Elektrischer oder pneumatischer Grenzsignalgeber
Typ 4746

Anwendung

Grenzsignalgeber mit induktiven, elektrischen oder pneumatischen Grenzkontakten zum Anbau an pneumatische oder elektrische Stellventile sowie an elektropneumatische Stellungsregler Typ 4763 oder pneumatische Stellungsregler Typ 4765.

Für Nennhübe von 7,5 bis 180 mm

Grenzsignalgeber steuern bei Über- oder Unterschreiten der eingestellten Grenzwerte ein Signal aus. Hiermit können sowohl Sicht- und Hörmelder als auch Steuerventile oder andere Schaltaggregate gesteuert werden. Außerdem sind sie zum Anschluss an zentrale Steuer- oder Meldesysteme geeignet.

Ausstattung wahlweise
- zwei induktive Grenzkontakte
- zwei elektrische Grenzkontakte oder
- zwei pneumatische Grenzkontakte.

Diese sind überfahrbar und wahlweise als Schließ- oder Öffnungskontakte einstellbar. Beim Schließkontakt ist die Steuerfahne ausgetaucht und der Kontakt geschlossen, beim Öffnungskontakt ist die Steuerfahne eingetaucht.

Ebenfalls lieferbare Ausführungen
- für explosionsgefährdete Betriebsstätten in Zündschutzart Eigensicherheit Ⓔx II 2G Ex ia IIC T6 oder Ⓔx II 3G Ex nA II T6 für Zone 2
- nach kanadischer und US-amerikanischer Ex-Zulassung.

Weitere Eigenschaften
- Hohe Schaltgenauigkeit
- keine gegenseitige Beeinflussung der eingebauten Grenzkontakte
- Schaltwegdifferenz (Umkehrspanne) abhängig von der wirksamen Hebellänge.

Anbau an Antriebe mit Gussrahmen oder Doppelsäulen nach DIN EN 60534-6 sowie an i/p-Stellungsregler Typ 4763 oder pneumatische Stellungsregler Typ 4765.

Ausführungen

Typ 4746-x2 (Bild 1) · Induktiver Grenzsignalgeber mit berührungslosem Grenzwertabgriff über Steuerfahnen und Schlitzinitiatoren (nach EN 60947-5-6).

Auf Wunsch mit Initiatoren mit integriertem Ausgangsverstärker als Dreidrahtschalter (Transistorrelais entfällt).

Typ 4746-x3 · Elektrischer Grenzsignalgeber mit elektrischen Umschaltern mit Reib-Sprung-Kontakten.

Typ 4746-04 · Pneumatischer Grenzsignalgeber mit pneumatischen Grenzkontakten und nachgeschalteten pneumatischen Mikroschaltern. Hilfsenergie 1,4 bar (20 psi), Ausgang 0 oder 1,4 bar (20 psi).

Bild 1: *Induktiver Grenzsignalgeber Typ 4746-x2*

Ausführungen für explosionsgefährdete Betriebsstätten

Typ 4746-1 · Grenzsignalgeber mit Kontaktstromkreis in Zündschutzart „eigensicher" Ⓔx II 2G Ex ia IIC T6

Typ 4746-8 · Grenzsignalgeber in Zündschutzart „nicht zündend" Ⓔx II 3G Ex nA II T6 für Zone 2

Ausführungen mit Kanadischer und US-amerikanischer Ex-Zulassung sind lieferbar.
Vgl. dazu Tabelle der Ex-Schutz-Zulassungen.

Sonderausführung auf Anfrage erhältlich: Gehäuse für Grenzkontakte, vgl. Seite 6

Hinweise zu Auswahl und Anwendung von Stellungsreglern und Grenzsignalgebern enthält das Übersichtsblatt ▶ T 8350.

Wirkungsweise (Bild 2 bis Bild 4)
Der Hub des Stellventils wird entweder direkt über die Platte (20) auf den Stift (1.1) und den Hebel (1) des Grenzsignalgebers übertragen oder bei Anbau am Stellungsregler über einen Kupplungsstift. Dabei wird die Hubbewegung über die Welle (2) in eine Drehbewegung umgeformt.

Alle Grenzsignalgeber haben eine kleine, von der Hebellänge L abhängige Schaltwegdifferenz (vgl. technische Daten). Durch diese wird auch bei Ventilstellungen im Grenzsignalbereich eine unnötige Kontaktumschaltung vermieden und die Signalverarbeitung erleichtert.

Induktiver Grenzsignalgeber Typ 4746-x2 (Bild 2)
Bei diesen Geräten trägt die Welle (2) zwei Schaltgehäuse (3) mit einstellbaren Steuerfahnen (4.1) zur berührungslosen Betätigung der Schlitzinitiatoren (5). Befindet sich die Steuerfahne im Feld des Initiators, so wird dieser hochohmig. Liegt sie nicht mehr in diesem Feld, so wird der Initiator niederohmig. Mit der Einstellschraube (3.1) sind die Schaltfunktion und der Schaltpunkt stufenlos einstellbar.

Für den Betrieb der induktiven Grenzsignalgeber in Standardausführung (zweiadrig nach EN 60947-5-6) sind in den Ausgangskreis entsprechende Transistorrelais einzuschalten. Die Dreidrahtausführung mit dem Schlitzinitiator Typ SB3,5-E2 besitzt einen integrierten Ausgangsverstärker und benötigt kein Transistorrelais.

Elektrischer Grenzsignalgeber Typ 4746-x3 (Bild 3)
Bei diesen Geräten trägt die Welle (2) zwei Schaltgehäuse (3) mit einstellbaren Nockenscheiben (4.2). Jede Nockenscheibe betätigt einen elektrischen Umschalter (7) über die am Schalthebel (6) befestigte Rolle (6.1). Mit der Einstellschraube (3.1) sind die Schaltfunktion und der Schaltpunkt stufenlos einstellbar.

Pneumatischer Grenzsignalgeber Typ 4746-04 (Bild 4)
Bei diesen Geräten trägt die Welle (2) zwei Schaltgehäuse (3) mit einstellbaren Nockenscheiben (4.2). Jede Nockenscheibe betätigt im Schalter (8) ein Düsen-Prallplatten-System, dessen Kaskadendruck (p_{k1} oder p_{k2}) der Umsteuerung der pneumatischen Mikroschalter (9) dient.

Wenn die Nockenscheibe (4.2) mit ihrer Nocke über die Rolle (6.1) den Schalthebel (6) betätigt, wird die Düse im Schalter geöffnet und der anstehende Zuluftdruck p_z vom Mikroschalter auf den Ausgang A_1 oder A_2 durchgeschaltet; d. h., der Eingang 5 ist mit dem Ausgang 3 verbunden und $p_{a1} = p_z$ oder $p_{a2} = p_z$. Erst wenn die Nocke den Schalthebel (6) freigibt, wird die Düse (8.1) im Schalter (8) geschlossen, der Mikroschalter schaltet um, und die anliegende Zuluft wird abgesperrt; d. h. $p_{a1} = 0$ oder $p_{a2} = 0$. Mit der Einstellschraube (3.1) sind die Schaltfunktion und der Schaltpunkt stufenlos einstellbar.

Hubbereich
Je nach Hubbereich des Stellventils benötigt der Grenzsignalgeber unterschiedliche Hebel (1):

- Hebel I (149 mm) für Hübe bis max. 60 mm
- Hebel II (202 mm) für Hübe über 60 bis max. 180 mm

Bei Anbau an Stellungsregler wird unabhängig vom Hub stets ein spezieller Hebel verwendet.

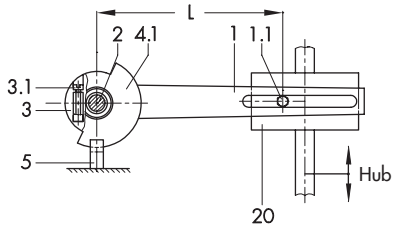


Bild 2: *Wirkbild des induktiven Grenzsignalgebers*

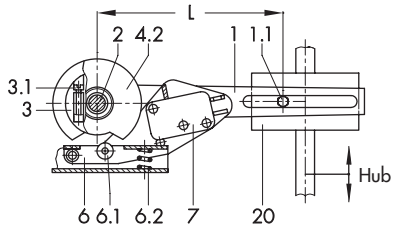
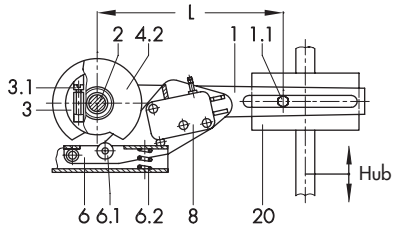
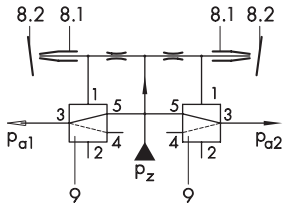


Bild 3: *Wirkbild des elektrischen Grenzsignalgebers*



4.1 · Wirkbild der mechanischen Schalteinrichtung



4.2 · Wirkbild der Schaltfunktion

Bild 4: *Pneumatischer Grenzsignalgeber*

1	Hebel für Ventilhub	6.1	Rolle
1.1	Stift	6.2	Feder
2	Welle	7	Elektrischer Schalter
3	Schaltgehäuse	8	Pneumatischer Schalter
3.1	Einstellschraube	8.1	Düse (im Schalter)
4.1	Steuerfahne	8.2	Prallplatte (im Schalter)
4.2	Nockenscheibe	9	Pneumatischer Mikroschalter
5	Schlitzinitiator des Stellventils	20	Platte zum Anbau an die Antriebs- oder Kegelstange
6	Schalthebel		

Tabelle 1: *Technische Daten*

Induktiver Grenzsignalgeber	**Typ 4746-x2**			**Typ 4746-0281**
Steuerstromkreis	Schaltverstärker nach EN 60 947-5-6			Dreidrahtschalter Betriebsspannung 10 bis 30 V
Schlitzinitiator Zulässige Umgebungstemperatur [1]	SC3,5-N0-YE [2] –20 bis +70 °C	SJ3,5-SN –20 bis +100 °C	SJ3,5-S1N –20 bis +100 °C	SB3,5-E2 –20 bis +70 °C
mit Kabelverschraubung Metall	–40 bis +70 °C	–50 bis +100 °C	–40 bis +100 °C	–25 bis +70 °C
Elektrische Anschlüsse	1 Kabelverschraubung M20 x 1,5 für Klemmbereich 5,5 bis 13 mm Schraubklemmen für Drahtquerschnitte von 0,2 bis 2,5 mm²			
Schutzart	IP 65			
Gewicht	ca. 0,7 kg			
Elektrischer Grenzsignalgeber Typ 4746-x3 · Angaben für Silber- und vergoldete Kontakte gültig				
Schaltelement	Elektrischer Grenzkontakt: Wechsler/SPDT (single-pole/double-throw)			
Belastbarkeit	Wechselspannung: 220 V/6,9 A Gleichspannung: 220 V/0,25 A · 20 V/6,9 A			
Zulässige Umgebungstemperatur [1]	–20 bis +85 °C			
mit Kabelverschraubung Metall	–40 bis +85 °C			
Elektrische Anschlüsse	1 Kabelverschraubung M20 x 1,5 für Klemmbereich 5,5 bis 13 mm Schraubklemmen für Drahtquerschnitte von 0,2 bis 2,5 mm²			
Schutzart	IP 65			
Gewicht	ca. 0,7 kg			
Pneumatischer Grenzsignalgeber Typ 4746-04				
Schaltelement	Pneumatischer Grenzkontakt mit nachgeschaltetem pneumatischen Mikroschalter			
Hilfsenergie	Zuluft 1,4 bar (20 psi), kurzfristig überlastbar bis 4 bar (60 psi)			
Luftverbrauch	0,04 m_n^3/h			
Ausgang	0 oder 1,4 bar (20 psi)			
Luftleistung	1 Schalter geschlossen: 0,7 m_n^3/h 2 Schalter geschlossen: 1,0 m_n^3/h			
Zulässige Umgebungstemperatur	–20 bis +60 °C			
Schutzart	IP 54			
Gewicht	ca. 0,75 kg			
Werkstoffe				
Gehäuse und Deckel	Aluminium, pulverbeschichtet			
Hebel und Welle	1.4571			
Kabelverschraubung	M20 x 1,5 x Polyamid schwarz			
Hubbereich				
Anbau nach IEC 60534-6	Hebel I: 7,5 bis 60 mm · Hebel II: 60 bis 180 mm			
Anbau an Stellungsregler Typ 4763/5	Hub wie Stellungsregler			
Konformität	CE · EAC			

[1] Einschränkung der zulässigen Umgebungstemperaturen durch die Baumusterprüfbescheinigung beachten.
[2] Bis Baujahr 2006 mit Schlitzinitiator Typ SJ3,5-N.

Tabelle 2: *Technische Daten für Typ 4746-1 bei Zündschutzart Ex ia ATEX*
Höchstwerte zum Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise

Grenzsignalgeber	**Typ 4746-12**		**Typ 4746-13**
Grenzkontakte	induktiv		elektrisch
U_i	16 V	16 V	45 V
I_i	52 mA	25 mA	–
P_i	169 mW	64 mW	2 W
C_i - wirksame innere Kapazität	60 nF	50 nF	vernachlässigbar klein
L_i - wirksame innere Induktivität	160 µH	250 µH	
Temperaturklassen	Umgebungstemperaturbereich nach Baumusterprüfbescheinigung (Technische Daten in Tabelle 1 zusätzlich gültig)		
T4	–45 bis +80 °C	–45 bis +100 °C	–45 bis +80 °C
T5	–45 bis +70 °C	–45 bis +81 °C	–45 bis +70 °C
T6	–45 bis +60 °C	–45 bis +66 °C	–45 bis +60 °C

Tabelle 3: *Schaltwegdifferenz (Umkehrspanne)*

Typ 4746	-x2	-x3	-04
Hebellänge L	Schaltwegdifferenz		
50 mm	0,15 (0,25 [1]) mm	0,6 mm	0,75 mm
120 mm	0,30 (0,55 [1]) mm	1,0 mm	1,5 mm

[1] Sonderausführung

Bestelltext

Grenzsignalgeber Typ 4746-x2/-x3/-04

als Schließ-/Öffnungskontakt arbeitend
zur Signalisierung von Ventil AUF/ZU

evtl. Sonderausführung

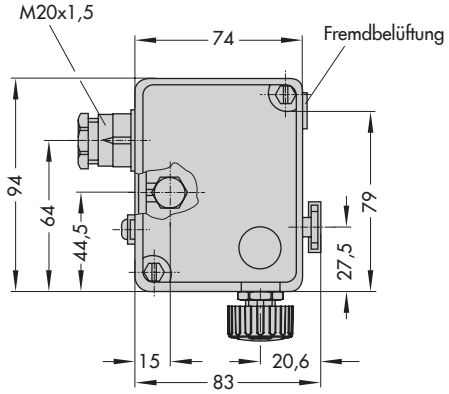
Zubehör

Anbauteile für Montage an
Stellungsregler Typ 4763/4765
Gussrahmenventil mit Hebel I oder II
Stangenventil mit Hebel I oder II

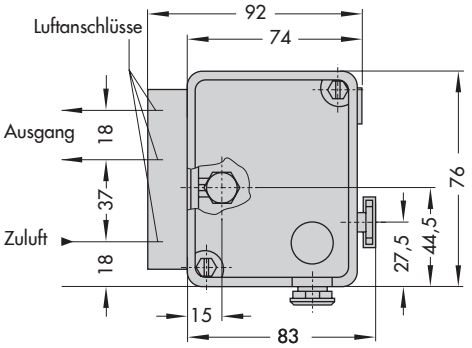
Adapter ½ NPT für elektrische Anschlüsse

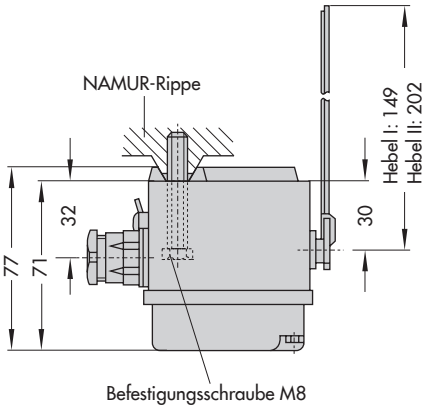
Maße in mm

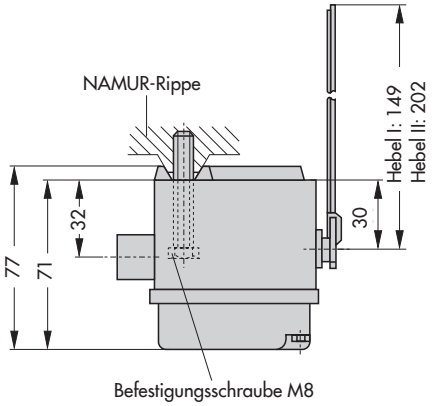
Typ 4746-x2, -x3
Luftanschluss für Fremdbelüftung Gewindeloch G ⅛



Typ 4746-04
Luftanschlüsse, Gewindeloch G ⅛ oder ⅛ NPT







Maße bei Anbau an pneumatischen Stellungsregler Typ 4765 und elektropneumatischen Stellungsregler Typ 4763 gemäß Einbau- und Bedienungsanleitung ▶ EB 8365.

Elektrischer Anschluss

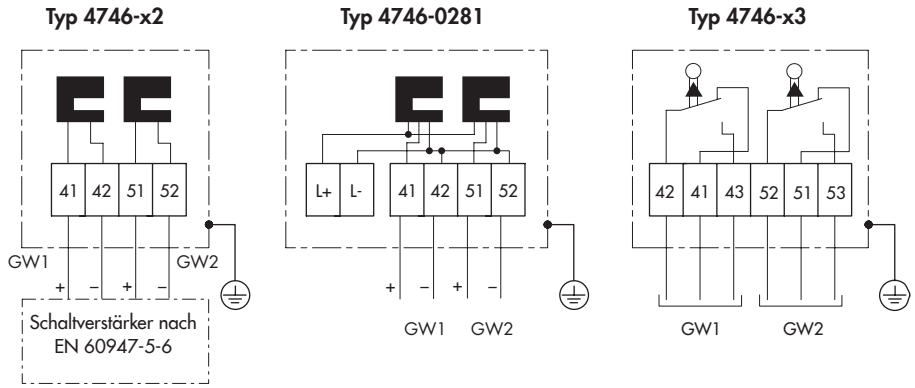


Tabelle 4: *Zusammenstellung der erteilten Ex-Zulassungen*

Typ	Zulassung			Zündschutzart
4746	INMETRO	Nummer Datum gültig bis	IEx 13.0040 17.05.2013 16.05.2016	Ex ia IIC T Gb
	STCC	Nummer gültig bis	No.977 01.10.2017	0Ex ia IIC T6X 2Ex s II T6X
4746-1	EAC Ex	Nummer Datum gültig bis	RU C.DE.08.00744 27.01.2015 26.01.2020	1Ex ia IIC T6/T5/T4 Gb X
	KCs	Nummer Datum gültig bis	3-KB4BO-0038 31.01.2013 31.01.2016	Ex ia IIC T6/T5/T4
4746-12	**CCoE** (auf Anfrage)			
	Ex NEPSI	Nummer Datum gültig bis	GYJ15.1221 16.06.2015 15.06.2020	Ex ia IIC T4~T6 Gb
4746-1x	Ex EG-Baumusterprüfbescheinigung	Nummer Datum	PTB 98 ATEX 2114 07.03.2003	II 2G Ex ia IIC T6 Gb
4746-3	CSA®	Nummer Datum	1607226 16.09.2005	Ex ia IIC T6; Class I, Zone 0; Class I,II, Div.1, Groups A,B,C,D,E,F,G; Class I,II, Div.2, Groups A,B,C,D,E,F,G;
4746-32 4746-33	FM APPROVED	Nummer Datum	3020228 28.02.2005	Class I, Zone 0 AEx ia IIC Class I,II,III; Div.1, Groups A,B,C,D,E,F,G Class I, Div.2, Groups A,B,C,D; Class II, Div,2 Groups F,G; Class III;
4746-8	EAC Ex	Nummer Datum gültig bis	RU C.DE.08.00744 27.01.2015 26.01.2020	2Ex nA IIC T6/T5/T4 Gc X 2Ex ic IIC T6/T5/T4 Gc X
4746-82	Ex NEPSI	Nummer Datum gültig bis	GYJ15.1222X 16.06.2015 15.06.2020	Ex ic IIC T4~T6 Gc Ex nA IIC T4~T6 Gc
	Ex Konformitätsaussage	Nummer Datum	PTB 02 ATEX 2012 X 05.04.2002	II 3G Ex nA II T6
4746-83	Ex Konformitätsaussage	Nummer Datum	PTB 02 ATEX 2012 X 05.04.2002	II 3G Ex nA II T6

Artikelcode

Elektrischer oder pneumatischer Grenzsignalgeber Typ 4746-	x	x	x	x	x	x	x	0	x	x	x	x
Ex-Schutz												
ohne	0											
Ⓔx II 2G Ex ia IIC T6 nach ATEX	1											
CSA/FM intrinsically safe/non incendive	3											
Ⓔx II 3G Ex nA II T6 nach ATEX	8											
Bauart												
induktiv		2			1/2							
elektrisch		3			2							
pneumatisch	0	4			2							
Kontakte												
Schlitzinitiator SC3,5-N0-YE (NAMUR-Öffner) [1]		2	0	0		1	0					
Schlitzinitiator SJ3,5-SN, (in Sicherheitsschaltung NAMUR-Öffner)		2	1	0		1	0					
Schlitzinitiator SJ3,5-S1N, (in Sicherheitsschaltung NAMUR-Schließer)		2	1	1		1	0					
SAIA - elektrischer Mikroschalter Typ XGK 3 (Silberkontakte)		3	2	0	2	1	0					
SAIA - elektrischer Mikroschalter Typ XGK3-81 (Kontakte vergoldet)		3	2	1	2	1	0					
pneumatischer Mikroschalter	0	4	4	0	2	0						
Schlitzinitiator SB3,5-E2, (Dreidrahtschalter), Wirkrichtung „Schließer"	0	2	8	1	2	1	0					
Schaltelemente												
mit 1 Schaltelement					1							
mit 2 Schaltelementen					2							
Elektrischer Anschluss												
ohne	0	4	4	0		0						
Kabelverschraubung M20 x 1,5 schwarz (Kunststoff)						1	0					
Pneumatische Anschlüsse												
ohne							0					
ISO 221/1-G ⅛	0	4	4	0		0	1					
⅛ -27 NPT	0	4	4	0		0	2					
Sonderausführungen												
ohne									0	0	0	
NEPSI-Zulassung Ex ia, Typ 4746-12 induktiv	1	2	2						0	0	9	
NEPSI-Zulassung Ex nL, Typ 4746-82 induktiv	8	2	2						0	1	0	
GOST-Ex-Zulassung, Ex ia, Typ 4746-1...	1	2/3							0	1	3	
KOSHA-Zulassung, Ex ia	1	2/3							0	1	5	
INMETRO-Zulassung, Ex ia	1	2/3							0	1	7	
Lackverträglichkeit												
ohne												0
frei von lackbenetzungsstörenden Substanzen												1

[1] Typ 4746-3200 nur mit FM-Zulassung

Sonderausführung auf Anfrage:

Gehäuse mit elektrischen Anschlussklemmen, vorbereitet für den Einbau von 1 oder 2 induktiven zylinderförmigen Grenzkontakten mit Außengewinde M8 oder M12.

Technische Änderungen vorbehalten.

SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main
Telefon: 069 4009-0 · Telefax: 069 4009-1507
samson@samson.de · www.samson.de

2015-11-09 · German/Deutsch