

# Pneumatyczny ustawnik pozycyjny typu 3766

## Elektropneumatyczny ustawnik pozycyjny typu 3767



### Zastosowanie

Ustawniki pozycyjne, proste lub podwójnego działania, przeznaczone do współpracy z zaworami regulacyjnymi wyposażonymi w siłowniki pneumatyczne sterowane sygnałem pneumatycznym 0,2 do 1 bar lub 3 do 15 psi (typ 3766) albo elektrycznym 4(0) do 20 mA lub 1 do 5 mA (typ 3767).  
**Skok nominalny 7,5 do 120 mm lub kąt obrotu do 90°.**



Pneumatyczny ustawnik pozycyjny gwarantuje określone przyporządkowanie położenia zaworu (wartość regulowana x) do sygnału sterującego (wartość zadana w). Urządzenie porównuje sygnał sterujący z regulatorem pneumatycznego ze skokiem zaworu regulacyjnego i na podstawie uchybu regulacji wypracowuje odpowiednie ciśnienie podawane do siłownika. W przypadku siłowników zasilanych dwustronnie na wyjściu ustawnika pojawiają się dwa ciśnienia sterujące w przeciwfazie.

Ustawniki charakteryzują się następującymi właściwościami:

- Dowlone położenie montażowe, praca z zakresem nominalnym lub dzielonym, dobre własności dynamiczne regulacji, pomijalny wpływ energii zasilania, możliwość nastawy zakresu proporcjonalności, regulacja dopływu powietrza, mały pobór mocy, duża odporność na wstrząsy, zwarta budowa, wykonanie nie wymagające konserwacji.

Wykonania stosowane w miejscach zagrożonych wybuchem posiadają klasę wykonania iskrobezpiecznego  $\text{Ex II 2 G EEx ia IIC T6}$  lub  $\text{Ex II 3 G EEx nA II T6}$  dla strefy 2 (zestawienie uzyskanych certyfikatów zabezpieczenia przed zapłonem patrz str. 8).

Wykonania iskrobezpieczne w szczelnej obudowie EEx d dla ustawnika pozycyjnego typu 3766 i przetwornika i/p typu 6116 (rys. 2).

Wykonanie specjalne z obudową ze stali CrNiMo.

Do zintegrowanego montażu na siłowniku typu 3277 (rys. 4).

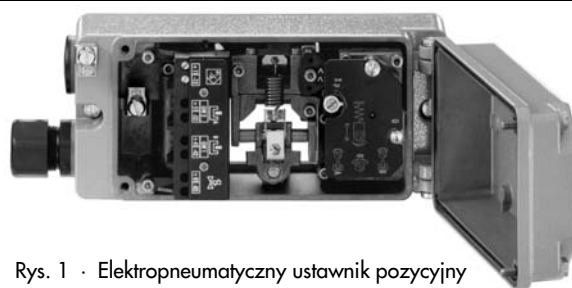
Do montażu na siłownikach według DIN EN 60534-6 (rys. 3).

Do montażu na siłownikach obrotowych według wytycznych VDI/VDE 3845 (rys. 5), w wypadku siłowników zasilanych dwustronnie podwójnego działania ze wzmacniaczem dwukierunkowym.

### Zalety zintegrowanego montażu na siłowniku (rys. 4)

- trwałe i dokładne połączenie mechaniczne zapobiegające rozregulowaniu podczas transportu
- mechanizm przeniesienia skoku odporny na wstrząsy i wpływ innych zakłóceń, spełniający wymogi UVV (VBG 5)
- proste pneumatyczne połączenie siłownika z ustawnikiem pozycyjnym
- nastawa wstępna jednostki: siłownik z ustawnikiem pozycyjnym.

Na życzenie oferujemy wykonanie z manometrem do odczytu ciśnienia zasilającego i sterującego (skala 0 do 6 bar i 0 do 90 psi). Szczegółowe informacje na temat doboru i stosowania ustawników pozycyjnych, przetworników sygnałów sterujących, nadajników stanów granicznych oraz zaworów elektromagnetycznych patrz karta zbiorcza T 8350.



Rys. 1 · Elektropneumatyczny ustawnik pozycyjny typu 3767



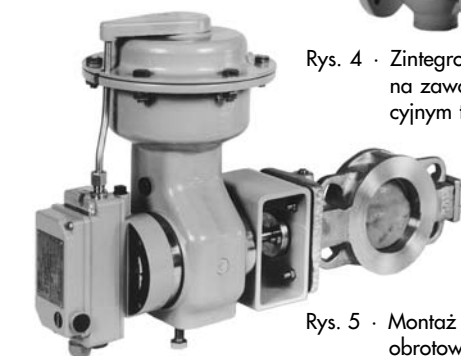
Rys. 2 · Ustawnik pozycyjny typu 3766 w wykonaniu Ex d z przetwornikiem i/p typu 6116



Rys. 3 · Montaż według DIN EN 60534 (NAMUR)



Rys. 4 · Zintegrowany montaż na zaworze regulacyjnym typu 3241-7



Rys. 5 · Montaż na siłowniku obrotowym typu 3278

## Zasada działania (rys. 6 do 8)

Różnica między pneumatycznym ustawnikiem pozycyjnym typu 3766 (rys. 6) i elektropneumatycznym ustawnikiem pozycyjnym typu i/p 3767 (rys. 7) polega na zastosowaniu w wypadku ustawnika elektropneumatycznego przetwornika (E).

W ustawniku typu 3767 znormalizowany sygnał prądowy i podawany jest przez cewkę (E2) znajdującą się w polu magnesu trwałego (E1). Na dźwigni (E3) porównywana jest siła wytwarzana przez cewkę (E2) z siłą wytwarzaną na przystonie (E7) przez strumień z dyszy (E6). Zmiana sygnału sterującego wywołuje proporcjonalną zmianę ciśnienia  $p_e$  doprowadzającego do pneumatycznego układu sterowania.

Skok grzyba zaworu przenoszony jest za pomocą trzpienia (1.1) na dźwignię (1) zmieniając siłę napięcia sprężyny pomiarowej (4). Przy montażu ustawnika na zaworze obrotowym (rys. 8) na końcu dźwigni (1) należy umocować rolkę (20) (rys. 8). Obrót wałka (21) siłownika obrotowego przetwarzany jest poprzez krzywkę tarczową (22) i rolkę odczytującą (20) na skok zaworu. Ustawniki pozycyjne pracują na zasadzie równoważenia sił. Siła napięcia sprężyny pomiarowej (4) porównywana jest z siłą nastawczą wytwarzaną przez ciśnienie  $p_e$  na membranie pomiarowej (5). Zmiana sygnału sterującego ew. ciśnienia zasilania ( $p_a$ ) lub położenia dźwigni (1) powoduje zmianę położenia dźwigni membrany (3) stanowiącej jednocześnie przystonę, a tym samym jej odległość od dyszy (2.1 lub 2.2). Położenie płyty kierunkowej (7) wyznacza dyszę i kierunek działania ustawnika.

Powietrze zasila wzmacniacz pneumatyczny (10) oraz regulator ciśnienia (9) i przepływając przez dławik  $X_p$  (8) i dyszę (2.1 lub 2.2) trafia na przystonę (3). Zmiana sygnału sterującego lub położenia dźwigni (1) powoduje zmianę ciśnienia przed i za wzmacniaczem (10). Ciśnienie sterujące ( $p_{st}$ ) wytwarzane we wzmacniaczu przepływa przez dławik (11) do siłownika pneumatycznego i zmienia położenie membrany ew. tłoka odpowiednio do wartości zadanej.

Jeżeli ustawnik pozycyjny ma być zamontowany na siłowniku obrotowym zasilanym dwustronnie (bezsprężynowym), ciśnienie sterujące ( $p_{st}$ ) zostaje doprowadzone do wzmacniacza dwukierunkowego, który wysyła dwa sygnały sterujące ( $p_{st1}$  i  $p_{st2}$ ) w przeciwnym kierunku.

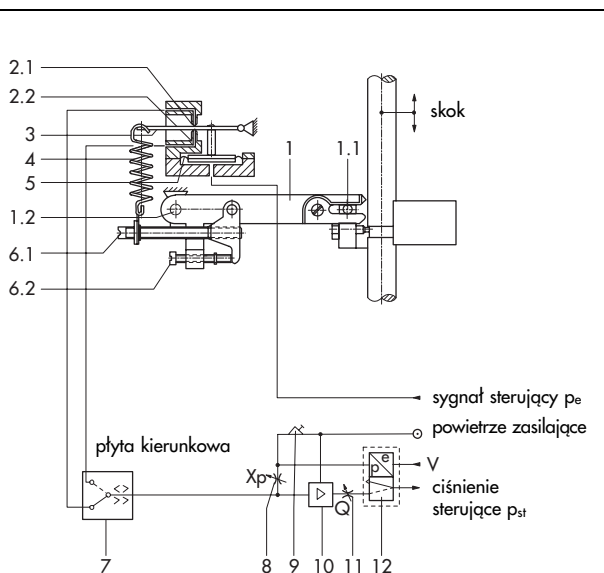
Regulowane dławiki  $X_p$  (8) i Q (11) służą do optymalizacji układu regulacji położenia. Do wyregulowania położenia zaworu regulacyjnego i sygnału sterującego służą śruby regulacyjne (6.1 i 6.2). Dla innych trybów pracy, np. z dzielonym zakresem można zmienić punkt zerowy i zakres wartości zadanej.

## Kierunek działania

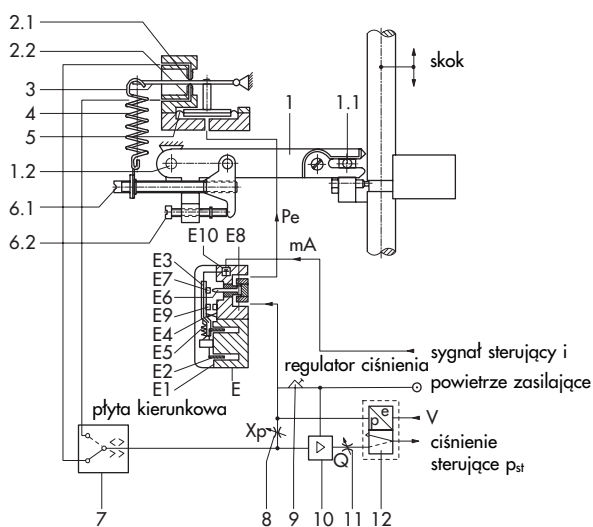
Wzrost wartości zadanej ( $p_e$ ) może spowodować wzrost (kierunek działania wprost  $\gg$ ) lub spadek (kierunek działania odwrotny  $\ll$ ) ciśnienia sterującego ( $p_{st}$ ). Kierunek działania zależy od położenia płyty kierunkowej (7) i jest na niej zaznaczony. Istnieje możliwość późniejszej zmiany kierunku działania ustawnika.

## Legenda do rys. 6 do 8

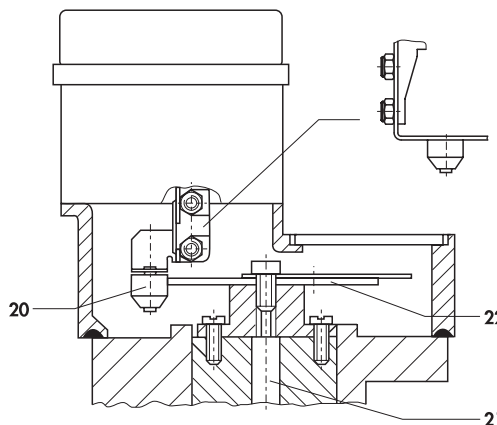
1	dźwignia	E	przetwornik i/p
1.1	trzpień	E1	magnes trwały
1.2	oś obrotu	E2	cewka wciągana
2.1	dysza ( $\gg$ )	E3	dźwignia balansowa
2.2	dysza ( $\ll$ )	E4	łożysko krzyżowe
3	dźwignia membranowa (przystona)	E5	sprężyna
4	sprężyna pomiarowa	E6	dysza
5	membrana pomiarowa	E7	przystona
6.1	śruba regulacyjna (zakres)	E8	dławik
6.2	śruba regulacyjna (punkt zerowy)	E9	tłumik
7	płyta kierunk. do zmiany kier. działania	E10	dioda zabezpieczająca
8	dławik $X_p$ (wzmocnienie)	20	rolka odczytująca
9	regulator ciśnienia	21	wałek napędowy
10	wzmacniacz	22	krzywka tarczowa
11	dławik przepływu Q		
12	zawór elektromagnetyczny (opcjonalnie)		



Rys. 6 · Schemat działania ustawnika pozycyjnego typu 3766 (połączenie przegubowe dźwigni odczytującej przy montażu na siłowniku pneumatycznym typu 3277)



Rys. 7 · Schemat działania ustawnika pozycyjnego typu 3767



Rys. 8 · Przeniesienie ruchu obrotowego do ustawnika pozycyjnego

**Tabela 1 · Dane techniczne · Wszystkie wartości ciśnienia w bar (nadciśnienie)**

<b>Ustawnik pozycyjny typu 3766 i 3767</b>					
Zakres skoku	przy montażu na siłowniku typu 3277: 7,5 ... 30 mm przy montażu według DIN EN 60534 (NAMUR): 7,5 ... 120 mm				
Kąt obrotu	w zależności od krzywki tarczowej 70°, 75° lub 90°				
Wartość zadana "w" (sygnał sterujący) Typ 3766	zakres sygnału	bar (psi) 0,2 ... 1 bar (3 ... 15 psi)			
	szerokość zakresu	bar (psi) 0,4 ... 0,8 bar (6 ... 12 psi)			
	max. przeciążenie	do max. 2 bar (29 psi)			
Wartość zadana "w" (sygnał sterujący) Typ 3767	zakres sygnału	4(0) ... 20 mA	lub	1 ... 5 mA	
	szerokość zakresu	8 ... 20 mA		2 ... 4 mA	
	rezystancja cewki R <sub>i</sub> przy 20°C	200 Ω		880 Ω	
Zasilanie	powietrze o ciśnieniu 1,4 ... 6 bar (20 ... 90 psi)				
Ciśnienie sterujące p <sub>st</sub> (wyjście)	możliwość ograniczenia w zakresie 0 ... ok. 2,5 i 0 ... 6 bar (0 ... ok. 35 i 0 ... 90 psi)				
Charakterystyka	liniowa, odchyłka: ≤ 1%				
Histereza	≤ 0,3%				
Próg nieczułości	≤ 0,1%				
Kierunek działania	odwracalny				
Zakres proporcjonalności X <sub>p</sub>	0,5 ... 2,5% (współczynnik proporcjonalności K <sub>p</sub> : > 200 ... 40)				
Zużycie powietrza	dla ciśnienia 1,4 bar		dla ciśnienia 6 bar		
	Typ 3766	≤ 230 l <sub>n</sub> /h	≤ 230 l <sub>n</sub> /h <sup>1)</sup>		
	Typ 3767	≤ 280 l <sub>n</sub> /h	≤ 280 l <sub>n</sub> /h <sup>1)</sup>		
Wydatek powietrza	napowietrzanie siłownika	3,0 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h	8,5 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h		
	odpowietrzanie siłownika	4,5 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h	14,0 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h		
Dopuszczalna temperatura otoczenia	-20°C dla włók kablowy z tworzywa sztucznego; -40°C dla włók kablowy z metalu <sup>2)</sup> do +80°C (z sygnalizatorem położenia -20 ... 70°C)				
Wpływ czynników zewnętrznych	temperatury: ≤ 0,3%/10 K · zasilania: ≤ 1% między 1,4 ... 6 bar				
Odporność na zakłócenia pola elektromagnetycznego	zgodnie z EN 50 081 i EN 50 082				
Wpływ drgań	między 10 i 150 Hz i 4 g brak wpływu				
Ochrona przeciwwybuchowa <sup>2)</sup>	grupa zapłonowa <sup>Ex</sup> II 2 G EEx ia IIC T6 lub <sup>Ex</sup> II 3 G EEx nA II T6 dla strefy 2				
Stopień ochrony	IP 54 (wykonanie specjalne IP 65)				
Ciężar	ok. 1 kg				
Urządzenia pomocnicze					
<b>Wyłączniki krańcowe</b>					
2 wyłączniki indukcyjne	typ SJ 2-SN				
Obwód prądu sterującego	wartości odpowiednio do podłączonego przekaźnika tranzystorowego				
Histereza przy skoku nominalnym	≤ 1%				
<b>Zawór elektromagnetyczny</b>					
Wejście	binarny sygnał stałonapięciowy				
Sygnał nominalny	6 V DC	12 V DC	24 V DC		
Sygnał "0" (sygnał zamknięcia) <sup>3)</sup>	≤ 1,2 V	≤ 2,4 V	≤ 4,7 V		
Sygnał "1" (sygnał zamknięcia ze wzmożnionym dociskiem grzyba) <sup>4)</sup>	≥ 5,4 V	≥ 9,6 V	≥ 18,0 V		
Max. dopuszczalny sygnał	28 V	25 V	32 V		
Rezystancja cewki R <sub>i</sub> przy 20°C	2909 Ω	5832 Ω	11714 Ω		
Zużycie powietrza w stanie ustalonym	dodatkowo w wypadku ustawnika pozycyjnego "wyt." ≤ 60 l <sub>n</sub> /h · "zat." ≤ 10 l <sub>n</sub> /h <sup>1)</sup>				
Czas zamykania zaworu przy skoku nominalnym i ciśnieniu sterującym w zakresie (wsp. K <sub>vs</sub> 0,14)	z siłownikiem typu 3277	120 cm <sup>2</sup>	240 cm <sup>2</sup>	350 cm <sup>2</sup>	700 cm <sup>2</sup>
	0,2 ... 1 bar	≤ 0,5 s	≤ 0,8 s	≤ 1,1 s	≤ 4 s
	0,4 ... 2 bar	≤ 0,5 s	≤ 2 s	≤ 2,5 s	≤ 8 s
0,6 ... 3 bar	<sup>6)</sup>	≤ 1 s	≤ 1,5 s	≤ 5 s	
<b>Analogowy sygnalizator położenia</b>					
Wyjście	technika dwuprzewodowa 4 ... 20 mA, kierunek działania odwracalny				
Zasilanie	min. napięcie na zaciskach 12 V max. 45 V		sygnalizator położenia może być podłączony tylko do atestowanego iskrobezpiecznego obwodu prądowego <sup>5)</sup>		

<sup>1)</sup> przy minimalnej nastawie regulatora ciśnienia <sup>2)</sup> wykonanie specjalne: do -45°C na życzenie klienta (urządzenia w wykonaniu z zabezpieczeniem Ex patrz tabela 2)

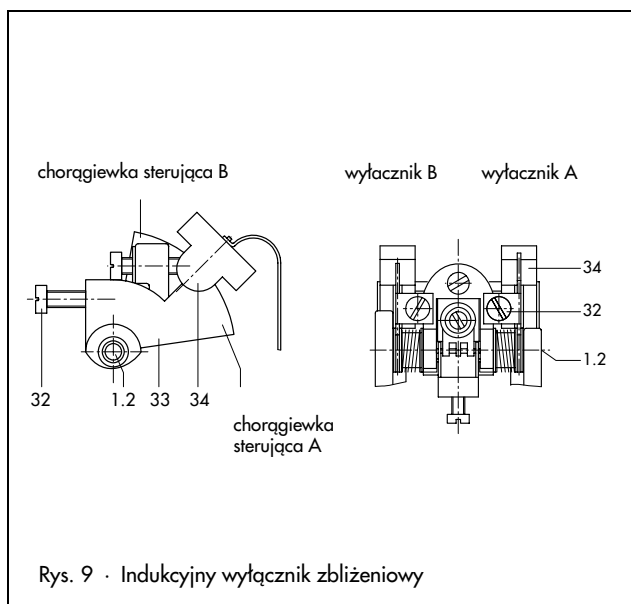
<sup>3)</sup> sygnał stałonapięciowy przy -25°C <sup>4)</sup> sygnał stałonapięciowy przy +80°C

<sup>5)</sup> np. za pomocą separatora zasilania typu 994-0103-cs-412 firmy SAMSOMATIC lub separatora prądu stałego typu 994-0103-cmc-0303-5

<sup>6)</sup> siłownik z membraną o powierzchni 120 cm<sup>2</sup> dla wszystkich zakresów ciśnienia sterującego: ≤ 0,5 s

**Tabela 2 · Dane techniczne dla wykonania z iskrobezpiecznych Eex ia IIC**

Przetwornik i/p (tylko typ 3767)					
Wartości maksymalne dla	do podłączenia do atestowanych iskrobezpiecznych obwodów prądowych				
U <sub>0</sub>	28 V		25 V		
I <sub>0</sub>	85 mA	100 mA	120 mA		
P	0,7 W	0,7 W	0,7 W		
Indukcyjność i pojemność wewnętrzna są pomijanie małe					
Wyłączniki indukcyjne					
Wartości maksymalne dla	do podłączenia do atestowanych iskrobezpiecznych obwodów prądowych				
U <sub>0</sub>	16 V				
I <sub>0</sub>	52 mA/25 mA				
P	169 mW/64 mW				
Indukcyjność wewnętrzna	L <sub>i</sub> = 100 μH				
Pojemność wewnętrzna	C <sub>i</sub> = 30 nF				
Zawór elektromagnetyczny					
Sygnal nominalny	6 V	12 V	24 V		
Wartości maksymalne dla	do podłączenia do atestowanych iskrobezpiecznych obwodów prądowych				
U <sub>0</sub> (V)	25	27	28	30	32
I <sub>0</sub> (mA)	150	125	115	100	90
Indukcyjność i pojemność wewnętrzna są pomijanie małe					
Analogowe sygnalizatory położenia					
Wartości maksymalne dla	do podłączenia do atestowanych iskrobezpiecznych obwodów prądowych				
U <sub>0</sub>	28 V				
I <sub>0</sub>	115 mA				
P	1 W				
C <sub>i</sub>	5,3 nF				
Indukcyjność wewnętrzna jest pomijanie mała					
Dopuszczalna temperatura otoczenia					
Wartości do świadectwa kontroli typu UE PTB 01 ATEX 2167 i świadectwa zgodności PTB 01 ATEX 2170 X.					



**Urządzenia pomocnicze**

Ustawniki pozycyjne mogą być wyposażone opcjonalnie w następujące urządzenia pomocnicze.

**Ustawnik pozycyjny z indukcyjnymi wyłącznikami zbliżeniowymi (rys. 9)**

W tym wykonaniu ustawnika pozycyjnego na osi obrotu (1.2) znajdują się dwie chorągiewki sterujące (33) do uruchomienia wyłączników (34). Wyłączniki są płynnie nastawiane. Do obwodu prądowego należy podłączyć odpowiedni przekaźnik tranzystorowy.

Istnieje możliwość późniejszego wbudowania wyłączników zbliżeniowych.

**Ustawniki pozycyjne z zaworami elektromagnetycznymi (rys. 10)**

Ustawniki pozycyjne mogą być wyposażone w iskrobezpieczne zawory elektromagnetyczne – również w komplecie z indukcyjnymi wyłącznikami zbliżeniowymi. Zawór elektromagnetyczny przesuwą zawór regulacyjny w położenie bezpieczeństwa niezależnie od sygnału wyjściowego wysyłanego z ustawnika pozycyjnego.

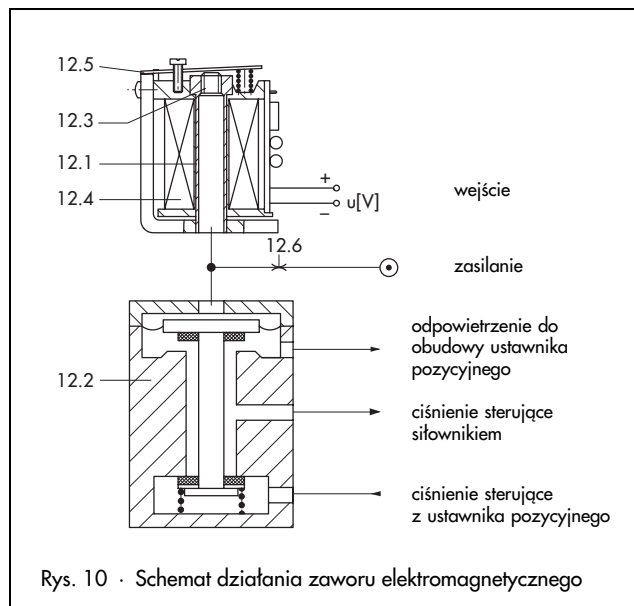
Zawór elektromagnetyczny składa się z przetwornika elektro-pneumatycznego (e/p) (12.1) i 3/2-drogowego zaworu membranowego (12.2). Wejściowy sygnał sterujący odpowiadający logicznej wartości 0 (wył.) powoduje otwarcie dyszy (12.3) przetwornika e/p, odcięcie ciśnienia sterującego p<sub>st</sub> i odpowietrzenie siłownika. Siła napięcia sprężyn zamontowanych w siłowniku przesuwą zawór regulacyjny w położenie bezpieczeństwa.

Wejściowy sygnał sterujący odpowiadający logicznej wartości 1 (zał.) wzbudza cewkę przekaźnika (12.4) i zamyka przystonę (12.5), a tym samym dyszę (12.3). Wzrost ciśnienia przełącza zawór 3/2-drogowy (12.2). W tym położeniu ciśnienie sterujące p<sub>st</sub> doprowadzane jest do siłownika. Zawór realizuje funkcję regulacji.

Istnieje możliwość późniejszego wbudowania zaworu elektromagnetycznego.

**Legenda do rys. 9 i 10**

- |      |                          |      |                      |
|------|--------------------------|------|----------------------|
| 1.2  | oś obrotu                | 12.5 | przystona            |
| 12   | zawór elektromagnetyczny | 12.6 | dławik               |
| 12.1 | przetwornik e/p          |      |                      |
| 12.2 | zawór 3/2-drogowy        | 32   | śruba nastawcza      |
| 12.3 | dysza                    | 33   | chorągiewka          |
| 12.4 | cewka przekaźnika        | 34   | wyłącznik indukcyjny |



### Ustawniki pozycyjne z analogowym sygnalizatorem położenia

Ze względu na zajmowaną ilość miejsca sygnalizator położenia nie może współpracować z wbudowanym wyłącznikiem zbliżeniowym lub zaworem magnetycznym.

Położenie elementu dławiącego w zaworze regulacyjnym, tzn. skok zaworu lub kąt obrotu przetwarzane są w sygnalizatorze na proporcjonalny sygnał wyjściowy 4 do 20 mA. Sygnalizowane są zarówno stany krańcowe (zawór otwarty" lub "zawór zamknięty" jak i wszystkie położenia pośrednie.

### Montaż (rys. 12 i 13)

Ustawniki stwarzają możliwość zintegrowanej zabudowy na odpowiednio przystosowanym siłowniku skokowym (typ 3277) lub według DIN EN 60534 (NAMUR) (siłownik typu 3271). W wypadku siłowników obrotowych z elementami sprzęgającymi według VDI/VDE 3845 urządzenia montowane są z elementem pośredniczącym.

### Dobór ustawnika pozycyjnego i siłownika (rys. 11)

Dobór zależy od kierunku działania wartości zadanej ( $p_e$ ) i ciśnienia sterującego ( $p_{st}$ ) oraz położenia bezpieczeństwa "trzcień siłownika wysuwany na zewnątrz" lub "trzcień siłownika wciągany do wewnątrz".

"trzcień siłownika wysuwany na zewnątrz" lub "trzcień siłownika wciągany do wewnątrz".

### Montaż ustawnika na siłowniku typu 3277 (rys. 4)

Dzięki zintegrowanemu sposobowi montażu powstaje zamknięty blok siłownika i ustawnika pozycyjnego. Do bezpośredniego montażu na siłownikach z membraną o powierzchni 240, 350 i 700 cm<sup>2</sup> potrzebny jest blok przyłączeniowy (rys. 11).

W siłownikach z położeniem bezpieczeństwa "trzcień siłownika wysuwany na zewnątrz" ciśnienie sterujące  $p_{st}$  doprowadzane jest przez blok przyłączeniowy i otwór w jarzmie siłownika do dolnej części membrany. W razie konieczności przewietrzania komory membrany ze sprężynami przez powietrze wylotowe z ustawnika, można to osiągnąć przez połączenie przewodem z blokiem przyłączeniowym.

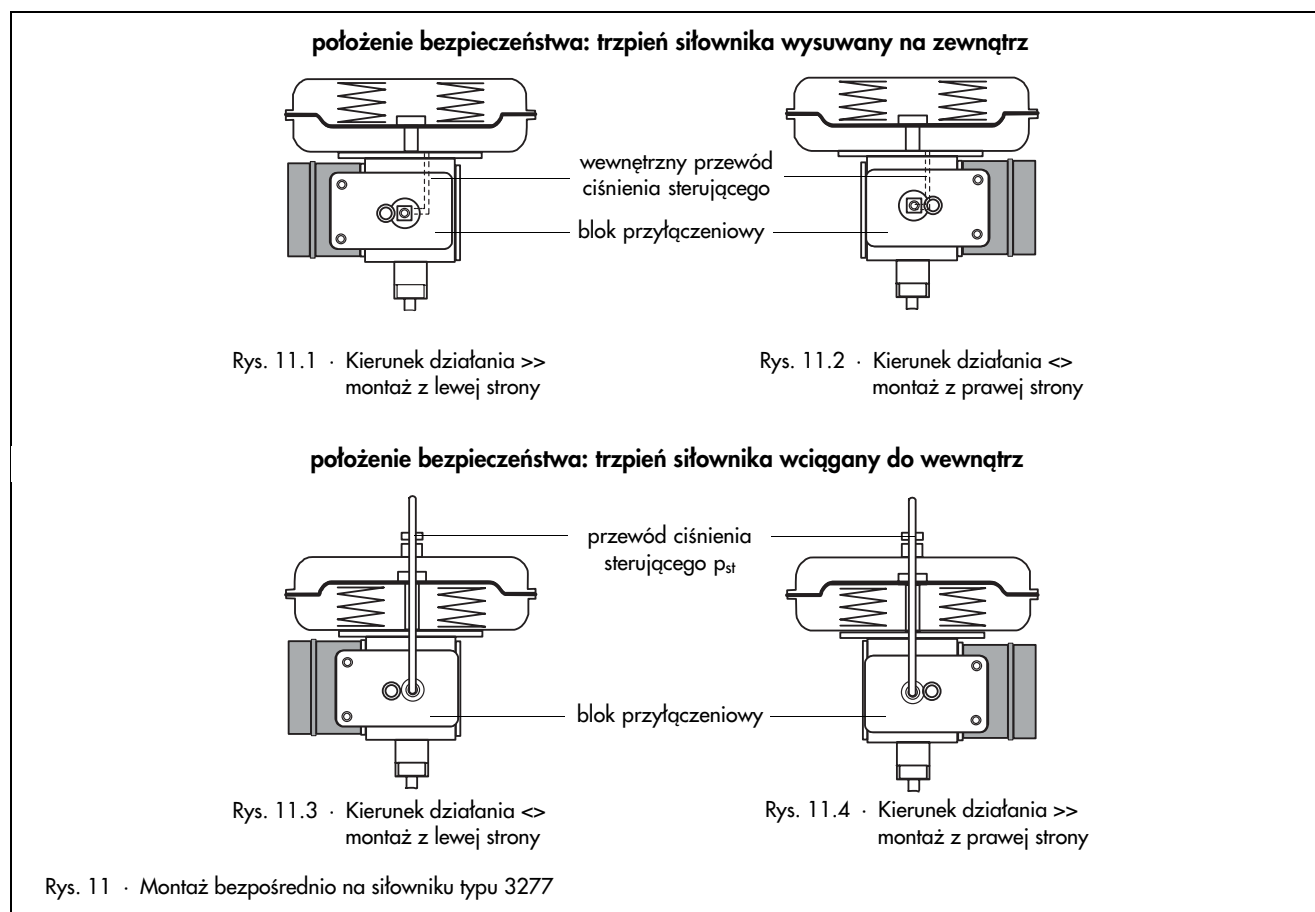
W siłownikach z położeniem bezpieczeństwa "trzcień siłownika wciągany do wewnątrz" ciśnienie sterujące  $p_{st}$  doprowadzane jest przez przewód do górnej komory obudowy membrany. Doprowadzenie powietrza do dolnej komory obudowy membrany zapewnia wewnętrzny kanał.

W siłownikach typu 3277-5 (z membraną o powierzchni 120 cm<sup>2</sup>) ciśnienie sterujące doprowadzane jest poprzez otwór w tylnej części ustawnika pozycyjnego. Nie ma potrzeby stosowania dodatkowego przewodu.

Tabela 3 · Montaż na siłowniku: dobór skoku zaworu i sprężyny pomiarowej

Membrana siłownika [cm <sup>2</sup> ]	Skok [mm]	Sprężyna pomiarowa
120/240/350	7,5	2
120/240/350	15	1
700	15	2
700	30	1

Ustawnik pozycyjny dostarczany jest wraz ze sprężyną pomiarową 1, sprężynę pomiarową 2 należy zamówić w wyposażeniu dodatkowym.



### Montaż według DIN EN 60534 (rys. 3 i 12)

Ustawnik pozycyjny montowany jest za pomocą łącznika (15) na siłowniku z jarzmem (rys. 3) (np. zawór serii 240, 250 lub 280) lub na zaworze z kolumną wspierającą (rys. 12). W drugim wypadku konieczna jest dodatkowo płyta dociskowa (15.1).

Poprzez wybór odpowiedniej dźwigni (1) i podłączenia jej do suwaka zaciskowego (16) można dobrać ustawnik pozycyjny do różnych skoków zaworów w zakresie 7,5 do 120 mm.

Sposób montażu ustawnika pozycyjnego na zaworze jest dowolny. Kierunek działania zależy od sposobu zamontowania ustawnika pozycyjnego i łącznika oraz płyty kierunkowej.

Sprężyny pomiarowe należy dobrać według tabeli 4.

**Tabela 4 · Dobór skoku i sprężyny pomiarowej w wypadku montażu według DIN EN 60534**

Skok [mm]	Sprężyna pomiarowa
7,5 ... 15	2
> 15 ... 60	1
22 ... 120	1

Ustawnik pozycyjny dostarczany jest wraz ze sprężyną pomiarową 1, sprężynę pomiarową 2 należy zamówić w wyposażeniu dodatkowym.

### Montaż na siłowniku obrotowym (rys. 13)

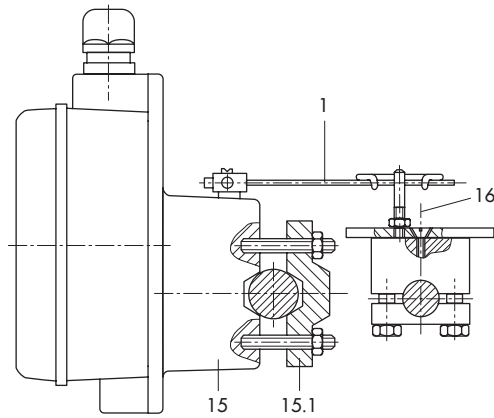
Ustawniki pozycyjne mogą być zamontowane na siłowniku obrotowym typu 3278 lub na dowolnym siłowniku obrotowym z elementami sprzęgającymi według VDI/VDE 3845 za pomocą elementu pośredniczącego (2). Ruch obrotowy siłownika przenoszony jest na krzywkę tarczową (7) powodując zmianę położenia zaworu i ustawnika pozycyjnego. W celu odczytu krzywki tarczowej na dźwigni (5) ustawnika pozycyjnego zamontowano czujnik rolkowy (3). Oferujemy różne krzywki tarczowe w zależności od wymaganej charakterystyki zaworu (np. liniowej lub stałoprocentowej).

W wypadku siłowników bezsprężynowych, zasilanych dwustronnie potrzebny jest dodatkowo pneumatyczny **wzmocniacz dwukierunkowy** wytwarzający ciśnienie sterujące o przeciwnej fazie.

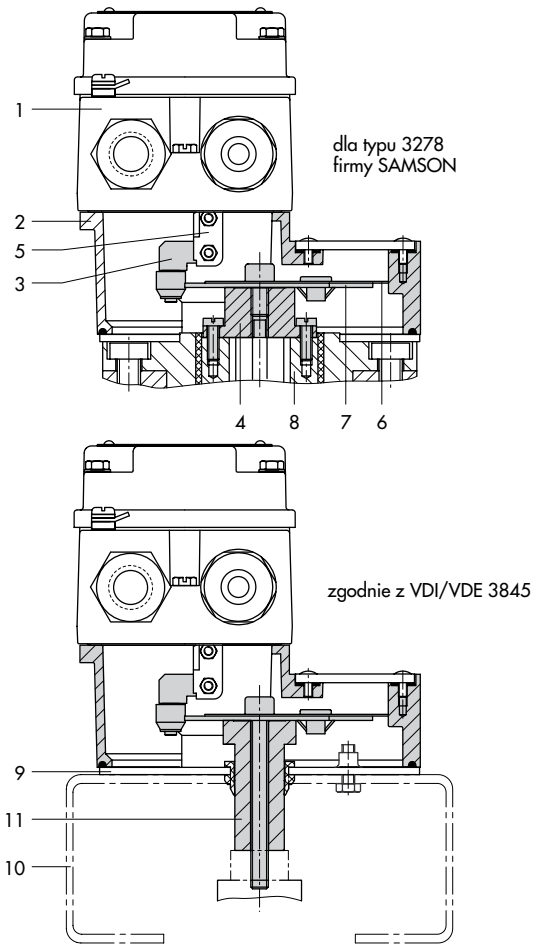
### Przy doborze sprężyny pomiarowej należy zwracać uwagę na:

wartość zadaną przy pracy z dzielonym zakresem                      sprężyna pomiarowa 1  
wartość zadaną przy pełnym zakresie sygnału                      sprężyna pomiarowa 2

Ustawnik pozycyjny dostarczany jest wraz ze sprężyną pomiarową 1, sprężynę pomiarową 2 należy zamówić w wyposażeniu dodatkowym dla siłowników obrotowych.



Rys. 12 · Montaż na zaworze z kolumną wspierającą



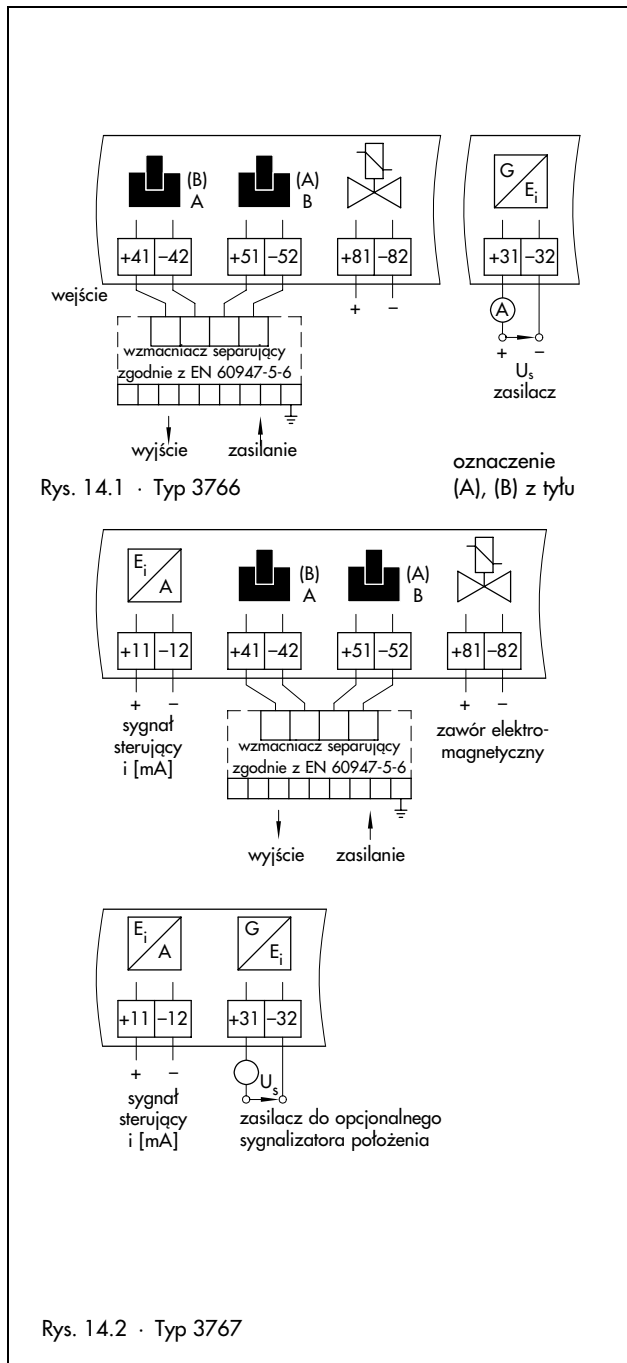
- |                                  |                      |
|----------------------------------|----------------------|
| 1 ustawnik pozycyjny             | 8 wał napędowy       |
| 2 element pośredniczący          | 9 płytka             |
| 3 dźwignia z czujnikiem rolkowym | 10 jarzmo            |
| 4 łącznik                        | 11 sprzęgło          |
| 5 dźwignia układu sterowania     | 15 łącznik           |
| 6 podziałka                      | 15.1 płyta dociskowa |
| 7 krzywka tarczowa               | 16 suwak zaciskowy   |

Rys. 13 · Montaż na siłowniku obrotowym

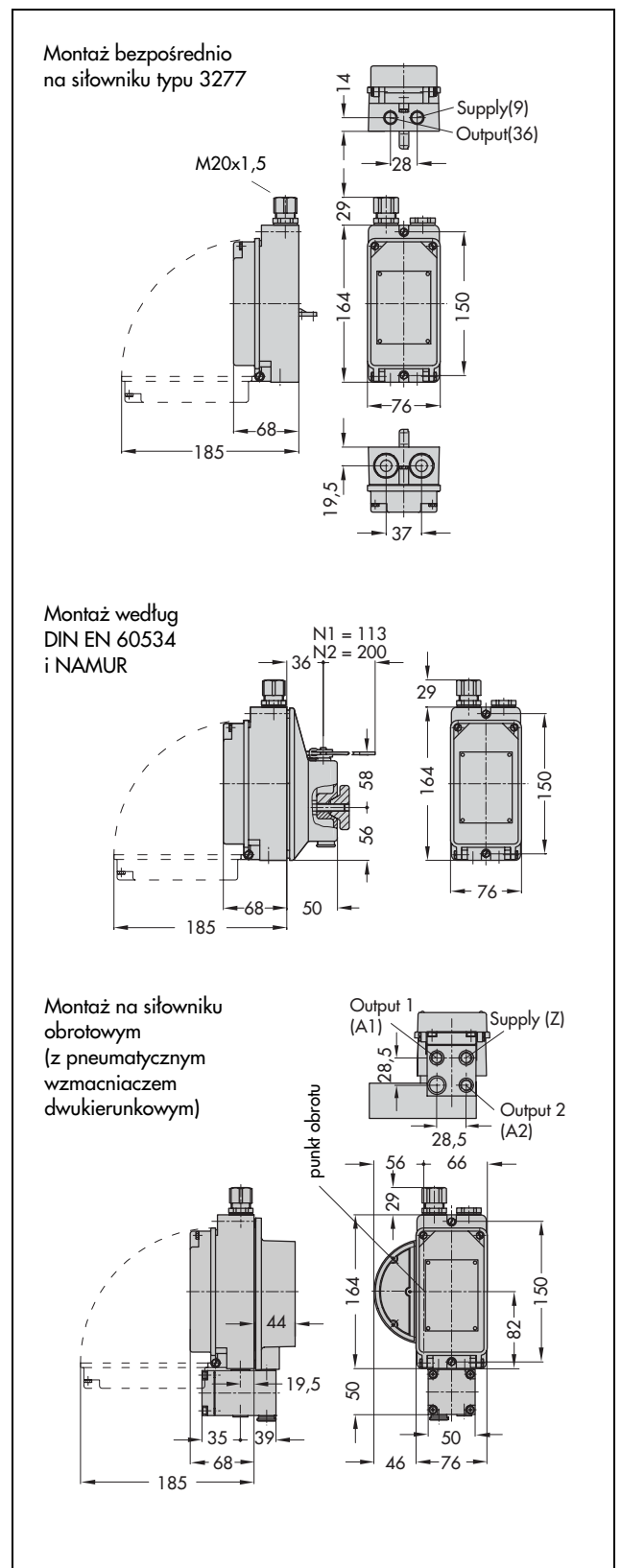
## Materiały (WN = nr materiału)

Korpus wykonanie specjalne	odlew ciśnieniowy z aluminium, chromianowany i powlekany tw. sztucznym stal CrNiMo, WN 1.4404 (316 L)
Elementy zewnętrzne	stal nierdzewna WN 1.4571 i WN 1.4305
Membrana pomiarowa	kauczuk fluorosilikonowy

## Podłączenie elektryczne



## Wymiary w mm



### Zestawienie certyfikatów bezpieczeństwa Ex dla ustawników pozycyjnych typu 3766

Rodzaj certyfikatu	Numer certyfikatu	Data	Uwagi
Świadectwo kontroli typu	PTB 01 ATEX 2171	26.11.2001	Ⓜ II 2 G EEx ia IIC T6
Certyfikat zgodności	PTB 01 ATEX 2195 X	07.03.2002	Ⓜ II 3 G EEx nA II T6
Świadectwo zgodności	PTB-Nr. Ex-89.C.2165	06.11.1989	EEx ia IIC T6
1. załącznik		12.02.1991	sygnalizator położenia
2. załącznik		17.01.1992	wyższe parametry Ex-i
3. załącznik		22.11.1993	-45°C temperatura otoczenia
4. załącznik		13.06.1995	wtyczka okrągła
5. załącznik		11.07.1997	zawór elektromagnetyczny, sygnalizator położenia
Certyfikat SEV	98.5. 50771.04	24.04.1998	EEx ia IIC T4, T5
Certyfikat GOST	2002.C299	26.12.2002	1 Ex ia IIC T6 X; ważny do 01.01.2008
Certyfikat CZ	08.95.0292/J03058	08.11.1995	EEx ia IIC T6; ważny do 31.12.1998
Certyfikat CSA Encl. 3	LR 54227-11	29.01.1991	Class I, Div 1, Groups A, B, C, D
		21.04.1992	Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D
	LR 54227-17	03.02.1993	sygnalizator położenia
	LR 54227-27	17.09.1997	Groups A, B, C, D
Certyfikat FMRC	J.I. 2V9A9.AX	18.11.1991	Class I, II, III Div. 1; Groups A, B, C, D, E, F i G
	J.I. 4W9A0.AX	22.04.1993	sygnalizator położenia
		20.10.1998	rewizja: sygnalizator położenia
NEMA 3R	J.I. 0W 4 A0.AX	19.02.1991	

Certyfikaty EEx d dla przetworników i/p typu 6116 (rys. 2) wyszczególnione zostały w karcie katalogowej T 6116.

### Zestawienie certyfikatów bezpieczeństwa Ex dla ustawników pozycyjnych typu 3767

Rodzaj certyfikatu	Numer certyfikatu	Data	Uwagi	
Świadectwo kontroli typu	PTB 01 ATEX 2167	29.11.2001	Ⓜ II 2 G EEx ia IIC T6	
Certyfikat zgodności 1. uzupełnienie	PTB 01 ATEX 2170 X	07.03.2002	Ⓜ II 3 G EEx nA II T6; Typ 3767-8 Zone 2	
		28.05.2003		
Świadectwo zgodności	PTB-Nr. Ex-89.C.2166	06.11.1989	EEx ia IIC T6	
1. załącznik		12.02.1991	sygnalizator położenia	
2. załącznik		17.01.1992	wyższe parametry Ex-i	
3. załącznik		15.01.1993	dodatkowe wartości Ex-i	
4. załącznik		22.11.1993	-45°C temperatura otoczenia	
5. załącznik		13.06.1995	zmieniona technika podłączenia	
6. załącznik		11.07.1997	zmieniona budowa wewnętrzna i tabliczka znamionowa	
Certyfikat SEV	98.5 50771.05	24.04.1998	EEx ia IIC T4, T5	
Certyfikat GOST	2002.C299	26.12.2002	1 Ex ia IIC T6 X; ważny do 01.01.2008	
Certyfikat CZ	08.95.0293/J03059	08.11.1995	EEx ia IIC T6; ważny do 31.12.1998	
Certyfikat BKI 1. przedłużenie	Ex-98-C.001	23.02.2002	EEx ia IIC T4, T5, T6 ważny do 30.06.2003	
Certyfikat CSA	LR 54227-11	29.01.1991	Class I, Div. 1; Groups A, B, C, D	
		21.04.1992	Class I, Div. 2	
	LR 54227-17	03.02.1993	Encl. 3; sygnalizator położenia	
	LR 54227-26	17.09.1997	Div. 1, Group A, B, C, D, E, F, G	
Certyfikat FM	J.I. 2 V 9 A9.AX	18.11.1991	Class I, II i III, Div. 1, Group A, B, C, D, E, F, G	
NEMA 3R	J.I. 0W 4 A0.AX	19.02.1992		
Certyfikat FM	J.I. 4 W 9 A0.AX	22.04.1993	sygnalizator położenia	
		J.I. 5Y2 A3.AX	26.04.1995	Div. 2
			20.10.1998	rewizja: sygnalizator położenia
Certyfikat AUS	Ex 1478 X	04.08.1993	Ex ia IIC T6, Class I Zone 0	
	Ex 1482	04.08.1993	Ex n IIC T6, Class I Zone 2	
JIS	C-13674	11.07.2002	Ex ia IIC T6; przedłużenie	

**Dane zamówieniowe**

Oznaczenie typu	<b>3766-</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0
	<b>3767-</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	0
Wykonanie Ex											
brak					0						
Ⓜ II 2G EEx ia IIC T6					1						
CSA/FM, iskrobezp.					3						
Ⓜ II 3 G EEx nA II T6					8						
Wyposażenie dodatkowe											
indukcyjne											
wyłączniki zbliżeniowe											
brak					0						
z dwoma wyłącznikami											
typu SJ 2-SN					2						
zawór elektromagnetyczny											
brak									0		
6 V DC									2		
12 V DC									3		
24 V DC									4		
analogowy sygnalizator											
położenia					6	0					
Podłączenie pneumatyczne											
1/4 – 18 NPT										1	
ISO 288/1-G 1/4										2	
Podłączenie elektryczne											
brak (tylko typ 3766											0
bez wyposażenia dodatkowego)											1
M 20x1,5 niebieski											2
M 20x1,5 czarny											2
Wykonanie specjalne											
brak											0
obudowa ze stali CrNiMo											2
Wartość zadana (tylko dla typu 3767)											
4 do 20 mA											1
0 do 20 mA											2
1 do 5 mA											3

Tylko jako sygnalizator położenia

3766  6 0 0 0 0 0  0 9 0**Wyposażenie dodatkowe**Przystawka 1/2 NPT dla przyłączy elektrycznych  
Sprężyna pomiarowa 2**Dodatkowe parametry**bez/z manometrem ciśnienia sterującego/zasilającego  
do zabudowy na zaworze regulacyjnym  
nastawiona wartość zadana  
kierunek działania wprost/odwrotnydla ustawników z indukcyjnymi łącznikami zbliżeniowymi  
chorągiewka sterująca wysunięta – styk zwarty  
chorągiewka sterująca wsunięta – styk rozartydo montażu na siłowniku typu 3277  
powierzchnia membrany: 120/240/350/700 cm<sup>2</sup>do montaż według DIN EN 60534-6 (NAMUR)  
skok: ... mmdo montażu na zaworze z kolumną wspierającą  
skok: ... mm  
średnica kolumny: ... mmdo montaż na siłowniku obrotowym typu 3278,  
powierzchnia membrany 160 lub 320 cm<sup>2</sup>  
siłownik według VDI/VDE 3845,  
prosty lub zasilany dwustronnie  
z zaworem o charakterystyce liniowej  
z zaworem o charakterystyce stałoprocentowej  
kąt obrotu 70°/75°/90°

W wypadku zamówienia samych ustawników pozycyjnych bez podania parametrów konkretnego zaworu regulacyjnego elementy montażowe należy skompletować na podstawie instrukcji EB 8355-1 (dla typu 3766) lub EB 8355-2 (dla typu 3767).

Zmiany techniczne zastrzeżone



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

AUTOMATYKA I TECHNIKA POMIAROWA  
02 - 180 Warszawa · Al. Krakowska 197  
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. (0 69) 4 00 90

**T 8355 PL**