

**Zastosowanie**

Ustawnik pozycyjny o działaniu wprost lub odwrotnym przeznaczony dla zaworów regulacyjnych z siłownikami pneumatycznymi

**Sygnał sterujący** 4 do 20 mA  
**Skok nominalny** 5,3 do 200 mm



JIS

Ustawnik pozycyjny gwarantuje określone przyporządkowanie położenia zaworu (wielkość regulowana  $x$ ) do sygnału sterującego (wartość zadana  $w$ ). Urządzenie porównuje sygnał sterujący z regulatora lub urządzenia sterującego ze skokiem zaworu regulacyjnego i generuje jako wielkość wyjściową ciśnienie sterujące.

**Cechy charakterystyczne**

- Łatwy montaż na powszechnie stosowanych siłownikach skokowych posiadających przyłącze firmy SAMSON do montażu zintegrowanego, jarzmo zgodne z zaleceniami NAMUR lub kolumnę zgodną z normą IEC 60534-6 (rys. 1).
- Dowlone położenie montażowe ustawnika pozycyjnego
- Skalibrowany przetwornik położenia bez podatnej na uszkodzenia przekładni zębatej
- Analogowe wyjście pneumatyczne zapobiega pulsowaniu w przypadku nieszczelności siłownika
- Szybko działający analogowy obwód regulacyjny
- Duża dokładność regulacji (precyzyjna nastawa) bez strefy nieczułości ze stałym pneumatycznym sygnałem wyjściowym
- Podłączenie w technice dwuprzewodowej charakteryzujące się małym obciążeniem elektrycznym poniżej 300  $\Omega$  w wykonaniu iskrobezpiecznym i standardowym
- Ograniczenie ciśnienia sygnału wyjściowego za pomocą przełącznika DIP
- Możliwość wyboru funkcji szczelnego zamykania ze stałym progmem zadziałania
- Niewielkie zużycie powietrza na poziomie około 110  $l_n/h$  niezależnie od ciśnienia zasilającego i wyjściowego
- Aluminiowa obudowa o stopniu ochrony IP 65
- Zawór zwrotny po stronie powietrza zużytego
- Odporność na uderzenia i wstrząsy
- Szeroki zakres temperatur również dla urządzeń w wykonaniu iskrobezpiecznym
- Zakres skoku ustawiany w zakresie skoku nominalnego za pomocą przełączników DIP
- Nastawa punktu zerowego i zakresu za pomocą potencjometrów.
- Zakres sygnału sterującego i kierunek działania nastawiany za pomocą przełączników DIP, np. dla trybu pracy z dzielnym zakresem
- Certyfikat zgodności z normą IEC 61508/SIL

**Wposażenie dodatkowe (opcjonalnie)**

- Obudowa ze stali nierdzewnej



Montaż zintegrowany na siłowniku pneumatycznym typu 3277



Montaż na mikro-zaworze typu 3510



Montaż na jarzmie zgodnie z zaleceniami NAMUR

Rys. 1 · Ustawnik pozycyjny typu 3730

## Sposób działania

Elektropneumatyczny ustawnik pozycyjny montowany na zaworach regulacyjnych z siłownikiem pneumatycznym służy do przyporządkowywania położenia grzyba zaworu (wielkość regulowana  $x$ ) do sygnału sterującego (wartość zadana  $w$ ). Elektryczny sygnał sterujący z regulatora lub sterownika jest porównywany ze skokiem zaworu regulacyjnego i przetwarzany na ciśnienie sterujące (wielkość wyjściowa  $y$ ) przesyłane do siłownika.

Ustawnik pozycyjny składa się zasadniczo z rezystancyjnego przetwornika położenia członu regulacyjnego, analogowego przetwornika i/p, do którego wyjścia podłączono wzmacniacz pneumatyczny oraz analogowego układu elektronicznego.

Położenie grzyba zaworu przenoszone jest w postaci skoku na dźwignię odczytującą oraz do przetwornika położenia (2) i przekazywane do analogowego regulatora proporcjonalno-różniczkującego (3). Regulator proporcjonalno-różniczkujący (PD) porównuje tę wartość rzeczywistą ze stałoprądowym sygnałem regulatora z zakresu na przykład 4 do 20 mA. W przypadku uchybu regulacji przetwornik i/p (6) jest sterowany w taki sposób, że siłownik (1) ulega odpowietrzeniu lub napowietrzeniu poprzez dotłączony wzmacniacz pneumatyczny (7).

W efekcie grzyb zaworu regulacyjnego przyjmuje położenie odpowiadające wartości zadanej.

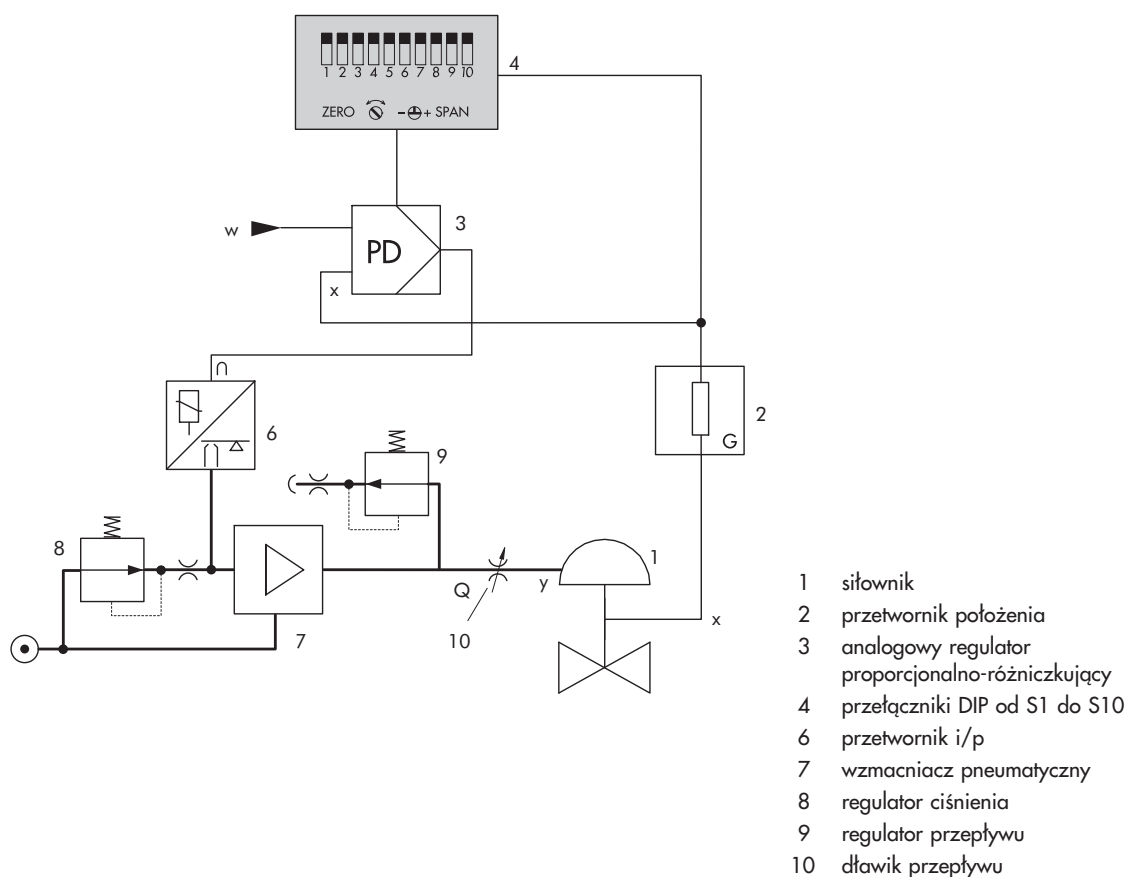
Ciśnienie zasilające doprowadzane jest do wzmacniacza pneumatycznego i regulatora ciśnienia (8). Włączony pomiędzy te elementy, nastawiony na stałą wartość, regulator przepływu (9) służy do przewietrzania ustawnika pozycyjnego oraz zapewnia bezproblemowe działanie wzmacniacza pneumatycznego.

Ciśnienie sterujące uzyskiwane na wyjściu wzmacniacza może zostać ograniczone za pomocą przełącznika DIP S5 (4).

Dławik przepływu (10) i przełącznik S6 (4) służą do optymalizacji ustawnika pozycyjnego poprzez dopasowanie do wielkości siłownika i zmianę współczynnika wzmocnienia.

## Obsługa

Obsługa i nastawa ustawnika pozycyjnego odbywa się za pomocą potencjometrów i przełączników DIP. Konfigurację urządzenia ułatwia plan czynności umieszczony po wewnętrznej stronie pokrywy, który pod warunkiem realizacji opisanej procedury ma zagwarantować szybkie i bezproblemowe dostosowanie ustawnika pozycyjnego do zaworu.



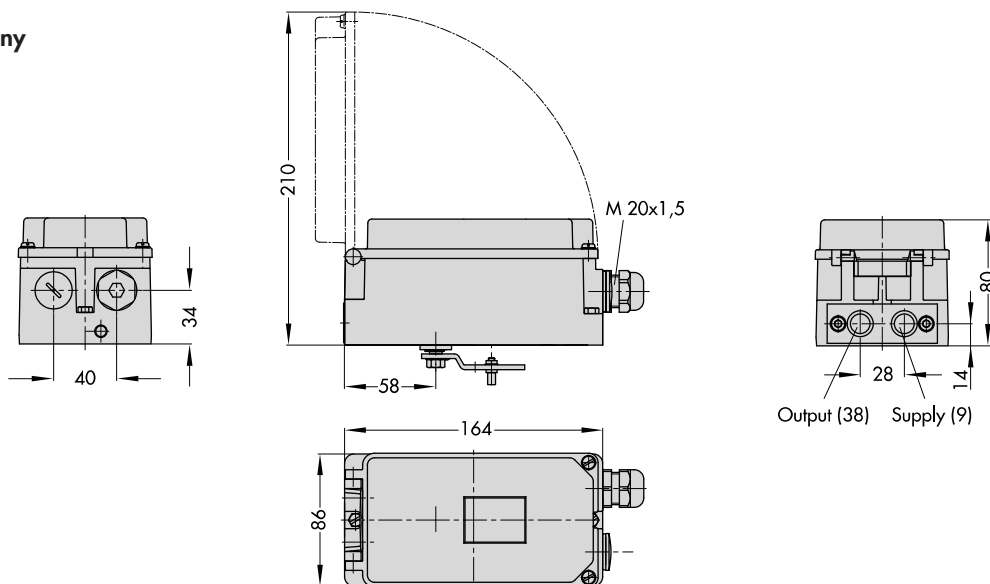
Rys. 2 · Schemat działania ustawnika pozycyjnego typu 3730-0

Tabela 1 · Dane techniczne

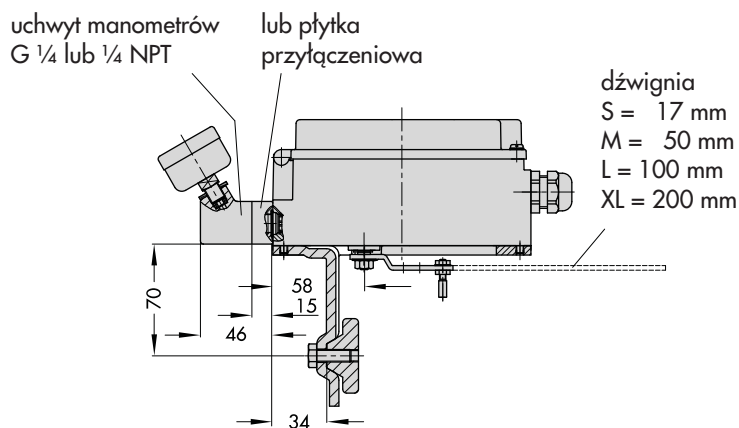
Ustawnik pozycyjny typu 3730-0 – w odniesieniu do urządzeń iskrobezpiecznych obowiązują dodatkowo ograniczenia wynikające z certyfikatu –			
Skok	regulowany	montaż zintegrowany na siłowniku typu 3277	5,3 do 30 mm
		montaż na zaworze regulacyjnym typu 3510	5,3 do 15 mm
		montaż zgodnie z normą IEC 60534-6 (NAMUR)	5,3 do 200 mm
Zakres skoku	regulowany w zakresie zadanego skoku/obrotu, możliwość ograniczenia do mak. 1/5		
Wartość zadana w	zakres sygnału	4 do 20 mA, 4 do 12 mA i 12 do 20 mA nastawa za pomocą przełączników DIP S6 i S7	
	granica zniszczenia	100 mA	
Prąd minimalny	3,6 mA		
Napięcie obciążenia wtórnego	≤ 6 V (odpowiada 300 Ω przy 20 mA)		
Zasilanie	ciśnienie zasilające	1,4 do 7 bar (20 do 105 psi)	
	jakość powietrza zgodnie ISO 8573-1 wydanie: 2001-02	maks. wielkość i gęstość cząstek: klasa 4 · zawartość oleju: klasa 3 · punkt rosy: klasa 3 lub przynajmniej 10 K poniżej najniższej oczekiwanej temperatury otoczenia	
Ciśnienie sterujące (wyjście)	0 bar do wartości ciśnienia zasilającego możliwość ograniczenia przełącznikiem DIP S5 do około 2,4 bar		
Charakterystyka	liniowa · odchyłka ≤ 1 %		
Histeresa	≤ 1 %		
Rozdzielczość	≤ 0,1 %		
Kierunek działania	możliwość nastawy przełącznikiem DIP S4		
Zużycie powietrza	niezależnie od ciśnienia zasilającego około 110 l <sub>n</sub> /h przy zasilaniu 4 bar		
Wydatek powietrza dla	napow. siłownika	dla Δp = 6 bar: 8,5 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h · dla Δp = 1,4 bar: 3,0 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h · K <sub>Vmax</sub> (20 °C) = 0,09	
	odpow. siłownika	bei Δp = 6 bar: 14,0 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h · bei Δp = 1,4 bar: 4,5 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h · K <sub>Vmax</sub> (20 °C) = 0,15	
Dopuszczalna temperatura otoczenia	od -20°C do +80°C · od -45°C do +80°C z metalowymi zaciskami kablowymi; w odniesieniu do urządzeń iskrobezpiecznych obowiązują dodatkowo ograniczenia wynikające z certyfikatu		
Wpływ warunków zewnętrznych	temperatury	≤ 0,15 %/10 K	
	zasilania	brak	
	drgań	≤ 0,25 % do 2000 Hz i 4 g zgodnie z normą IEC 770	
Zgodność elektromagnetyczna	spełnione są wymagania normy EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, 61000-6-1 i NE 21		
Przyłącza elektryczne	1 zacisk kablowy M20 x 1,5 dla zacisków od 6 do 12 mm dodatkowy drugi otwór z gwintem M20 x 1,5 zaciski śrubowe dla przewodów o przekroju od 0,2 mm <sup>2</sup> do 2,5 mm <sup>2</sup>		
Ochrona przeciwwybuchowa	zob. tabela 2		
Stopień ochrony	IP 66 / NEMA 4X		
Zastosowanie w systemach bezpieczeństwa zgodnych z normą IEC 61508	Urządzenie może być stosowane w systemach pełniących funkcje zabezpieczające do poziomu SIL 2 (pojedyncze urządzenie) i SIL 3 (układ redundantny), pewność wyłączenia dla wartości zadanej 0 mA.		
Ciężar	1 kg		
Materiały			
Obudowa	ciśnieniowy odlew aluminium EN AC-ALSi12(Fe) (EN AC-44300) zgodnie z normą DIN EN 1706 · chromianowany i lakierowany proszkowo · wykonanie specjalne ze stali nierdzewnej 1.4581		
Części zewnętrzne	stal nierdzewna 1.4571 i 1.4301		
Zacisk kablowy	poliamid, czarny, M20 x 1,5		

## Wymiary w mm

### Montaż zintegrowany



### Montaż zgodnie z normą IEC 60534-6 i zaleceniami NAMUR



### Montaż na siłownikach obrotowych zgodnie z przepisami VDI/VDE 3845 dla wszystkich wymiarów poziomego mocowania 2

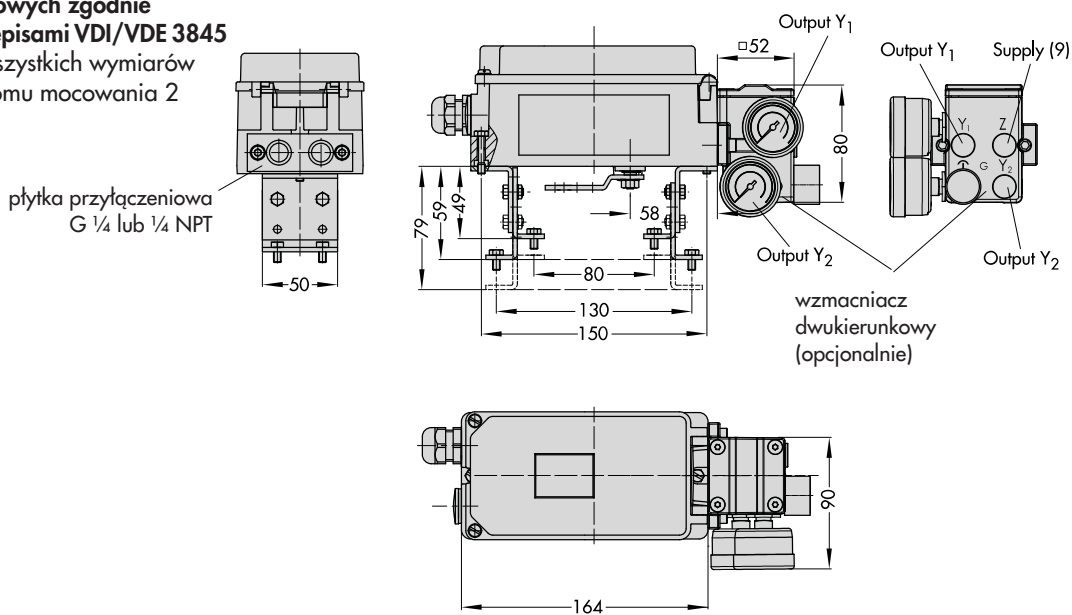


Tabela 2 · Uzyskane atesty ochrony przeciwwybuchowej

Typ atestu	Numer atestu	Data	Typ ustawnika	Uwagi
Europejski atest wzoru konstrukcyjnego 1. uzupełnienie	PTB 03 ATEX 2099	21.07.2003 25.08.2006	3730-01	II 2 G Ex ia IIC T6 dop. temperatura otoczenia T6/50°C II 2D Ex tb IIIC T80°C IP66
Deklaracja zgodności 1. uzupełnienie	PTB 03 ATEX 2179 X	30.09.2003 09.12.2004	3730-08	II 3 G Ex nA II T6 II 3 G Ex ic IIC T6; strefa 2 II 3D tc IIIC T80°C IP66; strefa 22
Atest CSA	1613095	11.02.2005	3730-03	Ex ia T6 Class I, strefa 0; Class II, division 1, Groups E, F + G; Class III Ex nA II Class I, strefa 2; Class II, division 2, Groups E, F + G Type 4 Enclosure
Atest FM	3021579	01.12.2004	3730-03	Class I, strefa 0, AEx ia IIC T6 Class I, II, III, division 1, Groups A, B, C, D, E, F + G Class I; Div. 2, Groups A, B, C + D Class II, division 2, Group F + G, Class III NEMA 4X Enclosure
Atest GOST	POCC DE.05.B03115	27.09.2010	3730-01...014	1 Ex ia IIC T6 X, DIP A21 T <sub>A</sub> 80°C, IP 65 Ex nA II T6 X Ex nL IIC T6 X DIP A22 T <sub>A</sub> 80°C, IP 65
Atest JIS	TC17330	29.07.2005	3730-07	Ex ia IIC T6

### Kod artykułu

Ustawnik pozycyjny	typu 3730-	0	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	0	0	x	0	0	0	0	
z przełącznikiem DIP, sygnał sterujący 4 ... 20 mA *																					
<b>Ochrona Ex</b>																					
brak			0																		
ATEX: II 2G Ex ia IIC T6; II 2D Ex tb IIIC T80° IP 66			1																		
Ex ia zgodnie z FM/CSA			3																		
Ex ia zgodnie z JIS			7																		
II 3 G EEx nA/nL II T6 i II 3 D IP 54/65 T 80 °C zgodnie z ATEX			8																		
<b>Materiał obudowy</b>																					
standardowy, aluminium													0								
stal nierdzewna 1.4581													1								
<b>Zastosowania specjalne</b>																					
brak																			0		
ustawnik w wykonaniu dla lakiernictwa (najniższa dopuszczalna temperatura otoczenia -20°C)																			1		
przyłącze powietrza zużytego z gwintem 1/4-18 NPT																			2		
<b>Wykonanie specjalne</b>																					
brak			x																0	0	0
Atest GOST Ex ia/Ex nA			1																		

\* Wyposażenie dodatkowe, jak wyłączniki krańcowe, zawór elektromagnetyczny, sygnalizator położenia lub zewnętrzny czujnik położenia, np. w ustawniku pozycyjnym typu 3730-2

### Montaż ustawnika pozycyjnego

Za pomocą bloku przyłączeniowego elektropneumatyczny ustawnik pozycyjny typu 3730 można montować bezpośrednio na siłowniku typu 3277.

W siłownikach z położeniem bezpieczeństwa „trzcina siłownika wysuwany na zewnątrz” i w siłownikach typu 3277-5 (120 cm<sup>2</sup>) ciśnienie sterujące jest doprowadzane do siłownika przez otwór wewnątrz jarzma siłownika.

W siłownikach z położeniem bezpieczeństwa „trzcina siłownika wciągany do wewnątrz” i o powierzchni roboczej membrany ponad 240 cm<sup>2</sup> ciśnienie sterujące jest doprowadzane do siłownika przez zewnętrzną rurkę łączącą.

Za pomocą kątownika montażowego ustawnik pozycyjny można zamontować także zgodnie z wymaganiami normy IEC 60534-6+1 (zalecenia NAMUR). Strona montażu na zaworze regulacyjnym jest dowolna.

### Tekst zamówienia

Ustawnik pozycyjny typu 3730- 0 x

- bez pneumatycznej listwy przyłączeniowej (tylko w przypadku montażu zintegrowanego na siłowniku typu 3277)
- z pneumatyczną listwą przyłączeniową ISO 228/1 - G ¼
- z pneumatyczną listwą przyłączeniową ¼-18 NPT
- bez manometrów / z manometrami dla ciśnienia do maks. 6 bar
- montaż na siłowniku typu 3277 (od 120 cm<sup>2</sup> do 700 cm<sup>2</sup>)
- montaż zgodnie z normą IEC 60534-6 (NAMUR)
- skok: ... mm, ewentualnie średnica kolumny: ... mm
- przejściówka z gwintu M20 x 1,5 na ½ NPT
- zacisk kablowy, metalowy

Zmiany techniczne zastrzeżone

