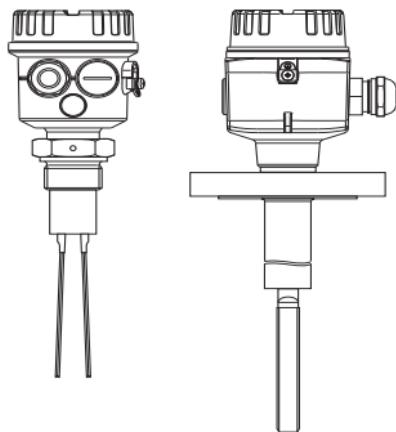


Käyttöohjeet  
**Soliphant M FTM50, FTM51**

Rajakytkin



## **fi - Sisällöt**

Turvallisuusohjeet	3
Käsittely	4
Laitteen tunnistusmerkintä FTM50	6
Laitteen tunnistusmerkintä FTM51	10
Asennusohjeet	14
Mittausjärjestelmä	15
Haarukan pituuden valinta	18
Turvakytkentä	23
Diagnoosi	28
Symboleita koskevat ohjeet	30
Liitännät	31
Saostuminen	52
Huolto	53
Tekniset tiedot	54
Lisätarvikkeet	56
Vianetsintä	58
Varaosat	59
Korjaustyöt	62
Täydentävät asiakirjat	63



### **Varoitus!**

= kiellettyä;

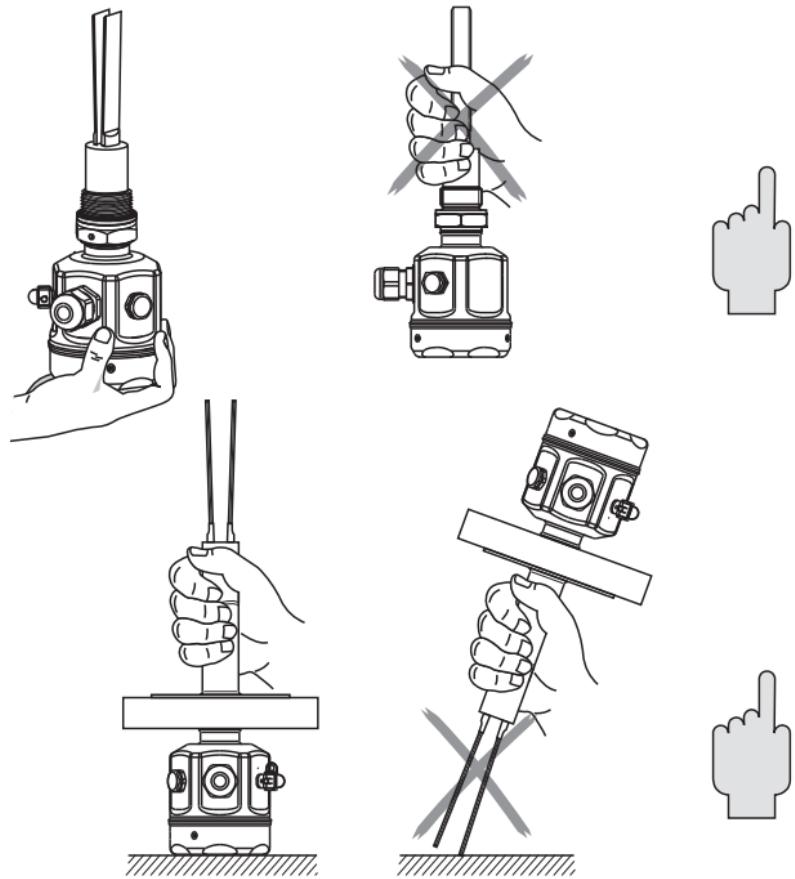
aiheuttaa toimintavirheen  
tai laitteen rikkoutumisen.

## **fi - Turvallisuusohjeet**

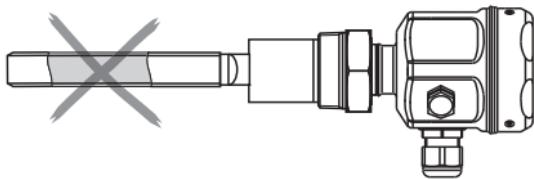
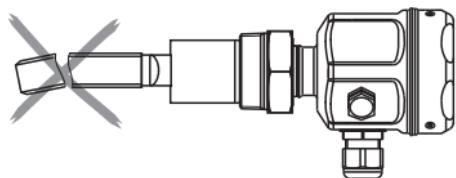
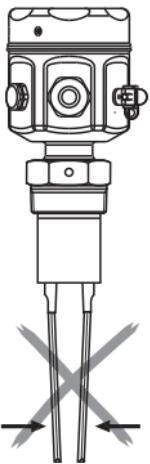
Soliphant M FTM50, FTM51  
on tarkoitettu nesteiden  
rajakytkimeksi kiinteissä jauhe- ja  
raeaineissa.  
Virheellinen käyttö voi aiheuttaa  
kulosoineenkin käyttökohteeseen  
liittyviä vaaroja.  
Täytötason rajakytkimen  
asentaminen, liittäminen,  
käyttöönotto, käyttö ja huolto on  
sallittua **vain koulutetulle ja**  
**valtuutettu henkilökunnalle,**  
noudattamalla tarkasti  
näitä käyttöohjeita,  
asiaankuuluvia normeja,  
lakimääriäisiä vaatimuksia ja  
mahdollista asiaankuuluvaa  
sertifikaattia.  
Asenna verkkovirtakytkin  
helppopääsyiseen paikkaan laitteen  
lähelle.  
Merkitse verkkovirtakytkin  
laitteen pääkatkaisimeksi.

## fi - Käsittely

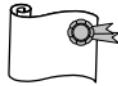
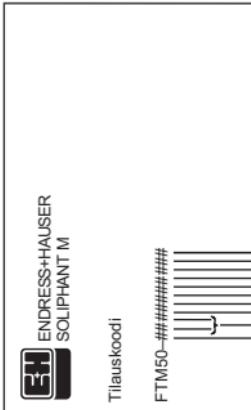
Pidä kiinni kotelosta, laipasta tai jatkoputkesta.



**fi** - Älä taivuta  
Älä lyhennä  
Älä pidennä



**fi** - Laitteen tunnusmerkintä



* <sup>1</sup>	A	C	CSA General Purpose, CSA C US
	D	FM DIP/AIS Cl. II, III, Div. 1, Gr. E-G +	
	E	CSA DIP Cl. I, II, III, Div. 1+2, Gr. E-G	
	F	IEC Ex iad A20	
	G	CSA Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G + NI +	
	H	CSA Cl. I, II, III, Div. 1+2, Gr. A-G	
	I	IEC Ex ID [ia]DI A21	
	J	FM XP-AIS Cl. I, Div. 1, Gr. A-D +	
	K	CSA PCl. I, Div. 1+2, Gr. A-D	
	L	IEC Ex d IIC T6 Ga/Gb	
	M	IEC Ex de IIC T6 Ga/Gb	
	N	INMETRO Ex tb IIC T6-72 Ga/Gb, Ex ta/tb IIC Da/Db	
	P	INMETRO Ex d IIC T6-T72 Ga/Gb, Ex ta/tb IIC Da/Db	
	Q	EAC Ex de IIC T6 Ga/Gb, Ex t IIC Da/Db	
	R	TIIIS Ex d IIC T3	
	S	TIIIS Ex ia IIC T3	
	T	Ei-filialhyväraillinen tila + EAC-merkintä	
	U	EAC Ex d IIC T6 Ga/Gb, Ex t IIC Da	
	V	EAC Ex ia IIC Da/Db, Ex ia IIC T6 Ga/Gb	
	W	NEPSI Ex ia IIC T6	
	X	NEPSI Ex d [ia] IIC T6	
	Z	NEPSI DIP	
* <sup>2</sup>	Y		
	1	ATEX II 1 D, 1/2 GD, 1/3 GD Ex ia IIIC T6	
	2	ATEX II 1/2 D Ex ID	
	3	ATEX II 3 D, ATEX II 3 G EEx nA/nL/nC	
	4	ATEX II 1/3 D Ex ID	
	5	ATEX II 1 D, ATEX II 1/2 G Ex de [ia] IIC T6	
	6	ATEX II 1 D, ATEX II 1/2 G Ex d [ia] IIC T6	
	7	ATEX II 1 D, II 1 G Ex ia T6 (X(A))	
	8		
	AF	2", 150 lbs, RF, ANSI B16.5	
	AG	3", 150 lbs, RF, ANSI B16.5	
	AH	4", 150 lbs, RF, ANSI B16.5	
	B3	DN50, PN25/40 A, EN1092-1 (DIN2527 B)	
	BS	DN80, PN10/16 A, EN1092-1 (DIN2527 B)	
	BT	DN100, PN10/16 A, EN1092-1 (DIN2527 B)	
	GG	EN10226, R 1½	
	GJ	ANSI, NFT 1 ½, d = 1.67"	
	GU	ANSI, NFT 1 ½	

GX	ANSI,	NPT 1½, d = 1.38"	→ ISA
KF	10K 50,	RF, JIS B2220	
KG	10K 80,	RF, JIS B2220	
KH	10K 100,	RF, JIS B2220	
TD	Tri-Clamp ISO2852, DN40-51 (2")		
YY	*2		

A      PTFE>316L;  
Pinnoitettu haarukka

B      PTFE>316L;  
Täysin pinnoitettu

C      ETFE>316L;  
Täysin pinnoitettu

2      316L; Ra ≤ 3,2 µm/80 grit, \*1  
5      316L; Ra ≤ 0,8 µm/180 grit,  
Kiiilotettu haarukka

7      316L; Ra ≤ 0,8 µm/180 grit;  
Haarukka + putki kiiilotetut

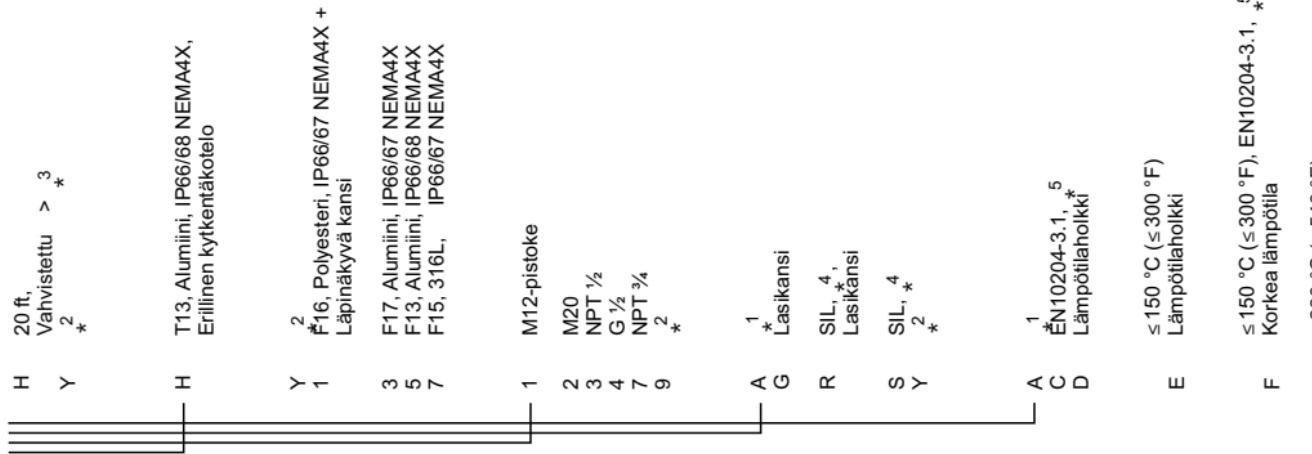
9      \*2

A      155 mm/6 in; min. 10 g/l (0,7 lbs)  
K      100 mm/4 in; min. 50 g/l (3 lbs)  
Y      \*2

1      FEM51;  
2      FEM52; PNP,  
4      FEM54; DPDT,  
5      FEM55; 8/16 mA, 11... 36 V DC  
7      FEM57; PFM  
8      FEM58; NAMUR +  
Testipainike

9      \*2

A      Kompakti  
D      6 m > \*3  
E      20 ft > \*3  
G      6 m.  
Vahvistettu > \*3



H	Korkea lämpötila ≤ 280 °C (≤ 540 °F), EN10204-3.1, * <sup>5</sup>
J	Korkea lämpötila ≤ 230 °C (≤ 450 °F)
K	Korkea lämpötila ≤ 230 °C (≤ 450 °F), EN10204-3.1, * <sup>5</sup>
Y	* <sup>2</sup>

\*<sup>1</sup> Ilman

\*<sup>2</sup> Muut

\*<sup>3</sup> Eriilinen kotelotyyppi

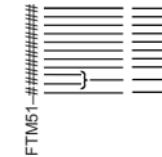
\*<sup>4</sup> Vaatimustenmukaisuusvakuutus

\*<sup>5</sup> Materiaali (märät osat), tarkastustodistus

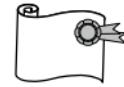
## fi - Laitteen tunnusmerkintä



Tilauskoodi



FTM51-######/#



<sup>1</sup>  
A CSA General Purpose, CSA C US  
C FM DIP AIS Cl. II, III, Div. 1, Gr. E-G +  
CSA DIP Cl. II, III, Div. 1+2, Gr. E-G  
IEC Ex iaD A20  
F FM IS Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G + NI +  
CSA IS Cl. I, II, III, Div. 1+2, Gr. A-G  
IEC Ex ID [iaD] A21  
G FM XP-AIS Cl. I, Div. 1, Gr. A-D +  
CSA XP Cl. I, Div. 1+2, Gr. A-D  
IEC Ex d IIC T6 Ga/Gb  
IEC Ex de IIC T6 Ga/Gb  
INMETRO Ex tb IIC Da/Db  
INMETRO Ex d IIC T6-T2 Ga/Gb, Ex ta/tb IIIC Da/Db  
INMETRO Ex de IIC T6-T2 Ga/Gb, Ex ta/tb IIIC Da/Db  
EAC Ex de IIC T6 Ga/Gb, Ex t IIC Da/Db  
TIIIS Ex d IIC T3  
TIIIS Ex d IIC T3  
El-räähdyssvaarallinen tila + EAC-merkintä  
EAC Ex d IIC T6 Ga/Gb, Ex t IIC Da/Db  
EAC Ex d IIC Da/Db, Ex ta IIC T6 Ga/Gb  
NEPSI Ex ta IIC T6  
NEPSI Ex d [ia] IIC T6  
NEPSI DIP

<sup>2</sup>  
U ATEX II 1D, 1/2 GD, 1/3 GD Ex ta IIC T6  
V ATEX II 1/2 D Ex ID  
W ATEX II 3 G EEEx nA/nL/nC  
X NEPSI Ex ta IIC T6  
Y NEPSI Ex d [ia] IIC T6  
Z NEPSI DIP

1 ATEX II 1D, 1/2 GD, 1/3 GD Ex ta IIC T6  
2 ATEX II 1/2 D Ex ID  
3 ATEX II 3 G EEEx nA/nL/nC  
4 ATEX II 1/3 D Ex ID  
5 ATEX II 1 D, ATEX II 1/2 G Ex de [ia] IIC T6  
6 ATEX II 1 D, ATEX II 1/2 G Ex d [ia] IIC T6  
7 ATEX II 1 D, II 1 G Ex ta T6 (XA)

AF 2" 150 lbs, RF, ANSI B16.5

AG 3" 150 lbs, RF, ANSI B16.5

AH 4" 150 lbs, RF, ANSI B16.5

B3 DN50, PN25/40 A, EN1092-1 (DIN2527 B)

BS DN80, PN10/16 A, EN1092-1 (DIN2527 B)

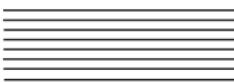
BT DN100, PN10/16 A, EN1092-1 (DIN2527 B)

GG EN10226, R 1½"

GJ ANSI, NPT 1½", d = 1,67"

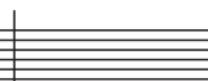
GK ANSI, NPT 1½", d = 1,38"

GX ANSI, NPT 1½, d = 1,38" → ISA  
 KF 10K 50, RF, JIS B2220  
 KG 10K 80, RF, JIS B2220  
 KH 10K 100, RF, JIS B2220  
 TD Tri-Clamp ISO2852, DN40-51 (2")  
 YY \*2



A	PTFE>316L; Pinnoitettu haaruukka
B	PTFE>316L; Täysin pinnoitettu
C	ETFE>316L; Täysin pinnoitettu
2	316L; Ra ≤ 3,2 µm/80 grit, *1
5	316L; Ra ≤ 0,8 µm/180 grit; Kiiltoettu haaruukka
7	316L; Ra ≤ 0,8 µm/180 grit; Haaruukka + putki kiilotetut
9	*2

L ..... mm; min. 10 g/l (0.7 lbs)  
 M ..... mm; min. 50 g/l (3 lbs)  
 P ..... in; min. 10 g/l (0.7 lbs)  
 Q ..... in; min. 50 g/l (3 lbs)  
 S ..... mm; min. 10 g/l (0.7 lbs); \*6  
 T ..... mm; min. 50 g/l (3 lbs); \*6  
 U ..... in; min. 10 g/l (0.7 lbs); \*6  
 V ..... in; min. 50 g/l (3 lbs); \*6  
 Y ..... \*2



1	FEM51;
2	FEM52; PNP;
4	FEM54; DPDT,
5	FEM55; 8/16 mA, 11...
7	FEM57; PFM
8	FEM58; NAMUR + Testipainike
9	*2

A  
 D  
 E  
 G  
 H  
 Y  
 \*  
 ——————  
 H

T13, Alumiini, IP66/68 NEMA4X,  
Separate connection compartment

Y  
 1  
 2  
 F16, Polyesteri, IP66/67 NEMA4X +  
 Läpinäkyvä kansi

3  
 5  
 7  
 F17, Alumiini, IP66/67 NEMA4X  
 F13, Alumiini, IP66/68 NEMA4X  
 F15, 316L, IP66/67 NEMA4X

1  
 M12-pistoke  
 2  
 M20  
 3  
 NPT  $\frac{1}{2}$   
 4  
 G  $\frac{1}{2}$   
 7  
 NPT  $\frac{3}{4}$   
 9  
 2  
 \*

1  
 A  
 G  
 \*  
 Lasikansi  
 R  
 SIL, 4,  
 Lasikansi  
 S  
 SIL, 4  
 2  
 \*  
 Y

1  
 A  
 C  
 \*  
 EN10204-3, 1, 5  
 D  
 Lämpötilaholki  
 \*

E  
 ≤ 150 °C ( $\leq 300$  °F)  
 Lämpötilaholki

	Lämpötilaholkki
F	≤ 150 °C (≤ 300 °F), EN10204-3.1, 5 Korkea lämpötila
G	≤ 280 °C (≤ 540 °F)
H	Korkea lämpötila ≤ 280 °C (≤ 540 °F), EN10204-3.1, *5
J	Korkea lämpötila ≤ 230 °C (≤ 450 °F)
K	Korkea lämpötila ≤ 230 °C (≤ 450 °F), EN10204-3.1, *5
Y	*2

* <sup>1</sup>	Ilman
* <sup>2</sup>	Muut
* <sup>3</sup>	Eriilinen kotelo
* <sup>4</sup>	Vaatimustenmukaisuusvakuutus
* <sup>5</sup>	Materiaali (määrät osat), tarkastustodistus
* <sup>6</sup>	Pinnan puhdistus

## fi - Asennusohjeet

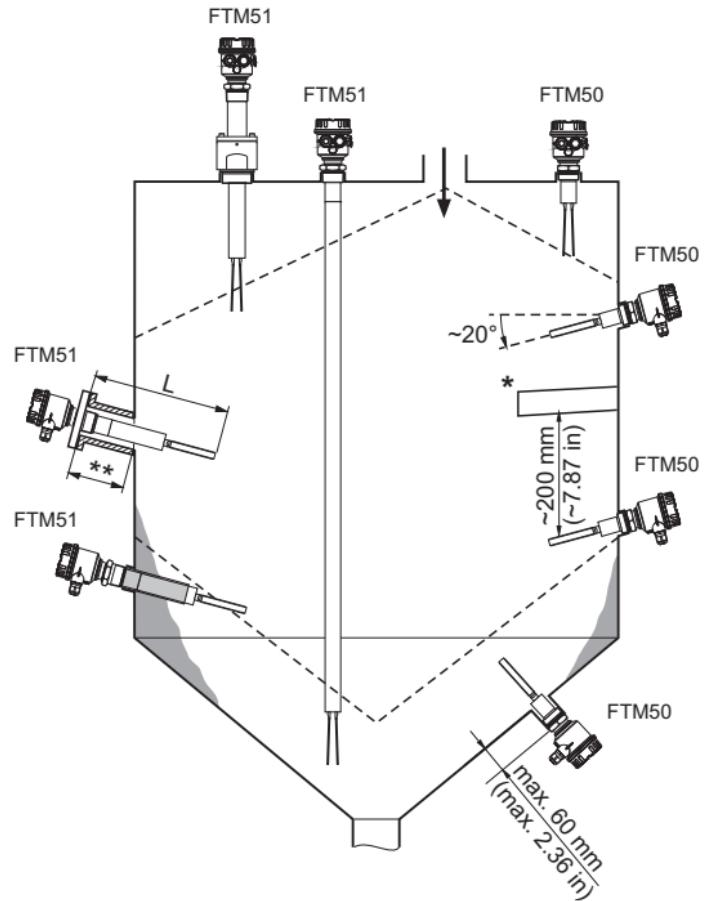
\* Suojakatos

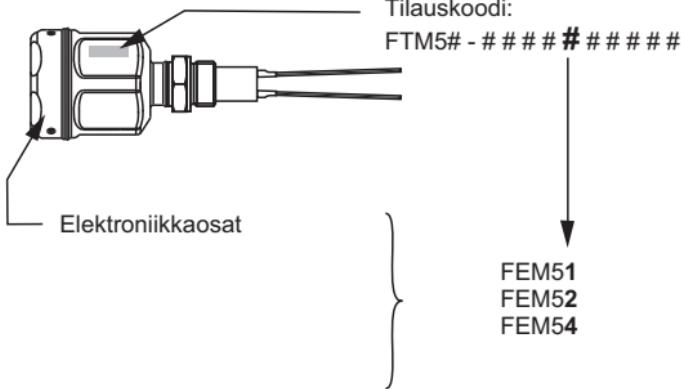
\*\* Kauluksellisen yhteen pituus

L Anturin pituus

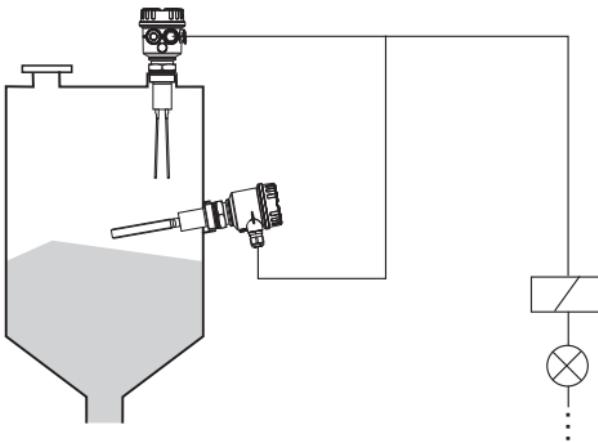
L = 200 mm (7.87 in)  
Vakiohaarukka

L = 145 mm (5.71 in)  
Lyhyt haarukka



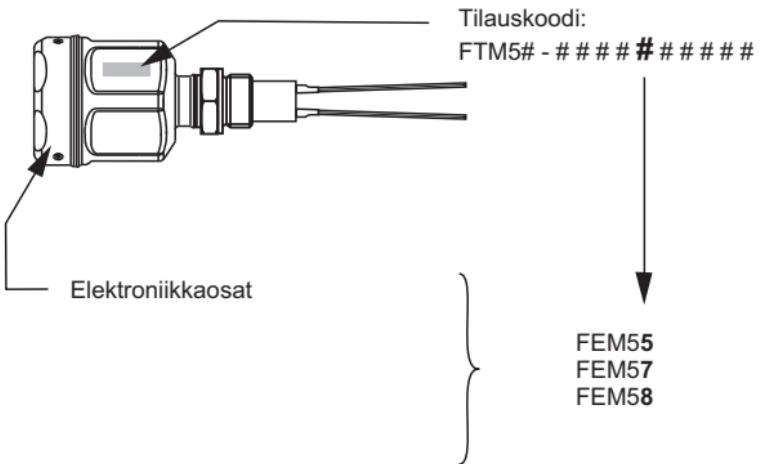


fi - Mittausjärjestelmä  
suoraan liitintään

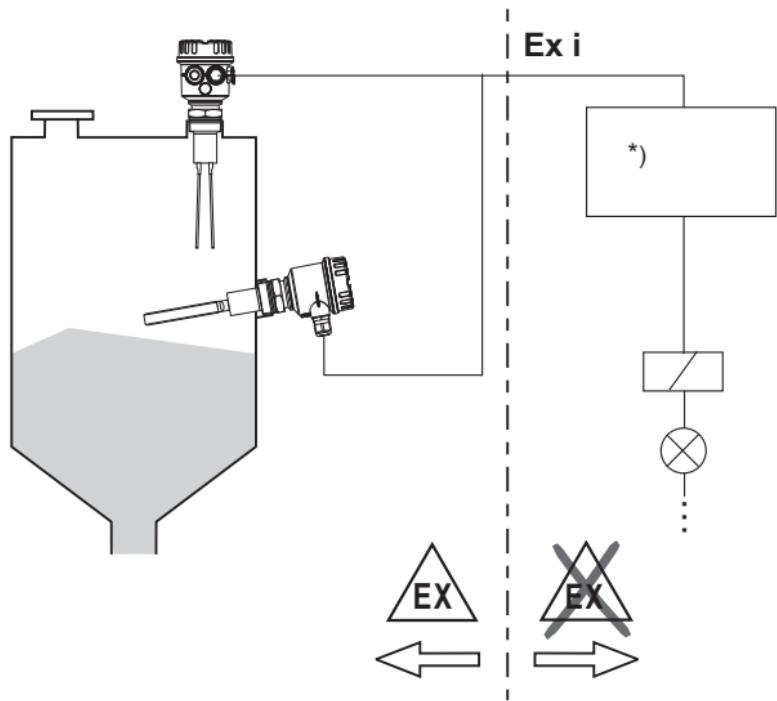


## fi - Mittausjärjestelmä

kytkentälaitteen kautta liitettään



**fi - Mittausjärjestelmä**  
kytkentälaitteen kautta liitännään



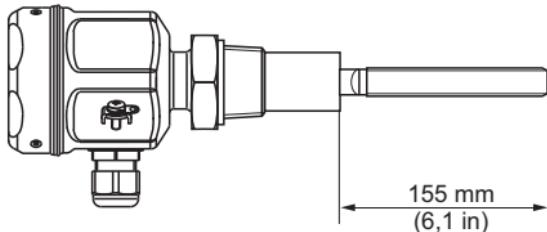
\*) Kytkentälaitte, ohjelmoitava logiikkaka, erotusvahvistin, segmenttikytkin

**fi - Haarukan pituuden valinta**

irtotihedystä riippuen

Irtotihleys vakiohaarukalla

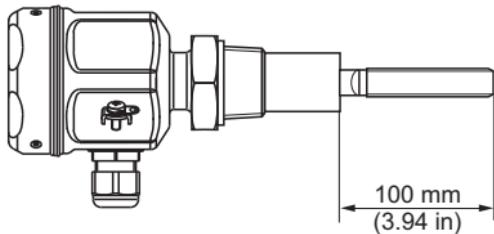
$\geq 10 \text{ g/l}$  ( $\geq 0,7 \text{ lbs}$ )

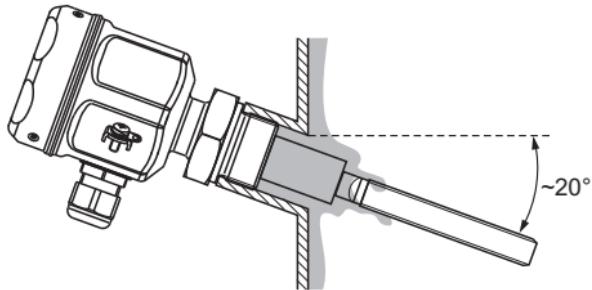


---

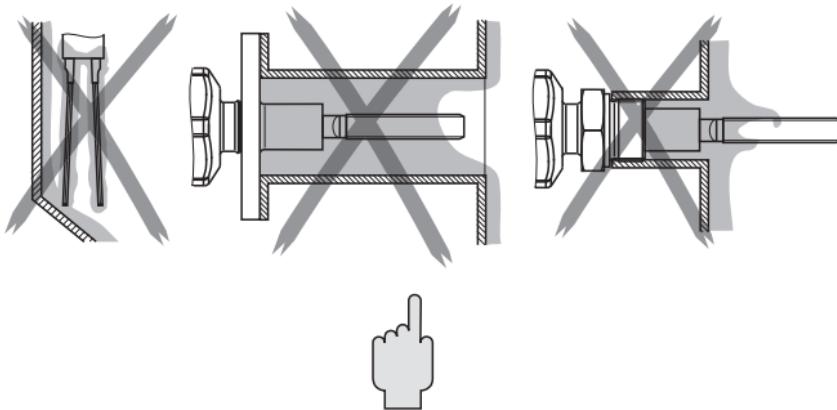
Irtotihleys lyhyellä haarukalla

$\geq 50 \text{ g/l}$  ( $\geq 3 \text{ lbs}$ )



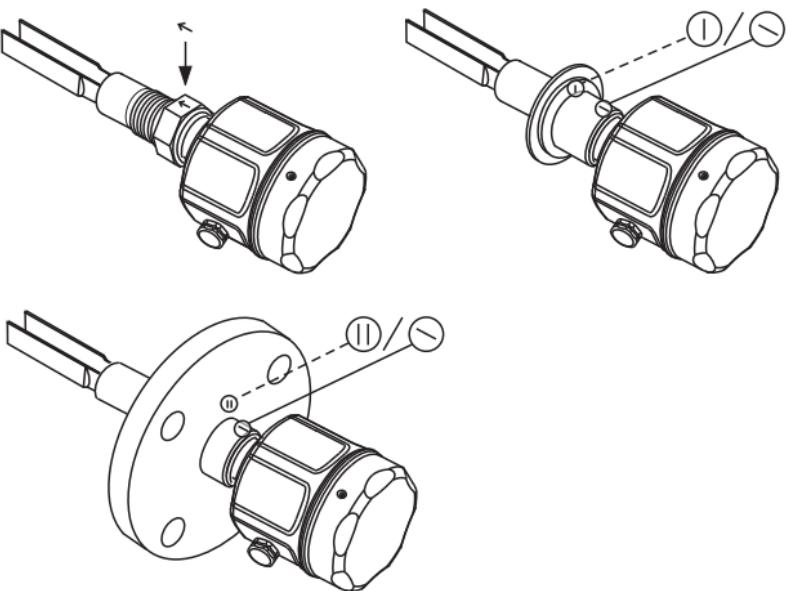
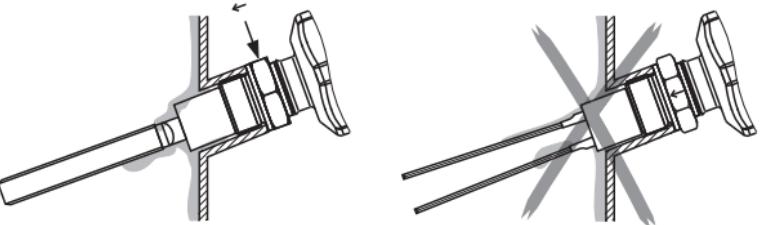


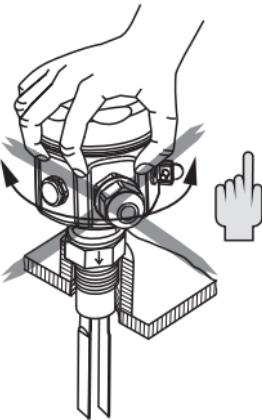
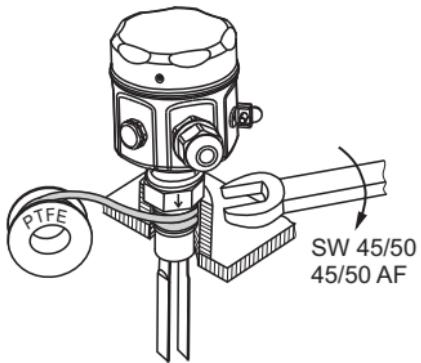
\* Etäisyys!



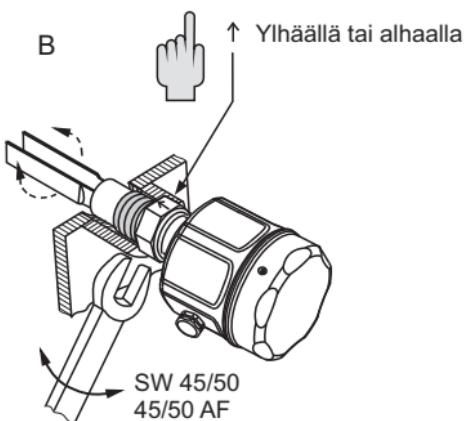
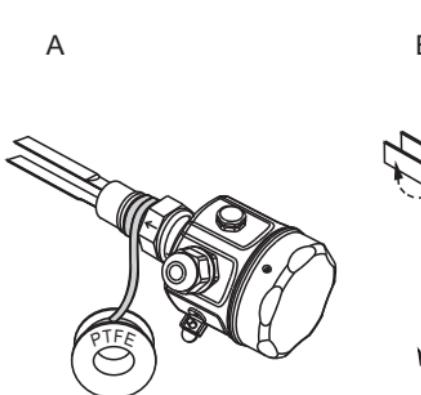
**fi** - Huomioi kiinnitarttuvat kerrostumat.  
Haarukka ei saa koskettaa säiliön kerrostumiin.

**fi** - Kohdista haarukan piikit:  
Merkintä ylhällä tai alhaalla





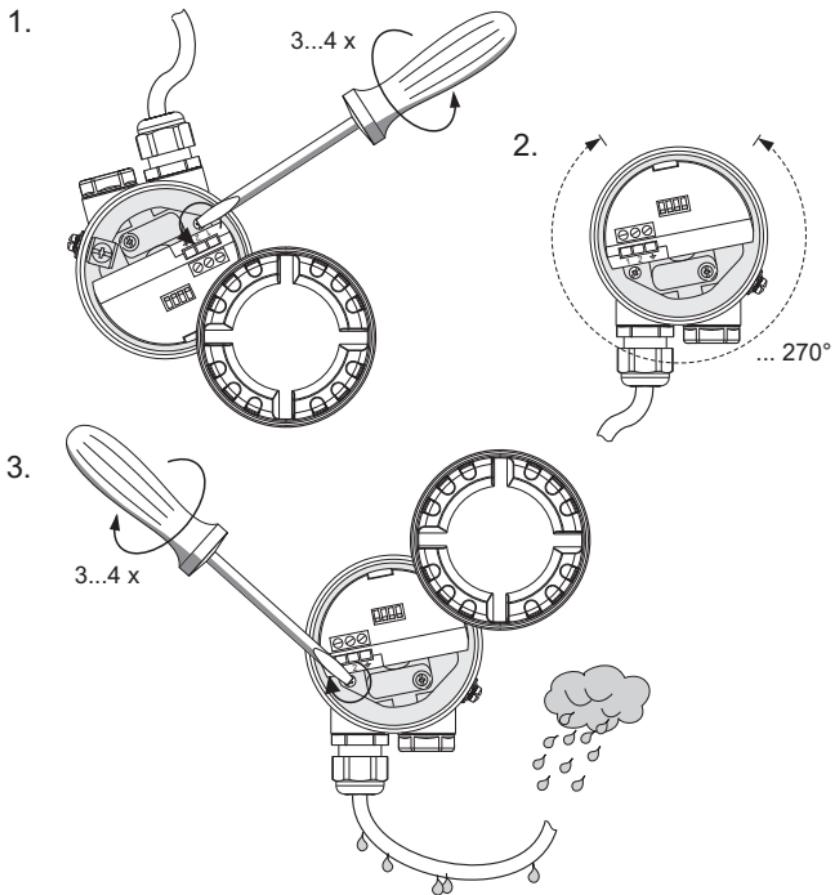
**fi** - Ruuva Soliphant prosessiliitäntään.  
Älä kierrä rungosta.



SW 45, 45 AF:  
1½ NPT, ø 36 mm (1.42 in)  
1¼ NPT, ø 36 mm (1.42 in)

SW 50, 50 AF:  
1½ NPT, ø 43 mm (1.69 in)  
R 1½, ø 43 mm (1.69 in)

**fi** - Kaapeliläpiviennin kohdistus



Kiristystiukkuus

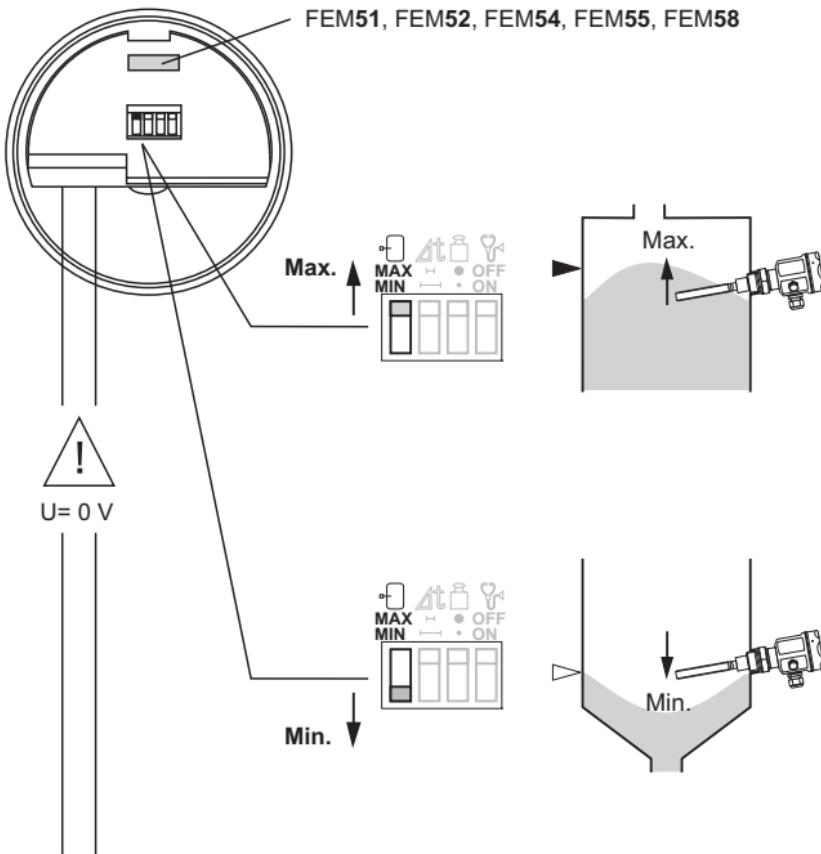
F16:

0,6 Nm (0.4425 lbf ft)

F15, F17, F13, T13:

0,9 Nm (0.6638 lbf ft)

fi - Turvakyt Kentä  
MIN/MAX

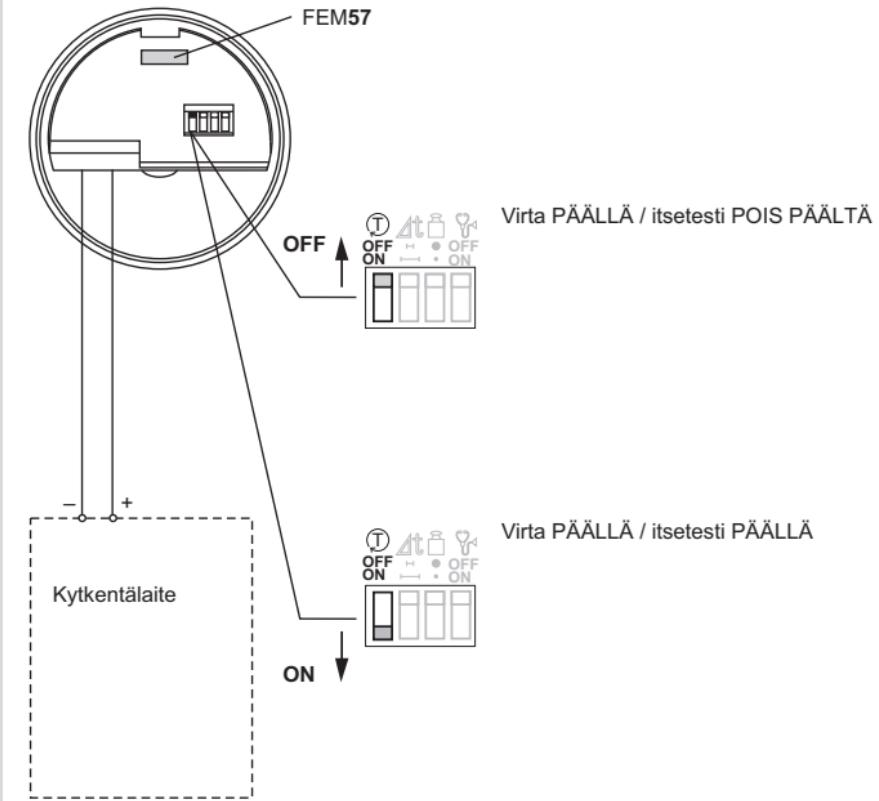


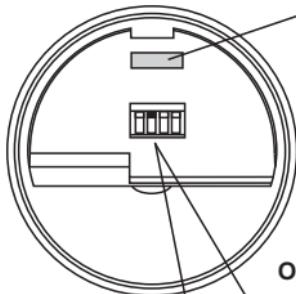
SIL2:  
→ 64

**fi** - Itsetesti

FEM57

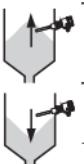
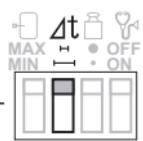
(katso sivu 47, 48 ja kytkentälaitte  
jäljempänä)





FEM51, FEM52, FEM54, FEM55, FEM58

OFF



155 mm  
(6,1 in)      100 mm  
(3,94 in)

0,5 s

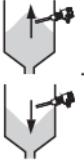
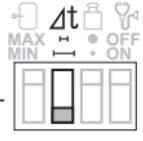
100 mm  
(3,94 in)

0,5 s

150 °C (300 °F):  
1,5 s  
  
230 °C (450 °F),  
280 °C (540 °F):  
2 s

1,0 s

ON



155 mm  
(6,1 in)      100 mm  
(3,94 in)

5,0 s

100 mm  
(3,94 in)

5,0 s

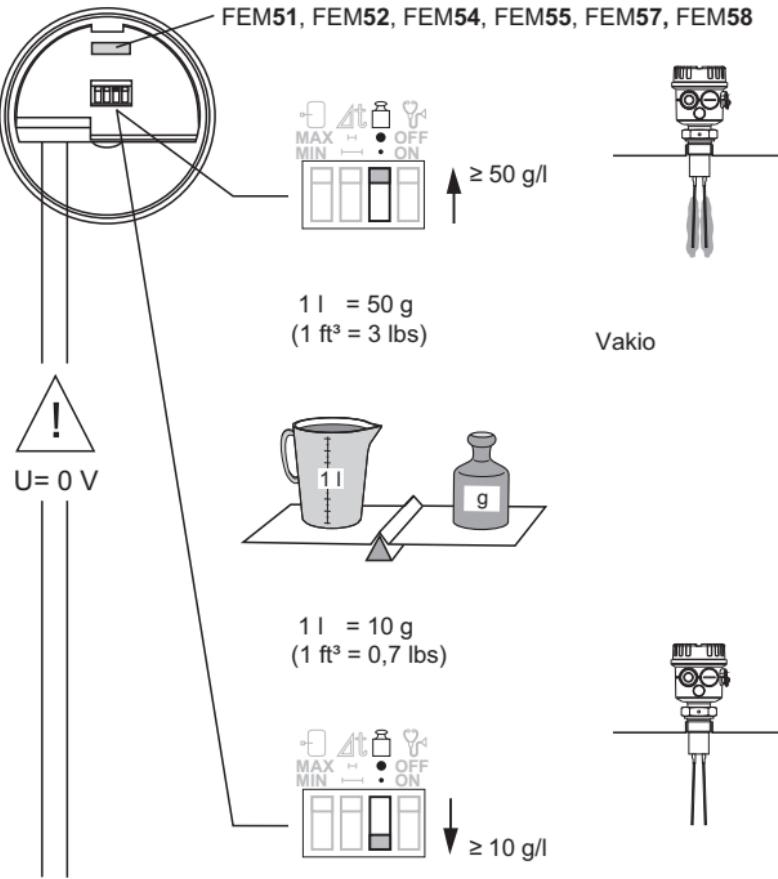
5,0 s

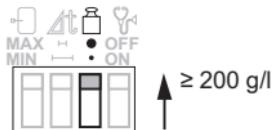
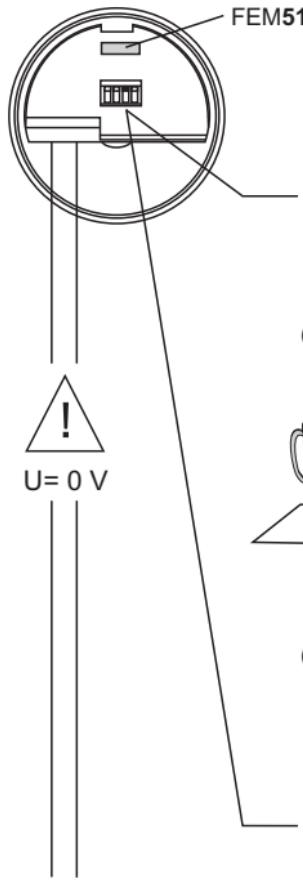
5,0 s

SIL2:  
→ 64

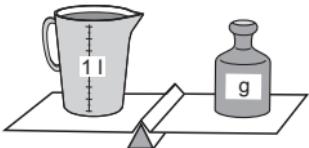
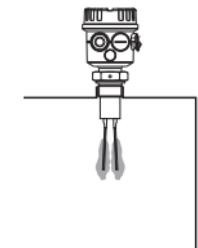
**fi** - Kiintoaineen tiheys.

Irtotihes mitattuna g/l.  
Vakiohaarukalle.

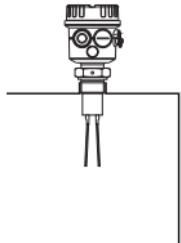
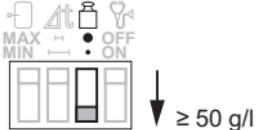




1 l = 200 g  
(1 ft<sup>3</sup> = 12 lbs)



1 l = 50 g  
(1 ft<sup>3</sup> = 3 lbs)



→ 52

**fi** - Kiintoaineen tiheys.  
Irtotihes mitattuna g/l.  
**Lyhyelle haarukalle.**

## fi - Diagnoosi

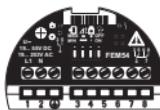
	Kerrostuma	Hankaus
	●	●
	●	●

Symboleita koskevat ohjeet





Elektroninen virhe



Punaiset LED-signaalit (virhe)



Elektroniikkaosa FEL58  
(NAMUR)

## fi - Symboleita koskevat ohjeet

### LEDs



Valmiustila



Kytkeytätila (FEM57): peitossa



Vika, hälytin



Pääällä



Vilkkuu



Pois pääältä



Pinnankorkeus



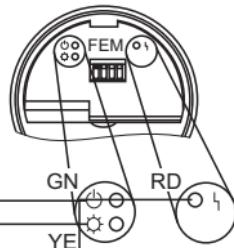
Lähtösignaali



Kuormitusvirta (läpikytetty)



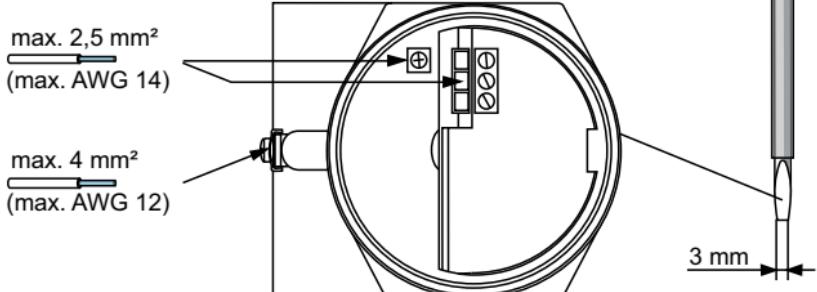
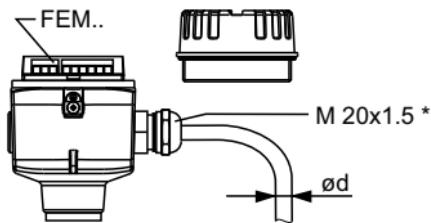
Jäännösvirta (estetty)





Noudata maakohtaisia määäräyksiä!

fi - Liitännät



### \*Kaapelin läpivienti

Nikkeliipinnoitettu messinki:

$\varnothing = 7 \dots 10,5 \text{ mm}$  (0.28...0.41 in)

Muovi:

$\varnothing = 5 \dots 10 \text{ mm}$  (0.2...0.38 in)

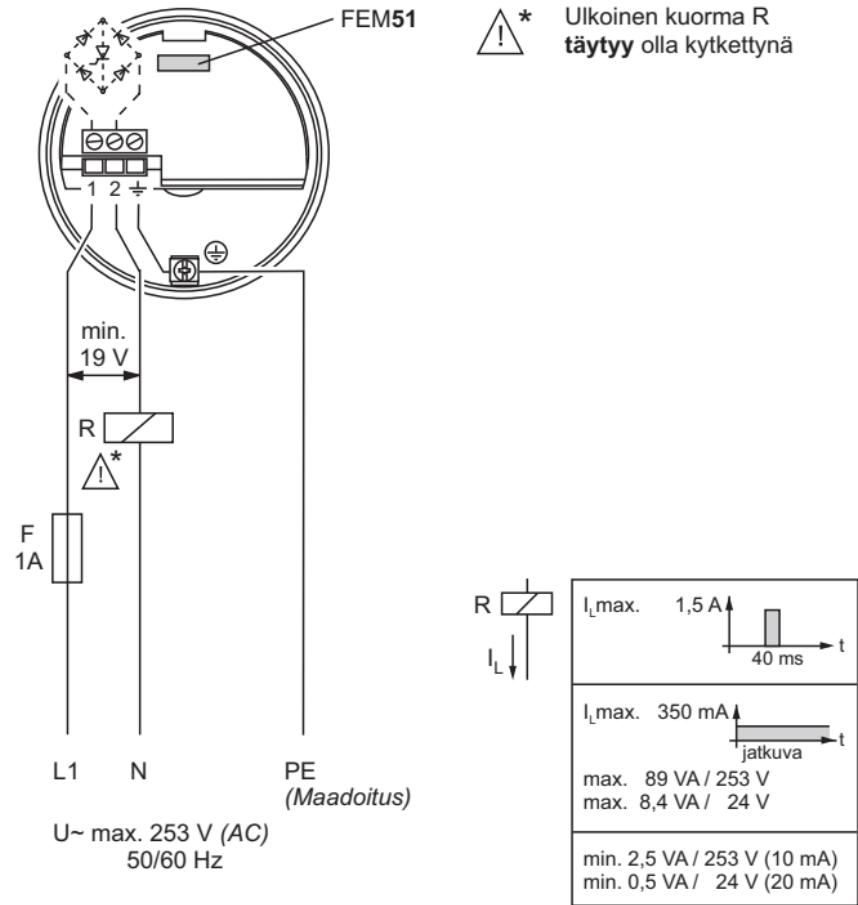
Ruostumaton teräs:

$\varnothing = 7 \dots 12 \text{ mm}$  (0.28...0.47 in)

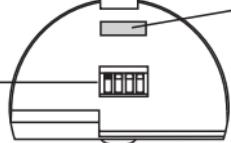
$$t \geq T_{\text{amb}} + 15 \text{ K}$$

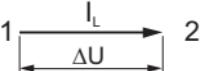
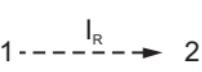
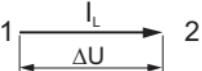
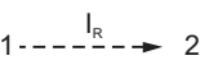
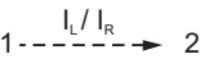
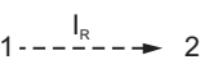
**fi - Liitännät FEM51**

Kaksijohtiminen vaihtovirtaliitäntä



**fi - Toiminto FEM51**



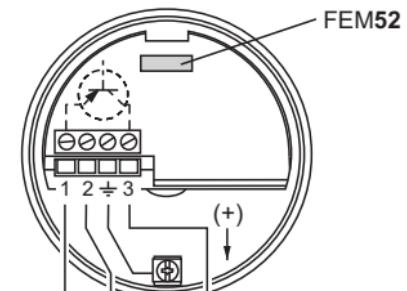
		FEM51	GN	YE	RD
MAX					
					
MIN					
					
*1					
*2					

\*1 Huolto tarpeen

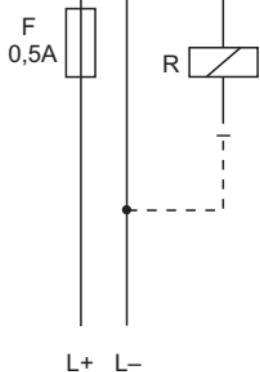
\*2 Laitevika

$\Delta U_{FEM51} = \text{maks. } 12 \text{ V}$

**fi** - Liitännät FEM52  
Holkkitiiviste



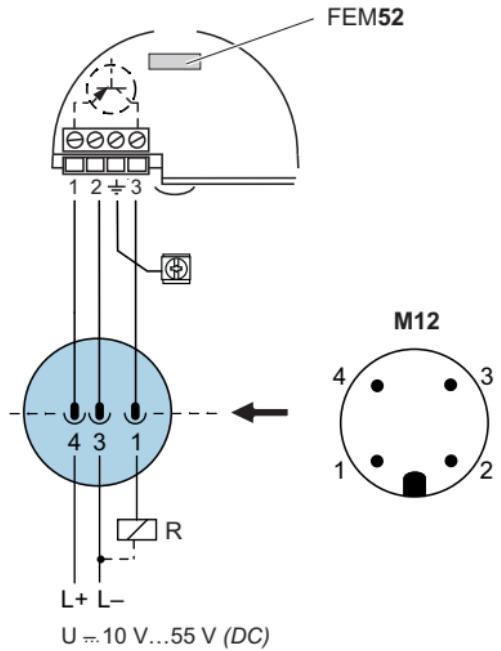
Myös DI-moduuleille  
EN 61131-2



$U = 10 \text{ V} \dots 55 \text{ V (DC)}$

$R = \text{Ulkoinen kuorma}$   
 $I_L$   
 $I_{\max.} 350 \text{ mA}$   
 $U_{\max.} 55 \text{ V}$

**f1** - Liitännät FEM52  
M12-pistoke

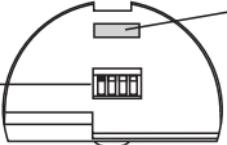


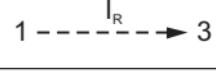
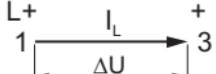
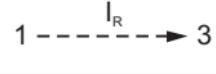
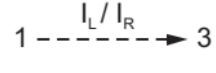
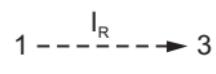
**fi - Toiminto FEM52**

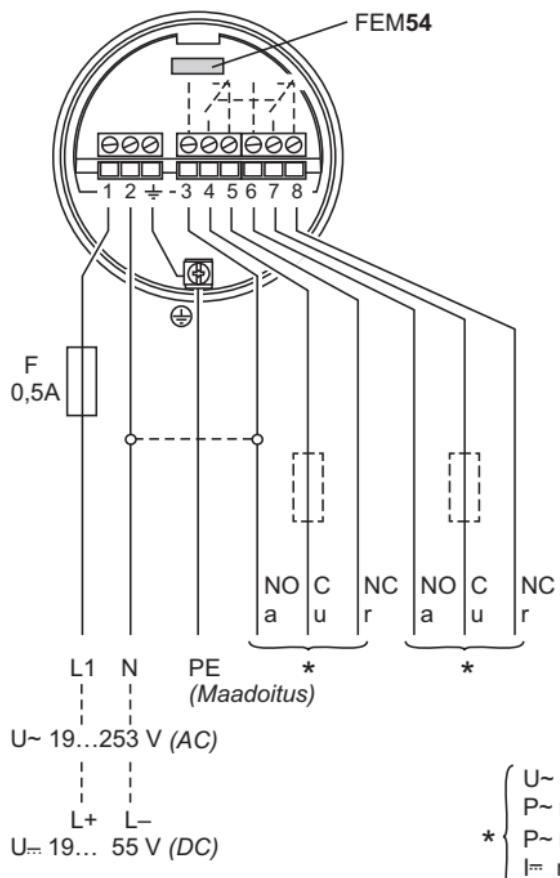
\*1 Huolto tarpeen

\*2 Laitevika

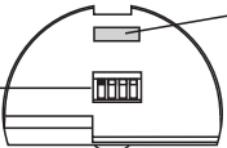
$$\Delta U_{FEM52} = \text{maks. } 3 \text{ V}$$



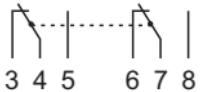
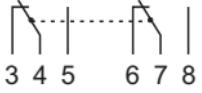
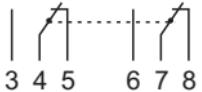
		FEM52	GN	YE	RD
MAX		 $L+$ 1 $I_L$ $\Delta U$ 3			
		 1 $I_R$ 3			
MIN		 $L+$ 1 $I_L$ $\Delta U$ 3			
		 1 $I_R$ 3			
*1		 1 $I_L / I_R$ 3			
*2		 1 $I_R$ 3			



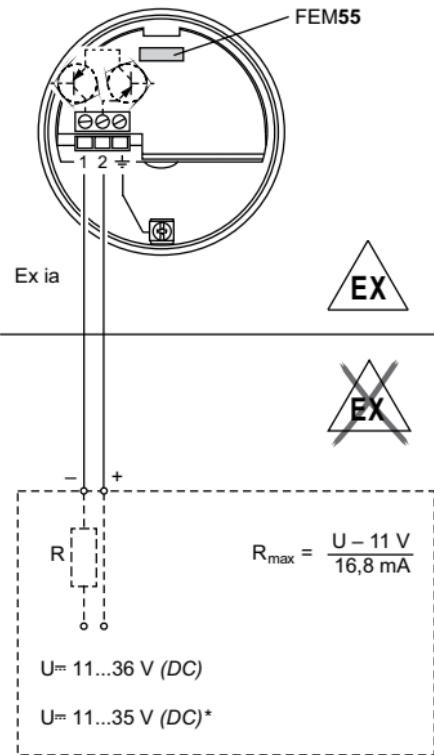
**fi** - Liitännät FEM54  
Holkkitiiviste  
Yleisvirtalaittä  
Relelähtö



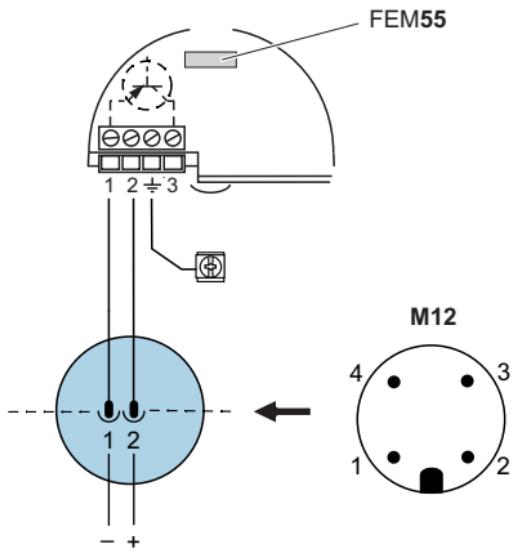
The diagram shows a cross-section of the FEM54 sensor. It features a central printed circuit board (PCB) with various electronic components. Two wires extend from the bottom of the PCB, labeled 3 and 8, which are connected to the top of the sensor housing. A small rectangular component, likely a diode or LED, is mounted on the PCB near the wires.

	 FEM54	GN	YE	RD
MAX				
		3 4 5 6 7 8		
MIN				
		3 4 5 6 7 8		
*1				
*2			3 4 5 6 7 8	
*1				
*2				

**fi** - Liitännät FEM55  
Holkkitiiviste  
Lähtö 8/16 mA



**fi** - Liitännät FEM55  
M12-pistoke



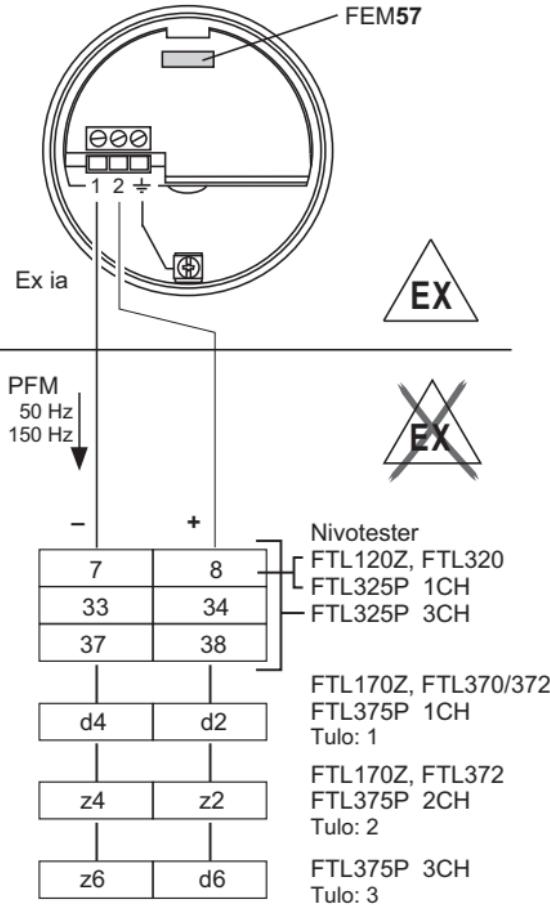
		FEM55		
<b>MAX</b>		 FEM55 + 2 → 1 ~16 mA	GN YE RD	
		+ 2 → 1 ~8 mA	GN YE RD	
<b>MIN</b>		+ 2 → 1 ~16 mA	GN YE RD	
		+ 2 → 1 ~8 mA	GN YE RD	
*1		+ 2 → 1 8/16 mA	GN YE	
		*3 3,6 mA	GN YE RD	
*2		+ 2 → 1 3,6 mA	GN YE RD	

\*1 Huolto tarpeen

\*2 Laitevika

\*3 → 

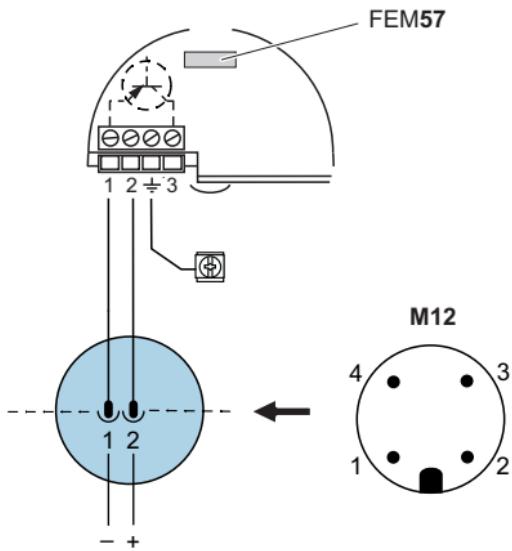
**fi - Liitännät FEM57**  
Holkkitiiviste  
PFM-lähtö

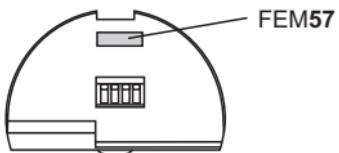


Huomioi toiminto!

→ [44] [46]

**f1** - Liitännät FEM57  
M12-pistoke





	FEM57	GN	YE	RD
*1				
*2				

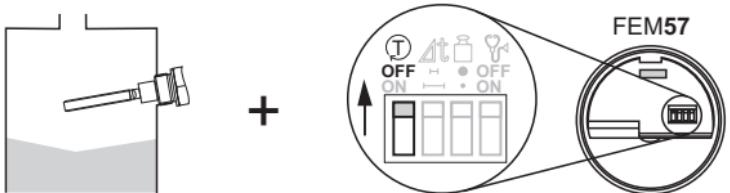
\*1 Huolto tarpeen

\*2 Laitevika

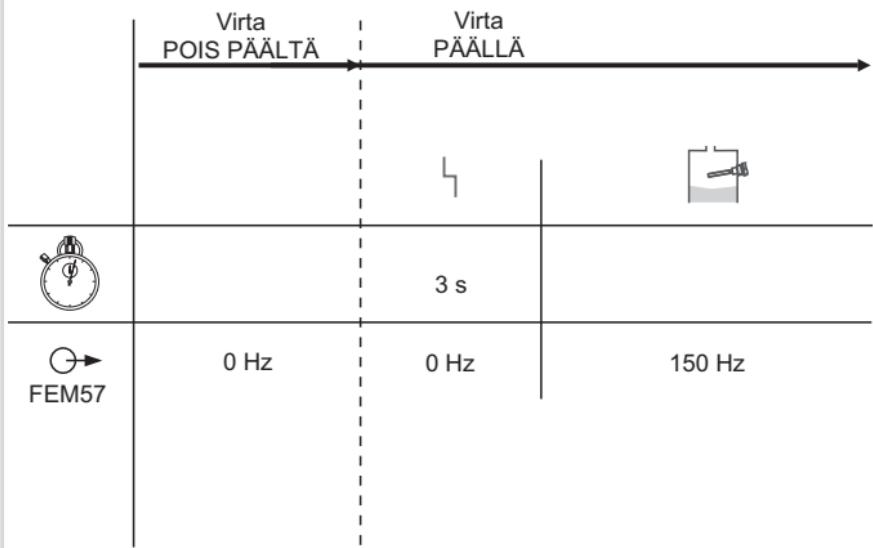
\*3 →

Pääällekytkentäkäytätyminen

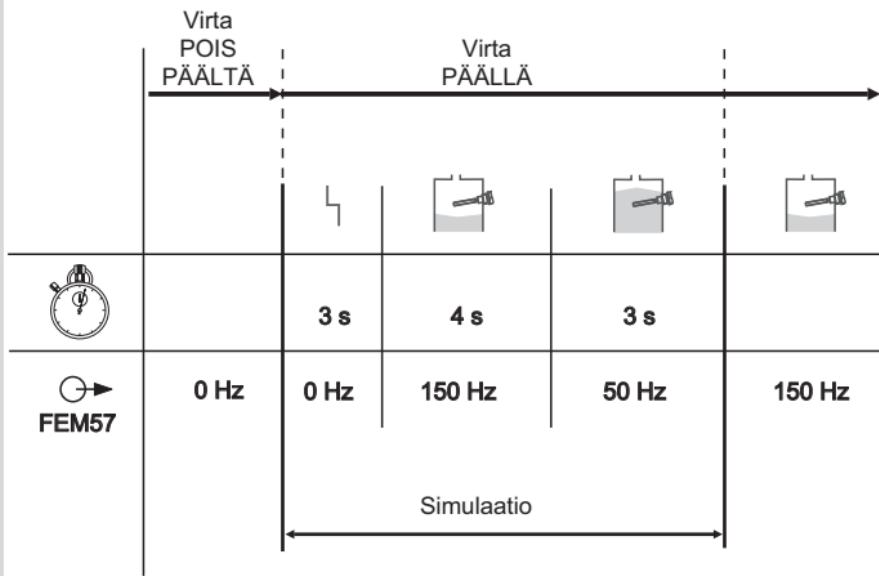
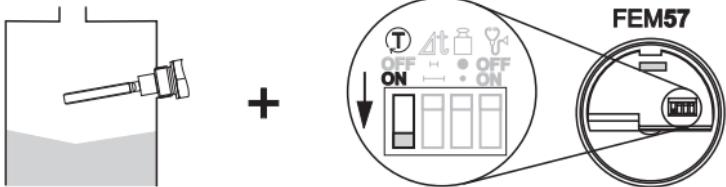
→

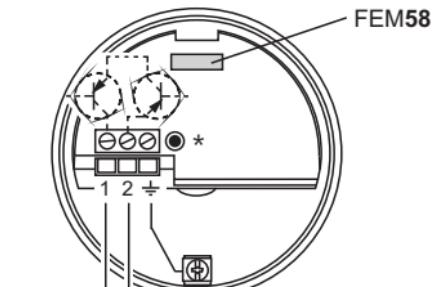


**fi** - Päälekyytkentäkäytätyminen  
Auto-test (OFF)

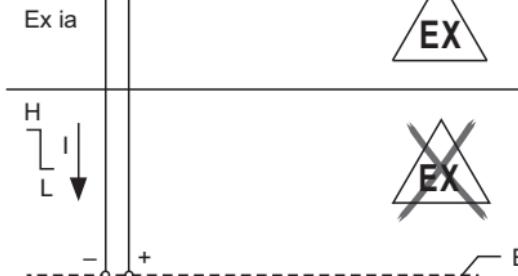


**fi** - Päälekyytkentäkäytätyminen  
Auto-test (ON)





\* Testipainike



→ [50] [51]



H   2,2...4,8 mA  
L   0,4...1,0 mA



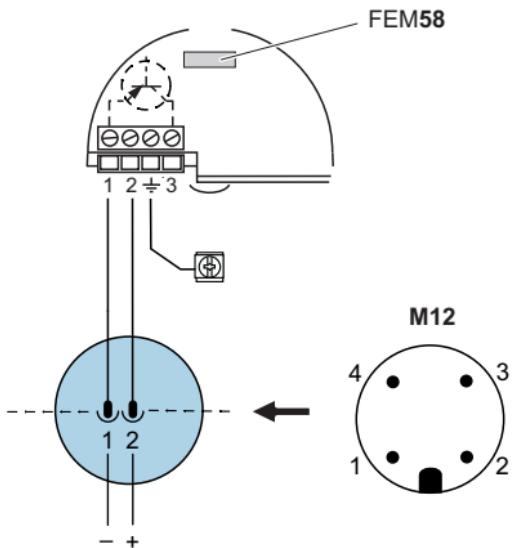
Erotusvahvistin  
NAMUR:lle (IEC 60947-5-6)

esim.  
FXN421, FXN422, SIN100, SIN110  
FTL325N, FTL375N

Multiplexer:  
käytön pulssijakso vähintään 5 s

**fi** - Liitännät FEM58  
Holkkitiiviste  
NAMUR-lähtö H-L  
 $> 2,2 \text{ mA} / < 1,0 \text{ mA}$

**fi** - Liitännät FEM58  
M12-pistoke





fi - Toiminto FEM58

	FEM58	GN	YE	RD
MAX	+ 2,2 ... 4,8 mA 2 → 1			
	+ 0,4 ... 1,0 mA 2 → 1			
MIN	+ 2,2 ... 4,8 mA 2 → 1			
	+ 0,4 ... 1,0 mA 2 → 1			
*1	+ 0,4 ... 4,8 mA 2 → 1			
*2	+ 0,4 ... 1,0 mA 2 → 1			

\*1 Huolto tarpeen

\*2 Laitevika

**fi** - Toiminnon testipainike FEM58  
Turvakytkentä MAX



**1. Normaali toiminta**

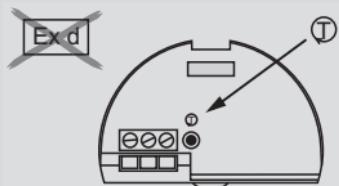
	GN	YE	RD		GN	YE	RD
	●	●	●	1 Hz	●	●	●
	2,2...	+ 4,8 mA	2 → 1		0,4...	+ 1,0 mA	2 → 1

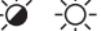
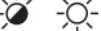
**2. Paina testipainiketta**

>3 s		GN	YE	RD	GN	YE	RD
		●	●	●	●	●	●
		+ 0 mA	2	→ 1	+ 0 mA	2	→ 1

**3. Vapauta testipainike, ~3 s.  
jälkeen normaali toiminta**

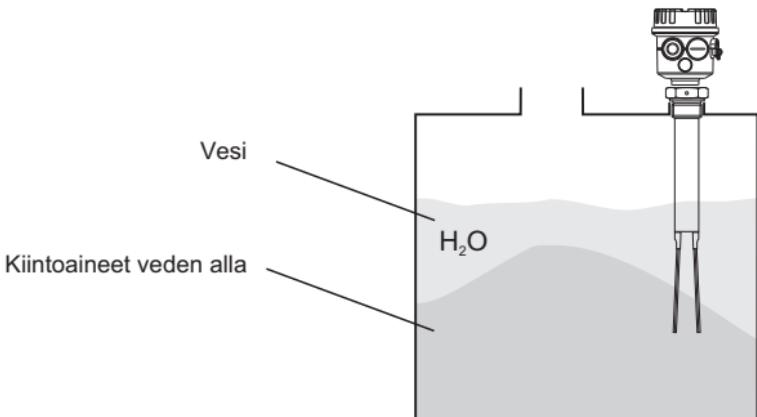
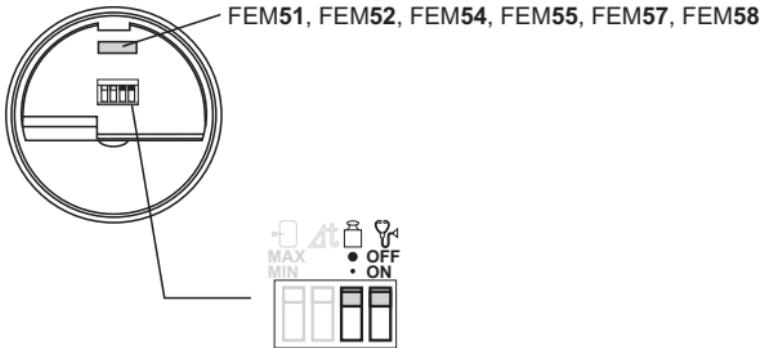
		GN	YE	RD	GN	YE	RD
		●	●	●	●	●	●
		+ 2,2...	4,8 mA	2 → 1	+ 0,4...	+ 1,0 mA	2 → 1



		<b>fi</b> - Toiminnon testipainike FEM58 Turvakytkevä MIN
<b>1. Normaali toiminta</b>	<p>GN YE RD</p>  <b>1 Hz</b> $+ 2,2\dots$ $2 \xrightarrow{4,8\text{ mA}} 1$	<p>GN YE RD</p>  <b>1 Hz</b> $+ 0,4\dots$ $2 \xrightarrow{1,0\text{ mA}} 1$
<b>2. Paina testipainiketta</b>  $>3\text{ s}$	<p>GN YE RD</p>  $+ 0\text{ mA}$ $2 \xrightarrow{0\text{ mA}} 1$	<p>GN YE RD</p>  $+ 0\text{ mA}$ $2 \xrightarrow{0\text{ mA}} 1$
<b>3. Vapauta testipainike, ~3 s.</b> jälkeen normaali toiminta 	<p>GN YE RD</p>  <b>1 Hz</b> $+ 2,2\dots$ $2 \xrightarrow{4,8\text{ mA}} 1$	<p>GN RD</p>  <b>1 Hz</b> $+ 0,4\dots$ $2 \xrightarrow{1,0\text{ mA}} 1$

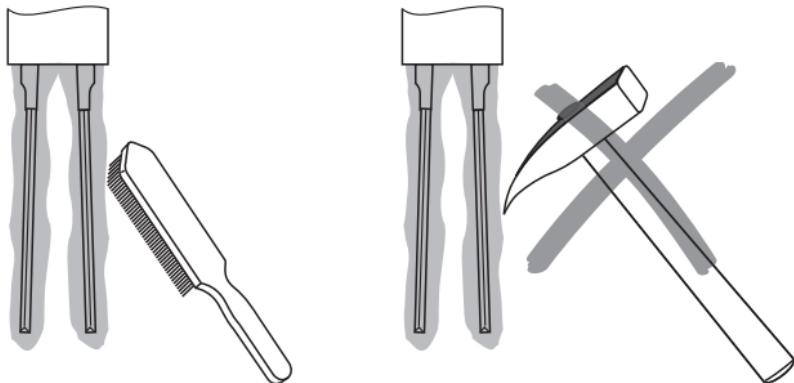
## fi - Saostuminen

Vedenkaltaiset nesteet eivät  
vaikuta kytkentäpisteeseen

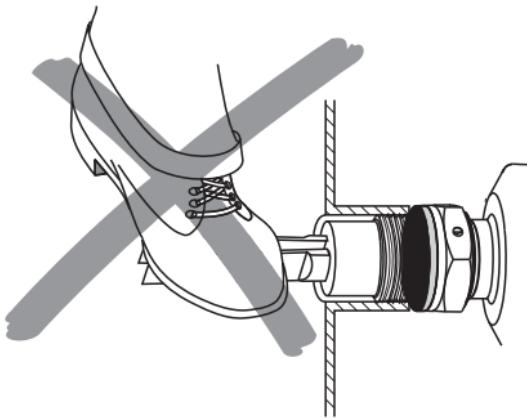


**fi - Huolto**

Paksun karstakerroksen poisto



Älä käytä astinlautana!

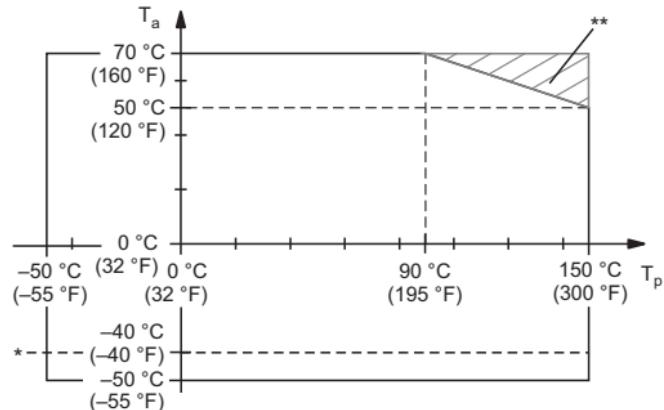
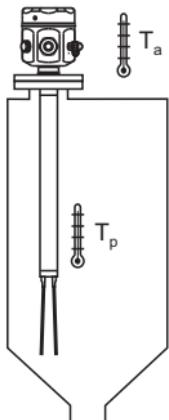


## fi - Tekniset tiedot

Ympäristölämpötila  $T_a$

Prosessilämpötila  $T_p$

Suurin sallittu työpaine (MWP)



\* Kotelolle F16

\*\* Lämpötilaholkin kanssa

---

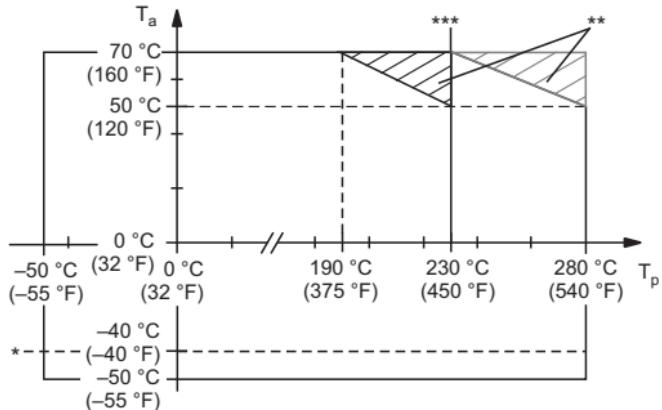
MWP = 25 bar (360 psi)



Prosessiliitintä

---

Irtotiheys

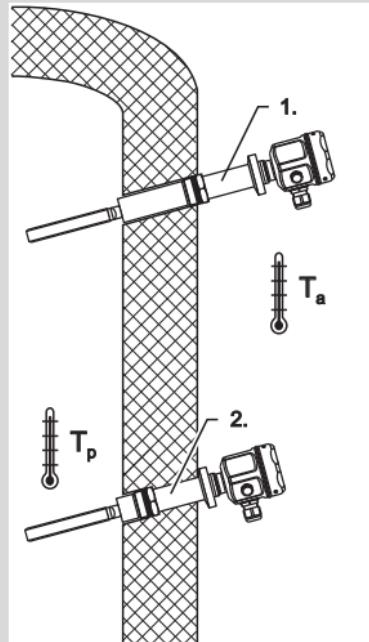


\* Kotelolle F16

\*\* Lämpötilaholkin kanssa eriste ulkopuolella

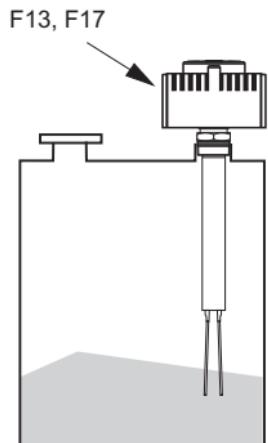
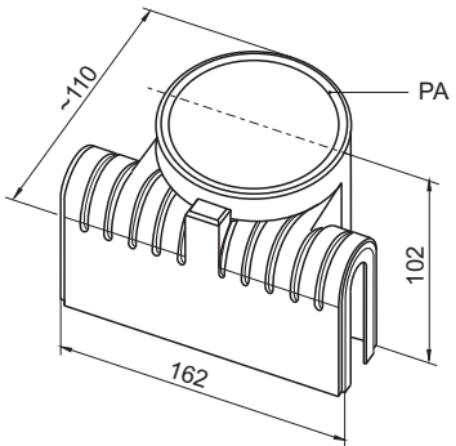
\*\*\* Tarttumaton pinoite  
jopa: max.  $230^\circ\text{C}$  (max. 450 °C)

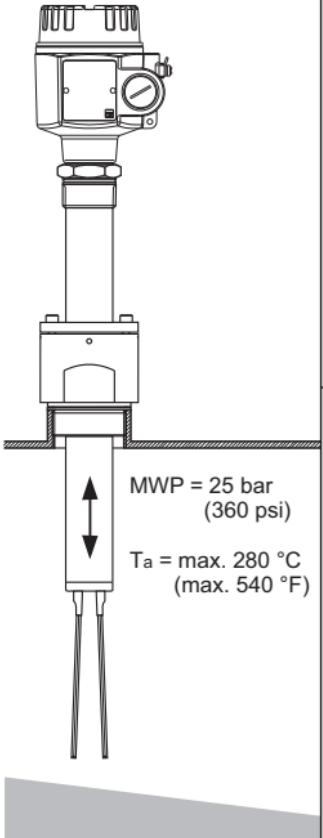
1. Eristeen ulkopuolella
2. Eristeen sisäpuolella



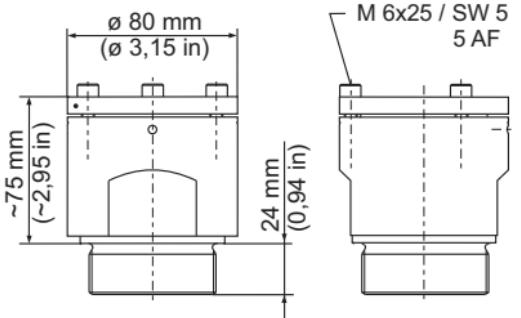
**fi - Lisätarvikkeet**

Suojakansi  
kotelolle F13 ja F17  
71040497

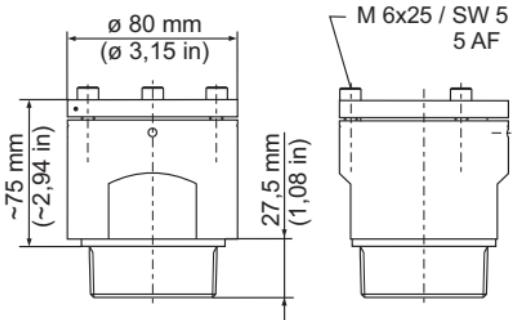




**G 2**  
DIN ISO 228/I (316L)  
52024631



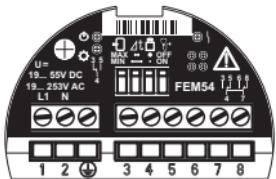
**2 NPT**  
ANSI B 1.20.1 (316L)  
52024630



**fi** - Liukuholkki, paineistettu  
FTM51:lle materiaaliversiolla  
A, 2, 5

## fi - Vianetsintä

Syy	Ei kytke	Kytkee virheellisesti	Ajoittainen virheellinen kytkentä	Huoltonäyttö	Laitevikanäyttö
Ei syöttöjännitetä	Tarkasta syöttöjännite				
Vastakkainen napaisuus	Tarkasta liitinjärjestys				
Lähdon oikosulku				Tarkasta liitinjärjestys	
Viallinen signaalijohto	Tarkasta signaalijohto				
Vääärä turvakytkentä valittuna		Aseta MAX ylitäytösuojauskelle, MIN kuivakäyntisojauskelle			
Äärimmäinen radiohäirintä			Käytä suojattua johtoa		
Vettä kotelossa			puhdista kansi ja kaapelin läpivientiaukot ja kiristä ne kunnolla		
FEM51: käytössä olevan releen pito-virta liian alhainen		Käytä soveltuvaan relettiä tai pyydä vaihtoehtoisesti MVT 2Y1278			
Irtotihesys liian alhainen	Säädä irtotihesys alhaisemmaksi		Säädä irtotihesys alhaisemmaksi		
Äärimmäiset ulkoiset tärinät			Säädä kytkentäviiveksi 5 s		
Kerrostuma			Säädä irtotihesys suuremmaksi	Poista kerrostuma	
Viallinen elektroniikkaosa					Vaihda elektroniikkaosa
Hankaus					Vaihda anturi
Ei liitääntää anturiin					Vaihda anturi



FEM51	52026497
FEM52	52026498
FEM54	52026499
FEM55	52026500
FEM57	52026501
FEM58	52026502

**fi    Varaosat**  
Elektroniikkaosat

**Asennukseen liittyvä ohje:** muista asennuksen yhteydessä, että elektroniikkaosat FEM57 ja FEM58, joille on syötetty virtaa ei-luonnostaan vaarattomilla piireillä, ei saa enää yhdistää luonnostaan vaarattomiin piireihin.

**fi** - Kotelon kannet,  
tiivisteet

\* Käytä vain sopivia voiteluaineita

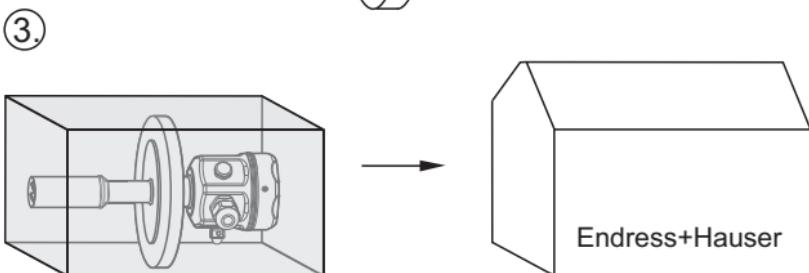
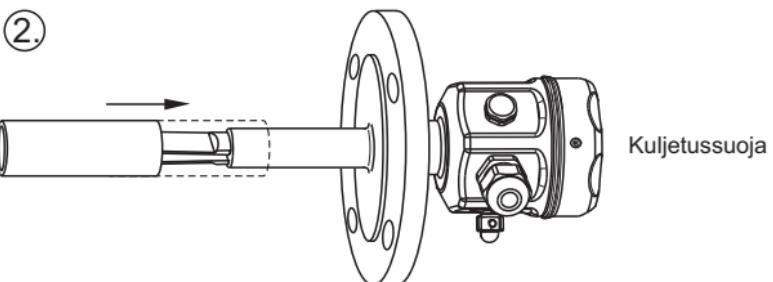
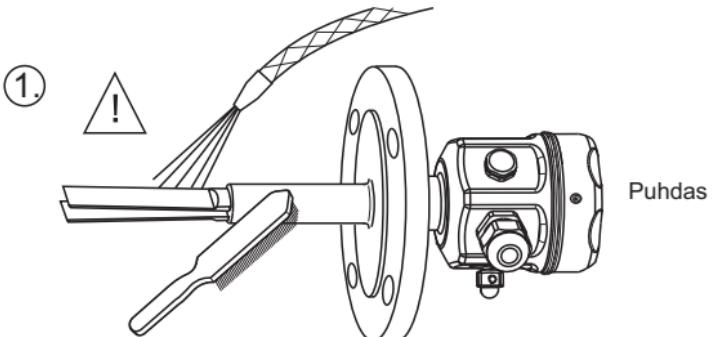
Kotelo / Kannen materiaali	Tiivisteet	Osanumero	
F16 / PA12	EPDM *	52025790	
F13, F17 / Alu		EPDM *	52027693
F13, F17 / Alu		EPDM *	52002699
F13 / Alu		EPDM *	52002698
F15 / 316L	VMQ/PTFE	52027000	
F15 / 316L Tilauskoodi FTM5# - # ##### ####	VMQ/PTFE	52027708	
D, 2, 3, 4			
F15 / 316L		VMQ/PTFE	52027002
F15 / 316L		VMQ/PTFE	52027709
Tilauskoodi FTM5# - # ##### ####			
D, 2, 3, 4			
T13 / Alu		EPDM *	52006903
T13 / Alu		EPDM *	52007103

FTM50X ja FTM51X vaihtoantureita voi tilata  
Endress+Hauserin huollostaa!

**fi** - Vaihtoanturit

## fi - Korjaustyöt

Endress+Hauser-  
huoltokorjaamolla



TI00392F Soliphant M FTM50, FTM51, FTM52

Käyttöohje

KA00239F Soliphant M FTM51

Liukuholkki, paineistettu

KA00264F Soliphant M FTM50, FTM51, FTM52

Erillinen kotelo: asennus- ja lyhennysohjeet  
(kotelon puolella)

KA00265F Soliphant M FTM50, FTM51, FTM52

Erillinen kotelo ja vahvistettu putki: asennus- ja lyhennysohjeet  
(kotelon puolella)

KA00273F Soliphant M FTM50, FTM51, FTM52

Erillinen kotelo: anturin purkaminen ja asentaminen

### Turvallisuusohjeet

ATEX II	Ex i	1D, 1/2D, 1G, 1/2G	XA00305F
ATEX II	Ex i (X)	1D, 1G	XA00319F
ATEX II	Ex d/Ex de/Ex t	1/2G,1D, 1/2D	XA00306F
ATEX II	Ex t	1/2D, 1/3D	XA00307F
ATEX II	Ex t, Ex n	3D, 3G	XA00331F
NEPSI	Ex t		XA00393F
NEPSI	Ex ia		XA00394F
NEPSI	Ex d, Ex t		XA00395F
IECEx	Ex ia		XA00391F
IECEx	Ex t		XA00392F
IECEx	Ex d, Ex de, Ex t		XA00633F
INMETRO	Ex t		XA01336F
INMETRO	Ex d, Ex de, Ex t		XA01354F
EAC	Ex d,Ex t	Ga/Gb, Da/Db	XA01590F
FM	IS, NI		XA01337F
CSA	IS, NI		XA01248F
CSA	XP, DIP		XA01042F

## Toiminnallinen turvallisuus

Soliphant M + FEM51	SD00203F
Soliphant M + FEM52	SD00204F
Soliphant M + FEM54	SD00205F
Soliphant M + FEM55	SD00208F
Soliphant M + FEM57 + Nivotester FTL325P	SD00207F
Soliphant M + FEM58	SD00206F







71451610

[www.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide)

---

**Endress+Hauser** 

People for Process Automation