Tyyppi 4746

Sähköinen tai pneumaattinen rajakytkin

Alkuperäisohjeen käännös

Asennus- ja käyttöohje

EB 8365 FI

Painos lokakuu 2013

CE Ex certified

Huomio asennus- ja käyttöohjeita koskien

Nämä asennus- ja käyttöohjeet varmistavat laitteen turvallisen asennuksen ja käytön. Ohjeet ovat sitovat SAMSON laitteita käsiteltäessä.

➔ Näiden ohjeiden oikean ja turvallisen käytön vuoksi lue ne huolellisesti ja säilytä ne hyvin.

➔ Näitä ohjeita koskeviin kysymyksiin pyydämme ottamaan yhteyttä SAMSON Oy:n (aftersalesservice@samson.de).

Laitteen asennus- ja käyttöohjeet sisältyvät toimitukseen. Ajantasaiset ohjeet ovat ladattavissa internetin kautta osoitteesta www.samson.de > Service & Support > Downloads > Documentation.

Huomautukset ja niiden merkitykset

⚠ VAARA

Vaarallinen tilanne, joka johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen

⚠ VAROITUS

Tilanne, joka voi johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen

HUOMAUTUS

Laitteen vioittuminen tai väärä toiminto

Huomio

Lisätietoja

Vihje

Suositeltava toiminta

1 Yleiset turvaohjeet 5

2 Rakenne ja toimintaperiaate 6

2.1 Toimintaperiaate 6
2.1.1 Tyyppi 4746-x2 Induktiivinen rajakytkin 6
2.1.2 Tyyppi 4746-x3 Sähköinen rajakytkin 6
2.1.3 Tyyppi 4746-04 Pneumaattinen rajakytkin 6
2.2 Tuotekoodi ja versiot 8
2.3 Tekniset tiedot 10
2.4 Lisätarvikkeet 12
2.5 Yhteenveto räjähdyssuojaushyväksynnästä 12

3 Kiinnityskappale venttiiliin 14

3.1 Kiinnityskappale venttiiliin valukehyksellä 14
3.2 Kiinnityskappale venttiiliin tankotyyppisen kehyksen kanssa 14
3.3 Kiinnitys tyypin 3591 venttiiliin 16
3.4 Kiinnitys asennoittimiin 18

4 Liitännät 19

4.1 Sähköliitäntä 19
4.1.1 Kytkentävahvistin tyypille 4746-x2 21
4.2 Pneumaattinen liitäntä tyypille 4746-04 21

5 Toiminta 22

5.1 Kytkentäkohdan säätäminen 22
5.1.1 Tyyppi 4746-x2 22
5.1.2 Tyyppi 4746-x3 ja tyyppi 4746-04 23

6 Räjähdyssuojattujen laitteiden huolto 24

7 Kunnossapito ja kalibrointi 24

8 Mitat 25

9 Sertifikaatit 26

1 Yleiset turvaohjeet

Noudata näitä laitteen asennusta, käyttöönottoa ja käyttöä koskevia ohjeita oman turvallisuutesi vuoksi:

– Laitteen saa asentaa, ottaa käyttöön ja sitä saa käyttää vain koulutettu ja kokenut henkilöstö, joka tuntee tuotteen.
  Näiden asennus- ja käyttöohjeiden mukaan koulutetulla henkilöstöllä tarkoitetaan henkilöitä, jotka erityiskoulutuksensa, tietojensa ja kokemuksensa sekä sovellettavien standardien tuntemuksensa perusteella kykenevät arvioimaan heille määrätyt työt ja tunnistamaan mahdolliset vaarat.
– Tämän laitteen räjähdyssuojattuja versioita saavat käyttää vain henkilöt, jotka ovat saaneet erikoiskoulutuksen tai opastuksen tai jotka omistavat asiaankuuluvat luvat räjähdyssuojattujen laitteiden käsittelemiseen vaarallisilla alueilla. Katso osio 6.
– Asianmukaisten varotoimenpiteiden avulla on estettävä kaikki sellaiset vaarat, jotka voivat syntyä venttiilin prosessiaineen ja käyttöpaineen tai liikkuvien osien seurauksena.
  Jos pneumaattisessa toimilaitteessa muodostuu odottamattomia liikkeitä tai voimia syöttöpaineen seurauksena, sitä on rajoitettava käyttämällä sopivaa syöttöpaineen alennusjärjestelyä.

Laitteiden vaurioiden välttämiseksi on lisäksi huomioitava seuraavaa:

– Laitteen toimituksen ja varastoinnin oletetaan tapahtuvan asianmukaisesti.

i ***Huomautus***

Laitteet vastaavat direktiivin 2014/34/EU ja direktiivin 2014/30/EU vaatimuksia. Vaatimustenmukaisuusvakuutukset ovat näiden ohjeiden liitteenä.

2 Rakenne ja toimintaperiaate

Rajakytkimet kiinnitetään pneumaattisiin säätöventtiileihin sekä tyypin 4765 ja tyypin 4763 asennoittimiin.

Näissä rajakytkimissä on induktiiviset, sähköiset tai pneumaattiset kontaktit. Ne lähettävät signaalin, kun venttiilin liike ylittää tai alittaa rajan, varsinkin säätöventtiilin saavutettua lopullisen asemansa. Tämä signaali lähetetään esim. hälytys- tai merkinantojärjestelmään.

2.1 Toimintaperiaate

Venttiilin liike lähetetään joko suoraan rajakytkimen nastaan (1.1) ja vipuun (1) levyn (10) avulla tai kytkimen tapin avulla, jos asennoitin on kiinnitettynä. Lineaarinen liike muunnetaan kiertoliikkeeksi akselilla (2).

2.1.1 Tyyppi 4746-x2 Induktiivinen rajakytkin

Tässä versiossa akselissa (2) on kaksi kytkinkoteloa (3) säädettävillä metallinokilla (4.1) integroitujen lähestymiskytkinten (5) kosketuksetonta aktivointia varten. Induktiivisilla kontakteilla käyttämistä varten ulostulopiiriin on yhdistettävä asianmukaiset kytkentävahvistimet (lukuunottamatta tyyppiä 4746-0281).

Kytkentätoiminto ja kytkentäpiste ovat jatkuvasti säädettävissä säätöruuvin (3.1) avulla.

2.1.2 Tyyppi 4746-x3 Sähköinen rajakytkin

Tässä versiossa akselissa (2) on kaksi kytkinkoteloa (3) säädettävillä nokkalevyillä (4.2). Jokainen nokkalevy aktivoi sähköisen kaksoiskytkimen (7) kytkinvipuun (6) kiinnitetyn rullan (6.1) yli. Kytkentätoiminto ja kytkentäpiste ovat jatkuvasti säädettävissä säätöruuvin (3.1) avulla.

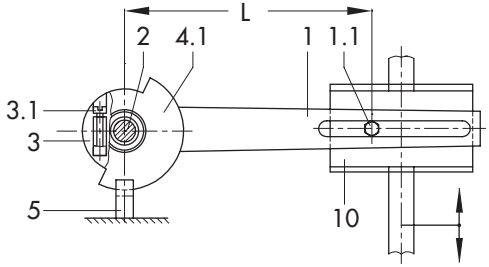
2.1.3 Tyyppi 4746-04 Pneumaattinen rajakytkin

Tässä versiossa akselissa (2) on kaksi kytkinkoteloa (3) säädettävillä nokkalevyillä (4.2). Jokainen nokkalevy aktivoi suutin/läppäjärjestelmän pneumaattisessa kytkimessä (8).

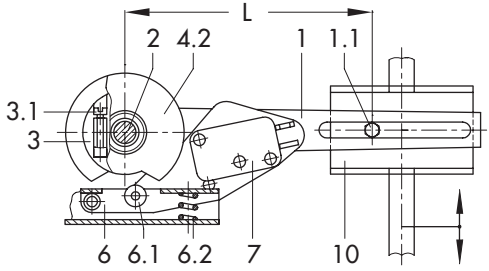
Aina kun nokkalevy (4.2) aktivoi nokkavivun (6) rullan (6.1) yli, pneumaattisessa kytkimessä (8) oleva suutin avautuu ja syöttöilma ohjautuu mikrokytkimestä (9) porttiin A_1 tai A_2.

Pneumaattisessa kytkimessä (8) oleva suutin on kiinni ja kun nokkalevy on vapauttanut kytkinvivun (6), ensin katkeaa mikrokytkimeen syötettävä ilma. Sen seurauksena painetta ei enää syötetä porttiin A1 tai A2.

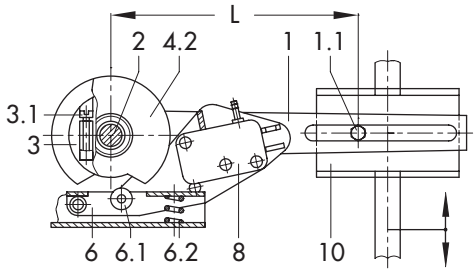
Kytkentätoiminto ja kytkentäpiste ovat jatkuvasti säädettävissä säätöruuvin (3.1) avulla.

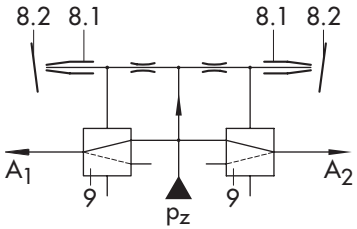


Induktiivinen rajakytkin



Sähköinen rajakytkin





Pneumaattinen rajakytkin kytkentätoiminnolla

1	Venttiilin liikkeen vipu
1.1	Kytkintappi
2	Akseli
3	Kytkinkotelo
3.1	Säätöruuvi
4.1	Metallinokka
4.2	Nokkalevy
5	Lähestymiskytkin
6	Kytkinvipu
6,1	Rulla
6,2	Jousi
7	Sähkökytkin
8	Paineilmakytkin
8,1	Suurin (kytkimessä)
8.2	Läppä
9	Pneumaattinen mikrokytkin
10	Levy kiinnitetty joko toimilaitteeseen tai tulppakaraan

Kuva 1: *Toiminnallinen piirustus*

2.2 Tuotekoodi ja versiot

Rajakytkin (laiteindeksi **.07 tai suurempi)**	**Tyyppi 4746-**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**0**	**x**	**x**	**x**	**x**
Räjähdyssuojaus													
Ilman		0											
Ex II 2G Ex ia IIC T6 ATEX-luokituksen mukaisesti		1											
CSA/FM luonnostaan vaaraton/ei helposti syttyvä		3											
Ex II 3G Ex nA II T6 ATEX-luokituksen mukaisesti		8											
Tyyppi													
Induktiivinen			2			1/2							
Sähköinen			3			2							
Pneumaattinen		0	4			2							
Kontaktit													
Lähestymiskytkin SC3,5-N0-YE [1]			2	0	0		1	0					
Lähestymiskytkin SJ3,5-SN			2	1	0		1	0					
Lähestymiskytkin SJ3,5-S1N			2	1	1		1	0					
SAIA, sähköinen mikrokytkin XGK 3			3	2	0	2	1	0					
SAIA, sähköinen mikrokytkin XGK3-81			3	2	1	2	1	0					
Pneumaattinen mikrokytkin		0	4	4	0	2	0						
Lähestymiskytkin SB3,5-E2		0	2	8	1	2	1	0					
Kytkentäelementit													
Yhdellä kytkentäelementillä						1							
Kahdella kytkentäelementillä						2							
Sähköliitäntä													
Ilman		0	4	4	0		0						
Muovikaapeliholkki M20x1.5, musta							1	0					
Paineilmaliitännät													
Ilman								0					
ISO-228/1 - G ½		0	4	4	0		0	1					
⅛ -27 NPT		0	4	4	0		0	2					
Erikoisversiot													
Ilman										0	0	0	
NEPSI-hyväksyntä Ex ia, tyyppi 4746-12 induktiivinen		1	2	2						0	0	9	
NEPSI-hyväksyntä Ex nL, tyyppi 4746-82 induktiivinen		8	2	2						0	1	0	
GOST-hyväksyntä, Ex ia, tyyppi 4746-1...		1	2/3							0	1	3	
KOSHA-hyväksyntä, Ex ia		1	2/3							0	1	5	

[1] Tyyppi 4746-3200 vain FM-sertifikaatiolla

Rajakytkin (laiteindeksi **.07 tai suurempi)**	**Tyyppi 4746-**	x	x	x	x	x	x	x	0	x	x	x	x
Yhteensopivuus maalin kanssa													
Ilman													0
Ei aineita, jotka vaikuttavat maalin tarttuvuuteen													1

Rajakytkin (laiteindeksi .06 tai pienempi)	**Tyyppi 4746-**	x	x	x	x
Tyyppi					
Induktiivinen, ilman räjähdyssuojausta		1			
Induktiivinen, Ex ib IIC T6		2			
Sähköinen		3			
Pneumaattinen		4			
Sähköliitäntä/vipu					
Ilman			0		
Kaapeliholkki, vipu I (laiteindeksi 0,04 tai suurempi ilman vipua)			1		
Kaapeliholkki, vipu II asemoijan kiinnitintä varten			2		
½" USA -kaapeliholkki, vipu I			3		
½" USA -kaapeliholkki, vipu II asemoijan kiinnitintä varten			4		
Kontaktit					
SJ3,5-N				0	
SJ3.5-SN				1	
SAIA - sähköinen mikrokytkin XGK 3				2	
Pneumaattinen mikrokytkin, jossa ISO 228/1-G ⅛ -liitoskierre				3	
Pneumaattinen mikrokytkin, jossa ⅛-27 NPT -liitoskierre				4	
SJ3,5-N (valkoinen maalitäplä), maksimihystereesi 100 mm vivulla = 0,6 mm				5	
Mikrokytkin (kultakontaktit)				6	
SJ3,5-E2 LED-valolla (kolmijohtokytkin) ilman räjähdyssuojausta, Normal Open -toiminta		1		8	
SJ3,5-E2 (kolmijohtokytkin) ilman räjähdyssuojausta, Normal Open -toiminta		1		9	
Kytkentäelementit					
Yhdellä kytkentäelementillä					1
Kahdella kytkentäelementillä					2

Huomautus

Kun vaihdat laitteita indeksillä 0.00 - 0.03, on tilattava myös asennussarja vivulla (katso osio 2.4).

2.3 Tekniset tiedot

Induktiivinen rajakytkin	Tyyppi 4746-x2			Tyyppi 4746-0281
Ohjauspiiri	Kytkentävahvistin standardin EN 60947-5-6 mukaisesti			Kolmijohtokytkin, käyttöjännite 10 - 30 V
Lähestymiskytkin	SC3,5-N0-YE [2]	SJ3.5-SN	SJ3,5-S1N	SB3,5-E2
Sallittu ympäristölämpötila [1]	–20 ... +70 °C	–20 ... +100 °C	–20 ... +100 °C	–20 ... +70 °C
Metallikaapeliholkilla	–40 ... +70 °C	–50 ... +100 °C	–40 ... +100 °C	–25 ... +70 °C
Sähköliitännät	Yksi M20x1.5 kaapeliholkki kiinnitysalueelle 5,5 - 13 mm, riiviliitännät johdon poikkileikkauksille 0,2 - 2,5 mm²			
Suojausluokka	IP 65			
Paino	Noin 0,7 kg			
Tyyppi 4746-x3 Sähköinen rajakytkin · Tekniset erittelyt koskevat hopeoituja ja kullattuja kontakteja				
Kytkentäelementti	Sähköinen rajakytkin: vaihtokontakti/SPDT (yksinapainen/kaksiasentoinen)			
Sallittu kuorma	AC-jännite: 220 V, 6,9 A, DC-jännite: 220 V, 0,25 A × 20 V, 6,9 A			
Sallittu ympäristölämpötila [1]	–20 ... +85 °C			
Metallikaapeliholkilla	–40 ... +85 °C			
Sähköliitännät	Yksi M20x1.5 kaapeliholkki kiinnitysalueelle 5,5 - 13 mm, riiviliitännät johdon poikkileikkauksille 0,2 - 2,5 mm²			
Suojausluokka	IP 65			
Paino	Noin 0,7 kg			
Tyyppi 4746-04 Pneumaattinen rajakytkin				
Kytkentäelementti	Pneumaattinen rajakytkin alavirran pneumaattisella mikrokytkimellä			
Syöttöilma	Syöttöilma 1,4 bar (20 psi), voidaan pääsääntöisesti ylikuormittaa arvoon 4 bar (60 psi) saakka			
Ilmankulutus	≤0,04 m_n^3/h			
Lähtöliitäntä	0 - 1,4 bar (20 psi)			
Ilmakapasiteetti	Yksi kytkin kiinni: 0,7 m_n^3/h · Kaksi kytkintä kiinni: 1,0 m_n^3/h			
Sallittu ympäristölämpötila	–20 ... +60 °C			
Suojausluokka	IP 54			
Paino	Noin 0,75 kg			

Materiaalit	
Vaippa ja kansi	Jauhepinnoitettu alumiini
Vipu ja akseli	1,4571
Kaapeliholkki	M20x1.5, musta polyamidi
Kiinnityskappale	**Liikealue**
Standardin IEC 60534-6 mukaisesti	Vipu I: 7,5 - 60 mm · vipu II: 60 to 180 mm
Kiinnityskappale tyypin 4763/4765 asemoijalle	Liike sama kuin asemoijalla
Yhteensopivuus	CE · EAC

1) Huomaa EY-tyypin tutkimussertifikaatissa määritellyt rajat.
2) Mallit on valmistettu vuoteen 2006 saakka SJ3,5 N -lähestymiskytkimellä.

Tyypin 4746-1 suojaustyypillä Ex ia (ATEX)

Maksimiarvot sertifioitujen luonnostaan turvallisten piirien liitäntää varten

Rajakytkin	**Tyyppi 4746-12**		**Tyyppi 4746-13**
Rajakytkin	Induktiivinen		Sähköinen
U_i	16 V	16 V	45 V
I_i	52 mA	25 mA	–
P_i	169 mW	64 mW	2 W
C_i (tehollinen sisäinen kapasitanssi)	60 nF	50 nF	Vähäpätöisen pieni
L_i (tehollinen sisäinen induktanssi)	160 µH	250 µH	
Lämpötilaluokat	Ympäristön lämpötila-alue EY-tyyppisen tutkimussertifikaatin mukaan (lisäksi ovat voimassa yllä olevassa taulukossa määritellyt tekniset tiedot)		
T4	–45 ... +89 °C	–45 ... +100 °C	–45 ... +80 °C
T5	–45 ... +60 °C	–45 ... +81 °C	–45 ... +70 °C
T6	–45 ... +45 °C	–45 ... +66 °C	–45 ... +60 °C

2.4 Lisätarvikkeet

Tarvikkeet standardin IEC 60534-6 mukaista kiinnittämistä varten				
Venttiili	**Valukehys (NAMUR-vahvike), (katso osio 3.1)**		**Tankotyyppinen kehys (18 - 32 mm tangon halkaisija) (katso osio 3.2)**	
Liike	- 60 mm	- 180 mm	- 60 mm	- 180 mm
Asennussarjan tilausnumero	1400-6713 (vipu I)	1400-6714 (vipu II)	1400-6713 (vipu I) plus 1400-5342	1400-6714 (vipu II) plus 1400-5342
Tarvikkeet tyypin 4763 ja tyypin 4765 asemoijaa varten (katso osio 3.4)				
Asennussarjan tilausnumero		1400-6710		
Tarvikkeet tyypin 3351 venttiilin kiinnittämistä varten				
Venttiilin koko	DN 15...50		DN 65...100	
Asennussarjan tilausnumero	1400-6585		1400-6586	
Tarvikkeet tyypin 3591 venttiilin ja vivun II kiinnittämistä varten (katso osio 3.3)				
Asennussarjan tilausnumero		1402-0662		
Ilmatulppa				
Tekniset tiedot	G ¼ -liitäntä, –50 ... +80 °C, materiaali 1.4404, IP 65 -suojaluokka			
Tilausnro	1991-2110			

2.5 Yhteenveto räjähdyssuojaushyväksynnästä

Tyyppi	**Sertifikaatti**			**Suojaustyyppi**
4746	**STCC**	Numero	Nro 977	0Ex ia IIC T6X 2Ex s II T6X
		Voimassaolopäivä	1.10.2017	
4746-1	EAC Ex	Numero	RU C.DE.08.00744	1Ex ia IIC T6/T5/T4 Gb X
		Päiväys	27.1.2015	
		Voimassaolopäivä	26.1.2020	
	KCS	Numero	3-KB4BO-0038	Ex ia IIC T6/T5/T4
		Päiväys	31.1.2013	
		Voimassaolopäivä	31.1.2016	
4746-12	**NEPSI**	Numero	GYJ15.1221	Ex ia IIC T4~T6 Gb
		Päiväys	16.6.2015	
		Voimassaolopäivä	15.6.2020	

Tyyppi	Sertifikaatti			Suojaustyyppi
4746-1x	EY-tyypin tutkimussertifikaatti	Numero Päiväys	PTB 98 ATEX 2114 7.3.2003	II 2G Ex ia IIC T6 Gb
4746-3	**CSA**	Numero Päiväys	1607226 16.9.2005	Ex ia IIC T6: luokka I, alue 0; Luokka I, II, div. 1, ryhmät A, B, C, D, E, F, G; Luokka I, II, div. 2, ryhmät A, B, C, D, E, F, G;
4746-32 **4746-33**	**FM**	Numero Päiväys	3020228 28.2.2005	Luokka I, alue 0 AEx ia IIC Luokka I, II, div. 1, ryhmät A, B, C, D, E, F, G Luokka I, div. 2, ryhmät A, B, C, D; Luokka II, div. 2, ryhmät F, G; luokka III;
4746-8		Numero Päiväys Voimassaolopäivä	RU C.DE.08.00744 27.1.2015 26.1.2020	2Ex nA IIC T6/T5/T4 Gc X 2Ex ic IIC T6/T5/T4 Gc X
4746-82	**NEPSI**	Numero Päiväys Voimassaolopäivä	GYJ15.1222X 16.6.2015 15.6.2020	Ex ic IIC T4~T6 Gc Ex nA IIC T4~T6 Gc
	Vaatimusten-mukaisuusvakuutus	Numero Päiväys	PTB 02 ATEX 2012 X 5.4.2002	II 3G Ex nA II T6
4746-83	Vaatimusten-mukaisuusvakuutus	Numero Päiväys	PTB 02 ATEX 2012 X 5.4.2002	II 3G Ex nA II T6

3 Kiinnityskappale venttiiliin

Kiinnittämistä varten tarvitaan osiossa 2.4 luetteloidut tarvikkeet.

➔ Vipu (I tai II) on asennettava ennen rajakytkimen kiinnittämistä ohjausventtiiliin. Sitä varten liu'uta vivun kiinnityslevy (1.1) vivun (1) yli ja työnnä ne akseliin (2) yhdessä. Kiristä kiinnitysruuvit (1.2).

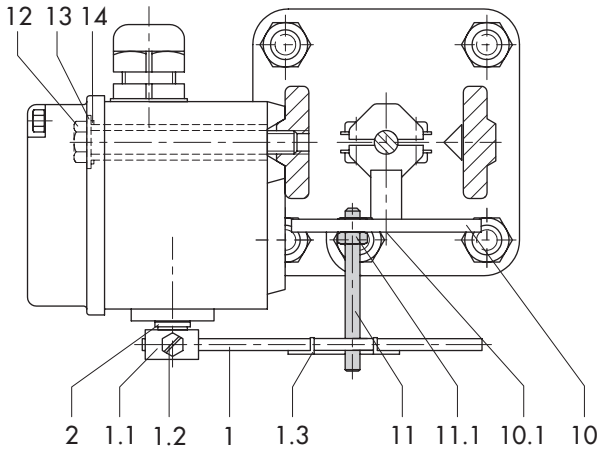
3.1 Kiinnityskappale venttiiliin valukehyksellä

1. Kiinnitälevy (10) venttiilin karan liittimeen kahdella ruuvilla (10.1).
2. Kiinnitä tappi (11) levyyn (10) kahden mutterin (11.1) avulla.
3. Kierrä auki rajakytkimen kansi. Kiinnitä rajakytkin venttiilin kehykseen kiinnitysruuvin (12), aluslevyn (13) ja O-renkaan (14) avulla.
   Varmista, että tappi (11) sijoittuu vivun (1) nippusiteen (1.3) läpi.

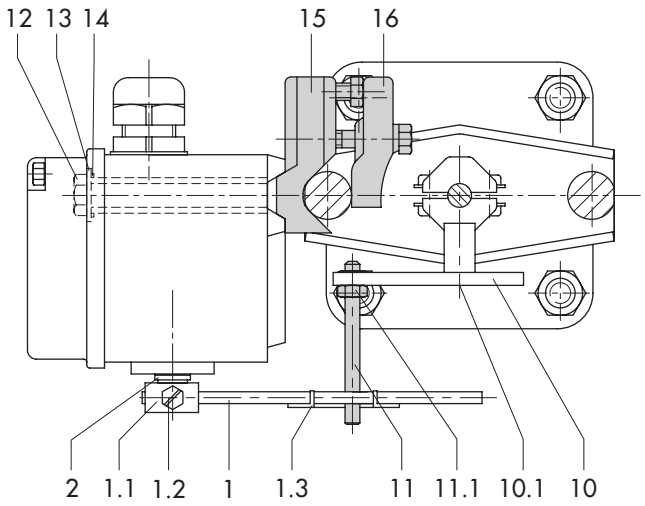
3.2 Kiinnityskappale venttiiliin tankotyyppisen kehyksen kanssa

1. Kiinitä levy (10) venttiilin karan liittimeen kahdella ruuvilla (10.1).
2. Kiinnitä tappi (11) levyyn (10) kahden mutterin (11.1) avulla.
3. Kiinnitä kannatin (15) ja tangon kiinnityslevy (16) löysästi tankoon.
   Kun venttiili on liikealueensa keskellä, siirrä kannatinta, kunnes levyn keskikohta (10) ja kannatin (15) ovat linjassa.
4. Kiristä tangon kiinnityslevy.
5. Kiinnitä rajakytkin venttiilin kehykseen kiinnitysruuvin (12), aluslevyn (13) ja O-renkaan (14) avulla. Varmista, että nasta (11) sijoitetaan vivun (1) nippusiteen (1.3) läpi.

➔ Kun rajakytkin on kiinnitetty, varmista, että kotelon kannen ilmatulppa on alaspäin, kun venttiili on asennettu.



Kiinnitys venttiiliin valukehyksen avulla (NAMUR-vahvike)



Kiinnityskappale venttiiliin tankotyyppisen kehyksen kanssa

1	Vipu
1.1	Kiinnityslevy
1.2	Ruuvi
1.3	Nippuside
2	Akseli
10	Levy
10,1	Ruuvit
11	Tappi
11.1	Mutteri
12	Ruuvi
13	Aluslevy
14	O-rengas
15	Kannatin
16	Kiinnityslevy

Kuva 2: *Kiinnityskappale venttiiliin*

3.3 Kiinnitys tyypin 3591 venttiiliin

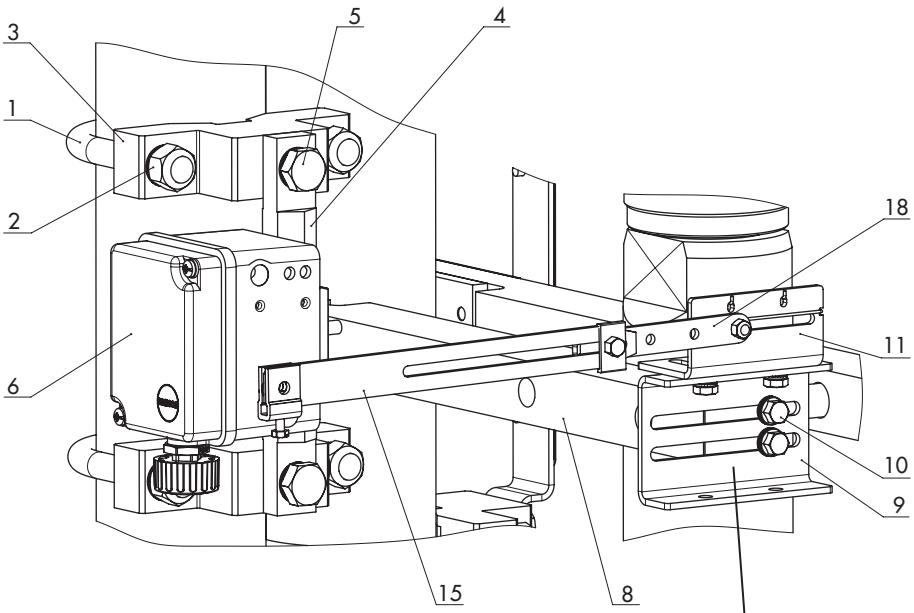
➔ Käytä toimitettuja aluslevyjä kaikille ruuviliitoksille.

1. Kiinnitä pyöreä kiinnike (1) kiristimen (3) ja muttereiden (2) avulla kevyesti venttiilin kehykseen.
2. Ruuvaa tanko (4) tiukasti kiinni ruuvien (5) avulla kiristimiin (3).
3. Kiinnitä rajakytkin (6) tankoon (4) osion 3.1 vaiheen 3 kuvauksen mukaisesti. Käytä tangon kierrettä (7).
4. Kiinnitä asennusalusta (9) ruuvien (10) avulla venttiilin kierron estävään kiinnittimeen (8).
5. Ruuvaa myötökiristin (11) asennusalustaan (9) mutterin ja pultin avulla (12).
6. Työnnä tappi (13) myötökiristimen (11) pitkään reikään. Varmista, että tappi sijoittuu myötökiristimen nippusiteen.
7. Ruuvaa mutteri (14) tappiin (13). Sijoita kiristin (16) rajakytkimen (6) vivun (15) yli.
8. Käytä mutteria (17) vivun kiinnittämiksi vipujatkeeseen (18).
9. Kiinnitä vipujatkeen (18) toinen pää myötökiristimeen (11).
10. Suorita kohdistus.

Asennusta koskevat lisähuomautukset:

➔ Suorita kohdistus niin, että vipu (15) on yhdensuuntainen myötökiristimen (11) pitkän reiän kanssa venttiilin liikealueen puolivälissä.

➔ Kun rajakytkin on kiinnitetty, varmista, että kotelon kannen ilmatulppa on alaspäin, kun venttiili on asennettu.



1 Pyöreä kiinnike
2 Mutteri
3 Kiristin
4 Tanko
5 Ruuvit
6 Rajakytkin
7 Kierre
8 Kierron estävä kiinnitin
9 Asennusalusta
10 Ruuvit
11 Myötökiristin
12 Mutteri ja pultti
13 Tappi
14 Mutteri
15 Vipu II
16 Kiristin (vipua varten)
17 Mutteri
18 Vipujatke

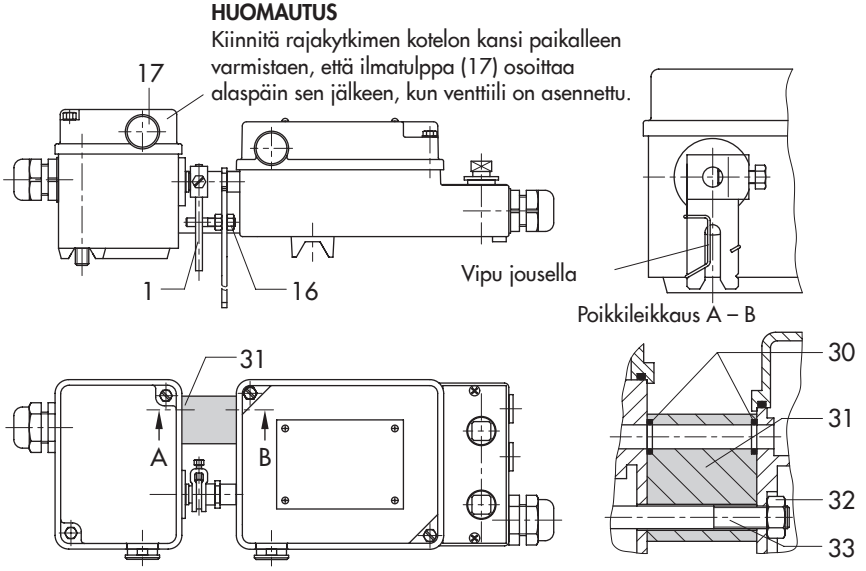
Kuva 3: *Kiinnitys tyypin 3591 venttiiliin*

3.4 Kiinnitys asennoittimiin

Rajakytkimen kiinnittämiseksi tyypin 4763 tai tyypin 4765 asennoittimeen kohdan Kuva 4 mukaisesti tarvitaan lyhyt vipu (1) ja välikappale (31) tarviketilauksena (tilausnro 1400-6710).

1. Aseta yksi O-rengas (30) välikappaleen (31) vasemmalle ja oikealle puolelle.
2. Työnnä kaksi lieriökupukantaruuvia (33) rajakytkimen ja välikappaleen läpi ja aseta ne asennoittimen sisään.
3. Aseta mutterit (32) asennoittimen koteloon ja kierrä kaksi kantaruuvia (33) tiukalle.
   Varmista, että lyhyt vipu (1) liukuu asemoijan tapin (16) yli.
4. Vaihda asennoittimen kotelon ilmatulppa (17) tarvikkeisiin kuuluvaan ruuvitulppaan (tilausnro 1400-6710).
   Aseta vuorostaan ilmatulppa rajakytkimen koteloon. Tämä varmistaa, että rajakytkimen suojaustaso vastaa asemoijan suojaustasoa.

➔ Suojaluokan IP 65 mukaisen suojaustason saavuttamiseksi on tarkistusventtiili (tilausnro 1790-7408) asennettava rajakytkimen koteloon.



Kuva 4: *Kiinnityskappale välikappaleella, esim. tyypin 4765 tai tyypin 4763 asennoittimeen*

4 Liitännät

4.1 Sähköliitäntä

⚠ VAARA

Noudata sähköasennuksissa käyttömaassa voimassa olevia sähköteknisiä asennusohjeita ja tapaturmia ehkäiseviä määräyksiä. Saksassa näitä ovat VDE-säännökset ja työnantajan vastuuvakuutukseen perustuvat tapaturmia ehkäisevät määräykset.
Seuraavat määräykset koskevat asennuksia vaarallisille alueille: EN 60079-14: 2008, VDE 0165–1 Räjähdysvaaralliset tila – Sähköasennusten suunnittelu, valinta ja toteutus.

❗ *HUOMAUTUS*

Noudata liitäntämerkintöjä. Sähköliitäntöjen merkintöjen vaihtaminen voi aiheuttaa sen, että räjähdyssuojaus ei ole enää voimassa. Älä irrota kotelon päällä tai sisällä olevia emaloituja ruuveja. EY-tyyppisten tutkimusertifikaattien suurimmat sallitut arvot koskevat luonnostaan turvallisten sähkölaitteiden liittämistä yhteen (U_i tai U_0, I_i tai I_0, P_i tai P_0, C_i tai C_0 ja L_i tai L_0).

ℹ *Huomautus*

Huomaa kaapeleiden ja johtojen valinta:
Huomioi standardin EN 60079-14: 2008 (VDE 0165, Osa 1) lauseke 12 luonnostaan turvallisten piirien asennusta varten. Lauseke 12.2.2.7 koskee moniytimisten kaapeleiden ja johtojen vetämistä useampaan kuin yhteen luonnostaan turvalliseen piiriin. Johtimen säteittäinen paksuus yleisesti eristävillä materiaaleilla (esim. polyeteeni) ei saa olla pienempi kuin 0,2 mm. Hienosäikeisen johtimen yksittäisen langan halkaisija ei saa olla pienempi kuin 0,1 mm. Suojaa johtimen päät leviämistä vastaan esim. johtotulppien avulla.
Kun liitäntää varten käytetään kahta erillistä kaapelia, voidaan asentaa lisäkaapeliholkki. Tiivistä käyttämättömäksi jäävät kaapelin sisäänmenokohdat tulppien avulla. Asenna ympäristön lämpötilassa alle –20 °C käytettävät laitteet metallikaapelisisääntuloilla.

i ***Huomautus***

Huomioi näiden laitteiden käyttö alueella 2: Jos laitteita käytetään standardin EN 60079-15:2003 mukaisen suojaustyypin Ex nA II (kipinöimätön laite) mukaisesti, piirit voidaan liittää, katkaista tai kytkeä energiansyötön ollessa päällä vain asennuksen, huollon tai korjauksen aikana.
Standardin EN 60079-15:2003 mukaisesti suojaustyypin Ex nL (energiarajoitetut piirit) mukaisiin energiarajoitettuihin piireihin asennettavat laitteet voidaan kytkeä normaaleissa käyttöolosuhteissa. Vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa tai sen liitteissä määritellyt suurimmat sallitut arvot pätevät silloin, kun laitteet liitetään suojaustyypin Ex nL IIC mukaisiin energiarajoitettuihin piireihin.

Kaapelin sisääntulo

Sähköohjaussignaalien kaapelit on vietävä kotelon kaapeliholkin läpi ja liitettävä merkinnällä + ja – varustettuihin tuloliitäntöihin kuvan 5 mukaisesti noudattamalla kannen sisäpuolella olevan tarran tietoja.

Seuraavat tarvikkeet ovat saatavissa:

Kaapeliholkki M20x1.5:
Musta muovi, aluslevyllä
Tilausnro 8808-0180
Sininen muovi, aluslevyllä
Tilausnro 8808-0181
Nikkelipinnoitettu messinki Tilausnro 1890-4875

Adapteri M20x1.5 kierteeseen ½ NPT:
Jauhepinnoitettu alumiini
Tilausnro 0310-2149

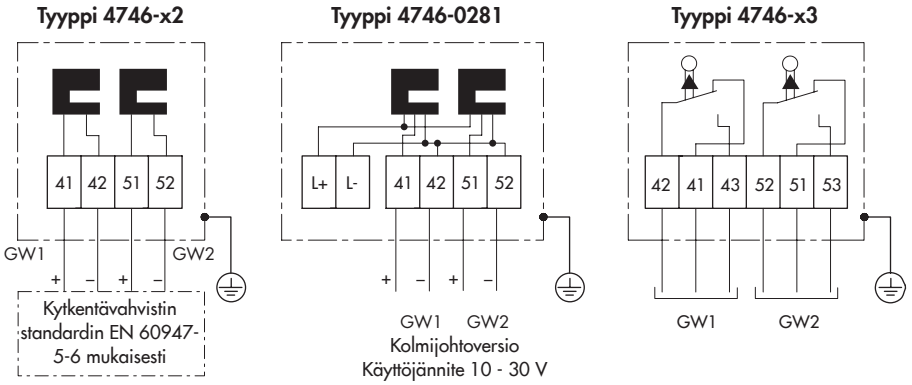
Laiteindeksi 0.06 tai pienempi
Musta muovi Tilausnro 8808-0178
Sininen muovi Tilausnro 8808-0179

4.1.1 Kytkentävahvistin tyypille 4746-x2

Induktiivisilla rajakytkimillä kytkentävahvistimet on liitettävä standardin EN 60947-5-6 mukaisesti ulostulopiiriin (ei tyyppi 4746-0281).
Huomioi asiaankuuluvat asennusmääräykset vaarallisilla alueilla.

4.2 Pneumaattinen liitäntä tyypille 4746-04

Ilmaliitännät toteutetaan kierteisiin reikiin G ⅛ ISO 228 tai ⅛-27 NPT.
Räätälöityjä yhteitä metalliputkia tai muoviletkuja varten voidaan käyttää.



Kuva 5: *Sähköliitäntä*

5 Toiminta

5.1 Kytkentäkohdan säätäminen

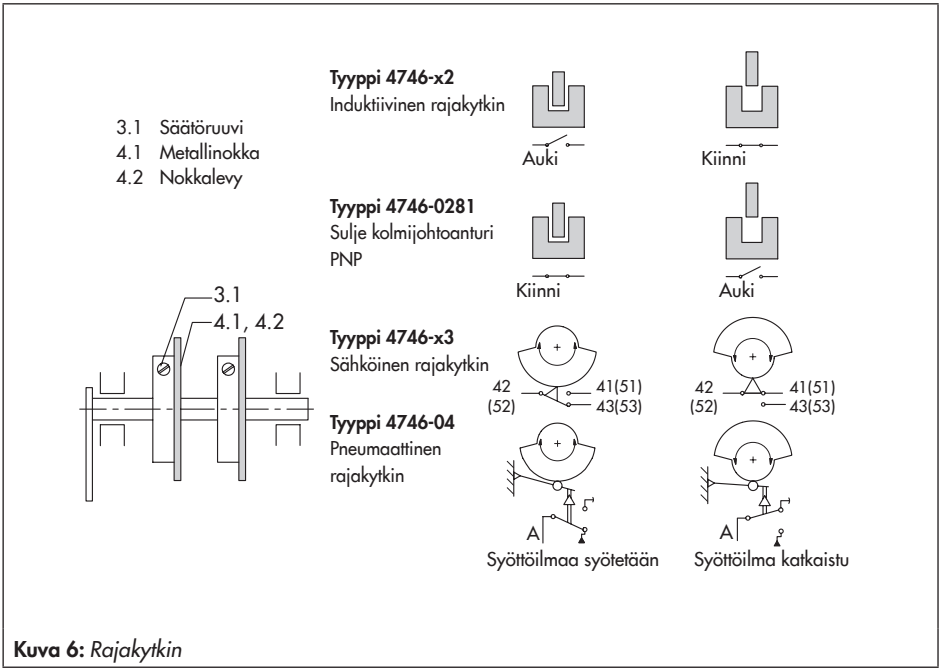
Säätöventtiileihin kiinnitettävät rajakytkimet säädetään yleensä niin, että signaali lähetetään silloin kun lopulliset liikerajat saavutetaan. Valinnaisesti kytkentäpisteet voidaan myös säätää mihin tahansa asentoon liikealueella, esim. kun halutaan osoittaa väliasema.

Säädetyt kytkentäasemat voidaan kirjata mukana toimitettuihin tarroihin, jotka on varustettumerkinnällä A, B ja C, sekä osoittaa vastaaviin kytkentäelementteihin.

5.1.1 Tyyppi 4746-x2

➔ Siirrä venttiili kytkentäasemaan ja kierrä säätöruuvia (3.1), kunnes metallinokka (4.1) saavuttaa kytkentäkohdan.

➔ Kun säädät tai tarkistat kytkentäkohtaa, siirrä venttiili aina väliasennosta liikealueensa ääriasentoihin.



Kuva 6: *Rajakytkin*

i ***Huomautus***

Aktivoinnin vaatimat kytkentäelementit ja vivut reagoivat lämpötilan vaihteluihin. Jotta voitaisiin varmistaa luotettava kytkentä, mekaanisen pysähtymisen (esim. tulppa pesässä) ja rajakytkimen kytkentäpisteen välisen kytkentähystereesin on oltava suurempi kuin lämpötilan muutoksen aiheuttama kytkentäpisteen siirtymä.

Kytkentäpisteiden välinen etäisyys 100 mm vivulle:

Kontakti SC3,5-N0-YE ≥ 2 mm,
Kontakti SJ3,5-SN ≥ 0.75 mm.

Muilla vivun pituuksilla säädä kytkentäpiste muuttuneeseen vivun pituuteen.

Esimerkiksi, jos vivun pituus muuttuu arvosta 100 mm arvoon 160 mm, kytkentäpisteiden välinen etäisyys kasvaa vastaavasti arvosta 2,0 arvoon 3,2 mm.

Induktiivisten rajakytkinten yksinkertaistettu säätö:

Venttiili KIINNI:

Sulje venttiili, kunnes tulppa asettuu pesään.

Venttiili AUKI:

Siirrä venttiili haluttuun liikeasentoon, esim. loppuasentoon.

– Kierrä säätöruuvia (3.1) siirtääksesi metallinokkaa (4.1) kontaktiin päin, kunnes kytkentäpiste saavutetaan.
– Kierrä säätöruuvia vastakkaiseen suuntaan kytkentäpisteen siirtymiseen pysähtymiseen saakka:
kontakti SC3,5-N0-YE ≥ ⅙ kierrosta ja
kontakti SJ3,5-SN ≥ 1/16 - 1/10 kierrosta.

5.1.2 Tyyppi 4746-x3 ja tyyppi 4746-04

➔ Säätöä varten on nokkalevy (4.2) asemoitava niin, että sen nokka liikkuu rullaa (6.1, Kuva 1) kohti liikesuunnan mukaisesti.

1. Siirrä venttiili haluttuun kytkentäasentoon (esim. liikkeen loppuasento "venttiili AUKI" tai "venttiili KIINNI")
2. Säädä kytkin, joka on määritelty ylempään tai alempaan kytkentäpisteeseen.
3. Kierrä säätöruuvia (3.1), kunnes nokkalevyn (4.2) nokka saavuttaa rullan (6.1, Kuva 1) ja kytkin vaihtaa.
4. Kytkentäpisteen tarkkaa tarkistamista varten siirrä venttiiliä hieman taaksepäin ja sen jälkeen takaisin kytkentäasemaan.

6 Räjähdyssuojattujen laitteiden huolto

Jos räjähdyssuojatun laitteen osa täytyy huoltaa, laitetta ei saa ottaa uudelleen käyttöön, ennen kuin valtuutettu tarkastaja on arvioinut sen räjähdyssuojamääräysten mukaisesti, myöntänyt sille tarkastussertfikaatin tai antanut laitteelle vaatimustenmukaisuusmerkinnän.

Valtuutetun tarkastajan suorittamaa tarkastusta ei vaadita, jos valmistaja suorittaa laitteen rutiinitestin ennen tarkaisin käyttöön ottamista. Dokumentoi rutiinitestin läpäisy kiinnittämällä laitteeseen vaatimustenmukaisuuden merkintä.

Vaihda räjähdyssuojatut komponentit vain valmistajan alkuperäisiin, rutiinitestattuihin komponentteihin.

Laitteiden, joita on jo käytetty vaarallisten alueiden ulkopuolella ja joita aiotaan tulevaisuudessa käyttää vaarallisten alueiden sisällä, tulee täyttää niiden asennuskohteena olevan laitteen turvallisuusvaatimukset. Testaa laitteet räjähdyssuojattujen laitteiden huoltoa koskevien vaatimusten mukaisesti ennen käyttämistä vaarallisten alueiden sisällä.

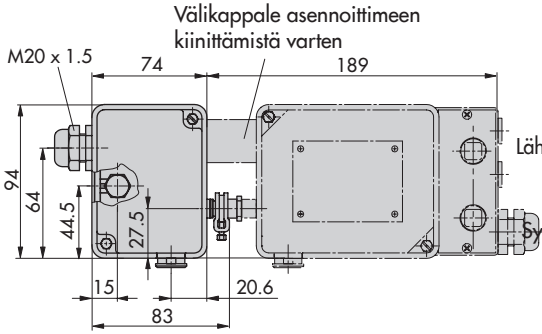
7 Kunnossapito ja kalibrointi

Yhdistäminen luonnostaan turvallisiin piireihin vaarallisten alueiden ulko- tai sisäpuolella käytettävien laitteiden tarkistamiseksi tai kalibroimiseksi on suoritettava vain luonnostaan turvallisten virta-/jännitekalibraattorien ja mittauslaitteiden avulla, jotta voidaan sulkea pois räjähdysvaarallisten komponenttien vahingoittuminen.

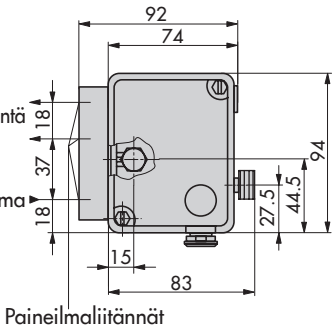
➔ Huomioi suurimmat sallitut arvot, jotka on määritelty luonnostaan turvallisten piirien sertifikaateissa.

8 Mitat

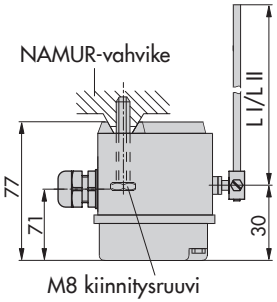
Tyyppi 4746-x2 ja tyyppi 4746-x3
Ilmaliitäntä erillistä ilmansyöttöä varten
Kierteinen reikä G ⅛

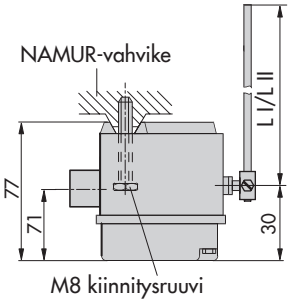


Tyyppi 4746-04
Ilmaliitännät, kierteinen reikä G ⅛ tai ⅛ NPT



Vivun pituus L I/L II
Vipu I: 149 mm
Vipu II: 202 mm

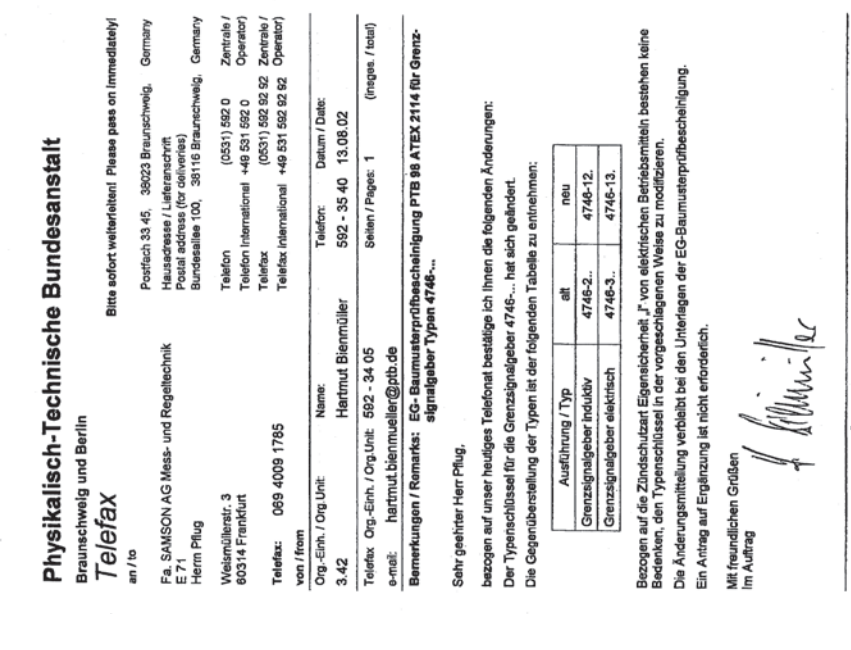




9 Sertifikaatit

i ***Huomautus***

Tyyppien 4746-2 ja 4746-3 rajakytkinten tyyppimääritelmät ovat muuttuneet. Vaatimustenmukaisuuden sertifikaatit ovat voimassa. Katso tiedot seuraavasta vahvistuksesta.



Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

Telefax

an / to: Bitte sofort weiterleiten! Please pass on immediately!

Fa. SAMSON AG Mess- und Regeltechnik
E 71
Herrn Pflug

Postfach 33 45, 38023 Braunschweig, Germany
Hausadresse / Lieferanschrift
Postal address (for deliveries)
Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Germany

Weismüllerstr. 3
60314 Frankfurt

Telefon (0531) 592 0 Zentrale / Operator)
Telefon international +49 531 592 0 Zentrale / Operator)
Telefax (0531) 592 92 92
Telefax international +49 531 592 92 92

Telefax: 069 4009 1785

von / from

Org.-Einh. / Org.Unit:	Name:	Telefon:	Datum / Date:
3.42	Hartmut Bienmüller	592 - 35 40	13.08.02

Telefax Org.-Einh. / Org.Unit: 592 - 34 05 Seiten / Pages: 1 (insges. / total)

e-mail: hartmut.bienmueller@ptb.de

Bemerkungen / Remarks: EG- Baumusterprüfbescheinigung PTB 98 ATEX 2114 für Grenzsignalgeber Typen 4746-...

Sehr geehrter Herr Pflug,

bezogen auf unser heutiges Telefonat bestätige ich Ihnen die folgenden Änderungen:

Der Typenschlüssel für die Grenzsignalgeber 4746-... hat sich geändert.

Die Gegenüberstellung der Typen ist der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Ausführung / Typ	alt	neu
Grenzsignalgeber induktiv	4746-2..	4746-12.
Grenzsignalgeber elektrisch	4746-3..	4746-13.

Bezogen auf die Zündschutzart Eigensicherheit „i" von elektrischen Betriebsmitteln bestehen keine Bedenken, den Typenschlüssel in der vorgeschlagenen Weise zu modifizieren.

Die Änderungsmitteilung verbleibt bei den Unterlagen der EG-Baumusterprüfbescheinigung.

Ein Antrag auf Ergänzung ist nicht erforderlich.

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag

Rückfragen bei fehlerhafter Übermittlung / In the case of faulty reproduction, please call: (0531) 592 34 01

TRANSLATION

Physikalisch-Technische Bundesanstalt **PTB**
Braunschweig und Berlin

(Symbol)

(1) **EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE**
(2)

(2) Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres – **Directive 94/9/EC**

(3) EC Type Examination Certificate Number

PTB 98 ATEX 2114

(4) Equipment: Model 4746-2 and 4746-3 Limit Switches

(5) Manufacturer: Samson AG

(6) Address: Weismüllerstr. 3, D-60314 Frankfurt

(7) This equipment and any acceptable variations thereof is specified in the schedule to this certificate and the documents referred to therein.

(8) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, certified body number 0102 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres specified in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in confidential report No. PTB Ex 98-28184.

(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with

EN 50014: 1997 **EN 50020: 1994**

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) According to the Directive 94/9/EC, this EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE relates only to the design and construciton of the specified equipment. If applicable, further requirements of this Directive apply to the manufacture and suply of this equipment.

(12) The marking of the equipment shall include the following:

(Ex) II 2 G EEx ia IIC T6

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz Braunschweig, 03.09.1998
By order

(Signature) (Seal)

EC Type Examination Certificates without signature and seal are invalid.

This EC Type Examination Certificate may only be reproduced in its entirety and without any changes, schedule included.

Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt.
Bundesallee 100
D-38116 Braunschweig

TRANSL\15PTb.doc

(13) **S c h e d u l e**

(14) **EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE No. PTB 98 ATEX 2114**

(15) **Description of Equipment**

The Model 4746-2 and 4746-3... Limit Switches serve for converting mechanical manipulated variables into electrical signals. Depending on the version, they are equipped with various types of limit contacts. They are intended for attachment to pneumatic, electrical or hydraulic actuators installed inside and outside of hazardous areas.

The Model 4746-2... and 4746-3... Limit Switches are passive two-terminal networks that may be connected to all certified intrinsically safe circuits, provided the permissible maximum values of U_i, I_i and P_i are not exceeded.

Electrical connection is made by means of plugs and sockets or cable entries.

The relation between temperature classification and the permissible maximum ambient temperature range is specified in the table below:

Temperature class		Ambient temperatue range
T5	-	-45 °C ... +70 °C
T6		-45 °C ... +60 °C
T4		-45 °C ... +80 °C

Electrical data

Contact circuits

Type of protection: Intrinsic safety EEx ia IIC only for connection to a certified intrinsically safe circuit

(Terminals 41/42

Models 4746-2.0., Model 4746-2.1., Model 4746-2.5. with inductive promimity switch.

Maximum values:
U_i = 16 V
I_i = 52 mA
P_i = 169 mW

Effective internal capacitance: C_i = 60 nF
Effective internal inductance: L_i = 250 μH

(Terminals 41/42/43 and 51/52/53

Model 4746-3.2, Model 4746-3.6 with electric microswitch

Maximum values:

U_i = 45 V
P_i = 2 W

The effective internal capacitances and inductances are negligible.

(16) **Report PTB Ex 98-28184**

(17) **Sepcial conditions for safe use**

Not applicable

(18) **Essential Health and Safety Requirements**

In compliance with standards

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz Braunschweig, 03.09.98
By order

(Signature) (seal)

Dr. Ing. U. Johannsmeyer
Regierunsdirektor

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

PTB

TRANSLATION

ADDENDUM No.: 1

in compliance with Directive 94/9/EC Annex III Clause 6
to the EC Type Examination Certificate PTB 98 ATEX 2114

Equipment:	**Model 4746-12.. and 4746-13.. Limit Switches**
Marking:	**II 2 G EEx ia IIC T6**
Manufacturer:	**SAMSON AG**
Address:	**Weismüllerstr. 3, D-60314 Frankfurt, Germany**

Descritpion of the additions and modifications

The model description code ahas been changed. The old and the new designation code numbers are shown in the table below:

Old	New
4746-2..	4746-12..
4746-3..	4746-13..

In future, also the Model SJ-3.5 Slot-type Proximity Switches manufactured by Pepperl & Fuchs approved under the EX Type Examinatoin Certificate PTB 99 ATEX 22189 X may be used.

The preceding models of the same name approved under the Certificate of Conformity PTB No. Ex-95.D-2195 X are permitted to be used until 20 June 2002.

EC Type Examination Certificates without signature and seal are invalid.
This EC Type Examination Certificate may only be reproduced in its entirety and without any changes, schedule included.
Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

PTB

Addendum No. 1 to the Ex Type Examination Certificate PTB 98 ATEX 2114

Electrical data

Models 4746-12..1/..2 with inductive proximity switch

Inductive proximity switch (terminals 41/42 and 51/52)	Type of Protection: Intrinsic Safety EEx ia IIC only for connection to a certified intrinsically safe circuit		
Maximum values	U_i = 16 V I_i = 52 mA P_i = 169 mW		or
	U_i = 16 V I_i = 25 mA P_i = 64 mW		
	C_i = 50 nF L_i = 250 µH		

The correlation between temperature classification, permissible ambient temperatue ranges, maximum short-circuit currents and power for evaluating instruments is shown in the table below:

Temperature class	Permissible ambient temperature range	I_o / P_o
T6	-45 °C ... 45 °C	52 mA/169 mW
T5	-45 °C ... 60 °C	
T4	-45 °C ... 80 °C	
T6	-45 °C ... 60 °C	25 mA/64 mW
T5	-45 °C ... 80 °C	
T4	-45 °C ... 100 °C	

All the other electrical data and other data apply also to this Addendum No. 1.

Test report: **PTB EX 03-23049**

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz Braunschweig, 7 March 2003
By order
(Signature) (Seal) Dr. Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

EC Type Examination Certificates without signature and seal are invalid.
This EC Type Examination Certificate may only be reproduced in its entirety and without any changes, schedule included.
Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig

Ptb08 Add-1.doc

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

TRANSLATION

(1) **Statement of Conformity**

(2) Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres – **Directive 94/9/EC**

(3) EC Type Examination Certificate Number

PTB 02 ATEX 2012 X

(4) Equipment: Model 4746-8 . . . Limit Switch

(5) Manufacturer: SAMSON AG Mess- und Regeltechnik

(6) Address: Weismüllerstr. 3, 60314 Frankfurt am Main, Germany

(7) The equipment and any acceptable variation thereof are specified in the schedule to this certificate and the documents referred to therein.

(8) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, notified body number 0102 according to Article 9 of the Council Directive 94/9/ of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the essential health and safety requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres specified in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in confidential report.

PTB Ex 02-21299

(9) The essential health and safety requirements are satisfied by compliance with

EN 50021: 1999

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use as specified in the schedule to this certificate.

(11) In compliance with the Directive 94/9/EC this Statement of Conformity relates only to the dessign and consturciton of the equipment specified. Further requirements of this Directive apply to manufacture and marketing of this equipment.

(12) The marking of the equipment shall include the following:

II 3 G EEx nA II T6

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
By order

Braunschweig, ...

(Signature) (Seal)

Dr. Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirketor

Statements of Conformity without signature and seal are invalid. This Statement of Conformity may be reproduced only in its entirety without any changes.
Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt Bundesallee 100 D-38116 Braunschweig

Ptb 08-Ex n.doc

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

(13) **S c h e d u l e**

(14) **Statement of Conformity PTB 02 ATEX 2012 X**

(15) **Description of Equipment**

The Model 4746-8 . . . Limit Switch is used to convert mechanically produced manipulated variables into electrical signals. It is intended for attachment to pneumatic, electrical or hydraulic controlling equipment installed inside or outside of hazardous areas.

The electrical connection is made by plug connectors or cable entries.

The correlation between temperature classification and permissible ambient temperature range is shown in the table below:

Temperatur class	Ambient temperature range
T5	-45°C . . .+70°C
T6	-45°C . . .+60°C
T4	-45°C . . .+80°C

Electrical data
Versions:

a.) With inductive limit switch
Contact circuit (terminals 41/42, 51/52) Type of protection EEx nA II

b.) With electrical limit switch
Contact circuit (terminals 41/42/43, 44/45/46, 51/52/53) Type of protection EEx nA II

(16) **Test report PTB Ex PTB 02-21299**

(17) **Special conditions for safe use**

The Modell 4746-8 . . .Limit Switch shall be installed in an enclosure providing at least Degree of Protection IP 54 in compliance with IEC Publication 60529.

The wiring shall be connected in such a manner that the connection facsilities are not subjected to tensile and/or torsinal stress.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

Schedule to the Statment of Conformity PTB 02 ATEX 2012 X

(18) **Basic health and safety requirements**

Are satisfied by compliance with the standard specified..

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz Braunschweig, ...
By order

(Signature) (seal)

Dr. Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

Statements of Conformity without signature and seal are invalid. This Statement of Conformity may be reproduced only in its entirety without any changes.
Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Physikalisch-Technische Bundesanstalt Bundesallee 100 D-38116 Braunschweig

Ptb 08-Ex n.doc

Installation Manual for apparatus certified by CSA for use in hazardous locations.

Electrical rating of intrinsically safe apparatus and apparatus for installation in hazardous locations.

Table 1: Maximum values of limit switches circuit

	U_i or V_{max}	I_i or I_{max}	P_i or P_{max}	C_i	L_i
inductive	16V	25/52mA	64/169mW	60nF	250µH
electrical	28V	115mA	2 W	0 nF	0 µH

U_o or $V_{oc} \leq U_i$ or V_{max} / I_o or $I_{oc} \leq I_i$ or I_{max} / $P_o \leq P_i$ or P_{max}; $C_a \geq C_i$ and $L_a \geq L_i$

Table 2: CSA - certified barrier parameters of electrical limit switch circuits

Barrier	Supply barrier		Evaluation barrier	
	V_{max}	R_{min}	V_{max}	
electrical	≤ 28V	≥ 280Ω	≤ 28V	Diode Return

Table 3: The correlation between temperature classification and permissible ambient temperature ranges is shown in the table below:

Temperature class	Permissble ambient temperature range
T6	- 45°C ... 60°C
T5	- 45°C ... 70°C
T4	- 45°C ... 80°C

Table 4: For the Model 4746 – 3 Limit Switch the correlation between temperature classification, permissible ambient temperature ranges and maximum short- circuit current is shown in the table below:

Temperature class	Permissible ambient temperature range	Maximum short-circuit current
T6	- 45°C ... 45°C	52mA
T5	- 45°C ... 60°C	
T4	- 45°C ... 75°C	
T6	- 45°C ... 60°C	25mA
T5	- 45°C ... 80°C	
T4	- 45°C ... 80°C	

Intrinsically safe if installed as specified in manufacturer's installation manual.

CSA - certified for hazardous locations

Ex ia IIC T6; Class I, Zone 0
Class I; Groups A, B, C, D
Class II; Groups E, F + G; Class III **Type 3 or 4 Enclosure**

Notes:

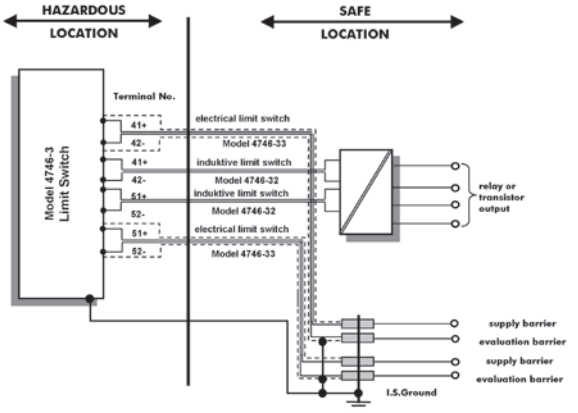
1.) The apparatus may be installed in intrinsically safe circuits only when used in conjunction with the CSA certified apparatus. For maximum values of **U_i or V_{max} ; I_i or I_{max}; P_i or P_{max}** ; C_i and L_i of the various apparatus see Table 1.

2.) The apparatus may be installed in intrinsically safe circuits only when used in conjunction with the CSA certified intrinsically safe barrier. For barrier selection see Table 2.

3.) The installation shall be in accordance with the C. E. C. Part 1.

4.) Each pair of I.S. wires shall be protected by a shield that is grounded at the I.S. Ground. The shield shall extend as close to the terminals as possible.

5.) Use only supply wires suitable for 5°C above ambient temperature.

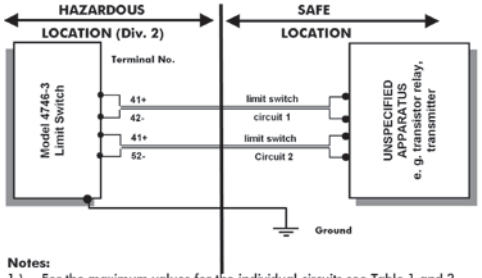


Version: Model 4746-33 Electrical Limit Switch. Supply and evaluation barrier CSA- certified.

CSA- certified for hazardous locations

Class I; Div. 2, Groups A, B, C, D
Class II; Div. 2, Groups E, F + G; Class III

Type 3 Enclosure

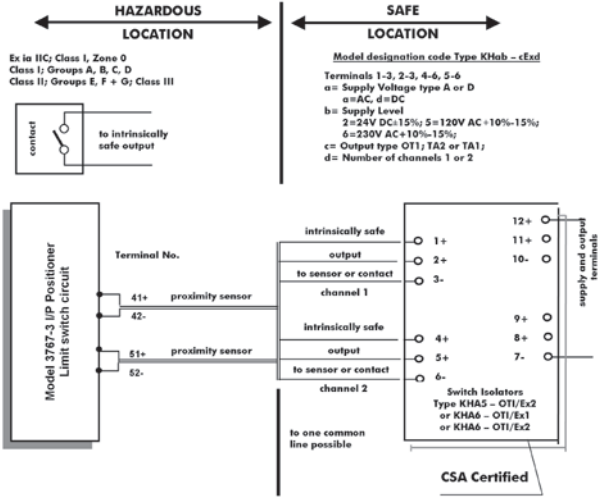


Notes:

1.) For the maximum values for the individual circuits see Table 1 and 2.

2.) Cable entry M 20 x 1.5 metal conduit according to drawing No. 1050-0539 T and 1050-0540 T

Installation drawing Control Relay KHA5–OTI/Ex2, KHA6–OTI/Ex1 or KHA6–OTI/Ex2 with Model SJ-b-N Proximity Sensors



The total series inductance and shunt capacitance of shield wiring shall be restricted to the following maximum values

maximum capacitance of each inductive sensor 30nF
maximum inductance of each inductive sensor 100µH

System parameters

Control Relay Terminal No.	Groups	L [mH]	C [µF]	V_{OC} [V]	I_{SC} [mA]	V_{max} [V]	R_{min} [Ω]
1-3; 2-3 4-6; 5-6	A + B	84.88	1.273	↑	↑	↑	↑
	C + D	298.7	3.82	12.6	19.8	12.6	650
	E, F, G	744.4	10.18	↓	↓	↓	↓

Division 2 wiring method shall be in accordance to the Canadian Electrical Code Part 1.

Installation Manual for apparatus approved by FM for use in hazardous locations.

Electrical rating of intrinsically safe apparatus and apparatus for installation in hazardous locations.

Table 1: Maximum values

	U_i or V_{max}	I_i or I_{max}	P_i or P_{max}	C_i	L_i
Limit switches (inductive) Type SJ3,5...	16 V	25/52 mA	64/169 mW	60 nF	250 µH
Limit switches (inductive) Type SC3,5...	16 V	25 mA	34 mW	150 nF	150 µH
Limit switches (electrical)	28 V	115 mA	2 W	0 nF	0 µH

Notes: U_o or V_{OC} or $V_t \leq U_i$ or V_{max} / I_o or I_{OC} or $I_t \leq I_i$ or I_{max}
P_o or $P_{max} \leq P_i$ or P_{max}

Table 2: FM - approved barrier parameters of electrical limit switch circuits

Barrier	Supply barrier				Evaluation barrier		
	V_{OC}	R_{min}	I_{OC}	P_{max}	V_{OC}	R_{min}	I_{OC}
Limit switches (electrical)	≤ 28 V	≥ 98 Ω	≤ 115 mA	≤ 2 W	≤ 28 V	#	0 mA

Table 3: The correlation between temperature classification and permissible ambient temperature ranges is shown in the table below:

Temperature class	Permissible ambient temperature range
T6	- 45 °C ... 60 °C
T5	- 45 °C ... 70 °C
T4	- 45 °C ... 80 °C

Table 4: For the Model 4746 – 32 Limit Switch with type SJ3,5... sensors the correlation between temperature classification, permissible ambient temperature ranges and maximum short- circuit current is shown in the table below:

Temperature class	Permissible ambient temperature range	Maximum short-circuit current
T6	- 45 °C ... 45 °C	52mA
T5	- 45 °C ... 60 °C	
T4	- 45 °C ... 75 °C	
T6	- 45 °C ... 60 °C	25mA
T5	- 45 °C ... 80 °C	
T4	- 45 °C ... 80 °C	

Table 4: For the Model 4746 – 32 Limit Switch with type SC3,5... sensors the correlation between temperature classification, permissible ambient temperature ranges and maximum short- circuit current is shown in the table below:

Temperature class	Permissible ambient temperature range	Maximum short-circuit current
T6	- 45 °C ... 55 °C	25mA
T5	- 45 °C ... 67 °C	
T4	- 45 °C ... 80 °C	

Intrinsically safe if installed as specified in manufacturer's installation manual.
FM - approved for hazardous locations

Class I, Zone 0 A Ex ia IIC T6,
Class I, II, III, Division 1, Groups A, B, C, D, E, F + G

NEMA 3R

Notes:

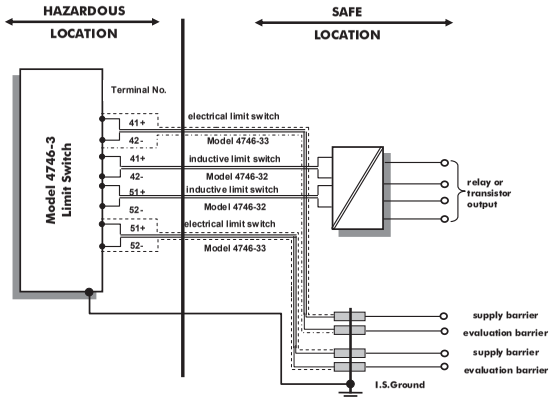
1.) The apparatus may be installed in intrinsically safe circuits only when used in conjunction with the FM approved apparatus.
For maximum values of U_i or V_{max}; I_i or I_{max}; P_i or P_{max}; C_i and L_i of the various apparatus see Table 1.

2.) The apparatus may be installed in intrinsically safe circuits only when used in conjunction with the FM approved intrinsically safe barrier.
For barrier selection see Table 2.

3.) The installation shall be in accordance with the National Electrical Code ANSI/NFPA 70 and ANSI/ISA RP 12.06.01.

4.) Safety Barrier shall be FM-Approved. Each pair of I.S. wires shall be protected by a shield that is grounded at the I.S. Ground. The shield shall extend as close to the terminals as possible.

5.) Use only supply wires suitable for 5°C above ambient temperature.

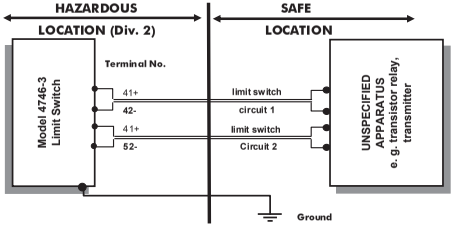


Version: Model 4746-33 Electrical Limit Switch. Supply and evaluation barrier FM approved.

Cable entry M 20 x 1.5 or metal conduit according to drawing
No. 1050 – 0539 T or 1050 – 0540 T

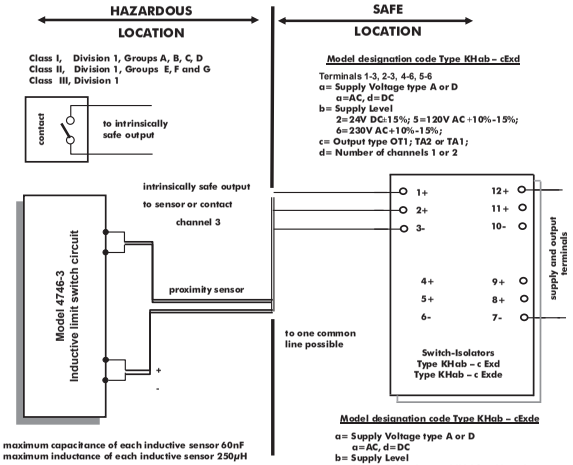
FM- approved for hazardous locations

Class I, Division 2, Groups A, B, C, D **NEMA 3R**
Class II Division 2, Groups F + G, Class III



Notes:
1.) For the maximum values for the individual circuits see Table 1 and 2.
2.) Cable entry M 20 x 1.5 metal conduit according to drawing
No. 1050-0539 T and 1050-0540 T
3.) The installation shall be in accordance with the National Electrical Code ANSI/NFPA 70

Installation drawing Control Relay Hab – cEx de with Model SJ-b-N
Proximity Sensors



maximum capacitance of each inductive sensor 60nF
maximum inductance of each inductive sensor 250µH

The total series inductance and shunt capacitance of shield wiring shall be restricted to the following maximum values

Control Relay Terminal No.	Groups	L [mH]	C [µF]	VOC [V]	ISC [mA]
1-3; 2-3 4-6; 5-6	A + B	84,8	1,27	12,9	19,8
	C + E	299	3,82		
	D, F, G	744	10,2		

Manufacturer Declaration

made out to:

BASF Aktiengesellschaft, Carl-Bosch-Str. 38, D- 67056 Ludwigshafen

types:

Inductive sensors FJ..., NB..., NC...,NJ..., RG..., RJ..., TG..., SC..., SJ...
capacitive sensors CB..., CC..., CJ...

Applies only to sensors that have an EC-Type Examination Certificate according Directive 94/9/EC category 2G or 1G.

Pepperl+Fuchs GmbH, Mannheim *declares in its sole responsibility* that the products named beside were manufactured following the standard EN 50 021: 1999..

Pepperl+Fuchs GmbH Mannheim declares in its sole responsibility that the above mentioned sensors are according to the requirements of Zone 2.
The type of protection is

II 3G EEx nL IIC T6

conform to standard: EN50021:1999
In deviation to this standard the sensors are not marked with **II 3G EEx nL IIC T6**.
The sensors are marked according to the EC-Type Examination Certificate category 2G or 1G.

The sensors have to be connected to energy-limited circuits only with type of protection **EEx nL**.
The values of the equivalent internal reactances C_i and L_i and the maximum permissible ambient temperature are given in the EC-Type Examination Certificate category 2G.

The maximum permissible ambient temperature has to be taken from the temperature table, which is subdivided into different types and temperature classes, of the assigned EC-Type Examination Certificate.
The maximum input values U_i, I_i, P_i are given in the following table (type 4 only if this type is listed in the assigned EC-Type Examination Certificate).

	type 1	type 2	type 3	type 4
U_i	20V	20V	20V	20V
I_i	25 mA	25 mA	52 mA	76 mA
P_i	34 mW	64 mW	169 mW	242 mW

The special conditions of the EC-Type Examination Certificate category 2G and the instructions according category 2G have to be taken into account.

For use according to Directive 94/9/EC within the European Community this manufacturer declaration is not sufficient, because the following requirements of the Directive 94/9/EC are not met: marking on the sensor, instruction, declaration of conformity.

Pepperl+Fuchs Mannheim is subject to the rules of a
quality management system according to DIN EN ISO 9001

Signature of Manufacturer: i.V. Ehrenfried
Function of the signer: head of R&D EMS factory automation

i.A. Wanninger
standards expert factory automation

date: 2003-03-14

HS.P+F EEx nL s-60e / 14.03.03/DF.SW

SMART IN FLOW CONTROL

SAMSON

EU Konformitätserklärung / EU Declaration of Conformity

Für das folgende Produkt / For the following product

Elektrischer oder pneumatischer Grenzsignalgeber /
Electric or Pneumatic Limit Switch
Typ / Type 4746

wird die Konformität mit den nachfolgenden EU-Richtlinien bestätigt / signifies compliance with the following EU Directives:

EMC 2004/108/EC (bis/to 2016-04-19) EMC 2014/30/EU (ab/from 2016-04-20)	EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2010, EN 61326-1:2006

Hersteller / Manufacturer:

SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT
Weismüllerstraße 3
D-60314 Frankfurt am Main
Deutschland/Germany

Frankfurt, 2016-04-06

i.V. Gert Nahler

Gert Nahler
Zentralabteilungsleiter/Head of Department
Entwicklung Automation und Integrationstechnologien/
Development Automation and Integration Technologies

ppa. Scherer

ppa. Günther Scherer
Qualitätssicherung/Quality Managment

SMART IN FLOW CONTROL

SAMSON

EU Konformitätserklärung / EU Declaration of Conformity

Für das folgende Produkt / For the following product

Elektrischer oder pneumatischer Grenzsignalgeber /
Electric or Pneumatic Limit Switch
Typ / Type 4746-8

entsprechend der EG-Baumusterprüfbescheingung PTB 02 ATEX 2012 X ausgestellt von der/ according to the EU Type Examination PTB 02 ATEX 2012 X issued by

Physikalisch Technische Bundesanstalt
Bundesallee 100
D-38116 Braunschweig
Benannte Stelle/ Notified Body 0102

wird die Konformität mit den nachfolgenden EU-Richtlinien bestätigt / signifies compliance with the following EU Directives:

EMC 2004/108/EC (bis/to 2016-04-19) EMC 2014/30/EU (ab/from 2016-04-20)	EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2010, EN 61326-1:2006
Explosion Protection 94/9/EC (bis/to 2016-04-19) Explosion Protection 2014/34/EU (ab/from 2016-04-20)	EN 60079-0:2009, EN 60079-15:2010

Hersteller / Manufacturer:

SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT
Weismüllerstraße 3
D-60314 Frankfurt am Main
Deutschland/Germany

Frankfurt, 2016-04-06

i.V. Gert Nahler

Gert Nahler
Zentralabteilungsleiter/Head of Department
Entwicklung Automation und Integrationstechnologien/
Development Automation and Integration Technologies

ppa. Scherer

ppa. Günther Scherer
Qualitätssicherung/Quality Managment

SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main
Telefon: 069 4009-0 · Telefax: 069 4009-1507
E-Mail: samson@samson.de
Revison 05

SMART IN FLOW CONTROL

SAMSON

EU Konformitätserklärung / EU Declaration of Conformity

Für das folgende Produkt / For the following product

Elektrischer oder pneumatischer Grenzsignalgeber /

Electric or Pneumatic Limit Switch

Typ / Type 4746-12, -13

entsprechend der EG-Baumusterprüfbescheingung PTB 98 ATEX 2114 ausgestellt von der/ according to the EU Type Examination PTB 98 ATEX 2114 issued by

Physikalisch Technische Bundesanstalt
Bundesallee 100
D-38116 Braunschweig
Benannte Stelle/ Notified Body 0102

wird die Konformität mit den nachfolgenden EU-Richtlinien bestätigt / signifies compliance with the following EU Directives:

EMC 2004/108/EC (bis/to 2016-04-19) EMC 2014/30/EU (ab/from 2016-04-20)	EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2010, EN 61326-1:2006
Explosion Protection 94/9/EC (bis/to 2016-04-19) Explosion Protection 2014/34/EU (ab/from 2016-04-20)	EN 60079-0:2009, EN 60079-11:2012

Hersteller / Manufacturer:

SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT
Weismüllerstraße 3
D-60314 Frankfurt am Main
Deutschland/Germany

Frankfurt, 2016-04-06

i.V. Gert Nahler

Gert Nahler
Zentralabteilungsleiter/Head of Department
Entwicklung Automation und Integrationstechnologien/
Development Automation and Integration Technologies

ppa. Scherer

ppa. Günther Scherer
Qualitätssicherung/Quality Managment

ce_4746-12_-13_de_en_no05.pdf

SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main, Saksa
Puhelin: +49 69 4009-0 · Fax: +49 69 4009-1507
samson@samson.de · www.samson.de

EB 8365 FI

2018-03-08 · Finnish/Suomi