

Elektropneumatyczny i pneumatyczny ustawnik pozycyjny Typ 3760



Zastosowanie

Ustawnik pozycyjny, prosty lub podwójnego działania, przeznaczony do współpracy z zaworami regulacyjnymi wyposażonymi w siłowniki pneumatyczne, sterowany sygnałem elektrycznym o zakresie 4 do 20 mA lub pneumatycznym o zakresie 0,2 do 1 bar (3 do 15 psi).

Skok nominalny od 5 do 15 mm.



JIS

Ustawnik pozycyjny gwarantuje określone przyporządkowanie położenia grzyba zaworu (wielkość regulowana "x") do sygnału sterującego (wartość zadana "w"). Urządzenia porównują sygnał sterujący z regulatorem ze skokiem grzyba i na podstawie uchybu regulacji wypracowują ciśnienie sterujące p_{st} podawane do siłownika.

Ustawniki charakteryzują się następującymi właściwościami:

- Praca z zakresem nominalnym lub dzielonym, możliwość zmiany kierunku działania, dobre własności dynamiczne regulacji, małe zapotrzebowanie na powietrze, duża odporność na wstrząsy, zwarta budowa, wykonanie nie wymagające konserwacji. Do wyboru z wyłącznikiem krańcowym lub ogranicznikiem ciśnienia wyjściowego.
- Wykonania stosowane w miejscach zagrożonych wybuchem posiadają klasę wykonania iskrobezpiecznego EEx ia IIC T6 według CENELEC dla obwodów prądowych wyłącznika zbliżeniowego oraz sygnału sterującego (w przypadku elektropneumatycznych ustawników pozycyjnych). Zestawienie uzyskanych certyfikatów zabezpieczenia przed złpłonem patrz ostatnia strona.

Wykonanie iskrobezpieczne EEx-d z przetwornikiem i/p typu 6116 (rys. 2).

Przeznaczony do zintegrowanego montażu na siłowniku typu 3277 o roboczej powierzchni membrany 120, 240 i 350 cm² (szczegółowe informacje na temat siłowników patrz karta katalogowa T 8311).

Opcjonalnie z manometrem ciśnienia sterującego (skala od 0 do 6 bar i od 0 do 90 psi); obudowa manometru ze stali nierdzewnej, złączka niklowana lub ze stali nierdzewnej.

Wykonania

Typ 3760 · elektropneumatyczny ustawnik pozycyjny (rys. 1), wykonanie standardowe, zakres ciśnienia sterującego od 0 do 6 bar (0 do 90 psi), ciśnienie zasilające od 1,4 do 6 bar (20 do 90 psi), wartość zadana: 4 do 20 mA w wykonaniu standardowym

Typ 3760 · elektropneumatyczny ustawnik pozycyjny jak wyżej, wykonanie dla miejsc zagrożonych wybuchem posiada klasę wykonania iskrobezpiecznego EEx IIC T6 dla obwodu sygnału sterującego.

Wykonanie iskrobezpieczne EEx-d z przetwornikiem i/p typu 6116 (rys. 2).

Na życzenie także z indukcyjnym wyłącznikiem zbliżeniowym w wykonaniu iskrobezpiecznym.



Rys. 1 · Ustawnik pozycyjny typu 3760



Rys. 2 · Mikrozawór z ustawnikiem pozycyjnym w wykonaniu iskrobezpiecznym EEx-d (typ 3760 z przetwornikiem i/p typu 6116)

Typ 3760 · pneumatyczny ustawnik pozycyjny · wartość zadana od 0,2 do 1 bar (3 do 15 psi), zakres ciśnienia sterującego od 0,2 do 6 bar (3 do 90 psi), ciśnienie powietrza zasilającego od 1,4 do 6 bar (20 do 90 psi).

Na życzenie także z indukcyjnym wyłącznikiem zbliżeniowym w wykonaniu iskrobezpiecznym.

Szczegółowe informacje dotyczące zamówienia znajdują się na ostatniej stronie.

Sposób działania (rys. 3)

Różnica między ustawnikiem elektropneumatycznym i pneumatycznym polega na zastosowaniu w tym pierwszym przetwornika (2), w którym prądowy sygnał sterujący przetwarzany jest na proporcjonalny sygnał pneumatyczny.

Ustawniki pozycyjne gwarantują określone przyporządkowanie położenia grzyba zaworu do sygnału sterującego. Wartością regulowaną "x" jest skok grzyba zaworu, wartością zadaną "w" sygnał stałoprądowy (ustawnik i/p) lub pneumatyczny z regulatora (ustawnik pneumatyczny). Sygnał sterujący "y" stanowi ciśnienie wyjściowe p_{st} z regulatora lub sterownika.

Ustawniki pozycyjne typu 3760 przeznaczone są do bezpośredniej zabudowy na siłownikach typu 3277 firmy Samson.

W ustawniku elektropneumatycznym (i/p) sygnał prądowy "i" płynie do przetwornika (2) i jest tam przekształcany na odpowiednie ciśnienie p_e w zakresie od 0,2 do 1 bar (3 ... 15 psi).

W ustawniku pneumatycznym (p/p) sygnał pneumatyczny p_e jest przekazywany bezpośrednio na membranę pomiarową (3). Sygnał sterujący p_e wytwarza na membranie pomiarowej (3) siłę porównywaną z siłą napięcia sprężyny pomiarowej (7). Ruch membrany (3) przenoszony jest przez dźwignię (4) na podwójny grzyb (13) wyłącznika mechanicznego (12) wypracowując odpowiedni sygnał sterujący p_{st} . Zmiana sygnału sterującego p_e lub położenia grzyba zaworu powoduje zmianę sygnału sterującego p_{st} . Trzpień grzyba zaworu przyjmuje położenie odpowiednio do wartości zadanej.

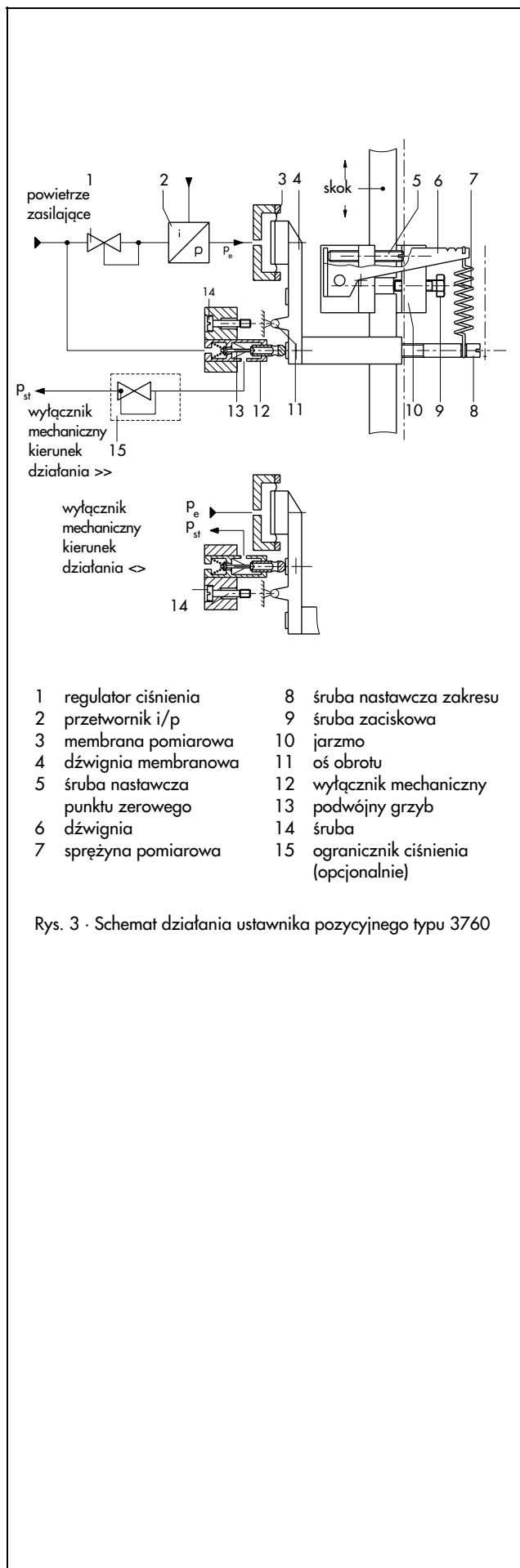
Ustawniki pozycyjne mogą pracować z zakresem nominalnym lub dzielonym. Zakres ciśnienia sterującego p_{st} musi być zgodny z zakresem napięcia sprężyny siłownika.

W przypadku pracy z zakresem dzielonym sygnał wyjściowy z regulatora steruje dwoma zaworami regulacyjnymi w taki sposób, aby każdy siłownik wykonał pełny skok w połowie zakresu sygnału wejściowego, np. pierwszy siłownik w zakresie 0,2 do 0,6 bar, a drugi 0,6 do 1 bar.

Sprężynę pomiarową (7) należy dobrać odpowiednio do skoku nominalnego zaworu i nominalnej szerokości zakresu wartości zadanej. Do nastawy punktu zerowego i zakresu służą śruby nastawcze (5) i (8).

Kierunek działania

Wzrost wartości zadanej (p_e) może spowodować wzrost (kierunek działania wprost >>) lub spadek (kierunek działania odwrotny <<) ciśnienia sterującego (p_{st}). Kierunek działania zależy od położenia wyłącznika mechanicznego (12). Istnieje możliwość późniejszej zmiany kierunku działania ustawnika.



Rys. 3 · Schemat działania ustawnika pozycyjnego typu 3760

Tabela 1 · Dane techniczne

Zakres skoku	5 do 15 mm (patrz także tabela 2, sprężyny pomiarowe)	
Wartość zadana szerokość zakresu dla pracy z dzielonym zakresem 0 do 50% lub 50 do 100%	sygnał pneumatyczny	0,2 do 1 bar (3 do 15 psi)
	sygnał elektryczny	4 do 20 mA (tylko Ex) · $R_i \equiv 250 \Omega \pm 7\%$
		4 do 20 mA (nie Ex) · $R_i \equiv 200 \Omega \pm 7\%$
		0 do 20 mA · $R_i \equiv 200 \Omega \pm 7\%$
(R_i = rezystancja cewki przy 20°C)	1 do 5 mA · $R_i \equiv 880 \Omega \pm 7\%$	
Zasilanie (powietrze zasilające)	ciśnienie powietrza zasilającego od 1,4 do 6 bar (20 do 90 psi)	
Ciśnienie sterujące p_{st} (wyjście)	max. 0 do 6 bar (0 do 90 psi)	
Charakterystyka	liniowa / odchyłka charakterystyki $\leq 1,5\%$	
Histereza	$\leq 0,5\%$	
Próg nieczułości	$< 0,1\%$	
Kierunek działania	odwracalny	
Zużycie powietrza w stanie ustalonym	przy ciśnieniu sterującym 0,6 bar i ciśnieniu zasilającym do 6 bar $\leq 100 I_n/h$	
Wydatek powietrza	dla $\Delta p = 1,4$ bar 1600 I_n/h · dla $\Delta p = 6$ bar 5000 I_n/h	
Czas przestawienia siłownika typu 3277 (skok 15 mm, ciśnienie sterujące 0,2 do 1 bar)	120 $cm^2 \leq 2$ s · 240 $cm^2 \leq 6$ s · 350 $cm^2 \leq 8$ s	
Dopuszczalna temperatura otoczenia	-20 do +70°C · większy zakres temperatur na życzenie	
	<ul style="list-style-type: none"> do -30°C z metalowym przyłączem elektrycznym do -30°C z metalowym przyłączem elektrycznym i przetwornikiem i/p typu 6112 dla urządzeń w wykonaniu iskrobezpiecznym obowiązują dodatkowo wartości z atestu typu Unii Europejskiej -40°C do 70°C typ 3760 jako pneumatyczny ustawnik pozycyjny bez przetwornika zbliżeniowego 	
Wpływ	temperatury na punkt zerowy	$\leq 0,03\%/^{\circ}C$
	temperatury na szerokość zakresu	$\leq 0,03\%/^{\circ}C$
	drgań	od 5 do 120 Hz i 2g $\leq 0,5\%$
	zasilania	$\leq 1\%$ między 1,4 i 6 bar
Wpływ położenia przy obrocie o 180°	$< 3,5\%$	
Stopień ochrony	IP 54 (IP 65 jako wykonanie specjalne)	
Ciężar	0,6 kg	
Materiały	korpus z poliamidu, elementy zewnętrzne ze stali nierdzewnej	
Wposażenie dodatkowe		
Indukcyjny wyłącznik krańcowy	Typ SJ2 – SN	
Obwód prądowy	wartości odpowiednio do podłączonego przekaźnika tranzystorowego	
Histereza przy skoku nominalnym	$\leq 1\%$	
Ogranicznik ciśnienia wyjściowego	na życzenie	

Tabela 2 · Sprężyny pomiarowe

Sprężyna pomiarowa	Wartość zadana (%)	Skok (mm)
1	0 do 100	12/15
	praca z zakresem dzielonym: 0 do 50 lub 50 do 100	6/7,5
2	0 do 100	6/7,5
3	praca z zakresem dzielonym: 0 do 50	12/15
4	praca z zakresem dzielonym: 50 do 100	12/15
5	0 do 100	5
6	0 do 100	20
7	0 do 100	10,5
	praca z zakresem dzielonym: 0 do 50 lub 50 do 100	5
8	praca z zakresem dzielonym: 0 do 50	10,5
9	praca z zakresem dzielonym: 50 do 100	10,5

Tabela 3 · Dane techniczne dla wykonania iskrobezpiecznego EEx ia II C

Przetwornik i/p	
Wartości max. dla	przyłączenia do iskrobezpiecznych obwodów prądowych
U_i	28 V
I_i	85 mA 100 mA
indukcyjność wewn. cewki i pojemność pomijalnie mała	

Indukcyjny wyłącznik szczelinowy	
Wartości max. dla	przyłączenia do iskrobezpiecznych obwodów prądowych
U_i	16 V
I_i	52 mA
P_i	169 mW
Indukcyjność wewn.	$L_i = 100 \mu H$
Pojemność wewn.	$C_i = 60 nF$

Dopuszczalne temperatury otoczenia				
Klasa temperatury	T6		T5	T4
Obwód prądowych sygnałów sterujących (mA)	85	100	100	100
Dop. temperatura	60°C	55°C	70°C	80°C

Montaż

Ustawniki pozycyjne przeznaczone są do montażu bezpośrednio na jarzmie siłownika typu 3277 z membraną o powierzchni do 350 cm² za pomocą dwóch śrub.

W siłownikach z membraną o powierzchni 120 cm² ciśnienie sterujące doprowadzane jest poprzez płytę kierunkową i wewnętrzne kanały do komory membrany bez konieczności stosowania dodatkowych przewodów ciśnieniowych.

Przyporządkowanie ustawnika pozycyjnego i siłownika

Rysunek 4 przedstawia różne możliwości połączenia ustawnika i siłownika. Wskazówki "montaż z prawej strony" lub "montaż z lewej strony" odnoszą się do usytuowania płyty kierunkowej i przyłącza ciśnienia sterującego. Ustawnik pozycyjny należy przymocować na jarzmie z prawej lub z lewej strony siłownika. Możliwa jest późniejsza zmiana, np. kierunku działania układu regulacji lub położenia bezpieczeństwa w siłowniku. Oznacza to jednak także zmianę położenia montażowego ustawnika pozycyjnego.

Położenie bezpieczeństwa

Siłowniki pneumatyczne typu 3277 oferowane są w wykonaniach o działaniu "na zewnątrz" lub "do wewnątrz".

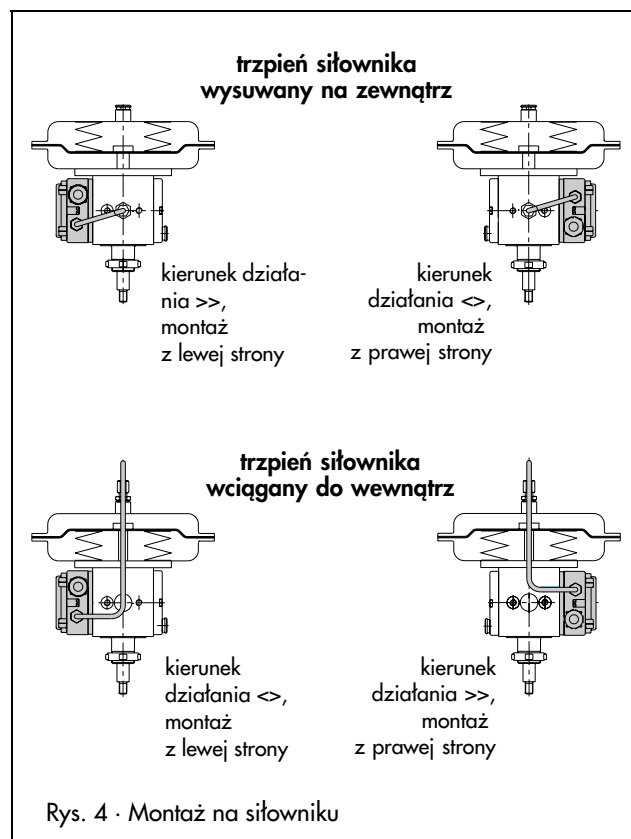
Trzpień siłownika wysuwany na zewnątrz:

W wypadku ciśnieniowego odciążenia membrany wskutek działania siły sprężyn trzpień siłownika jest wysuwany w dolne położenie krańcowe.

Trzpień siłownika wciągany do wewnątrz:

W wypadku odciążenia ciśnieniowego membrany wskutek działania siły sprężyn trzpień siłownika jest wciągany do wewnątrz.

Szczegółowe informacje zob. karty katalogowe T 8311.

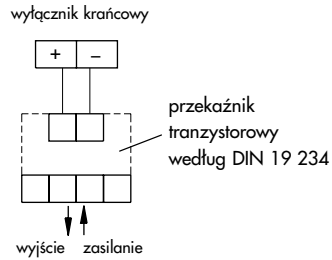


Materiały (WN = numer materiału)

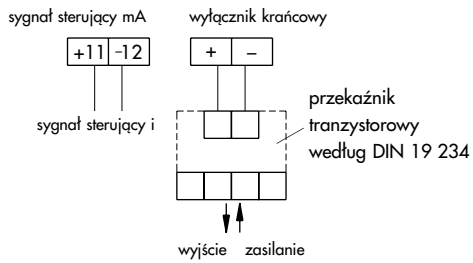
Korpus	poliamid
Elementy zewnętrzne	stal nierdzewna WN 1.4571 i WN 1.4104
Membrana pomiarowa	kauczuk fluorosilikonowy

Podłączenia elektryczne

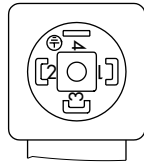
wykonanie pneumatyczne



wykonanie elektropneumatyczne

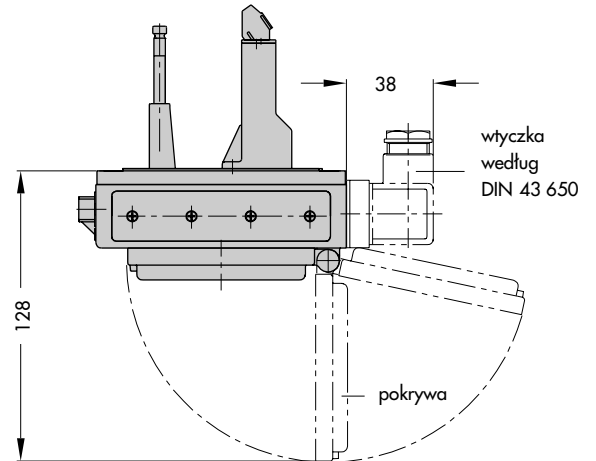
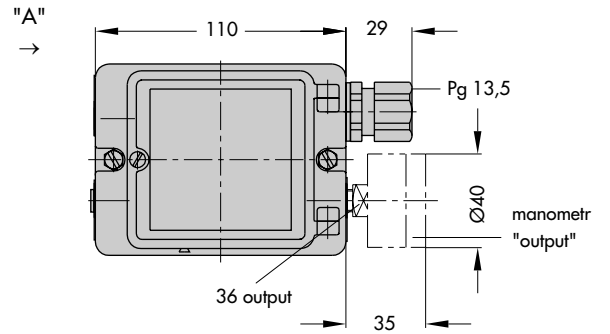


puszka przyłączeniowa
(DIN 43 650)

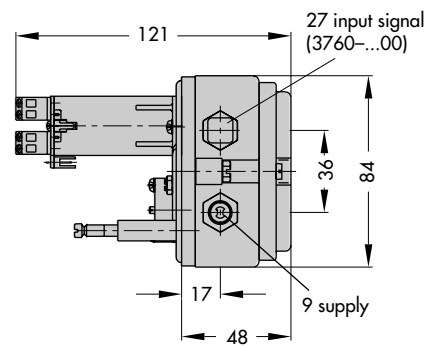


Puszka przyłączeniowa	Zacisk przyłączeniowy
1	+ 11 przetwornik i/p
2	- 12
3	+ wyłącznik krańcowy
4	-

Wymiary w mm



widok w kierunku "A"



przyłącze pneumatyczne G $\frac{1}{8}$ lub NPT $\frac{1}{8}$

Dane zamówieniowe

Typ 3760-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wykonanie						
standardowe	0					
EEx ia IIC T6	1					
CSA/FM	3					
JIS Japonia	7					
Wyposażenie dodatkowe						
brak	0					
indukcyjny wyłącznik zbliżeniowy	1					
ogranicznik ciśnienia wyjściowego	2					
ogranicznik ciśnienia wyjściowego + + indukcyjny wyłącznik zbliżeniowy	3					
Przyłącze pneumatyczne						
G 1/8		1				
NPT 1/8		2				
Przyłącze elektryczne						
brak			0			
Pg 13,5 niebieski			1			
Pg 13,5 czarny			2			
wtyczka według DIN 43650 -AF3-Pg 11			3			
Wartość zadana						
0,2 do 1 bar/ 3 do 15 psi			0	0		
4 do 20 mA			1	1		
0 do 20 mA			2	2		
1 do 5 mA			2	3		

Wyposażenie dodatkowe

Przystawka NPT 1/2 do podłączenia elektrycznego

Dane dodatkowe

sprężyny pomiarowe 1/ ... 9/

manometr z / bez

obudowa manometru stal CrNiMo,
przyłącze niklowane/stal CrNiMo

Zestawienie certyfikatów bezpieczeństwa Ex dla ustawników pozycyjnych typu 3760-1

Rodzaj certyfikatu	Numer certyfikatu	Data	Uwagi
Świadectwo zgodności	PTB-Nr. Ex-95.D.4003	13.03.1995	EEx ia II C T6
1. załącznik		10.10.1995	temperatura otoczenia -45°C
2. załącznik		11.03.1998	nowe wyłączniki
Certyfikat SEV	98.7.70560.01	12.08.1998	
Certyfikat CZ	FTZÜ 99 Ex 0100X	11.02.1999	Ex II 2G EEx ia IIC T6
Certyfikat CSA	LR 54227-23	22.04.1996	grupa A, B, C, D klasa 1, podgrupa 1 (certyfikat także wg standardu USA)
Certyfikat FM	LR 54227-32	14.10.1999	przeгляд nowych przetworników
	1B2A3.AX	02.08.1996	klasa I, II, III Div 1, grupa A, B, C, D, E, F, G podgrupa 2
Certyfikat JIS-Japan	C 13362	20.10.1998	przeгляд nowych przetworników
	C 13476	18.09.1998	Ex ia IIC T6 (z typem 6109)
		22.02.1999	Ex ia IIC T6 (z typem 6112)
		22.02.2002	przedłużenie do 21.02.2005

Certyfikaty bezpieczeństwa EEx d dla przetworników i/p typu 6116 zestawione zostały w karcie katalogowej T 6116.

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 8385 PL