

Sähköpneumaattinen asennoitin Tyyppi 3767

SAMSON



Kuva 1 · Tyyppi 3767

Asennus- ja käyttöohje

EB 8355-2 FI

Painos: huhtikuu 2004



Inhaltsverzeichnis

1	Rakenne ja toiminta	4
1.1	Mallit	7
1.2	Tekniset tiedot	8
2	Asennus säätöventtiiliin	10
2.1	Suora asennus tyyppin 3277 toimilaitteeseen	10
2.2	Asennus standardin IEC 60534-6 mukaisesti	15
2.2.1	Asennusjärjestys	16
2.2.2	Iskun alustava säätö	16
2.3	Asennus kääntötoimilaitteisiin	19
	Seurainrullan vivun asennus	20
2.3.2	Välikappaleen asennus	20
2.3.3	Ohjauslevyn perusviritys	22
2.3.4	Kääntövahvistin kaksitoimisissa toimilaitteissa	26
3	Liitännät	28
3.1	Paineilmaliitännät	28
3.1.1	Painemittari	28
3.1.2	Syöttöilman paine	28
3.2	Sähköliitännät	30
3.2.1	Kytkevävahvistin	31
4	Käyttö	32
4.1	Asennoittimen viritys säätöventtiilistä	32
4.1.1	P-alueen Xp ja ilmantuoton Q viritys	33
4.1.2	Viritys toimilaitteessa: "ulos liikkuva toimilaitteen kara"	33
4.1.3	Viritys toimilaitteessa: "sisään liikkuva toimilaitteen kara"	34
4.2	Toimisuunnan muuttaminen	35
4.3	Rajakosketinten viritys	36
4.4	Asentolähtetimen viritys	38
5	Asennoittimen muuntaminen ja jälkiasennukset	40
5.1	Muuntaminen sähköisestä pneumaattiseksi	40
5.2	Rajakosketinten jälkiasennus	41
5.3	Magneettiventtiilin jälkiasennus	41
5.4	Magneettiventtiilin irrotus	42
6	Ex-laitteiden kunnostus	42
7	Mitat (mm)	43
	Tarkastustodistukset	44

Olkaa hyvä ja huomioikaa oheisen liitteen päivitetty turvallisuusohjeet.



- ▶ Laitteen asennukseen, käyttöönottoon ja käyttöön saa ryhtyä ainoastaan ammattihenkilöstö, joka on perehtynyt tämän tuotteen asennukseen, käyttöönottoon ja käyttöön.
Ammattihenkilöstöllä tarkoitetaan tässä asennus- ja käyttöohjeessa henkilöitä, jotka ammatillisen koulutuksena, tietämyksensä ja kokemuksensa sekä sovellettavien standardien tuntemuksen perusteella kykenevät arvioimaan heille määrättyjen töiden vaativuuden sekä tunnistamaan mahdolliset vaaratilanteet etukäteen.
- ▶ Räjähdyssuojauksella varustettujen laitemallien tapauksessa henkilöstön tulee olla koulutettu tai perehdytetty ja oikeutettu työskentelyyn räjähdysuojattujen laitteiden parissa räjähdysvaallisissa laitteistoissa. Ks. myös luku 6 Kunnostus.
- ▶ Virtausaineen ja käyttöpaineen, säätöpaineen sekä liikkuvien osien aiheuttamat mahdolliset vaarat säätöventtiilin ympäristössä tulee ehkäistä asianmukaisin toimenpitein.
Mikäli korkea syöttöilman paine aiheuttaa pneumaattisissa toimilaitteissa sallitusta poikkeavia liikkeitä tai voimia, syöttöilman painetta tulee rajoittaa tarkoitukseen soveltuvan säätimen avulla.
- ▶ Valmistaja olettaa laitteen siirron ja varastoinnin tapahtuvan asianmukaisesti ja ammattitaitoisesti.
- ▶ **Huomautus:** CE-merkillä varustettu laite täyttää direktiivin 94/9/EY ja direktiivin 89/336/ETY vaatimukset.
Vaatimustenmukaisuusvakuutus on luettavissa ja ladattavissa <http://www.samson.de>.

1 Rakenne ja toiminta

Asennoittimen osat ovat sähköpneumaattinen muunninyksikkö (i/p-muunnin) ja paineilmaosa, joka sisältää iskuntunistuksen vivun, mittauskalvon ja pneumaattisen ohjausjärjestelmän johon kuuluvat suutin, kalvon vipu (törmäyslevy) ja vahvistin.

Asennoitin on tarkoitettu asennettavaksi joko suoraan tyyppin 3277 SAMSON-toimilaitteeseen tai sovitinkotelon avulla NAMUR-standardin (IEC 60534-6) mukaisesti toimilaitteisiin.

Laitteet ovat lisäksi varustettavissa joko induktiivisilla rajasignaaliantureilla ja/tai magneettiventtiilillä tai asentolähettimellä.

Säätöyksiköstä tuleva tasavirtasäätösignaali (esim. 4 – 20 mA) ohjautuu sähköpneumaattiseen muunninyksikköön (13) ja muuntuu siellä proportionaaliseksi painesignaaliksi p_e .

Asennoittimen toiminta perustuu voimien tasapainottamiseen. Isku ja siten venttiilin asento välittyy tapin (1.1) kautta seurainvipuun (1) ja määrää siten mittausjousen (4) voiman. Laite vertaa tätä voimaa säätövoimaan, jonka paine p_e synnyttää mittauskalvolle (5).

Jos säätösignaali tai venttiilin asento muuttuu, kalvon vipu (3) liikkuu ja muuttaa suuttimen (2.1 tai 2.2) etäisyyttä asetetun toimisunnan mukaisesti.

Syöttöilma ohjautuu pneumaattiseen vahvistimeen (10) ja paineentunnistimeen (9).

Säädetty apuenergia ohjautuu i/p-elementtiin ja virtaa X_p -kuristimen (8) sekä suuttimen (2.1, 2.2) kautta kalvon vipua (törmäyslevyä) kohti.

Ohjausviestin tai venttiilin asennon muutokset muuttavat painetta vahvistimen edessä ja takana.

Vahvistimen ohjaama ilma (säätöpaine p_{st}) virtaa tilavuuskuristimen (11) kautta pneumaattiseen toimilaitteeseen ja siirtää kartion karan käskysuureta vastaavaan asentoon.

Säädettävät kuristimet X_p (8) ja Q (11) on tarkoitettu asennoitinpiiriin optimointiin.

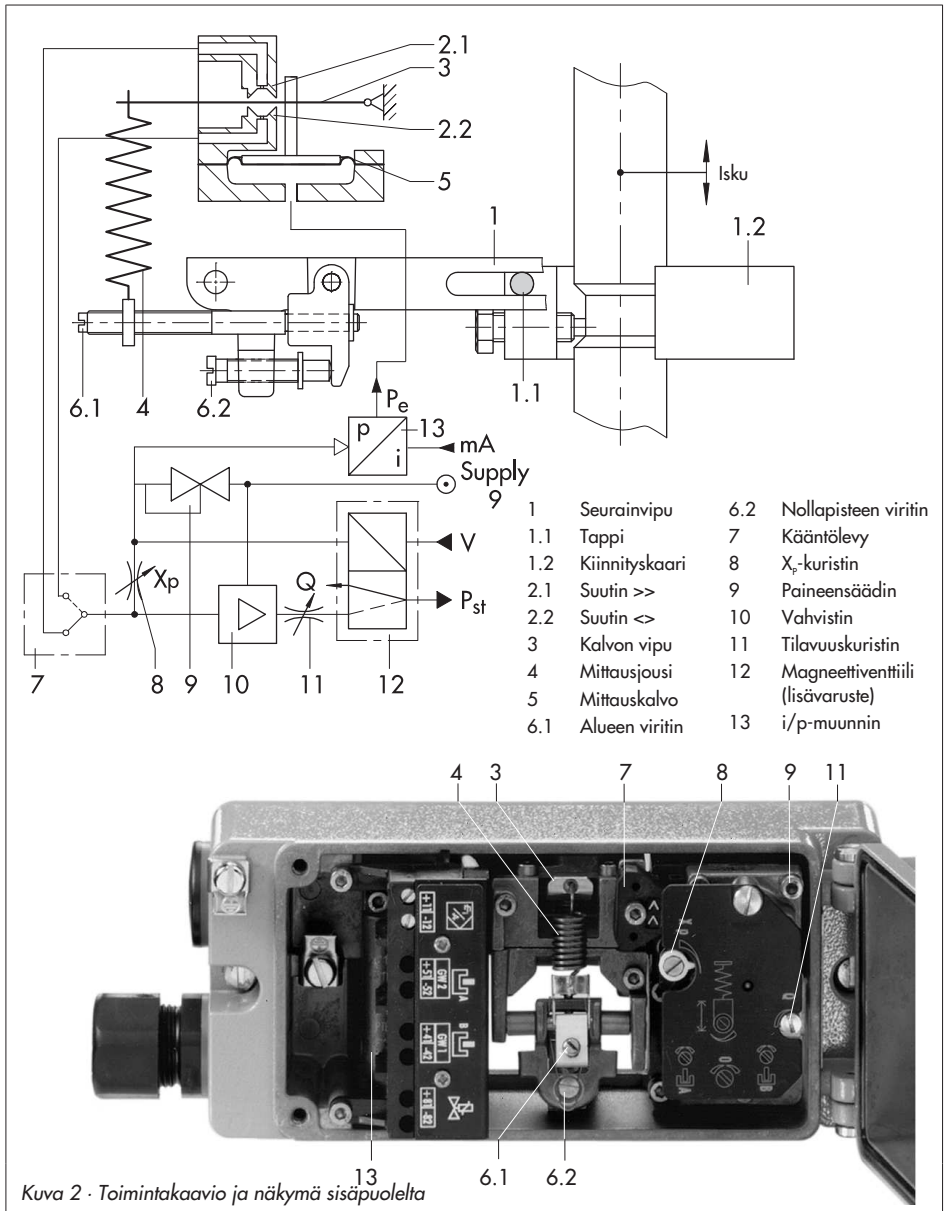
Seurainvipu (1) ja mittajousi (4) tulee valita säätöventtiilin nimellisiskun ja ohjesuureen nimellisarvoaluetta vastaavasti.

Induktiivisilla rajakoskettimilla varustettu asennoitin

Tässä mallissa asennoittimen kiertoakselissa on kaksi säädettävää ohjaussiipeä varustukseen kuuluvien lähestymiskytkinten kytkemistä varten.

Magneettiventtiilillä varustettu asennoitin

Magneettiventtiilin ansiosta säätöventtiilin voi siirtää turva-asentoon asennoittimen lähösignaalista riippumatta. Jos tuloliitännässä on binäärisignaalia "0" (off) vastaava ohjaussignaali, säätöpaineen kanava p_{st} sulkeutuu ja ilma poistuu toimilaitteesta. Säätöventtiili liikkuu tällöin toimilaitteen sisältämien jousien avulla turva-asentoon.



Kuva 2 · Toimintakaavio ja näkymä sisäpuolelta

Jos tuloliitännässä on binäärisignaalia "1" (on) vastaava ohjaussignaali, säätöpaine p_{st} ohjautuu toimilaitteelle, jolloin säätöventtiili on säätötilassa.

Asentölähtetimestä varustettu asennoitin

Asentölähtetimen tilan tarpeen vuoksi tähän malliin ei voi yhdistää sisäisiä rajasignaali-antureita tai sisäistä magneettiventtiiliä. Asentölähtetimen tehtävänä on kohdentaa määrätty venttiilin asento, ts. venttiilin isku, ja määrätty 4 – 20 mA:n lähtövirta toisiinsa. Asentölähtetimen säädön perusteella laite ilmoittaa sekä rajatilat "venttiili kiinni" tai "venttiili täysin auki" että kaikki väliasennot. Koska ilmoitus syntyy asennoittimen tulosignaalista riippumatta, ilmaisimen ansiosta on mahdollista valvoa todellista hetkellistä iskua.

1.1 Mallit

Asennoittimen tyyppi	3767-	x	x	x	0	1	x	x	0	x	x
Ex-suojaus											
puuttuu		0									
Ex II 2 G EEx ia IIC T6 ATEX:in mukaan		1									
Ex ia CSA/FM		3									
Ex II 3 G EEx nA II T6 ATEX:in mukaan		8									
Lisävarusteet											
induktiiviset rajakoskettimet											
puuttuvat		0									
kaksi tyyppin SJ 2-SN kosketinta		2									
magneettiventtiili											
puuttuu				0							
6 V DC				2							
12 V DC				3							
24 V DC				4							
analoginen asentolähetin		6	0								
Paineilmaliitäntä											
¼ NPT						1					
ISO 288/1-G ¼						2					
Sähköliitäntä											
M 20 x 1,5 sininen							1				
M 20 x 1,5 musta							2				
liitin HAN 7D (ei CSA/FM:n yhteydessä)							4				
Erikoismalli											
ei ole									0		
kotelo CrNiMo-teräksestä									2		
Ohjausviesti											
4 – 20 mA										1	
0 – 20 mA										2	
1 – 5 mA										3	

1.2 Tekniset tiedot

Asennoitin		
Iskualue, säädettävä	suora asennus: 7,5 – 30 mm asennus IEC 60534-6:n mukaan: 7,5 – 120 mm tai ohjauslevystä riippuen: 30 – 120°	
Kääntökulma		
Ohjausviesti	4 (0) – 20 mA 8 – 20 mA 200 Ω	1 – 5 mA 2 – 4 mA 880 Ω
Signaalialue		
Säätöalue		
Käämin vastus R _i lämpötilassa 20 °C		
Apuenergia	syöttöilman paine 1,4 – 6 bar (20 – 90 psi) ilman laatu ISO 8573-1:n mukaan: suurin hiukkaskoko ja -tiheys: luokka 4, öljypitoisuus: luokka 3, painekastepiste: luokka 3	
Säätöpaine p _s (lähtö)	rajoitettavissa välille n. 2,5 – 6,0 bar (38 – 90 psi)	
Ominaiskäyrä	lineaarinen perusmuoto, kiinteän pisteen säädössä ≤ 1 %	
Hystereesi	≤ 0,3 %	
Vasteherkkyys	≤ 0,1 %	
Toimisuunta	vaihdeettavissa	
Vahvistus X _p	< 1 – 2,5 % (verrannollisuuskertoimen K _p > 100 – 40)	
Ilmantarve	syöttöpaine = 1,4 bar: ≤ 280 l _n /h	syöttöpaine = 6 bar: ≤ 280 l _n /h paineensäätimen minimiasennossa
Ilmantuotto	toimilaitteen paineistus: 3,0 m _n ³ /h ilmanpoisto toimilaitteesta: 4,5 m _n ³ /h	8,5 m _n ³ /h 14,0 m _n ³ /h
Sallittu ympäristön lämpötila	-20 – 80 °C, muovinen kaapeliliitin -40 – 80 °C, metallinen kaapeliliitin (erikoismalli -45 °C:een saakka) -20 – 70 °C, asentolähettimellä varustetut laitteet Ex-laitteiden tiedot, ks. Tarkastustodistus Liitteessä	
Vaikutukset	lämpötila: ≤ 0,3 %/10 K apuenergia: ≤ 1 % paineessa 1,4 – 6 bar värinävaikutus: välillä 10 – 150 Hz ja 4 g ei vaikutusta	
Räjähdyssuojaus	suojaustyyppi EEx ia IIC T6, ks. Tarkastustodistus Liitteessä	
Suojausluokka	(IP 65 jälkiasennettavan suodatimen vastaventtiilin avulla, ks. taulukko Lisävarusteet)	
Elektromagneettinen yhteensopivuus	täyttää standardien EN 61000-6-2, EN 61000-6-3 ja NE 21 vaatimukset	
Paino	noin 1 kg	

Induktiiviset rajakoskettimet				
2 lähestymiskytkintä	tyyppi SJ 2-SN			
Ohjausvirtapiiri	arvot jälkeen kytkettyä transistorirelettä vastaavasti			
Kytentäero nimellisiskulla	≤ 1 %			
Magneettiventtiili				
Tulosignaali	binäärinen tasajännitesignaali			
Nimellissignaali	6 V DC	12 V DC	24 V DC	
Signaali 0 (ei vetoa),, DC-signaali lämpötilassa -25 °C	≤ 1,2 V	≤ 2,4 V	≤ 4,7 V	
Signaali 1 (veto luotettavasti), DC-signaali lämpötilassa 80 °C	≥ 5,4 V	≥ 9,6 V	≥ 18 V	
Suurin sallittu signaali	28 V	25 V	32 V	
Käämin vastus R _i lämpötilassa 20 °C	2909 Ω	5832 Ω	11714 Ω	
Ilmankulutus pysyvässä tilassa	asennoittimen lisäksi: "pois päältä" ≤ 60 l _v /h · "päällä" ≤ 10 l _v /h			
Sulkeutumis aika, Tyypin 3277 toimilaite	120 cm ²	240 cm ²	350 cm ²	700 cm ²
nimellisisku ja säätö- paineen alue (K _{vs} -arvo = 0,14)	0,2 – 1 bar	≤ 1 s	≤ 1,5 s	≤ 4 s
	0,4 – 2 bar	≤ 0,5 s	≤ 2 s	≤ 2,5 s
	0,6 – 3 bar	≤ 1 s	≤ 1,5 s	≤ 5 s
Asennonilmaisin*	–		Lähtövirtapiiri, luonnostaan vaaraton	
Lähtösignaali	kaksijohtiminen piiri 4 – 20 mA, toimitusunta vaihdettavissa			
Apuenergia	liitinjännite vähintään 12 V DC, maks. 45 V DC		vain luonnostaan vaarattoman virtapiirin yhteydessä	
Muutokäyttäytyminen	ominaiskäyrä: lähtö lineaarinen tuloon; ominaiskäyrän poikkeama ≤ 1 %			
Hystereesi	≤ 0,6 %			
Vastealue	≤ 0,1 %			
Apuenergian vaikutus	≤ 1 %, kun jännitteen muutokset pysyvät ilmoitetuissa rajoissa			
HF-vaikutus	≤ 0,1 %, f = 150 MHz, 1 W:n lähetysteho, 0,5 m:n etäisyys			
Kuorman vaikutus	≤ 0,1 %			
Sallittu ympäristön lämpötila	-20 ... 70 °C		-20 ... tarkastustodistuksessa ilmoitettu lämpötila	
Ympäristön lämpötilan vaikutus	≤ 0,4 % mittauksen alkuun, ≤ 0,2 % mittaussalueeseen			
Lähtösignaalin aaltoisuus	≤ 0,3 %			

* Tiedot koskevat vakiojousta (15 mm:n isku toimilaitteessa 3277) ja vahvistusta 100.

2 Asennus säätöventtiiliin

Säätöventtiili asennetaan joko suoraan SAMSON-toimilaitteeseen tyyppi 3277 tai standardin IEC 60534-6 (NAMUR) mukaisesti valurunkomallisiin säätöventtiileihin tai tangollisiin venttiileihin.

Välikapalletta käytettäessä laitteen voi myös asentaa asennoittimeksi kääntötoimilaitteiden yhteyteen. Koska asennoitin toimitaan perusyksikkönä myös ilman lisävarusteita, asennuksessa tarvittavat osat ja näiden tilausnumerot tulee tarkastaa seuraavista taulukoista.

Asennoittimen taustapuolella olevan kuljetussuojuksen saa poistaa vasta välittömästi ennen asennusta.

Sijoituspaikka ja toimitus

Asennoittimen toimitus määrää myös laitteen sijoituspaikan toimilaitteeseen. Tämä on nähtävissä kuvista 3, 4 ja 6. Kääntölevy (7, kuva 2) tulee asentaa itse asennoittimeen tätä vastaavasti. Kasvavan tulosignaalin (ohjausviesti) tapauksessa säätöpaine p_{st} voi olla joko kasvava (suora toimitus $>>$) tai laskeva (käänteinen toimitus $<<$). Sama tilanne on myös laskevan ohjausviestin tapauksessa: toimituksen ollessa suora $>>$ säätöpaine laskee ja toimituksen ollessa käänteinen $<<$ säätöpaine kasvaa. Kääntölevy (7) on varustettu toimituksen ilmaisevilla merkinnöillä (suoja $>>$ ja käänteinen $<<$). Kääntölevyn asentoa vastaavasti näkyvissä on valittu toimitus ja toimituksen merkintä.

Jos toimitusta ei sovi yhteen näkyvän merkinnän kanssa tai jos toimitusta on tarpeen muuttaa, kääntölevyn kiinnitysruuvi on irrotettava. Tämän jälkeen levy on ruuvattava takaisin paikalleen 180° käännettynä. Tällöin tulee ehdottomasti varoa, ettei kolme koteloon sijoitettua kumitiivistettä pääse katoamaan.

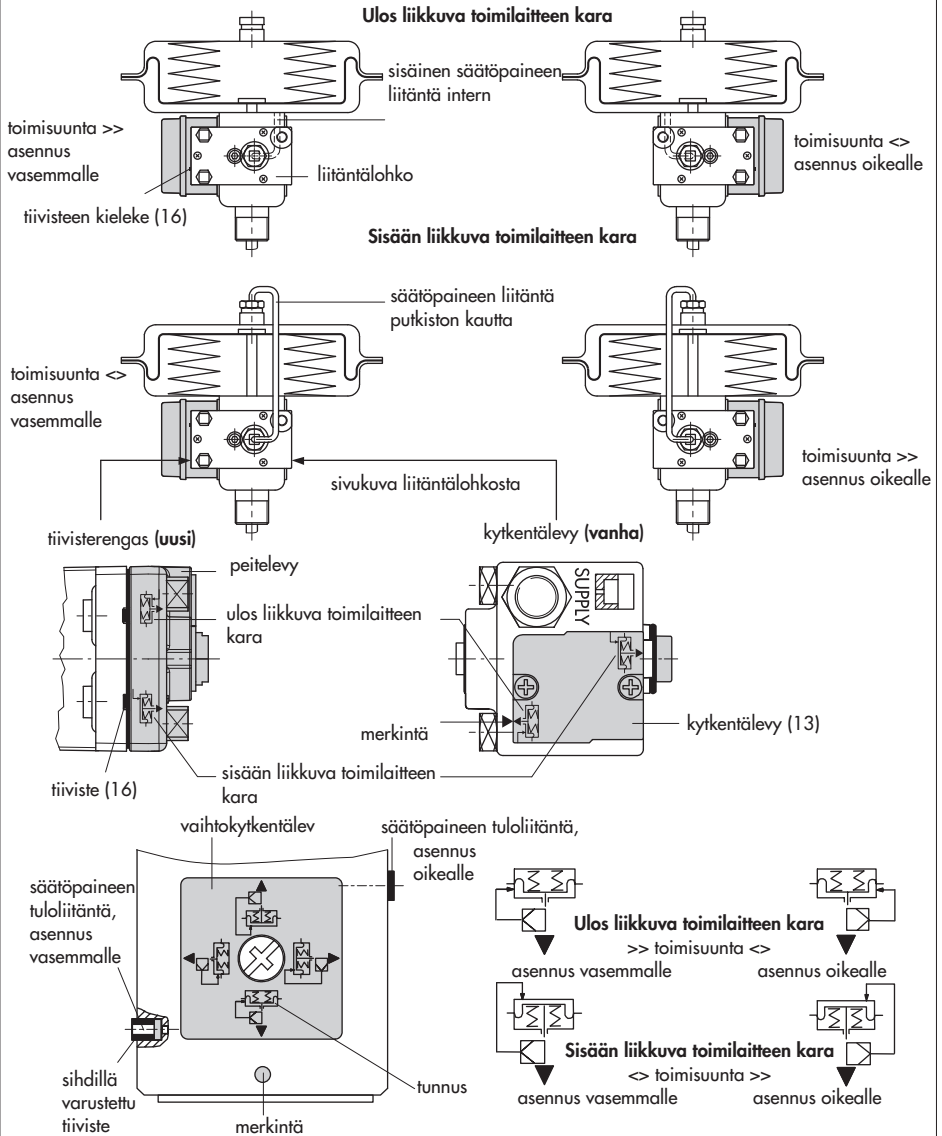
Tärkeää!

Jokainen jälkikäteen muutostoimipide (kuten esimerkiksi asennoitinpiirin toimituksen vaihto tai toimilaitteen toimintatavan muutos tilasta "ulos liikkuva toimilaitteen kara" tilaan "sisään liikkuva toimilaitteen kara" tai päinvastoin) merkitsee myös asennoittimen sijoituspaikan muuttumista.

2.1 Suora asennus tyyppi 3277 toimilaitteeseen

Tarvittavat lisävarusteet on ilmoitettu taulukoissa 1 – 4, sivulla 14.

Asennoittimen sijoittaminen toimilaitteen vasemmalle tai oikealle puolelle (aina säätöpaine liitännään tai vaihtokytkentälevyn katsottuna) määräytyy asennoittimen vaadittuun toimitukseen $>>$ tai $<<$ perusteella.



Kuva 3 · Sijoituspaikka, säätöpaineen liitäntä tyyppin 3277 (ylhäällä) ja tyyppin 3277-5 (koko 120 cm²) (alhaalla) toimilaitteisiin

1. Ruuvaa kiinnityskaari (1.2) toimilaitteen karaan siten, että kiinnitysruuvi asettuu toimilaitteen karan uraan.
2. Ruuvaa sopiva seurainvipu D1 tai D2 (toimilaitteen koko 700 cm²) asennoittimen siirtovipuun.
3. Kiinnitä välilevy (15) siten, että tiiviste jää toimilaitteen kannattimen puolelle.
4. Aseta asennoitin paikalleen siten, että seurainvipu liikkuu keskeltä kiinnityskaaren (1.2) tapin (1.1) päältä ja ruuvaa se kiinni välilevyyn (15).
5. Asenna kansi (16) paikalleen.
6. Tarkasta taulukon 4 perusteella, onko asennettuna oikea mittausjousi!
Tavanomaisesti asennettuna on mittausjousi 1. Vaihda tämä tarvittaessa asennusosiin kuuluvaan mittausjouseen 2. Käytä tällöin ulompia kiinnitysporauksia.

Toimilaittekoot 240, 350 ja 700 cm²

7. Tarkasta onko tiivisteen (16) kieleke liitäntälohkon kyljessä (kuva 3, keskellä) sellaisessa asennossa, että toimilaitteen tunnus "ulospäin liikkuva kara" tai "sisäänpäin liikkuva kara" vastaa toimilaitteen mallia.
Irrota muussa tapauksessa kaikki kolme kiinnitysruuvia, nosta peitelevy pois paikaltaan ja asenna tiiviste (16) takaisin paikalleen 180° käännettynä.
KytKentälevy (13) tulee asettaa **vanhaan** liitäntälohkoon siten, että vastaava toimilaitteen tunnus on nuolimerkinän suuntaisesti.

8. Aseta liitäntälohko tiivistein varustettuna asennoittimeen ja toimilaitteen kannattimeen ja kiristä kiinnitysruuvi.
Asenna toimilaitteeseen "sisäänpäin liikkuva toimilaitteen kara" lisäksi etukäteen valmistettu säätöpaineen linja.

Toimilaittekoko 120 cm²

- Säätöpaine ohjautuu vaihtokytkentälevyn (kuva 3 ja 4 alhaalla) kautta kalvokammioon.
7. Poista sulkuruuvi asennoittimen taustapuolelta (kuva 5) ja sulje kyljessä oleva säätöpaineen lähtöliitäntä "output" tarvikkeisiin sisältyvällä sulkutulpalla.
 8. Asenna asennoitin siten, että välilevyn (15) poraus on päällekkäin toimilaitteen kannattimen porauksessa olevan tiivistysletkun kanssa.
 9. Kohdista vaihtokytkentälevy asianomaisen symbolin perusteella ja ruuvaa se kiinni toimilaitteen kannattimeen.

Tärkeää!

*Jos koon 120 cm² toimilaitteeseen asennetaan asennoittimen lisäksi magneettiventtiili tai vastaava, taustapuolen M3-sulkuruuvia ei saa poistaa. Säätöpaine tulee ohjata tässä tapauksessa säätöpaineen lähtöliitännästä "output" vaadittavan **liitäntälevyn** (taulukko 2) kautta toimilaitteeseen. Vaihtokytkentälevy jää tällöin pois.*

Paineistus

Jos toimilaitteen jousitilan paineistukseen on tarpeen käyttää asennoittimen poistoilmaa, jousitilan voi liittää mallissa "ulospäin liikkuva toimilaitteen kara" putken avulla (taulukko 3) liitäntälohkoon. Tällöin sulkutulppa tulee poistaa liitäntälohkosta. Mallissa "sisään liikkuva toimilaitteen kara" ja koon 120 cm² toimilaitteella varustetussa tyypissä 3277-5 jousitilan paineistus tapahtuu sisäisen

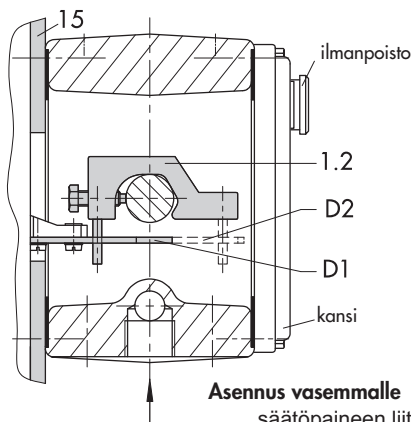
porauksen kautta, jolloin erityiset toimenpiteet eivät ole tarpeen.

Tärkeää!

Säätöventtiilin ollessa paikallaan toimilaitteen sivukannen tulee olla asennettu siten, että toimilaitteen ilmanpoistotulppa on alhaalla.

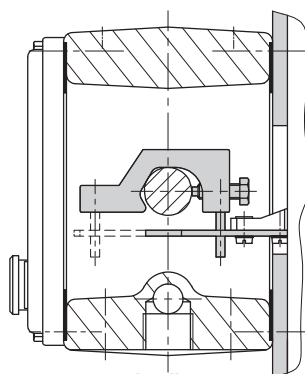
Tyyppi 3277

240 cm²
350 cm²
700 cm²



Asennus vasemmalle

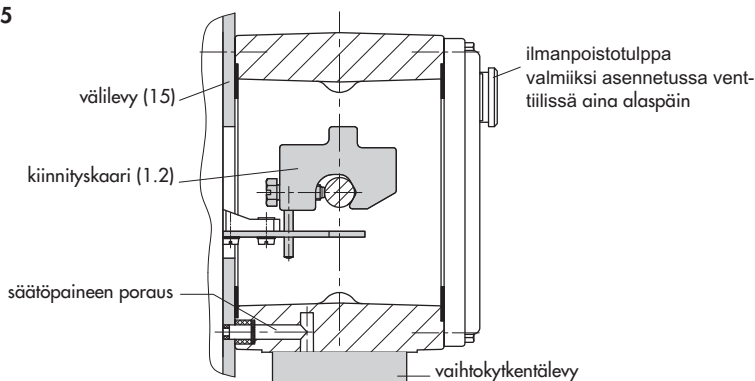
säätöpaineen liitäntään katsottuna



Asennus oikealle

Tyyppi 3277-5

120 cm²



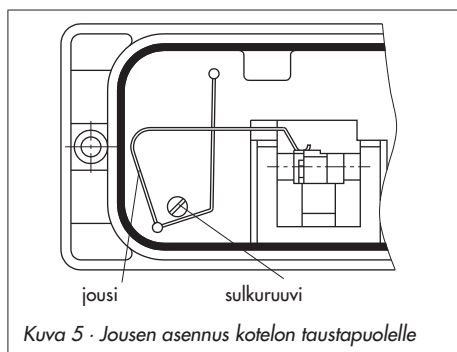
Kuva 4 · Kiinnityskaaren asennus

Taulukko 1			Asennussarja	
Tarvittava vipu, siihen kuuluva kiinnityskaari ja välilevy		Toimilaitteen koko [cm²]	Tilausnumero	
D1, sisältää sulkutulpan liitäntään "output" (38) Liitännän kierre	G ¼ ¼ NPT	120	1400-6790 1400-6791	
D1 (pituus 33 mm, sisältää kiinnityskaaren, korkeus 17 mm)		240 ja 350	1400-6370	
D2 (pituus 44 mm, sisältää kiinnityskaaren, korkeus 13 mm)		700	1400-6371	
Taulukko 2			Tilausnumero	
Vaihtokytkentälevy toimilaitteen koko 120 cm²	toimilaite 3277-5xxxxxx. 00 (vanha)		1400-6819	
Vaihtokytkentälevy uusi	alkaen toimilaitteesta 3277-5xxxxxx. 01 (uusi)		1400-6822	
Liitäntälevy asennettaessa lisäksi esim. magneettiventtiili	toimilaite 3277-5xxxxxx. 00 (vanha), G ⅛ toimilaite 3277-5xxxxxx. 00 (vanha), ⅛ NPT		1400-6820 1400-6821	
Liitäntälevy uusi	alkaen toimilaitteesta 3277-5xxxxxx. 01 (uusi)		1400-6823	
Huomautus: Uusissa toimilaitteissa (indeksi 01) voi käyttää vain uusia vaihtokytkentä- ja liitäntälevyjä, v anhoja ja uusia levyjä ei voi vaihtaa toistensa tilalle.				
Vaadittava liitäntälohko koon 240, 350, 700 cm² toimilaitteisiin (sisältää tiivisteet ja kiinnitysruiuin)		G ¼	1400-8811	
		¼ NPT	1400-8812	
Taulukko 3		Materiaali	Toimilaitteen koko [cm²]	Tilausnumero
Vaadittava putkisto sisältää liittimen toimilaitteeseen: "sisään liikkuva toimilaitteen kara" tai ylemmän kalvokammion paineistus		teräs	240	1400-6444
		ruostumaton teräs	240	1400-6445
		teräs	350	1400-6446
		ruostumaton teräs	350	1400-6447
		teräs	700	1400-6448
		ruostumaton teräs	700	1400-6449
Taulukko 4 · Vaadittava mittaajousi		lsku [mm]	Toimilaitteen koko [cm²]	Tilausnumero
2 (4,5 kierrosta)		7,5	120, 240	1400-6443
1 (9,5 kierrosta, vakioasennus)		10 – 15	120, 240 ja 350	1400-6442
2		15	700	1400-6443
1		30	700	1400-6442
Tarvikkeet				Tilausnumero
Painemittarin asennuslohko (vain koko 120 cm²)			G ¼	1400-7458
			¼ NPT	1400-7459
Painemittarin asennussarja syöttöilmaa ja säätöpainetta varten			ruostumaton teräs/messinki	1400-6950
			ruostumaton teräs/messinki	1400-6951
Suodattimen vastaventtiili, korvaa poistoilmatulpan ja nostaa laitteen suojausluokkaan IP 65				1790-7408

2.2 Asennus standardin IEC 60534-6 mukaisesti

Asennoittimen asentamiseen tarvitaan taulukossa 5 ilmoitettuja asennusosia. Säätöventtiilin nimellisisku määrää vivun tyypin ja vaadittavan mittausjousen (taulukko 6).

Asennuksessa käytetään sovitinkoteloä (kuva 7). Tällöin säätöventtiilin isku välittyy vivun (18) ja akselin (25) kautta sovitinkotelon kulmakappaleeseen (28) ja edelleen asennoittimen vivussa olevaan siirtotappiin (27a). Jotta siirtotappi (27a) on oikeassa asennossa kulmakappaleessa (28), tarvikkeisiin kuuluva jousi tulee ripustaa kuvan 5 mukaisesti asennoittimen kotelon taustapuolelle.



Asennoittimen voi asentaa säätöventtiilin vasemmalle tai oikealle puolelle (kuva 6 ja 7). Kääntämällä asennoittinta sovitinkotelossa 180° voi määrätä ja muuttaa asennoittimen säätöventtiili-kokonaisuuden toimsuunnan.

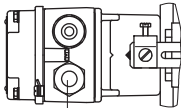
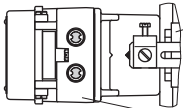
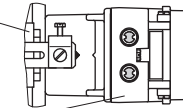
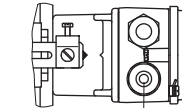
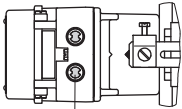
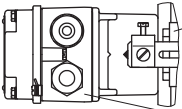
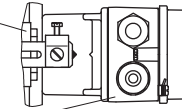
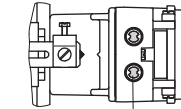
Asennus vasemmalle		Asennus oikealle	
Sijoituspaikka iskuntunnistuksen levyyn (20) katsottuna, toimilaite ylöspäin (ks. myös kuva 7)			
Ulos liikkuva toimilaitteen kara FA			
suora toimsuunta >>	käänteinen toimsuunta <<	suora toimsuunta >>	käänteinen toimsuunta <<
			
sähköliittäntä	paineilmaliitännät	sähköliittäntä	paineilmaliitännät
Sisään liikkuva toimilaitteen kara FE			
suora toimsuunta >>	käänteinen toimsuunta <<	suora toimsuunta >>	käänteinen toimsuunta <<
			
paineilmaliittäntä	sähköliitännät	paineilmaliittäntä	sähköliitännät

Bild 6 · Sijoituspaikka venttiilin vasemmalla tai oikealla puolella NAMUR-asennuksessa

Bild 6 · Sijituspaikka venttiilin vasemmalla tai oikealla puolella NAMUR-asennuksessa

2.2.1 Asennusjärjestys

Hae tarvittavat asennusosat ja mittausjouset taulukosta 4 tai 5 ja asenna osat kuvan 7 perusteella seuraavasti:

Valurunkoinen säätöventtiili

1. Ruuvaa levy (20) uppokantaruuveilla toimitilaitteen ja kartion venttiiliin kytkimeen. Käytä kokojen 2100 ja 2800 cm² toimilaitteissa lisäksi kulmakappaletta (32).
2. Poista kumitulppa sovitinkotelosta ja kiinnitä kotelo yleiskuvan 6 perusteella kuusioruuvilla NAMUR-riipaan oikealla tai vasemmalla puolella.

Tankomallinen säätöventtiili

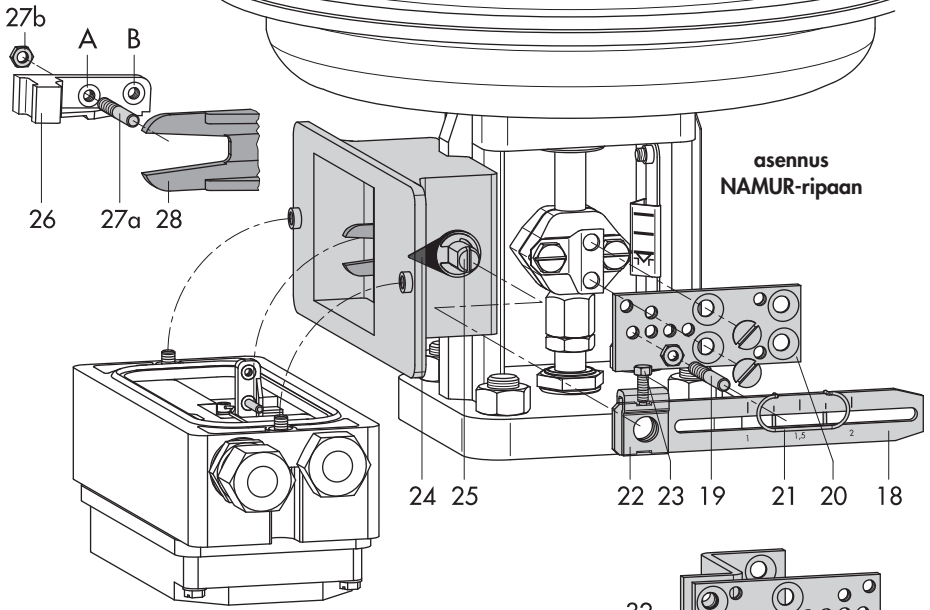
1. Ruuvaa levy (20) kiinni venttiilin karaan.
2. Ruuvaa vaarnaruuvit (29) sovitin koteloon.
3. Aseta kotelo kiinnityslevyllä (30) varustettuna oikealle tai vasemmalle puolelle (kuva 6) venttiilin tankoa vasten ja ruuvaa osat kiinni mutterilla (31). Kohdista osat korkeussuunnassa siten, että tämän jälkeen asennettava vipu (18) on vaakasuorassa, kun venttiili on iskun puolelta välissä.
4. Ruuvaa ja lukitse tappi (19) levyn (20) keskimmäiseen porausriviin siten, että tappi on suunnilleen oikean vipumerkin (1 ja 2) kohdalla taulukon 6 perusteella.
5. Kaari (21) tulee kiinnittää vipuun (18) avoin puoli alaspäin vain, mikäli asennoitimen ilmalaitäntä sijoitetaan etupuolelle (kuva 6).

6. Asenna vipu (18) kiinnityslevyllä varustettuna (22) akselin (25) päälle. Kaaren tulee tällöin olla tapin (19) ympärillä.

2.2.2 Iskun alustava säätö

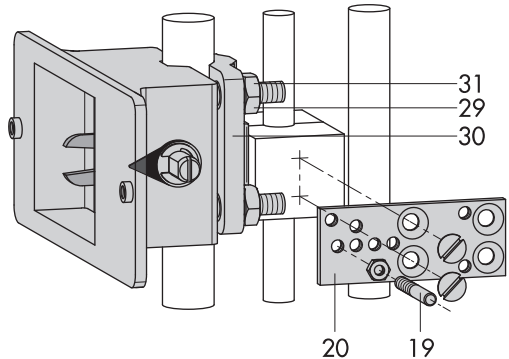
1. Aja säätöventtiili 50 %:n kohdalle.
2. Säädä akselia (25) sovitinkotelossa siten, että musta osoitin (24) on kohdakkain sovitinkotelon valumerkin kanssa.
3. Kiinnitä kiinnityslevy (22) tässä asennossa ruuvilla (23).
4. Ruuvaa siirtotappi (27a) puristusmutterin puolella asennoitimen vipuun ja lukitse tappi vastakkaiselta puolelta kuusiomutterilla. Valitse tällöin asennuspiste **A** tai **B** taulukon 6 ja kuvan 7 perusteella.
5. Varmista asennussuunta ja asenna asennoitin sovitinkoteloon siten, että siirtotappi (27a) on kulmakappaletta (28) vasten. Ole varovainen! Siirtotappi ei saa luis kahtaa pois kulmakappaleesta.
6. Tarkasta taulukon 5/6 perusteella, onko asennettuna oikea mittausjouso!
Tavanomaisesti asennettuna on mittausjouso 1. Vaihda tämä tarvittaessa asennusosiin kuuluvaan mittausjouseen 2. Käytä tarkoitukseen kuuluvaan mittajouseen 2. Käytä tarkoitukseen ulompia kiinnitysporauksia.
7. Viritä asennoitin luvun 4.1 mukaisesti.

Asennuspiste



asennus
NAMUR-ripaan

Asennus
tankoihin



- 18 Vipu N1, N2
- 19 Tappi
- 20 Levy
- 21 Kiinnityskaari
- 22 Kiinnityslevy
- 23 Ruuvi
- 24 Osoitin
- 25 Akseli
- 26 Asennoittimen vipu
- 27a Siirtotappi
- 27b Vastamutteri
- 28 Kulma
- 29 Vaarnaruuvit
- 30 Levy
- 31 Mutterit
- 32 Asennuskulma

Kuva 7 · Asennus standardin IEC 60534-6 (NAMUR) mukaan

Taulukko 5		Säätöventtiili	Isku [mm]	Käytettävä vipu	Tilausnumero	
NAMUR-asennussarja,		Valurunkoinen venttiili		7,5 – 60	N1 (125 mm)	1400-6787
				22,5 – 120	N2 (212 mm)	1400-6789
Osat, ks. kuva 7		Tankomallinen venttiili, tangon halkaisija [mm]	20 – 25		N1	1400-6436
			20 – 25		N2	1400-6437
			25 – 30		N1	1400-6438
			25 – 30		N2	1400-6439
			30 – 35		N1	1400-6440
			30 – 35		N2	1400-6441
Asennus Fisherin ja Masoneilanin lineaaritoimilaitteisiin (kumpaankin toimilaitteeseen tarvitaan yksi asennussarja)					1400-6771 ja 1400-6787	
Lisäksi mittausjousi taulukon 6 mukaisesti Mittausjousi 1 (9,5 kierrosta, vakioasennus) 						

Taulukko 6										
Isku [mm]*	7,5	15	15	30	30	60	30	60	60	120
Tappi merkin kohdalla*	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Vast. etäisyys: tappi/vivun kääntöpiste	42 – 84 mm						84 – 168 mm			
Käytettävä vipu	N1 (pituus 125 mm)						N2 (pituus 212 mm)			
Siirtotappi (27a) kohdassa	A		A		B		A		B	
Tarvittava mittausjousi (ks. taulukko 5)	2		1		1		1		1	

* Väliarvot laskettavissa interpoloimalla

2.3 Asennus kääntötoimilaitteisiin

Taulukossa 7 ilmoitettujen asennus- ja tarvikkeiden avulla asennoittimen voi asentaa

standardin VDI/VDE 3845 mukaisesti myös kääntötoimilaitteiden yhteyteen.

Taulukko 7 · Asennusosat täydellisenä sisältää mittausjouset 2, kuitenkin ilman ohjauslevyä		Tilausnumero
Tyypin 3278 SAMSON-toimilaite	160 cm ²	1400-7103
	320 cm ²	1400-7104
	Standardin VDI/VDE 3845 mukainen toimilaite	1400-8815
Asennus Masoneilan-laitteeseen	Camflex I, DN 25 - 100	1400-7118
	Camflex I, DN 125 - 250	1400-7119
	Camflex II	1400-7120
Ohjausviestin mittausjouset		Tilausnumero
Ohjausviestin normaalikäyttö, mittausjouset 2 (4,5 kierrosta)		1400-6443
Split-range-alue, mittausjouset 1 (9,5 kierrosta, vakioasennus)		1400-6442
Kääntövahvistin		Tilausnumero
Kääntövahvistin kaksitoimisissa jousettomissa toimilaitteissa	Kierrelähtäjä G	1079-1118
	Kierrelähtäjä NPT	1079-1119
Ohjauslevy oheistarvikkeineen		Tilausnumero
~, lineaarinen ¹⁾	(0050-0080), säätökulma 0 – 70°, säätöläppiiä varten	1400-6774
~, tasaprosenttinen ²⁾	(0050-0081), säätökulma 0 – 70°, säätöläppiiä varten	1400-6775
~, lineaarinen perusominaiskäyrä ³⁾	(0050-0072), säätökulma 0 – 90°	1400-6664
~, tasaprosenttinen perusominaiskäyrä ³⁾	(0050-0073), säätökulma 0 – 90°	1400-6665
~, lineaarinen ¹⁾	(0050-0074, Vetec), säätökulma 0 – 75°	1400-6666
~, tasaprosenttinen ²⁾	(0050-0075, Vetec), säätökulma 0 – 75°	1400-6667
~, lineaarinen ¹⁾	(0050-0122), säätökulma 0 – 90° tyyppiä 3310 varten	1400-7580
~, tasaprosenttinen ²⁾	(0050-0123), säätökulma 0 – 90° tyyppiä 3310 varten	1400-7581
~, tasaprosenttinen ²⁾	(0050-0124), säätökulma 0 – 55° tyyppiä 3310 varten	1400-7582
~, lineaarinen ¹⁾	(0050-0125), säätökulma 0 – 55° tyyppiä 3310 varten	1400-7583
~, lineaarinen ¹⁾	(0059-0007, Camflex) säädettävä välille 0 – 55°	1400-6637
~, tasaprosenttinen ²⁾	(0059-0008, Camflex) säädettävä välille 0 – 55°	1400-6638
¹⁾ lineaarisoivat virtauksen ominaiskäyrän ²⁾ tuottaa tasaprosenttisen virtauksen ominaiskäyrän ³⁾ säätökulmaan nähden		
Tarvikkeet		Tilausnumero
Painemittarin asennuslohko	G ¼	1400-7458
	¼ NPT	1400-7459
Painemittarisarja	ruostumaton teräs/messinki	1400-6950
	ruostumaton teräs/ruostumaton teräs	1400-6951
Suodattimen vastaventtiili, korvaa poistoilmatulpan ja nostaa laitteen suojausluokkaan IP 65		1790-7408

Tällöin kääntötoimilaitteen kiertoliike muuntuu toimilaitteen akselin ohjauslevyn ja asennoittimen vivun seurainrullan avulla asennoittimen pneumaattisen ohjausjärjestelmän vaatimaksi iskuliikkeeksi.

Tärkeää! Tarkasta taulukon 7 perusteella, onko asennettuna oikea mittajousi! Tavallisesti asennettuna on mittausjousi 1. Vaihda tämä tarvittaessa asennusosiin kuuluvaan mittausjouseen 2. Käytä tarkoitukseen ulompia kiinnitysporauksia.

Kaksitoimisissa jousettomissa kääntötoimilaitteissa tarvitaan **kääntövahvistin** asennoittimen kotelon liitäntäpuolella. Ks. luku 2.3.4. Kääntövahvistimen käytön yhteydessä tulee muistaa kiertää paineensäädin (9, kuva 2) oikeaan rajoittimeen (myötöpäivään) (ks. myös luku 3.1.2).

Asennuksen tapahtuessa kuvan 8 vasemmalta puolella näkyvään tyyppiin 3278 SAMSON-kääntötoimilaitteeseen, asennoittimen poistoilma ohjautuu toimilaitteen sisätilaan ja kalvon käyttämättömälle taustapuolelle ilman erillistä putkistoa.

Jos asennoitin asennetaan kuvan 8 oikean puolen mukaisesti muiden valmistajien toimilaitteisiin, ilman voi ohjata kalvon taustapuolelle toimilaitteen ja välikappaleen väliin asennettavan putken avulla.

2.3.1 Seurainrullan vivun asennus

1. Asenna seurainrullan vipu (35) puristusmuttereihin nähden vastakkaiselle puolelle siirtovipua (37) ja kiinnitä vipu toimitukseen sisältyvillä ruuveilla (38) ja lukituslevyillä.

Tärkeää!

Jotta seurainrulla on myöhemmin moitteettomasti ohjauslevyä vasten, lisävarustesarjaan 1400-6660 kuuluva jousi on ripustettava kuvan 5 mukaisesti asennoittimen kotelon taustapuolelle.

2.3.2 Välikappaleen asennus

Tyyppiin 3278 SAMSON-toimilaitte

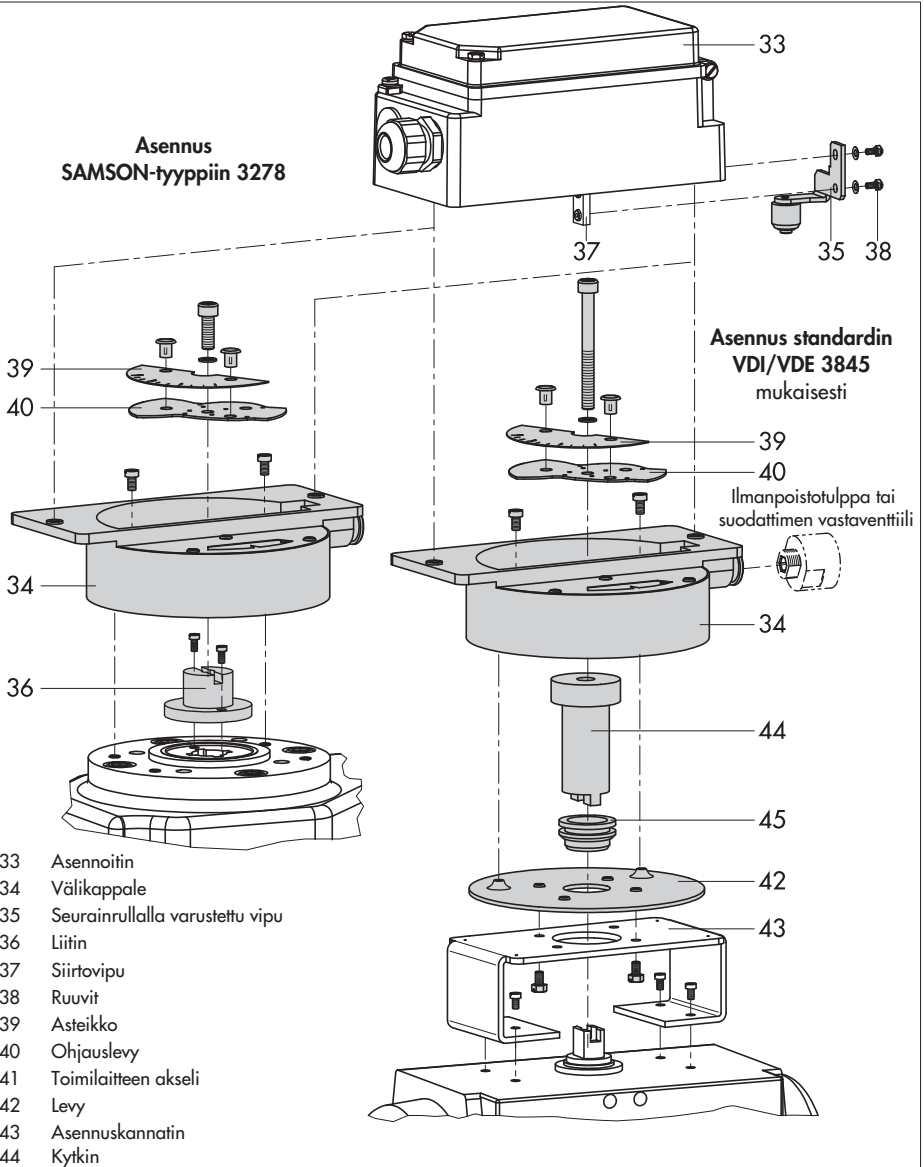
1. Ruuvaa sovitin (36) kääntötoimilaitteen akselin vapaaseen päähän.
2. Ruuvaa välikappale (34) kulloinkin kahdella ruuvilla kiinni toimilaitteen koteloon.
Kohdista välikappale siten, että asennoittimen ilmaliitännät tulevat kalvokotelon puolelle.
3. Kohdista ja kiinnitä ohjauslevy (40) ja asteikko (39) luvun 2.3.3 mukaisesti.

Standardin VDI/VDE 3845 mukaiset toimilaitteet

(kiinnitystaso 1)

1. Aseta täydellinen välikappale (34, 44, 45 ja 42) toimilaitteen valmistajan toimitukseen sisältyvään asennuskannattimeen ja ruuvaa välikappale kiinni.
2. Kohdista ja kiinnitä ohjauslevy (40) ja asteikko (39) luvun 2.3.3 mukaisesti.

**Asennus
SAMSON-tyyppiin 3278**



Kuva 8 · Asennus kääntötoimilaitteisiin

2.3.3 Ohjauslevyn perusviritys

Ohjauslevyn perusviritys riippuu säätöventtiilin mallista.

Tärkeää!

Määrättyä venttiilin virtauksen ominaiskäyrää varten mukautetut ohjauslevyt saavat aikaan epälineaarisen/tasaprosenttisesta poikkeavan venttiilin liikkeen.

Ohjearvon (4 – 20 mA) ja todellisen arvon (kääntökulman) näkyvä ero ei merkitse asennoittimen säätöpoikkeamaa.

Esimerkkinä kuvissa 9 ja 10 on nähtävissä lineaarinen ohjauslevy.

Kuvan 9 esimerkit koskevat jousipalautteisella kääntötoimilaitteella varustettua säätöventtiiliä, joka avautuu kääntyessään vastapäivään. Toimilaitteen jouset määräävät säätöventtiilin turva-asennon.

Kuvan 10 esimerkeissä on nähtävissä kaksitoimisen jousettoman kiertotoimilaitteen viritys. Kiertosuunta, vasemmalle tai oikealle, riippuu käytetystä toimilaitteesta ja toimieliemen mallista. Lähtötilanne on suljettu toimielin.

Asennoittimen toimintatapa, ts. avautuuko vai sulkeutuuko säätöventtiili ohjausviestin kasvaessa, valitaan kääntölevyn (7) avulla (toimisuunta suora >> tai käänteinen <>). Jokainen ohjauslevyn käyrän kuvaus sisältää kaksi käyrän osaa, joiden alkupisteet on merkitty pienillä porauksilla. Kääntötoimilaitteen toimintatavasta riippuen – säätöpaine avaa tai säätöpaine sulkee – kirjaimella **N** (normaali ominaiskäyrä) tai **I** (käänteinen ominaiskäyrä) merkityn käyrän alkupisteen tulee olla seurainrullan puolella. Alkupiste voi olla myös taustapuolella. Ohjauslevy on tässä tapauksessa käännettävä.

Tärkeää!

Valitun käyrän alkupiste (poraus) tulee kohdistaa siten, että ohjauslevyn kääntöpiste, asteikon 0°-kohta ja tarkastuslevyn nuolimerkintä ovat keskenään linjassa.

Ohjauslevyn kohdistuksen yhteydessä kaksipuolinen asteikkolevy tulee kiinnittää siten, että asteikon arvo sopii yhteen säätöventtiilin kiertosuunnan kanssa.

Tärkeää!

Asteikon 0°-kohdan tulee aina vastata suljettua asentoa.

Turva-asennolla ”säätöventtiili avautuu” (AUKI) varustettuja toimilaitteita samoin kuin jousettomia toimilaitteita tulee tämän vuoksi kuormittaa ennen ohjauslevyn kohdistusta suurimmalla säätöpaineella.

Yksitoiminen jousipalautuksella varustettu kääntötoimilaite

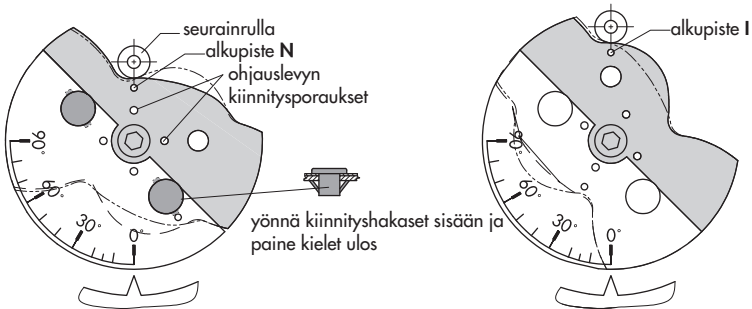
Lineaarinen ohjauslevy (tasaprosenttinen ohjauslevy esitetty katkoviivoin)

Säätöventtiili avautuu vasemmalle

Oikealle avautuvissa säätöventtiileissä on käytettävä sellaista ohjauslevyä, että rulla kulkee samojen ohjausreunan segmenttien päältä kuin alla olevissa kuvissa, tällöin kuitenkin ohjauslevyn kääntyessä oikealle.

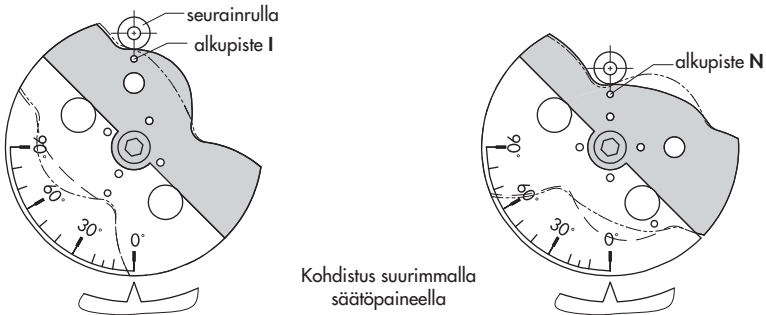
Turva-asento: Säätöventtiili kiinni ilman apuenergiaa

Suora toimsuunta >>				Käänteinen toimsuunta <<			
Ohjausviesti	Säätöpaine	Venttiili	Ominaiskäyrä	Ohjausviesti	Säätöpaine	Venttiili	Ominaiskäyrä
kasvaa	kasvaa	avautuu	N	laskee	kasvaa	avautuu	I



Turva-asento: Säätöventtiili auki ilman apuenergiaa

Suora toimsuunta >>				Käänteinen toimsuunta <<			
Ohjausviesti	Säätöpaine	Venttiili	Ominaiskäyrä	Ohjausviesti	Säätöpaine	Venttiili	Ominaiskäyrä
laskee	laskee	avautuu	I	kasvaa	laskee	avautuu	N



Kuva 9 · Ohjauslevyn säätö

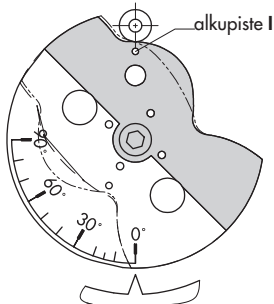
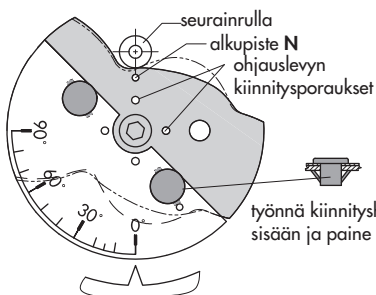
Kaksitoiminen kääntövahvistimella varustettu jouseton kääntötoimilaite

Lineaarinen ohjauslevy (tasaprosenttinen ohjauslevy esitetty katkoviivoin)

Asennoittimen suunnasta toimilaitteen akseliin katsottuna

Säätöventtiili avautuu vasemmalle – Lähtöasema säätöventtiili kiinni

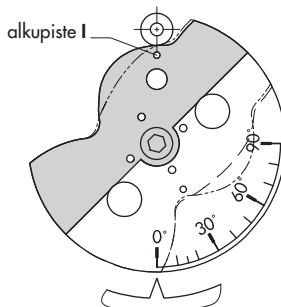
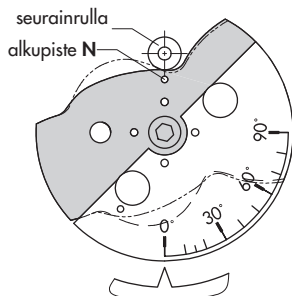
Suora toimsuunta >>				Käänteinen toimsuunta <<			
Ohjausviesti	Säätöpaine	Venttiili	Ominaiskäyrä	Ohjausviesti	Säätöpaine	Venttiili	Ominaiskäyrä
kasvaa	A1 kasvaa, A2 laskee	avautuu	N	laskee	A1 kasvaa, A2 laskee	avautuu	I



Asennoittimen suunnasta toimilaitteen akseliin katsottuna

Säätöventtiili avautuu oikealle – Lähtöasema Säätöventtiili kiinni

Suora toimsuunta >>				Käänteinen toimsuunta <<			
Ohjausviesti	Säätöpaine	Venttiili	Ominaiskäyrä	Ohjausviesti	Säätöpaine	Venttiili	Ominaiskäyrä
kasvaa	A1 kasvaa, A2 laskee	avautuu	N	laskee	A1 kasvaa, A2 laskee	avautuu	I



Kuva 10 · Ohjauslevyn säätö

Kohdistetun ohjauslevyn lukitseminen paikalleen

Jos halutaan lisäksi varmistaa ohjauslevyn pysyminen paikallaan, sovittimeen (36) tai kytkimeen (44) on porattava reikä, jotta näihin voi asentaa 2 mm:n ohjaintapin.

Tätä varten ohjauslevyn keskiporauksen ympärillä on neljä porausta, joista tulee valita sopiva.

2.3.4 Kääntövahvistin kaksitoimisissa toimilaitteissa

Kaksitoimisten toimilaitteiden yhteydessä käytettävä asennoitin tulee varustaa kääntövahvistimella.

Kääntövahvistin on merkitty lisävarusteeksi taulukkoon 7, sivulla 19.

Kääntövahvistin lähtöliitännässä A_1 on asennoittimen säätöpaine ja lähtöliitännässä A_2 vastakkaiseen suuntaan muuttuva paine, joka yhdessä paineen A_1 kanssa täydentyy ohjatuksi syöttöilman paineeksi (Z). Tällöin pätee suhde $A_1 + A_2 = Z$.

Asennus

Tärkeää!

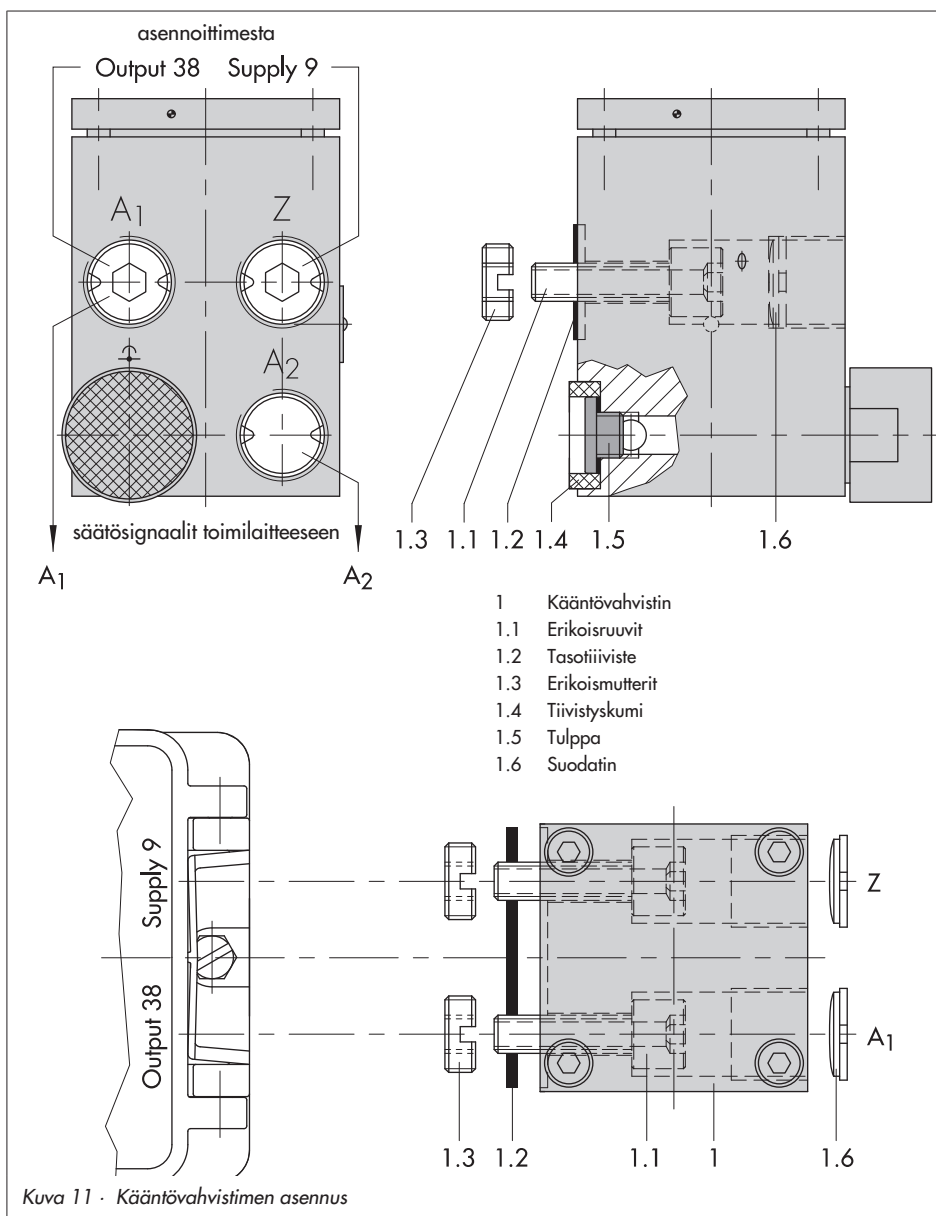
Ennen kääntövahvistimen asennusta tulee poistaa tiivistystulppa (1.5). Tiivistyskumin (1.4) tulee jäädä paikalleen.

1. Ruuvaa kääntövahvistimen tarvikkeisiin kuuluvat erikoismutterit (1.3) asennoittimen kierreliitännöihin.
2. Asenna tasotiiviste (2) kääntövahvistimen syvennykseen ja työnnä molemmat ontot erikoisruuvit (1.1) liitäntäporauksiin A_1 ja Z .
3. Asenna kääntövahvistin asennoittimeen ja ruuvaa se kiinni molemmilla erikoisruuveilla (1.1).
4. Ruuvaa toimitukseen sisältyvä suodatin (1.6) ruuvinvääntimellä (leveys 8 mm) liitäntäporauksiin A_1 ja Z .

Säätöpaineen liitännät

A₁: Johda lähtöliitäntä A_1 siihen säätöpaineen liitäntään toimilaitteessa, joka avaa venttiilin paineen kasvaessa.

A₂: Johda lähtöliitäntä A_2 siihen säätöpaineen liitäntään toimilaitteessa, joka sulkee venttiilin paineen kasvaessa.



3 Liitännät

3.1 Paineilmaliitännät

Ilmaliitännät ovat vaihtoehtoisesti joko ¼ NPT tai G ¼ -kierteellä varustettuja porauksia. Liittämiseen voi käyttää tavanomaisia metalli- ja kupariputkille tai muoviletkuille tarkoitettuja urosliittimiä.

Tärkeää!

Syöttöilman tulee olla kuivaa, öljytöntä ja pölytöntä. Eteen kytkettyjen säätimien säätimien huolto-ohjeita tulee ehdottomasti noudattaa.

Ilmaputkisto tulee puhalttaa huolellisesti puhtaaksi ennen liittämistä.

Säätopaineen liitännän sijainti on aina sama asennuksen tapahtuessa suoraan tyyppiin 3277 toimilaitteeseen. NAMUR-standardin mukaisen asennuksen yhteydessä liitäntä sijaitsee NAMUR-standardin mukaisen asennuksen yhteydessä liitäntä sijaitsee turva-asennon "sisään liikkuva/ulos liikkuva toimilaitteen kara" perusteella joko toimilaitteen ylä- tai alapuolella.

Poistoilma

Malli-indeksistä 3766-x...x.03 alkaen laitteet on varustettu auki käännettävällä kannella ilman ilmanpoistoyhdistystä. Poistoilmaliitännät kuuluvat tästä alkaen asennustarvikkeisiin.

Suoran asennuksen tapauksessa ilmanpoistotulppa sijaitsee toimilaitteen muovikannessa, NAMUR-asennuksen tapauksessa sovitinkotelossa. Kääntötoimilaitteisiin

asennettaessa tulppa sijaitsee välikappaleessa tai kääntövahvistimessa.

Tärkeää!

Vanhempien laitteiden korvaamisen yhteydessä malli-indeksiin 3767-x...x. 02 saakka tulee toisinaan vaihtaa myös asennusosat.

3.1.1 Painemittari

Asennoittimen tarkan virityksen mahdolliseksi on suositeltavaa asentaa painemittarit syöttöilmaa ja säätöpainetta varten. Osat on ilmoitettu lisävarusteina taulukon 4, 5 tai 7 alapuolella.

3.1.2 Syöttöilman paine

Vaadittava syöttöilman paine määräytyy signaalin nimellisarvosta ja toimilaitteen toimitusmuodon (turva-asennon) perusteella. Signaalin nimellisarvo on merkitty toimilaitteiden tyyppikilpeen jousialueena tai säätöpaineen alueena. Toimitusmuoto on puolestaan merkitty kirjainten FA tai FE tai symbolin avulla.

Toimilaitteen kara liikkuu ulos jousivoiman vaikutuksesta FA:

Turva-asento "venttiili kiinni"
(suorat ja kulmaventtiilit)

vaadittava syöttöilman paine = signaalin nimellisarvon loppuarvo +0,2 bar, vähintään 1,4 bar.

**Toimilaitteen kara liikkuu sisään
jousivoiman vaikutuksesta FE:
Turva-asento "venttiili auki"**
(suorat ja kulmaventtiilit)

Vaadittava syöttöilman paine tiiviisti sulkeutuvan venttiilin yhteydessä määräytyy karkeasti suurimman säätöpaineen $p_{st_{max}}$ perusteella:

$$p_{st_{max}} = F + \frac{d^2 \cdot \pi \cdot \Delta p}{4 \cdot A} \text{ [bar]}$$

d = istukan halkaisija [cm]

Δp = paine-ero venttiilillä [bar]

A = toimilaitteen pinta [cm²]

F = toimilaitteen signaalin nimellisalueen loppuarvo

Toimenpiteet tietojen puuttuessa:

vaadittava syöttöilman paine =
signaalin nimellisalueen loppuarvo + 1 bar

Paineensäädin

Suojakilven sivuun kääntämisen jälkeen paineensäädintä (9) voi säätää portaattomasti. Virittimen vasemman rajoittimen kohdalla voi säätää jousialueiden säätöpaineita 2,5 baariin saakka ja oikean rajoittimen kohdalla 6,0 baariin saakka.

Jos säätöpaine ei saa ylittää määrättyä lukemaa, vastaavan raja-arvon voi asettaa tarkkailemalla samalla säätöpaineen mittaria (lisävaruste).

Olkaa hyvä ja huomioikaa oheisen liitteen päivitetty turvallisuusohjeet.

3.2 Sähköliitännät



Sähköasennuksen yhteydessä tulee noudattaa kohdemaassa sovellettavia sähkötekniikan alan määräyksiä ja tapaturmien ehkäisyohjeita. Esim. Sak-sassa näitä ovat VDE-järjestön ohjeet ja tapaturmavakuutusyhdistysten julkaisemat tapaturmien ehkäisyohjeet. Räjähdyssuorallisiin tiloihin tehtäviä asennuksia koskee standardi EN 60079-14: 2003; VDE 0165, Teil 1 **Kaasuräjähdyssuorallisten tilojen sähkölaitteet** ja standardi EN 50281-1-2: 1999; VDE 0165, Teil 2 **Pölyräjähdyssuorallisten tilojen sähkölaitteet**.

Luonnostaan vaarattomien sähkölaitteiden yhteenkytkemistä koskevat EY-tyyppitarkastustodistuksessa ilmoitetut suurimmat sallitut arvot (U_i tai U_o ; I_i tai I_o ; P_i tai P_o ; C_i tai C_o ja L_i tai L_o).

Standardin EN 50021: 1999 mukaisen EEx nA-laitteiden (kipinöimättömät laitteet) liittäminen ja katkaisu samoin kuin jännitteellisten virtapiirien kytkeminen on sallittua vain asennus-, huolto- ja korjaustarkoituksissa. EEx nL-laitteet (energialtaan rajallisia laitteet) standardin EN 50021: 1999 mukaan saa kytkeä normaaleissa käyttöolosuhteissa.

Huomio:

Todistuksessa ilmoitettua liitännänapojen järjestystä tulee ehdottomasti noudattaa. Sähköliitännöjen vaihtuminen voi tehdä räjähdys-suojan toimimattomaksi! Maalattuja ruuveja kotelon sisä- tai ulkopuolella ei saa avata.

Huomautus kaapeleiden ja johtojen valinnasta:

Luonnostaan vaarattomien virtapiirien asennuksessa tulee noudattaa standardin EN 60079-14: 2003 kohtaa 12; VDE 0165, Teil 1.

Useamman kuin yhden luonnostaan vaarattoman virtapiiriin sisältävien monisäikeisten kaapeleiden ja johtojen asennusta koskee kohta 12.2.2.7.

Kahden erillisen kaapelin kautta tapahtuvan liitännän tapauksessa voi asentaa ylimääräisen kaapeliliittimen.

Käyttämättömät johtojen sisäänviennit tulee sulkea umpitulpilla.

Alimmillaan -40 °C:een lämpötiloissa käytettävissä laitteissa tulee olla metallista valmistetut kaapelin holkkitiivisteet.

Ohjausviestin johdot tulee liittää kotelon napoihin 11 ja 12.

Liitäntä potentiaalintasausjohtimeen ei ole aina tarpeen. Jos liitäntä on kuitenkin tehtävä, potentiaalintasausjohtimen voi liittää laitteen sisä- tai ulkopuolelle.

Eräät asennoitinmallit on varustettu induktiivisilla rajasignaaliantureilla ja/tai magneettiventtiilillä.

Asentolähettimellä varustettuihin malleihin ei voi asentaa tätä lisävarustetta.

Asentolähetin toimii kaksijohdinpiirin avulla. Syöttöjännite on pääsääntöisesti 24 V DC. Jännitteen suoraan asentolähtetimen liitännänoissa tulee olla syöttöjohdinten vastus mukaan luettuna vähintään 12 ja korkeintaan 45 V DC.

Liitäntöjen järjestys on nähtävissä kuvasta 12 tai kytkentäkiskon kilvestä.

Tarvikkeet:

laiteindeksiin 3767-x...x. **03** saakka
holkkitiiviste PG 13,5

muovi, musta	tilausnro 1400-6781
muovi, sininen	tilausnro 1400-6782
messinki, nikkelöity	tilausnro 1400-6979

sovitin PG 13,5 liitäntään ½ NPT:

metalli	tilausnro 1400-7109
maalattu siniseksi	tilausnro 1400-7110

laiteindeksistä 3767-x...x. **04** alkaen
holkkitiiviste M 20 x 1,5

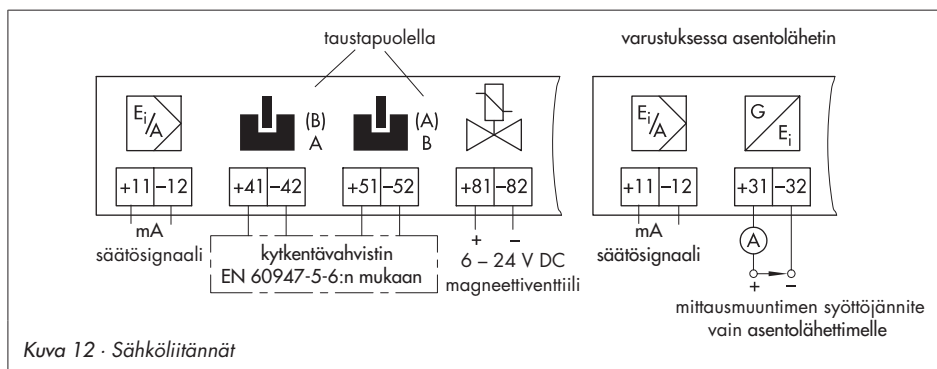
muovi, musta	tilausnro 1400-6985
muovi, sininen	tilausnro 1400-6986
messinki, nikkelöity	tilausnro 1400-4875

sovitin M 20 x 1,5 liitäntään ½ NPT:

alumiini, jauhepinnoitettu	tilausnro 0310-2149
----------------------------	---------------------

3.2.1 Kytkentävahvistin

Induktiivisten rajakosketinten käyttö edellyttää standardin EN 60947-5-6 mukaisten kytkentävahvistinten liittämistä lähtövirtapiiriin. Räjähdysvaarallisiin laitteistoihin kuuluvissa laitteissa tulee noudattaa asiaankuuluvia määräyksiä.



Kuva 12 · Sähköliitännät

4 Käyttö

4.1 Asennoittimen viritys säätöventtiilistä

Toiminnan alkukohta ja ohjausviesti

Säätöventtiilistä suoritettavan virityksen yhteydessä isku (säätökulma) tulee mukauttaa ohjausviestiin.

Jos ohjausviesti on esimerkiksi 4 – 20 mA, iskun tulee myös liikkua alueen päästä päähän välillä 0 – 100 % (kuva 13, vasemmalta).

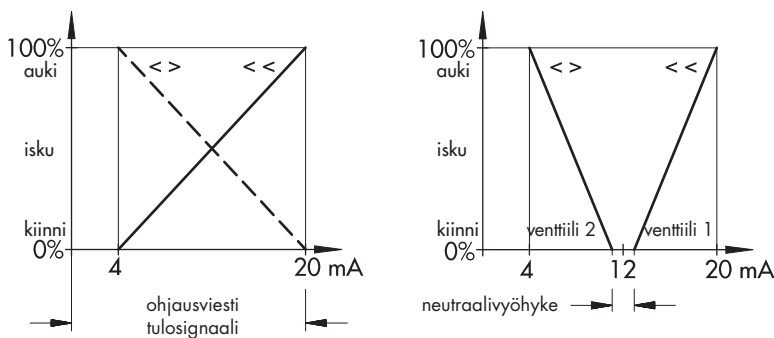
Kääntötoimilaitteen tapauksessa tulee vastaavasti kohdentaa säätökulma, esim. 0 – 70° ohjausviestiin. Toiminnan alkukohta on säätöventtiilin suljetussa asennossa. Venttiilin mallista (”ulos liikkuva toimilaitteen kara” tai ”sisään liikkuva toimilaitteen kara”) ja asennoittimen toimuunnasta (>> ja <<) riippuen tämä voi olla ohjausviestin alueen (4 – 20 mA) alempi tai ylempi loppuarvo.

Ohjausviestin alue ja siten loppuarvo määrittää säätöventtiilin iskun.

Split-range-käytössä (kuva 13, oikealla) säätöventtiilit käyttävät pienempiä ohjausviestejä. Lisäksi kahden säätöventtiilin ohjaamiseen käytettävä säätimen signaali jakautuu siten, että venttiilit liikkuvat kulloinkin puolikkaan tulosignaalin tapauksessa iskun päästä päähän (esim. ensimmäinen säätöventtiili viritetty välille 4 – 12 mA ja toinen säätöventtiili välille 12 – 20 mA). Päällekkäisyyksien välttämiseksi tulee tarvittaessa ottaa huomioon $\pm 0,5$ baarin neutraali-vyöhyke kuvan 13 mukaisesti.

Toiminnan alkukohta (nollapiste) viritetään ruuvista (6.2), alue ja siten **loppuarvo** ruuvista (6.1).

Virittämistä varten signaalin tuloliitântään tulee liittää sopiva mA-anturi ja syöttöilma-liitântään sopiva apuenergian lähde.



Kuva 13 · Normaal- ja split-range-käyttö

Tärkeää!

Jos asennoitinta ohjaa tietokone, jonka signaali on rajoitettu esim. välille 4 – 20 mA, tällöin on suositeltavaa virittää asennoitin alueelle 4,5 – 20 mA.

Vain siten voidaan varmistaa, että ilma poistuu täydellisesti toimilaitteesta ja säätöventtiili on sulkeutunut täydellisesti tietokoneen 4 mA:n signaalilla.

(Viritä alue vastaavasti toimituspuunnan $\leftrightarrow$ tapauksessa välille 4 – 19,5 mA.)

4.1.1 P-alueen Xp ja ilmantuoton Q viritys

1. Sulje tilavuuskuristinta (11) niin paljon kuin vaadittu säätönopeus sallii. Säätönopeuden voi tarkastaa painamalla kalvon vipua (3) rajoitinta vasten.
2. Viritä ohjausviesti tuloliitännässä noin 50 %:in kohdalle suureen alueesta.
3. Kierrä nollapisteen ruuvia (6.2), kunnes säätöventtiili on suunnilleen iskun puolivälissä.
4. Viritä P-alue **Xp** virittimestä (8) keskimäisen arvon (1/2 kierrosta) kohdalle.
5. Tarkasta säätöventtiilin värähtelytaipumus ja säätönopeus koskettamalla kalvon vipua (3).
Xp-arvon tulisi olla mahdollisimman pieni, ilman että merkittäviä ylityksiä esiintyy.

Tärkeää!

Xp-kuristimen viritys tulee määritellä aina ennen toiminnan alkukohdan virittämistä. Muuttaminen jälkikäteen siirtää nollapistettä!

4.1.2 Viritys toimilaitteessa: “ulos liikkuva toimilaitteen kara”

Toiminnan alku (esim. 4 mA)

1. Viritä tulosignaali mA-anturilla lukemaan 4,5 mA.
2. Kierrä nollapisteen ruuvia (6.2), kunnes säätöventtiili liikahtaa hieman lähtöasemasta.
3. Poista tulosignaali ja kasvata signaalia tämän jälkeen uudelleen. Tarkasta, alkaako säätöventtiili liikkua tarkalleen 4,5 mA:n kohdalla. Korjaa poikkeama nollapisteen ruuvilla (6.2).

Loppuarvo (alue) esim. 20 mA

1. Kasvata säätösignaalia paineenvirittimellä 20 mA:iin toiminnan alkukohdan viritettyäsi.

Venttiilin karan on pysähdyttävä täsmälleen 20 mA:n loppuarvon kohdalla, jolloin sen tulee olla liikkunut 100 % iskun pituudesta (tarkkaile iskun näyttöä venttiilistä!).

Jos loppuarvo ei ole sopiva, **alueen viritysruuvia** (isku) tulee säätää (4 kierrosta muuttaa iskua normaalikäytössä 10 %, split-range-käytössä tämä arvo puolittuu).

Isku lyhenee käännettässä ruuvia oikealle ja kasvaa käännettäessä ruuvia vasemmalle.

- Poista säätösignaali korjauksen jälkeen ja kasvata signaalia tämän jälkeen uudelleen.
Tarkasta ensin toiminnan alku, sitten loppuarvo. Jatka korjaamista siihen saakka, kunnes kumpikin arvo on kohdallaan.

Tärkeää:

Nollapisteen (6.2) ruuvia säädettäessä on syytä varmistaa, että toimilaitte on paineeton. Jos tulosignaali on 4 mA ja toimitusunna >> tai jos tulosignaali on 20 mA ja toimitusunna <<, tarkastuspainemittarin tulee näyttää paineeksi 0 baaria.

Korjaa nollapistettä tarpeen mukaan!

4.1.3 Viritys toimilaitteessa: "sisään liikkuva toimilaitteen kara"

Tärkeää!

Toimilaitteen "sisään liikkuva toimilaitteen kara" kalvokammion säätöpaineen tulee olla käskysuureen ylemmän loppuarvon (20 mA) ja toimitusunnan ja toimitusunnan >> tapauksessa samoin kuin käskysuureen alemman loppuarvon (4 mA) ja toimitusunnan << tapauksessa riittävän suuri, jotta se riittää sulkemaan säätöventtiilin tiiviisti myös laitteiston mahdollista esipainetta vastaan.

Vaadittava säätöpaine on ilmoitettu asennoitimen tarrakilvessä, tai sen voi laskea karkeasti vaadittavana syöttöilman paineenä luvun 3.1.2 mukaisesti.

Toiminnan alku (esim. 20 mA)

- Viritä tulosignaali mA-anturilla lukemaan 20 mA.
- Kierrä nollapisteen ruuvia (6.2), kunnes säätöventtiili liikahtaa hieman lähtöasemasta.
- Kasvata tulosignaalia ja pienennä sitä tämän jälkeen hitaasti takaisin 20 mA:iin. Tarkasta, alkaako säätöventtiili liikkua tarkalleen 20 mA:n kohdalla.
- Korjaa poikkeama nollapisteen ruuvilla (6.2). Säätöventtiili liikkuu aikaisemmin loppuasemastaan, kun ruuvia käännettään vastapäivään. Säätöventtiili liikkuu myöhemmin loppuasemastaan, kun ruuvia käännettään myötäpäivään.

Loppuarvo (alue) esim. 4 mA

- Kasvata säätösignaalia mA-anturilla 4 mA:iin toiminnan alkukohdan viritettyäsi. Venttiilin karan on pysähdyttävä täsmälleen 4 mA:n loppuarvon kohdalla, jolloin sen tulee olla liikkunut 100 % iskunsa pituudesta (tarkkaile iskun näyttöä venttiilistä!).
- Jos loppuarvo ei ole sopiva, **alueen säätöruuvia** (isku) tulee säätää (4 kierrosta muuttaa iskua 10 % normaalisäädön tapauksessa, split-range-käytössä tämä arvo puolittuu).
Isku lyhenee käännettässä ruuvia oikealle ja kasvaa käännettäessä ruuvia vasemmalle.
- Viritä säätösignaali korjauksen jälkeen takaisin lukemaan 20 mA.
- Käänä nollapisteen ruuvia (6.2) uudelleen, kunnes tarkastuspainemittari

näyttää **vaadittavan säätöpaineen**
(luku 3.1.2).

Tärkeää!

Asennoittimen asennuksen ja virityksen jälkeen tulee ehdottomasti varmistaa, että kotelon kannen ilmanpoistotulppa jää valmiiksi asennetussa venttiilissä alapuolelle.

4.2 Toimisuunnan muuttaminen

Jos toimsuuntaa halutaan muuttaa jo valmiin virityksen jälkeen, suoran asennuksen tapauksessa (kuva 3) tulee muuttaa kääntölevyn (7) lisäksi myös liitäntälohkon ja asennoittimen samoin kuin kiinnityskaaren (1.2) sijaintia.

Standardin IEC 60534-6 (NAMUR) mukaisen asennuksen yhteydessä kääntölevyn (7) ohella tulee kääntää myös asennoitinta sovittinkotelossa (kuva 6).

Kääntötoimilaitteen yhteydessä ohjauslevy tulee asemoida kuvan 9 ja 10 mukaisesti uudelleen paikalleen.

Kääntölevyn (7) asennon muuttamista on käsitelty luvussa 2 ”Sijoituspaikka ja toimsuunta”.

4.3 Rajakosketinten viritys

Induktiivisilla rajakoskettimilla varustetussa mallissa kiertoakselilla on kaksi säädettävää siipeä, jotka ohjaavat niihin kuuluvia lähestymiskytkimiä (50).

Induktiivisten rajakosketinten käyttö edellyttää vastaavien kytkentävahvistinten (ks. luku 3.2.1) kytkemistä.

Mikäli ohjaussiipi (51) on lähestymiskytkimen magneettikentässä, kytkimen initiaattorin vastus kasvaa suureksi. Siiven liikuttua pois kentästä kytkimen vastus laskee pieneksi.

Rajakoskettimet säädetään tavallisesti siten, ne tuottavat signaalin kummassakin pääteasemassa. Kytkentäpisteet voi kuitenkin säätää myös siten, että signaalit ilmoittavat väliasennoista.

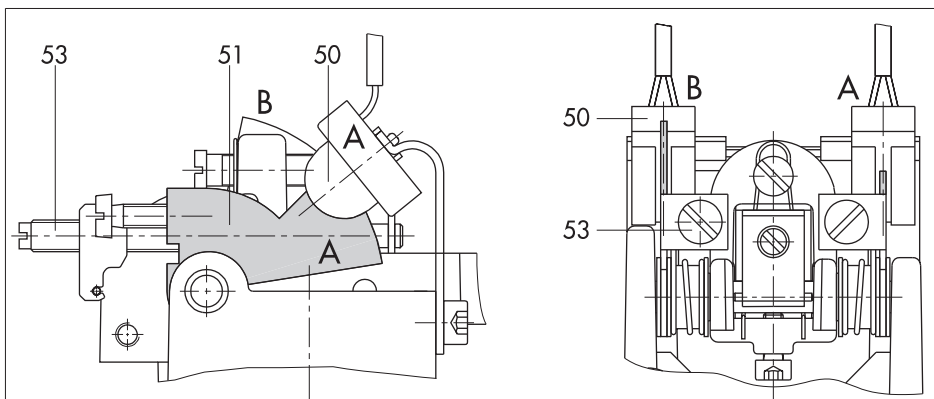
Kytkinten A ja B järjestys säätöventtiilin pääteasemien suhteen (venttiili auki/kiinni) on määriteltävä asennoittimen toimuksen ja sijoituspaikan perusteella taulukkojen 8 ja 9 mukaisesti.

Napaparien 41/42 ja 51/52 kohdentaminen kytkimille A ja B voi tapahtua vaihtoehtoisesti kääntämällä nimikekilpeä liitäntälohkon päällä (ks. myös kuva 12).

Tärkeää!

Koska rajakytkinten ohjaussiipiä ei voi kääntää 360°, erityisesti turvakytkentöjen liittämisen yhteydessä tulee ehdottomasti varmistaa kytkinten A ja B kohdennus venttiilin asentoihin "auki" ja "kiinni".

Haluttu kytkentätoiminto – ts. vetäkö vai päästäkö lähtöliitännän rele ohjaussiiven liikuessa lähestymiskytkimen sisään – on määriteltävä kytkentävahvistimesta.



Kuva 14 · Rajasignaalin anturi

KytKentäpisteen säätö:

Aja säätöventtiili kytKentäasentoon ja säädä ohjaussiipi viritysruuvia (53) kiertämällä, jolloin kytKentävahvistimen valodiiodi syttyy kytkeytymisen merkiksi.

Jotta kytkeytyminen tapahtuisi luotettavasti kaikissa ympäristöolosuhteissa, kytKentäpiste on syytä säätää noin 2 % mekaanisen rajoituksen (auki – kiinni) edelle.

Tärkeää!

Asennoittimen virityksen jälkeen tulee ehdottomasti varmistaa, että kotelon kannen ilmanpoistotulppa jää valmiiksi asennetussa venttiilissä alapuolelle.

Taulukko 8	Suora asennus tyyppin 3277 toimilaitteeseen (kuva 3)			
	Asennus vasemmalle		Asennus oikealle	
	Kytkin			
Venttiilin asento	kytkin pois peitosta	kytkin peitossa	kytkin pois peitosta	kytkin peitossa
kiinni	B	A	A	B
auki	A	B	B	A

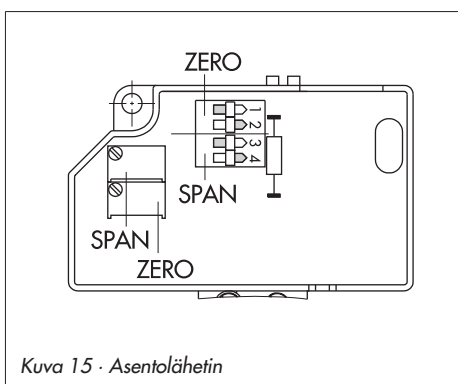
Taulukko 9		Namur-asennus oikealle tai vasemmalle (kuva 6) ja asennus kääntötoimilaitteisiin (kuva 8)			
Toimisuunta	Venttiilin-asento	Ulos liikkuva toimilaitteen kara FA		Sisään liikkuva toimilaitteen kara FE	
		Kytkin lähestymiskytkin		Kytkin lähestymiskytkin	
		pois peitosta	peitossa	pois peitosta	peitossa
>>	kiinni	B	A	A	B
	auki	A	B	B	A
<>	kiinni	A	B	B	A
	auki	B	A	A	B

4.4 Asentolähtetimen viritys

Tärkeää!

Ennen asentolähtetimen viritystä tulee virittää asennoittimen liikkeen alkukohta (nollapiste) ja loppuarvo (alue).

4-napaisen liittimen asennosta riippuen (näkyvissä symboli >> tai <<, ilmoitussignaalin voi määritellä alueelle 4 – 20 mA tai 20 – 4 mA iskun välille 0 – 100 %.



Kuva 15 · Asentolähtetimen

Nollapiste (ZERO)

Nollapiste määritellään alustavasti kytkimillä 1 ja 2, hienoviritys tapahtuu potentiometrillä ZERO. Nollapiste koskee aina 4 mA:n arvoa.

Alue (SPAN)

Alue ja siten loppuarvo määritellään alustavasti kytkimillä 3 ja 4. Hienoviritys tapahtuu potentiometrillä SPAN. Tämä viritys koskee aina 20 mA:n arvoa.

Esimerkki:

Liikuta venttiiliä ja tarkkaile asentolähtetimen signaalia.

Jos signaali ei muutu haluttuun suuntaan, muuta moninapaisen liittimen asentoa.

Viritä tämän jälkeen nollapiste (4 mA) ja alue (20 mA) eri venttiilin asennoissa taulukon 10 mukaisesti.

Taulukko 10		Asennonilmaisin		
Venttiilin liike	Havaittu ilmoitussignaali	Signaalin suunta	Nollapisteen/alueen viritys arvoon	
Auki ↑ Kiinni	virta kasvaa ↑	kunnossa	20 mA	kun venttiili auki
			4 mA	kun venttiili kiinni
	virta pienenee ↓	ei kunnossa → vaihda liittimen asentoa.	4 mA	kun venttiili auki
			20 mA	kun venttiili kiinni
		kunnossa	4 mA	kun venttiili auki
			20 mA	kun venttiili kiinni
		ei kunnossa → vaihda liittimen asentoa.	20 mA	kun venttiili auki
			4 mA	kun venttiili kiinni

Nollapisteen viritys

1. Aja säätöventtiili asennoittimen tulosignaalin avulla sulkeutumisasentoon (venttiili KIINNI – isku 0 %).
2. Lue mittarin lukema. Sen tulee olla noin 4 mA.
3. Korjaa pienet poikkeamat potentiometrillä ZERO, kunnes lukema on 4 mA. Jos poikkeama on suuri eikä sitä voi korjata potentiometrillä (säätöalue noin 20 kierrosta), kytkimiä 1 ja 2 tulee säätää siten, että mittarin näyttämä mA-arvo on potentiometrin ZERO säätöalueella.
4. Viritä nollapiste potentiometrillä ZERO täsmälleen 4 mA:n kohdalle.

Alueen viritys

1. Aja säätöventtiili asennoittimen tulosignaalin avulla pääteasemaan (venttiili AUKI – isku 100 %).
2. Lue mittarin lukema. Sen tulee olla noin 20 mA.
3. Korjaa pienet poikkeamat potentiometrillä SPAN, kunnes lukema on 20 mA. Jos poikkeama on liian suuri, kytkimiä 3 ja 4 tulee säätää siten, että mittarin näyttämä mA-arvo on potentiometrin SPAN säätöalueella.
4. Säädä potentiometriä SPAN, kunnes näyttölaitteen lukema on täsmälleen 20 mA.
Koska nollapisteen ja alueen viritykset vaikuttavat jossain määrin toisiinsa, korjausta on jatkettava potentiometriä avulaksi siihen saakka, kunnes kumpikin arvo on kohdallaan.

Huomautus asentolähtetimen virittämisestä NAMUR-asennukseen tarkoitetulla sovitinkotelolla varustetussa asennoittimessa!

Ohjaukseen lisäksi vaikuttava sovitinkotelon kulmakappale (28) voi aiheuttaa asennoittimen ja asentolähtetimen signaalin vastakkaisiksi valitun toimsuunnan (>> ja <<) tapauksessa sen, että ilmoitussignaalin nollapistettä ei ole mahdollista säätää.

Tässä tapauksessa tulee muuttaa mustan osoittimen suuntaa (luku 2.2.2 sivulla 16), jotta asentolähtetimen tunnistin pystyy siirtymään ohjausalueelle.

Kiinnityslevyn irrottamisen jälkeen osoitinta on siirrettävä ”ulos liikkuvan toimilaitteen karan FA” tapauksessa ylöspäin toimilaitteen suuntaan ja ”sisään liikkuvan toimilaitteen karan FE” tapauksessa alaspäin venttiilin suuntaan. Tankomallisissa venttiileissä voi tämän sijasta liikuttaa asennoitinta tankoa pitkin hieman alaspäin (FE) tai ylöspäin (FA).

Tärkeää!

Asennoittimen nollapiste ja alue tulee viritä uudelleen jokaisen suunnanmuutoksen jälkeen ennen asentolähtetimen viritystä.

Asennoittimen virityksen jälkeen tulee ehdottomasti varmistaa, että kotelon kannen ilmanpoistutulppa jää valmiiksi asennetussa venttiilissä alapuolelle.

5 Asennoittimen muuntaminen ja jälkiasennukset

Ex-laitteiden tapauksessa tulee ehdottomasti noudattaa luvun 6 ohjeita!

5.1 Muuntaminen sähköisestä pneumaattiseksi

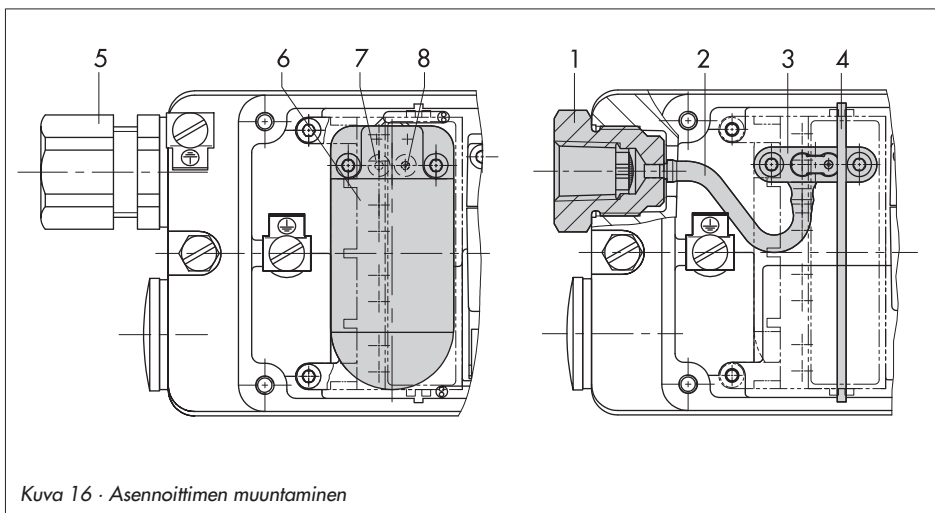
Sähköpneumaattisen asennoittimen voi muuntaa vastaavan muunnossarjan avulla tyyppin 3766 pneumaattiseksi asennoittimeksi.

Tarvittava muunnossarja:
M 20 x 1,5, tilausnumero: 1400-7575

1. Ruuvaa kytkentäkiskolla varustettu kannatin irti, irrota kaapeliliitäntä i/p-muunninnyksiköstä.

2. Avaa kiinnitysruuvit ja nosta i/p-muunninnyksikkö (6) sekä tiivisteet (7, 8) pois paikaltaan.
3. Asenna liitäntälevy (3) tiivisteellä varustettuna kotelon porauksiin siten, että tiivisteessä oleva kuristin asettuu paikalleen sisemmän porauksen päälle.
4. Vaihda kaapeliliittimen (5) tilalle paineilimaliitin (1).
5. Työnnä silikoniletku (2) paikalleen ja aseta eristyslevy (4) koteloon.
6. Asenna kytkentäkiskolla varustettu kannatin takaisin paikalleen.
7. Muuta tyyppimerkintä (mallinumero) tyyppikilvessä tyyppiä 3766.

Tyyppin 3766 asennoittinta koskee asennus- ja käyttöohje EB 8355-1.



Kuva 16 · Asennoittimen muuntaminen

5.2 Rajakosketinten jälkiasennus

Tarvikkeet:

rajakosketinten jälkiasennussarja laiteindeksin 3767-xxxxxxxxx.04 mukaisesti
tilausnro 1400-8810 indeksistä .06 alkaen
tilausnro 1400-7573 indekseille .04/.05
tilausnro 1400-6389 indekseille .03

1. Ruuvaa kulmakappale ja kilpi (1) irti.
2. Avaa ruuvit (2) ja vaihda ohjearvoanturin (3) tilalle rajakoskettimilla varustettu anturi. Varmista tällöin, että pyöreä tiivisterengas on asennettu koteloon.
3. Asenna rajasignaalien 41/42 ja 51/52 liitinkappaleet liitinkannattimeen.
4. Asenna liitoskaapelit liittimiin ja ruuvaa ne kiinni.
(ruskea = plus, sininen = miinus)

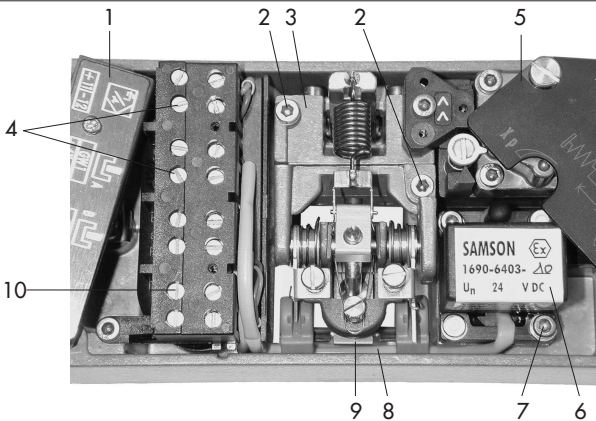
5. Ruuvaa kulmakappale ja kilpi (1) takaisin paikalleen ja liimaa rajasignaaleja koskeva tarrakilpi kotelon kanteen.
6. Ruuvaa lisäkaapeliin koteloon.

5.3 Magneettiventtiilin jälkiasennus

Tarvikkeet:

magneettiventtiilin jälkiasennussarja
tilausnro 1400-7122

1. Siirrä levy (5) sivulle.
2. Avaa neljä ruuvia (7), nosta musta kansi ja tiivistekumi (3) pois paikaltaan ja asenna magneettiventtiili (6) paikalleen. Kuristimella varustettu tiivistekumi on kiinni magneettiventtiilin taustapuolella.
3. Ruuvaa kilpi (1) irti.
4. Asenna magneettiventtiilin liitinkappale (10) liitinkannattimeen.



Kuva 17 · Rajakosketinten ja magneettiventtiilin jälkiasennus

Olkaa hyvä ja huomioikaa oheisen liitteen päivitetty turvallisuusohjeet.

5. Asenna asennoittimen taustapuolelle levy (9) ja kiinnitä se ohjearvoanturiin kahdella ruuvilla.
6. Vedä liitoskaapeli alas asennetun ohjearvoanturin levyn taakse ja tämän jälkeen ylös liitinnapoihin 81/82. Ruuvaa kaapeli kiinni.
(ruskea = plus, sininen = miinus)
7. Ruuvaa kulmakappale ja kilpi (1) paikalleen.
8. Ruuvaa lisäkaapeliliitin koteloon.

5.4 Magneettiventtiilin irrotus

Tarvikkeet: kannen sisältävä jälkiasennussarja magneettiventtiilin aukkoa varten:
tilausnro 1400-6949

- 1 Ruuvaa kulmakappale ja kilpi (1) irti ja irrota magneettiventtiilin liitoskaapeli liitinnavoista 81/82.
2. Avaa molemmat maalaamattomat ruuvit (7) ja poista magneettiventtiili yhdessä liitoskaapelin kanssa.
3. Työnnä tiivistekumi kannen tappiin ja ruuvaa kansi kiinni koteloon.
4. Ruuvaa kulmakappale ja kilpi (1) paikalleen.

6 Ex-laitteiden kunnostus

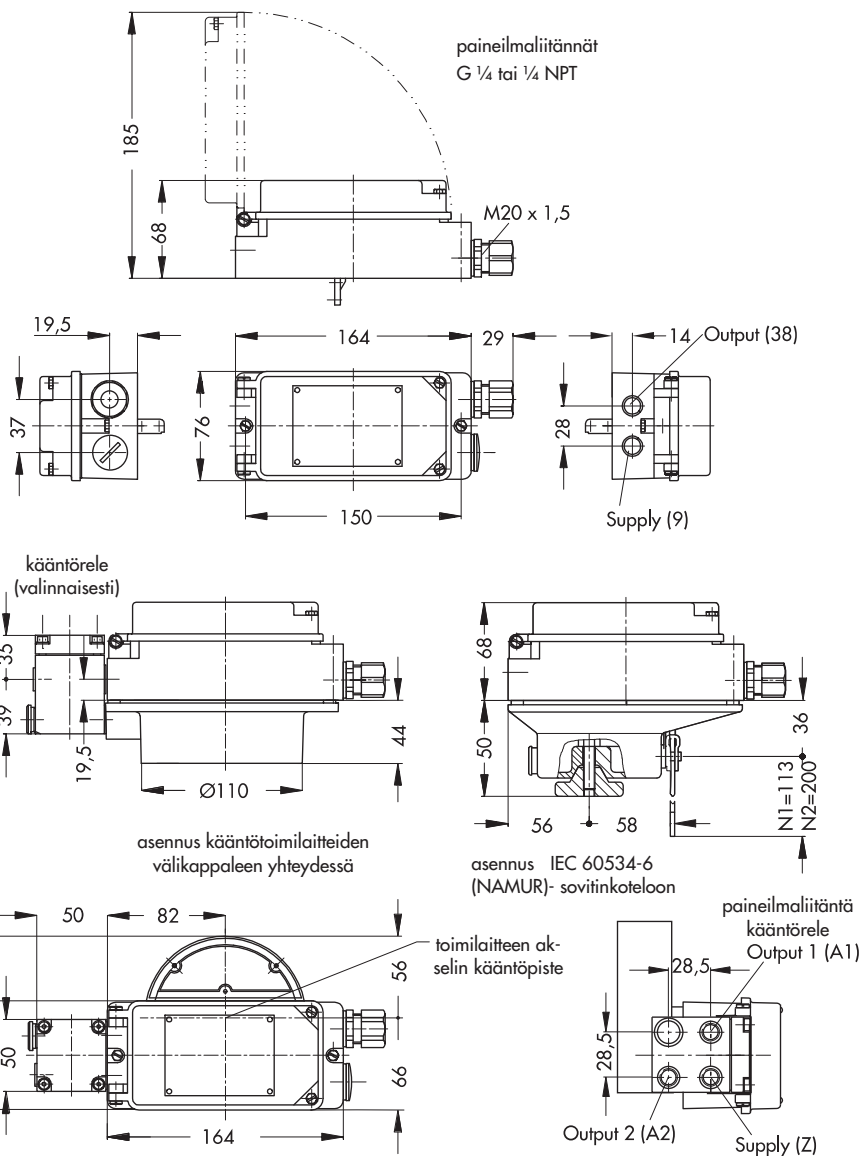
Mikäli asennoitin kunnostetaan räjähdys-suojaukseen vaikuttavan osan yhteydessä, asennoittimen saa ottaa uudelleen käyttöön vasta sen jälkeen, kun asiantuntija on tarkastanut laitteen räjähdys-suojauksen asettamien vaatimusten mukaisesti, antanut tarkastuksesta todistuksen tai varustanut laitteen tarkastusmerkinnällä.

Asiantuntijan suorittamasta tarkastuksesta voidaan luopua, mikäli valmistaja on tarkastanut laitteen ennen uutta käyttöönottoa kappaletestissä ja vahvistanut kappaletestin hyväksyttävän tuloksen kiinnittämällä laitteeseen tarkastusmerkinnän.

Ex-komponentit saa vaihtaa vain valmistajan alkuperäisiin kappaletestattuihin komponentteihin.

Laitteita, joita on entuudestaan käytetty räjähdysvaarallisten tilojen ulkopuolella ja joita on vastaisuudessa määrä käyttää räjähdysvaarallisissa tiloissa, koskevat samat määräykset kuin kunnostettuja laitteita. Laitteet on tarkastutettava ennen räjähdysvaarallisissa tiloissa käyttöä "Ex-laitteiden kunnostusta" koskevien ehtojen mukaisesti.

7 Mitat (mm)





EG-Baumusterprüfbescheinigung



- (1) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - Richtlinie 94/9/EG
(2) EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer

PTB 01 ATEX 2167

- (3) Gerät: Stellungregler Typ 3767-1;
(4) Hersteller: Samson AG Mess- und Regeltechnik
(5) Anschrift: Weisrührstr. 3, 60314 Frankfurt, Deutschland
(6) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage und den darin aufgeführten Unterlagen zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
(7) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0102 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.
(8) Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht PTB Ex 01-21200 festgehalten.
(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 50014:1997 + A1 + A2 EN 50020:1994

- (10) Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.
(11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Prüfung des besagten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes. Diese Anforderungen werden nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt.
(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:



II 2 G EEx ia IIC T6

Braunschweig, 29. November 2001

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
im Auftrag



Dr.-Ing. U. Schmidt
Regelungsdirektor

Seite 1/4

EG-Baumusterprüfbescheinigung ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur ungedruckt weiterverbreitet werden.
Ausgabe oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig



Anlage

- (13) EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 01 ATEX 2167
(14)

Beschreibung des Gerätes

Der Stellungregler Typ 3767-1, wird an pneumatische Stellventile angebaut und dient dem Umformen von (0) 4 ... 20 mA-Stellsignalen einer Regel- oder Steuereinrichtung in einen pneumatischen Steldruck bis maximal 6 bar. Als pneumatische Hilfsenergie werden nicht brennbare Medien verwendet.

U/I-Umformer, induktive Grenzkontakte, Magnetventile und Stellungsmelder sind passive Zweipole, die in alle bescheinigte eigensicheren Stromkreise geschaltet werden dürfen, sofern die zulässigen Höchstwerte für U_i , I_i und P_i nicht überschritten werden.

Der Einsatz erfolgt innerhalb oder außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche.

Der Zusammenhang zwischen der Temperaturklasse, den zulässigen Umgebungstemperaturbereichen und den maximalen Kurzschlussströmen ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Temperaturklasse	Zulässiger Umgebungstemperaturbereich	Maximaler Kurzschlussstrom
T6	-45 °C ... 60 °C	85 mA bzw. 100 mA
T5	-45 °C ... 70 °C	100 mA bzw. 120 mA
T4	-45 °C ... 80 °C	120 mA

Elektrische Daten

Typ 3767-1..

U/I-Umformer Signalkreis..... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC
auf zum Anschließenden an einen bescheinigten
eigensicheren Stromkreis

Höchstwerte:
 $U_i = 28 \text{ V}$
 $I_i = 100 \text{ mA}$ bzw. 85 mA
 $P_i = 0,7 \text{ W}$

C, vernachlässigbar klein
 L_i vernachlässigbar klein
bzw.

$U_i = 25 \text{ V}$
 $I_i = 120 \text{ mA}$
 $P_i = 0,7 \text{ W}$

C, vernachlässigbar klein
 L_i vernachlässigbar klein

Seite 2/4

EG-Baumusterprüfbescheinigung ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur ungedruckt weiterverbreitet werden.
Ausgabe oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Typen 3767-11/-12, mit induktiven Grenzkontakten
Induktiver Grenzkontakt.....in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC
(Klemmen 41/42 und 51/52) bzw. EEx ia IIB
nur zum Anschluss an einen bescheinigten
eigensicheren Stromkreis

Höchstwerte:
 $U_i = 16 \text{ V}$
 $I_i = 52 \text{ mA}$
 $P_i = 169 \text{ mW}$
 $C_i = 30 \text{ nF}$
 $L_i = 100 \text{ }\mu\text{H}$
 bzw.:
 $U_i = 16 \text{ V}$
 $I_i = 25 \text{ mA}$
 $P_i = 64 \text{ mW}$
 $C_i = 30 \text{ nF}$
 $L_i = 100 \text{ }\mu\text{H}$

Für Stellungsregler mit induktiven Grenzkontakten ist der Zusammenhang zwischen der Temperaturklasse, den zulässigen Umgebungstemperaturbereichen und den maximalen Kurzschlussströmen der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Temperaturklasse	zulässiger Umgebungstemperaturbereich	Maximaler Kurzschlussstrom
T6	-45 °C ... 45 °C	52 mA
T5	-45 °C ... 60 °C	
T4	-45 °C ... 75 °C	
T6	-45 °C ... 60 °C	25 mA
T5	-45 °C ... 80 °C	
T4	-45 °C ... 80 °C	

Typ 3767-16, mit Stellungsrückmelder
Signalstromkreis.....in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC
(Klemmen 31/32) Höchstwerte:

$U_i = 28 \text{ V}$
 $I_i = 115 \text{ mA}$
 $P_i = 1 \text{ W}$
 $C_i = 5,3 \text{ nF}$
 L_i vernachlässigbar klein

EG-Baumusterprüfbescheinigung ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Typen 3767-12/-13/-14 mit Magnetventil
Signalstromkreis Nennsignal.....in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC
(Klemmen 81/82)

Der Zusammenhang zwischen der Ausführung, der Temperaturklasse, den zulässigen Umgebungstemperaturbereichen und der maximalen Verlustleistung ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Ausführung	U_k	6 V	12 V	24 V
Temperaturklasse	T6		60 °C	
	T5	-45 °C ... 70 °C		
	T4		80 °C	
Kennlinie linear bzw. nichtstörmig	P_i	*	**	

C_i vernachlässigbar klein
 L_i vernachlässigbar klein

- * Die maximal zulässige Verlustleistung P_i der 6 V-Ausführung beträgt 250 mW.
- ** Die Höchstwerte für den Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

U_i	25 V	27 V	28 V	30 V	32 V
I_i	150 mA	125 mA	115 mA	100 mA	85 mA
P_i	keine Einschränkung				

C_i vernachlässigbar klein
 L_i vernachlässigbar klein

(16) Prüfbericht PTB Ex 01-21200

(17) Besondere Bedingungen
keine

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden durch die genannten Normen erfüllt.

Zertifizierungsgesellschaft
Im Auftrag
Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

Braunschweig, 28. November 2001

EG-Baumusterprüfbescheinigung ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin



Konformitätsaussage

- (1) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - Richtlinie 94/9/EG
- (3) Prüfbescheinigungsnummer

PTB 01 ATEX 2170 X

- (4) Gerät: Stellungsregler Typ 3767-8.
- (5) Hersteller: Samson AG Mess- und Regeltechnik
- (6) Anschrift: Weismühlstr. 3, 80314 Frankfurt, Deutschland
- (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage und den darin aufgeführten Unterlagen zu dieser Prüfbescheinigung festgelegt.
- (8) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0102 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.

Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht PTB Ex 01-21201 festgehalten.
(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 50021:1999

- (10) Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.
- (11) Diese Konformitätsaussage bezieht sich nur auf Konzeption und Bau des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:

CE II 3 G EEx nA II T6



Zertifizierungsstellen-Ebene
im Auftrag
Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektion

Braunschweig, 07. März 2002

Konformitätsaussagen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin



Anlage

(14) Konformitätsaussage PTB 01 ATEX 2170 X

(15) Beschreibung des Gerätes

Der Stellungsregler Typ 3767-1, wird an pneumatische Stellventile angebaut und dient dem Umformen von (0) 4 bis 20 mA-Stellsignalen einer Regel- oder Steuereinrichtung in einen pneumatischen Stelldruck bis maximal 6 bar. Als pneumatische Hilfsenergie werden nicht brennbare Medien verwendet.

Der Einsatz erfolgt innerhalb oder außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche.

Der Zusammenhang zwischen der Temperaturklasse, den zulässigen Umgebungstemperaturbereichen und den maximalen Kurzschlussströmen ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Temperaturklasse	zulässiger Umgebungstemperaturbereich	Maximaler Kurzschlussstrom
T6	-45 °C ... 60 °C	85 mA bzw.
T5	-45 °C ... 70 °C	100 mA bzw.
T4	-45 °C ... 80 °C	120 mA

Elektrische Daten

Typ 3767-8.

Signalstromkreis in Zündschutzart EEx nA II
(Nennstrom 11/12)
Induktiver Grenzkontakt in Zündschutzart EEx nA II
(Nennstrom 4 I/42 und 5 I/52)

Typ 3767-86 mit Stellungsrückmelder

Signalstromkreis in Zündschutzart EEx nA II
(Nennstrom 3 I/32)

Der Zusammenhang zwischen der Ausführung und der Temperaturklasse ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Ausführung	U _N	6 V	12 V	24 V
T6				60 °C
Temperaturklasse T5				-45 °C ... 70 °C
T4				80 °C

Konformitätsaussagen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig



Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

Anlage zur Konformitätsaussage PTB 01 ATEX 2170 X

(16) Prüfbericht PTB Ex 01-21201

(17) Besondere Bedingungen

Der Stellschalter Typ 3767-8... muss in ein Gehäuse eingebaut werden, welches mindestens den Schutzgrad IP 54 gemäß IEC-Publikation 60529:1989 gewährleistet. Diese Forderung gilt auch für die Kabelführungen bzw. Steckverbinder.

Der Anschluss der Leitungen muss so erfolgen, dass die Anschlussverbindung frei von Zug- und Verdrehbeanspruchung ist.

Dem Signalstromkreis (Klemmen 31/32) und dem Stellungsmelder-Signalstromkreis (Klemmen 31/32) ist außerhalb des explosionsfähigen Bereichs jeweils eine Sicherung nach IEC 127-21II, 250 V F bzw. nach IEC 127-2VI, 250 V T mit einem Sicherungsstrom von maximal $I_n \leq 50$ mA vorzuschalten.

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden durch die zitierte Norm erfüllt



Braunschweig, 07. März 2002

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

1. ERGÄNZUNG
gemäß Richtlinie 94/9/EG Anhang III Ziffer 6
zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 01 ATEX 2170 X

Gerät: Stellschalter für Schwenkantriebe Typ 3767-8...

Kenzeichnung:  II 3 G EEx nA IIC

Hersteller: SAMSON AG Mess- und Regeltechnik

Anschrift: Weismüllerstr. 3
60314 Frankfurt, Deutschland

Beschreibung der Ergänzungen und Änderungen

Der Umfang der bestehenden Konformitätsaussage wird um die elektrischen Daten der Typenreihe 3767-8.2, -8.3, -8.4 mit Magnetventilmodul ergänzt. Konstruktive Änderungen am Gerät wurden nicht vorgenommen.

Elektrische Daten

Typ 3767-8...

Signalstromkreis.....in Zundschutzart EEx nA II
(Klemmen 11/12)

Induktiver Grenzkontakt.....in Zundschutzart EEx nA II
(Klemmen 41/42 und 51/52)

Typ 3767-86 mit Stellungsrückmelder

Signalstromkreis.....in Zundschutzart EEx nA II
(Klemmen 31/32)

Typen 3767-8.2, -8.3, -8.4 mit Magnetventilmodul

Signalstromkreis Nernsignal.....in Zundschutzart EEx nA II
(Klemmen 81/82)

1. Ergänzung zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 01 ATEX 2170 X

Der Zusammenhang zwischen der Ausführung und der Temperaturklasse ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Ausführung	U _N	6 V	12 V	24 V
T6				60 °C
Temperaturklasse	T5	-45 °C ... 70 °C		
	T4	80 °C		

Alle übrigen Angaben gelten unverändert auch für diese 1. Ergänzung.

Prüfbericht: PTB Ex 03-23230

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
im Auftrag



Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

Braunschweig, 28. Mai 2003



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

EB 8355-2 FI

S/Z 2004-10

1 Tärkeitä turvallisuusneuvoja

Laitteen saa asentaa ja ottaa käyttöön vain ammattihenkilöt, jotka tuntevat laitteen asennuksen, käyttöönoton ja käytön. Ammattihenkilöiksi lasketaan tässä asennus- ja käyttöohjeessa henkilöt, jotka pohjautuen ammattikoulutukseensa, tietoihinsa ja kokemukseensa sekä laitetta koskevien normien tuntemukseensa, voivat hallita annetut työtehtävät sekä tunnistaa mahdolliset vaarat.

Räjähdyssuojattujen laitteiden parissa työtä tekeillä henkilöillä täytyy olla koulutus tai opastus tai työoikeutus räjähdysvaarallisissa tiloissa oleviin räjähdysuojattuihin laitteisiin.

Vaarat, jotka voivat syntyä säätöventtiilissä virtaavan aineen, säätöpaineen tai liikkuvien osien vaikutuksesta, on estettävä sopivilla toimenpiteillä.

Jos pneumaattisen toimilaitteen tulopaineen suuruudesta aiheutuu kiellettyjä liikkeitä tai voimia, täytyy tulopaine rajoittaa sopivan paineenalentimen avulla.

Asennoittimen kuljetuksen ja varastoinnin edellytetään tapahtuvan asianmukaisesti.

2 Sähköliitännät

Sähköasennuksissa tulee ottaa huomioon kunkin määrittämään sähköturvallisuusmääräykset.

Räjähdyssvaarallisilla alueilla tapahtuvissa sähköasennuksissa on voimassa normi EN 60079-14:2008 VDE 0165-1 Sähköasennusten suunnittelu, laitevalinta ja asentaminen

HUOMIO!

Liitinjärjestystä tulee ehdottomasti noudattaa. Sähköliittimien väärä kytkentä voi aiheuttaa räjähdysuojan poistumisen.

Kytkeätkä telon sisällä tai ulkopuolella olevia lakattuja ruuveja ei saa avata.

Luonnostaan vaarattomien sähkölaitteiden liitännöissä on voimassa EU-tyyppitestitodistuksen sallitut enim-

mäisarvot (U_i tai U_o , I_i tai I_o , P_i tai P_o , C_i tai C_o ja L_i tai L_o).

3 Kaapeleiden ja johtimien valinta

Luonnostaan vaarattomien virtapiirien asennuksessa on otettava huomioon normin EN 60079-14:2008 VDE 0165-1 kappaleen 12 määräykset.

Useampi johtoisten kaapelien ja johtojen asentamisessa, joissa on yksi tai useampi luonnostaan vaaraton virtapiiri, on voimassa kappale 12.2.2.7. Käytettävien johtimien eristeen paksuus tulee olla vähintään 0,2 mm. Ohutlankaisen johtimen yhden langan läpimitan on oltava väh. 0,1 mm. Johtimien päät tulee varmistaa purkautumisen estämiseksi pääteholvilla. Kahden erillisen kaapelin liittämiseksi voidaan asentaa ylimääräinen kaapelinjatkos. Käyttämättömät johdinpäät tulee varmistaa sulutulpilla.

Laitteet, joita käytetään alle -20 °C :een ympäristön lämpötilassa, täytyy varustaa metallisilla holkkitiivisteillä.

4 Laitteet tilaluokissa 2/ 22

Laitteet, joita käytetään tilaluokassa Ex nA II (kipinöimättömät laitteet) EN 60079-15:2003 mukaan, on voimassa, että jännitteenalaisen virtapiirien avaaminen sekä kytkeminen on sallittu vain asennusta, huoltoa tai korjausta varten. Laitteet, jotka on kytketty energiarajoitettuihin virtapiireihin sytytysuojaluokassa Ex nL (kipinöimättömät laitteet) EN 60079-15:2003 mukaan, on voimassa, että niitä saadaan kytkeä tuotannon aikana.

Laitteiden, joissa on kipinöimättömiä virtapiirejä suojaluokan Ex nL IIC mukaan, kytkennöissä on voimassa yhdenmukaisuusvaatimuksen sallimat enimmäisarvot tai niiden rajoitukset.

5 EX-laitteiden huolto

Jos laitteen sitä osaa korjataan, josta räjähdysuoja riippuu, saa sen ottaa uudestaan käyttöön, kun tavarantarkistaja on tutkinut laitteen räjähdysuojavaatimusten mukaisesti, sekä on tehnyt siitä todistuksen tai

merkinnyt laitteen testimerkillään. Tavarantarkistajan tarkistusta ei välttämättä tarvita, jos valmistaja tekee laitteelle jaksottaisen kokeen ennen uutta käyttöönottoa ja hyväksytty jaksottainen koe vahvistetaan testimerkillä. EX-komponenttien vaihto saadaan tehdä vain valmistajan alkuperäisiä yksittäiskoestettuja komponentteja käyttäen.

Laitteille, jotka ovat olleet tuotantokäytössä räjähdysvaarallisten alueiden ulkopuolella ja joita on tarkoitus käyttää räjähdysvaarallisten alueiden sisällä, tulee soveltaa kunnostettuihin laitteisiin käytettyjä määräyksiä. Ennen niiden käyttöä räjähdysvaarallisten alueiden sisällä, tulee ne tarkistaa "Ex-laitteiden kunnostus" määräysten mukaisesti.

6 Ohjeita laitteen huoltoon, kalibrointiin ja käyttöön

Luonnostaan vaarattomien virtapiirien liitännöiden testausta, kalibrointia ja säätöä räjähdysvaarallisten alueiden sisällä ja ulkopuolella saa suorittaa vain luonnostaan vaarattomia virta- tai jännitelähteitä ja mittalaitteita käyttäen, jotta estetään turvallisuuteen oleellisesti vaikuttavien rakenneosien vahingoittuminen.

Luovissa annettuja luonnostaan vaarattomien virtapiirien enimmäisarvoja tulee noudattaa.