

# Elektryczny lub pneumatyczny nadajnik stanów granicznych Typ 4746



## Zastosowanie

Nadajniki stanów granicznych z wyłącznikami indukcyjnymi, elektrycznymi lub pneumatycznymi montowane do zaworów regulacyjnych z siłownikami pneumatycznymi lub elektrycznymi oraz elektropneumatycznych ustawników pozycyjnych typu 4763 lub pneumatycznych ustawników pozycyjnych typu 4765.  
**Dla skoku nominalnego w zakresie od 7,5 do 150 mm.**





Nadajniki stanów granicznych wysyłają sygnał przy przekroczeniu w dół lub w górę nastawionej wartości granicznej, który steruje sygnalizatorem optycznym lub dźwiękowym, a także zaworem sterującym lub innymi wyłącznikami. Nadajniki stanów granicznych dostosowane są do współpracy z centralnym systemem sterowania lub sygnalizacji.

Wyposażone są opcjonalnie

- w dwa indukcyjne wyłączniki krańcowe
- dwa elektryczne wyłączniki krańcowe lub
- lub dwa pneumatyczne wyłączniki krańcowe.

Można je konfigurować jako styki zwierne lub rozwierne. Jeżeli pracują one jako styki zwierne, chorągiewka sterująca jest wysunięta, a styk zwarty, a jeżeli jako styki rozwierne, chorągiewka wsunięta, a styk rozzwarty.

Dostępne są również wykonania

- dla miejsc zagrożonych wybuchem  
 II 2 G EEx ia IIC T6 lub  
 II 3 G EEx nA II T6 dla strefy 2
- z kanadyjskim i amerykańskim certyfikatem Ex

Właściwości:

- duża dokładność sterowania
- brak wzajemnego wpływu na działanie wbudowanych przełączników granicznych
- histereza (obszar nieczułości) zależna od długości dźwigni.

Montaż na siłownikach z jarzmem lub kolumną wspierającą według DIN EN 60534-6 oraz na ustawnikach pozycyjnych i/p typu 4763 lub pneumatycznych ustawnikach pozycyjnych typu 4765.

## Wykonania

**Typ 4746-x2** (rys. 1) · indukcyjny nadajnik stanów granicznych z bezstykowym odczytem wartości granicznej za pomocą chorągiewek sterujących i wyłączników szczelinowych (zgodnie z normą EN 60 947-5-6)

Na życzenie z wyłącznikami trójbiegunowymi ze zintegrowanym wzmacniaczem sygnałów wyjściowych (bez przekaźnika tranzystorowego).

**Typ 4746-x3** · elektryczny nadajnik stanów granicznych z wyłącznikami elektrycznymi.

**Typ 4746-04** · pneumatyczny nadajnik stanów granicznych z pneumatycznymi wyłącznikami i mikroprzełącznikami. Zasilanie: 1,4 bar (20 psi), sygnał wyjściowy 0 lub 1,4 bar (20 psi).



Rys. 1 · Indukcyjny nadajnik stanów granicznych typu 4746-x2

## Wykonanie przeznaczone do stosowania w miejscach zagrożonych wybuchem

**Typ 4746-1** · indukcyjny nadajnik stanów granicznych w wykonaniu iskrobezpiecznym  II 2 G EEx ia IIC T6

**Typ 4746-8** · indukcyjny nadajnik stanów granicznych w wykonaniu iskrobezpiecznym  II 3 G EEx nA II T6 dla strefy 2

**Oferujemy wykonania** z certyfikatem Ex kanadyjskim i US.

Zestawienie uzyskanych certyfikatów patrz tabela.

Wskazówki dotyczące doboru i stosowania ustawników pozycyjnych i nadajników stanów granicznych znajdują się w karcie zbiorczej T 8350.

## Sposób działania (rys. 2 do 4)

Skok grzyba zaworu przenoszony jest bezpośrednio przez płytę (20) na trzpień (1.1) i dźwignię (1) nadajnika stanów granicznych lub, po zamontowaniu na ustawniku pozycyjnym, poprzez trzpień sprzęgła. Wywołany ruch posuwisty przekształcany jest przez watek (2) na ruch obrotowy.

Wszystkie nadajniki stanów granicznych mają małą histerezę zależną od długości dźwigni L (patrz dane techniczne). Eliminuje to niepotrzebne przełączanie styku nawet wtedy, gdy zawór znajduje się w położeniu bliskim krańcowego i ułatwia przetwarzanie sygnału.

### Indukcyjny nadajnik stanów granicznych typu 4746-x2 (rys. 2)

W tych urządzeniach na wátku (2) zamocowane są dwa wyłączniki (3) wyposażone w regulowane chorągiewki sterujące (4.1) służące do bezstykowego uruchamiania zamontowanych wyłączników szczelinowych (5). Jeżeli chorągiewka znajduje się w polu wyłącznika szczelinowego, staje się on włącznikiem wysokorezystancyjnym, a gdy opuszcza to pole niskorezystancyjnym. Sygnał z wyłącznika przekazywany jest do przełącznika tranzystorowego. Za pomocą śruby (3.1) można dokonywać płynnej nastawy punktu załączenia.

W przypadku wykonań standardowych (dwużyłowych według EN 60 947-5-6) należy włączyć w obwody prądowe sygnałów wyjściowych przełączniki tranzystorowe. Wykonanie trójżyłowe z wyłącznikiem szczelinowym typu SB 3,5-E2 posiada wbudowany na wyjściu wzmacniacz i nie wymaga stosowania przełącznika tranzystorowego.

### Elektryczny nadajnik stanów granicznych typu 4746-x3 (rys. 3)

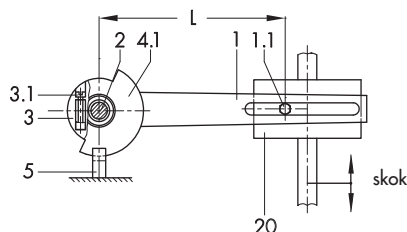
Zamocowane na wátku (2) dwa wyłączniki wyposażone w krzywki (4.2) wyzwalają wyłączniki (7) za pośrednictwem rolki (6.1) przymocowanej do dźwigni (6). Za pomocą śruby (3.1) można dokonywać płynnej nastawy punktu załączenia.

### Pneumatyczny nadajnik stanów granicznych typu 4746-04 (rys. 4)

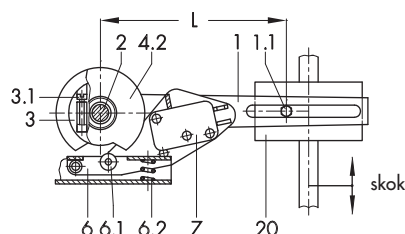
Zamontowane na wátku (2) dwa wyłączniki wyposażone w krzywki (4.2) wyzwalają w przełączniku (8) system przyston i dysz, którego ciśnienie kaskadowe ( $p_{k1}$  względnie  $p_{k2}$ ) steruje pneumatycznym mikroprzełącznikiem (9).

Jeżeli krzywka tarczowa (4.2) uruchomi poprzez rolkę (6.1) dźwignię załączającą (6), otwiera się dysza wyłącznika doprowadzając ciśnienie powietrza  $p_z$  za pośrednictwem mikroprzełącznika na wyjście A<sub>1</sub> lub A<sub>2</sub>, tzn. wejście 5 połączone zostanie z wejściem 3, a  $p_{a1} = p_z$  względnie  $p_{a2} = p_z$ . Dopiero wtedy, gdy krzywka zwolni dźwignię (6) odcięty zostanie dopływ powietrza, a na wyjściu A<sub>1</sub> lub A<sub>2</sub> nie występuje ciśnienie. Za pomocą śruby (3.1) można dokonywać płynnej nastawy punktu załączenia.

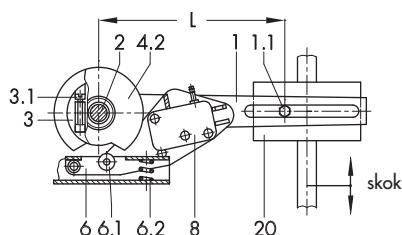
W zależności od zakresu skoku zaworu regulacyjnego nadajnik stanów granicznych wyposażony jest w różne dźwignie (1): dźwignia I (157 mm) dla skoku do maks. 60 mm dźwignia II (210 mm) dla skoku powyżej 60 mm. Przy zabudowie na ustawniku pozycyjnym niezależnie od skoku należy zamontować specjalną dźwignię.



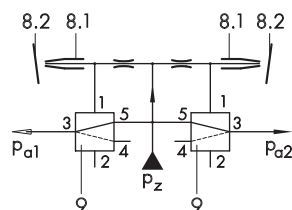
Rys. 2 · Schemat działania indukcyjnego nadajnika stanów granicznych



Rys. 3 · Schemat działania elektrycznego nadajnika stanów granicznych



Rys. 4.1 · Schemat działania funkcji przełączania



Rys. 4.2 · Schemat działania przełącznika

Rys. 4 · Pneumatyczny nadajnik stanów granicznych

#### Legenda do rys. 2 do 4

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| 1 dźwignia skoku zaworu   | 6.1 rolka   |
| 1.1 trzpień               | 6.2 sprężyna  |
| 2 watek                   | 7 wyłącznik elektryczny   |
| 3 wyłącznik               | 8 wyłącznik pneumatyczny  |
| 3.1 śruba regulacyjna     | 8.1 dysza (w przełączniku)  |
| 4.1 chorągiewka sterująca | 8.2 przysłona (w przełączniku)  |
| 4.2 krzywka tarczowa      | 9 mikroprzełącznik pneumatyczny   |
| 5 wyłącznik szczelinowy   | 20 płyta do zamontowania na trzpieniu siłownika lub grzyba zaworu regulacyjnego |
| 6 dźwignia przełączająca  |   |

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

Indukcyjny nadajnik stanów granicznych	typ 4746-x2		typ 4746-0281
Obwód prądu sterującego	wzmacniacz sygnałów przelączających EN 60 947-5-6		przełącznik trójżyłowy napięcie robocze 10 do 30 V
Wyłącznik szczelinowy	SJ 3,5-NO <sup>2)</sup>	SJ 3,5 SN	SB 3,5 -E2
Dopuszczalna temperatura otoczenia <sup>1)</sup>	-20 do 70°C	-20 do 100°C	-20 do 70°C
z metalowym dławikiem kablowym	-40 do 70°C	-50 do 100°C	-25 do 70°C
Stopień ochrony	IP 65		
Ciężar	około 0,7 kg		
<b>Elektryczny nadajnik stanów granicznych typu 4746-x3</b>			
Element przelączający	mikroprzełącznik elektryczny: styk przelączny/SPDT (single-pole/double-throw)		
Obciążalność	prąd zmienny: 220 V, 6,9 A prąd stały: 220 V, 0,25 A · 20 V, 6,9 A		
Dopuszczalna temperatura otoczenia <sup>1)</sup>	-20 do 85°C		
z metalowym dławikiem kablowym	-40 do 85°C		
Stopień ochrony	IP 65		
Ciężar	około 0,7 kg		
<b>Pneumatyczny nadajnik stanów granicznych typu 4746-04</b>			
Element przelączający	wyłącznik krańcowy z mikroprzełącznikiem pneumatycznym		
Zasilanie	ciśnienie zasilające 1,4 bar (20 psi), obciążenie chwilowe do 4 bar (60 psi)		
Zużycie powietrza	0,04 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h		
Wyjście	0 oder 1,4 bar (20 psi)		
Wydajność	1 wyłącznik zamknięty: 0,7 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h 2 wyłącznik zamknięty: 1,0 m <sub>n</sub> <sup>3</sup> /h		
Dopuszczalna temperatura otoczenia	-20 do 60°C		
Stopień ochrony	IP 54		
Ciężar	około 0,75 kg		
<b>Materiały</b>			
Obudowa i pokrywa	aluminium, lakierowane proszkowo		
Dźwignia z wałkiem	1.4571		
Dławik kablowy	M20 x 1,5 · poliamid czarny		

<sup>1)</sup> Należy zwracać uwagę na ograniczenie w postaci dopuszczalnej temperatury na świadectwie kontroli typu

<sup>2)</sup> Urządzenia wyprodukowane do 2006 r. z wyłącznikiem szczelinowym typu SJ 3,5 N

**Tabela 2 · Dane techniczne nadajnika stanów granicznych typu 4746-2 w grupie zapłonowej Ex ia ATEX**

Maks. wartość podłączana do certyfikowanych iskrobezpiecznych obwodów prądowych

Nadajnik stanów granicznych	Typ 4746-12		Typ 4746-13
Wyłączniki krańcowe	indukcyjne		elektryczne
U <sub>i</sub>	16 V	16 V	45 V
I <sub>i</sub>	52 mA	25 mA	-
P <sub>i</sub>	169 mW	64 mW	2 W
C <sub>i</sub> - czynna pojemność wewnętrzna	60 nF	50 nF	pomijalnie mała
L <sub>i</sub> - czynna indukcyjność wewnętrzna	160 mH	250 mH	
Klasa temperatury	Dopuszczalna temperatura otoczenia zgodnie z certyfikatem wzoru konstrukcyjnego (obowiązują dodatkowo dane techniczne w tab. 1)		
T4	-45 do 80°C	-45 do 100°C	-45 do 80°C
T5	-45 do 70°C	-45 do 81°C	-45 do 70°C
T6	-45 do 60°C	-45 do 66°C	-45 do 60°C

**Tabela 3 · Histereza (obszar nieczułości)**

Typ 4746	-x2	-x3	-04
Długość dźwigni L	histereza		
50 mm	0,15 (0,25*) mm	0,6 mm	0,75 mm
120 mm	0,30 (0,55*) mm	1,0 mm	1,5 mm

\* wykonanie specjalne

**Dane zamówieniowe**

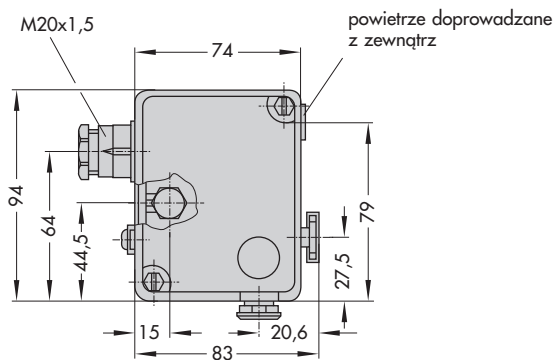
Nadajnik stanów granicznych typu 4746 -x2/ -x3/ -04 działający jako styk zwierny i rozwierny do sygnalizacji położenia zaworu regulacyjnego otw./zatk. ew. wykonanie specjalne

**Wyposażenie dodatkowe**

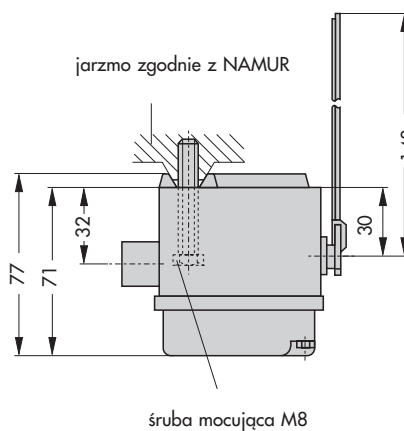
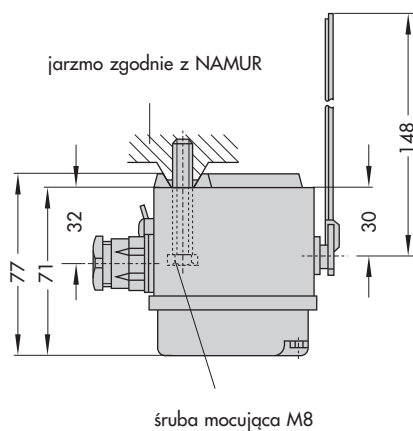
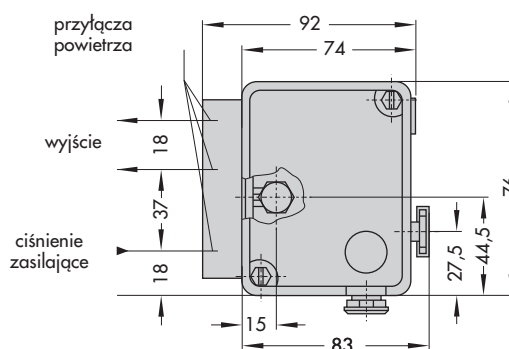
elementy montażowe do zabudowy na ustawniku pozycyjnym typu 4763/4765  
zaworze z jarzmem zgodnie z NAMUR i z dźwignią I lub II  
zaworze z kolumną wspierającą i z dźwignią I lub II  
przystawka 1/2 NPT do podłączenia do instalacji elektrycznej

**Wymiary w mm**

**Typ 4746-x2, -x3** · Przyłącze powietrza doprowadzanego z zewnątrz · otwór gwintowany G 1/8

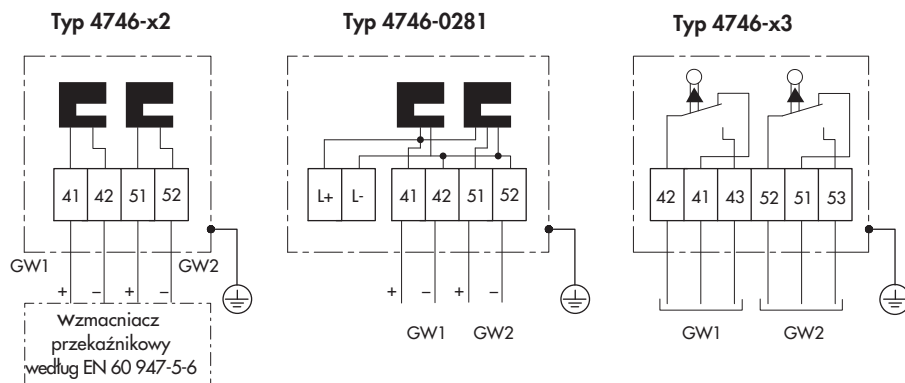


**Typ 4746-04** · Przyłącze powietrza, otwór gwintowany G 1/8 lub 1/8 NPT



W przypadku zabudowy na pneumatycznym ustawniku pozycyjnym typu 4765 i elektropneumatycznym ustawniku pozycyjnym typu 4763 wymiary podano w aktualnej instrukcji obsługi i montażu EB 8365.

## Podłączenie elektryczne



## Zestawienie certyfikatów bezpieczeństwa Ex dla ustawników pozycyjnych typu 4746

Rodzaj certyfikatu	Numer certyfikatu	Data	Uwagi
Unijny certyfikat wzoru konstrukcyjnego 1. zmiana	PTB 98 ATEX 2114	03.09.1998 07.03.2003	Ⓔ II 2 G EEx ia IIC T6 zmienione oznaczenia typu: typ 4746-2 i 4746-3 na typ 4746-12 i 4746-13
Deklaracja zgodności	PTB 02 ATEX 2012 X	05.04.2002	Ⓔ III 3 G EEx nA II T6, strefa 2; typ 4746-82 i 4746-83
Certyfikat GOST	2002.C312	10.01.2003	1 Ex ia IIC T6 X; ważny do 01.01.2008; typ 4746-12 i 4746-13
Certyfikat CSA	1607226 (LR 54227-1)	16.09.2005	Intrinsically Safe Entity  Ex ua IIC T6; Class I, strefa 0 Class I, Div. 1, Groups A, B, C, D; Class II, Div. 1, Groups E, F, G; Class III typ 4746-32y i 4746-33
Certyfikat FM	3020228	28.02.2005	Class I, II, III, Div. 1, Gr. A, B, C, D, E, F, G Cl. I, Zone 0 AEx ia IIC T6; Cl. I, Div. 2, Gr. A, B, C, D Cl. II, Div. 2, Gr. F, G; Cl. III; NEMA 3R, z indukcyjnymi i elektrycznymi wyłącznikami krańcowymi; typ 4746-3
Certyfikat NEPSI	GYJ04220	22.12.2004	Ex ia IIC T4...T6; ważny do 21.12.2009; typ 4746-12
	GYJ04221X	22.12.2004	Ex ia IIC T4...T6; ważny do 21.12.2009; typ 4746-82

Certyfikaty bezpieczeństwa znajdują się w instrukcji montażu i obsługi lub można je uzyskać na życzenie.

## Sposób kodowania oznaczenia urządzenia

Elektryczny lub pneumatyczny nadajnik stanów granicznych typ 4746	x	x	x	x	2	x	x	0	x	x	x	0
<b>Wykonanie Ex</b>												
brak	0											
⊕ II 2 G EEx ia IIC T6 wg ATEX	1											
CSA/FM intrinsically safe / non incendive	3											
⊕ II 3 G EEx nA II T6 wg ATEX	8											
<b>Typ</b>												
indukcyjny		2										
elektryczny		3										
pneumatyczny	0	4										
<b>Styki</b>												
wyłącznik szczelinowy SJ 3,5 -NO (zgodny z NAMUR – otwierający)		2	0	0		1	0					
wyłącznik szczelinowy SJ 3,5 -SN, (w obwodzie zabezpieczającym zgodnym z NAMUR – otwierającym)		2	1	0		1	0					
wyłącznik szczelinowy SJ 3,5 -S1N, (w obwodzie zabezpieczającym zgodnym z NAMUR – otwierającym)		2	1	1		1	0					
SAIA - mikrowyłącznik elektryczny typ XGK 3 (styki posrebrzane)		3	2	0		1	0					
SAIA - mikrowyłącznik elektryczny typ XGK3-81 (styki pozłacane)		3	2	1		1	0					
mikroprzełącznik pneumatyczny	0	4	4	0		0						
wyłącznik szczelinowy SJ 3,5 -E2, (przeł. trójżyłowy), kierunek działania „zamyka“	0	2	8	1		1	0					
<b>Przyłącze elektryczne</b>												
brak	0	4	4	0		0						
dławik kablowy M20 x 1,5 czarny (tworzywo sztuczne)						1	0					
<b>Przyłącze pneumatyczne</b>												
brak							0					
ISO 228/1-G $\frac{1}{8}$	0	4	4	0		0	1					
$\frac{1}{8}$ 27 NPT	0	4	4	0		0	2					
<b>Wykonania specjalne</b>												
brak									0	0	0	
cerfikat NEPSI Ex ia, typ 4746-12 indukcyjny	1	2	2						0	0	9	
cerfikat NEPSI Ex nl, typ 4746-82 indukcyjny	8	2	2						0	1	0	

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  
[www.samson.com.pl](http://www.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 8365 PL**