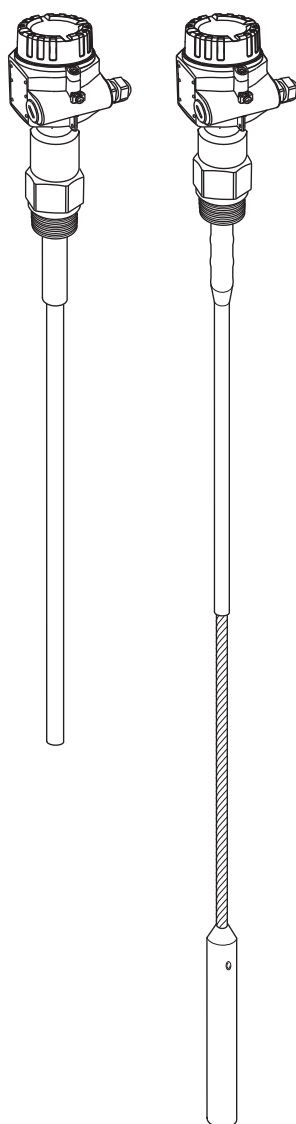


Bruksanvisning

Solicap M FTI55, FTI56

Kapacitiv nivåvakt



Kort översikt



Notera!

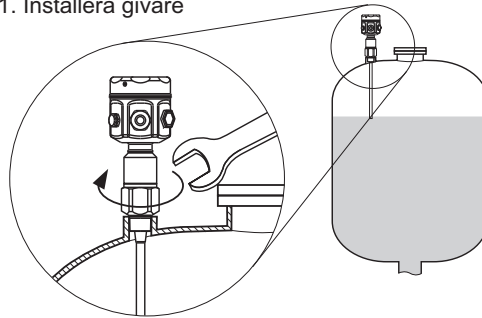
Dessa användarinstruktioner beskriver installation och driftsättning av nivåvakten. De innehåller alla funktioner som behövs för vanlig mätning.

För snabb och enkel driftsättning:

Säkerhetsinstruktioner	
Förklaring av varningssymbolerna För särskilda instruktioner, se motsvarande avsnitt i respektive kapitel. Prioriteten indikeras av symbolerna Varning #, Var försiktig! " och Obs ! .	→ 8
Installation	
Det här avsnittet beskriver de nödvändiga stegen vid installation av enheten och installationsparametrarna (som dimensioner).	→ 15
Kablage	
Enheten levereras oftast med färdigt kablage, redo att kopplas in.	→ 36
Display och tangenter	
Det här avsnittet innehåller en översikt över displayens och funktionselementens placering på enheten.	→ 49
Driftsättning	
Kapitlet "Driftsättning" beskriver hur du kopplar till enheten och kontrollerar dess funktioner.	→ 53
Felsökning	
Om fel uppstår under drift, använd checklisten för att hitta orsaken. Det här avsnittet listar åtgärder som du själv kan utföra för att åtgärda eventuella fel.	→ 78

Användarinstruktioner, kortversion

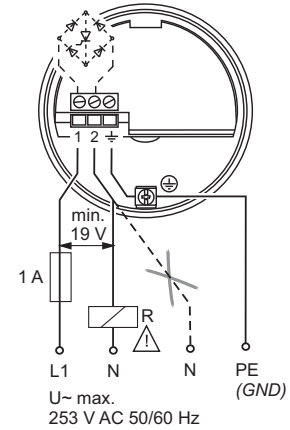
1. Installera givare



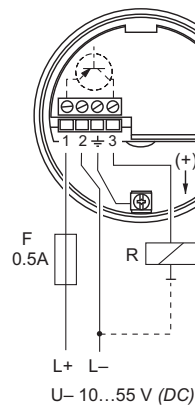
2. Kablage

3. Ansluta strömförsörjning

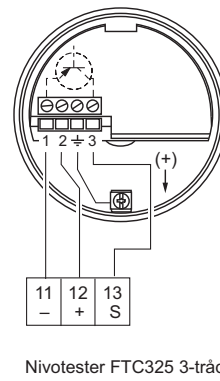
FEI51



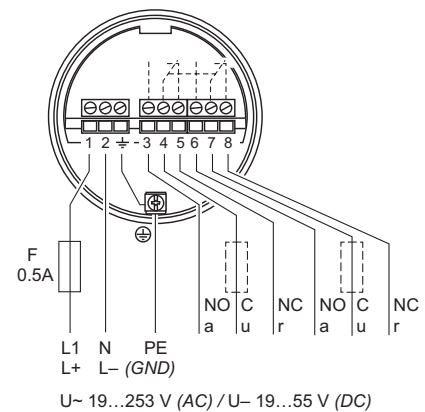
FEI52



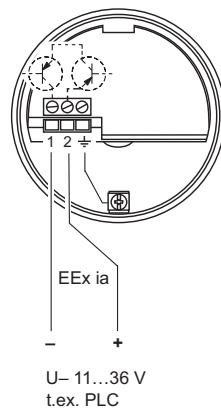
FEI53



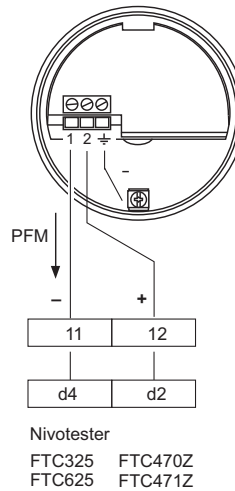
FEI54



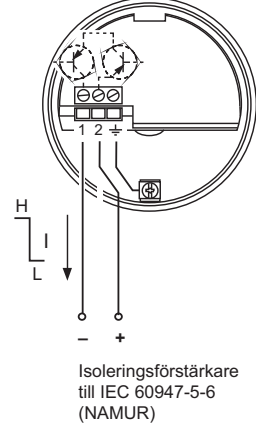
FEI55



FEI57S

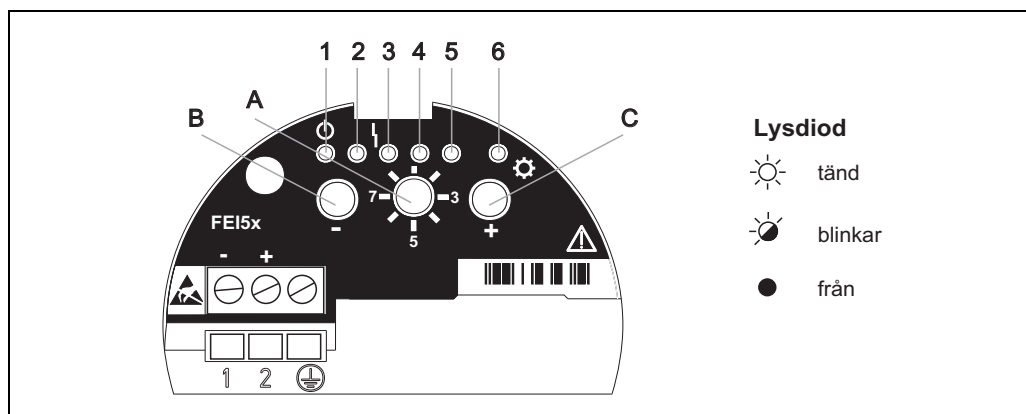


FEI58



4. Koppla till strömförsörjningen och konfigurera enheten

Elektronikinsats: FEI51, FEI52, FEI54, FEI55



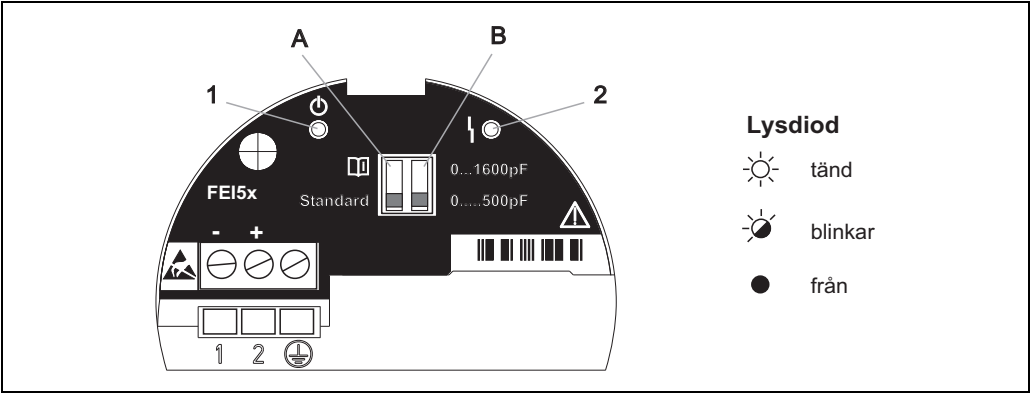
BA300Fen015

Grön lysdiod 1 (☰ driftklar), röd lysdiod 3 (⚡ felindikering), gul lysdiod 6 (⚙ omkopplingsläge)

Funktionsomkopplarläge	Funktion	– tangent	+ tangent	Lysdioder (lysdiodesignaler)					
				☰	☰	⚡	☰	☰	⚙
		● –	● +	☰ 1 (grön)	☰ 2 (grön)	⚡ 3 (röd)	☰ 4 (grön)	☰ 5 (grön)	☰ 6 (gul)
1	Drift			Blinkar Aktiv lysdiod	Till (MIN-SIL)	Blinkar (varning/larm)	Till (MAX-SIL)		Till/från/ blinker
	Återställ originalinställning	Tryck på båda tangenterna i ca 20 s		Till	->	->	->	->	Till/från/ blinker
2 	Tom kalibrering	Tryck på		Till (aktuell)					Till/från/ blinker
	Full kalibrering		Tryck på					Till (aktuell)	Till/från/ blinker
	Återställning: Kalibrering och justering av brytpunkt	Tryck på båda tangenterna i ca 10 s		Till	->	->	->	->	Till/från/ blinker
3	Justering av brytpunkt	Tryck för <	Tryck för >	Till (2 pF)	Från (4 pF)	Från (8 pF)	Från (16 pF)	Från (32 pF)	Till/från/ blinker
4	Mätområde	Tryck för <		Till (500 pF)	Från (1 600 pF)				Till/från/ blinker
	Tvåpunktskontroll Δs		Tryck en gång					Till	Till/från/ blinker
	Påbyggnadsläge		Tryck två gånger				Till	Till	Till/från/ blinker
5	Kontaktsfördröjning	Tryck för <	Tryck för >	Från (0,3 s)	Till (1,5 s)	Från (5 s)	Från (10 s)		Till/från/ blinker
6	Självtest (funktionstest)	Tryck på båda tangenterna		Från (inaktiv)				Blinkar (aktiv)	Till/från/ blinker
7	MIN-/MAX FailSafe-läge	Tryck för MIN	Tryck för MAX	Från (MIN)				Till (MAX)	Till/från/ blinker
	SIL-läge* lås/lås upp	Tryck på båda tangenterna			Till (MIN-SIL)		Till (MAX-SIL)		Till/från/ blinker
8	Ladda upp/ladda ner sensorns DAT (EEPROM)	Tryck för nedladdning	Tryck för uppladdning	Blinkar (nedladdning)				Blinkar (uppladdning)	Till/från/ blinker

* Endast tillsammans med elektronikinsats FEI55 (SIL).

Elektronikinsatser: FEI53, FEI57S



BA300Fer010

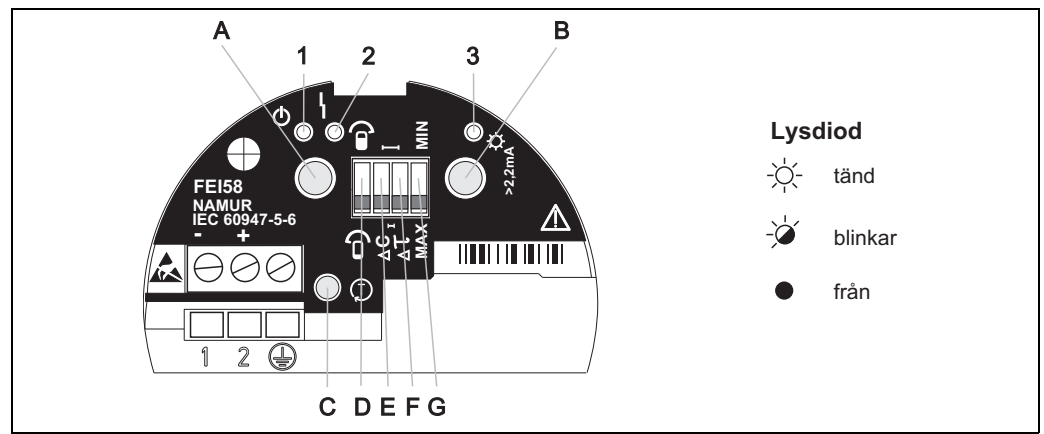
Lysdiod 1 i drift ⏻: Blinkar med 5 sekunders mellanrum.

Lysdiod 2 fel ⚠️: Den röda lysdioden blinkar om det finns ett fel som du kan åtgärda.

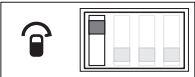
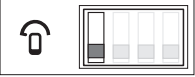
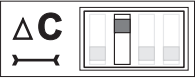
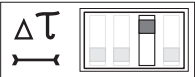
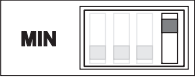
Lysdiod 2 fel ⚠️: Den röda lysdioden lyser kontinuerligt om enheten har ett fel som inte kan åtgärdas. Se även sidan 78, "Felsökning".

DIP-omkopplare	Funktion
A Standard	Standard ¹⁾ : Om mätområdet överskrids aktiveras inget larm.
A	: Om mätområdet överskrids aktiveras ett larm.
B 0...500pF	Mätområde: mätområdet är mellan 0 och 500 pF. Mätomfång: Mätomfånget är mellan 5 och 500 pF.
B 0...1600pF	Mätområde: mätområdet är mellan 0 och 1 600 pF. Mätomfång: mätomfånget är mellan 5 och 1 600 pF.

Elektronikinsats: FEI58



Grön lysdiod 1 (🔌 driftstatus), röd lysdiod 2 (🚨 felmeddelande), gul lysdiod 3 (🔄 omkopplingsstatus)

DIP-omkopplare (C, D, E, F)		Funktion
D		Givaren är övertäckt vid kalibrering.
D		Givaren är frilagd vid kalibrering.
E		Justering av brytpunkt: 10 pF
E		Justering av brytpunkt: 2 pF
F		Kontaktsfördröjning: 5 s
F		Kontaktsfördröjning: 1 s
G		Felsäkert läge: MIN Växlar till felsäkert läge när givaren friläggs (larmsignal). För användning av till exempel torrkörningsskydd och pumpskydd
G		Felsäkert läge: MAX Växlar till felsäkert läge när givaren täcks över (larmsignal). För användning med till exempel överfyllnadsskydd

Tangent			Funktion
A	B	C	
X			Visa felsökningskod
	X		Visa kalibreringsläge
X	X		Utför kalibrering (i drift)
X	X		Radera kalibreringspunkter (vid start)
		X	Testtangent Φ , (kopplar från mätomvandlaren från omkopplarenheten)

Innehåll

1	Säkerhetsinstruktioner	8	6	Driftsättning	53
1.1	Avsedd användning	8	6.1	Installation och funktionskontroll	53
1.2	Installation, driftsättning och drift	8	6.2	Driftsättning av elektronikinsats FEI51, FEI52, FEI54, FEI55	53
1.3	Driftsäkerhet	8	6.3	Driftsättning med elektronikinsats FEI53 eller FEI57S	69
1.4	Säkerhetsföreskrifter och symboler	9	6.4	Driftsättning med elektronikinsats FEI58	71
2	Identifiering	10	7	Underhåll	76
2.1	Enhetsbeteckning	10	8	Tillbehör	77
2.2	Leveransomfattning	14	8.1	Väderskydd	77
2.3	Certifikat och godkännanden	14	8.2	Överspänningsskydd HAW56x	77
3	Installation	15	9	Felsökning	78
3.1	Snabbinstallationsguide	15	9.1	Felsökning i elektronikinsats	78
3.2	Godkännande av leverans, transport, förvaring	15	9.2	Reservdelar	79
3.3	Översikt	16	9.3	Retur	80
3.4	Hus	17	9.4	Avfallshantering	80
3.5	Hushöjder med adapter	18	9.5	Firmwarehistorik	80
3.6	Processanslutning och flänsar	18	9.6	Kontaktadresser till Endress+Hauser	80
3.7	Stavgivare FTI55	19	10	Teknisk information	81
3.8	Lingivare FTI56	20	10.1	Input	81
3.9	Installationsanvisningar	21	10.2	Utgång	81
3.10	Installation	29	10.3	Prestandaegenskaper	82
3.11	Med separat hus	30	10.4	Driftvillkor: Miljö	82
3.12	Givare utan aktiv påbyggnadskompensering	31	10.5	Driftvillkor: Process	84
3.13	Givare med aktiv påbyggnadskompensering	33	10.6	Övriga standarder och riktlinjer	88
3.14	Installationsfäste för vägg- och rörmontering	34	10.7	Dokumentation	88
3.15	Kontroll efter installation	35	Index	90	
4	Kablage	36			
4.1	Anslutningsrekommendationer	36			
4.2	Kablar i hus F16, F15, F17, F13	38			
4.3	Kablar i hus T13	39			
4.4	Ansluta enheten	40			
4.5	Kapslingsklass	40			
4.6	Ansluta elektronikinsats FEI51 (AC 2-tråd)	41			
4.7	Ansluta elektronikinsats FEI52 (DC PNP)	42			
4.8	Ansluta elektronikinsats FEI53 (3-tråds)	43			
4.9	Ansluta elektronikinsats FEI54 (AC/DC med reläutgång)	44			
4.10	Ansluta elektronikinsats FEI55 (8/16 mA, SIL2/SIL3)	45			
4.11	Ansluta elektronikinsats FEI57S (PFM)	46			
4.12	Ansluta elektronikinsats FEI58 (NAMUR)	47			
4.13	Kontroll efter anslutning	48			
5	Drift	49			
5.1	Gränssnitt och displayelement för FEI51, FEI52, FEI54, FEI55	49			
5.2	Gränssnitt och displayelement för FEI53, FEI57S	51			
5.3	Gränssnitt och displayelement för FEI58	52			

1 Säkerhetsinstruktioner

1.1 Avsedd användning

Solicap M FTI55 och FTI56 är kompakta nivåvakt för registrering av kapacitetsgränsnivå i bulkmaterial.

1.2 Installation, driftsättning och drift

Solicap M:s ändamålsenliga konstruktion uppfyller säkerhetskraven och alla tillämpbara standarder och EU-direktiv. Om den används felaktigt eller inte för avsedd användning kan den däremot medföra risker, till exempel överfyllning av produkt på grund av felaktig installation eller konfiguration. Därför ska installation, elanslutning, driftsättning, drift och underhåll av mätenheten endast utföras av utbildade specialister, auktoriserade för detta ändamål av anläggningens ägare/operatör. Specialisterna måste ha läst och förstått dessa användarinstruktioner och följa instruktionerna i dokumentet. Modifieringar eller reparationer av enheten får utföras endast om detta uttryckligen tillåts i användarinstruktionerna.

1.3 Driftsäkerhet

1.3.1 Riskklassade områden

Om mätsystemet används i riskklassade områden ska gällande nationella/regionala standarder och föreskrifter följas. Enheten levereras med separat Ex-dokumentation som är en viktig del av denna dokumentation. Följ de installationsanvisningar, anslutningsdata och säkerhetsinstruktioner som ingår.

- Se till att specialisterna har rätt utbildning.
- Följ de mättekniska och tekniska säkerhetskraven för mätpunkterna.

1.4 Säkerhetsföreskrifter och symboler

Vi har definierat följande säkerhetsinstruktioner för att indikera säkerhetsrelaterade eller alternativa tillvägagångssätt. Varje instruktion identifieras av ett piktogram.

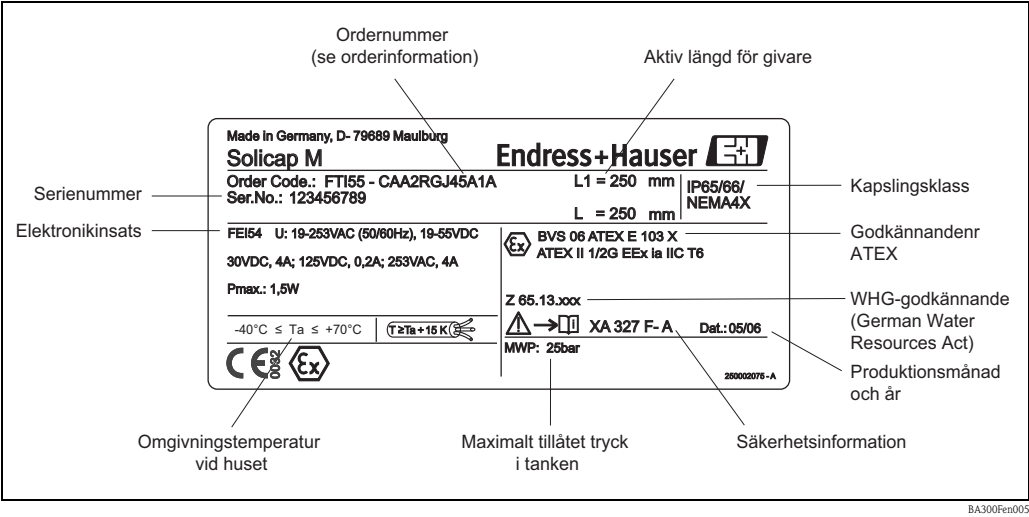
Säkerhetsinstruktioner	
	Varning! Denna symbol indikerar en aktivitet eller ett tillvägagångssätt som kan leda till allvarliga skador, säkerhetsrisker eller förstöring av enheten om de inte utförs korrekt.
	Observera! Denna symbol indikerar en aktivitet eller ett tillvägagångssätt som kan leda till skador eller förstöring av enheten om de inte utförs korrekt.
	Obs! Denna symbol indikerar en aktivitet eller ett tillvägagångssätt som indirekt kan påverka driften eller utlösa en oväntad reaktion hos enheten.
Typ av skydd	
	Explosionsskyddad, prototyptestad apparat Om den här symbolen finns på enhetens märkskylt kan enheten användas i riskklassade områden eller icke riskklassade områden beroende på godkännande.
	Riskklassade områden I illustrationerna i dessa användarinstruktioner markerar den här symbolen riskklassade områden. Enheter placerade i riskklassade områden samt dessa enheters ledningar måste ha motsvarande explosionsskydd.
	Säkra områden (icke riskklassade områden) I illustrationerna i dessa användarinstruktioner markerar den här symbolen icke riskklassade områden. Enheter i icke riskklassade områden måste också certifieras om anslutningsledningarna leder in i riskområdet.
Elektriska symboler	
	Likström En plint med likspänning eller genom vilken likspänning flödar.
	Växelström En plint med växelspänning (sinusformad) eller genom vilken växelström flödar.
	Jordanslutning En jordningsanslutning som ur en användaraspekt jordas med ett jordningssystem.
	Skyddsjordsanslutning En plint som måste jordas innan övriga anslutningar utförs.
	Potentialutjämnad anslutning En anslutning som måste kopplas till anläggningens jordningssystem. Det kan vara en potentialutjämningsledare eller ett radiellt jordningssystem, beroende på landets respektive företags praxis.
	Temperaturresistens hos anslutningskablar Indikerar att anslutningskablar måste motstå temperaturer på minst 85 °C.

2 Identifiering

2.1 Enhetsbeteckning

2.1.1 Märkskylt

Se enhetens märkskylt för följande teknisk information (exempel):



Information om märkskylten för Solicap M (exempel)

2.1.2 Enhetsidentifiering

Solicap M FTI55

10	Godkännande:
	A Icke riskklassade områden B ATEX II 1/3 D C ATEX II 1/2 D F ATEX II 1 D, 1/2 D, 1/3 D EEx ia D L CSA/FM IS Cl. I, II, III, Div. 1+2, Gr. A-G M CSA/FM XP Cl. I, II, III, Div. 1+2, Gr. A-G N CSA/FM DIP Cl. I, II, III, Div. 1+2, Gr. E-G S TIIS Ex ia IIC T3 T TIIS Ex d IIC T3 3 NEPSI DIP A20 Y Specialversion, ska specificeras
20	Inaktiv längd L3:
	A Ej vald B Ej vald + 125 mm/5 tum 316L Aktiv påbyggnadskompensering 1 mm 316L 5 tum 316L 9 Specialversion
30	Aktiv längd L1:
	A mm, stål B 325 mm, stål C mm, 316L D 325 mm, 316L E 600 mm, stål H tum, stål K 13 tum, stål M tum, 316L

30				Aktiv längd L1:	
				N	13 tum, 316L
				P	24 tum, stål
				Y	Specialversion, ska specificeras
40				Isolering:	
				1	helt isolerad PE, max. 80 °C
				2	75 mm L2, delvis isolerad PPS, max. 180 °C
				3	3 tum L2, delvis isolerad PPS, max. 180 °C
				9	Specialversion, ska specificeras
50				Processanslutning:	
				AFJ	2", 150 lbs RF 316/316L
				AGJ	3", 150 lbs RF 316/316L
				AHJ	4", 150 lbs RF 316/316L
				BSJ	DN80, PN10/16 A 316L EN1092-1 (DIN2527 B)
				BTJ	DN100, PN10/16 A 316L EN1092-1 (DIN2527 B)
				B3J	DN50, PN25/40 A 316L EN1092-1 (DIN2527 B)
				KFJ	10K 50, RF 316L JIS B2220
				KGJ	10K 80, RF 316L JIS B2220
				KHJ	10K 100, RF 316L JIS B2220
				RGJ	NPT 1½, 316L ANSI-gänga
				RG1	NPT 1½, stål ANSI-gänga
				RVJ	R 1½, 316L DIN2999-gänga
				RV1	R 1½, stål DIN2999-gänga
				YY9	Specialversion, ska specificeras
60				Elektronik, utgång:	
				1	FEI51; 2-tråd 19 till 253 VAC
				2	FEI52; 3-tråd PNP, 10 till 55 VDC
				3	FEI53; 3-tråd, 3 till 12 V signal
				4	FEI54, relä DPDT, 19 till 253 VAC, 19 till 55 VDC
				5	FEI55; 8/16 mA, 11 till 36 VDC
				7	FEI57S; 2-tråd PFM
				8	FEI58; NAMUR+testkod (H-L-signal)
				W	Förberedd för FEI5x
				Y	Specialversion, ska specificeras
70				Hus:	
				1	F15 316L IP66, NEMA4X
				2	F16 polyester IP66, NEMA4X
				3	F17 aluminium IP66, NEMA4X
				4	F13 Alu + gastät givartätning IP66, NEMA4X
				5	T13 Alu + gastät givartätning + separat anslutningsfack IP66, NEMA4X
				9	Specialversion, ska specificeras
80				Kabelingång:	
				A	M20 gängad koppling
				B	Gänga G ½
				C	Gänga NPT ½
				D	Gänga NPT ¾
				G	Gänga M20
				E	M12-kontakt
				Y	Specialversion, ska specificeras
90				Givarutförande:	
				1	Kompakt
				2	2 000 mm L4-kabel > separat hus
				3	 mm L4 kabel > separat hus
				4	80 tum L4 kabel > separat hus
				5	 tum L4 kabel > separat hus
				9	Specialversion, ska specificeras

[illegible]

Solicap M FTI56

10	Godkännande:				
	A	Icke riskklassade områden			
	B	ATEX II 1/3 D			
	C	ATEX II 1/2 D			
	F	ATEX II 1 D, 1/2 D, 1/3 D EEx ia D			
	L	CSA/FM IS	Cl. I, II, III,	Div. 1+2, Gr. A-G	
	M	CSA/FM XP	Cl. I, II, III,	Div. 1+2, Gr. A-G	
	N	CSA/FM DIP	Cl. I, II, III,	Div. 1+2, Gr. E-G	
	S	TIIS Ex ia IIC T3			
	T	TIIS Ex d IIC T3			
	3	NEPSI		DIP A20	
	Y	Specialversion, ska specificeras			
20	Inaktiv längd L3:				
	A	Ej vald			
	1	 mm		316L	
	5	 tum		316L	
	9	Specialversion			
30	Aktiv längd L1; spännvikt:				
	A	 mm,	6 mm lina	316L;	316L
	B	 mm,	12 mm lina	316L;	316L
	C	 mm,	8 mm lina	galvaniserat stål,	stål
	D	 mm,	14 mm lina	galvaniserat stål,	stål
	H	 tum,	0,2" lina	316L;	316L
	K	 tum,	0,5" lina	316L,	316L
	M	 tum,	0,3" lina	galvaniserat stål,	stål
	N	 tum,	0,6" lina	galvaniserat stål,	stål
	Y	Specialversion, ska specificeras			
40	Isolering:				
	1	helt isolerad PA,		max. 120 °C	
	2	500 mm L2,	delvis isolerad PTFE,	max. 180 °C	
	9	Specialversion, ska specificeras			
50	Processanslutning:				
	AFJ	2",	150 lbs RF	316/316L	
	AGJ	3",	150 lbs RF	316/316L	
	AHJ	4",	150 lbs RF	316/316L	
	BSJ	DN80,	PN10/16 A	316L	EN1092-1 (DIN2527 B)
	BTJ	DN100,	PN10/16 A	316L	EN1092-1 (DIN2527 B)
	B3J	DN50,	PN25/40 A	316L	EN1092-1 (DIN2527 B)
	KFJ	10K 50,	RF	316L	JIS B2220
	KGJ	10K 80,	RF	316L	JIS B2220
	KHJ	10K 100,	RF	316L	JIS B2220
	RGJ	NPT 1½		316L	ANSI-gänga
	RG1	NPT 1½,		stål	ANSI-gänga
	RVJ	R 1½,		316L	DIN2999-gänga
	RV1	R 1½,		stål	DIN2999-gänga
	YY9	Specialversion, ska specificeras			
60	Elektronik, utgång:				
	1	FEI51; 2-tråd		19 till 253 VAC	
	2	FEI52; 3-tråd PNP,		10 till 55 VDC	
	3	FEI53; 3-tråd,		3 till 12 V signal	
	4	FEI54, relä DPDT,		19 till 253 VAC, 19 till 55 VDC	
	5	FEI55; 8/16 mA,		11 till 36 VDC	
	7	FEI57S; 2-tråd PFM			
	8	FEI58; NAMUR+testkod (H-L-signal)			
	W	Förberedd för FEI5x			
	Y	Specialversion, ska specificeras			

[illegible]

2.2 Leveransomfattning

Leveransen omfattar:

- Monterad enhet
- I förekommande fall, tillbehör (se → 77)

Inkluderad dokumentation:

- Bruksanvisning
- Godkännandedokumentation, om den inte inkluderas i användarinstruktionerna.

2.3 Certifikat och godkännanden

CE-märkning, försäkran om överensstämmelse

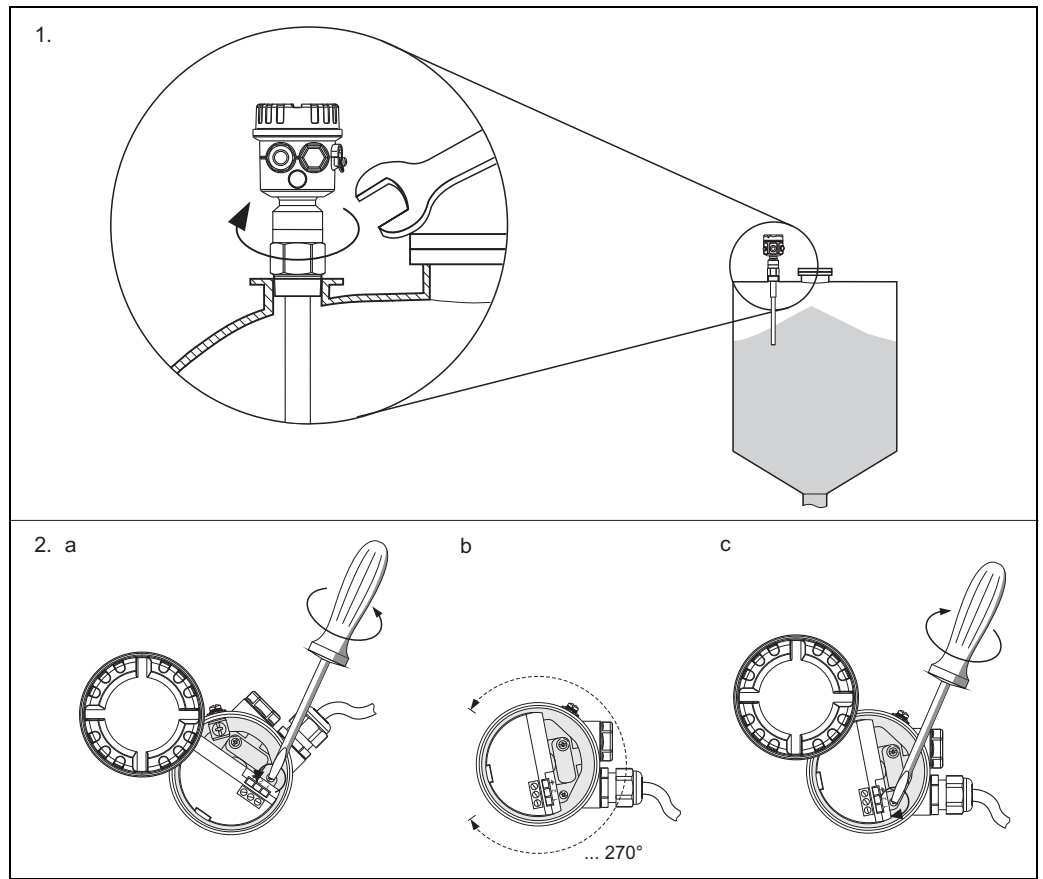
Enheten är konstruerad för att uppfylla de senaste driftsäkerhetskraven, den har testats och lämnat fabriken i driftsäkert skick. Enheten uppfyller relevanta standarder och direktiv i EG-försäkran om överensstämmelse och uppfyller därför EG-direktivens juridiska krav. Genom att märka enheten med CE-märkning bekräftar Endress+Hauser att enheten har godkänts i tester.

3 Installation



Notera!
Alla dimensioner i mm.

3.1 Snabbinstallationsguide



1 Skruva i enheten

2. a) Lossa säkringsskruven i huset tills huset kan rotera fritt.

2. b) Justera huset enligt önskemål.

2. c) Dra åt fästskruven ($< 1 \text{ Nm}$) tills huset inte längre kan vridas.

3.2 Godkännande av leverans, transport, förvaring

3.2.1 Godkännande av leverans

Kontrollera att förpackning och innehåll inte har skadats.

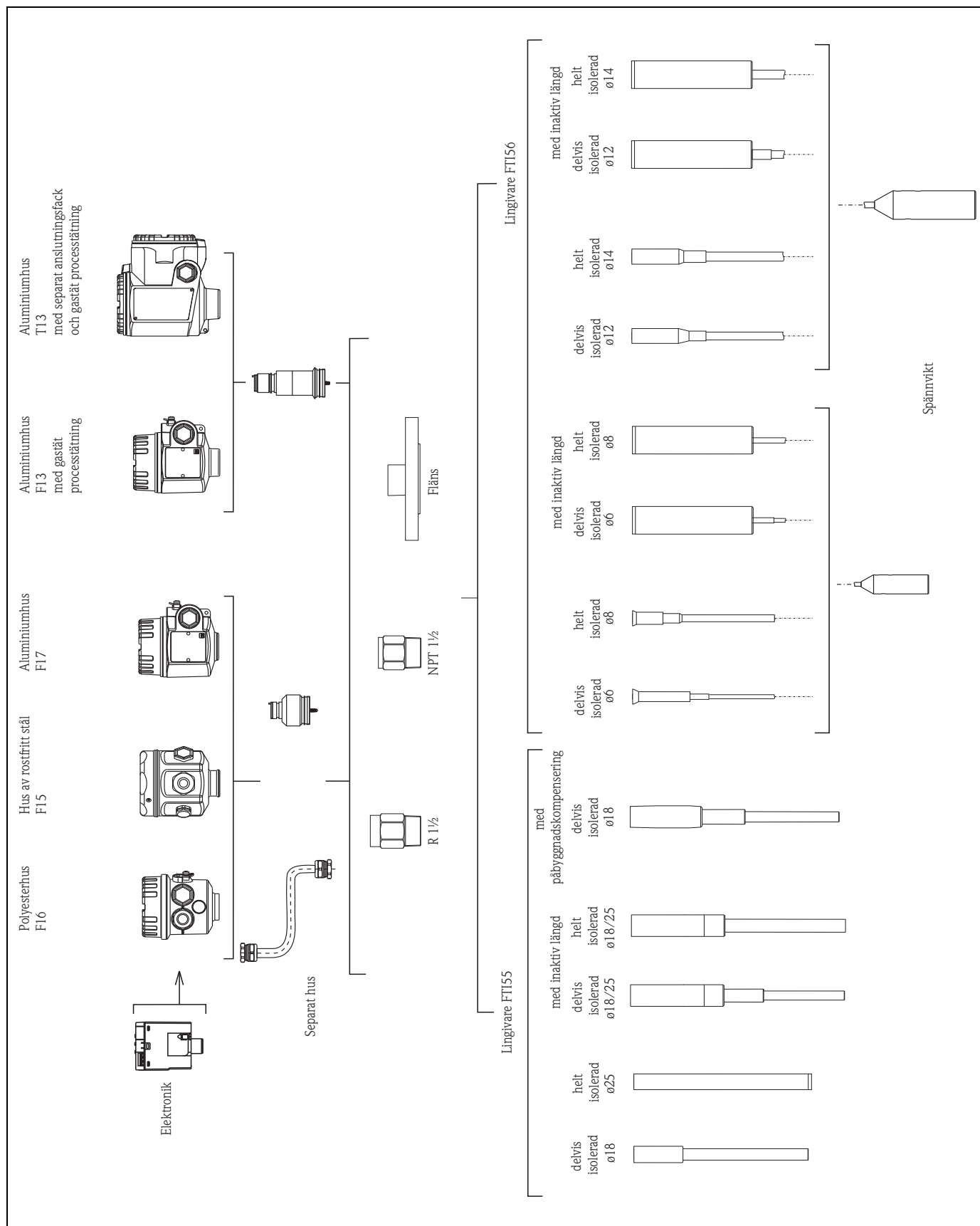
Kontrollera leveransen, se till att allt finns med och att leveransomfattningen stämmer överens med din order.

3.2.2 Förvaring

Packa enheten så att den skyddas mot stötar vid förvaring och transport. Originalförpackningen ger optimalt skydd.

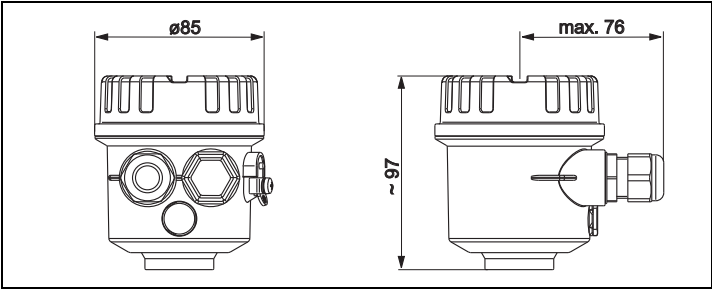
Tillåten förvaringstemperatur är -50 °C till $+85 \text{ °C}$.

3.3 Översikt

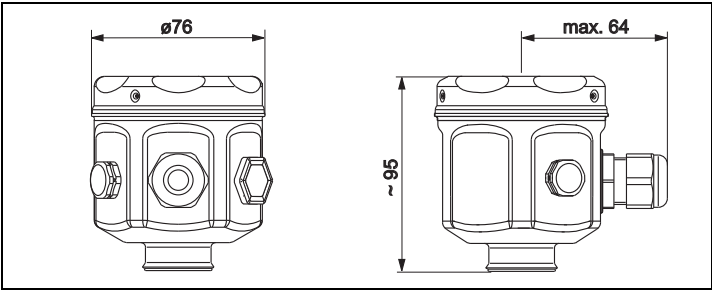


3.4 Hus

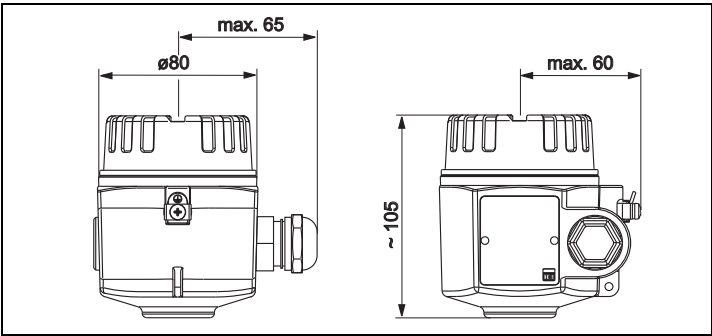
Polyesterhus F16



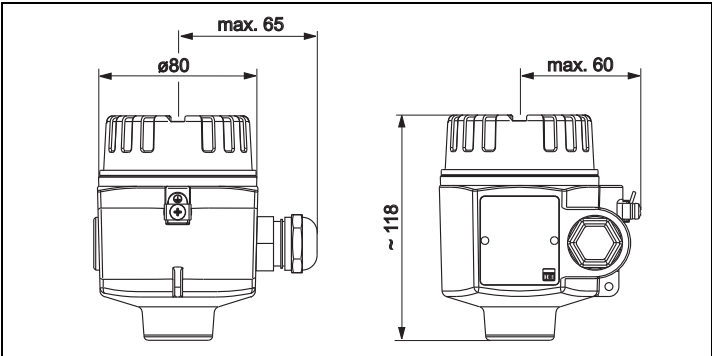
Hus av rostfritt stål F15



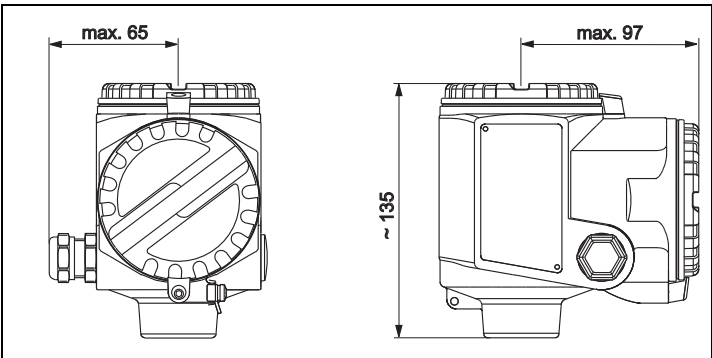
Aluminiumhus F17



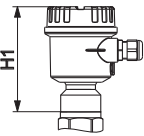
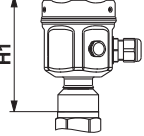
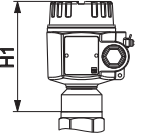
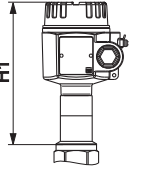
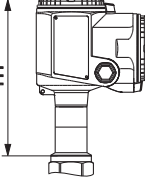
Aluminiumhus F13
med gastät processtätning



Aluminiumhus T13
med separat anslutningsfack
och gastät processtätning

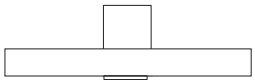


3.5 Hushöjder med adapter

	Polyesterhus F16	Hus av rostfritt stål F15	Aluminiumhus F17	Aluminiumhus F13*	Aluminiumhus med separat anslutningsfack T13*
	 TI418F30	 TI418F31	 TI418F32	 TI418F33	 TI418F34
Orderkod	2	1	3	4	5
FTI55, FTI56					
H1	125	121	131	177	194

* Hus med gastät processtättning

3.6 Processanslutning och flänsar

	Gänga: R 1½	Gänga: NPT 1½	Flänsar
	 TI418Fen35 (DIN EN 10226-1)	 TI418Fen36 (ANSI B 1.20.1)	 TI418F37 (EN1092-1) (ANSI B 16.5) (JIS B2220)
Beställningskod/material	RVJ / 316L RV1 / stål	RGJ / 316L RG1 / stål	
Tryck upp till	25 bar	25 bar	Beroende av fläns max. 25 bar

3.7 Stavgivare FTI55



Notera!

Givarens totala längd från gängans början: $L = L1 + L3$
(+ 125 mm med aktiv påbyggnadskompensering)

	Stavgivare delvis isolerad	Stavgivare helt isolerad	Stavgivare med inaktiv längd delvis/helt isolerad	Stavgivare med aktiv påbyggnadskompensering delvis isolerad
H2	77	77	66	92
H3	25	25	25	25
Nyckelvidd (AF)	50	50	50	50
Total längd (L)	200–4000	200–4000	300–6000	225–4000
Aktiv stavlängd (L1)	200–4000	200–4000	200–4000	200–4000
Inaktiv stavlängd (L3)	–	–	200–2 000	–
ø inaktiv längd	–	–	43	–
Längd på delisolering (L2)	75	–	75 / –	75
Givarstavidiameter (med isolering)	18 (25)	18 (25)	18 (25)	18 (25)
ø aktiv påbyggnadskompensering/ längd	– / –	– / –	– / –	36/ 125
Lateral lastkapacitet (Nm) vid 20 °C	300	300	300	200
Maximal processtemperatur (°C)	180	80	180/80	180
För användning i monterade munstycken	–	–	X	–
Vid kondens på behållarens innertak	–	–	X	X

X = rekommenderas

Längdtolerans

Upp till 1 m: 0 till -5 mm > 1 m till 3 m: 0 till -10 mm > 3 m till 6 m: 0 till -20 mm

3.8 Lingivare FTI56



Notera!

Givarens totala längd från gängans början: $L = L1 + L3$

	Lingivare Delvis isolerad lina		Lingivare Helt isolerad lina		Lingivare med inaktiv längd Delvis isolerad lina		Lingivare med inaktiv längd Helt isolerad lina	
	TT418F38						TT418Fen40	
H2	66		66		66		66	
H3	25		25		25		25	
Nyckelvidd (AF)	50		50		50		50	
Total längd (L)	500–20 000		500–20 000		700–20 000		700–20 000	
Aktiv linlängd (L1)	500–20 000		500–20 000		500–19 800		500–19 800	
Längd på delisolering (L2)*	500		–		500		–	
Inaktiv längd (L3)	–		–		200–2 000		200–2 000	
ø inaktiv längd	–		–		43		43	
Lindiameter givare (med isolering)	6 (8)	12 (14)	6 (8)	12 (14)	6 (8)	12 (14)	6 (8)	12 (14)
ø spännvikt**	30	40	30	40	30	40	30	40
Längd på spännvikt (lg)	150	250	150	250	150	250	150	250
Draglastkapacitet (kN) hos givarlinan vid 20 °C	30	60	30	60	30	60	30	60
Maximal processtemperatur (°C)	180		120		180		120	
För användning i monterade munstycken	–		–		X		X	
Vid kondens på behållarens innertak	–		–		X		X	

X = rekommenderas

* Delisoleringens längd sträcker sig maximalt till spännvikten.

** Spännvikten är aldrig isolerad.

Längdtolerans

Upp till 1 m: 0 till -10 mm > 1 m till 3 m: 0 till -20 mm > 3 m till 6 m: 0 till -30 mm > 6 m till 20 m: 0 till -40 mm

3.9 Installationsanvisningar

3.9.1 Installation

Solicap M FTI55 (stavgivare) kan installeras ovanifrån eller från sidan.

Solicap M FTI56 (lingivare) kan installeras vertikalt ovanifrån.



Notera!

Givaren får inte komma i kontakt med behållarväggen! Installera aldrig givare i påfyllningsområdet!

3.9.2 Allmänna anmärkningar

Påfyllning av silon

Påfyllningsstrålen ska inte riktas mot givaren.

Materialflödets vinkel

Beakta materialflödets eller utloppsrörets förväntade vinkel vid bestämning av monteringsposition eller givarlängd.

Avstånd mellan givare

Vid installation av flera givare i en silo ska avståndet mellan givarna vara minst 0,5 m.

Gängad koppling för montering

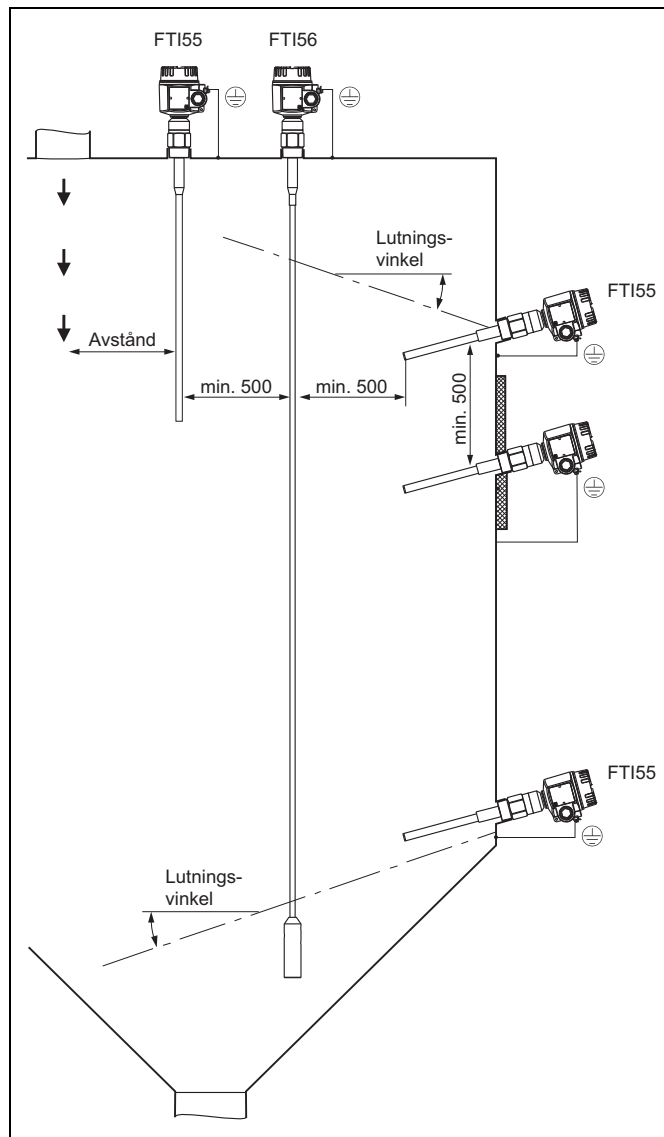
Vid installation av Solicap M FTI55, FTI56 ska den gängade kopplingen vara så kort som möjligt.

Kondensbildning eller produktrester kan fastna på en lång gängad koppling och störa givarens funktion.

Värmeisolering

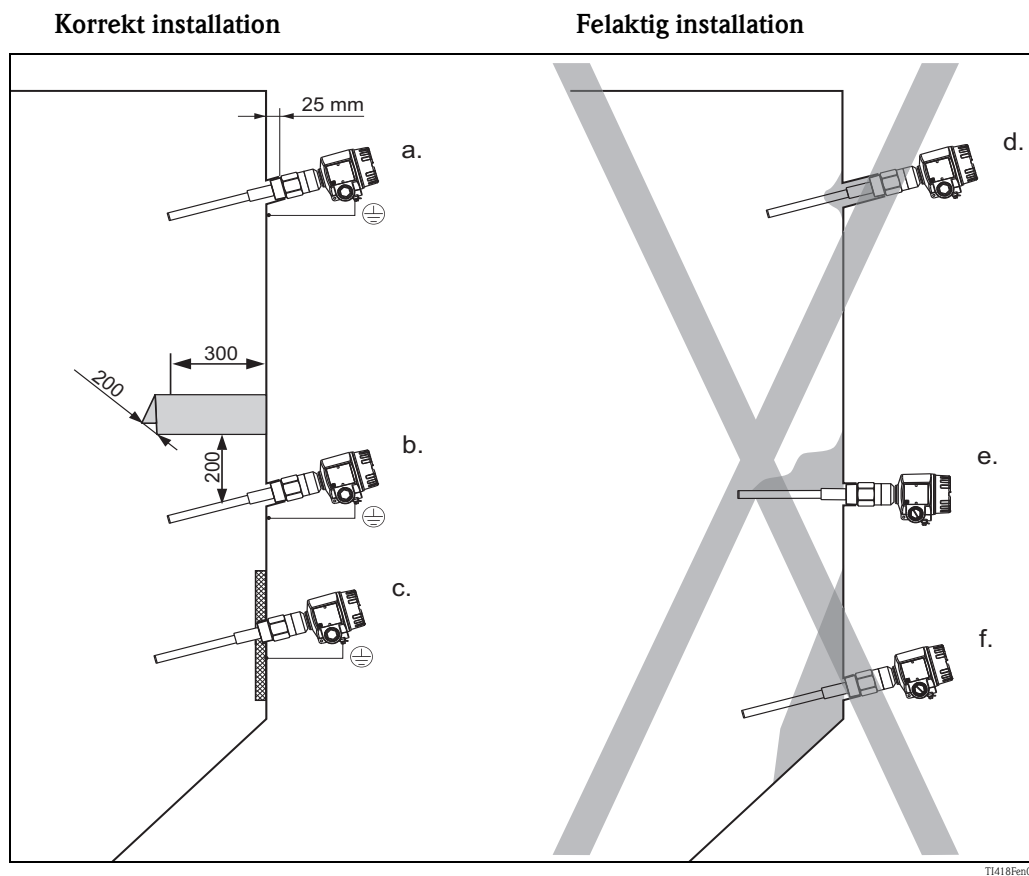
Vid höga temperaturer i silon: Isolera silons yttervägg för att undvika att den maximala tillåtna temperaturen för Solicap M-huset överskrids.

Värmeisolering förhindrar också att kondens bildas nära den gängade bussningen i silon. Detta reducerar påbyggnad och risken för felomkoppling.



TI418Fen07

3.9.3 Förbereda installation av stavgivare FTI55



TI418Fen08

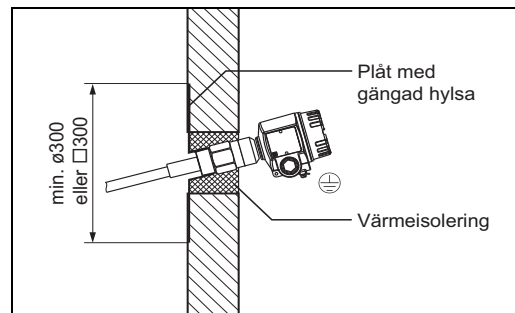
Korrekt installation

- För registrering av maxgränsnivå används en kort gängad koppling.
- För miniminivådetektering används en kort gängad koppling.
Givarspetsen pekar lite nedåt så att fast material lossnar lättare.
Skyddslocket skyddar givarstaven mot fallande avlagringar eller mekanisk belastning vid utloppet.
- I händelse av tunn påbyggnad på siloväggen svetsas den gängade kopplingen invändigt.
Givarspetsen pekar lite nedåt så att fast material lossnar lättare.

Felaktig installation

- Den gängade kopplingen är för lång. Det kan leda till att material fastnar inuti och orsakar felaktig omkoppling.
- Vid horisontell montering finns det risk för felaktig omkoppling om mycket material fastnar på siloväggen.
I detta fall rekommenderas Solicap M FTI55 (stavgivare) med inaktiv längd.
- I områden där material fastnar kan enheten inte känna av om silon är "tom".
I detta fall bör FTI56 (lingivare) installeras ovanifrån.

I det här exemplet utgör den jordade stålplattan motelektrod.
Värmeisolering förhindrar kondens och därmed även att material fastnar på stålplattan.



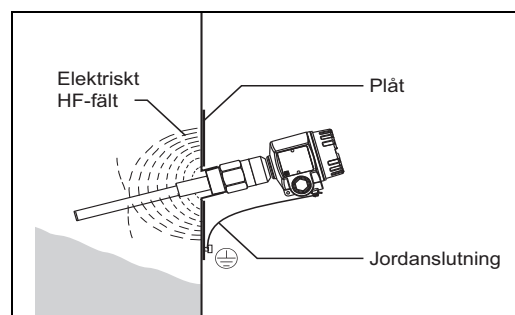
TI418Fen09

I en silo med betongväggar

Vid installation i en plastsilo måste en metallplatta monteras på utsidan av silon som motelektrod.

Plattan kan vara antingen fyrkantig eller rund.

- Dimensioner vid en tunn silovägg med låg permittivitet:
ca. 0,5 m längs vardera sidan eller ø 0,5 m,
- Dimensioner vid en tjockare silovägg eller en vägg med högre permittivitet:
ca. 0,7 m längs vardera sidan eller ø 0,7 m.



TI418Fen10

I en silo med plastväggar

Givarlängd och minimitäckning



Notera!

- Vid val av givarlängd, observera förhållandet mellan den relativa permittiviteten ϵ_r och den minsta mängd som behövs för att täcka givarstaven (se tabell).
- För givarlängdtoleranser se sid 19
- För problemfri drift är det viktigt att skillnaden i kapacitans mellan givarens täckta och frilagda delar är minst 5 pF.
- Om du inte känner till materialets permittivitet, kontakta oss för rådgivning.

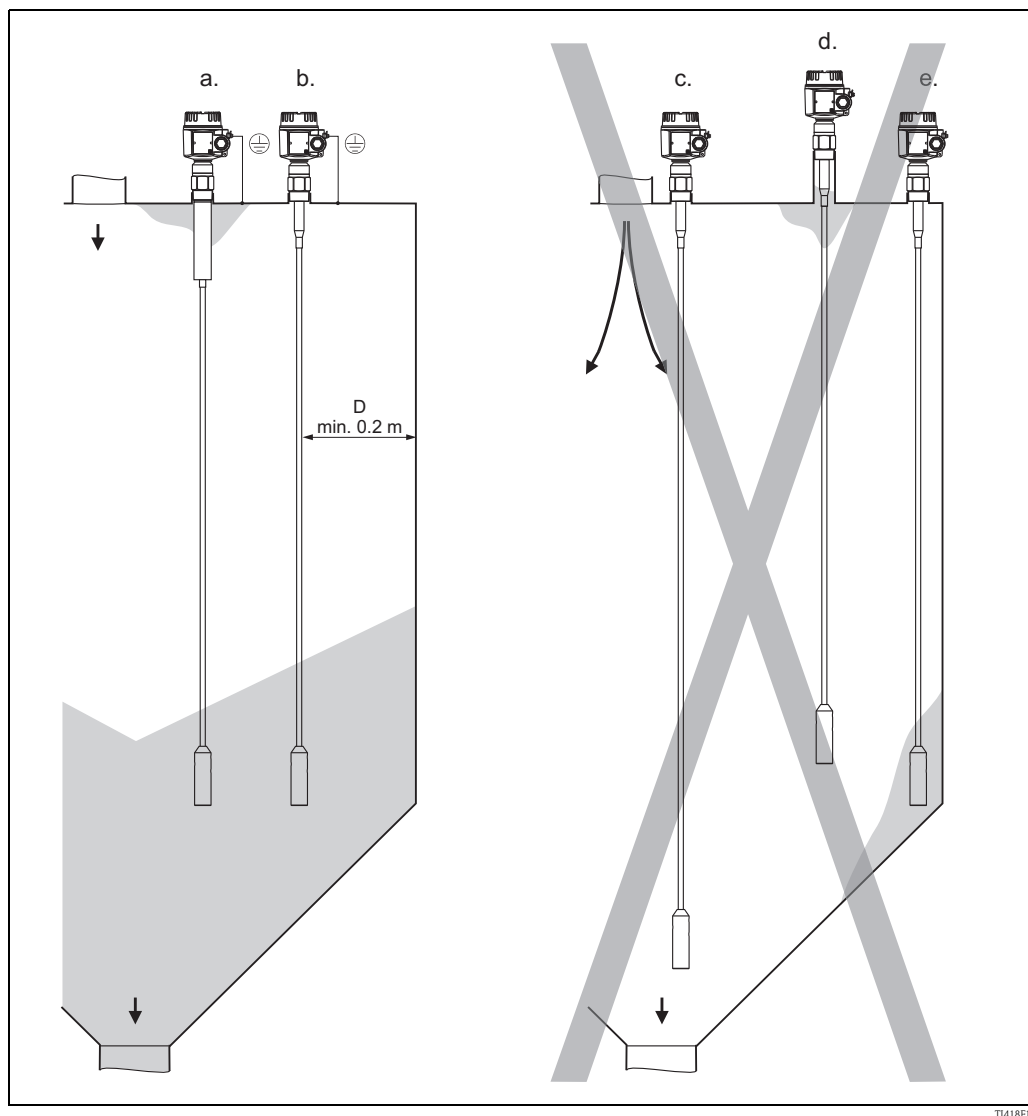
Produktegenskaper, relativ permittivitet ϵ_r	
	* Minimitäckning
Elektriskt ledande	25 mm
Icke ledande	
$\epsilon_r > 10$	100 mm
$\epsilon_r > 5$ till 10	200 mm
$\epsilon_r > 2$ till 5	500 mm

TI418F12

3.9.4 Förbereda installation av lingivare FTI56

Korrekt installation

Felaktig installation



TI418F13

I en silo med metallväggar

Avstånd D mellan givare och vägg ca 10 till 25 % av silodiametern

Korrekt installation

- Solicap M FTI55, FTI56 med inaktiv längd vid kondensbildning och påbyggnad på silotaket.
- På korrekt avstånd från silovägg, materialinlopp och materialutlopp.
Nära väggen, för tillförlitlig omkoppling vid låg permittivitet (ej för tryckpåfyllning).
Vid tryckpåfyllning ska avståndet mellan givare och vägg inte vara för kort eftersom givaren kan röra sig.

Felaktig installation

- Vid installation för nära materialinloppet kan inflödande material skada sensorn.
Vid installation för nära mitten av materialutloppet kan starka spänningar leda till att givaren bryts av eller att silotaket utsätts för överdriven belastning.
- Den gängade kopplingen är för lång. Det kan leda till att kondens och damm fastnar inuti vilket kan leda till felaktig omkoppling.
- Vid installation för nära siloväggen kan givaren röra sig och komma i kontakt med väggen eller material som har fastnat. Det kan leda till felaktig omkoppling.

Silotaket

Se till att silotaket är tillräckligt stabilt.

Höga spänningar kan uppstå när material sugas ut, i synnerhet vid tunga material i pulverform som tenderar att fastna.

Grovkorniga bulkmaterial

I silos med extremt grovkornigt eller extremt slipande bulkmaterial rekommenderas Solicap M FTI55 eller FTI56 enbart för avkänning av maxnivå.

Avstånd mellan lingivare

För att utesluta störningar mellan givare måste ett minsta avstånd på 0,5 m mellan lingivarna beaktas. Detta gäller även om du installerar flera Solicap M-enheter i angränsande silos med icke-ledande väggar.

Vid kondensbildning:

Använd Solicap M med inaktiv längd.

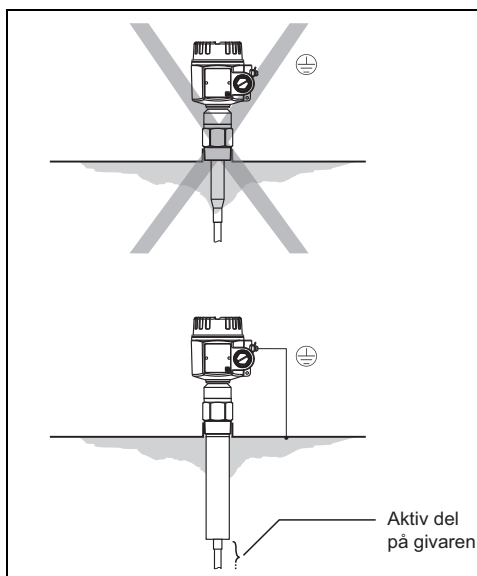
Inaktiv längd (A) förhindrar att fukt och påbyggnad bildas mellan givarens aktiva del och silotaket.

Eller:

För att minska effekten av kondensbildning (B) och påbyggnad måste den gängade kopplingen (längd: max. 25 mm) gå in i i silon.

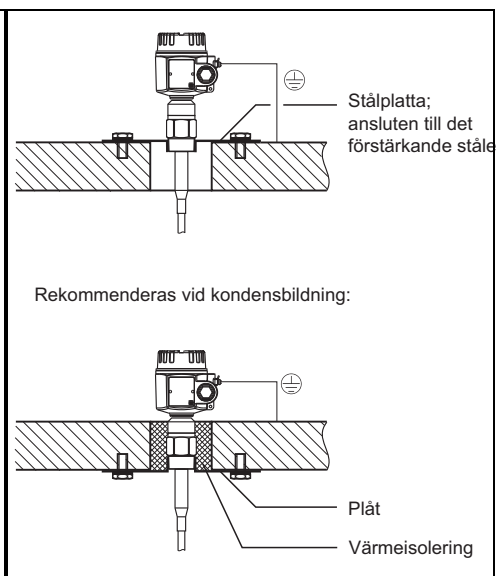
Värmeisolering minskar kondensbildning och därmed även att material fastnar på stålplattan.

A



Silo med väggar som leder elektricitet

B



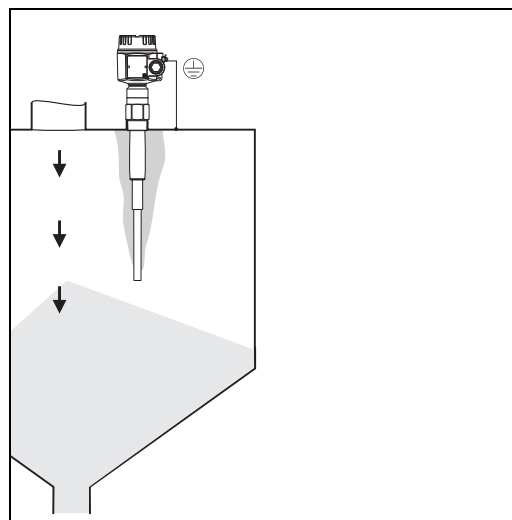
Silo med betongväggar

TI418Fen15

TI418Fen14

Installation vid påbyggnad

Om material förväntas fastna på givarstaven när mätsystemet är i drift, förhindrar den aktiva påbyggnadskompenseringen att mätresultatet blir felaktigt. Givarstaven behöver inte rengöras.

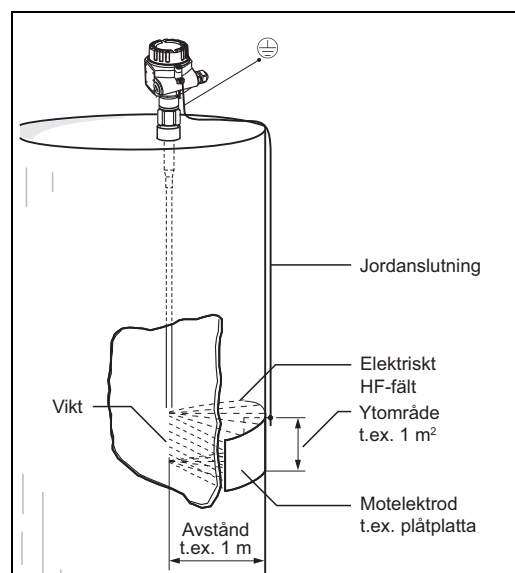


BA300Fcx020

Installation i plastbehållare

Vid installation i en plastsilo måste en motelektrod monteras på silons utsida i samma höjd som spännvikten.

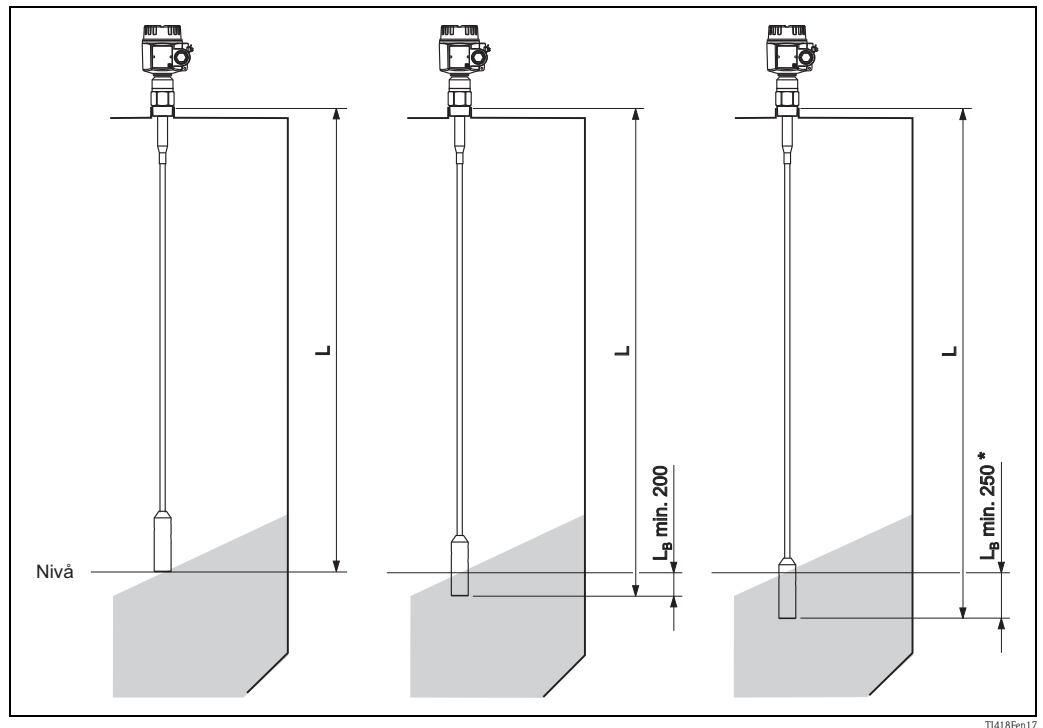
Längden på motelektrodens kant måste vara ungefär densamma som avståndet mellan spännvikten och siloväggen.



TI418Fen16

I en silo med plastväggar

Sensorlängder



Elektriskt ledande
fasta bulkmaterial
(t.ex. kol)

Bulkmaterial med hög
permittivitet
(t.ex. bergsalt)

Bulkmaterial med låg
permittivitet
(t.ex. torr spannmål)

* L_B (täckt längd):

För icke ledande bulkmaterial med låg permittivitet måste lingivaren vara ca 5 % (men inte mindre än 250 mm) längre än avståndet mellan behållartaket och önskad gränsnivå.

Förkorta givaren

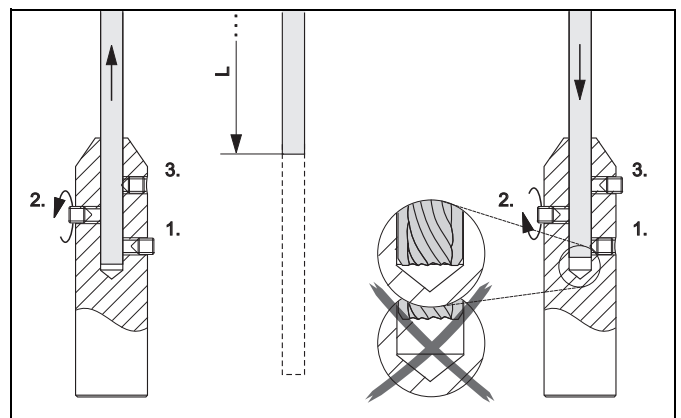
Stavgivare:

Den delvis isolerade versionen kan förkortas senare av användaren.

Lingivare:

Båda versionerna (delvis och helt isolerad) kan förkortas senare (se nästa sida).

- Lossa ställskruvarna på spännvikten och ta bort linan.
- Förkorta givarlinan till önskad längd.
- På isolerade linor med diametern 8 mm måste linans ände skalas av så att den kan föras in i spännvikten.
- För in linan på nytt ända till hålets botten och fäst den med ställskruvarna.



BA300Fix018

3.9.5 Mätvillkor

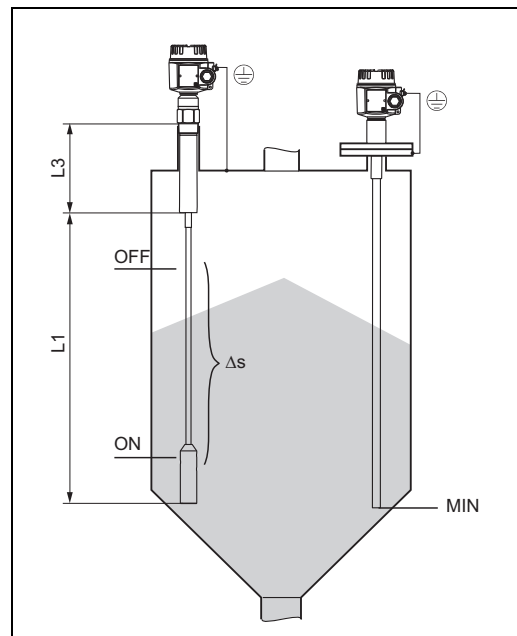


Notera!

- Vid installation i ett munstycke, använd inaktiv längd (L3).
- För att styra en skruvmatare (läge Δs) kan stavgivare och lingivare användas.
På-värdet och av-värdet bestäms av kalibreringarna i tomt och fullt läge.
– Delvis isolerade givare ska endast användas för icke ledande bulkmaterial.

DK > 10	Mätområde upp till 4 m
5 < DK < 10	Mätområde upp till 12 m
2 < DK < 5	Mätområde upp till 20 m

- Men minsta kapacitansförändringen för gränsnivåavläsning måste vara ≥ 5 pF.



Minsta givarlängd för icke ledande media ($<1\mu\text{s/cm}$)

$$l_{\min} = \Delta C_{\min} / (C_s \cdot [\epsilon_r - 1])$$

$l_{\min}$ = Minsta givarlängd

$\Delta C_{\min}$ = 5 pF

C_s = Givarkapacitans i luft (se även → 81, "Teknisk information")

ϵ_r = Permittivitet t.ex. torrt spannmål = 3,0

3.10 Installation

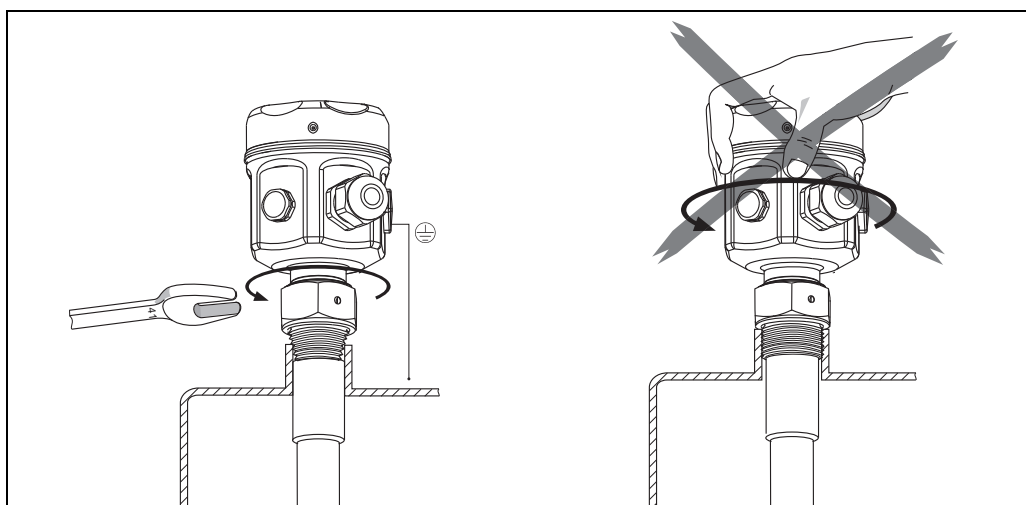
3.10.1 Givare med gänga

- R 1½ och 1½ NPT (konisk):
Vid behov, linda tätningsmaterial runt gängan. Se till att elanslutningen mellan givaren och behållaren är korrekt.
- Om givarens processanslutning är isolerad från metallbehållaren (t.ex. med tätningsmaterial) måste givarhusets jordanslutning anslutas till behållaren med en kort ledning.



Försiktighet!

- Se till att givarisoleringen inte skadas vid installation.
- Vrid inte huset när du skruvar i givaren, det kan skada husfästet.



BA300Fix007

3.10.2 Installationsverktyg

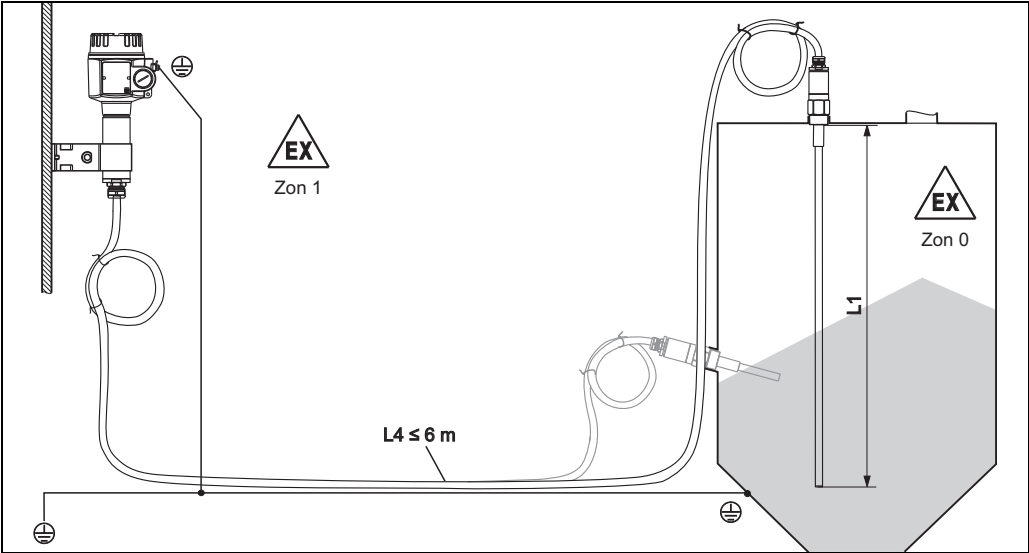
Följande verktyg krävs för installation:

- Verktyg för flänsmontering
- eller en insexnyckel storlek 50 för den gängade anslutningen
- och en krysskruvmejsel för linjering av kabelingången.

3.11 Med separat hus



- Notera!
- För information om hur du beställer, se även "Beställningsinformation" från sidan 10 under "Givarutförande".
 - Maximal anslutningslängd mellan givaren och det separata huset är 6 m (L4).
Vid beställning av en Solicap M med separat hus måste önskad längd anges.
 - Om anslutningskabeln förkortas eller dras genom en vägg måste den separeras från processanslutningen. Se även Section 3.11.1.
 - Kabeln har en böjradie på $r \geq 100$ mm. Detta måste beaktas som minimivärde.



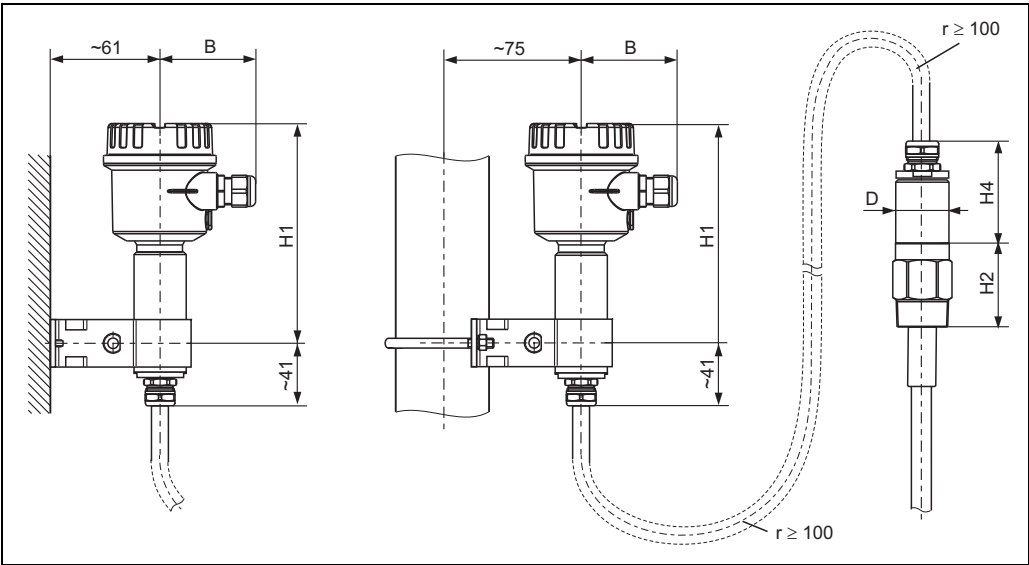
Stavlängd L1 max. 4 m
Linlängd L1 max. 19,7 m (maximal totallängd på L1 + L4 bör inte överstiga 20 m.)

3.11.1 Höjder

Hussida: väggmontering

Hussida: rörmontering

Sensorsida



		Polyesterhus F16	Hus av rostfritt stål F15	Aluminumhus F17
B	-	76	64	65
H1	-	172	166	177
D	50	-	-	-

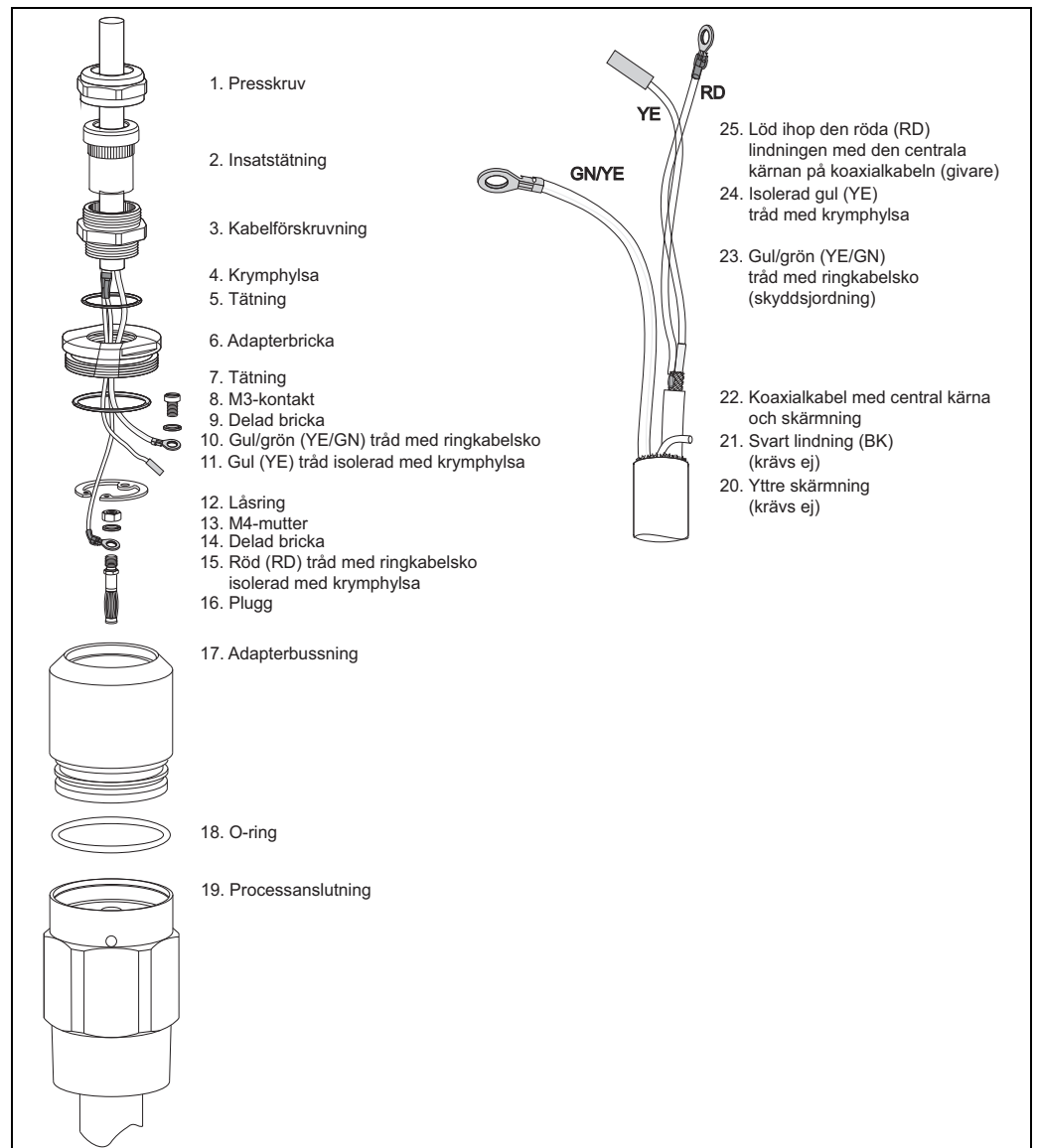
		Polyesterhus F16	Hus av rostfritt stål F15	Aluminumhus F17
H4	62	-	-	-



Notera!

- Anslutningskabel: $\varnothing$ 10,5 mm
- Yttre hölje: silikon, repbeständigt

3.12 Givare utan aktiv påbyggnadskompensering



BA300Fes009

3.12.1 Korta av anslutningskabeln

En omkalibrering måste utföras innan driftsättning →  53



Notera!

Maximal anslutningslängd mellan givaren och det separata huset är 6 m. Vid beställning av en enhet med separat hus måste önskad längd anges.

Om anslutningskabeln förkortas eller dras genom en vägg måste den kopplas från vid processanslutningen. Gör så här:

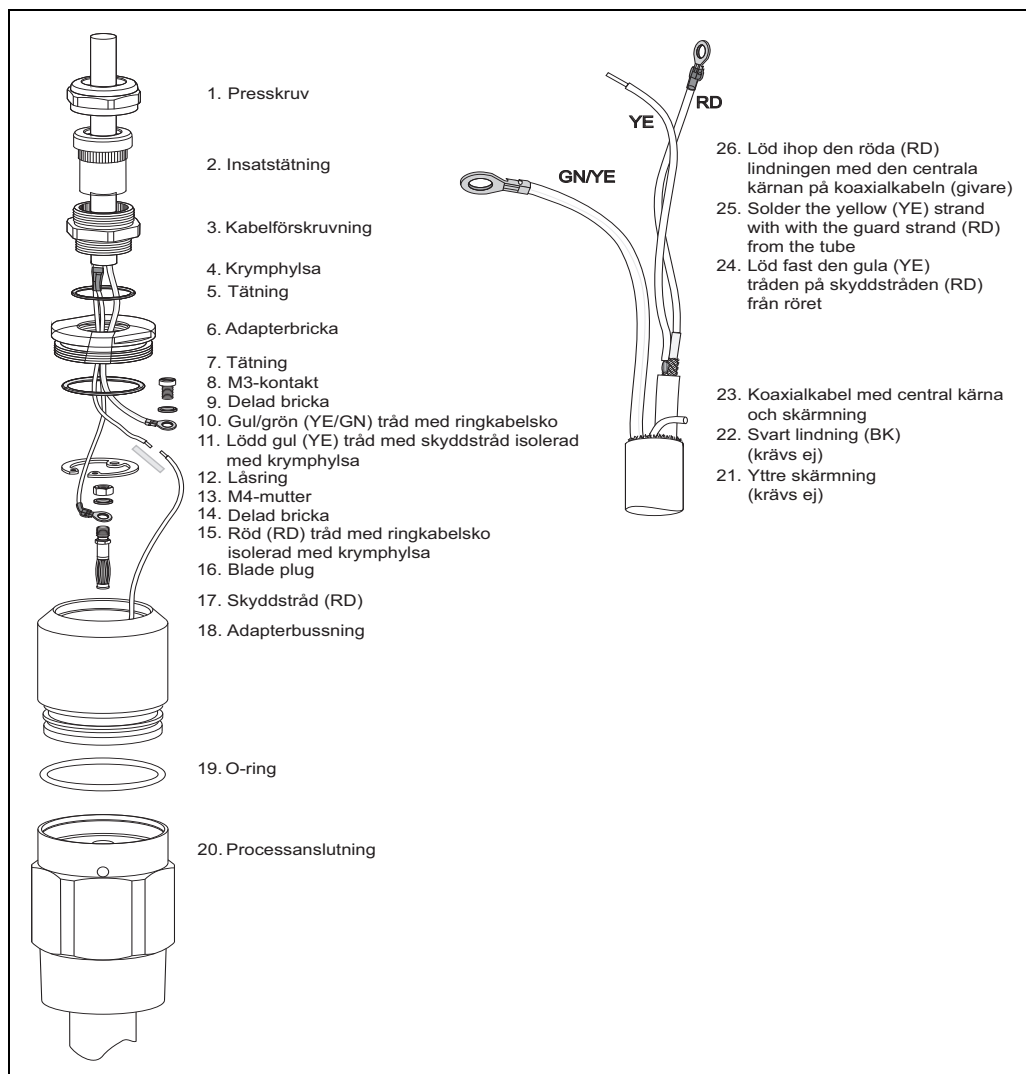
- Skruva loss tryckskruv (1) med en 22 mm öppen nyckel. Vid behov, håll fast processanslutningen. Se till att varken anslutningskabeln eller givaren vrids när du gör detta.
- Dra ut tätningen (2) ur kabelförskruvningen (3).
- Lossa kabelförskruvningen (3) från adapterbrickan med en 22 mm öppen nyckel. Vid behov, håll fast den mot adapterbrickan (6) med en 34 mm öppen nyckel.
- Koppla loss adapterbrickan (6) från adapterbussningen (18).
- Ta bort låsringen med låsringstång.
- Ta tag i muttern (M6) på pluggen med en tång och dra ut pluggen.
- Förkorta sedan anslutningskabeln till önskad längd.
- Om det separata huset ska monteras i ett annat rum än givaren kan du nu dra anslutningskabeln genom väggen.
- Nu kan du montera enheten genom att följa stegen i motsatt ordningsföljd.



Notera!

- Om du förkortar anslutningskabeln rekommenderar vi att du återanvänder alla trådar med ringkabelskor.
- Om trådarna inte ska återanvändas måste pressförbindningarna på de nya ringkabelskorna isoleras med exempelvis krympslang (risk för kortslutning).
- Alla lödda fogar måste isoleras. Använd krymphylsor för detta ändamål.

3.13 Givare med aktiv påbyggnadskompensering



BA300Fes009

3.13.1 Korta av anslutningskabeln

En omkalibrering måste utföras innan driftsättning → 53



Notera!

Maximal anslutningslängd mellan givaren och det separata huset är 6 m. Vid beställning av en enhet med separat hus måste önskad längd anges.

Om anslutningskabeln förkortas eller dras genom en vägg måste den kopplas från processanslutningen. Gör så här:

- Skruva loss tryckskruv (1) med en 22 mm öppen nyckel. Vid behov, håll fast processanslutningen. Se till att varken anslutningskabeln eller givaren vrids när du gör detta.
- Dra ut tätningen (2) ur kabelförskruvningen (3).
- Lossa kabelförskruvningen (3) från adapterbrickan med en 22 mm öppen nyckel. Vid behov, håll fast den mot adapterbrickan (6) med en 34 mm öppen nyckel.
- Koppla loss adapterbrickan (6) från hylsan (17).
- Ta bort låsringen med låsringstång.
- Ta tag i muttern (M6) på pluggen med en tång och dra ut pluggen.
- Koppla loss den gula tråden från den röda (skydds)tråden.
- Förkorta sedan anslutningskabeln till önskad längd. Om det separata huset är monterat i ett annat rum än givaren kan du nu dra anslutningskabeln genom väggen.
- Nu kan du montera enheten genom att följa stegen i motsatt ordningsföljd.



Notera!

- Om du förkortar anslutningskabeln rekommenderar vi att du återanvänder alla trådar med ringkabelskor.
- Om trådarna inte ska återanvändas måste pressförbindningarna på de nya ringkabelskorna isoleras med exempelvis krympslang (risk för kortslutning).
- Alla lödda fogar måste isoleras. Använd krymphylsor för detta ändamål.

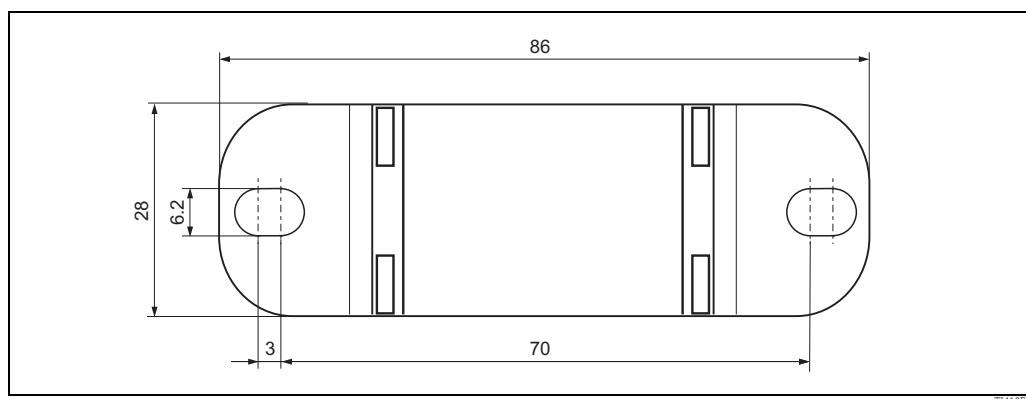
3.14 Installationsfäste för vägg- och rörmontering

3.14.1 Väggfästeenhet



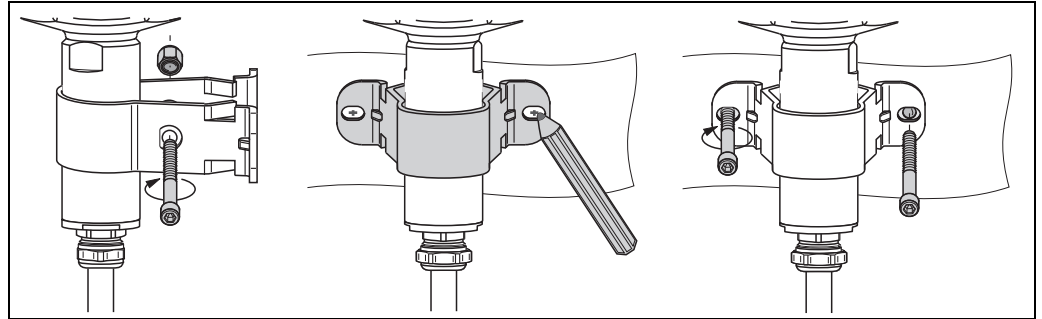
Notera!

- Väggfästet ingår i leveransomfattningen.
- Väggfästet måste skruvas fast i det separata huset innan det kan användas som bormall. Avståndet mellan hålen minskar när du skruvar fast den i det separata huset.



3.14.2 Vägghäpning

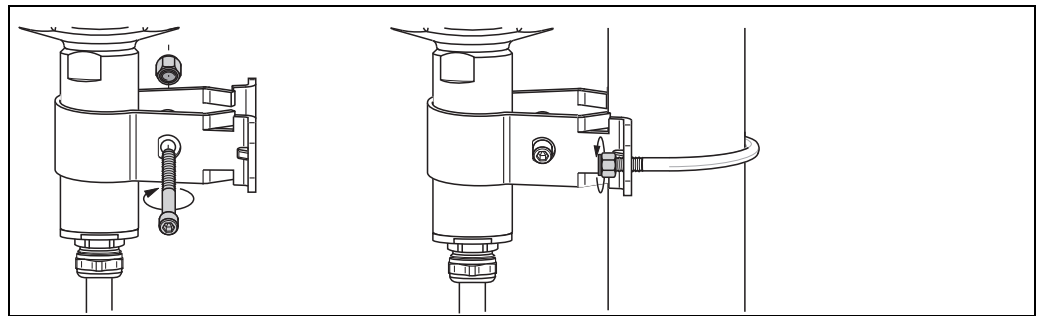
- Tryck fast fästet på hylsan och skruva fast det.
- Markera avståndet mellan hålen på väggen och borra sedan hålen.
- Skruva fast det separata huset på väggen.



BA300Fxx010

3.14.3 Rörhäpning

- Tryck fast fästet på hylsan och skruva fast det.
- Skruva fast det separata huset på röret (max. 2").



BA300Fxx011

3.15 Kontroll efter installation

Genomför följande kontroller när mätenheten har installerats:

- Är enheten skadad (okulär besiktning)?
- Motsvarar enheten mätpunktsspecifikationerna, inklusive processtemperatur och tryck, omgivningstemperatur, mätområde m.m.?
- Är processanslutningen åtdragen med korrekt vridmoment?
- Är mätpunktsnummer och märkning korrekt (okulär besiktning)?
- Är mätenheten tillräckligt skyddad från nederbörd och direkt solljus?

4 Kablage



Försiktighet!

Innan du ansluter matningsspänningen, observera följande:

- Matningsspänningen måste stämma överens med informationen på märkskylten (se sidan 10).
- Stäng av matningsspänningen innan enheten ansluts.
- Anslut potentialutjämningen till jordningsanslutningen på sensorn.



Notera!

- När givaren används i riskklassat område måste tillämpliga nationella standarder och informationen i säkerhetsinstruktionerna (XA) följas.
- Använd endast den angivna kabelförskruvningen.

4.1 Anslutningsrekommendationer

4.1.1 Potentialutjämning

Anslut potentialutjämningen till husets yttre jordningsanslutning (T13, F13, F16, F17).

För hus F15 av rostfritt stål kan jordningsanslutningen (beroende på version) även vara placerad inuti huset.

För ytterligare säkerhetsinstruktioner, se separat dokumentation för användning i riskklassade områden.

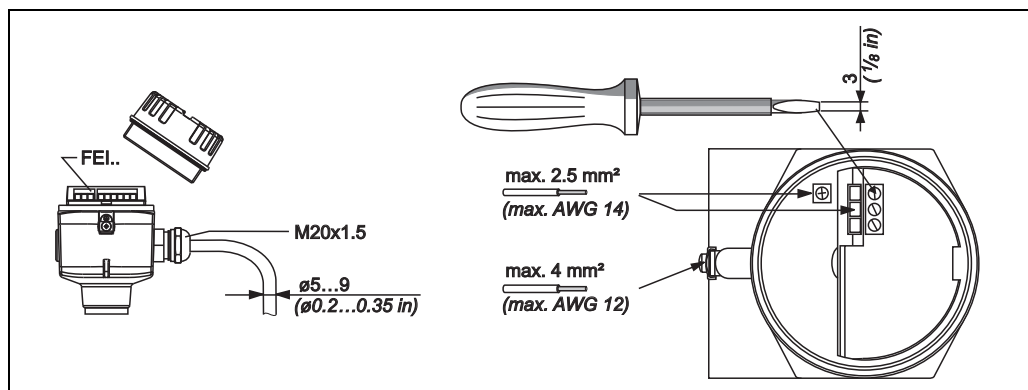
4.1.2 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

- Störningsemission enligt EN 61326, elektrisk utrustning klass B
- Störningsimmunitet enligt EN 61326, bilaga A (industri) och NAMUR-rekommendation NE 21 (EMC).

4.1.3 Kabelspecifikationer

Elektronikinsatserna kan anslutas med vanliga instrumentkablar.

Om du använder skärmade instrumentkablar rekommenderar vi att du ansluter skärmningen på båda sidor för att optimera skärmningseffekten (om det finns potentialutjämning).

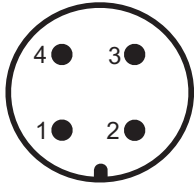


BA300Fxx012

4.1.4 Kontakt

För versionen med en M12-kontakt måste huset inte öppnas för att ansluta signalledningen.

Stifttilldelning för M12-kontakt

	Stift	2-tråds-elektronikinsats FEI55, FEI57, FEI58, FEI50H, FEI57C	3-tråds-elektronikinsats FEI52, FEI53
	1	+	+
	2	används ej	används ej
	3	–	–
	4	Jord	extern last/signal

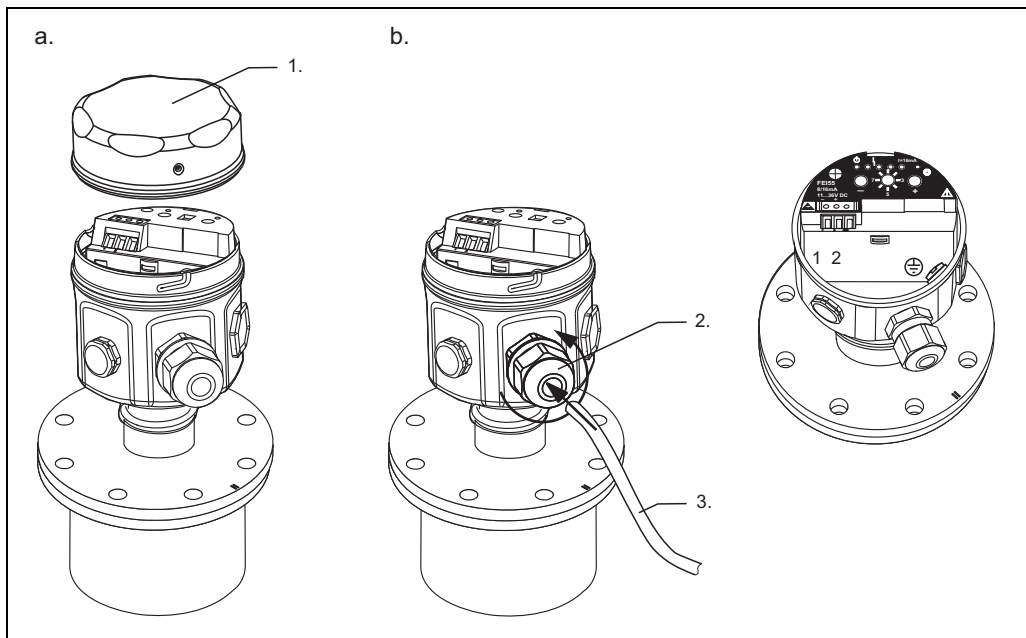
4.1.5 Kabelingång

- Kabelförskruvning: M20x1.5 (för EEx d endast kabelingång M20)
Två kabelförskruvningar inkluderas i leveransomfattningen.
- Kabelingång: G ½, NPT ½ och NPT ¾

4.2 Kablar i hus F16, F15, F17, F13

Gör så här för att ansluta elektronikinsatsen till strömförsörjningen:

- a. Skruva loss huskåpan (1).
- b. Ta bort kabelförskruvningen (2) och sätt i kabeln (3).



BA300Fxx013



Notera!

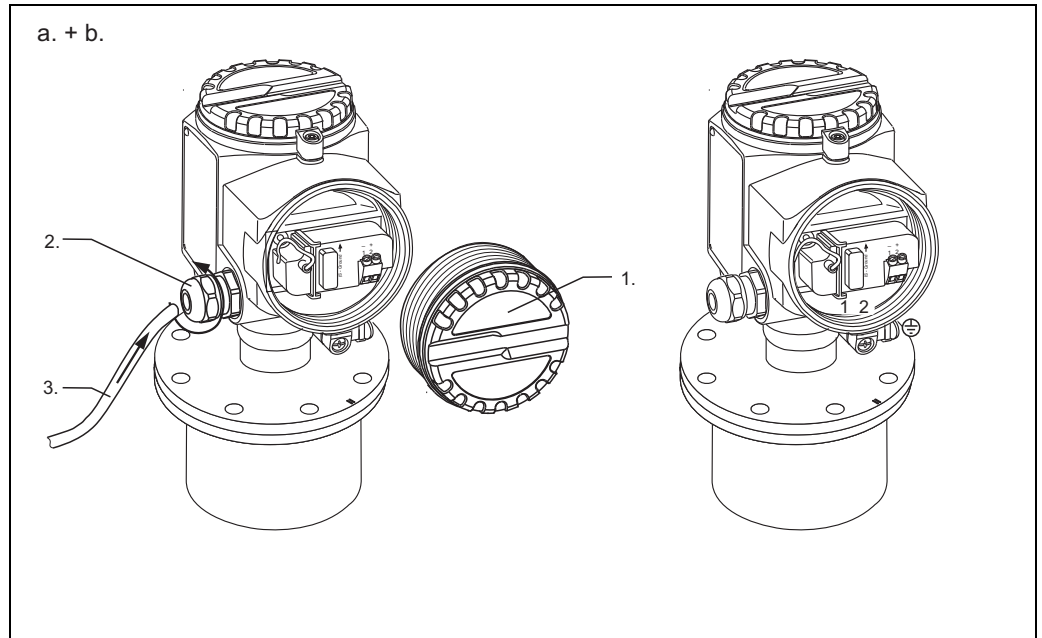
- Information om tillvägagångssättet för att ansluta skärmade kablar finns i TI241 "EMC-testprocedurer".
- Alla efterföljande steg beror på vilka elektronikinsatser som används, dessa beskrivs på följande sidor:

FEI51	→	41
FEI52	→	42
FEI53	→	43
FEI54	→	44
FEI55	→	45
FEI57S	→	46
FEI58	→	47

4.3 Kablar i hus T13

Gör så här för att ansluta elektronikinsatsen till strömförsörjningen:

- a. Skruva loss huskåpan (1).
- b. Ta bort kabelförskruvningen (2) och sätt i kabeln (3).



Notera!

- För att göra anslutningar i det separata anslutningsfacket gäller samma instruktioner som för elektronikinsatserna.
- Information om tillvägagångssättet för att ansluta skärmade kablar finns i TI241 "EMC-testprocedurer".
- Alla efterföljande steg beror på vilka elektronikinsatser som används, dessa beskrivs på följande sidor:

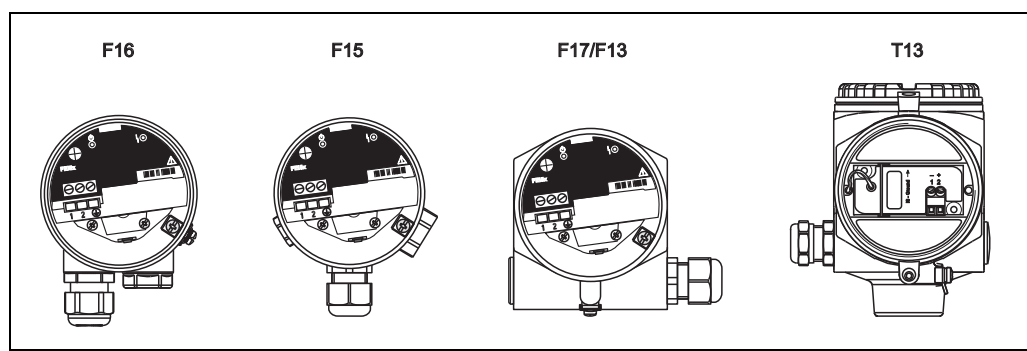
FEI51	→	41
FEI52	→	42
FEI53	→	43
FEI54	→	44
FEI55	→	45
FEI57S	→	46
FEI58	→	47

4.4 Ansluta enheten

Anslutningsfack

Det finns fem typer av hus:

	Standard	EEx ia	EEx d	Gastät processtätning
Polyesterhus F16	X	X	–	–
Hus av rostfritt stål F15	X	X	–	–
Aluminiumhus F17	X	X	–	–
Aluminiumhus F13	X	X	X	X
Aluminiumhus T13 (med separat anslutningsfack)	X	X	X	X



BA300Fxx017



Notera!
Märkskylten innehåller viktiga enhetsdata.

4.5 Kapslingsklass

	IP66*	IP67*	IP68*	NEMA4X* *
Polyesterhus F16	X	X	–	X
Hus av rostfritt stål F15	X	X	–	X
Aluminiumhus F17	X	X	–	X
Aluminiumhus F13 med gastät processtätning	X	–	X***	X
Aluminiumhus T13 med gastät processtätning och separat anslutningsfack (EEx d)	X	–	X***	X
Separat hus	X	–	X***	X

* Enligt EN60529

** Enligt NEMA 250

*** Endast med M20-kabelingång eller G1/2-gänga

4.6 Ansluta elektronikinsats FEI51 (AC 2-tråd)



Notera!

Anslut i serie med extern last.

Strömförsörjning

Matningsspänning: 19 till 253 V AC

Effektförbrukning: < 1,5 W

Restströmförbrukning: < 3,8 mA

Kortslutningsskydd

FEI51 överspänningsskydd: överspänningskategori II

Signal vid larm

Utsignal vid strömbavbrott eller om sensorn skadas: < 3,8 mA

Anslutningsbar belastning

- För reläer med minsta hålleffekt eller märkeffekt > 2,5 VA vid 253 V AC (10 mA) eller > 0,5 VA vid 24 V AC (20 mA)
- Relän med lägre hålleffekt eller märkeffekt kan drivas med hjälp av en parallellansluten RC-modul.
- För relän med maximal hålleffekt eller märkeffekt < 89 VA vid 253 V AC eller < 8,4 VA vid 24 V AC
- Spänningsfall över FEI51 max. 12 V
- Restström med spärrad tyristor max. 3,8 mA
- Lasten kopplas direkt till spänningsförsörjningskretsen via tyristorn.

Anslut FEI51 (AC 2-tråd) så här:

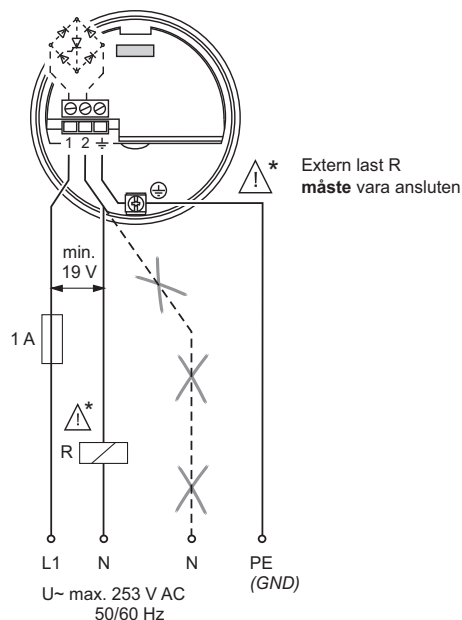
1. Anslut enligt bilden.
2. Dra åt kabelförskruvningen.
3. Ställ funktionsomkopplaren (5) i läge 1 (drift).



Notera!

Koppla inte till matningsspänningen förrän du har bekantat dig med enhetens funktion enligt beskrivningen i avsnitt 5 "Drift". Det garanterar att du inte utlöser någon process av misstag när du kopplar till matningsspänningen.

4. Koppla till matningsspänningen.



L00-FMI5xxxx-06-05-xx-en-071

4.7 Ansluta elektronikinsats FEI52 (DC PNP)

DC-anlutningen med tre kablar ska, om det går, anslutas enligt följande:

- Till programmerbara styrsystem (SPS),
- till DI-moduler i enlighet med EN 61131-2

En positiv signal finns vid elsystemets kontaktutgång (PNP).

Strömförsörjning

Matningsspänning: 10 till 55 V DC

Rippel: max. 1,7 V, 0 till 400 Hz

Strömförbrukning: < 20 mA

Effektförbrukning utan last: max. 0,9 W

Effektförbrukning med full last (350 mA): 1,6 W

Skydd mot omvänd polaritet: ja

Skiljespänning: 3,7 kV

FEI52 överspänningsskydd: överspänningskategori II

Signal vid larm

Utsignal vid strömbavbrott eller om enheten slutar fungera: $I_R < 100 \mu A$

Anslutningsbar belastning

- Last kopplad mellan transistor och separat PNP-anlutning, max. 55 V
- Lastström max. 350 mA (cyklisk överbelastning och kortslutningsskydd)
- Restström < 100 μA (med spärrad transistor)
- Kapacitiv last max. 0,5 μF vid 55 V, max. 1,0 μF vid 24 V
- Restspänning < 3 V (för genomkopplad transistor)

Anslut FEI52 (DC PNP) så här:

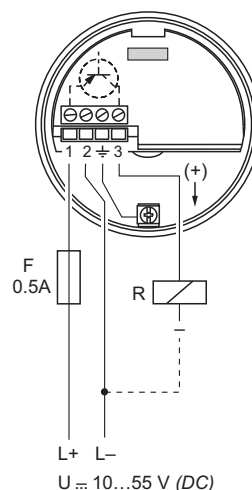
1. Anslut enligt bilden.
2. Dra åt kabelförskruvningen.
3. Ställ funktionsomkopplaren i läge 1 (drift).

 Notera!

Koppla inte till matningsspänningen förrän du har bekantat dig med enhetens funktion enligt beskrivningen på sidan 49 "Drift". Det garanterar att du inte utlöser någon process av misstag när du kopplar till matningsspänningen.

4. Koppla till matningsspänningen.

* R = extern last (I_{max} 350 mA, U_{max} 55 V DC)



TI418F42

4.8 Ansluta elektronikinsats FEI53 (3-tråds)

DC-anslutningen med 3 trådar används tillsammans med omkopplingsenheten Nivotester FTC325 3-tråd från Endress+Hauser, omkopplarenhetens kommunikationssignal är aktiv vid 3 till 12 V.

Övergången till FailSafe-läge (MIN) / (MAX) och gränsnivåkalibreringen sker i Nivotester.

Strömförsörjning

Matningsspänning: 14,5 V DC
 Strömförbrukning: < 15 mA
 Effektförbrukning: max. 230 mW
 Skydd mot omvänd polaritet: ja
 Skiljespänning: 0,5 kV

Signal vid larm

Spänning på plint 3 i förhållande till plint 1: < 2,7 V

Anslutningsbar belastning

- Flytkontakter i den anslutna omkopplingsenheten Nivotester FTC325 3-tråds
- För kontaktens lastkapacitet, se teknisk information om omkopplingsenheten.

Anslut FEI53 (AC 3-tråd) så här:

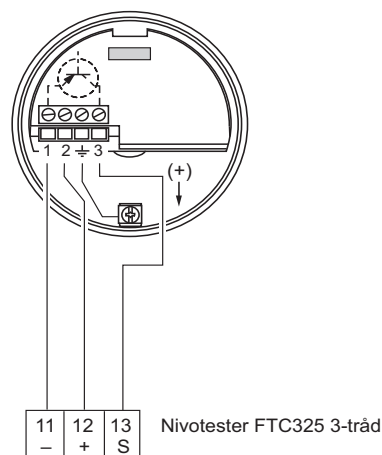
1. Anslut enligt bilden.
2. Dra åt kabelförskruvningen.



Notera!

Koppla inte till matningsspänningen förrän du har bekantat dig med enhetens funktion enligt beskrivningen på sidan 49 "Drift". Det garanterar att du inte utlöser någon process av misstag när du kopplar till matningsspänningen.

3. Koppla till matningsspänningen.



TI418F43

4.9 Ansluta elektronikinsats FEI54 (AC/DC med reläutgång)

Universalspänningsanslutningen med reläutgång (DPDT) arbetar i två olika spänningsområden (växelström och likström).



Notera!

Vid anslutning av enheter med hög induktivitet, använd ett gnistskyddssystem för att skydda reläkontakterna.

Strömförsörjning

Matningsspänning: 19 till 253 V AC, 50/60 Hz eller 19 till 55 V DC

Effektförbrukning: max. 1,6 W

Skydd mot omvänd polaritet: ja

Skiljespänning: 3,7 kV

FEI54 överspänningsskydd: överspänningskategori II

Signal vid larm

Utsignal vid strömavbrott eller om enheten slutar fungera: relä urladdat

Anslutningsbar belastning

- Laster omkopplas via 2 överkopplingsflytkontakter (DPDT)
- I~ max. 6 A, U~ max. 253 V, P~ max. 1500 VA vid $\cos \varphi = 1$,
P~ max. 750 VA vid $\cos \varphi > 0,7$
- I– max. 6 A till 30 V, I– max. 0,2 A till 125 V
- Följande gäller vid anslutning av en lågspänningskrets med dubbel isolering enligt IEC 1010:
Summan av reläutgångsspänningen och effektförsörjningen får vara max. 300 V

Anslut FEI54 (AC/DC-relä) så här:

1. Anslut enligt bilden.
2. Dra åt kabelförskruvningen.
3. Ställ funktionsomkopplaren i läge 1 (drift).

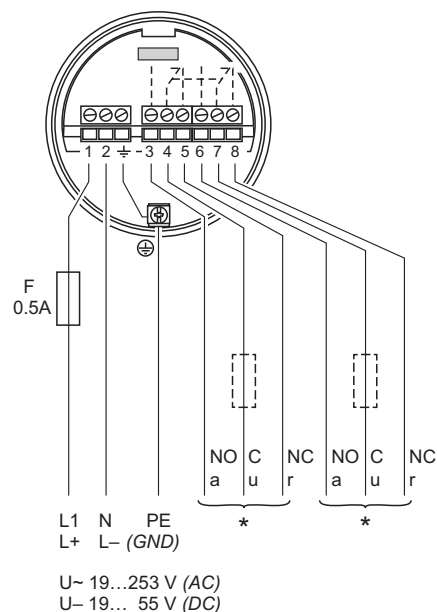


Notera!

Koppla inte till matningsspänningen förrän du har bekantat dig med enhetens funktion enligt beskrivningen på sidan 49 "Drift". Det garanterar att du inte utlöser någon process av misstag när du kopplar till matningsspänningen.

4. Koppla till matningsspänningen.

* Se även Anslutningsbar last



TI418F47

4.10 Ansluta elektronikinsats FEI55 (8/16 mA, SIL2/SIL3)

DC-anslutningen med två trådar ska, om det går, anslutas enligt följande:

- Till programmerbara styrsystem (SPS),
- till AI-moduler 4 till 20 mA i enlighet med EN 61131-2

Gränsnivåsignalen skickas med hjälp av en utsignalsförändring från 8 mA till 16 mA.

Strömförsörjning

Matningsspänning: 11 till 36 V DC

Effektförbrukning: < 600 mW

Skydd mot omvänd polaritet: ja

Skiljespänning: 0,5 kV

Signal vid larm

Utsignal vid strömavbrott eller om enheten slutar fungera: < 3,6 mA

Anslutningsbar belastning

- U = anslutningslikspänning:
 - 11 till 36 V DC (riskfritt område och Ex ia)
 - 14,4 till 30 V DC (Ex d)
- $I_{\max} = 16 \text{ mA}$

Anslut FEI55 (8/16 mA) så här:

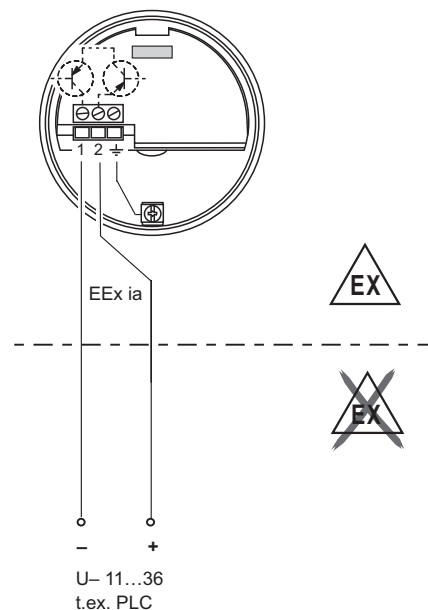
1. Anslut enligt bilden.
2. Dra åt kabelförskruvningen.
3. Ställ funktionsomkopplaren i läge 1 (drift).



Notera!

Koppla inte till matningsspänningen förrän du har bekantat dig med enhetens funktion enligt beskrivningen på sidan 49 "Drift". Det garanterar att du inte utlöser någon process av misstag när du kopplar till matningsspänningen.

4. Koppla till matningsspänningen.



TI418Fen50

Funktionssäkerhet (SIL)

Elektronisk insats FEI55 uppfyller kraven i SIL2/SIL3 enligt IEC 61508/IEC 61511-1 och kan användas i säkerhetssystem med motsvarande krav.

En exakt beskrivning av kraven gällande funktionssäkerhet finns i dokument SD278F/00.

4.11 Ansluta elektronikinsats FEI57S (PFM)

DC-anslutningen med två trådar används tillsammans med en av följande Nivotester-omkopplare från Endress+Hauser:

- FTC325 PFM,
- FTC625 PFM (från KV V1.4),
- FTC470Z,
- FTC471Z

PFM-signalen är mellan 17 och 185 Hz.

Övergången till FailSafe-läge (MIN) / (MAX) och gränsnivåkalibreringen sker i Nivotester.

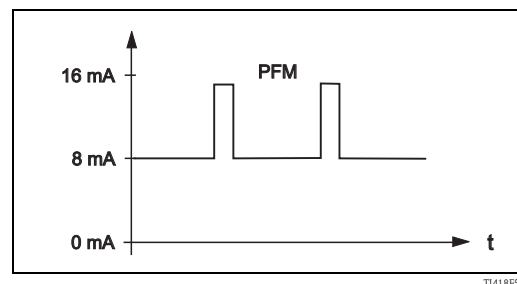
Strömförsörjning

Matningsspänning: 9,5 till 12,5 V DC

Effektförbrukning: < 150 mW

Skydd mot omvänd polaritet: ja

Skiljespänning: 0,5 kV



Frekvens: 17 till 185 Hz

Utsignal

PFM 17 till 185 Hz (Endress+Hauser)

Anslutningsbar belastning

- Flytkontakter i ansluten omkopplarenhet Nivotester FTC325 PFM, FTC625 PFM (från KV V1.4), FTC470Z, FTC471Z
- För kontaktens lastkapacitet, se teknisk information om omkopplingsenheten.

Anslut FEI57 (PFM) så här:

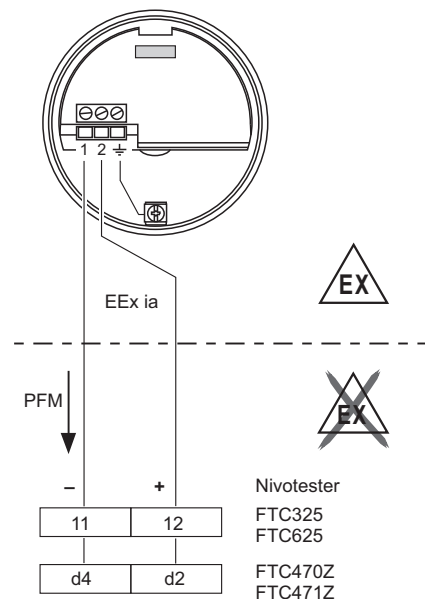
1. Anslut enligt bilden.
2. Dra åt kabelförskruvningen.



Notera!

Koppla inte till matningsspänningen förrän du har bekantat dig med enhetens funktion enligt beskrivningen på sidan 49 "Drift". Det garanterar att du inte utlöser någon process av misstag när du kopplar till matningsspänningen.

3. Koppla till matningsspänningen.



4.12 Ansluta elektronikinsats FEI58 (NAMUR)

Tvåtrådsanslutning för en separat omkopplarenhet enligt NAMUR-specifikationerna (IEC 60947-5-6), t.ex. FXN421, FXN422, FTL325N, FTL375N från Endress+Hauser.

Förändring i utsignal från hög till låg ström i händelse av gränsvärdesregistrering.

(H-L gräns)

Tilläggsfunktion:

Testtangenter på elektronikinsatsen.

Om du trycker på tangenten bryts anslutningen till den isolerande förstärkaren.



Notera!

Vid drift av Ex-d kan tilläggsfunktionen endast användas om huset inte utsätts för en explosiv atmosfär.

Vid anslutning till multiplexorkrets: ange minst 3 s som cykeltid.

Strömförsörjning

Effektförbrukning: < 6 mW vid $I < 1 \text{ mA}$; < 38 mW vid $I = 2,2 \text{ till } 4 \text{ mA}$

Gränssnittsanslutningsdata: IEC 60947-5-6

Signal vid larm

Utsignal om sensorn skadas: < 1,0 mA

Anslutningsbar belastning

- Se teknisk information om ansluten isoleringsförstärkare enligt IEC 60947-5-6 (NAMUR)
- Anslutning även till isoleringsförstärkare med särskilda säkerhetskretsar ($I > 3,0 \text{ mA}$)

Anslut FEI58 (NAMUR) så här:

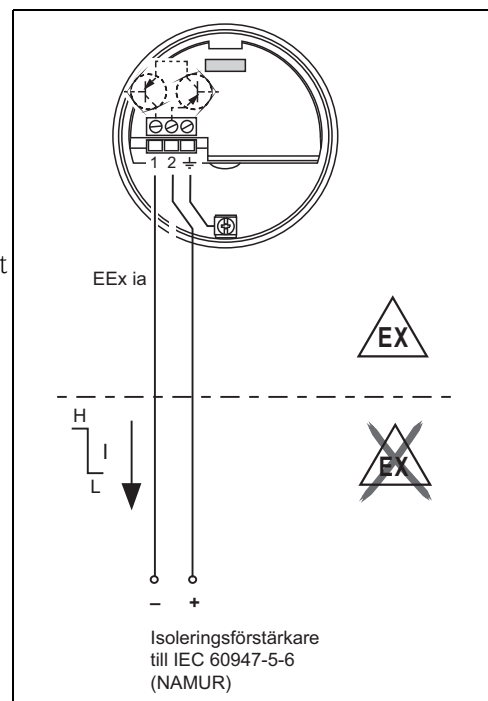
1. Anslut enligt bilden.
2. Dra åt kabelförskruvningen.



Notera!

Koppla inte till matningsspänningen förrän du har bekantat dig med enhetens funktion enligt beskrivningen på sidan 49 "Drift". Det garanterar att du inte utlöser någon process av misstag när du kopplar till matningsspänningen.

3. Koppla till matningsspänningen.



100-FTI5xxxx-04-05-xx-en-002

4.13 Kontroll efter anslutning

Efter att ha dragit kablarna på mätenheten gör du följande kontroller:

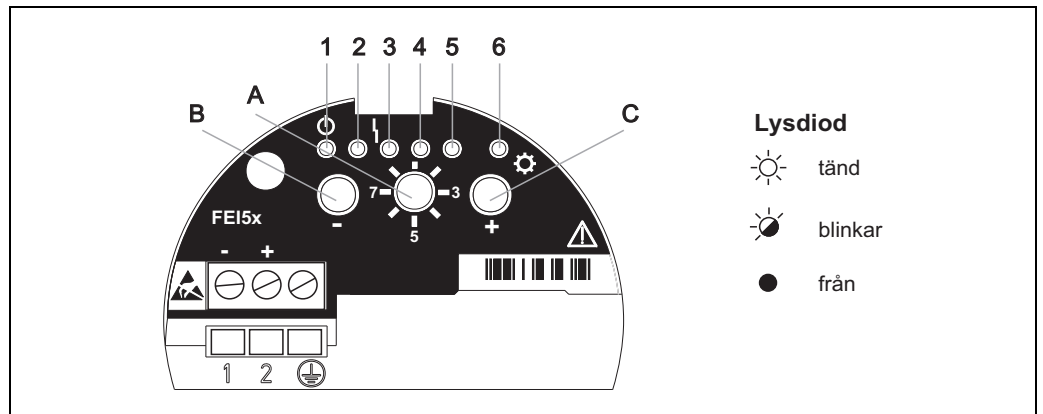
- Är plintadresseringen korrekt?
- Är kabelförskruvningen tätt försluten?
- Har huskåpan skruvats på hela vägen?
- Om strömförsörjning finns: Om enheten är i drift blinkar den gröna lysdioden med 5 sekunders intervall.

5 Drift

5.1 Gränssnitt och displayelement för FEI51, FEI52, FEI54, FEI55

Du kan manövrera elektronikinsats FEI51, FEI52, FEI54 och FEI55 via funktionsomkopplaren (A) och tangenterna "–" (B) och "+" (C).

Funktionsbrytare A har åtta möjliga lägen. Varje läge har minst en funktion. Enhetens driftstatus indikeras med lysdioder (lysdiod 1 till 6) på elektronikinsatsen och beror på funktionsomkopplarens läge.



Grön lysdiod 1 (☰ driftklar), röd lysdiod 2 (⚡ felindikering), gul lysdiod 3 (⚙ omkopplingsläge)



Notera!

För att välja en funktion, tryck på tangenterna (– och/eller +) i minst två sekunder. Släpp tangenterna när lysdiodsignalerna ändras.

Funktionsomkopplarläge	Funktion	– tangent	+ tangent	Lysdioder (lysdiodsignaler)					
 A		 B	 C	 1 (grön)	 2 (grön)	 3 (röd)	 4 (grön)	 5 (grön)	 6 (gul)
1	Drift			Blinkar Aktiv lysdiod	Till*** (MIN-SIL)	Blinkar (varning/larm)	Till*** (MAX-SIL)		Till/från/blinkar**
	Återställ originalinställning	Tryck på båda tangenterna i ca 20 s		Till	→	→	→	→	**
2 	Tom kalibrering	Tryck på		Till (aktuell)					**
	Full kalibrering		Tryck på					Till (aktuell)	**
	Återställning: Kalibrering och justering av brytpunkt	Tryck på båda tangenterna i ca 10 s		Till	→	→	→	→	**
3	Justering av brytpunkt	Tryck för <	Tryck för >	Till * (2 pF)	Från (4 pF)	Från (8 pF)	Från (16 pF)	Från (32 pF)	**
4	Mätområde	Tryck för <		TILL * (500 pF)	Från (1 600 pF)				**
	Tvåpunktskontroll Δs		Tryck en gång					Till	
	Påbyggnadsläge		Tryck två gånger				Till	Till	**
5	Kontaktsfördröjning	Tryck för <	Tryck för >	Från (0,3 s)	Till * (1,5 s)	Från (5 s)	Från (10 s)		**
6	Självtest (funktionstest)	Tryck på båda tangenterna		Från * (inaktiv)				Blinkar (aktiv)	**
7	MIN-/MAX FailSafe-läge	Tryck för MIN	Tryck för MAX	Från (MIN)				Till * (MAX)	**
	SIL-läge*** lås/lås upp	Tryck på båda tangenterna			Till (MIN-SIL)		Till (MAX-SIL)		
8	Ladda upp/ladda ner sensorns DAT (EEPROM)	Tryck för nedladdning	Tryck för uppladdning	Blinkar (nedladdning)				Blinkar (uppladdning)	**

* Dessa inställningar är originalinställningarna.

** Omkopplingsstatussignalerna (till/från/blinkar) beror på monteringsplats och inställningarna för felsäkert läge (MIN/MAX).

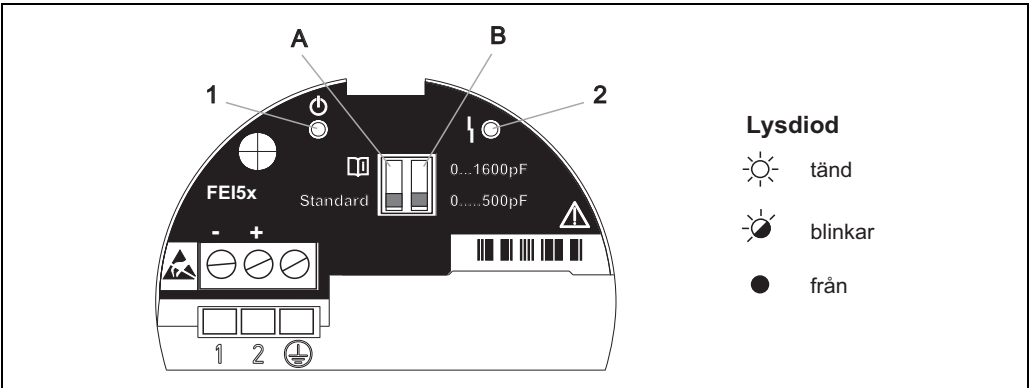
Lysdioden blinkar om kalibrering ännu inte har utförts.

*** Endast tillsammans med elektronikinsats FEI55 (SIL). Enheten är i SIL-läge. För att kunna ändra de aktuella inställningarna måste enheten låsas upp → 64.

5.2 Gränssnitt och displayelement för FEI53, FEI57S

Elektronikinsats FEI53 och FEI57S används tillsammans med Nivotester-omkopplingsenheter. Funktionerna hos DIP-omkopplarna (A och B) och lysdioderna (1 och 2) beskrivs i tabellen nedan.

Enhetens driftstatus indikeras av lysdioder (lysdiod 1 och 2) på elektronikinsatsen och ger information om enheten är driftklar (1) och, i förekommande fall, typen av fel (2).



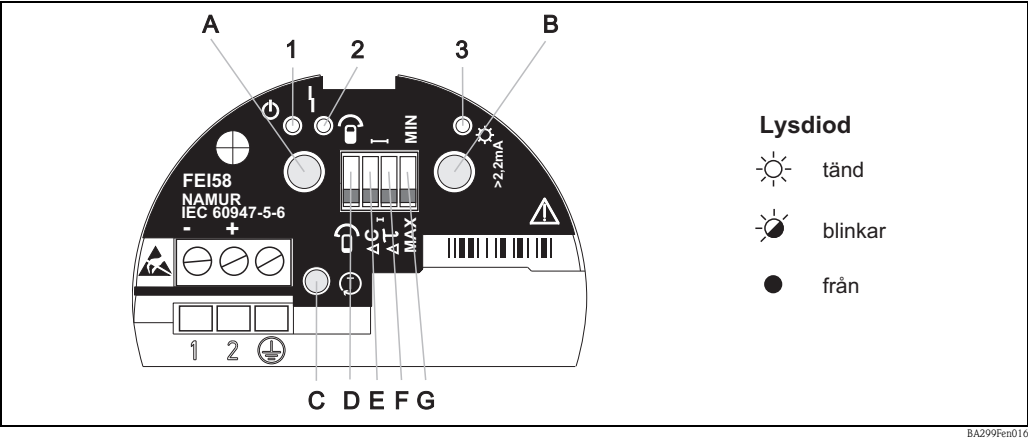
Lysdiod 1 i drift : Blinkar med 5 sekunders mellanrum.
Lysdiod 2 fel : Den röda lysdioden blinkar om det finns ett fel som du kan åtgärda.
Lysdiod 2 fel : Den röda lysdioden lyser kontinuerligt om enheten har ett fel som inte kan åtgärdas. Se även sidan 78, "Felsökning".



Notera!
En beskrivning av gränssnittet och displayelementen hos omkopplingsenheten Nivotester finns i dokumentationen som följer med enheten.

DIP-omkopplare	Funktion
A Standard	Standard ¹⁾ : Om mätområdet överskrids aktiveras inget larm.
A	: Om mätområdet överskrids aktiveras ett larm.
B 0.....500pF	Mätområde: mätområdet är mellan 0 och 500 pF. Mätomfång: Mätomfånget är mellan 5 och 500 pF.
B 0...1600pF	Mätområde: mätområdet är mellan 0 och 1 600 pF. Mätomfång: mätomfånget är mellan 5 och 1 600 pF.

5.3 Gränssnitt och displyelement för FEI58



Grön lysdiod 1 (driftklar), röd lysdiod 2 (felindikering), gul lysdiod 3 (omkopplingsläge)

DIP-omkopplare (C, D, E, F)		Funktion
D		Givaren är övertäckt vid kalibrering.
D		Givaren är frilagd vid kalibrering.
E		Justering av brytpunkt: 10 pF
E		Justering av brytpunkt: 2 pF
F		Kontaktsfördröjning: 5 s
F		Kontaktsfördröjning: 1 s
G		Felsäkert läge: MIN Växlar till felsäkert läge när givaren friläggs (larmsignal). För användning av till exempel torrkörningsskydd och pumpskydd
G		Felsäkert läge: MAX Växlar till felsäkert läge när givaren täcks över (larmsignal). För användning med till exempel överfyllnadsskydd

Tangent			Funktion
A	B	C	
X			Visa felsökningskod
	X		Visa kalibreringsläge
X	X		Utför kalibrering (i drift)
X	X		Radera kalibreringspunkter (vid start)
		X	Testtangenter (kopplar från mätomvandlaren från omkopplarenheten)

6 Driftsättning

6.1 Installation och funktionskontroll

Se till att kontrollen efter installationen och den slutgiltiga kontrollen är utförda innan du startar din mät punkt:

- För checklistan "Efter installation", se → 35.
- För checklistan "Efter anslutning", se → 48.

6.2 Driftsättning av elektronikinsats FEI51, FEI52, FEI54, FEI55

Det här kapitlet beskriver processen för driftsättning av enheten med elektronikinsats, versionerna FEI51, FEI52, FEI54, FEI55.

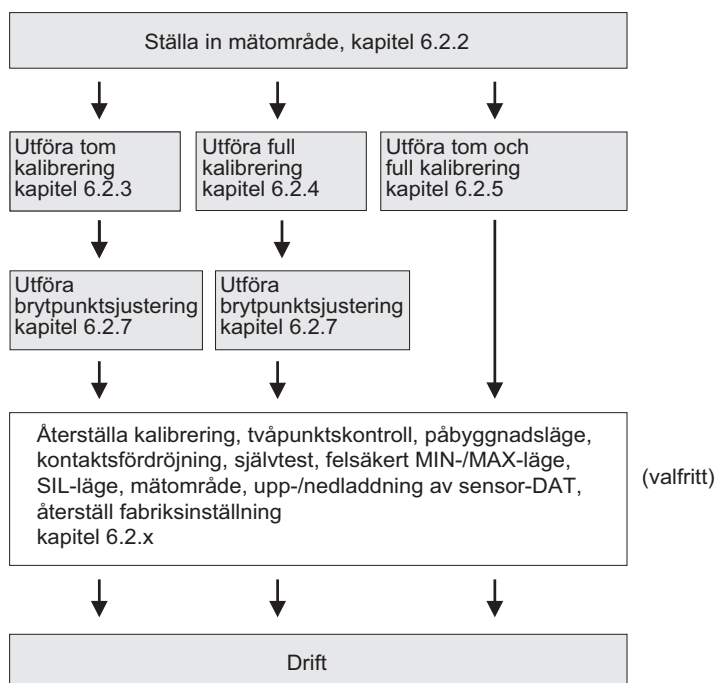


Notera!

- När du startar enheten första gången är utgången i säkert läge. Detta indikeras genom att lysdiod 6 blinkar gult.
- Enheten är inte driftklar förrän du har utfört en kalibrering. För maximal driftsäkerhet, utför en tom och en full kalibrering. Detta rekommenderas särskilt för kritiska applikationer.

Se följande delkapitel för information om hur du utför kalibreringen.

6.2.1 Grundinställningar: översikt



6.2.2 Ställa in mätområde

Funktionsomkopplarläge	Funktion	- tangent	+ tangent	Lysdioder (lysdiodsignaler)					
 A		 B	 C	 1 (grön)	 2 (grön)	 3 (röd)	 4 (grön)	 5 (grön)	 6 (gul)
4	Mätområde	Tryck för <		TILL * (500 pF)	Från (1 600 pF)				**

* Dessa inställningar är originalinställningarna.

** Omkopplingsstatussignalerna (till/från/blinkar) beror på monteringsplats och inställningarna för felsäkert läge (MIN/MAX).
Lysdioden blinkar om kalibrering ännu inte har utförts.



Notera!

- Valet av mätområde (0 till 500 pF eller 0 till 1 600 pF) beror på givarens funktion.
- Om givaren används som ändlägesbrytare kan du behålla originalinställningen 0 till 500 pF.
- Om givaren används för tvåpunktskontroll gäller följande rekommendationer för vertikal installation:
 - Mätområde från 0 till 500 pF för givarlängder på upp till 1 m
 - Mätområde från 0 till 1 600 pF för givarlängder på upp till 20 m

Delvis isolerade givare ska endast användas för icke ledande bulkmaterial (se även → Chap. 8 på → 77).

Gör så här för att ställa in området 0 till 1 600 pF:

1. Vrid funktionsomkopplaren till läge 4.
2. Tryck på "–"-tangenter i minst två sekunder tills den gröna lysdioden 2 tänds.
3. Släpp "–"-tangenter när den gröna lysdioden 2 tänds.

Vrid funktionsomkopplaren till läge 2 för att fortsätta kalibreringen.

6.2.3 Utföra tom kalibrering

Funktionsomkopplarläge	Funktion	– tangent	+ tangent	Lysdioder (lysdiodsignaler)					
									
 A		 B	 C	 1 (grön)	 2 (grön)	 3 (röd)	 4 (grön)	 5 (grön)	 6 (gul)
2 	Tom kalibrering	Tryck på		Till (aktuell)					**

** Omkopplingsstatussignalerna (till/från/blinkar) beror på monteringsplats och inställningarna för felsäkert läge (MIN/MAX). Lysdioden blinkar om kalibrering ännu inte har utförts.



Notera!

- Den tomma kalibreringen lagrar givarens kapacitansvärde när behållaren är tom. Om uppmätt kapacitansvärde är t.ex. 50 pF (tom kalibrering) adderas en omkopplingströskel på 2 pF till värdet. Kapacitansvärdet för brytpunkten skulle i detta fall vara 52 pF.
- Omkopplingströskeln beror på vilket värde som har ställts in för brytpunktsjustering (för mer information, se → 59).

Gör så här för att utföra en tom kalibrering:

1. Kontrollera att givaren inte är täckt av produkt.
2. Vrid funktionsomkopplaren till läge 2.
3. Tryck på "–"-tangenten i minst två sekunder.
4. Släpp "–"-tangenten när den gröna lysdioden 1 börjar blinka.

Den tomma kalibreringen har sparats när den gröna lysdioden 1 lyser kontinuerligt. Du kan vrida funktionsomkopplaren tillbaka till läge 1 för att återgå till drift.

6.2.4 Utföra full kalibrering

Funktionsomkopplarläge	Funktion	- tangent	+ tangent	Lysdioder (lysdiodsignaler)					
									
 A									
		B	C	1 (grön)	2 (grön)	3 (röd)	4 (grön)	5 (grön)	6 (gul)
2 	Full kalibrering		Tryck på					Till (aktuell)	**

** Omkopplingsstatussignalerna (till/från/blinkar) beror på monteringsplats och inställningarna för felsäkert läge (MIN/MAX). Lysdioden blinkar om kalibrering ännu inte har utförts.



Notera!

- Den fulla kalibreringen mäter givarens kapacitansvärde när behållaren är full. Om uppmätt kapacitansvärde är t.ex. 100 pF (full kalibrering) dras en omkopplingströskel på 2 pF bort från värdet. Kapacitansvärdet för brytpunkten är alltså 98 pF.
- Omkopplingströskeln beror på vilket värde som har ställts in för brytpunktsjustering (för mer information, se →  59).

Gör så här för att utföra en full kalibrering:

1. Se till att givaren täcks av mediet upp till önskad brytpunkt.
2. Vrid funktionsomkopplaren till läge 2.
3. Tryck på ”+”-tangenten i minst två sekunder.
4. Släpp ”+”-tangenten när den gröna lysdioden 5 börjar blinka.

Den fulla kalibreringen har sparats när den gröna lysdioden 5 lyser kontinuerligt. Du kan vrida funktionsomkopplaren tillbaka till läge 1 för att återgå till drift.

6.2.5 Utföra tom och full kalibrering

Funktionsomkopplarläge	Funktion	– tangent	+ tangent	Lysdioder (lysdiodesignaler)					
									
 A		 B	 C	 1 (grön)	 2 (grön)	 3 (röd)	 4 (grön)	 5 (grön)	 6 (gul)
2 	Tom kalibrering	Tryck på		Till (aktuell)					**
2 	Full kalibrering		Tryck på					Till (aktuell)	**

** Omkopplingsstatussignalerna (till/från/blinkar) beror på monteringsplats och inställningarna för felsäkert läge (MIN/MAX).
Lysdioden blinkar om kalibrering ännu inte har utförts.



Notera!

- En tom och full kalibrering ger högsta möjliga driftsäkerhet. Detta rekommenderas särskilt för kritiska applikationer.
- Den tomma och fulla kalibreringen mäter givarnas kapacitansvärden när behållaren är full och när den är tom. Om det uppmätta kapacitansvärdet är t.ex. 50 pF för den tomma kalibreringen och 100 pF för den fulla kalibreringen, sparas det genomsnittliga kapacitansvärdet, 75 pF, som brytpunkt.

Gör så här för att utföra en **tom kalibrering**:

1. Kontrollera att givaren inte är täckt av produkt.
2. Vrid funktionsomkopplaren till läge 2.
3. Tryck på "–"-tangenten i minst två sekunder.
4. Släpp "–"-tangenten när den gröna lysdioden 1 börjar blinka.

Den tomma kalibreringen har sparats när den gröna lysdioden 1 lyser kontinuerligt. Du kan vrida funktionsomkopplaren tillbaka till läge 1 för att återgå till drift.

Gör så här för att utföra en **full kalibrering**:

1. Se till att givaren täcks av mediet upp till önskad brytpunkt.
2. Vrid funktionsomkopplaren till läge 2.
3. Tryck på "+"-tangenten i minst två sekunder.
4. Släpp "+"-tangenten när den gröna lysdioden 5 börjar blinka.

Den fulla kalibreringen har sparats när den gröna lysdioden 5 lyser kontinuerligt. Du kan vrida funktionsomkopplaren tillbaka till läge 1 för att återgå till drift.

6.2.6 Återställning: Kalibrering och justering av brytpunkt

Funktionsomkopplarläge	Funktion	– tangent	+ tangent	Lysdioder (lysdiodsignaler)					
									
 A		 B	 C	 1 (grön)	 2 (grön)	 3 (röd)	 4 (grön)	 5 (grön)	 6 (gul)
2	Återställning: Kalibrering och justering av brytpunkt	Tryck på båda tangenterna i ca 10 s		Till	→	→	→	→	**

** Omkopplingsstatussignalerna (till/från/blinkar) beror på monteringsplats och inställningarna för felsäkert läge (MIN/MAX).
Lysdioden blinkar om kalibrering ännu inte har utförts.

Gör så här för att återställa kalibrerings-/brytpunktsomkopplingen (inga andra inställningar ändras):

1. Vrid funktionsomkopplaren till läge 2.
2. Tryck på tangenterna "–" och "+" i minst 10 sekunder.
3. De gröna lysdioderna 1–5 tänds efter varandra.

Återställningskalibrering har genomförts och sparats. Den gula lysdioden 6 blinkar.
Enheten är inte driftklar förrän du har utfört en ny kalibrering.

Brytpunktsjusteringen återställs till originalinställningen på 2 pF.

6.2.7 Ställa in brytpunktsjustering

Funktionsomkopplarläge	Funktion	– tangent	+ tangent	Lysdioder (lysdiodsignaler)					
 A		 B	 C	 1 (grön)	 2 (grön)	 3 (röd)	 4 (grön)	 5 (grön)	 6 (gul)
3 	Justering av brytpunkt	Tryck för <	Tryck för >	Till * (2 pF)	Från (4 pF)	Från (8 pF)	Från (16 pF)	Från (32 pF)	**

* Dessa inställningar är originalinställningarna.

** Omkopplingsstatussignalerna (till/från/blinkar) beror på monteringsplats och inställningarna för felsäkert läge (MIN/MAX).
Lysdioden blinkar om kalibrering ännu inte har utförts.



Notera!

- Om endast en kalibrering (tom eller full) har utförts och material fastnar på stavgivaren när givaren är i drift kan det hända att enheten inte längre reagerar på nivåändringar. En brytpunktsjustering (t.ex. 4, 8, 16, 32 pF) kompenserar för det här tillståndet och garanterar att du får en konstant brytpunkt igen.
- För media som inte tenderar att fastna rekommenderar vi en inställning på 2 pF eftersom givaren är känsligast för förändringar vid denna inställning.
- För media som tenderar att fastna (t.ex. gips) rekommenderar vi givare med aktiv påbyggnadskompensering.
- En brytpunktsjustering kan utföras endast om en full **eller** en tom kalibrering har genomförts.
- En brytpunktsjustering är inte möjlig om en tom **och** en full kalibrering har genomförts.
- Brytpunktsjustering inaktiveras om du kopplar till tvåpunktskontrollen (enligt beskrivningen på → 60).

Gör så här för att justera brytpunkten:

1. Vrid funktionsomkopplaren till läge 3.
Den gröna lysdioden 1 tänds (originalinställning).
2. Tryck på ”+”-tangente i minst två sekunder för att växla till nästa högre värde. Om du trycker på och håller inne tangente ”+” eller ”–” ändras värdet till nästa varannan sekund. Det aktiva värdet indikeras med en lysdiod (1 till 5).

När du har justerat brytpunkten, vrid funktionsomkopplaren till läge 1 för att återgå till drift.

6.2.8 Konfigurera tvåpunktskontroll och påbyggnadsläge

Funktionsomkopplarläge	Funktion	- tangent	+ tangent	Lysdioder (lysdiodsignaler)					
									
A		B	C	1 (grön)	2 (grön)	3 (röd)	4 (grön)	5 (grön)	6 (gul)
4 	Tvåpunktskontroll ΔS		Tryck en gång					Till	
	Påbyggnadsläge		Tryck två gånger				Till	Till	**

* Dessa inställningar är originalinställningarna.

** Omkopplingsstatussignalerna (till/från/blinkar) beror på monteringsplats och inställningarna för felsäkert läge (MIN/MAX).
Lysdioden blinkar om kalibrering ännu inte har utförts.



Notera!

- För icke ledande bulkmaterial kan vertikalt installerade givare också användas för tvåpunktskontroll. Brytpunkterna för tom **och** full kalibrering aktiverar exempelvis en hanteringsenhet. Om du vill använda tvåpunktskontroll, observera följande:
 - Ställ in önskat mätområde. För mer information, se →  54: "Ställa in mätområde".
 - Utför tom och full kalibrering.
 - Ställ in felsäkert läge (MIN/MAX) efter behov. För mer information, se →  63.
- Om du kopplar till tvåpunktskontrollen (ΔS -läge) inaktiveras brytpunktjusteringen (enligt beskrivningen på →  59). Brytpunkterna motsvarar kalibreringspunkterna.
- Påbyggnadsläget garanterar att en säker brytpunkt indikeras även om givaren inte är helt fri från det ledande mediet ($> 1\,000\ \mu S/cm$ t.ex. gips). Kompenserar för rester eller påbyggnad på staven/linan.

Gör så här för att konfigurera tvåpunktskontrollen och/eller påbyggnadsläget:

1. Vrid funktionsomkopplaren till läge 4.
2. Tryck på "+"-tangenter i minst två sekunder för att koppla till **tvåpunktskontroll**. Den gröna lysdioden 5 tänds.
3. Tryck på nytt på "+"-tangenter i minst två sekunder för att koppla till **påbyggnadsläget**. De gröna lysdioderna 4 och 5 tänds.
 - Om du trycker på "+" på nytt i minst två sekunder kopplas båda funktionerna från. De gröna lysdioderna 4 och 5 släcks.
4. När du har konfigurerat önskad inställning, vrid funktionsomkopplaren till läge 1 för att återgå till drift.

Nu har du slutfört inställningarna för tvåpunktskontroll och påbyggnadsläge.

6.2.9 Inställning av kontaktsfördröjning

Funktionsomkopplarläge	Funktion	– tangent	+ tangent	Lysdioder (lysdiodsignaler)					
 A				 1 (grön)	 2 (grön)	 3 (röd)	 4 (grön)	 5 (grön)	 6 (gul)
5	Kontaktsfördröjning	Tryck för <	Tryck för >	Från (0,3 s)	Till * (1,5 s)	Från (5 s)	Från (10 s)		**

* Dessa inställningar är originalinställningarna.

** Omkopplingsstatussignalerna (till/från/blinkar) beror på monteringsplats och inställningarna för felsäkert läge (MIN/MAX).
Lysdioden blinkar om kalibrering ännu inte har utförts.



Notera!

- Vid kontaktsfördröjning väntar enheten ett tag innan nivågränsen signaleras. Detta är framför allt användbart i behållare med turbulent yta på mediet, till exempel vid påfyllning eller vid toppar som faller samman. Genom kontaktsfördröjning kan man se till att behållaren fylls på ända tills givaren är helt täckt av mediet.
- En för kort kontaktsfördröjning kan till exempel leda till att påfyllningen startar om så snart som mediets yta stabiliseras.



Försiktighet!

Vid för lång kontaktsfördröjning så kan behållaren svämma över.

Så här aktiveras kontaktsfördröjningen:

1. Vrid funktionsomkopplaren till läge 5.
2. Tryck på "+"-tangenter i minst två sekunder för att välja nästa högre värde. Håll in tangenten "+" eller "-" för att gå mellan värden. Möjliga värden indikeras av lysdioderna 1 till 4.
3. Ställ in önskat värde.

Nu har du ställt in kontaktsfördröjningen och kan vrida funktionsomkopplaren tillbaka till läge 1 (drift).

6.2.10 Aktivera självtest (funktionstest)



Försiktighet!

Se till att du inte aktiverar någon process av misstag via självtestet!

Det kan till exempel leda till att behållaren svämmar över.

Funktionsomkopplarläge	Funktion	- tangent	+ tangent	Lysdioder (lysdiodssignaler)					
 A									
6	Självtest (funktionstest)	Tryck på båda tangenterna		Från * (inaktiv)				Blinkar (aktiv)	**

* Dessa inställningar är originalinställningarna.

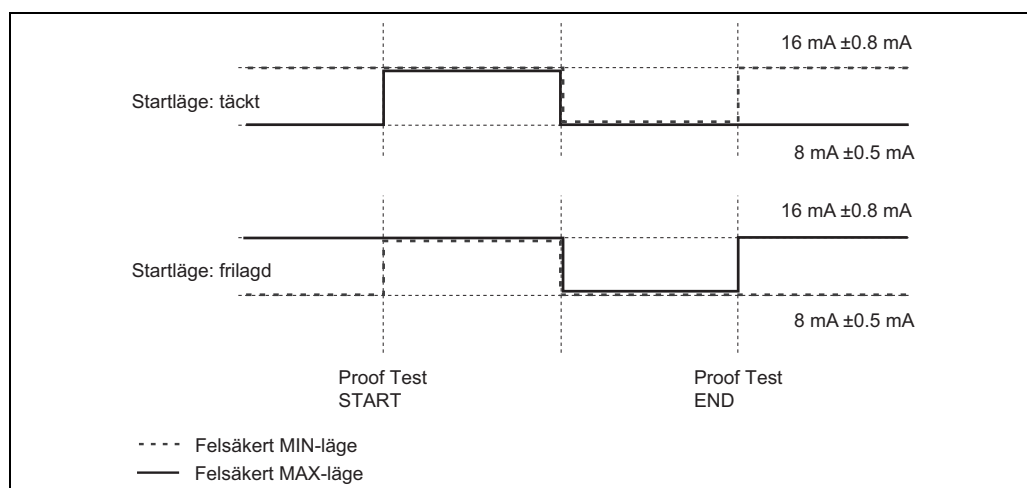
** Omkopplingsstatussignalerna (till/från/blinkar) beror på monteringsplats och inställningarna för felsäkert läge (MIN/MAX).
Lysdioden blinkar om kalibrering ännu inte har utförts.



Notera!

Självtestet simulerar omkopplingslägen (givare ej täckt, givare täckt).

På så sätt kan du kontrollera om de anslutna enheterna är korrekt aktiverade.



Gör så här för att utföra ett självtest:

1. Vrid funktionsomkopplaren till läge 6.
2. Tryck på tangenterna "–" och "+" samtidigt i minst två sekunder.
Självtestet är aktivt när den gröna lysdioden 5 blinkar.
Den gröna driftlysdioden 1 är släckt.
3. Testet är slutfört efter ca 20 sekunder. Detta indikeras genom att driftlysdiod 1 tänds.

Nu har du genomfört självtestet och kan vrida funktionsomkopplaren tillbaka till läge 1 (drift).

6.2.11 Ställa in felsäkert MIN/MAX- och SIL-läge



Notera!

SIL-läget kan endast användas tillsammans med elektronikinsats FEI55.

Funktionsomkopplärläge	Funktion	– tangent	+ tangent	Lysdioder (lysdiodsignaler)					
A		B	C	1 (grön)	2 (grön)	3 (röd)	4 (grön)	5 (grön)	6 (gul)
1	Drift			Blinkar Aktiv lysdiod	Till*** (MIN-SIL)	Blinkar (varning/larm)	Till*** (MAX-SIL)		Till/från/ blinkar**
7	MIN-/MAX FailSafe-läge	Tryck för MIN	Tryck för MAX	Från (MIN)				Till * (MAX)	**
	SIL-läge*** lås/lås upp	Tryck på båda tangenterna			Till (MIN-SIL)		Till (MAX-SIL)		

* Dessa inställningar är originalinställningarna.

** Omkopplingsstatussignalerna (till/från/blinkar) beror på monteringsplats och inställningarna för felsäkert läge (MIN/MAX).

Lysdioden blinkar om kalibrering ännu inte har utförts.

*** Endast tillsammans med elektronikinsats FEI55 (SIL). Enheten är i SIL-läge. För att kunna ändra de aktuella inställningarna måste enheten låsas upp.



Notera!

Genom att välja rätt felsäkert läge kan man se till att utgången alltid arbetar säkert med vilostrom.

- **Felsäkert minimiläge (MIN):** Utgången kopplar om brytpunkten underskrids (stav/lina frilagd), om ett fel uppstår eller om spänningen faller.
- **Felsäkert maxiläge (MAX):** Utgången kopplar om brytpunkten överskrids (stav/lina täckt), om ett fel uppstår eller om spänningen faller.

Gör så här för att ställa in felsäkert MIN/MAX-läge:

1. Vrid funktionsomkopplaren till läge 7.
2. FailSafe-läge
 - Tryck på "–"-tangenten i minst två sekunder för att ställa in felsäkert MIN-läge. Den gröna lysdioden 1 tänds.
 - Tryck på "+"-tangenten i minst två sekunder för att ställa in felsäkert MAX-läge. Den gröna lysdioden 5 tänds.

Nu har du ställt in felsäkert läge och kan vrida funktionsomkopplaren tillbaka till läge 1 för att fortsätta.

Låsa SIL-läget (endast med elektronikinsats FEI55)

Du kan använda SIL-läget för att förhindra att enhetsinställningarna ändras av misstag. Enhetsinställningarna kan ändras först när SIL-läget har låsts upp.

- Vrid funktionsomkopplaren till läge 7 "låsa/låsa upp SIL-läget".
- Kontrollera valt felsäkert MIN/MAX-läge.
- Gör så här för att låsa upp valt felsäkert läge:
 - Tryck på tangenterna "–" och "+" samtidigt i ca 4 sekunder och
 - släpp tangenterna när den röda lysdioden (felmeddelande) börjar blinka.



Notera!

Om du låser i "Låsa SIL-läget" aktiveras felmeddelandet vid strömutfången ($I < 3,6$ mA). Detta indikeras genom att röd lysdiod 3 tänds.

- Låsning indikeras på följande sätt:
 - Med "MIN-SIL" indikeras låsning genom att den gröna lysdioden 2 tänds. Den lysdiod 1 som är tänd slocknar.

- Med "MAX-SIL" indikeras låsning genom att den gröna lysdioden 4 tänds. Den lysdiod 5 som är tänd slocknar.
- Inställt SIL-läget aktiveras genom att ställa funktionsomkopplaren i läge 1 "drift". Den röda lysdioden 3 slocknar och den gröna lysdioden 1 börjar blinka.
Enheten är driftklar!

Låsa upp SIL-läget (endast med elektronikinsats FEI55)

- Vrid funktionsomkopplaren till läge 7 "låsa/låsa upp SIL-läget".
- Gör så här för att låsa upp enheten:
 - Tryck på tangenterna "-" och "+" samtidigt i ca 4 sekunder och
 - släpp tangenterna när lysdioden "MIN-SIL" eller "MAX-SIL" slocknar.
- Vrid funktionsomkopplaren till läge 1 "drift" för att använda enheten utan SIL-läge.

6.2.12 Läs in/läs ned sensorns DAT (EEPROM)

Funktionsomkopplarläge	Funktion	– tangent	+ tangent	Lysdioder (lysdiodsignaler)					
									
 A		 B	 C	 1 (grön)	 2 (grön)	 3 (röd)	 4 (grön)	 5 (grön)	 6 (gul)
8 	Ladda upp/ladda ner sensorns DAT (EEPROM)	Tryck för nedladdning	Tryck för uppladdning	Blinkar (nedladdning)				Blinkar (uppladdning)	**

* Dessa inställningar är originalinställningarna.

** Omkopplingsstatussignalerna (till/från/blinkar) beror på monteringsplats och inställningarna för felsäkert läge (MIN/MAX).
Lysdioden blinkar om kalibrering ännu inte har utförts.



Notera!

- Kundenspecifika inställningar av elektronikinsatsen (t.ex. tom/full kalibrering, brytpunktsjustering) sparas automatiskt i sensorns DAT (EEPROM) och i elektronikinsatsen.
- Sensorns DAT (EEPROM) uppdateras automatiskt varje gång en parameter ändras i elektronikinsatsen.
- Vid byte av elektronikinsats överförs hela sensorns DAT (EEPROM) till elektronikinsatsen via manuell uppladdning. Inga ytterligare inställningar är nödvändiga.
- Om du till exempel behöver överföra kundspecifika inställningar för en elektronikinsats till flera sensor-DAT (EEPROM) måste du göra en manuell nedladdning när du har installerat elektronikinsatsen.

- **Inläsning:** Vid en uppladdning överförs alla sparade data från sensorns DAT (EEPROM) till elektronikinsatsen. Elektronikinsatsen måste inte konfigureras ytterligare och enheten är driftklar.
- **Nedladdning:** Vid en nedladdning överförs alla sparade data från elektronikinsatsen till sensorns DAT (EEPROM).

Så här gör du en sensoruppladdning/nedladdning:

1. Vrid funktionsomkopplaren till läge 8.
2. Tryck på "–"-tangentsen i minst två sekunder för att ladda ned (data från elektronikinsatsen överförs till sensorns DAT (EEPROM)).
Under nedladdningen blinkar grön lysdiod 1.
3. Tryck på "+"-tangentsen i minst två sekunder för att ladda upp (data från sensorns DAT (EEPROM) överförs till elektronikinsatsen).
Under uppladdningen blinkar grön lysdiod 5.

Nu har du fört över alla data och kan vrida funktionsomkopplaren tillbaka till läge 1 (drift).

6.2.13 Återställa originalinställningarna

Funktionsomkopplärläge	Funktion	- tangent	+ tangent	Lysdioder (lysdiodsignaler)					
A		B	C	1 (grön)	2 (grön)	3 (röd)	4 (grön)	5 (grön)	6 (gul)
1	Drift			Blinkar Aktiv lysdiod	Till*** (MIN-SIL)	Blinkar (varning/ larm)	Till*** (MAX-SIL)		Till/från/ blinkar**
	Återställ originalinställning	Tryck på båda tangenterna i ca 20 s		Till	->	->	->	->	**

* Dessa inställningar är originalinställningarna.

** Omkopplingsstatussignalerna (till/från/blinkar) beror på monteringsplats och inställningarna för felsäkert läge (MIN/MAX).

Lysdioden blinkar om kalibrering ännu inte har utförts.

*** Endast tillsammans med elektronikinsats FEI55 (SIL). Enheten är i SIL-läge. För att kunna ändra de aktuella inställningarna måste enheten låsas upp.



Notera!

- Med den här funktionen kan du återställa originalinställningarna. Det är särskilt användbart om enheten redan har kalibrerats en gång och mediet i behållaren till exempel ändras avsevärt.
- När du har återställt originalinställningarna måste du kalibrera på nytt.

Gör så här för att återställa originalinställningarna:

1. Vrid funktionsomkopplaren till läge 1.
2. Tryck på tangenterna "+" och "-" samtidigt i ca 20 sekunder. Under tiden originalinställningarna återställs tänds lysdiod 1–5 i följd.
3. Originalinställningarna har återställts när den gröna lysdioden 1 och den gula lysdioden blinkar.

Nu har du återställt originalinställningarna och kan fortsätta med inställning av mätområde och kalibrering.

6.2.14 Utsignaler

Utsignal FEI51

Felsäkert läge	Nivå	Utsignal	Lysdioder gn gn rd gn gn ye
MAX		$L^+ \begin{array}{c} 1 \xrightarrow{I_L} 3 \end{array}$	
		$1 \xrightarrow{< 3.8 \text{ mA}} 3$	
MIN		$L^+ \begin{array}{c} 1 \xrightarrow{I_L} 3 \end{array}$	
		$1 \xrightarrow{< 3.8 \text{ mA}} 3$	
Underhåll krävs *		$I_L / < 3.8 \text{ mA}$ $1 \xrightarrow{\hspace{1cm}} 3$	
Instrumentfel		$< 3.8 \text{ mA}$ $1 \xrightarrow{\hspace{1cm}} 3$	

BA300Fen017

* Se →  78, "Felsökning"

Utsignal FEI52

Felsäkert läge	Nivå	Utsignal	Lysdioder gn gn rd gn gn ye
MAX		$L^+ \begin{array}{c} 1 \xrightarrow{I_L} 3 \end{array}$	
		$1 \xrightarrow{I_R} 3$	
MIN		$L^+ \begin{array}{c} 1 \xrightarrow{I_L} 3 \end{array}$	
		$1 \xrightarrow{I_R} 3$	
Underhåll krävs *		I_L / I_R $1 \xrightarrow{\hspace{1cm}} 3$	
Instrumentfel		I_R $1 \xrightarrow{\hspace{1cm}} 3$	

TI418Fen43

* Se →  78, "Felsökning"

Utsignal FEI54

Felsäkert läge	Nivå	Utsignal	Lysdioder gn gn rd gn gn ye
MAX			
MIN			
Underhåll krävs *			
Instrumentfel			

TI418Fen48

* Se → 78, "Felsökning"

Utsignal FEI55

Felsäkert läge	Nivå	Utsignal	Lysdioder gn gn rd gn gn ye
MAX		$\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{\sim 16 \text{ mA}} 1$	
		$\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{\sim 8 \text{ mA}} 1$	
MIN		$\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{\sim 16 \text{ mA}} 1$	
		$\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{\sim 8 \text{ mA}} 1$	
Underhåll krävs *		$\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{8/16 \text{ mA}} 1$	
Instrumentfel		$\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{< 3.6 \text{ mA}} 1$	

TI418Fen51

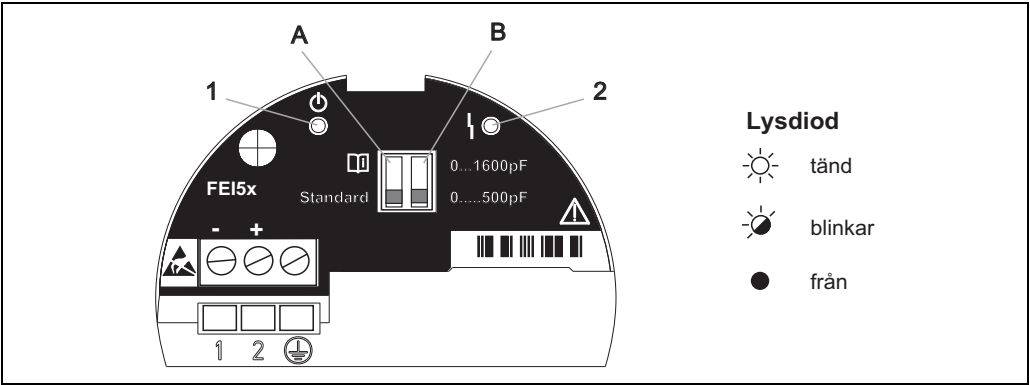
* Se → 78, "Felsökning"

6.3 Driftsättning med elektronikinsats FEI53 eller FEI57S

Det här kapitlet beskriver processen för driftsättning av enheten med elektronikinsats, versionerna FEI53 och FEI57S.



Notera!
Mätsystemet är inte driftklart förrän du har utfört en kalibrering på omkopplingsenheten.
För information om hur du utför kalibreringen, se dokumentationen för omkopplingsenheten Nivotester FTCxxx.



Lysdiod 1 i drift : Blinkar med 5 sekunders mellanrum.
Lysdiod 2 fel : Den röda lysdioden blinkar om det finns ett fel som du kan åtgärda.
Lysdiod 2 fel : Den röda lysdioden lyser kontinuerligt om enheten har ett fel som inte kan åtgärdas. Se även sidan 78, "Felsökning".

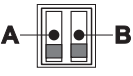
6.3.1 Ställa in larmreaktion om mätområdet överskrids

DIP-omkopplare	Funktion
A Standard	Standard: Om mätområdet överskrids aktiveras ingen larm (originalinställning).
A	: Om mätområdet överskrids aktiveras ett larm.



Notera!
■ Med den här inställningen kan du definiera mätsystemets larmreaktion om mätområdet överskrids. Du kan koppla till eller från larmet om mätområdet överskrids.
■ Alla övriga larmreaktionsinställningar måste konfigureras på respektive Nivotester-omkopplingsenhet.

6.3.2 Ställa in mätområde

DIP-omkopplare		Funktion
		
B		Mätområde: mätområdet är mellan 0 och 500 pF. Mätomfång: Mätomfånget är mellan 5 och 500 pF.
B		Mätområde: mätområdet är mellan 0 och 1 600 pF. Mätomfång: mätomfånget är mellan 5 och 1 600 pF.



- Notera!
- Valet av mätområde (0 till 500 pF och 0 till 1 600 pF) beror på givarens funktion. Om givaren används som ändlägesbrytare kan du behålla originalinställningen på 0 till 500 pF.
 - Om givaren används för tvåpunktskontroll gäller följande rekommendationer för vertikal installation:
 - Mätområde från 0 till 500 pF för givarlängder på upp till 1,0 m
 - Mätområde från 0 till 1 600 pF för givarlängder på upp till 4,0 m

Alla övriga inställningar måste utföras på respektive Nivotester-omkopplingsenhet.

6.3.3 Utsignaler

Utsignal FEI53

Läge	Utsignal	Lysdioder gn rd
Normal drift	3...12 V på plint 3	 
Underhåll krävs * 	3...12 V på plint 3	 
Instrumentfel 	< 2.7 V på plint 3	 

* Se → 78, "Felsökning"

TI418Fen46

Utsignal FEI57S

Läge	Utsignal	Lysdioder gn rd
Normal drift	60...185 Hz 1 -----> 2	
Underhåll krävs *	60...185 Hz 1 -----> 2	
Instrumentfel	< 20 Hz 1 -----> 2	

* Se → 78 ff., "Felsökning"

TI418Fen54

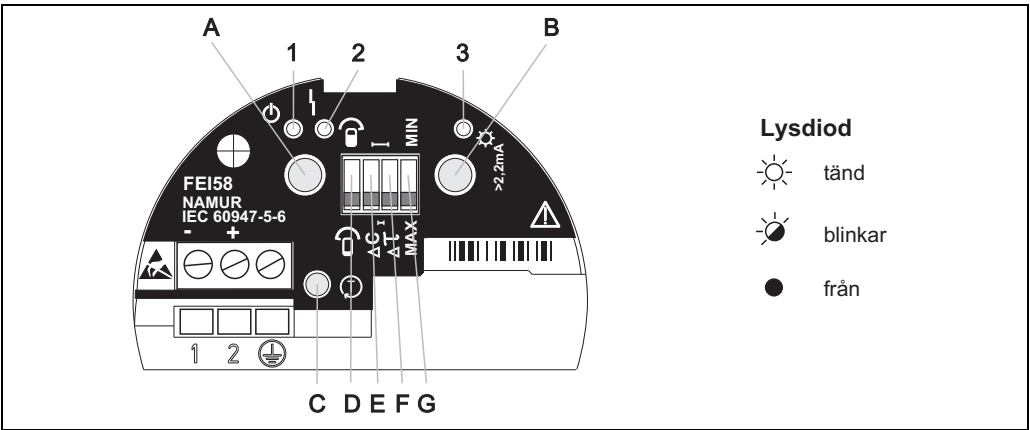
6.4 Driftsättning med elektronikinsats FEI58

Det här kapitlet beskriver processen för driftsättning av enheten med elektronikinsats FEI58.



Notera!

- Mätssystemet är inte driftklart förrän du har utfört en kalibrering.
- Ytterligare funktioner för omkopplingsenheten beskrivs i dokumentationen för omkopplingsenheten, t.ex. Nivotester FTL325N, FTL375N (för enheter från Endress+Hauser).



BA299Fen016

Grön lysdiod 1 (driftklar), röd lysdiod 2 (felindikering), gul lysdiod 3 (omkopplingsläge)

6.4.1 Tangenter (A, B, C) på FEI58

- För att förhindra att enheten manövreras av misstag måste ca 2 sekunder passera innan systemet utvärderar och utför en begärd funktion när en tangent trycks ned (tangenterna A och B). Testtangenter C bryter strömförsörjningen omedelbart.
- Båda tangenterna måste tryckas ned samtidigt för att utlösa brytpunktsjustering.

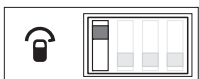
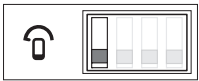
Tangent			Funktion
A	B	C	
X			Visa felsökningskod
	X		Visa kalibreringsläge
X	X		Utför kalibrering (i drift)
X	X		Radera kalibreringspunkter (vid start)
		X	Testtangent , (kopplar från mätomvandlaren från omkopplarenheten)

6.4.2 Kalibrering



Notera!

- En tom och full kalibrering ger högsta möjliga driftsäkerhet. Detta rekommenderas särskilt för kritiska applikationer.
- Den tomma och fulla kalibreringen mäter givarnas kapacitansvärden när behållaren är full och när den är tom. Om det uppmätta kapacitansvärdet är t.ex. 50 pF för den tomma kalibreringen och 100 pF för den fulla kalibreringen, sparas det genomsnittliga kapacitansvärdet, 75 pF, som brytpunkt.

DIP-omkopplare: C		Funktion
D		Givaren är övertäckt vid kalibrering.
D		Givaren är frilagd vid kalibrering.

Utföra tom kalibrering

Gör så här för att utföra en tom kalibrering:

1. Kontrollera att givaren inte är täckt av produkt.
 2. Innan kalibrering, välj givarstatus "frilagd" på DIP-omkopplare D.
 3. Tryck på tangenterna **A** och **B** samtidigt i minst 2 s för att spara kalibreringsvärdet.
 4. Den gröna lysdioden 1 blinkar snabbt för att indikera att värdet har sparats korrekt.
- Den tomma kalibreringen har sparats när den gröna lysdioden 1 återigen blinkar långsamt.

Utföra full kalibrering

Gör så här för att utföra en full kalibrering:

1. Se till att givaren täcks av mediet upp till önskad brytpunkt.
 2. Innan kalibrering, välj givarstatus "övertäckt" på DIP-omkopplare D.
 3. Tryck på tangenterna **A** och **B** samtidigt i minst 2 s för att spara kalibreringsvärdet.
 4. Den gröna lysdioden 1 blinkar snabbt för att indikera att värdet har sparats korrekt.
- Den tomma kalibreringen har sparats när den gröna lysdioden 1 återigen blinkar långsamt.

6.4.3 Ställa in brytpunktsjustering

Observera följande när du väljer brytpunktsjustering:

- Om endast en kalibrering (tom eller full) har utförts och material fastnar på stavgivaren när givaren är i drift kan det hända att enheten inte längre reagerar på nivåändringar. En brytpunktsjustering kompenserar för detta tillstånd och garanterar att du får en konstant brytpunkt.
- För media som inte tenderar att fastna rekommenderar vi en inställning på 2 pF eftersom givaren är känsligast för förändringar vid denna inställning.
- För media som tenderar att fastna (t.ex. gips) rekommenderar vi givare med aktiv påbyggnadskompensering och inställningen 10 pF.

DIP-omkopplare		Funktion
E		Brytpunktsjustering: 10 pF (för media med starka påbyggnadstendenser, t.ex. avloppsslam)
E		Justering av brytpunkt: 2 pF (för media som inte orsakar påbyggnad, t.ex. vatten)

6.4.4 Inställning av kontaktsfördröjning



Notera!

- Vid kontaktsfördröjning väntar enheten ett tag innan nivågränsen signaleras. Detta är framför allt användbart i behållare med turbulent yta på mediet, till exempel vid påfyllning eller vid toppar som faller samman. Genom kontaktsfördröjning kan man se till att behållaren fylls på ända tills givaren är helt täckt av mediet.
- En för kort kontaktsfördröjning kan till exempel leda till att påfyllningen startar om så snart som mediets yta stabiliseras.



Försiktighet!

Vid för lång kontaktsfördröjning så kan behållaren svämma över.

DIP-omkopplare: E		Funktion
F		Kontaktsfördröjning: 5 s
F		Kontaktsfördröjning: 1 s

6.4.5 Felsäkert MIN/MAX-läge



Notera!

Genom att välja rätt felsäkert läge kan man se till att utgången alltid arbetar säkert med vilostrom.

- **Felsäkert minimiläge (MIN):** Utgången kopplar om brytpunkten underskrids (stav/lina frilagd), om ett fel uppstår eller om spänningen faller.
- **Felsäkert maxläge (MAX):** Utgången kopplar om brytpunkten överskrids (stav/lina täckt), om ett fel uppstår eller om spänningen faller.

DIP-omkopplare: F		Funktion
G		Felsäkert läge: MIN Växlar till felsäkert läge när givaren friläggs (larmsignal). För användning av till exempel torrkörningsskydd och pumpskydd
G		Felsäkert läge: MAX Växlar till felsäkert läge när givaren täcks över (larmsignal). För användning med till exempel överfyllnadsskydd

6.4.6 Visa kalibreringsläge

Den här funktionen kan användas för att visa vilka kalibreringar som har gjorts på enheten. Kalibreringsstatus indikeras av tre lysdioder.

Så här avfrågas kalibreringsstatus:

1. Håll **B**-tangenten nedtryckt minst 2 s.
2. Aktuell kalibreringsstatus indikeras av lysdioderna (drift/kopplingsstatus).

Lysdioder (lysdiodsignaler)			Kalibreringsstatus
Grön lysdiod 1  Drift	Röd lysdiod 2  Fel	Gul lysdiod 3  Omkopplingsstatus	
			Ingen kalibrering
Till			Om kalibrering har utförts
		Till	Full kalibrering har utförts
Till		Till	Om och full kalibrering har utförts

6.4.7 Visa felsökningskod

Med den här funktionen är det möjligt att utläsa fel utifrån de tre lysdioderna. Om systemet registrerar mer än ett fel så visas felet med högst prioritet på displayen.

Mer information finns i avsnittet "Felsökning" →  79.

6.4.8 Testtangenten C (öppen strömkrets)



Försiktighet!

Det här testet kan användas för att aktivera säkerhetsspecifika åtgärder i anläggningen (t.ex. larm)!

När man trycker på tangenten C så bryts matningsspänningen.

Om strömförsörjningen kopplas från så reagerar en matarenhet som Nivotester FTL325N från Endress+Hauser så att larmreläet signalerar ett fel och lämpliga åtgärder startas i eventuella anslutna slavenheter.

Så här utförs funktionstestet:

1. Håll C-tangenten nedtryckt under hela testet.
Strömförsörjningen från matarenheten kopplas från direkt.
2. Alla lysdioderna slocknar. De säkerhetsfunktioner(t.ex. felmeddelande om larm) som konfigurerats för matarenheten aktiveras.
3. Släpp upp testtangenten C igen för att avsluta funktionstestet.

6.4.9 Utsignaler

Utsignal FEI58

Felsäkert läge	Nivå	Utsignal	Lysdioder gn rd ye
MAX		$\begin{matrix} + & 2.2 \dots & 3.5 \text{ mA} \\ 2 & \xrightarrow{\hspace{1cm}} & 1 \end{matrix}$	
		$\begin{matrix} + & 0.6 \dots & 1.0 \text{ mA} \\ 2 & \xrightarrow{\hspace{1cm}} & 1 \end{matrix}$	
MIN		$\begin{matrix} + & 2.2 \dots & 3.5 \text{ mA} \\ 2 & \xrightarrow{\hspace{1cm}} & 1 \end{matrix}$	
		$\begin{matrix} + & & \\ 2 & \xrightarrow{\hspace{1cm}} & 1 \end{matrix}$	
Underhåll krävs *		$\begin{matrix} + & 0.6 \dots 1.0 \text{ mA} \\ 2 & \xrightarrow{\hspace{1cm}} & 1 \\ & 2.2 \dots 3.5 \text{ mA} \end{matrix}$	
Instrumentfel		$\begin{matrix} + & 0.6 \dots & 1.0 \text{ mA} \\ 2 & \xrightarrow{\hspace{1cm}} & 1 \end{matrix}$	

* Se även → 78 ff., "Felsökning"

TI418Fen54

7 Underhåll

Inget särskilt underhållsarbete krävs för nivåvakten Solicap M.

Utvändig rengöring

Vid rengöring av utsidan av Solicap M måste man se till att det rengöringsmedel som används inte skadar husets yta eller tätningarna.

Reparation

Enligt Endress+Hausers reparationsprincip så är enheterna moduluppbyggda och reparationer kan utföras av kunden.

Reservdelar är logiskt indelade i set och levereras med instruktioner för byte. I Section 9.2 (→  79) finns en lista över alla de reservdelssatser med tillhörande ordernummer, som kan beställas från Endress+Hauser och användas för att reparera Solicap M. Kontakta Endress+Hauser Service för mer information om service och reservdelar.

Reparera Ex-certifierade enheter

För reparation av Ex-certifierade enheter måste även följande information beaktas:

- Ex-certifierade enheter får bara repareras av kvalificerad personal eller av Endress+Hauser Service.
- Tillämpliga standarder, nationella Ex-standarder, säkerhetsinstruktioner (XA) och certifikat måste följas.
- Endast originalreservdelar från Endress+Hauser får användas.
- Vid beställning av reservdelar, observera enhetens märkning på märkskylten. Delar kan bara ersättas med likadana delar.
- Reparation måste utföras enligt instruktionerna. Efter reparationen ska de olika testen som anges för enheten utföras.
- Certifierade enheter kan bara byggas om till andra certifierade enheter av Endress+Hauser Service.
- Alla ombyggnader och reparationer som görs på enheten måste dokumenteras.

Byte

Efter byte av en Solicap M-mått enhet eller elektronikinsatsen så måste kalibreringsvärdena skickas till utbytesenheten.

- Om en givare ersätts så överförs kalibreringsvärdena till sensorn DAT (EEPROM) genom en manuell nedladdning till elektronikinsatsen.
- Om elektronikinsatsen ersätts överförs kalibreringsvärdena till elektroniken genom en manuell uppladdning till sensorn DAT (EEPROM).

Detta innebär att enheten kan startas om utan att en ny kalibrering måste göras (se även →  65).

8 Tillbehör

8.1 Vädskydd

För hus F13 och F17

Ordernummer: 71040497

8.2 Överspänningsskydd HAW56x

8.2.1 Överspänningsskydd (hus)

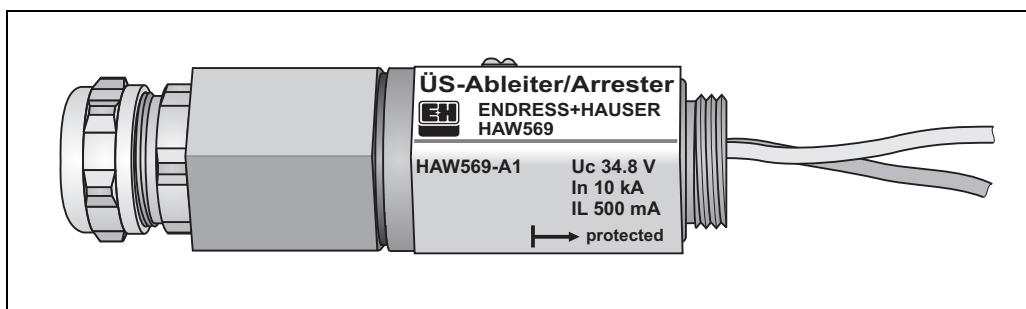


Notera!

Dessa två versioner kan skruvas fast direkt i huset (M20x1.5).

- HAW569-A11A (ej riskområde)
- HAW569-B11A (riskområde)

Överspänningsskydd som begränsar överspänningen i signalledningar och komponenter.



L00-FM15xxxx-03-05-xx-xx-009

8.2.2 Överspänningsskydd (skåp)

- HAW562Z (riskområde)

HAW562Z-modulen kan användas vid installation i kopplingsskåp.

9 Felsökning

9.1 Felsökning i elektronikinsats



Notera!

Om ett fel skulle uppstå vid driftsättning eller drift av enheten kan man felsöka elektronikinsatsen. Denna funktion finns i elektronikinsatserna FEI51, FEI52, FEI54, FEI55 (se feltabell 1 och 2 nedan).

Elektronikinsatserna FEI53, FEI57S och FEI58 signalerar två typer av fel:

- Fel som kan åtgärdas: Den röda lysdioden blinkar.
- Fel som inte kan åtgärdas: Den röda lysdioden lyser.

Mer information om felsökning och åtgärder finns i feltabell 2 nedan.

9.1.1 Aktivera felsökning FEI51, FEI52, FEI54, FEI55



Notera!

Vid diagnosen får man information om enhetens driftstatus. Resultatet indikeras av lysdioderna 1, 2, 4 och 5. Om flera fel registreras så visas de i prioritetsordning. Ett allvarligt fel (t.ex. prioritet 3) visas alltid före ett mindre allvarligt fel (t.ex. prioritet 5).

Så här aktiveras felsökningen:

1. Ställ funktionsomkopplaren i läge 1 (drift).
2. Tryck på "–"-tangenten.
3. I "feltabell 1" visas en lista över möjliga orsaker till felen och information om hur de kan åtgärdas.

Lysdioder för diagnos						Feltabell 1 (FEI51, FEI52, FEI54, FEI55)		
1 (grön)	2 (grön)	3 (röd)	4 (grön)	5 (grön)	6 (gul)	Orsak	Åtgärd	Prioritet
						Inget fel		
Till						Internt fel	Byt ut elektroniken.	1
	Till				Till	Kalibreringspunkt(er) är utanför mätområdet	Omkalibrera	2
Till				Till		Kalibreringspunkterna har förväxlats	Omkalibrera	3
	Till					Kalibreringspunkten ligger för nära mätområdets gräns.	Sänk brytpunkten eller välj en ny monteringsplats.	4
Till	Till					Ingen kalibrering har utförts än.	Utför tom och/eller full kalibrering.	5
			Till			DC PNP-utgången är överbelastad.*	Minska belastningen.	6
Till			Till			Kapacitansförändringen mellan "täckt" och "frilagd" givare är för liten.	Kontakta Endress+Hausers service.	7
	Till		Till			Data för sensorn DAT (EEPROM) är ogiltiga.	Läs ner data från elektronikinsatsen.	8
Till	Till		Till			Ingen givare registreras**.	Givartypen är inte kompatibel. Använd en Solicap S-givare.	9
				Till		Den uppmätta temperaturen ligger utanför det tillåtna temperaturintervallet.	Använd endast enheten inom det angivna temperaturintervallet.	10

* Gäller endast elektronikinsats FEI52.

** En anslutning till sensorn DAT (EEPROM) kunde inte upprättas.

9.1.2 Felsökning FEI53, FEI57S

Orsak	Åtgärd
Enheten kopplar ej.	Kontrollera anslutningen och matningsspänningen.
Larmdioden blinkar.	Elektronikens omgivningstemperatur ligger utanför det tillåtna intervallet eller anslutningen till givaren är bruten.

9.1.3 Aktivera felsökning FEI58

Visa felsökningskod

Med den här funktionen är det möjligt att utläsa fel utifrån de tre lysdioderna. Om systemet har registrerat mer än ett fel så visas felet med högst prioritet på displayen.

Så här visar man felsökningskoden:

1. Håll B-tangenten nedtryckt minst 2 s.
2. Aktuell felsökningskod indikeras av lysdioderna (drift/fel/kopplingsstatus).

Feltabell 3 (FEI58)						
Nr	1 grön drift	2 röd fel	3 gul koppling sstatus	Orsak	Åtgärd	Prioritet
0				Inget fel	---	---
1	Till			Internt fel	Enheten är defekt	1
2		Till		Kalibreringspunkten ligger för nära mätområdet gräns	Sänk brytpunkten eller välj en ny monteringsplats	2
3			Till	Kalibreringspunkterna har förväxlats	Utför frilagd kalibrering med frilagd givare och täckt kalibrering med täckt givare	3
4	Till	Till		Ingen kalibrering har utförts än.	Utför tom och/eller full kalibrering	4
5	Till		Till	Kapacitansförändringen mellan frilagd givare och täckt givare är för liten	Kapacitansförändringen mellan frilagd och täckt givare måste vara större än 2 pF	5
6		Till	Till	Ingen givare registrerad	Anslut givaren	6
7	Till	Till	Till	Den uppmätta temperaturen ligger utanför tillåtet intervall	Enheten får endast användas inom angivet temperaturintervall	7

9.2 Reservdelar



Notera!

- Reservdelar kan beställas direkt från en E+H-serviceorganisation. Ange ordernummer (se nedan).
- Motsvarande reservdelsnummer finns på varje reservdel. Installationsanvisningar finns i det formulär som medföljer reservdelarna.
- Före beställning, observera att alla beställda reservdelar måste motsvara angivelserna på märkskylten. Annars kommer angivelserna på märkskylten inte längre att överensstämma med instrumentets version.

9.2.1 Elektronikinsatser

Elektronikinsats	Delnummer
FEI51	71042887
FEI52	71025819
FEI53	71025820
FEI54	71025814
FEI55	71025815
FEI57S	71025816
FEI58	71100895

9.2.2 Huslock

Lock	Delnummer
För aluminiumhus F13: grå med tätningsring	52002698
För hus av rostfritt stål F15: med tätningsring	52027000
För hus av rostfritt stål F15: med hake och tätningsring	52028268

Lock	Delnummer
För polyesterhus F16, platt: grå med tätningsring	52025606
För aluminiumhus F17, platt: grå med tätningsring	52002699
För aluminiumhus T13, platt: grå med tätningsring/elektronikhus	52006903
För aluminiumhus T13, platt: grå med tätningsring/anslutningsfack	52007103

Tätningssats för hus av rostfritt stål

- Tätningssats för hus av rostfritt stål F15 med 5 tätningsringar: delnummer 52028179

9.3 Retur

Gör så här innan en mätenhet returneras till Endress+Hauser, till exempel för reparation:

- Avlägsna alla rester av mediet. Var särskilt noga vid springor och skårar vid tätningar där mediet kan tränga igenom. Detta är extra viktigt om mediet är skadligt för hälsan, t.ex. antändligt, giftigt, frätande eller cancerogent.
- Skicka alltid med en fullständigt ifylld "Deklaration av föroreningar" tillsammans med enheten (en huvudkopia av formuläret "Deklaration av föroreningar" finns i slutet av dessa användarinstruktioner). Annars kan inte Endress+Hauser kontrollera eller reparera en returnerad enhet.
- Bifoga vid behov särskilda hanteringsinstruktioner när enheten returneras, t.ex. ett säkerhetsdatablad enligt EN 91/155/EEG.

Dessutom ska följande anges:

- Mediets kemiska och fysiska egenskaper
- En beskrivning av applikationen
- En beskrivning av det fel som inträffat
- Enhetens drifttid

9.4 Avfallshantering

Vid kassering, se till att materialen separeras och att enhetens komponenter återanvänds.

9.5 Firmwarehistorik

Elektronik	Utgivningsdatum	Programvaruversion	Mjukvaruändringar
FEI51	10/2007	V 01.00.XX	Originalmjukvara
FEI52	07/2006	V 01.00.XX	Originalmjukvara
FEI53	07/2006	V 01.00.XX	Originalmjukvara
FEI54	07/2006	V 01.00.XX	Originalmjukvara
FEI55	11/2008	V 02.00.XX	Utökad med SIL-funktion
FEI57s	07/2006	V 01.00.XX	Originalmjukvara
FEI58	01/2010	V 01.00.XX	Originalmjukvara

9.6 Kontaktadresser till Endress+Hauser

På baksidan av dessa användarinstruktioner finns internetadressen till Endress+Hauser. På webbplatsen finns kontaktadresser för eventuella frågor.

10 Teknisk information

10.1 Input

10.1.1 Mätstorhet

Registrering av nivågränsen för ändringar i kapacitansen mellan givarstaven och behållarväggen eller jordledningen, beroende på nivån för en vätska.

10.1.2 Mätområde (gäller för alla FEI5x)

- Mätfrekvens:
500 kHz
- Mätomfång:
 $\Delta C = 5$ till 1600 pF
 $\Delta C = 5$ till 500 pF (med FEI58)
- Slutlig kapacitans:
 $C_E = \text{max. } 1600 \text{ pF}$
- Justerbar initial kapacitans:
 $C_A = 5$ till 500 pF (intervall 1 = originalinställning)
 $C_A = 5$ till 1600 pF (intervall 2, inte med FEI58)

10.1.3 Insignal

Täckt givare => hög kapacitans
Frilagd givare => låg kapacitans

10.2 Utgång

10.2.1 Galvanisk isolering

FEI51, FEI52
mellan stavgivare och strömförsörjning

FEI54
mellan stavgivare, strömförsörjning och last

FEI53, FEI55, FEI57S, FEI58
se den anslutna omkopplarenheten (funktionell galvanisk isolering i elektronikinsatsen)

10.2.2 Omkopplarfunktion

Binärt eller Δs -läge (styrning av ett skruvtransportband, inte med FEI58)

10.2.3 Tillkopplingsfunktion

När strömförsörjningen kopplas till så motsvarar omkopplingsstatusen för utdata signalen för larm.
Rätt omkopplingsläge uppnås efter högst 3 sekunder.

10.2.4 FailSafe-läge

Min./max. viloströmssäkerhet kan ställas in på elektronikinsatsen (endast vid Nivotester FTCxxx för FEI53 och FEI57S)

MIN = minimal säkerhet: Växlar till felsäkert läge när givaren friläggs (larmsignal). För användning av till exempel torrkörningsskydd och pumpskydd

MAX = maximal säkerhet: Växlar till felsäkert läge när givaren täcks (larmsignal). För användning med till exempel överfyllnadsskydd

10.2.5 Kontaktsfördröjning

FEI51, FEI52, FEI54, FEI55

Kan ställas in inkrementellt på elektronikinsatsen: 0,3 till 10 s

FEI53, FEI57S

Beror på vilken Nivotester (transmitter) som är ansluten: FTC325, FTC625, FTC470Z eller FTC471Z

FEI58

Kan justeras växelvis på elektronikinsatsen: 1 s/5 s

10.3 Prestandaegenskaper

10.3.1 Driftvillkor som referens

- Temperatur: +20 °C ±5 °C
- Lufttryck: 1013 mbar abs. ±20 mbar
- Luftfuktighet: 65 % ±20 %
- Medium: vatten från huvudledning (konduktivitet $\geq 180 \mu\text{S}/\text{cm}$)

10.3.2 Brytpunkt

- Osäkerhet enligt DIN 61298-2: max ±0,3 %
- Icke-repeterbarhet (reproducering) enligt DIN 61298-2: max. ±0,1 %

10.3.3 Omgivningstemperaturens effekt

Elektronikinsats

< 0,06 %/10 K relaterat till max.värdet

Separat hus

Kapacitansförändring för anslutningskabeln per meter 0,15 pF/10K

10.4 Driftvillkor: Miljö

10.4.1 Omgivningstemperaturområde

- Omgivningstemperatur för mätomvandlaren (effektminskning, se → 84):
 - ? -50 till +70 °C
 - ? -40 till +70 °C (med F16-hus)
- En väderskyddskåpa ska användas vid arbete utomhus i starkt solljus. Mer information om väderskyddskåpan finns på → 77.

10.4.2 Förvaringstemperatur

-50 °C till +85 °C

10.4.3 Klimatklass

DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38: test Z/AD

10.4.4 Kapslingsklass

	IP66*	IP67*	IP68*	NEMA4X**
Polyesterhus F16	X	X	–	X
Hus av rostfritt stål F15	X	X	–	X
Aluminiumhus F17	X	X	–	X
Aluminiumhus F13 med gastät processtätning	X	–	X***	X
Aluminiumhus T13 med gastät processtätning och separat anslutningsfack (EEx d)	X	–	X***	X
Separat hus	X	–	X***	X

* Enligt EN60529

** Enligt NEMA 250

*** Endast med M20-kabelingång eller G1/2-gänga

10.4.5 Vibrationstålighet

DIN EN 60068-2-64/IEC 68-2-64: 20 Hz–2 000 Hz; 0,01 g²/Hz

10.4.6 Rengöra

Hus

Vid rengöring måste man se till att det rengöringsmedel som används inte skadar husets yta eller tätningarna.

Givare

Beroende på applikation så kan en påbyggnad (föroreningar och smuts) bildas på givarstaven. Tjock påbyggnad kan påverka mätresultatet. Om mediet tenderar att fastna lätt så rekommenderas regelbunden rengöring. Var försiktig vid rengöringen så att inte givarstavens isolering skadas. Kontrollera att materialet tål rengöringsmedlet om sådant används!

10.4.7 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

- Störningsemission enligt EN 61326, elektrisk utrustning klass B
Störningsimmunitet enligt EN 61326, bilaga A (industri) och NAMUR-rekommendation NE 21 (EMC)
- En vanlig kommersiell instrumentkabel kan användas.

10.4.8 Stöttålighet

DIN EN 60068-2-27/IEC 68-2-27: 30 g acceleration

10.5 Driftvillkor: Process

10.5.1 Processtemperaturområde

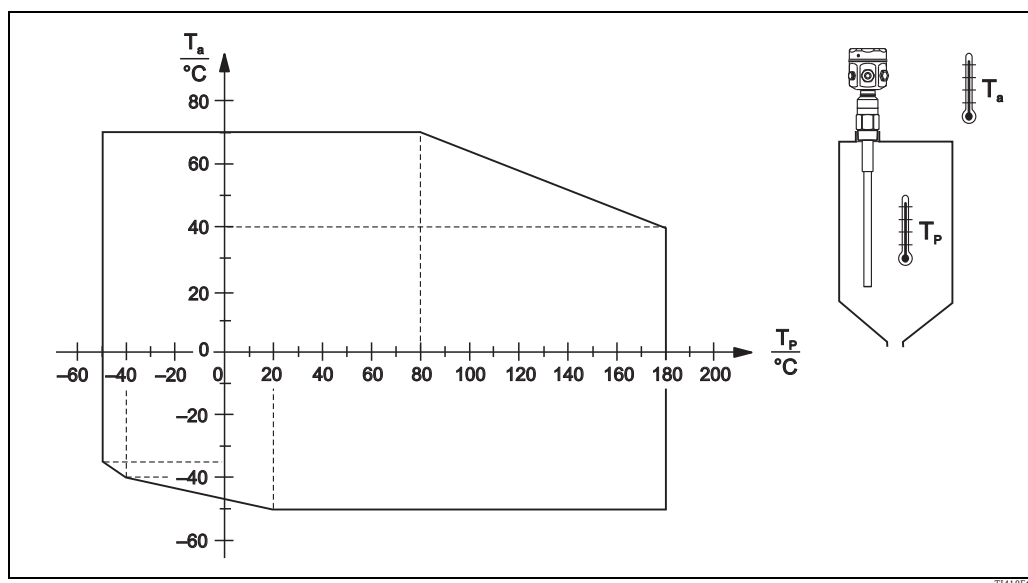


Notera!

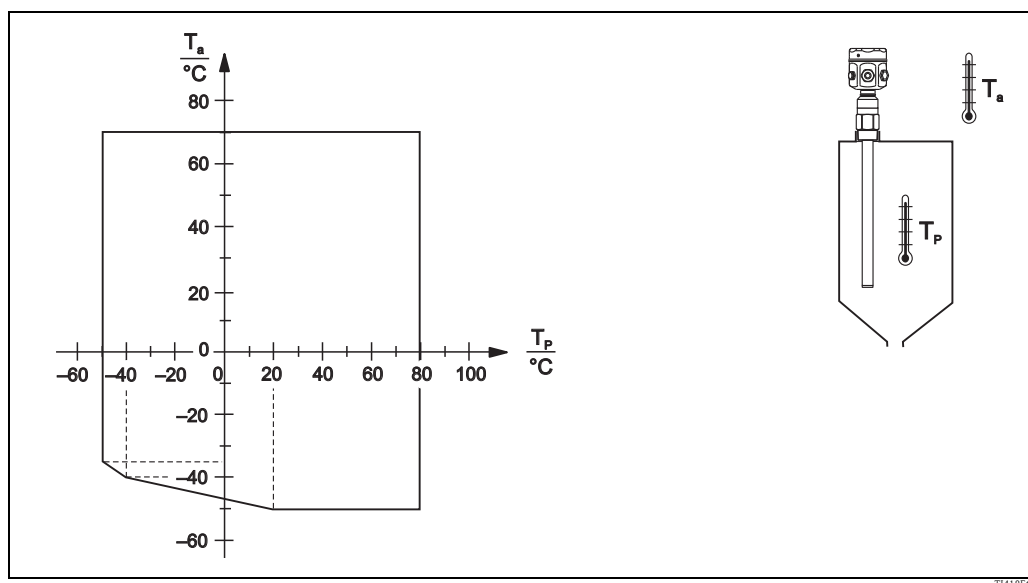
- Följande processtemperaturintervall gäller bara för standardapplikationer utanför de riskklassade områdena.
- Bestämmelser för användning i riskklassade områden finns i tilläggsdokumentationen XA00389F/00.

Tillåten omgivningstemperatur T_a i huset beroende på processtemperaturen T_p i behållaren.

Stavgivare FTI55



Delvis isolerad (PPS):



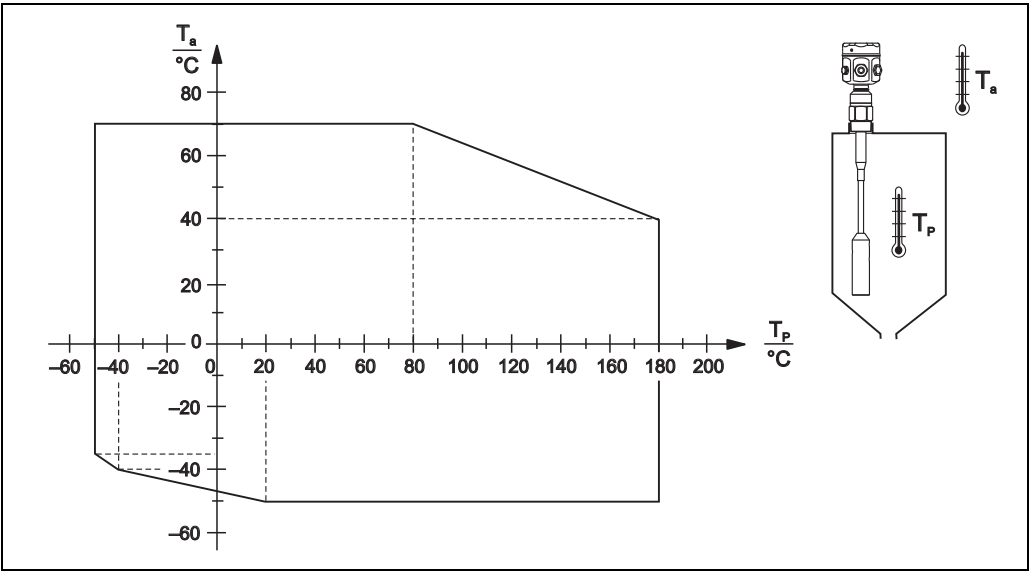
Helt isolerad (PE):



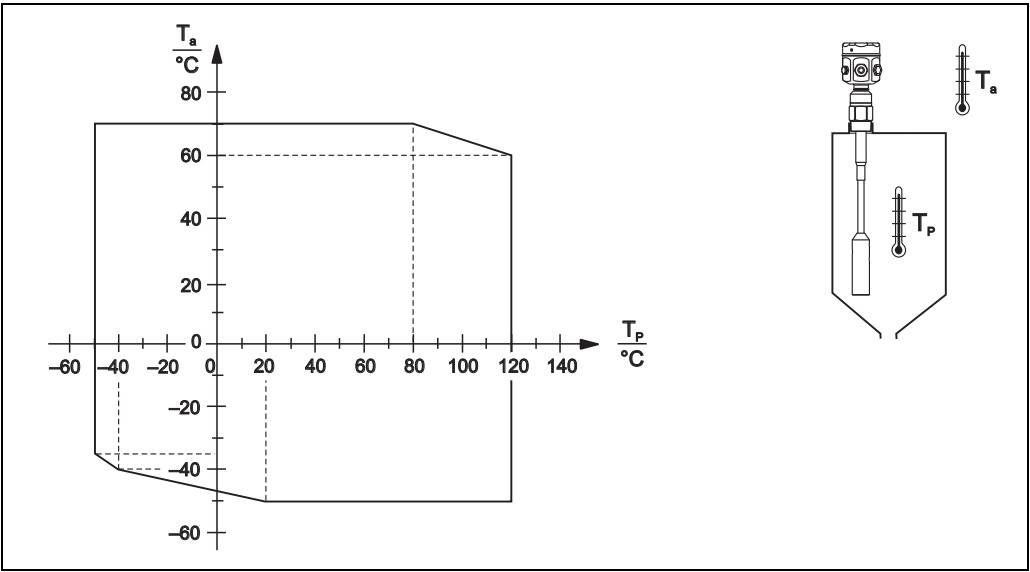
Notera!

Begränsning till $T_a -40$ °C för polyesterhus F16.

Lingivare FTI56



Delvis isolerad (PTFE):



Helt isolerad (PA):

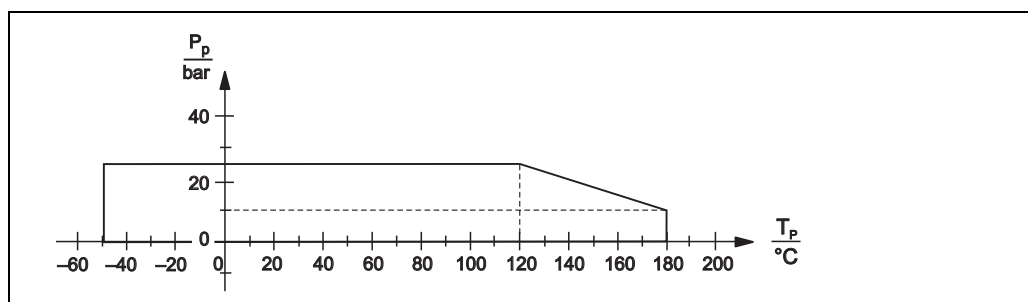
10.5.2 Processtryck och temperatursänkning



Notera!

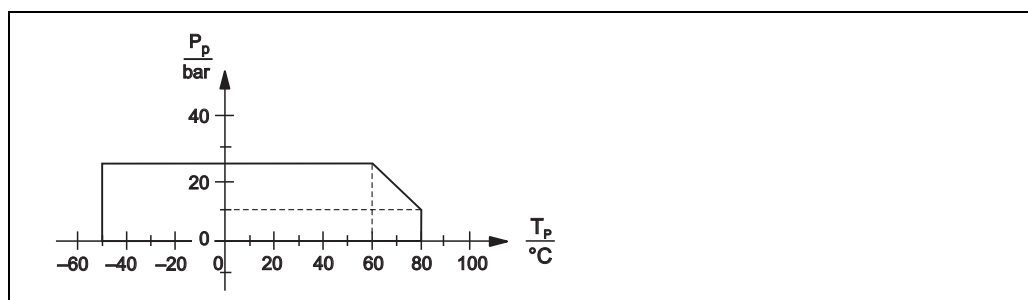
- Det lägsta värdet från effektminskningsskurvorna för enheten och vald fläns gäller.
- Om flänsen har processanslutningar så begränsas det maximala trycket av flänsens nominella tryck.
- Se även "Processanslutning" på sid 18

Stavgivare FTI55



TI418F04

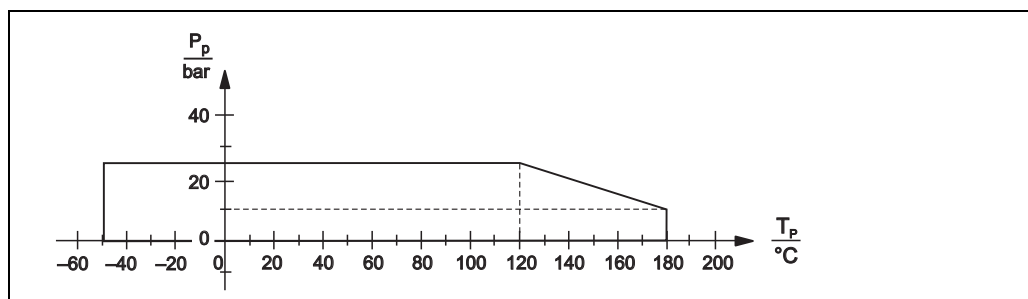
Delvis isolerad (PPS):



TI418F05

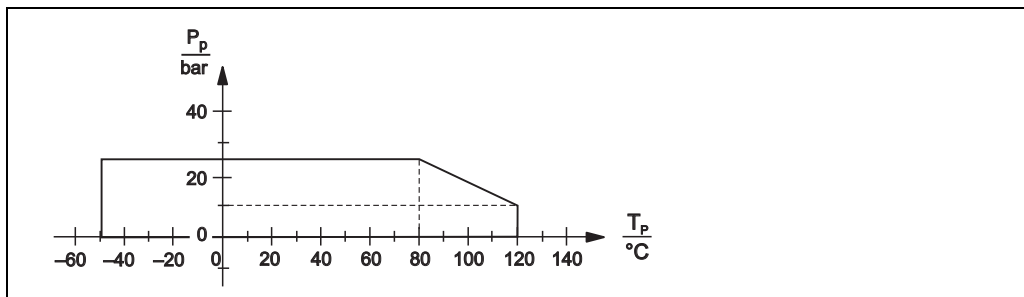
Helt isolerad (PE):

Lingivare FTI56



TI418F04

Delvis isolerad (PTFE):



T1418F06

Helt isolerad (PA):

Gränsvärden för processtryck

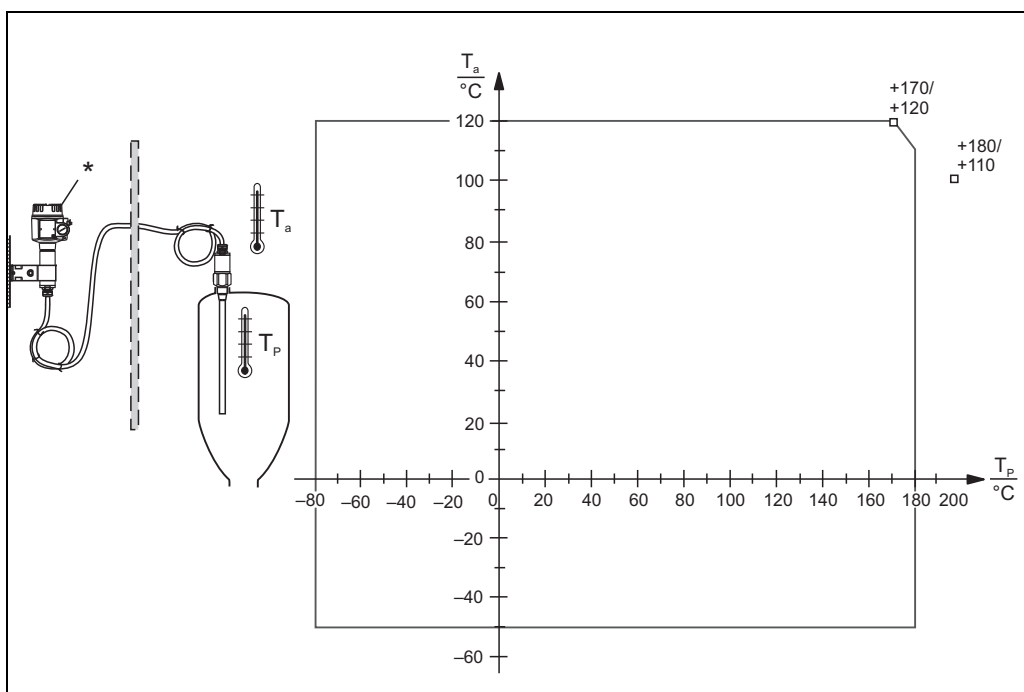
-1 till 25 bar (observera beroendena => Processanslutningar från sid 18 och Driftvillkor: process från sidan 84.)

Det lägsta värdet från effektminskningsskurvorna för enheten och vald fläns gäller.

Se följande standarder angående vilka tryckvärden som tillåts vid högre temperaturer:

- pR EN 1092-1: 2005 Table, Appendix G2
Beträffande egenskaperna för resistans/temperatur är materialet 1.4435 identiskt med 1.4404 (AISI 316L) som faller under 13E0 i EN 1092-1 tab. 18. Den kemiska sammansättningen för de två materialen kan vara identisk.
- ASME B 16.5a- 1998 Tab. 2-2.2 F316
- ASME B 16.5a- 1998 Tab. 2.3.8 N10276
- JIS B 2220

10.5.3 Temperatursänkande separat hus



BA300Fxx021

Ta: omgivningstemperatur

TP: processtemperatur

* temperatur i det separata huset ≤ 70 °C



Notera!

Maximal anslutningslängd mellan givaren och det separata huset är 6 m (L4). Vid beställning av en enhet med separat hus måste önskad längd anges.

Om anslutningskabeln förkortas eller dras genom en vägg måste den separeras från processanslutningen. Se "Dokumentation" => "Användarinstruktioner" på → 88.

10.5.4 Applikationsexempel

Sand, glasgranulat, grus, formsand, kalk, malm (krossad), gips, aluminiumspån, cement, spannmål, pimpsten, mjöl, dolomit, sockerbetor, kaolin, foder och liknande bulkmaterial.

Allmänt:

Bulkmaterial med en relativ dielektricitet $\epsilon_r \geq 2,5$.

10.6 Övriga standarder och riktlinjer

EN 60529

Husets skyddsklass (IP-kod)

EN 61010

Säkerhetskrav för elektrisk utrustning för mätning, styrning och laboratorieändamål

EN 61326

Störningsemission (klass B-utrustning), störningsimmunitet (bilaga A – industri).

NAMUR

Organisation för standarder för kontroll och regleringar inom kemiindustrin

IEC 61508

Funktionssäkerhet

IEC 60947-5-6

Kopplingsutrustningar och elkopplare för lågspänning. DC-gränssnitt för approximativa givare och kopplingsförstärkare (NAMUR)

10.7 Dokumentation



Notera!

Denna dokumentation är tillgänglig på produktsidorna på www.endress.com

10.7.1 Teknisk information

- Nivotester FTL325N
TI00353F/00/en
- Nivotester FTL375N
TI00361F/00/en
- Solicap M FTI55, FTI56
TI00418F/00/en
- EMC-testprocedurer
TI00241F/00/en

10.7.2 Certifikat

Säkerhetsinformation (ATEX)

- Solicap M FTI55, FTI56
ATEX II 1 D Ex tD A20 IP65 T 90 °C,
ATEX II 1/2 D Ex tD A20/A21 IP65 T 100 °C
XA00389F/00/a3
- Solicap M FTI55, FTI56
DIP A21 T_A, T 100°C IP65

NEPSI GYJ071369
XA00426F/00/a3

Styrningsillustrationer (för FM och CSA)

- Solicap M FTI55, FTI56
CSA ZD00225F/00/en
- Liquicap M FTI55, FTI56
FM ZD00222F/00/en

Funktionssäkerhet (SIL2/SIL3)

- Solicap M FTI55, FTI56
SIL
SD00278F/00/en

CRN-registrering

- CRN 0F12978.5

Övriga

- AD2000
Det medieberörda materialet (316L) motsvarar AD2000 – W0/W2

10.7.3 Patent

Denna produkt skyddas av minst ett av patenten i listan nedan.
Ytterligare patent är under bearbetning.

- DE 103 22 279,
WO 2004 102 133,
US 2005 003 9528
- DE 203 13 695,
WO 2005 025 015

Index

A

Aktivera felsökning	78
Anslutning	40, 48
Användargränssnitt	49
Användarinstruktioner, kortversion	3
Anvisningar för felsökning	78
Applikationsexempel	88
Återställa originalinställningarna	66
Återställning	58
Avfallshantering	80
Avlagringar	26
Avsedd användning	8

B

Byte	76
------------	----

C

CE-märkning	14
-------------------	----

D

Deklaration av föroreningar	80
Displayelement	49
Driftsäkerhet	8
Driftsättning	53
Driftvillkor som referens	82

E

Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)	36, 83
Enhetsidentifiering	10

F

FailSafe-läge	81
Felsäkert MIN/MAX-läge	63
Felsökning	78
Firmwarehistorik	80
Förbereda installation av lingivare FTI56	24
Förbereda installation av stavgivare FTI55	22
Försäkran om överensstämmelse	14
Förvaring	15
Förvaringstemperatur	15
Funktionssäkerhet (SIL)	63

G

Givarlängd	23, 27
Godkännande av leverans	15
Grundinställningar	53

H

Höjder (separat hus)	30
Hus	17

I

Installation	15, 29
Installationsanvisningar	21
Installationsverktyg	29

J

Justering av brytpunkt	59
------------------------------	----

K

Kabelspecifikationer	36
Kablage	36
Kapslingsklass	40
Klimatklass	82
Kontaktsfördröjning	61
Kontroll efter installation	35
Korta av anslutningskabeln	32

L

Larmreaktion	69, 72
Läs in/läs ned sensors DAT (EEPROM)	65

M

Märkskylt	10
Mätvillkor	28
Mekanisk konstruktion	16
Minimitäckning	23

O

Omgivningstemperaturområde	82
Omkopplarfunktion	81

P

Påbyggnadsläge	60
Plastbehållare	26
Potentialutjämning	36
Processtemperaturområde	84
Processtryck och temperatursänkning	86

R

Reparation	76
Reparera Ex-certifierade enheter	76
Retur	80
Riskklassade områden	8
Rörmontering	35

S

Säkerhetsföreskrifter och symboler	9
Säkerhetsinstruktioner	8
Separat hus (förkorta anslutningskabeln)	32, 34
Separat hus (vägg- och rörmontering)	34
Självtest	62
Ställa in mätområde	54, 70
Stöttålighet	83

T

Teknisk information	81
Temperatursänkande separat hus	87
Tvåpunktskontroll	60

U

Underhåll	76
Utföra full kalibrering	56

Utföra tom kalibrering	55
Utföra tom och full kalibrering	57
Utsignal FEI51	67
Utsignal FEI52	67
Utsignal FEI53	70
Utsignal FEI54	68
Utsignal FEI55	68
Utsignal FEI57S	71, 75
Utsignaler	67
Utvändig rengöring	76

V

Väderskydd	77
Väggfästenhet	34
Väggmontering	35



71488019

www.addresses.endress.com
