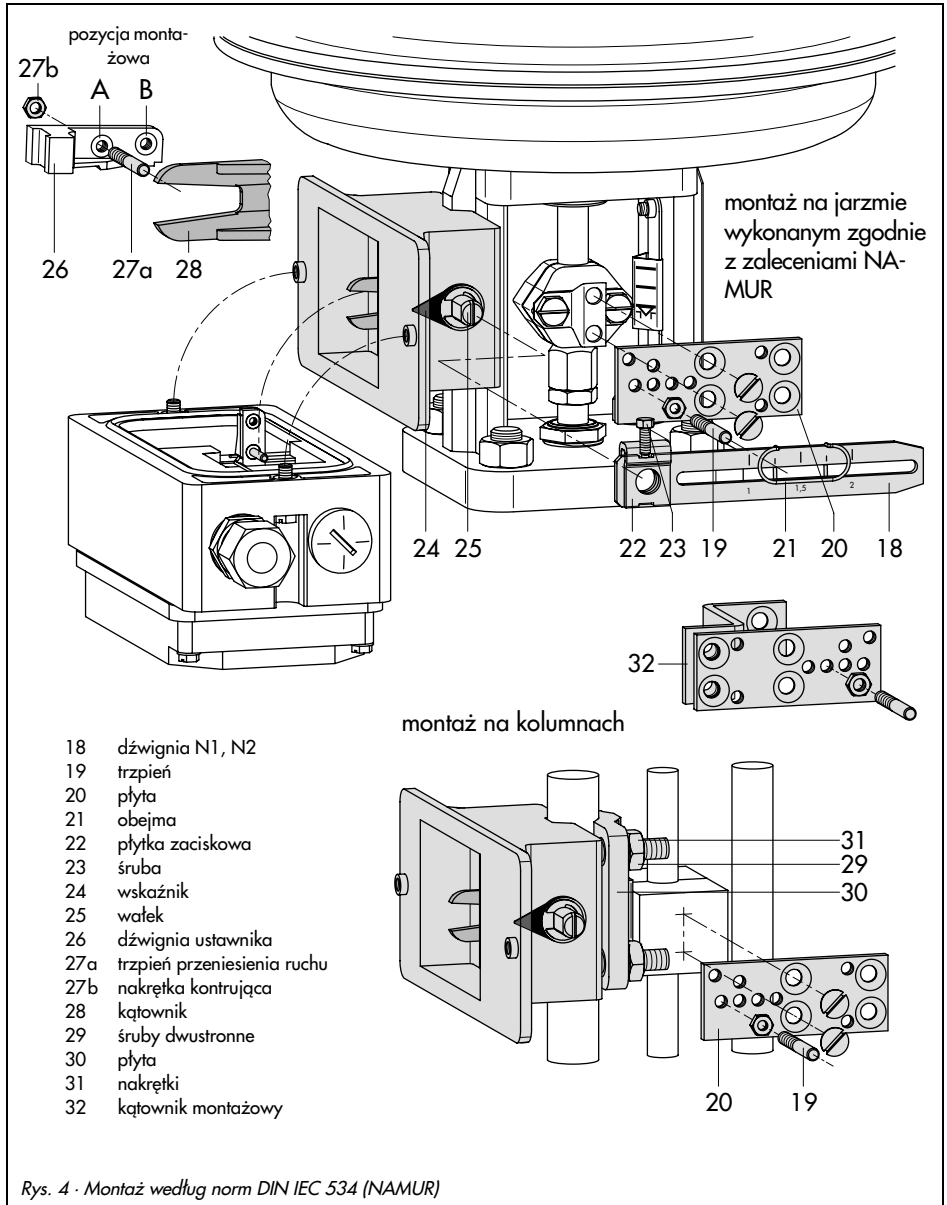
### Zawór regulacyjny w wykonaniu z jarzmem

1. płytę (20) przykręcić za pomocą wkrętów z łbem stożkowym płaskim do sprzęgła trzpienia siłownika i grzyba. W wypadku siłowników z membraną o powierzchni roboczej 2100 i 2800 cm<sup>2</sup> posłużyć się dodatkowym kątownikiem (32).
2. usunąć uszczelkę z łącznika i zamocować go za pomocą śruby z łbem sześciokątnym do jarzma.

### Zawór regulacyjny w wykonaniu z kolumną wspierającą

1. płytę (20) przykręcić do jarzma na sprzęgle.
2. śruby dwustronne (29) wkręcić w łącznik.
3. łącznik z płytą mocującą (30) przyłożyć po lewej lub prawej stronie kolumny zaworu i przykręcić za pomocą nakrętek (31). Wysokość dobrać tak, żeby dźwignia (18) po zamontowaniu znajdowała się w poziomie.
4. trzpień (19) wkręcić i zakontrolować w otworach w płycie (20) w taki sposób, żeby znajdował się on mniej więcej nad odpowiednim znacznikiem położenia dźwigni skoku (1 do 2), zgodnie z tabelą. W wypadku pośrednich wartości skoku należy odpowiednio interpolować. Obejmę (21) przesunąć przedtem w taki sposób, żeby obejmowała trzpień.
5. zmierzyć odległość od środka wałka (25) do środka trzpienia (19). Ta wartość musi być potem wprowadzona przy konfiguracji ustawnika pozycyjnego.





Rys. 4 - Montaż według norm DIN IEC 534 (NAMUR)

## 2.2.2 Wstępna nastawa skoku

1. wałek (25) umieścić w obudowie łącznika w taki sposób, żeby czarny wskaźnik (24) wskazywał na wykonany w odlewie znacznik na łączniku.
2. w tej pozycji dokręcić płytę zaciskową (22) za pomocą śruby (23).
3. trzpień przeniesienia ruchu (27) wkręcić do boku włączanej nakrętki dźwigni ustawnika pozycyjnego (26) i na przeciwnej stronie zakontrować za pomocą sześciokątnej nakrętki. Zwracać przy tym uwagę na pozycję montażową **A** lub **B** podaną w tabeli 5 i na rys. 4

4. ustawnik pozycyjny umieścić na łączniku w taki sposób, żeby trzpień przeniesienia ruchu (27) przylegał do ramienia kątownika (28)

W tym celu od przedniej strony włożyć w otwór widoczny na pokrywie pod otworem podłużnym 2,5 milimetrowy klucz ampulowy lub śrubokręt i doprowadzić w ten sposób dźwignię ustawnika pozycyjnego do żądanej pozycji.

5. ustawnik pozycyjny przykręcić do obudowy łącznika.
6. odłączyć ciśnienie od siłownika

| Tabela 4 · Montaż według zaleceń NAMUR |   | Zawór regulacyjny            | Długość skoku w mm | z dźwignią                           | Numer katalogowy |
|--|---|------------------------------|--------------------|--------------------------------------|------------------|
| Zestaw montażowy NAMUR                 |   | zawór w wykonaniu z jarzmem  | 7,5 do 60          | N1 (125mm)                           | 1400-6787        |
|  |   |                              | 30 do 120          | N2 (212 mm)                          | 1400-6789        |
| Elementy składowe patrz rys. 4         | zawór w wykonaniu z kolumną wspierającą o średnicy kolumny w mm | 20 do 25                     |                    | N1                                   | 1400-6436        |
|  |   | 20 do 25                     |                    | N2                                   | 1400-6437        |
|  |   | 25 do 30                     |                    | N1                                   | 1400-6438        |
|  |   | 25 do 30                     |                    | N2                                   | 1400-6439        |
|  |   | 30 do 35                     |                    | N1                                   | 1400-6440        |
|  |   | 30 do 35                     |                    | N2                                   | 1400-6441        |
| Osprzęt                                | blok przyłączeniowy manometrów                                  | G 1/4:                       | 1400-7106          | NPT 1/4:                             | 1400-7107        |
|  | komplet manometrów  | stal nierdzewna/<br>mosiądz: | 1400-6957          | stal nierdzewna/<br>stal nierdzewna: | 1400-6958        |
|  | dławiki ciśnienia sterującego (dławik wkręcany i mosiężny)      |                              |                    |                                      | 1400-6964        |

| <b>Tabela 5</b> · Montaż według zaleceń NAMUR                    |                     |    |    |    |    |    |                     |    |     |     |
|--|---------------------|----|----|----|----|----|---------------------|----|-----|-----|
| Długość skoku w mm *)  | 7,5                 | 15 | 15 | 30 | 30 | 60 | 30                  | 60 | 60  | 120 |
| Trzpień na znaczniku *)  | 1                   | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  | 2                   | 1  | 2   |     |
| Odpowiednia odległość między trzpieniem a punktem obrotu dźwigni | 42                  | 42 | 84 | 42 | 84 | 84 | 168                 | 84 | 168 |     |
| z dźwignią   | N1 (długość 125 mm) |    |    |    |    |    | N2 (długość 212 mm) |    |     |     |
| Trzpień przeniesienia ruchu (27) w położeniu                     | A                   |    | A  |    | B  |    | A                   |    | B   |     |

\*) w wypadku pośrednich wartości skoku należy odpowiednio interpolować

| <b>Tabela 6</b> · Siłowniki obrotowe   |                                      |                             |   |
|--|--------------------------------------|-----------------------------|---|
| Siłownik typu 3278 firmy SAMSON  |                                      | Siłownik według VDI/VDE3845 |   |
| Powierzchnia membrany siłownika  | 160 cm <sup>2</sup>                  | 320 cm <sup>2</sup>         |   |
|  | Nr katalogowy                        |                             | Nr katalogowy                                     |
| Komplet elementów montażowych (bez krzywki)                                      | 1400-7103                            | 1400-7104                   | 1400-7105   |
| <b>Osprzęt</b>   | Nr katalogowy                        |                             |   |
| Wzmocniacz dwukierunkowy przy zasilanych dwustronnie siłownikach bezsprężynowych | gwint G:<br>1079-1118                |                             | gwint NPT:<br>1079-1119                           |
| Krzywka tarczowa z osprzętem, zakres obrotu kątownika 0 do 90° i 0 do 120°       | 1400-6959                            |                             |   |
| Blok przyłączeniowy manometrów   | G 1/4:<br>1400-7106                  |                             | NPT 1/4:<br>1400-7107                             |
| Komplet manometrów   | stal nierdzewna/<br>Ms:<br>1400-6957 |                             | stal nierdzewna/<br>stal nierdzewna:<br>1400-6958 |
| Dławiki ciśnienia sterującego (dławik wkręcany i mosiężny)                       | 1400-6964                            |                             |   |

## 2.3 Montaż na siłowniku obrotowym

Mając do dyspozycji części wymienione w tabeli 6 ustawnik pozycyjny można zamontować zgodnie z VDI/VDE 3845 także na siłownikach obrotowych. Ruch obrotowy siłownika jest przekształcany za pomocą krzywki tarczowej wałka siłownika i rolkę odczytową dźwigni ustawnika pozycyjnego na odpowiedni ruch posuwisty indukcyjnego przetwornika położenia. Dla zakresów kąta obrotu kątownika od 0 do 90° i od 0 do 120° stosuje się tę samą krzywkę tarczową (patrz tabela 6).

W wypadku bezsprężynowych siłowników obrotowych zasilanych dwustronnie trzeba zamontować po stronie przyłącza obudowy ustawnika pozycyjnego wzmacniacz dwukierunkowy.

W wypadku siłowników obrotowych firmy SAMSON typu 3278 wewnątrz siłownika i tylna strona membrany są przewietrzane powietrzem z ustawnika pozycyjnego bez stosowania dodatkowych przewodów.

Jeżeli ustawnik pozycyjny jest montowany do siłowników innych producentów, przewietrzanie tylnej strony membrany może się odbywać poprzez przewód z trójnikiem umieszczony między siłownikiem a przyłączem powietrza odprowadzanego znajdującym się na elemencie pośredniczącym.

### 2.3.1 Montaż dźwigni rolki odczytowej

1. Dźwignię rolki odczytowej (35) umieścić na dźwigni przenoszenia ruchu (37) i przykręcić za pomocą dostarczonych śrub i podkładek (38).

### 2.3.2 Montaż elementu pośredniczącego

#### Siłownik firmy SAMSON typ 3278

1. przykręcić dwoma śrubami łącznik (36) do wolnego końca wałka siłownika obrotowego.
2. przykręcić dwoma śrubami element pośredniczący (34) do obudowy siłownika. Element pośredniczący musi być przy tym zamocowany w taki sposób, żeby przyłącza powietrza ustawnika pozycyjnego skierowane były w stronę obudowy membrany.

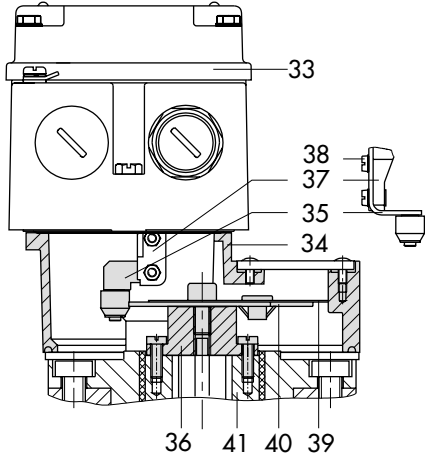
#### Siłowniki według VDI/VDE 3845

1. kompletny element pośredniczący (34, 42, i 44) przymocować do konsoli montażowej VDI/VDE 3845.
2. krzywkę tarczową (40) i skalę ustawić i przymocować według wskazówek z rozdz. 2.3.3.

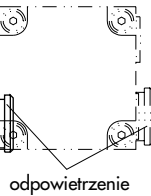
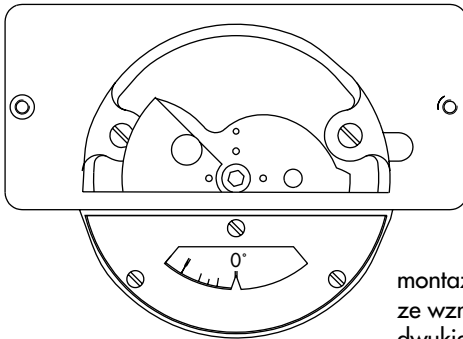
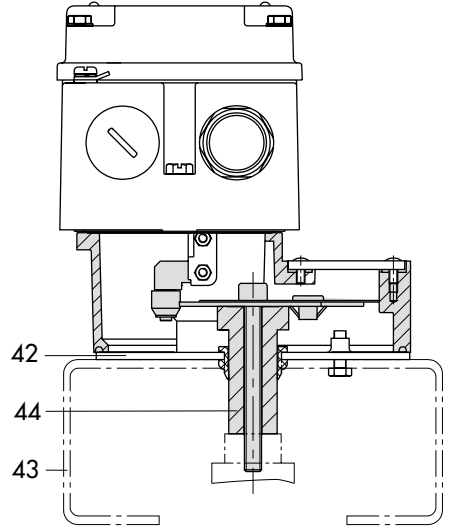
W wypadku siłowników bezsprężynowych do boku obudowy ustawnika pozycyjnego należy przykręcić wzmacniacz dwukierunkowy (45)

1. w otworach przyłączających ustawnika pozycyjnego wkręcić dostarczone wraz z urządzeniem nakrętki z podwójnym gwintem.
2. wzmacniacz dwukierunkowy należy przykręcić za pomocą wydrążonych śrub i uszczelki do ustawnika pozycyjnego w taki sposób, żeby otwór służący do przewietrzania był przykryty przez element pośredniczący.
3. komory siłownika połączyć w zależności od kierunku obrotu z wyjściami A1 i A2.

montaż na siłowniku firmy SAMSON  
typ 3278



montaż według VDI/VDE 3845  
(NAMUR)



montaż  
ze wzmacniaczem  
dwukierunkowym

- 33 ustawnik pozycyjny
- 34 element pośredniczący
- 35 dźwignia z rolką odczytową
- 36 łącznik
- 37 dźwignia przenoszenia ruchu
- 38 śruby
- 39 skła
- 40 krzywka tarczowa
- 41 wałek siłownika
- 42 podkładka
- 43 jarzmo (obrócone o 90°)
- 44 sprzęgło
- 45 wzmacniacz dwukierunkowy

Rys. 5 · Montaż na siłownikach obrotowych

### 2.3.3 Regulacja i montaż krzywki tarczowej

W wypadku sprężynowego siłownika obrotowego o położeniu bezpieczeństwa i kierunku obrotu zaworu regulacyjnego, w prawo lub w lewo, decydują wbudowane sprężyny siłownika.

W wypadku bezsprężynowego siłownika o ruchu obrotowym zasilanym dwustronnie kierunek ruchu zależy od zastosowanego siłownika i wykonania zaworu. W położeniu wyjściowym zawór jest zamknięty.

Sposób pracy ustawnika pozycyjnego decydujący o tym, czy wzrost sygnału sterującego ma powodować otwieranie, czy zamykanie zaworu musi być określony na drodze programowej (kierunek działania wprost lub odwrotny).

1. nałożyć krzywkę tarczową ze skalą na łącznik (36) lub sprzęgło (34), śrubę mocującą wkręcić najpierw luźno.

Krzywka tarczowa ma dwa odcinki robocze, których punkty początkowe zaznaczone są małymi otworami.

#### **Uwaga!**

*W pozycji zamknięcia zaworu regulacyjnego punkt początkowy krzywki (otwór) musi być tak ustawiony, aby punkt obrotu krzywki tarczowej, pozycja 0° na skali i strzałka znajdująca się na przezroczystej pokrywie znajdowały się w jednej linii.*

*Gdy zawór znajduje się w pozycji zamkniętej, punkt początkowy nie może w żadnym wypadku znajdować się poniżej pozycji 0°.*

---

*W wypadku siłowników o położeniu bezpieczeństwa "zawór regulacyjny otwarty" przed regulacją krzywki tarczowej do siłownika musi zostać doprowadzone maksymalne ciśnienie sterujące.*

*W wypadku siłowników bezsprężynowych należy podłączyć powietrze zasilające.*

---

2. Podczas ustawiania krzywki tarczowej dwustronną pokrywę ze skalą nastawić tak, aby wartość na skali zgadzała się z kierunkiem obrotu zaworu regulacyjnego. Dopiero w takiej pozycji krzywki tarczowej dokręcić śrubę mocującą.

#### **Zabezpieczenie wyregulowanej krzywki tarczowej**

Jeżeli krzywka tarczowa ma być dodatkowo zabezpieczona przed przestawieniem, to należy postępować następująco:

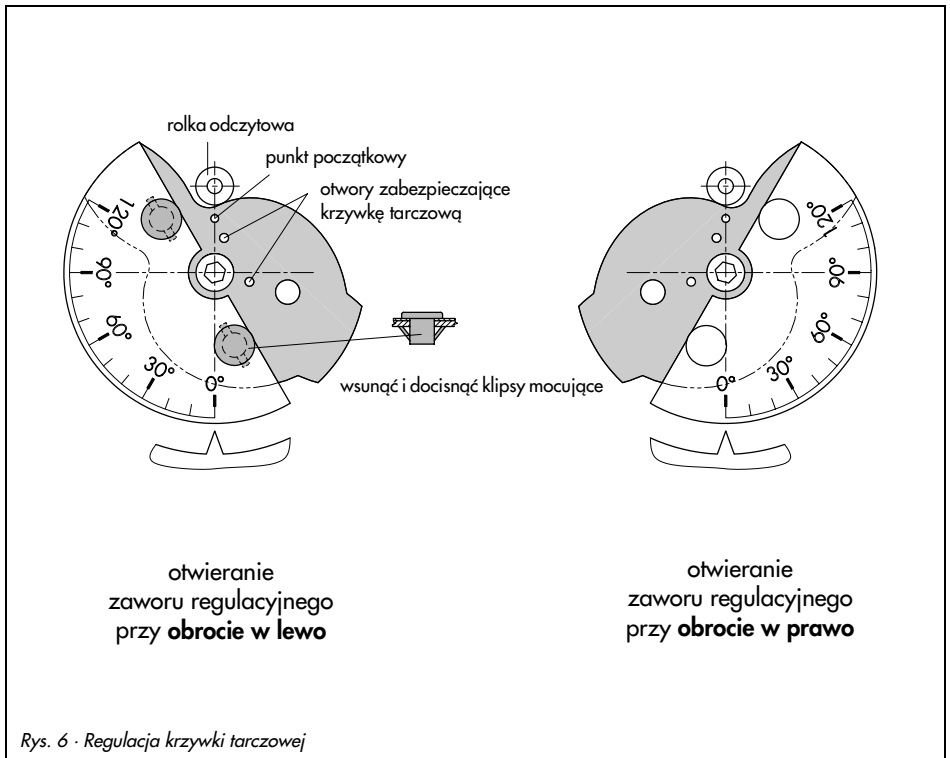
Na krzywce tarczowej rozmieszczone zostały cztery otwory centrycznie w stosunku do środkowego otworu. Przez jeden z nich należy wywiercić otwór w łączniku (36) lub sprzęgło (44), aby zamontować w nim kotek rozprężny o dł. 2 mm.

3. ustawnik pozycyjny tak umieścić na elemencie pośredniczącym (34), aby dźwignia rolki odczytowej (35) przylegała do krzywki tarczowej. W tym celu od przedniej strony włożyć w otwór widoczny na płycie pokrywającej pod otworem podłużnym 2,5 milimetrowy klucz ampułowy lub śrubokręt i doprowadzić w ten sposób dźwignię ustawnika pozycyjnego do żądanej pozycji.
4. ustawnik pozycyjny przykręcić mocno do elementu pośredniczącego.

## 2.4 Położenie bezpieczeństwa siłownika

### **Uwaga!**

Jeśli w trakcie użytkowania instalacji zostanie zmienione położenie bezpieczeństwa siłownika przez przebudowę sprężyn z pozycji "trzcień siłownika wysuwany na zewnątrz" na pozycję "trzcień siłownika wciągany do wewnątrz", należy ponownie dokonać nastawy punktu zerowego i przeprowadzić inicjalizację.



### 3. Przyłłącza

#### 3.1 Przyłłącza pneumatyczne

Przyłłącza powietrza mogą być wykonane jako otwory z gwintem NPT 1/4 lub G 1/4. Można stosować typowe wkręcane złączki do rur metalowych i miedzianych lub przewodów z tworzywa sztucznego.

##### **Uwaga!**

*Doprowadzane powietrze musi być suche, nie może zawierać oleju i kurzu. Należy przestrzegać przepisów serwisowych dotyczących reduktorów podłączanych przed urządzeniem. Przed podłączeniem należy sprawdzić drożność przewodów ciśnieniowych.*

Przyłłącze ciśnienia sterującego w przypadku montażu zintegrowanego do siłownika typu 3277 jest stałe. W przypadku montażu wg zaleceń NAMUR przyłłącze jest doprowadzane do dolnej lub górnej strony siłownika w zależności od położenia bezpieczeństwa "trzcień siłownika wciągany do wewnątrz" lub "trzcień siłownika wysuwany na zewnątrz".

**Powietrze odprowadzane:** przyłłącze służące odprowadzaniu powietrza z ustawnika pozycyj-

nego znajduje się w osprzęcie montażowym. W wypadku montażu zintegrowanego korek odpowietrzający znajduje się na pokrywie siłownika wykonanej z tworzywa sztucznego, w wypadku montażu według NAMUR znajduje się on na obudowie łącznika, a w przypadku montażu na siłowniku obrotowym na elemencie pośredniczącym lub na wzmacniaczu dwukierunkowym.

#### 3.1.1 Manometry ciśnienia zasilającego i sterującego

W celu kontroli ustawnika pozycyjnego zaleca się zamontowanie zespołu manometrów wskazujących wartość ciśnienia zasilającego i sterującego. Odpowiednie elementy wyposażenia dodatkowego wymienione zostały w tabelach 3, 4 i 6.

#### 3.1.2 Ciśnienie powietrza zasilającego

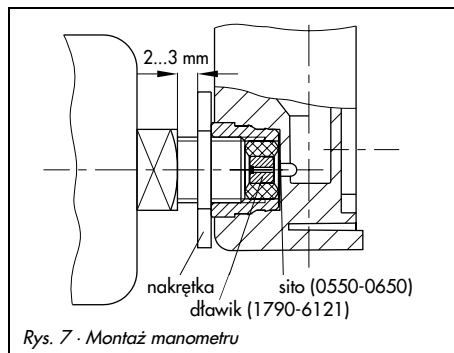
Wymagane ciśnienie powietrza zasilającego zależy od zakresu sygnału nominalnego i kierunku działania (położenia bezpieczeństwa) siłownika. Zakres sygnału nominalnego naniesiony jest na tabliczce znamionowej jako zakres napięcia sprężyny lub zakres ciśnienia sterującego.

##### **trzcień siłownika wysuwany dzięki sile sprężyn na zewnątrz (FA):**

wymagane ciśnienie zasilające = wartość końcowa zakresu sygnału nomin. + 0,2 bar, przynajmniej 1,4 bar.

##### **trzcień siłownika wciągany dzięki sile sprężyn do wewnątrz (FE):**

Wymagane ciśnienie zasilające przy zamkniętym zaworze jest wyznaczane w przybliżeniu z maksymalnego ciśnienia sterującego  $p_{stmax}$ .





$$p_{st_{max}} = F + \frac{d^2 \cdot \pi \cdot \Delta p}{4 \cdot A} \text{ [bar]}$$

przy braku powyższych danych należy skorzystać z poniższego wzoru:

wymagane ciśnienie zasilające = wartość końcowa zakresu sygnału nomin. + 1 bar

$d$  = średnica gniazda [cm]

$\Delta p$  = różnica ciśnień na zaworze [bar]

$A$  = powierzchnia membrany siłownika [cm<sup>2</sup>]

$F$  = zakres sygnału nominalnego –  
– wartość końcowa zakresu sprężyny siłownika [bar]

### 3.2 Przyłącza elektryczne



Podczas montażu przewodów elektrycznych należy obowiązkowo przestrzegać przepisów wykonawczych dla instalacji energetycznych.

W wypadku stosowania urządzenia w instalacjach zagrożonych wybuchem należy przestrzegać odpowiednich przepisów obowiązujących w kraju przeznaczenia (w Niemczech są to przepisy EN 60079-14: 1997; VDE 0165 część 1/8.98).

Przy podłączeniu iskrobezpiecznych obwodów prądowych obowiązują dane z zaświadczenia o zgodności wykonania z aktualnymi wymogami.

Zamiana przyłączy elektrycznych może prowadzić do zniesienia ochrony przeciw-wybuchowej!

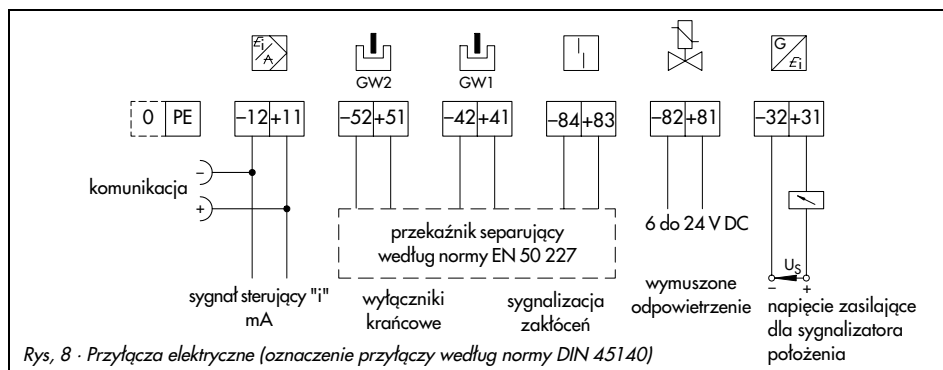
Nie wolno luzować polakierowanych śrub znajdujących się w lub na obudowie.

Przewody sygnału sterującego należy doprowadzić, zwracając uwagę na biegunowość, do zacisków o numerach 11 i 12. Zastosowane napięcie nie może przekraczać 15V.

**Uwaga!** W razie pomylenia biegunów wystarczy już 1,4V, aby osiągnąć granicę zniszczenia 500 mA.

Gniazda wtyczkowe oznaczone jako + i – umożliwiają podłączenie urządzenia do komunikacji bezpośrednio do siłownika.

W zasadzie nie jest konieczne podłączenie przewodu wyrównawczego (0). Jeśli jednak zaistnieje taka potrzeba, to przewód wyrównania potencjałów można podłączyć zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz urządzenia.



Przy instalacjach iskrobezpiecznych należy przestrzegać ustępu 5.3.3 przepisów VDE 0165.

W zależności od wykonania ustawnik pozycyjny wyposażony jest w indukcyjny nadajnik stanów granicznych, programowe wyłączniki krańcowe i/lub wymuszone odpowietrzenie. Wszystkie obwody elektryczne są od siebie odseparowane galwanicznie.

W wykonaniach z sygnalizatorem położenia wbudowany przetwornik pomiarowy pracuje w technice dwuprzewodowej. Napięcie bezpośrednio na zaciskach przyłączeniowych sygnalizatora położenia, uwzględniając opory przewodów podłączeniowych, powinno zawierać się w przedziale 12...35 V DC.

Przyporządkowanie zacisków przedstawiono na rys. 8 oraz na pokrywie obudowy.

### **Wskazówka dotycząca doboru kabli i przewodów:**

w wypadku budowy kilku iskrobezpiecznych obwodów prądowych za pomocą kabli wielożyłowych należy przestrzegać zaleceń zamieszczonych w ustępie 12 normy EN 60079-14; VDE 0165/8.98

Promieniowa grubość izolacji przewodu wykonanej z powszechnie stosowanych materiałów izolacyjnych, jak np. polietylen, musi wynosić przynajmniej 0,2 mm. Średnica pojedynczego drutu przewodu elastycznego nie może być mniejsza niż 0,1 mm. Końcówki przewodu powinny być zabezpieczone przed rozwidleniem np. za pomocą koszulki.

W wypadku podłączania ustawnika za pomocą dwóch osobnych kabli można zamontować dodatkowo zacisk kablowy.

Nie używane wyprowadzenia przewodów muszą być zamknięte za pomocą zaślepek.

### **Osprzęt:**

urządzenia do modelu o indeksie 3780-x...x. 01  
Zacisk kablowy PG 13,5:

czarny nr katalogowy 1400-6781  
niebieski nr katalogowy 1400-6782

Adapter PG 13,5 na 1/2" NPT:

metaliczny nr katalogowy 1400-7109  
lakierowany

na niebiesko nr katalogowy 1400-7110

urządzenia od modelu o indeksie 3780-x...x. 02  
zacisk kablowy M20 x 1,5:

czarny nr katalogowy 1400-6985  
niebieski nr katalogowy 1400-6986

Adapter M20 x 1,5 na 1/2" NPT:

aluminium powlekanie

proszkowo nr katalogowy 0310-2149

## **3.2.1 Przekaznik separujący**

W celu eksploatacji wyłączników krańcowych należy podłączyć do wyjściowego obwodu prądowego przekaznik separujący według zaleceń normy EN 50 227. W wypadku montażu w instalacjach zagrożonych wybuchem należy przestrzegać stosownych przepisów.

## **3.2.2 Połączenia komunikacyjne**

Połączenie komunikacyjne pomiędzy komputerem typu PC wyposażonym w modem FSK lub terminalem ręcznym, w razie potrzeby separatorem i ustawnikiem pozycyjnym odbywa się za pomocą protokołu HART.

Jeśli napięcie obciążenia wtórnego ustawnika lub stacji nadrzędnej nie jest wystarczające, musi zostać dołączony separator sygnałów pracujący jako przetwornik obciążenia (połączenie jak dla urządzeń iskrobezpiecznych, patrz rys. 9 i 10)

Aby zastosować ustawnik pozycyjny w instalacji zagrożonej wybuchem należy użyć separatora w wykonaniu iskrobezpiecznym.

Do przyłączenia do magistrali komunikacyjnej FSK konieczne jest zawsze zastosowanie separatora np. typu TET 128 lub TET 128-Ex.

Za pomocą protokołu HART można realizować komunikację punkt-punkt, za pośrednictwem standardowej magistrali komunikacyjnej (Multidrop) lub magistrali FSK.

### Komunikacja punkt-punkt:

Adres magistrali komunikacyjnej/adres wywoływania musi zawsze być ustawiony na zero (0).

### Standardowa magistrala komunikacyjna (Multidrop):

W wypadku standardowej magistrali komunikacyjnej (Multidrop) ustawnik pozycyjny dostosowuje się tak jak i w przypadku połączenia Punkt-Punkt, do analogowego prądu sygnału sterującego.

Takie podłączenie jest stosowane np. do pracy z dzielonym zakresem (połączenie szeregowe). Adres magistrali komunikacyjnej / adres wywoływania musi zawierać się w zakresie od 1 do 15.

### Magistrala komunikacyjna FSK

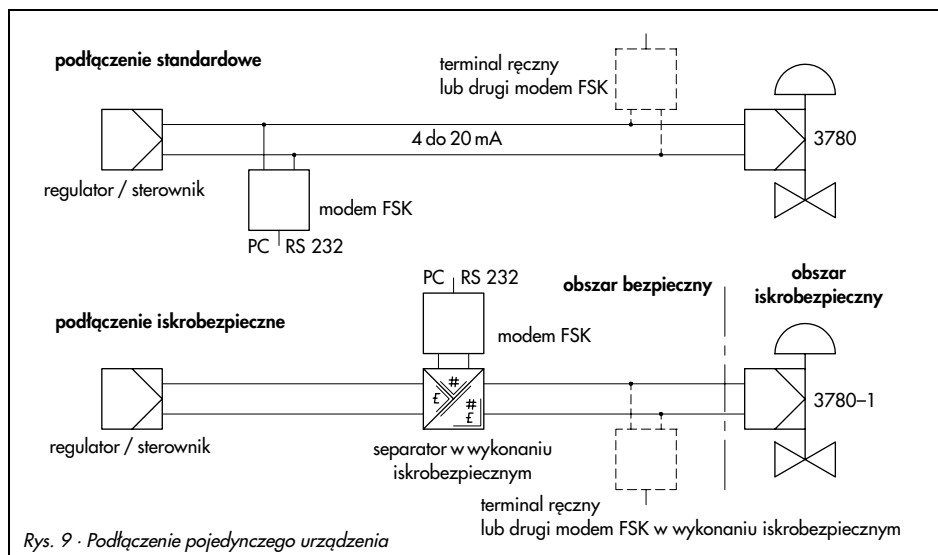
W tym przypadku do jednego komputera

może być podłączonych do 100 ustawników pozycyjnych. Połączenie takie umożliwia każdorazowo jeden separator TET 128 z opcją dla magistrali komunikacyjnej FSK w trybie pracy równoległej. Liczba obwodów prądowych może być dodatkowo zwiększona przez wzmacniacz magistrali komunikacyjnej. Jako adres służy oznaczenie magistrali komunikacyjnej (nie jest ono identyczne z adresem magistrali komunikacyjnej!).

Modem FSK jest podłączany do portu szeregowego komputera. Jeśli komputer posiada więcej interfejsów szeregowych to wybrany interfejs musi zostać zdefiniowany w programie IBIS w menu: [Optionen → Kommunikation konfigurieren]; [opcje → konfiguracja komunikacji]

Jeśli ustawienie nie zostało zmienione, to znajduje się ono standardowo na COM 1.

Dwubiegunowe podłączenie modemu musi zostać wykonane równoległe do ustawnika pozycyjnego.

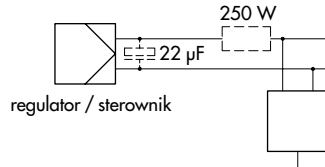


Rys. 9 · Podłączenie pojedynczego urządzenia

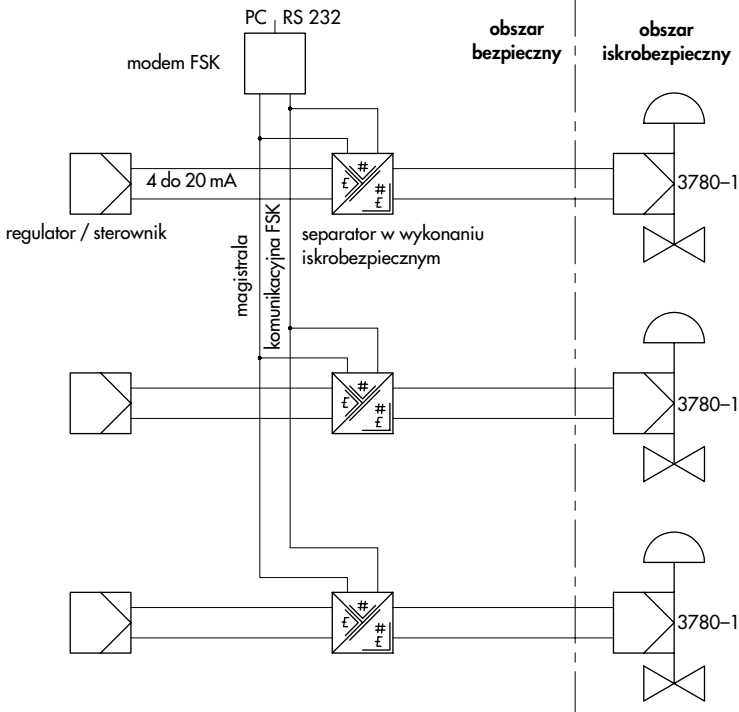
**Wskazówka:**

Problemy z komunikacją: mogą mieć miejsce, kiedy wyjście regulatora / sterownika nie jest zgodne z protokołem HART. W celu dopasowania można umieścić pomiędzy wyjściem i przyłączem komunikacyjnym moduł HART-Box, nr katalogowy 1170-1349. Spadek napięcia na module wynosi ok. 1 V ( $\geq 50$  przy 20 mA).

Alternatywnie można podłączyć szeregowo rezystor 250  $\Omega$  i równolegle do wejścia analogowego kondensator 22  $\mu\text{F}$ . Należy pamiętać, że wiąże się to ze wzrostem obciążenia dla wyjścia regulatora.

**podłączenie iskrobezpieczne**

(przy pracy ustawników w obszarze bezpiecznym nie trzeba stosować separatorów w wykonaniu Ex)



Rys. 10 · Podłączenie większej ilości urządzeń (magistrala komunikacyjna FSK)

## 4. Obsługa



### Ostrzeżenie:

Przed uruchomieniem zawór regulacyjny należy ostrożnie przestawić w pozycję krańcową przez zakrycie palcem otworu oznaczonego symbolem [tu rączka] pod pokrywą ustawnika (nastawa ręczna, patrz rys. 11) sprawdzając, czy mechanika dźwigni działa bez zarzutu. Przekroczenie maksymalnego kąta obrotu w wyniku nieprawidłowego doboru lub instalacji mechaniki dźwigni, może doprowadzić do zniszczenia ustawnika pozycyjnego.

### 4.1 Zabezpieczenie przed zapisem

Na wewnętrznej stronie pokrywy znajduje się przełącznik suwakowy. Przesławienie

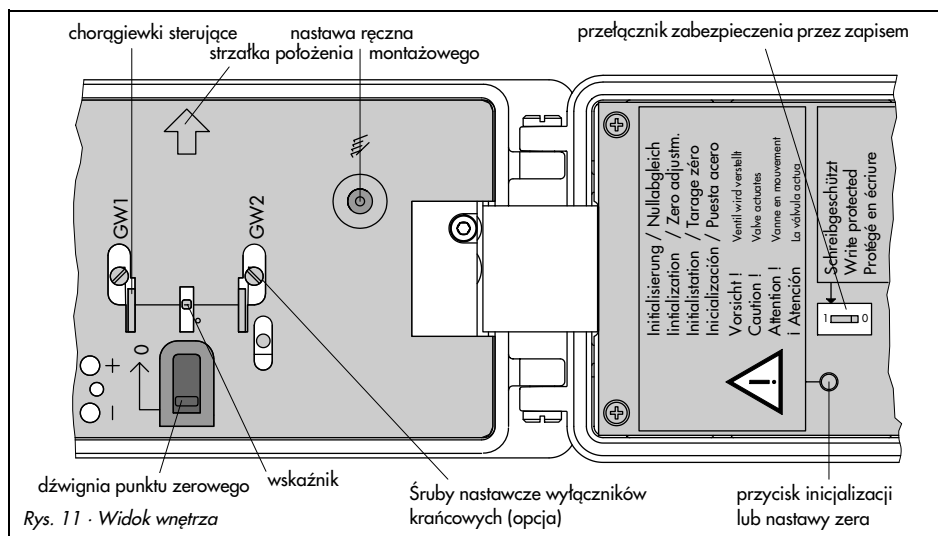
przełącznika w pozycję 1 powoduje, że nastawy pozycjoner są chronione przed zapisem nowych wartości za pośrednictwem protokołu HART.

Zmian można dokonać dopiero po przesławieniu przełącznika w pozycję 0.

### 4.2 Aktywacja / dezaktywacja wymuszonego odpowietrzania

Od modelu o indeksie .03.

1. Po odkręceniu czterech śrub usunąć pokrywę.
2. Wykręcić główną śrubę znajdującą się na płycie głównej. Następnie odchylić płytę do przodu
3. Ustawić przełącznik, pozycję przełącznika:
  - 1 ENABLED > funkcja aktywna
  - 2 DISABLED > funkcja nieaktywna



## 4.3 Nastawa wstępna ustawnika

Wszystkie zmienne są ustawione na wartości standardowe, możliwe jest przeprowadzenie inicjalizacji dla maksymalnego zakresu.

Ustawnik pozycyjny sam określa punkt zerowy i zakres między położeniami krańcowymi.

Inne nastawy muszą być wprowadzone za pośrednictwem komunikacji.

### 4.3.1 Nastawa mechanicznego punktu zerowego

#### **Uwaga!**

*Nastawa zera musi nastąpić przy zamkniętym zaworze (w wypadku zaworów trójdrogowych przy trzpieniu siłownika wysuniętym na zewnątrz)*

- ▶ dźwignię punktu zerowego na pokrywie ustawnika pozycyjnego przesunąć jeden raz do oporu w kierunku strzałki. Żółty wskaźnik znajdzie się po tej operacji na białej linii.

W wypadku zaworów, które w położeniu wyjściowym mają pozycję otwartą, np. przy siłownikach o położeniu bezpieczeństwa "trzpień wciągany do wewnątrz", należy najpierw podłączyć do ustawnika ciśnienie zasilające. Gdy nastawa ręczna jest aktywna, wzrasta ciśnienie sterujące i zawór zamyka się. Teraz można przesunąć dźwignię punktu zerowego.

## 4.3.2 Inicjalizacja

Po podłączeniu ciśnienia zasilającego i sygnału sterującego należy uruchomić inicjalizację podczas której ustawnik pozycyjny dopasowuje swoje nastawy do warunków tarcia i zapotrzebowania ciśnienia sterującego zaworu regulacyjnego. Wymagane zmiany parametrów proporcjonalności KP\_Y1 i KP\_Y2 zob. przegląd parametrów str. 42.

#### **Ostrzeżenie!**



*Inicjalizacja trwa kilka minut, zawór regulacyjny zmienia przy tym swoje położenie, dlatego też nie należy przeprowadzać inicjalizacji w trakcie pracy urządzenia w instalacji, a jedynie w fazie uruchamiania, przy zamkniętych zaworach odcinających lub też na stanowisku kontrolnym.*

### Inicjalizacja bezpośrednio na ustawniku pozycyjnym

Pierwszą inicjalizację można przeprowadzić bezpośrednio na ustawniku pozycyjnym (wykonana już inicjalizacja może być jednak unieważniona za pomocą komunikacji)

- ▶ zapoczątkować proces inicjalizacji naciskając odpowiednim narzędziem przycisk oznaczony "inicjalizacja / nastawa zera" – znajdujący się pod pokrywą ustawnika pozycyjnego.

Inicjalizacja jest zakończona, kiedy ustawnik pozycyjny zajmie pozycję wyznaczoną przez sygnał sterujący.

**Wskazówka!**

Po prawidłowo przeprowadzonej inicjalizacji naciśnięcie przycisku "inicjalizacja / nastawa zera" spowoduje jedynie nową nastawę zera. Ponowna inicjalizacja może być przeprowadzona przy podłączonej komunikacji.

**Elektryczna nastawa zera**

Jeśli podczas pracy zaworu nastąpiło przesunięcie punktu zerowego, to ponowną nastawę zera przeprowadza się naciskając przycisk "inicjalizacja / nastawa zera", znajdujący się na wewnętrznej stronie pokrywy (rys. 11).

**Ostrzeżenie!!**

Zawór regulacyjny przechodzi do pozycji krańcowej.



- ▶ dźwignię punktu zerowego na pokrywie ustawnika pozycyjnego przesunąć jeden raz do oporu w kierunku strzałki. Żółty wskaźnik znajdzie się po tej operacji na białej linii.
- ▶ ponownie nacisnąć przycisk "inicjalizacja" w celu nastawy zera.

Po drugim naciśnięciu przycisk będzie zablokowany przez ok. 20 s!

Elektryczne zerowanie jest zakończone, kiedy ustawnik pozycyjny zajmie pozycję wyznaczoną przez sygnał sterujący.

**4.4 Nastawa indukcyjnych wyłączników krańcowych**

W wypadku wykonania z indukcyjnymi wyłącznikami krańcowymi na wałku znajdują się dwie regulowane chorągiewki sterujące uruchamiające odpowiednie wyłączniki szczelinowe (50).

W celu umożliwienia eksploatacji wyłączników indukcyjnych w obwód prądu wyjściowego należy włączyć odpowiednie przekaźniki separujące (patrz rozdz. 3.2.1). Gdy chorągiewka sterująca znajduje się w polu oddziaływania wyłącznika szczelinowego, staje się on wyłącznikiem wysokorezystancyjnym. Gdy chorągiewka sterująca opuści to pole, wyłącznik staje się wyłącznikiem niskorezystancyjnym.

Wyłączniki krańcowe sygnalizują zwykle położenia końcowe. Wyłączniki można ustawić również w taki sposób, aby sygnalizowały położenia pośrednie.

Wymaganą funkcję przetwórczą, to znaczy czy chorągiewka w polu wyłącznika ma załączać czy też wyłączać przekaźnik, można w razie potrzeby wybrać w samym przekaźniku.

**Nastawa punktu załączenia:**

Wyłączniki krańcowe zaznaczono na wewnętrznej stronie pokrywy obudowy jako GW1 i GW2. We wgłębieniach leżących poniżej widoczne są żółte chorągiewki sterujące i odpowiednie śruby nastawcze (rys. 11).

Każda pozycja przetwórcza może być zasygnalizowana przez zanurzenie bądź wynurzenie chorągiewki sterującej.

- ▶ zawór regulacyjny doprowadzić do pozycji, w której ma nastąpić przełączenie i przez obrót śruby nastawczej tak ustawić chorągiewkę sterującą wyłącznika krańcowego GW1 lub GW2, aby nastąpiło przełączenie, co jest sygnalizowane przez diodę świecącą na przekaźniku tranzystorowym.

Jeden brzeg żółtych chorągiewek sterujących zbiega się przy tym z poziomą białą linią na pokrywie obudowy. To pokazuje, od której strony chorągiewka sterująca zanurza się we włączniku szczelinowym.

W celu zapewnienia pewności przełączania w położeniach krańcowych punkt przełączania powinien być ustawiony na ok. 5% przed mechanicznym ograniczeniem ruchu.

## 5. Konserwacja

Urządzenie nie wymaga konserwacji.

W przyłączy pneumatycznym 9/Supply znajduje się wkładka z sitem o oczkach wielkości 100 µm. W razie potrzeby wkładkę można wykręcić i oczyścić.

Należy mieć na uwadze przepisy dotyczące konserwacji ewentualnych reduktorów powietrza zasilającego, podłączonych przed urządzeniem.



## 6. Naprawa w wypadku urządzeń iskrobezpiecznych

Jeśli naprawiana jest część ustawnika pozycyjnego od której zależy ochrona przeciwybuchowa, to pozycjoner może być ponownie uruchomiony jedynie wtedy, kiedy rzeczoznawca sprawdzi urządzenie pod względem zgodności z przepisami ochrony przeciwybuchowej, wystawi stosowne zaświadczenie lub zaopatrzy urządzenie we własny znak kontroli.

Można zrezygnować z kontroli przez rzeczoznawcę, jeśli producent przed ponownym uruchomieniem podda urządzenie kontroli i w wypadku jej pomyślnego wyniku zaopatrzy urządzenie w odpowiedni znak.

Przy wymianie elementów iskorobezpiecznych należy stosować tylko oryginalne części producenta.

### 7. Przegląd parametrów

W tym rozdziale przedstawiona jest lista parametrów według głównego zastosowania każdego z nich.

Zamieszczona w rozdziale 8 lista parametrów w porządku alfabetycznym opisuje wszystkie parametry ustawnika pozycyjnego typu 3780, które są przekazywane za pośrednictwem protokołu HART i mogą być przedstawione i modyfikowane na komputerze PC, terminalu ręcznym itp.

#### Identyfikacja urządzenia

- numer MSR / oznaczenie magistrali komunikacyjnej
- producent
- numer typu ustawnika
- numer wyrobu
- numer seryjny ustawnika
- numer wersji podzespołów: elektronika / mechanika
- numer wersji oprogramowania: do komunikacji / do realizacji algorytmu regulacji
- rewizja HART, rewizja urządzeń obiektowych
- liczba wymaganych preambuł
- adres magistrali komunikacyjnej / adres wywoływania
- wiadomość / oznaczenie punktu pomiarowego / numer punktu pomiarowego
- opis / oznaczenie instalacji
- data
- rodzaj ochrony przeciwzapłonowej
- identyfikacja opcji wymuszonego odpo-wietrzania, wyłączników krańcowych, sygnalizatora położenia

- numer identyfikacyjny siłownika
- numer identyfikacyjny zaworu
- pole tekstowe, swobodny dostęp

#### Uruchamianie

- rodzaj siłownika
- montaż
- sposób budowy
- położenie montażowe
- skok nominalny / kąt nominalny
- przełożenie: rodzaj / długość / pozycja trzpienia
- inicjalizacja dla zakresu nominalnego / maksymalnego
- położenie bezpieczeństwa
- minimalny czas trwania impulsu sterującego
- minimalny czas przestawienia przy otwieraniu / zamykaniu
- inicjalizacja

#### Nastawa urządzenia

##### Konfiguracja

- zakres sygnału sterującego
- położenie krańcowe przy sygnale sterującym mniejszym niż zadana wartość
- położenie krańcowe przy sygnale sterującym większym niż zadana wartość
- zakres skoku / zakres kąta obrotu
- ograniczenie skoku / ograniczenie kąta obrotu
- kierunek ruchu
- wybór charakterystyk
- zdefiniowana przez użytkownika charakterystyka z 11 punktami załamania
- wymagany czas przestawienia przy otwieraniu / zamykaniu

- wartości graniczne dla programowych wyłączników krańcowych GW1/GW2
- warunki załączania wyłączników GW1/GW2
- kierunek działania sygnalizatora położenia
- zabezpieczenie przed zapisem

#### **Parametry ustawnika**

- strefa nieczułości  $X_{tot}$
- współczynnik proporcjonalności  $KP\_Y1/KP\_Y2$
- współczynnik wzmocnienia członu różniczkującego KD
- zakres tolerancji przeregulowania

#### **Praca**

- tryb pracy
- analogowa wartość zadana  $w\_analog$
- ręczna wartość zadana  $w\_hand$
- wartość zadana (sygnał sterujący)  $w$
- wielkość regulowana  $x$
- uchyb regulacji  $e$
- stan wyjścia sygnalizacji zakłóceń
- stan programowych wyłączników krańcowych GW1/GW2
- wymuszone odpowietrzenie

#### **Diagnostyka**

- status urządzenia (nadzór obwodu regulacji, nadzór punktu zerowego, itd.)
- sumaryczny skok grzyba
- wartość graniczna sumarycznego skoku
- kontrola przekroczenia zakresu tolerancji / czasu odpowiedzi
- komunikat o zakłóceniach w komunikacji
- komunikat o zakłóceniu podczas wykonywania funkcji specjalnej
- komunikat o przekroczeniu wartości granicznej sumarycznego skoku
- testowanie wyjścia komunikatu o zakłóceniu
- testowanie sygnalizatora położenia
- testowanie programowych wyłączników krańcowych GW1/GW2
- nastawa zera

## 8. Lista parametrów

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Adres magistrali komunikacyjnej</b></p> <p>Zakres:<br/>Nastawa standardowa:</p>                               | <p>Adres używany przez urządzenie dokonujące odczytu do jednoznacznej identyfikacji urządzenia obiektowego, możliwość zmiany przez użytkownika: 0 dla komunikacji punkt-punkt, 1 do 15 dla magistrali Multidrop</p> <p>0 do 15<br/>0<br/>w przypadku innego programu niż IBIS → adres wywoławczy</p>  |
| <p><b>Adres wywoławczy</b></p> <p>Zakres:<br/>Nastawa standardowa:</p>  | <p>Adres używany przez urządzenie dokonujące odczytu do jednoznacznej identyfikacji urządzenia obiektowego, możliwość zmiany przez użytkownika: 0 dla połączenia punkt-punkt, 1 do 15 dla magistrali Multidrop</p> <p>0 do 15<br/>0<br/>w wypadku IBIS → adres magistrali komunikacyjnej</p>  |
| <p><b>Analogowa wartość zadana w_ analog</b></p>  | <p>Wejście skonfigurowane dla sygnału prądowego jako sygnału sterującego w trybie automatycznym.</p>  |
| <p><b>Budowa siłownika</b></p> <p>Nastawy:<br/>Nastawa standardowa:</p>   | <p>Siłownik z albo bez sprężyn o działaniu zwrotnym.</p> <p>zasilany jednostronnie ze sprężynami zwrotnymi / zasilany dwustronnie bez sprężyn zwrotnych<br/>siłownik ze sprężynami</p>  |
| <p><b>Charakterystyka</b></p> <p>Nastawy:<br/>Nastawa standardowa:</p>  | <p>Wybór charakterystyk do przyporządkowania sygnału sterującego i zakresu skoku/kąta obrotowego zaworu. W wypadku wyboru charakterystyki stałoprocentowej jest ona kopiowana do charakterystyki zdefiniowanej przez użytkownika (wcześniej zdefiniowana przez użytkownika charakterystyka zostaje przy tym zmieniona). Na czas transmisji charakterystyki wstrzymywany jest na ok. 3 s proces regulacji.</p> <p>Charakterystyka zdefiniowana przez użytkownika za pomocą punktów załamania, wstępnie ustawiona na stałoprocentową dla kłapy regulacyjnej.<br/>charakterystyka liniowa<br/>charakterystyka stałoprocentowa<br/>charakterystyka stałoprocentowa odwrotna<br/>charakterystyka liniowa</p> |
| <p><b>Data</b></p>  | <p>W urządzeniu połowym może być przechowywana data w formacie kalendarza gregoriańskiego [DD.MM.RRRR]. Dowlone zastosowanie.</p>   |
| <p><b>Długość dźwigni przy siłowniku skokowym (montaż według NAMUR)</b></p> <p>Zakres:<br/>Nastawa standardowa:</p> | <p>Długość dźwigni, odstęp pomiędzy punktem przeniesienia skoku i punktem obrotu dźwigni odczytu.</p> <p>0,0 mm do 1023,0 mm<br/>42,0 mm</p>  |
| <p><b>Dolne ograniczenie skoku / kąta obrotu</b></p> <p>Zakres:<br/>Nastawa standardowa:</p>                        | <p>Dolne ograniczenie skoku / kąta obrotu do zadanej wartości, charakterystyka nie jest dopasowywana.</p> <p>-20,0% do 99,9% skoku / kąta obrotu<br/>0,0%</p>   |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Dopasowanie impulsów</b></p> <p>Nastawy:</p> <p>Nastawa standardowa:</p>   | <p>Dopasowanie impulsów minimalnych do optymalizacji algorytmu regulacji systemu ustawnik pozycyjny-siłownik-zawór. Przy normalnej pracy parametr ten powinien być ustawiony na automatyczne dopasowywanie. W wypadku optymalizacji parametrów regulacyjnych należy go przejściowo wyłączyć.</p> <p>Od R 2.10 dopasowanie impulsów ustawione jest wewnętrznie na "automatycznie".</p> <p>wyłączony<br/>automatyczne dopasowywanie<br/>automatyczne dopasowywanie</p> |
| <p><b>Górne ograniczenie skoku / kąta obrotu</b></p> <p>Zakres:</p> <p>Nastawa standardowa:</p>                            | <p>Górne ograniczenie skoku / kąta obrotu do zadanej wartości, charakterystyka nie jest dopasowywana.</p> <p>0,0% do 120,0% skoku / kąta obrotu<br/>100,0%</p>   |
| <p><b>Indukcyjne wyłączniki krańcowe</b></p> <p>Nastawy:</p> <p>Nastawa standardowa:</p>                                   | <p>Uaktywnienie wyłączników indukcyjnych (w przypadku urządzeń z wyłącznikami indukcyjnymi zamiast programowych).</p> <p>nieaktywne (brak wyłączników) / aktywne<br/>nieaktywne</p>  |
| <p><b>Inicjalizacja</b><br/>(funkcja specjalna)</p>  | <p>Automatyczne uruchamianie. Warunek: wcześniejsza jednokrotna mechaniczna nastawa zera. Należy podać obowiązujące wartości inicjalizacyjne.</p>  |
| <p><b>Kierunek działania sygnalizatora położenia</b></p> <p>Nastawy:</p> <p>Nastawa standardowa:</p>                       | <p>Określa kierunek działania sygnalizatora położenia</p> <p>&gt;&gt; przy rosnącej wielkości regulowanej wzrasta sygnał wyjściowy<br/>&lt;&lt; przy rosnącej wielkości regulowanej maleje sygnał wyjściowy<br/>&gt;&gt;</p>   |
| <p><b>Kierunek ruchu</b></p> <p>Nastawy:</p> <p>Nastawa standardowa:</p>   | <p>Określa przyporządkowanie skoku / kąta obrotu do sygnału sterującego</p> <p>&gt;&gt;, przy rosnącym sygnale sterującym zawór otwiera (w wypadku zaworu trójdrogowego: trzpień siłownika wciągany do wewnątrz)<br/>&lt;&lt;, przy rosnącym sygnale sterującym zawór zamyka (w wypadku zaworu trójdrogowego: trzpień siłownika wysuwany na zewnątrz)<br/>&gt;&gt;</p>   |
| <p><b>Komunikat o przekroczeniu wartości granicznej sumarycznego skoku</b></p> <p>Nastawy:</p> <p>Nastawa standardowa:</p> | <p>Komunikat o zakłóceniu przy przekroczeniu wartości granicznej sumarycznego skoku.</p> <p>nie / tak<br/>tak</p>  |
| <p><b>Komunikat o zakłóceniu podczas wykonywania funkcji specjalnej</b></p> <p>Nastawy:</p> <p>Nastawa standardowa:</p>    | <p>Komunikat o zakłóceniu podczas wykonywania funkcji specjalnej (nastawa zera, inicjalizacja, funkcje testowe)</p> <p>nie / tak<br/>tak</p>   |

## Lista parametrów

|  |  |
|--|--|
| <b>Komunikat o zakłóceniu przy braku komunikacji</b><br>Nastawy:<br>Nastawa standardowa:   | Komunikat o zakłóceniu w przypadku przerwy / zakłóceniach w pracy układu komunikacji ustawnika pozycyjnego.<br>nie / tak<br>tak  |
| <b>Liczba wymaganych preambuł</b>  | Liczba wymaganych bajtów synchronizujących — wymagana przez urządzenie dokonujące odczytu liczba bajtów synchronizujących z urządzenia obiektowego.  |
| <b>Montaż</b><br>Nastawy:<br>Nastawa standardowa:  | Definiuje montaż ustawnika pozycyjnego na zaworze regulacyjnym przy siłowniku skokowym. W wypadku siłownika obrotowego możliwy jest jedynie montaż według VDI/VDE 3845 (NAMUR).<br>zintegrowany montaż na siłowniku 3277 firmy SAMSON<br>montaż według norm DIN/IEC 534 (NAMUR)<br>zintegrowany              |
| <b>Minimalny czas przestawienia dla otwierania / zamykania zaworu</b>  | Minimalny czas przestawienia w sekundach jest mierzony podczas inicjalizacji oddzielnie dla otwierania i zamykania zaworu. Czas przestawienia oznacza czas w jakim element dławiący zaworu wykonuje pełny skok / kąt obrotu.   |
| <b>Minimalny czas trwania impulsu</b><br>Nastawy:  | Najkrótszy czas trwania impulsu dla zaworów napowietrzającego i odpowietrzającego. Impulsy wyznaczone są osobno dla zakresów skoku 0 do 20 %, 20 do 80 % i 80 do 100 %!<br>brak wyznaczenia impulsów<br>impuls dla zaworu odpowietrzającego<br>impuls dla zaworu napowietrzającego<br>impuls dla obu zaworów |
| <b>Nastawa punktu zerowego (funkcja specjalna)</b>   | Korekta punktu zerowego po wykonanej nastawie mechanicznej.  |
| <b>Nominalny kąt obrotu</b><br>Zakres:<br>Nastawa standardowa:   | Zakres pracy nominalnej zaworu.<br>0,0° do 360,0°<br>60,0°   |
| <b>Numer dźwigni przeniesienia obrotu</b> przy siłowniku obrotowym<br>Nastawy:   | Maksymalny kąt obrotu wybranego segmentu wbudowanej krzywki tarczowej.<br>segment S 90, 90° / segment S 120, 120°  |
| <b>Numer dźwigni przeniesienia skoku</b> przy siłowniku skokowym o zintegrowanym sposobie budowy<br>Nastawy:<br>Nastawa standardowa: | Ustalenie geometrii mechanizmu przeniesienia skoku przy montażu zintegrowanym.<br>D1 dla siłowników 120, 240 i 350 cm <sup>2</sup> / D2 dla siłownika 700 cm <sup>2</sup><br>D1  |
| <b>Numer fabryczny ustawnika</b>   | Numer fabryczny ustawnika pozycyjnego. Wielkość: 16 znaków.  |

|   |  |
|---|--|
| <b>Numer identyfikacyjny siłownika</b><br>Zakres: | Numer identyfikacyjny przynależnego do ustawnika pozycyjnego siłownika, nadany przez producenta.<br>0 do 999 999   |
| <b>Numer identyfikacyjny zaworu</b>               | Numer identyfikacyjny przynależnego do ustawnika pozycyjnego zaworu, nadany przez producenta.  |
| <b>Numer MSR</b>                                  | Oznaczenie tekstowe w połączeniu z instalacją urządzenia obiektowego. Wykorzystanie dowolne. Zalecane stosowanie do jednoznacznego oznaczenie urządzenia obiektowego. Wielkość: 8 znaków.<br>w wypadku IBIS → oznaczenie magistrali komunikacyjnej           |
| <b>Numer seryjny</b>                              | Jednoznaczna identyfikacja urządzenia obiektowego w połączeniu z nazwą producenta i typem urządzenia.  |
| <b>Ochrona przeciwzapłonowa</b><br>Nastawy:       | brak / występuje   |
| <b>Ochrona przed zapisem</b><br>Nastawy:          | Przy aktywnej ochronie przed zapisem dane urządzenia mogą być odczytywane, ale nie zmieniane. Uaktywnienie następuje jedynie przez przełącznik w ustawniku.<br>aktywny / nieaktywny  |
| <b>Odstęp między odczytami</b>                    | Czas pomiędzy początkiem dwóch odczytów ustawnika (tylko w wypadku IBIS).<br>1 do 3600 s.  |
| <b>Opis</b>                                       | Dowolny tekst przechowywany w urządzeniu obiektowym. Wielkość : 16 znaków<br>w wypadku IBIS → oznaczenie instalacji  |
| <b>Opis charakterystyki</b>                       | Dowolny tekst do opisu zdefiniowanej przez użytkownika charakterystyki.<br>Wielkość: 32 znaki  |
| <b>Ostrzeżenie przy inicjalizacji</b><br>Nastawy: | Zgłoszenie do inicjalizacji.<br>nieokreślony<br>OK<br>system pneumatyczny nieuszczelny<br>skok nominalny lub przełożenie źle wybrane   |
| <b>Oznaczenie instalacji</b>                      | Dowolny tekst przechowywany w polu tekstowym, wielkość: 16 znaków<br>w przypadku programu innego niż IBIS → opis   |
| <b>Oznaczenie magistrali komunikacyjnej</b>       | Dowolne zastosowanie. Zalecane zastosowanie to jednoznaczne oznaczenie urządzenia obiektowego. W wypadku magistrali komunikacyjnej FSK należy ustalić oznaczenie magistrali komunikacyjnej.<br>Wielkość: 8 znaków.<br>w innym przypadku niż IBIS → numer MSR |
| <b>Oznaczenie punktu pomiarowego</b>              | Oznaczenie punktu pomiarowego. Wszystkie zapisy danych urządzenia przyporządkowane są do oznaczenia, dlatego należy zachować ich unikalność.<br>Wielkość: 32 znaki.<br>W wypadku innym niż IBIS → wiadomość  |

## Lista parametrów

|   |  |
|---|--|
| <b>Pole tekstowe</b>  | Dowolny tekst do przechowywania w urządzeniu obiektowym.<br>4 linijki, każda po 32 znaki   |
| <b>Położenie bezpieczeństwa</b><br><br>Nastawy:<br><br>Nastawa standardowa:           | Położenie bezpieczeństwa siłownika w wypadku braku ciśnienia zasilającego.<br>Wyznaczane jest automatycznie podczas inicjalizacji.<br><br>nieznane ..... przy braku inicjalizacji<br>trzcienie siłownika wciągany do wewnątrz .... z siłownikiem skokowym<br>trzcienie siłownika wysuwany na zewnątrz .... z siłownikiem skokowym<br>otwierający ..... z siłownikiem obrotowym<br>zamykający ..... z siłownikiem obrotowym<br>brak ..... z siłownikiem zasilanym dwustronnie<br>nieznane   |
| <b>Położenie krańcowe przy w &lt;</b><br><br>Zakres:<br>Nastawa standardowa:          | Jeśli sygnał sterujący jest mniejszy od zadanej wartości, zawór przemieszcza się w kierunku położenia krańcowego, które odpowiada wartości 0% sygnału sterującego. Histereza 1%.<br>Przy wartości -2,5% funkcja dezaktywowana.<br><br>-2,5% do 100,0%<br>1%<br><br><b>Uwaga:</b> Ponieważ w wypadku funkcji "położenie krańcowe przy ..." siłownik jest całkowicie napowietrzany lub odpowietrzany, zawór regulacyjny przemieszcza się do swoich absolutnych pozycji końcowych. Nie mają przy tym znaczenia ograniczenia wprowadzane przez funkcje: "zakres skoku" i "ograniczenie skoku". W razie gdy przez całkowite na- albo odpowietrzenie powstaną niedozwolone siły nastawcze, należy tę funkcję dezaktywować.   |
| <b>Położenie krańcowe przy w &gt;</b><br><br>Zakres:<br>Nastawa standardowa:          | Jeśli sygnał sterujący jest mniejszy od zadanej wartości, zawór przemieszcza się w kierunku położenia krańcowego, które odpowiada wartości 100% sygnału sterującego. Histereza 1%.<br>Przy wartości 125% funkcja dezaktywowana.<br><br>0% do 125,0%<br>99%<br><br><b>Uwaga:</b> Ponieważ w wypadku funkcji "położenie krańcowe przy ..." siłownik jest całkowicie napowietrzany lub odpowietrzany, zawór regulacyjny przemieszcza się do swoich absolutnych pozycji końcowych. Nie mają przy tym znaczenia ograniczenia wprowadzane przez funkcje: "zakres skoku" i "ograniczenie skoku". W razie gdy przez całkowite na- albo odpowietrzenie powstaną niedozwolone siły nastawcze, należy tę funkcję dezaktywować.  |
| <b>Położenie montażowe (siłownik skokowy)</b><br><br>Nastawy:<br>Nastawa standardowa: | Na pokrywie ustawnika pozycyjnego znajduje się strzałka służąca do ustawiania go w stosunku do siłownika. W wypadku montażu zintegrowanego strzałka ta musi być skierowana w kierunku do siłownika, a w wypadku montażu według norm NAMUR w kierunku od siłownika. (Wyjątek: zawory regulacyjne, których zamknięcie następuje w wyniku wciągnięcia trzcienia siłownika. Wtedy strzałka musi być skierowana w kierunku od siłownika zarówno w przypadku montażu zintegrowanego, jak i montażu według norm NAMUR).<br>Przy siłownikach obrotowych nie definiuje się tego parametru.<br><br>strzałka w kierunku do siłownika / strzałka w kierunku od siłownika<br>montaż zintegrowany: strzałka w kierunku do siłownika<br>montaż według NAMUR: strzałka w kierunku od siłownika |



|   |   |
|---|---|
| <p><b>Pozycja trzpienia</b></p> <p>Nastawy:<br/>Nastawa standardowa:</p>  | <p>Pozycja trzpienia na dźwigni ustawnika pozycyjnego. Patrz znacznik na dźwigni ustawnika pozycyjnego.<br/>Tylko przy siłowniku o montażu według NAMUR.</p> <p>A/B<br/>A</p>   |
| <p><b>Producent</b></p>   | <p>Jednoznaczne oznaczenie producenta.</p>  |
| <p><b>Punkt końcowy zakresu kąta obrotu</b></p> <p>Zakres:<br/>Nastawa standardowa:</p>                                 | <p>Górna wartość nastawcza rzeczywistego zakresu pracy, przy nieliniowej charakterystyce następuje dopasowanie się charakterystyki do zredukowanego kąta obrotu.<br/>Jeżeli nastąpiła inicjalizacja dla zakresu maksymalnego, zakres kąta obrotu jest zawsze zależny od wartości nominalnej kąta.<br/>Zakres pracy nie mniejszy niż 1/4 kąta nominalnego.<br/>Wartość maksymalna = kąt nominalny</p> <p>0,0° do 120,0°<br/>90,0°</p>  |
| <p><b>Punkt początkowy zakresu kąta obrotu</b></p> <p>Zakres:<br/>Nastawa standardowa:</p>                              | <p>Dolna wartość nastawcza rzeczywistego zakresu pracy, przy nieliniowej charakterystyce następuje dopasowanie się charakterystyki do zredukowanego kąta obrotu.<br/>Jeżeli nastąpiła inicjalizacja dla zakresu maksymalnego, zakres kąta obrotu jest zawsze zależny od wartości nominalnej kąta.<br/>Zakres pracy nie mniejszy niż 1/4 kąta nominalnego.</p> <p>0,0° do 120,0°<br/>0,0°</p>  |
| <p><b>Punkty załamania charakterystyki x [0] / y [0] do x [10] / y [10]</b></p> <p>Zakres:<br/>Nastawa standardowa:</p> | <p>Pary punktów wyznaczające zdefiniowaną przez użytkownika zależność między sygnałem sterującym i skokiem / kątem obrotu.<br/>x[n] = sygnał sterujący w % zakresu<br/>y[n] = skok / kąt obrotu w % zakresu<br/>Na czas transmisji charakterystyki proces regulacji zostaje wstrzymany na max. 15 s.</p> <p>0,0% do 100%<br/>charakterystyka stałoprocentowa dla klapy regulacyjnej</p>   |
| <p><b>Rewizja ogólna</b></p>  | <p>Stan rewizyjny ogólnego opisu urządzenia, któremu odpowiada urządzenie obiektowe.</p>  |
| <p><b>Rewizja opisu urządzeń obiektowych</b></p>  | <p>Stan rewizji opisu urządzeń obiektowych, któremu odpowiada ustawnik.</p>   |
| <p><b>Rodzaj inicjalizacji</b></p> <p>Nastawy:<br/>Nastawa standardowa:</p>   | <p>Rodzaj inicjalizacji w odniesieniu do zakresu nominalnego lub maksymalnego.<br/>W wypadku inicjacji w zakresie nominalnym brany jest pod uwagę jedynie zakres zadany nastawą parametru skok / kąt nominalny. (np. zawór przelotowy z jednostronnym mechanicznym ograniczeniem ruchu).<br/>W wypadku maksymalnego zakresu przekraczany jest najwyższy możliwy zakres nastawczy (np. zawór trójdrogowy z obustronnym mechanicznym ograniczeniem ruchu).</p> <p>zakres nominalny / maksymalny<br/>zakres maksymalny</p> |
| <p><b>Rodzaj siłownika</b></p> <p>Nastawy:<br/>Nastawa standardowa:</p>   | <p>—</p> <p>siłownik skokowy / siłownik obrotowy<br/>siłownik skokowy</p>   |

## Lista parametrów

|   |   |
|---|---|
| <b>Skok nominalny</b><br>Zakres:<br>Nastawa standardowa:                                | Nominalny zakres pracy zaworu.<br>0,0 mm do 255,9 mm<br>15,0 mm   |
| <b>Stan komunikatu o zakłóceniu</b><br>Nastawy:   | Stan łączenia wyjścia sygnału zakłócenia.<br>wyłączony, $\geq 3$ mA<br>załączony, $\leq 1$ mA   |
| <b>Stan programowego wyłącznika krańcowego GW1/GW2</b><br>Nastawy:                      | Stan programowego wyłącznika krańcowego GW1 lub GW2<br>wyłączony, $\leq 1$ mA<br>załączony, $\geq 3$ mA   |
| <b>Stan wymuszonego odpowietrzania</b><br>Nastawy:                                      | Jeśli opcja ta występuje, to zanik sygnału sterującego powoduje przemieszczenie się grzyba zaworu w położenie bezpieczeństwa<br>wymuszone odpowietrzenie wyłączone przy sygnale sterującym $> 3$ V<br>wymuszone odpowietrzenie załączone (tzn. siłownik odpowietrzony) przy sygnale sterującym $< 3$ V  |
| <b>Strefa nieczułości Xtot</b><br>Zakres:<br>Nastawa standardowa:                       | Maksymalna tolerowana różnica między wartością zadaną a rzeczywistą wyrażona w % zakresu skoku.<br>Mała strefa nieczułości charakterystyki regulacyjnej oznacza wysoką dokładność regulacji. Uzyskanie najmniejszej strefy nieczułości charakterystyki regulacyjnej zależy od jakości zaworu regulacyjnego. Wysokie tarcie i mała pojemność skokowa siłownika mogą prowadzić do niestabilnej pracy.<br>0,01% do 10,00% skoku / kąta nominalnego<br>0,5% |
| <b>Sumaryczny skok grzyba</b>   | Suma pełnych skoków grzyba. Wartość maksymalna: 16 500 000.   |
| <b>Sumaryczny skok grzyba</b>   | Zsumowany skok grzyba zaworu. Nastawa podwójnej wartości skoków grzyba, to znaczy wyznaczony przy inicjalizacji skok $\times 2$ .   |
| <b>Sygnalizacja przekroczenia czasu odpowiedzi</b><br>Zakres:<br>Nastawa standardowa:   | Kryterium resetowania dla bieżącej kontroli w obwodzie regulacji. Jeśli zadany czas odpowiedzi zostanie przekroczony i uchyb regulacji nie leży w zakresie tolerancji, sygnalizowane jest zakłócenie w obwodzie regulacji.<br>Jest wyznaczany i dopasowywany z minimalnego czasu przestawienia podczas inicjalizacji, jeśli wyznaczana wartość jest większa niż wartość uprzednio ustalona.<br>0 s do 240 s<br>10 s                                     |
| <b>Sygnalizacja przekroczenia zakresu tolerancji</b><br>Zakres:<br>Nastawa standardowa: | Kryterium resetowania dla bieżącej kontroli w obwodzie regulacji. Podanie dozwolonego w tym wypadku uchybu regulacji. Patrz też "czas odpowiedzi".<br>0,1% do 10,0% von Nennhub/-winkel<br>5%   |

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Sygnalizator położenia</b></p> <p>Nastawy:</p>  | <p>Podaje, czy sygnalizator położenia jest zabudowany.</p> <p>brak / zabudowany</p>   |
| <p><b>Test komunikatu o zakłóceniu</b><br/>(funkcja specjalna)</p>  | <p>Sprawdzanie wyjścia komunikatu o zakłóceniu przez trzykrotne załączenie.</p>   |
| <p><b>Test programowego wyłącznika krańcowego GW1</b> (funkcja specjalna)</p>                             | <p>Sprawdzanie funkcji programowego wyłącznika krańcowego GW1 przez trzykrotne załączenie (jedynie wtedy, gdy występuje opcja wyłącznika).</p>  |
| <p><b>Test programowego wyłącznika krańcowego GW2</b> (funkcja specjalna)</p>                             | <p>Sprawdzanie funkcji programowego wyłącznika krańcowego GW2 przez trzykrotne załączenie (jedynie wtedy, gdy występuje opcja wyłącznika).</p>  |
| <p><b>Test sygnalizatora położenia</b><br/>(funkcja specjalna)</p>  | <p>Podanie wartości w % służących do testu sygnalizatora położenia (jedynie wtedy, gdy występuje opcja sygnalizatora)</p>   |
| <p><b>Tolerowana wartość przeregulowania</b></p> <p>Zakres:<br/>Nastawa standardowa:</p>                  | <p>Jeśli uchyb regulacji e przekracza wartość przeregulowania, to następuje zmniejszenie minimalnego czasu trwania impulsu dla kierunku ruchu, w którym występuje przeregulowanie.</p> <p>Jeśli uchyb regulacji e przekracza strefę nieczułości xtot ale nie wartość przeregulowania, to następuje zmniejszenie minimalnego czasu trwania impulsu dla obu kierunków ruchu ale dopiero po dwóch pełnych okresach przebiegu sygnału.</p> <p>0,01% do 10,00% skoku / kąta nominalnego<br/>0,5%</p> |
| <p><b>Tryb pracy</b></p> <p>Nastawy:<br/><br/>Nastawa standardowa:<br/>Nastawa po rozruchu awaryjnym:</p> | <p>Określa rodzaj sygnału sterującego: cyfrowy (komunikacja) lub analogowy (prądowy). Przełączenie następuje w sposób płynny.</p> <p>tryb automatyczny - prądowy sygnał sterujący<br/>tryb ręczny - sygnał sterujący z magistrali (w_hand)<br/>położenie bezpieczeństwa - zawór przyjmuje położenie bezpieczeństwa</p> <p>tryb automatyczny</p>   |
| <p><b>Typ ustawnika</b></p>   | <p>Typ ustawnika pozycyjnego.</p>   |
| <p><b>Uchyb regulacji e</b></p>   | <p>Uchyb regulacji w %</p>  |
| <p><b>Wartość graniczna całkowitego skoku grzyba</b></p> <p>Zakres:<br/>Nastawa standardowa:</p>          | <p>Po przekroczeniu wartości granicznej pojawia się komunikat o zakłóceniu.</p> <p>0 do 16 500 000<br/>1 000 000</p>  |
| <p><b>Wartość graniczna wyłącznika GW1</b></p> <p>Zakres:<br/>Nastawa standardowa:</p>                    | <p>Wartość graniczna odniesiona do zakresu skoku / kąta obrotu, sterowana programowo sygnałem z układu pomiaru skoku (histereza 1%)</p> <p>0,0% do 120%<br/>2,0%</p>  |

## Lista parametrów

|  |   |
|--|---|
| <b>Wartość graniczna wyłącznika GW2</b><br>Zakres:<br>Nastawa standardowa:       | Wartość graniczna odniesiona do zakresu skoku / kąta obrotu, sterowana programowo sygnałem z układu pomiaru skoku (histereza 1%).<br>0,0% do 120%<br>98%  |
| <b>Wartość końcowa sygnału sterującego</b><br>Zakres:<br>Nastawa standardowa:    | Wartość końcowa zakresu sygnału sterującego (odpowiada 100% w)<br>Minimalna szerokość zakresu wynosi 4.0 mA.<br>4,00 mA do 20,00 mA<br>20,00 mA   |
| <b>Wartość końcowa zakresu skoku</b><br>Zakres:<br>Nastawa standardowa:          | Nastawiana końcowa wartość rzeczywistego zakresu skoku, w wypadku charakterystyki nieliniowej następuje jej dopasowanie do zredukowanego skoku.<br>Wartość maksymalna=skok nominalny.<br>Jeżeli nastąpiła inicjalizacja dla zakresu maksymalnego, zakres skoku jest zawsze zależny od wartości nominalnej skoku.<br>Nie wolno wybrać mniejszego zakresu skoku niż 1/4 skoku nominalnego.<br>0,0 mm do 255,9 mm<br>15,0 mm |
| <b>Wartość początkowa zakresu skoku</b><br>Zakres:<br>Nastawa standardowa:       | Nastawiana początkowa wartość rzeczywistego zakresu skoku, w wypadku charakterystyki nieliniowej następuje jej dopasowanie do zredukowanego skoku.<br>Jeżeli nastąpiła inicjalizacja dla zakresu maksymalnego, zakres skoku jest zawsze zależny od wartości nominalnej skoku.<br>Nie wolno wybrać mniejszego zakresu skoku niż 1/4 skoku nominalnego.<br>0,0 mm do 255,9 mm<br>0,0 mm                                     |
| <b>Wartość początkowa sygnału sterującego</b><br>Zakres:<br>Nastawa standardowa: | Wartość początkowa zakresu sygnału sterującego (odpowiada 0% w).<br>Minimalna szerokość zakresu wynosi 4,0 mA.<br>4,00 mA do 20,00 mA<br>4,00 mA  |
| <b>Wartość zadana (sygnał sterujący) w</b>                                       | Wartość zadana w % z uwzględnieniem początku i końca zakresu.   |
| <b>Wartość zadana przekazywana magistralą w_hand</b><br>Zakres:                  | Wartość zadana w mA, zadawana za pomocą komunikacji, zmieniana w ręcznym trybie pracy.<br>3,8 mA do 22 mA   |
| <b>Warunek załączenia wyłącznika GW1</b><br>Nastawy:<br>Nastawa standardowa:     | Ustawia stan załączenia wyłącznika na $\leq 1$ oder $\geq 3$ mA<br>$\geq 3$ mA gdy skok (kąt obrotu) poniżej / powyżej wartości granicznej<br>poniżej wartości granicznej   |
| <b>Warunek załączenia wyłącznika GW2</b><br>Nastawy:<br>Nastawa standardowa:     | Ustawia stan załączenia wyłącznika na $\leq 1$ lub $\geq 3$ mA<br>$\geq 3$ mA gdy skok (kąt obrotu) poniżej / powyżej wartości granicznej<br>poniżej wartości granicznej  |

|   |  |
|---|--|
| <b>Wersja oprogramowania ustawnika dla komunikacji / algorytmu regulacji</b>              | Wersja oprogramowania komunikacyjnego / realizującego algorytm regulacji, znajdującego się w urządzeniu obiektowym.  |
| <b>Wersja wykonania układu elektronicznego / mechanicznego</b>                            | Wersja wykonania układu elektronicznego / mechanicznego.   |
| <b>Wiadomość</b>  | Dowolny tekst zapisany w urządzeniu obiektowym.<br>Wielkość 32 znaki.<br>w wypadku IBIS → oznaczenie punktu pomiarowego  |
| <b>Wielkość regulowana x</b>  | Wielkość regulowana w % w odniesieniu do zakresu skoku / kąta obrotu.  |
| <b>Współczynnik proporcjonalności KP_Y1/ KP_Y2</b><br><br>Zakres:<br>Nastawa standardowa: | Współczynnik proporcjonalności KP_Y1 dla powietrza zasilającego, KP_Y2 dla powietrza odprowadzanego. Przy dopasowywaniu tej wartości zaleca się krok 0.1. Zwiększenie powoduje szybsze przybliżanie się do wartości zadanej.<br><br>0,01 do 10,0<br>1,2<br><br><b>Wskazówka:</b><br>Podczas pierwszej inicjalizacji ustawnika pozycyjnego są ustalone współczynniki proporcjonalności KP_Y1 i KP_Y2.<br>Żeby osiągnąć optymalne właściwości regulacyjne, zawarte w poniższej tabeli parametry inicjalizacji muszą zostać dopasowane do ewentualnie zmienionych warunków pracy. |

| Rodzaj siłownika  | skok/kąt nominalny | czas przestawienia |                    |         |           | KD   | KP_Y1 napowietrzanie | KP_Y2 odpowietrzanie |
|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------|-----------|------|----------------------|----------------------|
|                   |                    | min.               | działanie sprężyny | otwarte | zamknięte |      |                      |                      |
| siłownik obrotowy | -                  | -                  | -                  | > 0,7 s | > 0,7 s   | 0,12 | 0,5                  | 0,5                  |
|                   |                    |                    | zamykanie          | > 0,7 s | < 0,7 s   | 0,12 | 0,5                  | 0,1                  |
|                   |                    |                    | zamykanie          | < 0,7 s | > 0,7 s   | 0,12 | 0,1                  | 0,5                  |
|                   |                    |                    | -                  | < 0,7 s | < 0,7 s   | 0,12 | 0,1                  | 0,1                  |
|                   |                    |                    | otwieranie         | > 0,7 s | < 0,7 s   | 0,12 | 0,1                  | 0,5                  |
|                   |                    |                    | otwieranie         | < 0,7 s | > 0,7 s   | 0,12 | 0,5                  | 0,1                  |
| siłownik skokowy  | ≥ 60 mm            | < 10 s             | -                  |         |           | 0,12 | 0,5                  | 0,5                  |
|                   |                    | ≥ 10 s             | -                  |         |           | 0,12 | 3,0                  | 4,0                  |
|                   | < 60 mm            | < 10 s             | -                  | > 0,7 s | > 0,7 s   | 0,12 | 0,5                  | 1,2                  |
|                   |                    |                    | na zewnątrz        | > 0,7 s | < 0,7 s   | 0,12 | 0,5                  | 0,8                  |
|                   |                    |                    | na zewnątrz        | < 0,7 s | > 0,7 s   | 0,12 | 0,3                  | 1,2                  |
|                   |                    |                    | -                  | < 0,7 s | < 0,7 s   | 0,12 | 0,3                  | 0,8                  |
|                   |                    |                    | do wewnątrz        | > 0,7 s | < 0,7 s   | 0,12 | 0,3                  | 1,2                  |
|                   |                    |                    | do wewnątrz        | < 0,7 s | > 0,7 s   | 0,12 | 0,5                  | 0,8                  |
|                   |                    | ≥ 10 s             | -                  |         |           | 0,12 | 3,0                  | 4,0                  |

## Lista parametrów

|   |  |
|---|--|
| <b>Współczynnik wzmocnienia KD</b><br>Zakres:<br>Nastawa standardowa:                                   | Współczynnik wzmocnienia członu różniczkującego. Przy dopasowywaniu tej wartości zaleca się krok 0.02. Zwiększenie powoduje większe hamowanie przed wartością zadaną.<br>0,0 do 1,00<br>0,12   |
| <b>Wyłączniki krańcowe</b><br>Nastawy:  | Podaje jakie wyłączniki krańcowe zostały zabudowane.<br>bez wyłączników indukcyjne – indukcyjne wyłączniki krańcowe zamontowane na przetworniku położenia programowe – sterowane programowo sygnałem z układu pomiaru skoku  |
| <b>Wymagany czas przestawienia dla otwierania / zamykania zaworu</b><br>Zakres:<br>Nastawa standardowa: | Czas przestawienia oznacza czas w jakim element dławiący zaworu wykonuje pełny skok / kąt obrotu. Rzeczywisty czas przestawienia przedłużany jest do zadanej wartości. Jeśli żądany czas przestawienia jest mniejszy niż wyznaczony podczas inicjalizacji, to regulacja przebiega z wartością wyznaczoną. Czas przestawienia jest nastawiany oddzielnie dla otwierania i zamykania zaworu.<br>0 s do 75 s<br>0 s |
| <b>Wymuszone odpowietrzenie</b><br>Nastawy:   | Podaje, czy opcja odpowietrzania przymusowego jest wbudowana.<br>brak / występuje  |

## 9. Komunikaty i diagnostyka

|            |   |    |
|------------|---|----|
| <b>9.1</b> | <b>Wskazówki/ostrzeżenia</b>                                | 48 |
| 9.1.1      | Zmieniona nastawa urządzenia                                | 48 |
| 9.1.2      | Sygnat sterujący poniżej zakresu                            | 48 |
| 9.1.3      | Rozruch awaryjny  | 48 |
| 9.1.4      | Rozruch z przywróceniem wartości standardowych              | 48 |
| 9.1.5      | Wybór ręcznego trybu pracy                                  | 48 |
| 9.1.6      | Błędny parametr   | 49 |
| 9.1.7      | Przekroczona graniczna wartość sumarycznego skoku           | 49 |
| 9.1.8      | Przerwana nastawa zera                                      | 49 |
| 9.1.9      | Przerwana inicjalizacja                                     | 49 |
| 9.1.10     | Brak inicjalizacji  | 49 |
| 9.2        | Komunikaty o błędach  | 50 |
| 9.2.1      | Zakłócenia w komunikacji                                    | 50 |
| 9.2.2      | Zakłócenia w obwodzie regulacji                             | 50 |
| 9.2.3      | Przesunięcie punktu zerowego                                | 51 |
| 9.2.4      | Błędny punkt zerowy, konieczna mechaniczna nastawa zera     | 51 |
| 9.2.5      | Błędna rejestracja danych pomiarowych                       | 51 |
| 9.2.6      | Wartość sygnału sterującego poza zakresem                   | 51 |
| 9.2.7      | Położenie grzyba poza zakresem                              | 51 |
| 9.2.8      | Parametry poza zakresem                                     | 52 |
| 9.2.9      | Błędna charakterystyka                                      | 52 |
| 9.2.10     | Charakterystyka z błędem monotoniczności                    | 52 |
| 9.2.11     | Charakterystyka z błędem nachylenia                         | 52 |
| 9.2.12     | Błąd czasu  | 52 |
| 9.2.13     | Nieaktualne dane o aplikacji                                | 52 |
| 9.2.14     | Uszkodzony obszar pamięci parametrów regulacji              | 52 |
| 9.2.15     | Błąd sumy kontrolnej obszaru pamięci parametrów regulacji   | 53 |
| 9.2.16     | Uszkodzony obszar pamięci parametrów komunikacji            | 53 |
| 9.2.17     | Błąd sumy kontrolnej obszaru pamięci parametrów komunikacji | 53 |
| 9.2.18     | Błąd w obszarze pamięci parametrów ustawnika                | 53 |
| <b>9.3</b> | <b>Sygnalizacja błędów bez przerywania inicjalizacji</b>    | 53 |
| 9.3.1      | Źle wybrany skok nominalny lub przełożenie                  | 53 |
| 9.3.2      | Nieszczelność w systemie pneumatycznym                      | 54 |
| <b>9.4</b> | <b>Sygnalizacja błędów z przerwaniem inicjalizacji</b>      | 54 |
| 9.4.1      | Testy układu wymuszonego odpowietrzania                     | 54 |
| 9.4.2      | Wyznaczanie mechanicznych ograniczeń ruchu                  | 54 |
| 9.4.3      | Komunikaty przy wyznaczaniu czasu przestawienia             | 55 |

Ustawnik pozycyjny typu HART 3780 najlepsze możliwości diagnozowania oferuje w fazie inicjalizacji. Wtedy to podczas automatycznego procesu przeprowadzane są szczegółowe testy, które badają sytuację montażową i reakcję zaworu regulacyjnego i oceniają ją z uwzględnieniem podanych lub ustawionych wcześniej danych.

W wypadku rutynowych badań i niejasnych komunikatach o błędach w pracy należy przeprowadzić inicjalizację, aby móc lepiej ocenić system sterujący. Hierarchia oprogramowania typu IBIS różnicuje pomiędzy wskazówkami/ostrzeżeniami (oznaczone na żółto), a błędami, które sygnalizowane są na czerwono.

## 9.1 Wskazówki / ostrzeżenia

### 9.1.1 Parametry urządzenia zostały zmienione

Pojawia się wtedy, kiedy zmieniono nastawy urządzenia. Zapewnia w ten sposób kontrolę nad niezamierzonymi / nieautoryzowanymi zmianami pierwotnie nastawionych wartości.

Odwołanie komunikatu w menu [**Gerätedaten** → **Spezialist** → **Gerät** → "**Geräteeinstellung geändert**" **zurücksetzen**] [**Dane urządzenia** → **Specjalista** → **Urządzenie** → **Odwołanie** "**parametry urządzenia zostały zmienione**".]

### 9.1.2 Sygnał sterujący poniżej zakresu

Pojawia się wtedy, kiedy sygnał sterujący  $\leq 3,6$  mA.

Odwołanie następuje automatycznie, kiedy wartość sygnału prądowego wzrasta powyżej 3,6 mA.

### 9.1.3 Rozruch awaryjny

Jest sygnalizowany, gdy wartość sygnału sterującego  $\leq 3,2$  mA.

Odwołanie następuje automatycznie po potwierdzeniu.

### 9.1.4 Rozruch z przywróceniem wartości standardowych

Pojawia się kiedy zresetowano ustawnik w menu [**Gerätedaten** → **Specialist** → **Gerät** → **rücksetzen**] [**Dane urządzenia** → **Funkcje specjalne** → **Urządzenie** → **Odwołać**] i nastąpił ponowny start urządzenia z wartościami standardowymi.

Musi nastąpić ponowna inicjalizacja, informacje takie jak np. oznaczenie punktu pomiarowego, oznaczenie magistrali komunikacyjnej czy też oznaczenie instalacji zostają zachowane.

Odwołanie następuje automatycznie po potwierdzeniu.

### 9.1.5 Wybór ręcznego trybu pracy

Pojawia się, gdy zmieniana jest ręczna wartość zadana, ale urządzenie nie znajduje się w trybie pracy ręcznej (HAND).

W wypadku IBIS błąd ten nie jest możliwy.

Odwołanie następuje automatycznie po wystąpieniu informacji.



### 9.1.6 Błędny parametr

Komunikat wysyłany przez ustawnik o otrzymaniu nieznanego parametru. Ten komunikat może wystąpić w pozycjonerach ze starszą wersją oprogramowania.

Odwołanie następuje automatycznie po potwierdzeniu.

### 9.1.7 Przekroczona wartość graniczna sumarycznego skoku

Aktualna wartość sumarycznego skoku zapisywana jest (w sposób zabezpieczony przed zanikiem napięcia) co każde 1024 podwójne skoki grzyba. Jeśli parametr ten przekroczy wartość graniczną zadaną lub ustawioną wcześniej w menu [**Gerätedaten** → **Spezialist** → **Erweiterung** → **Konfigurierung**] [**Dane urządzenia** → **Funkcje specjalne** → **Rozszerzenie** → **Konfiguracja**] generowany jest komunikat.

Jeśli ustawi się wartość graniczną trochę poniżej wartości wyznaczonej doświadczalnie przez użytkownika jako granica uszkodzenia zaworu porównawczego, wtedy ustawnik pozycyjny sam zgłasza zawór do naprawy, zanim nastąpi możliwa awaria.

Odwołanie następuje przez [**Diagnose** → **Gerätezustand**] [**Diagnoza** → **Stan urządzenia**].

### 9.1.8 Przerwana nastawa zera

Nastawa zera została przerwana przez użytkownika.

Odwołanie następuje automatycznie po potwierdzeniu.

Jeśli przeprowadzono już prawidłową nastawę zera, zostaje zachowany poprzedni punkt zerowy.

## Status inicjalizacji

### 9.1.9 Przerwana inicjalizacja

Inicjalizacja przerwana przez użytkownika.

Odwołanie następuje automatycznie po potwierdzeniu.

Jeśli praca urządzenia została poprzednio z powodzeniem zainicjalizowana i nie przywrócono nastaw standardowych, to działanie regulacyjne urządzenia podejmowane jest ponownie.

### 9.1.10 Brak inicjalizacji

Komunikat jest generowany, gdy nie przeprowadzono inicjalizacji ustawnika lub przywrócono nastawy standardowe.

Odwołanie następuje automatycznie po zakończeniu inicjalizacji.

## 9.2 Komunikaty o błędach

### 9.2.1 Zakłócenia w komunikacji

Sygnalizowana jest przerwa w komunikacji.

Możliwe źródła błędu:

- za niski poziom zasilania lub jego brak
- źle podłączony modem FSK
- źle skonfigurowany port (np. COM1) [**Optionen** → **Kommunikation konfigurieren**] [**Opcje** → **Konfigurowanie komunikacji**]
- próba stworzenia połączenia z punktem menu [**Verbindungsaufbau** → **Einzelgerät**] [**Tworzenie połączenia** → **Pojedyncze urządzenie**], chociaż ten znajduje się w trybie pracy magistrali komunikacyjnej.

Odwołanie następuje przez usunięcie błędu.

### 9.2.2 Zakłócenia w obwodzie regulacji

Komunikat pojawia się gdy w zadanym czasie odpowiedzi uchyb regulacji znajduje się poza zakresem tolerancji. Kryteria te nastawiane są w menu [**Gerätedaten** → **Spezialist** → **Erweiterung** → **Konfigurierung**] [**Dane urządzenia** → **Funkcje specjalne** → **Rozszerzenie** → **Konfiguracja**].

Możliwe źródła błędu:

- drgania z powodu zbyt szybkiego siłownika (mała objętość komory siłownika)
- Środki zaradcze: zredukować ciśnienie powietrza zasilającego według rozdz. 3.1.2 lub wbudować dławik ciśnienia sterującego (patrz rozdz. 2)
- za niskie ciśnienie zasilające lub jego brak
- zatkany filtr
- zaoliwione zawory elektromagnetyczne
- pęknięta membrana siłownika
- pęknięte sprężyny siłownika
- znaczny wzrost siły tarcia w zaworze regulacyjnym
- zablokowany zawór regulacyjny

Odwołanie następuje przez [**Diagnose** → **Gerätezustand**] [**Diagnostyka** > **Stan urządzenia**].

### 9.2.3 Przesunięcie punktu zerowego

Sygnalizowane jest przesunięcie punktu zerowego o więcej niż  $\pm 5\%$ .

Możliwe źródła błędu:

- zużycie gniazda i / lub grzyba
- zanieczyszczenie między gniazdem i grzybem

Odwołanie następuje po prawidłowej elektrycznej nastawie zera.

### 9.2.4 Błędny punkt zerowy, konieczna mechaniczna nastawa zera

Wartość wyznaczona podczas elektrycznej nastawy zera leży poza granicą tolerancji  $\pm 5\%$  od wewnętrznych wartości pomiarowych.

Odwołanie następuje poprzez przeprowadzenie najpierw mechanicznej a potem elektrycznej nastawy zera.

### 9.2.5 Błędna rejestracja danych pomiarowych

Wewnętrzny przetwornik analogowo-cyfrowy nie realizuje swoich zadań w przewidzianych oknach czasowych lub też wartości pomiarowe leżą poza fizycznymi granicami zakresu pomiarowego przetwornika. Jeśli nie można odwołać tego komunikatu przez rozruch awaryjny, to konieczna jest naprawa.

### 9.2.6 Wartość sygnału sterującego poza zakresem

Wartość sygnału sterującego na wyjściu przetwornika analogowo-cyfrowego znajduje się poza dopuszczalnym zakresem.

Możliwe źródło błędu:

- sygnał sterujący  $> 22,5$  mA

Odwołanie następuje automatycznie po spadku wartości prądu poniżej  $22,5$  mA

### 9.2.7 Położenie grzyba poza zakresem

Sygnał położenia grzyba zaworu na wyjściu przetwornika analogowo-cyfrowego znajduje się poza dopuszczalnym zakresem.

Możliwe źródła błędu:

- nieprawidłowa zabudowa
- nieprawidłowe przełożenie
- w wypadku montażu według NAMUR: podana błędna pozycja trzpienia
- bardzo duża nadwyżka skoku

Odwołanie następuje automatycznie po zlikwidowaniu błędu.

### 9.2.8 Parametry poza zakresem

Komunikaty o błędnych danych.

Po wysłaniu danych do urządzenia następuje sygnał zwrotny, że wysłana wartość leży poza dopuszczalnym zakresem.

Obowiązuje nadal poprzednia wartość.

Odwołanie następuje po potwierdzeniu.

#### **Błąd charakterystyki**

W wypadku wystąpienia błędu charakterystyki (patrz rozdz. 9.2.9. do 9.2.11) po wysłaniu sygnału do urządzenia następuje automatyczne przełączenie z charakterystyki zdefiniowanej przez użytkownika na charakterystykę liniową.

### 9.2.9 Błędna charakterystyka

Komunikat pojawia się, jeśli rozpoznano błędy w trakcie transmisji charakterystyki do ustawnika. Odwołanie następuje automatycznie po przestaniu poprawnej charakterystyki.

### 9.2.10 Charakterystyka z błędem monotoniczności

Pojawia się, jeśli w przypadku charakterystyki zdefiniowanej przez użytkownika wartości wejściowe nie są podawane w porządku rosnącym.

Odwołanie następuje automatycznie po przestaniu poprawnej charakterystyki.

### 9.2.11 Charakterystyka z błędem nachylenia

Pojawia się, jeśli w wypadku charakterystyki zdefiniowanej przez użytkownika podane jest nachylenie  $> 16$ .

Odwołanie następuje automatycznie po przestaniu poprawnej charakterystyki.

### 9.2.12 Błąd czasu

Pojawia się, gdy w trakcie niektórych testów przekraczane są okna czasowe.

Odwołanie następuje przez potwierdzenie.

### 9.2.13 Nieaktualne dane o aplikacji

Pojawia się, jeśli wystąpi wewnętrzny błąd komunikacji lub zakłócenie w komunikacji HART.

Odwołanie następuje przez usunięcie błędu.

### 9.2.14 Uszkodzony obszar pamięci parametrów regulacji

Nieudane próby zapisania danych w pamięci EEPROM.

Konieczna naprawa.

### 9.2.15 Błąd sumy kontrolnej obszaru pamięci parametrów regulacji

Pojawia się, jeśli podczas cyklicznych testów okaże się, że którykolwiek z zapamiętanych parametrów regulacji został zmieniony w sposób niekontrolowany. Odwołanie następuje przez użytkownika, który po skontrolowaniu wszystkich wartości dokona przynajmniej jednego zapisu.

### 9.2.16 Uszkodzony obszar pamięci parametrów komunikacji

Nieudane próby zapisania danych w pamięci RAM / EEPROM.  
Konieczna naprawa.

### 9.2.17 Błąd sumy kontrolnej obszaru pamięci parametrów komunikacji

Pojawia się, jeśli podczas cyklicznych testów okaże się, że którykolwiek z zapamiętanych parametrów komunikacji został zmieniony w sposób niekontrolowany. Odwołanie następuje automatycznie po potwierdzeniu, połączone z przywróceniem nastaw standardowych parametrów komunikacyjnym.

### 9.2.18 Błąd w obszarze pamięci parametrów ustawnika

Pojawia się, jeśli podczas cyklicznych testów okaże się, że którykolwiek z zapamiętanych parametrów ustawnika został zmieniony w sposób niekontrolowany. Odwołanie następuje przez użytkownika, który po skontrolowaniu wszystkich wartości dokona przynajmniej jednego zapisu.

## 9.3 Sygnalizacja błędów bez przerywania inicjalizacji

### 9.3.1 Źle wybrany skok nominalny lub przełożenie

Maksymalny skok wyznaczony podczas inicjalizacji podawany jako wartość w % skoku / kąta nominalnego, jest mniejszy niż wybrany skok / kąt nominalny. Ten komunikat o błędzie ukazuje się jedynie w przypadku inicjalizacji dla zakresu nominalnego.

Możliwe źródła błędu:

- nieprawidłowa zabudowa
- nieprawidłowe przełożenie
- przy montażu według NAMUR: podana błędna pozycja trzpienia
- zablokowany zawór

Zbyt niskie ciśnienie zasilające. Ciśnienie zasilające musi być stabilne i wyższe co najmniej o 0,4 bar od zakresu sprężyn siłownika (patrz też rozdz. 3.1.2.).

### **9.3.2 Nieszczelność w systemie pneumatycznym**

Przy wyznaczaniu minimalnego czasu trwania impulsów sterujących siłownik musi pozostawać przez kilka sekund w stanie spoczynku. W tym czasie sprawdzana jest szczelność systemu pneumatycznego. Jeśli grzyb zaworu regulacyjnego w ciągu 7 sekund opuści swe położenie spoczynkowe o więcej niż 9,3%, to inicjalizacja zostaje przerwana i generowany jest komunikat o błędzie.

Możliwe źródła błędu:

- nieszczelność w siłowniku
- nieszczelne podłączenie ciśnienia sterującego

## **9.4 Sygnalizacja błędów z przerwaniem inicjalizacji**

### **9.4.1 Testy układu wymuszonego odpowietrzania**

#### **Brak możliwości uruchomienia inicjalizacji przy aktywnej opcji wymuszonego odpowietrzania**

Jeśli opcja odpowietrzania przymusowego jest aktywna, to inicjalizacja zostaje przerwana. W celu jej przeprowadzenia do zacisków +81 i -82 należy doprowadzić napięcie 6...24 V DC.

### **9.4.2 Wyznaczanie mechanicznych ograniczeń ruchu**

Przy wyznaczaniu mechanicznych ograniczeń ruchu określane jest działanie sprężyn siłownika i punkt zerowy. Odbywa się to przez całkowite napowietrzanie i odpowietrzenie siłownika. Dodatkowo sprawdzane jest, czy ustawnik wykonuje 100% skoku / kąta nominalnego.

#### **9.4.2.1 Błędy w układzie mechanicznym lub pneumatycznym przy wyznaczaniu mechanicznych ograniczeń ruchu**

Podczas inicjalizacji stwierdzono brak lub ciągłe zmiany wartości pomiarowych wielkości regulowanej skoku / kąta obrotu.

Możliwe źródła błędu:

- zbyt niskie lub niestabilne ciśnienie zasilające
- zbyt mały wydatek powietrza
- nieprawidłowa zabudowa
- błędnie zawieszona dźwignia odczytu
- przy montażu według NAMUR: nieprawidłowo umocowana dźwignia na wałku obudowy łącznika – wyciągnięty kabel łączący płytkę obwodu logicznego i przetwornika położenia grzyba

#### 9.4.2.2 Błędna nastawa zera

Wartość wyznaczona podczas elektrycznej nastawy zera leży poza granicą tolerancji  $\pm 5\%$  od wewnętrznych wartości pomiarowych.

Aby usunąć błąd, należy przeprowadzić mechaniczną nastawę zera. Na koniec żółty trzpień pozycyjny przetwornika przemieszczenia musi mniej więcej zbiec się ze znacznikiem na pokrywie.

#### 9.4.3 Komunikaty przy wyznaczaniu czasu przestawienia

Przy wyznaczaniu czasów przestawienia dokonywane są pomiary czasów, których zawór potrzebuje aby wykonać pełny skok w obu kierunkach.

##### 9.4.3.1 Zakłócenia w obwodzie regulacji

Jeśli zawór nie może wykonać pełnego skoku / kąta nominalnego, to przyczyną jest zbyt niska wartość ciśnienia zasilającego.



## EG-Baumusterprüfbescheinigung

- (1) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - Richtlinie 94/9/EG  
(2) EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer

- (3) PTB 00 ATEX 2038  
(4) Gerät: Stellungsregler Typ 3780 - 1...

- (5) Hersteller: Samson AG  
(6) Anschritt: Weismüllerstr. 3, D-60314 Frankfurt am Main  
(7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

- (8) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0102 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.

- (9) Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht PTB Ex 00-20009 festgehalten.  
(10) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 50014:1997

- (10) Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.

- (11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Bau des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes.

- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:

⊕ II 2 G EEx ia IIC T6

Braunschweig, 03. Mai 2000

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz

Im Auftrag



Dr.-Ing. V. Johannsmeyer  
Regierungsdirektor

Seite 1/4

EG-Baumusterprüfbescheinigung über Übereinstimmung des Herstellers mit den Bestimmungen dieser Richtlinie.  
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur verwendet werden, wenn sie unverändert veröffentlicht wurde.  
Ausgabe oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.  
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

## Anlage

- (14) EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 00 ATEX 2038

- (15) Beschreibung des Gerätes  
Der Stellungsregler Typ 3780-1... dient zur Umformung eines eingepprägten Stromes in ein pneumatisches Steuersignal. Als pneumatische Hilfsenergie werden nicht brennbare Medien verwendet.

Der Stellungsregler Typ 3780-1... ist ein passiver Zweipol, der in alle beschriebenen eigensicheren Stromkreise geschaltet werden darf, sofern die zulässigen Höchstwerte für U<sub>i</sub>, I und P nicht überschritten werden.

Der Einsatz erfolgt innerhalb und außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche.

Der Zusammenhang zwischen der Temperaturklasse und den zulässigen Umgebungstemperaturbereichen ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

| Temperaturklasse | Zulässiger Umgebungstemperaturbereich |
|------------------|---------------------------------------|
| T6               | -40 °C... 60 °C                       |
| T5               | -40 °C... 70 °C                       |
| T4               | -40 °C... 80 °C                       |

Für die Stellungsregler Typen 3780 - 12 ... ist der Zusammenhang zwischen der Temperaturklasse, den zulässigen Umgebungstemperaturbereichen und den maximalen Kurzschlussströmen der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

| Temperaturklasse | Zulässiger Umgebungstemperaturbereich | Maximaler Kurzschlussstrom |
|------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| T6               | -40 °C... 45 °C                       | 52 mA                      |
| T5               | -40 °C... 60 °C                       |                            |
| T4               | -40 °C... 75 °C                       |                            |
| T6               | -40 °C... 60 °C                       | 25 mA                      |
| T5               | -40 °C... 80 °C                       |                            |
| T4               | -40 °C... 80 °C                       |                            |

Seite 2/4

EG-Baumusterprüfbescheinigung über Übereinstimmung des Herstellers mit den Bestimmungen dieser Richtlinie.  
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur verwendet werden, wenn sie unverändert veröffentlicht wurde.  
Ausgabe oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.  
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig



**Elektrische Daten**

Signalstromkreis ..... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC  
 nur zum Anschluss an einen bescheinigten  
 eigensicheren Stromkreis  
 Höchstwerte:  $U_i = 28$  V  
 $I_i = 115$  mA  
 $P_i = 1$  W  
 $C_i = 5,3$  nF  
 $L_i =$  vernachlässigbar klein

Stellungsrückmelder ..... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC  
 nur zum Anschluss an einen bescheinigten  
 eigensicheren Stromkreis  
 Höchstwerte:  $U_i = 28$  V  
 $I_i = 115$  mA  
 $P_i = 1$  W  
 $C_i = 5,3$  nF  
 $L_i =$  vernachlässigbar klein

**Elektrische Daten**

Signalstromkreis ..... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC  
 nur zum Anschluss an einen bescheinigten  
 eigensicheren Stromkreis  
 Höchstwerte:  $U_i = 28$  V  
 $I_i = 115$  mA  
 $P_i = 1$  W  
 $C_i = 5,3$  nF  
 $L_i =$  vernachlässigbar klein

Stellungsrückmelder ..... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC  
 nur zum Anschluss an einen bescheinigten  
 eigensicheren Stromkreis  
 Höchstwerte:  $U_i = 28$  V  
 $I_i = 115$  mA  
 $P_i = 1$  W  
 $C_i = 5,3$  nF  
 $L_i =$  vernachlässigbar klein

**Ausführung 3780 - 12...**  
 Grenzkontakte induktiv ..... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC  
 nur zum Anschluss an einen bescheinigten  
 eigensicheren Stromkreis  
 Höchstwerte:  $U_i = 16$  V  
 $I_i = 52$  mA  
 $P_i = 169$  mW  
 $C_i = 60$  nF  
 $L_i = 200$  µH

bzw.

$U_i = 16$  V  
 $I_i = 25$  mA  
 $P_i = 64$  mW  
 $C_i = 60$  nF  
 $L_i = 200$  µH

**Ausführung 3780 - 13...**  
 Grenzkontakte software ..... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC  
 nur zum Anschluss an einen bescheinigten  
 eigensicheren Stromkreis  
 Höchstwerte:  $U_i = 20$  V  
 $I_i = 60$  mA  
 $P_i = 250$  mW  
 $C_i = 5,3$  nF  
 $L_i =$  vernachlässigbar klein

(16) Prüfbericht PTB Ex 00-20009

(17) Besondere Bedingungen  
 keine

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen  
 durch die vorgenannten Normen abgedeckt

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz  
 Im Auftrag

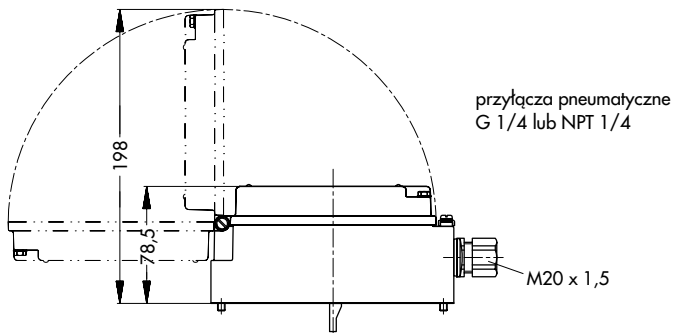


Dr.-Ing. U. Johansmeier  
 Registrierungsdirktor

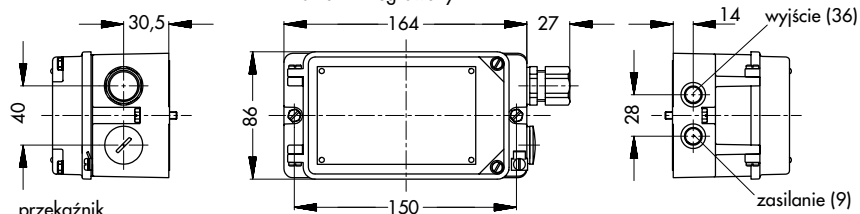
Braunschweig, 03. Mai 2000

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.  
 Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.  
 Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.  
 Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

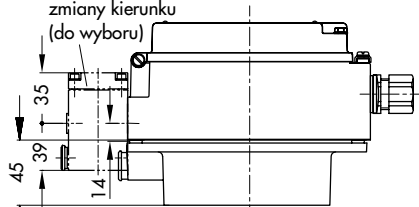
EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.  
 Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.  
 Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.  
 Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig



montaż zintegrowany

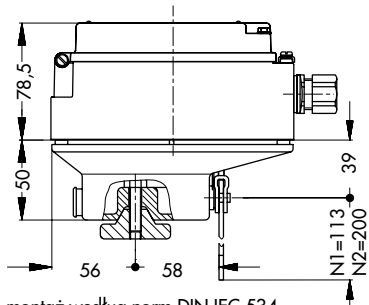
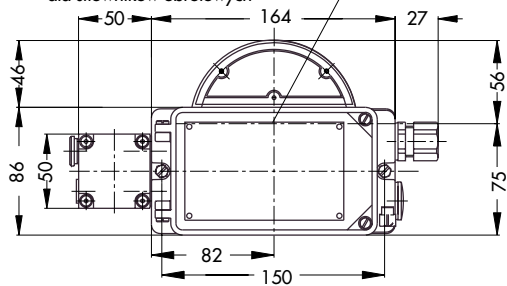


przełącznik zmiany kierunku (do wyboru)

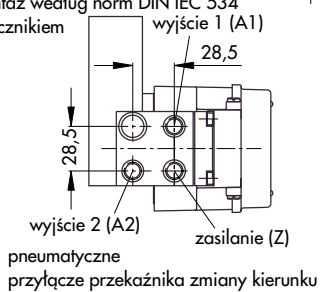


montaż z elementem pośredniczącym dla siłowników obrotowych

punkt obrotu wałka siłownika



montaż według norm DIN IEC 534 z łącznikiem



pneumatyczne przyłącza przełącznika zmiany kierunku



---

SAMSON Sp. z o.o. · AUTOMATYKA I TECHNIKA POMIAROWA · 02 - 180 Warszawa · Al. Krakowska 201A · Tel. (0 22) 57 39 777 · Fax (0 22) 57 39 776 · E-mail: samson@samson.com.pl



## **SAMSON Sp. z o.o.**

AUTOMATYKA I TECHNIKA POMIAROWA  
02 - 180 Warszawa · Al. Krakowska 201A  
Tel. (0 22) 57 39 777 · Fax (0 22) 57 39 776  
E-mail: samson@samson.com.pl

## **SAMSON AG**

MESS- UND REGELTECHNIK  
D-60019 Frankfurt am Main 1  
Weismüllerstraße 3 · Postfach 10 19 01  
Tel. (069) 4 00 90

**EB 8380-1 PL**