



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



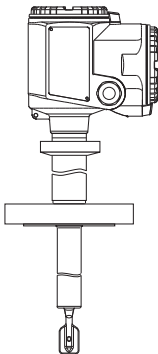
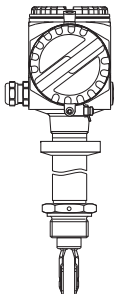
Services



Solutions

Operating Instructions

Liquiphant S FTL70/71-#####7##



de - Grenzschalter

en - Point Level Switch

fr - Détecteur de niveau

es - Detector de nivel

it - Interruttore di livello

fi - Rajakytkin

KA173F/11/fi/07.10

Endress+Hauser



People for Process Automation

de - Inhalt

Sicherheitshinweise	4
Behandlung	6
Geräte-Identifikation	8
Verwendung	14
Messeinrichtung	15
Einbau	19
Einstellungen	28
Lichtsignale	33
Anschluss	34
Wartung, Reinigung	56
Technische Daten	57
Zubehör	59
Fehlersuche	62
Ersatzteile	70
Reparatur	72
Ergänzende Dokumentation	73

en - Contents

Notes on Safety	4
Handling	6
Device Identification	8
Application	14
Measuring system	15
Installation	19
Setting-up	28
Light signals	33
Connections	34
Maintenance, Cleaning	56
Technical Data	57
Accessories	59
Trouble-shooting	63
Spare parts	70
Repair	72
Supplementary Documentation	73

fr - Sommaire

Conseils de sécurité	4
Manipulation	6
Dénomination	8
Utilisation	14
Ensemble de détection de niveau	15
Montage	19
Réglage	28
Signaux lumineux	33
Raccordement	34
Entretien, Nettoyage	56
Caractéristiques techniques	57
Accessoires	59
Recherche de défauts	64
Pièces de rechange	70
Réparations	72
Documentation complémentaire	73



Achtung!

= verboten;
führt zu fehlerhaftem Betrieb
oder Zerstörung.



Caution!

= forbidden;
leads to incorrect operation
or destruction.



Attention!

= interdit; peut provoquer
des dysfonctionnements
ou la destruction.

es - Índice

Notas sobre seguridad	5
Modo de empleo	6
Identificación del equipo	8
Aplicación	14
Sistema de medida	15
Montaje	19
Ajuste	28
Señales luminosas	33
Conexiones	34
Mantenimiento, Limpieza	56
Datos técnicos	57
Accesorios	59
Identificación de fallos	65
Repuestos	70
Reparaciones	72
Documentación suplementaria	73

it - Indice

Note sulla sicurezza	5
Accorgimenti	6
Identificazione dello strumento	8
Applicazione	14
Sistema di misura	15
Montaggio	19
Messa in servizio	28
Segnali luminosi	33
Collegamenti elettrici	34
Manutenzione, Pulizia	56
Dati tecnici	57
Accessori	59
Individuazione e eliminazione delle anomalie	66
Ricambi	70
Riparare	72
Documentazione supplementare	73

fi - Sisälysluettelo

Turvallisuusohjeet	5
Käsittely	6
Laitteen tunnusmerkintä	8
Käyttökohde	14
Mittausjärjestelmä	15
Asennus	19
Asetukset	28
Valosignaalit	33
Liitännät	34
Huolto, puhdistus	56
Tekniset tiedot	57
Lisätarvikkeet	59
Vianetsintä	67
Varaosat	70
Korjaustyöt	72
Täydentävät asiakirjat	73

**Atención!**

= Prohibido; peligro
de mal funcionamiento
o de destrucción.

**Attenzione!**

= Vietato; pericolo
di malfunzionamento
o di distruzione.

**Varoitus!**

= kiellettyä;
aiheuttaa toimintavirheen
tai laitteen rikkoutumisen.

de - Sicherheitshinweise

Der Liquiphant S FTL70, FTL71 darf nur als Grenzscharter für Flüssigkeiten verwendet werden. Bei unsachgemäßem Einsatz können Gefahren von ihm ausgehen.

Das Gerät darf **nur von qualifiziertem und autorisiertem Fachpersonal** unter strenger Beachtung dieser Betriebsanleitung, der einschlägigen Normen, der gesetzlichen Vorschriften und der Zertifikate (je nach Anwendung) eingebaut, angeschlossen, in Betrieb genommen und gewartet werden. In der Gebäudeinstallation ist ein Netzschalter für das Gerät leicht erreichbar in dessen Nähe zu installieren. Er ist als Trennvorrichtung für das Gerät zu kennzeichnen.

en - Notes on Safety

The Liquiphant S FTL70, FTL71 is designed for point level detection in liquids.

If used incorrectly it is possible that application-related dangers may arise.

The level limit switch Liquiphant S FTL70, FTL71 may be installed, connected, commissioned, operated and maintained **by qualified and authorised personnel only**, under strict observance of these operating instructions, any relevant standards, legal requirements, and, where appropriate, the certificate. Install an easily accessible power switch in the proximity of the device.

Mark the power switch as a disconnecter for the device.

fr - Conseils de sécurité

Le Liquiphant S FTL70, FTL71 doit être exclusivement utilisé comme détecteur de niveau pour liquides.

Il peut être source de danger en cas d'utilisation non conforme aux prescriptions.

L'appareil ne doit être installé, raccordé, mise en service et entretenu **que par un personnel qualifié et autorisé**, qui tiendra compte des indications contenues dans la présente mise en service, des normes en vigueur et des certificats disponibles (selon l'application).

Installer un commutateur réseau à proximité immédiate de l'appareil, en veillant à ce qu'il soit facilement accessible.

Marquer ce commutateur comme prise de coupure de l'appareil.

es - Notas sobre seguridad

El detector de nivel Liquiphant S FTL70, FTL71 ha sido diseñado para la detección de límite en fluidos. Su empleo inapropiado puede resultar peligroso. El equipo deberá ser montado, conectado, instalado y mantenido **única y exclusivamente por personal cualificado y autorizado**, bajo rigurosa observación de las presentes instrucciones de servicio, de las normativas y legislaciones vigentes, así como de los certificados (dependiendo de la aplicación). Instalar un interruptor de fácil acceso en las proximidades del equipo. Identificar el interruptor como desconector del equipo.

it - Note sulla sicurezza

Il Liquiphant S FTL70, FTL71 è particolarmente studiato per l'impiego come soglia di livello in liquidi. Un'installazione non corretta può determinare pericolo. Lo strumento può essere montato **solamente da personale qualificato ed autorizzato**. La messa in esercizio e la manutenzione devono rispettare le indicazioni di collegamento, le norme e i certificati di seguito riportati. Installare un interruttore per l'alimentazione in prossimità del dispositivo. Marcare l'interruttore come disconnessione del dispositivo.

fi - Turvallisuusohjeet

iquiphant S FTL70, FTL71 on tarkoitettu nesteiden rajakytkimeksi. Virheellinen käyttö voi aiheuttaa kulloiseenkin käyttökohteeseen liittyviä vaaroja. Rajakytkimen Liquiphant S FTL70, FTL71 asennus, kytkentä, käyttöönotto, käyttö ja huolto **on sallittua vain koulutetulle ja valtuutetulle henkilökunnalle**, noudattamalla tarkasti näitä käyttöohjeita, asiaankuuluvia normeja, lakimääräisiä vaatimuksia ja mahdollista asiaankuuluvaa sertifikaattia. Asenna verkkovirtakytkin helppopääsyiseen paikkaan laitteen lähelle. Merkitse verkkovirtakytkin laitteen pääkatkaisimeksi.

de - Behandlung

Am Temperaturdistanzstück,
Flansch oder Verlängerungsrohr
anfassen.

en - Handling

Hold by temperature spacer,
flange or extension tube.

fr - Manipulation

Tenir au niveau de l'entretoise
de température, de la bride ou
du tube prolongateur.

es - Modo de empleo

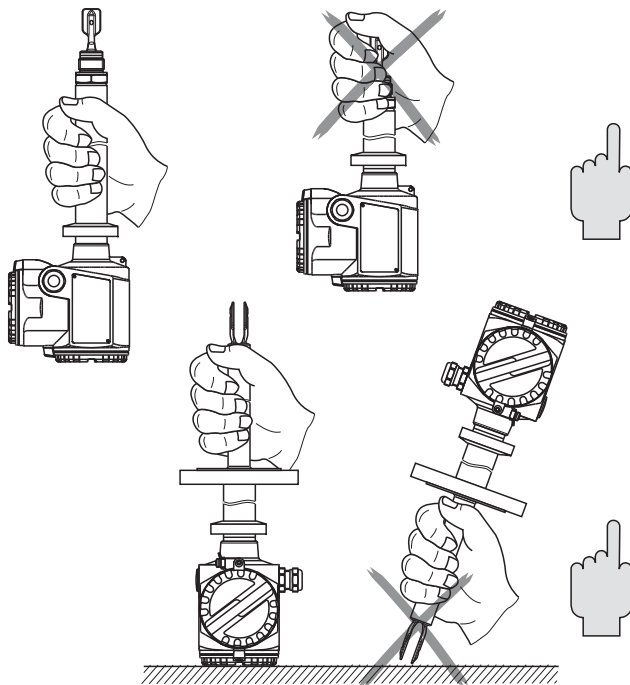
Coger por el espaciador
temperatura, brida o
tubo extensión.

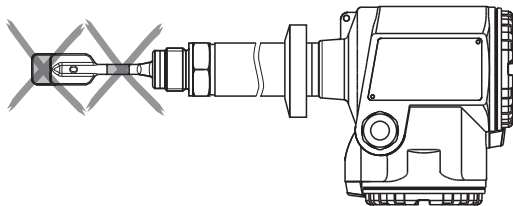
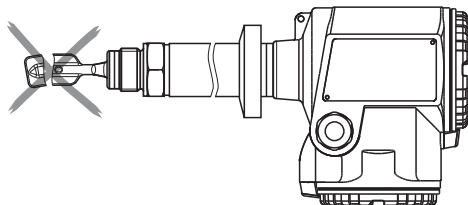
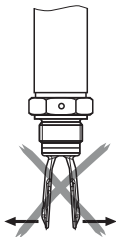
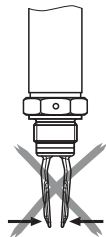
it - Accorgimenti

Fissato su distanziali di
temperatura, su flangia o
tubo di estensione.

fi - Käsitely

idä kiinni
lämpötilavälikappaleesta, laipasta
tai jatkoputkesta.





de - **Nicht** verbiegen
Nicht kürzen
Nicht verlängern

en - Do **not** bend
Do **not** shorten
Do **not** lengthen

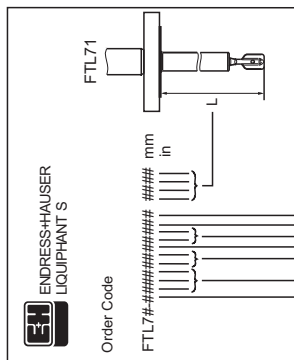
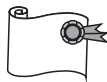
fr - **Ne pas** déformer
Ne pas raccourcir
Ne pas rallonger

es - **No** torcer
No acortar
No alargar

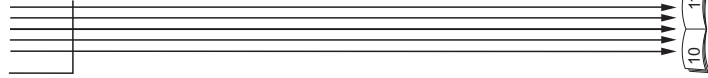
it - **Non** stringere o allargare
Non accorciare o allungare
Non piegare

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

de - Geräte-Identifikation
 en - Device Identification
 fr - Dénomination
 es - Identificación del equipo
 it - Identificazione dello strumento
 fi - Laitteen tunnusmerkintä



A	¹	ATEX II 3 G,	EEx nC II T6, WHG
B		ATEX II 3 D	T85°C ³
C		ATEX II 3 G,	EEx nA II T6, WHG
		ATEX II 3 D	T85°C ³
D	¹	WHG	
E		ATEX II 1/2 G, EEx de IIC T6, WHG	
F		ATEX II 1/2 G, EEx ia IIC T6, WHG	
		ATEX II 1/2 D	T80°C ³
L		ATEX II 1/2 G, EEx d IIC T6, WHG	
M		NEPSI Ex ia IIC T6	
N		NEPSI Ex d IIC T6	
P		FM, IS, Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G	
Q		FM, XP, Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. B-G, E5 => Gr. A-G	
R		FM, NI, Cl. I, Div. 2, Gr. A-D	
S		CSA, IS, Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G	
T		CSA, XP, Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G	
U		CSA, General purpose	
V		TIIS Ex ia IIC T2	
W		TIIS Ex d IIC T2	
Y	²		



A##
B##
C##
D##
K##

Flansche/Flanges/Brides/
Brida/Flangia/Laipat

GE2 R 3/4, DIN 2999, 316L
GE5 R 3/4, DIN 2999, AlloyC4
GE6 R 3/4, DIN 2999, AlloyC22
GF2 R 1, DIN 2999, 316L
GF5 R 1, DIN 2999, AlloyC4
GF6 R 1, DIN 2999, AlloyC22
GM2 NPT 3/4, ANSI, 316L
GM5 NPT 3/4, ANSI, AlloyC4
GM6 NPT 3/4, ANSI, AlloyC22
GN2 NPT 1, ANSI, 316L
GN5 NPT 1, ANSI, AlloyC4
GN6 NPT 1, ANSI, AlloyC22
GQ2 G 3/4, ISO 228, 316L
GQ5 G 3/4, ISO 228, AlloyC4
GQ6 G 3/4, ISO 228, AlloyC22
GR2 G 1, ISO 228, 316L
GR5 G 1, ISO 228, AlloyC4
GR6 G 1, ISO 228, AlloyC22

YY9

12 13



max. 64 bar, 280 °C
max. 100 bar, 260 °C



max. 64 bar, 280 °C
max. 100 bar, 260 °C

¹ * ohne / without / sans / sin / senza / ilman

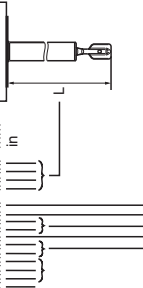
² * andere / others / autres / otros / altri / muut

³ * nicht gültig für PBT / not valid for PBT / non valable pour PBT /
no es válido para PBT / non valido per PBT / ei päde PBT:ile

Order Code

FTL71

FTL7#-#####

 μ_{in} 

FTL70:

AD

316L*, 318L**, Ra < 3.2 μm/80 grit

 AE_2^* AllovC4⁺***.Alloy C4⁺⁺, Ra < 3,2 μm/80 grit

FTL71:



.....mm, 316L*, 318L**, Ra < 3,2 μm/80 grit

33

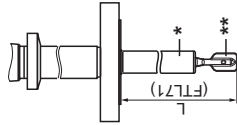
.....mm, AlloyC4⁺**, Ra < 3.2 μm/80 grit

BC

....in, 316L*, 318L**, Ra < 3.2 $\mu\text{m}/80$ grit

5

....In, Alloy C4+²², Ra < 3.2 μm/80 grit

 $Y Y^{\star} Z$ 

FEL50A. PROFIBUS PA

FEL51, 19..253 VAC

FEL52, 10... 55 V DC, PNP

FEL54, 19...253 V AC, 19...55 V DC, DPDT

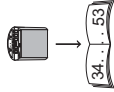
FEL55, 11... 36 V DC, 8/16 mA

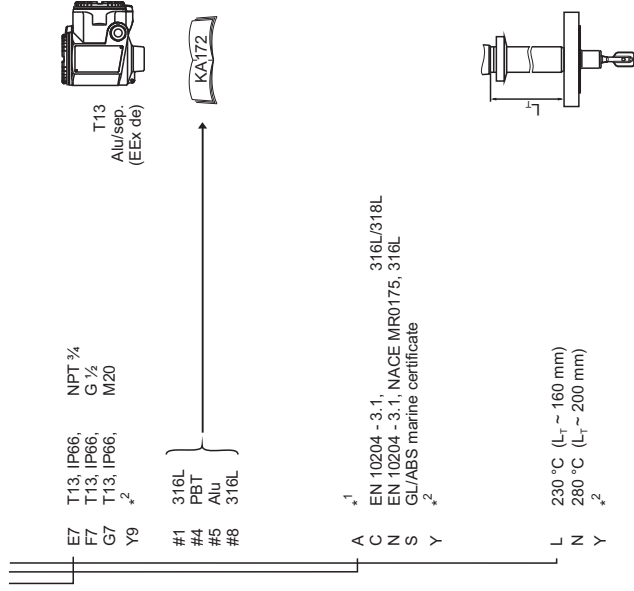
FEL56, NAM

FEL57, PFM

NAMUR, H-L
+ Prüftaste / Test button / Touche test /
Botón de prueba / Tasto di prova / Test

9 2*





^{*1} ohne / without / sans / sin / senza / ilman

^{*2} andere / others / autres / otros / altri / muut

de - Flansche

en - Flanges

fr - Brides

es - Brida

it - Flangia

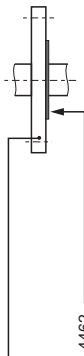
fi - Laipat

ANSI B16.5

AB2	1 1/4", 300 lbs, RF, 316/316L
AC2	1 1/2", 150 lbs, RF, 316/316L
AD2	1 1/2", 300 lbs, RF, 316/316L
AE2	2", 150 lbs, RF, 316/316L
AE5	2", 150 lbs, AlloyC4 > 1.4462
AE6	2", 150 lbs, AlloyC22 > 1.4462
AF2	2", 300 lbs, RF, 316/316L
AF5	2", 300 lbs, AlloyC4 > 1.4462
AF6	2", 300 lbs, AlloyC22 > 1.4462
AG2	2", 600 lbs, RF, 316/316L
AG5	2", 600 lbs, AlloyC4 > 1.4462
AG6	2", 600 lbs, AlloyC22 > 1.4462
AL2	3", 150 lbs, RF, 316/316L
AM2	3", 300 lbs, RF, 316/316L
AN2	3", 600 lbs, RF, 316/316L
AN5	3", 600 lbs, AlloyC4 > 1.4462
AN6	3", 600 lbs, AlloyC22 > 1.4462
AP2	4", 150 lbs, RF, 316/316L
AQ2	4", 300 lbs, RF, 316/316L
AR2	4", 600 lbs, RF, 316/316L
A82	1", 150 lbs, RF, 316/316L

EN 1092-1

BB2	DN32, PN25/40 A, 316L
BD2	DN40, PN25/40 A, 316L
BG2	DN50, PN25/40 A, 316L
BI2	DN50, PN63 A, 316L
BJ2	DN50, PN100 A, 316L
BK2	DN65, PN25/40 A, 316L
BN2	DN80, PN25/40 A, 316L
BR2	DN100, PN25/40 A, 316L
BU2	DN100, PN63 A, 316L
B02	DN80, PN63 A, 316Ti
B12	DN80, PN100 A, 316L
B82	DN25, PN25/40 A, 316L



CF2	DN50,	PN10/16 B1, 316L
CG2	DN50,	PN25/40 B1, 316L
CG5	DN50,	PN25/40, AlloyC4 > 1.4462
CG6	DN50,	PN25/40, AlloyC22 > 1.4462
C12	DN50,	PN63 B2, 316L
C15	DN50,	PN63, AlloyC4 > 1.4462
C16	DN50,	PN63, AlloyC22 > 1.4462
CJ2	DN50,	PN100 B2, 316L
CM2	DN80,	PN10/16 B1, 316L
CN2	DN80,	PN25/40 B1, 316L
CN5	DN80,	PN25/40, AlloyC4 > 1.4462
CN6	DN80,	PN25/40, AlloyC22 > 1.4462
CQ2	DN100,	PN10/16 B1, 316L
CU2	DN100,	PN63 B2, 316L
CU5	DN100,	PN63, AlloyC4 > 1.4462
CU6	DN100,	PN63, AlloyC22 > 1.4462
C02	DN80,	PN63 B2, 316L
C05	DN80,	PN63, AlloyC4 > 1.4462
C06	DN80,	PN63, AlloyC22 > 1.4462
C12	DN80,	PN100 B2, 316L
C82	DN25,	PN25/40 B1, 316L
C85	DN25,	PN25/40, AlloyC4 > 1.4462
C86	DN25,	PN25/40, AlloyC22 > 1.4462
DG2	DN50,	PN40 B1, 316L
DN2	DN80,	PN40 B1, 316L
D82	DN25,	PN40 B1, 316L

JIS B2220

KF2	20K 50, RF,	316L
KF5	20K 50, RF,	AlloyC4 > 316L
KF6	20K 50, RF,	AlloyC22 > 316L

de - Verwendung

Grenzstanddetektion in (heißen)
Flüssigkeiten

en - Application

Level limit detection in (hot)
liquids

fr - Utilisation

Détection de niveau dans les
liquides (chauds)

es - Aplicación

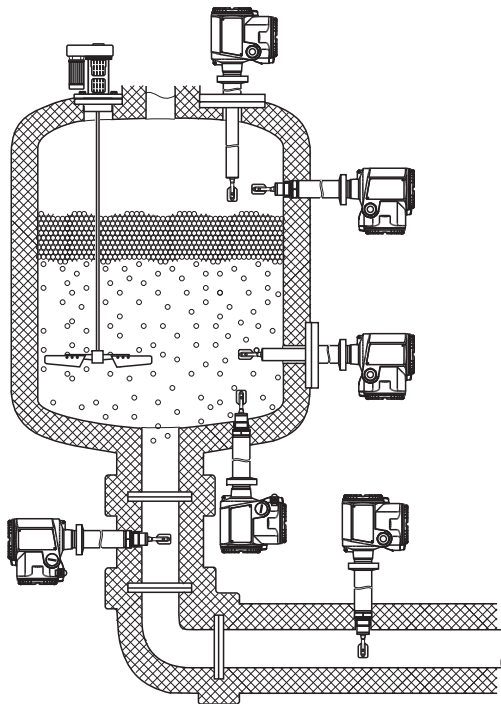
Detección de nivel en líquidos
(calientes)

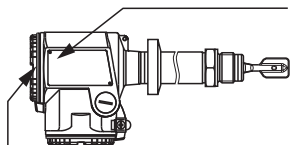
it - Applicazione

Controllo livello nei liquidi
(bollenti)

fi - Käyttökohde

Rajakytin (kuumissa) nesteissä

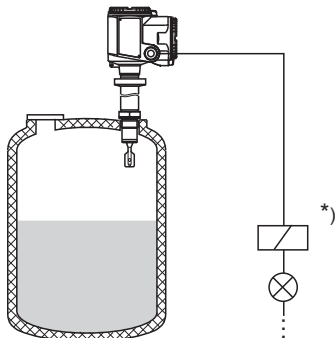




Order code:
FTL7# - # ### # # # #

Elektronikeinsätze
Electronic inserts
Electronique
Electrónica
Inserti elettronici
Elektroniikkaosat

FEL51
FEL52
FEL54



*) Externe Last
External load
Charge externe
Carga externa
Carico esterno
Ulkoinen kuorma

de - Messeinrichtung
für direkten Anschluss

en - Measuring system
for direct connection

fr - Ensemble de détection de niveau
pour raccordement direct

es - Sistema de medida
para conexión directa

it - Sistema di misura
per connessione diretta

fi - Mittausjärjestelmä
suoraan liitántään

de - Messeinrichtung

für Anschluss über Schaltgerät

en - Measuring system

for connection via switching unit

**fr - Ensemble de détection
de niveau**

pour raccordement via détecteur

es - Sistema de medida

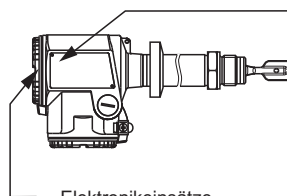
para conexión vía interruptores

it - Sistema di misura

per connessione mediante
unità di commutazione

fi - Mittausjärjestelmä

kytkentälaitteen kautta liitântään

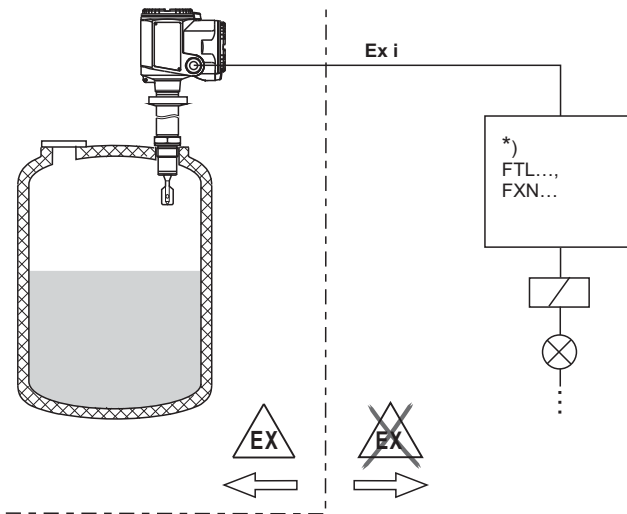


Elektronikeinsätze
Electronic inserts
Electronique
Electrónica
Inserti elettronici
Elektroniikkaosat

Order code:

FTL7# - # ### ## # ##

FEL55
FEL56
FEL57
FEL58



- *) Schaltgerät, SPS, Trennverstärker
 Switching unit, PLC, isolating amplifier
 Détecteur, API, convertisseur/ séparateur
 Interruptor, PLC, amplificador aislado
 Unità di commutazione, PLC, barriera di separazione
 Kytkentälaite, ohjelmoitava logiikka, erotusvahvistin

de - Messeinrichtung

für Anschluss an PROFIBUS PA

en - Measuring system

for connection to PROFIBUS PA

**fr - Ensemble de détection
de niveau**

pour le raccordement à
PROFIBUS PA

es - Sistema de medida

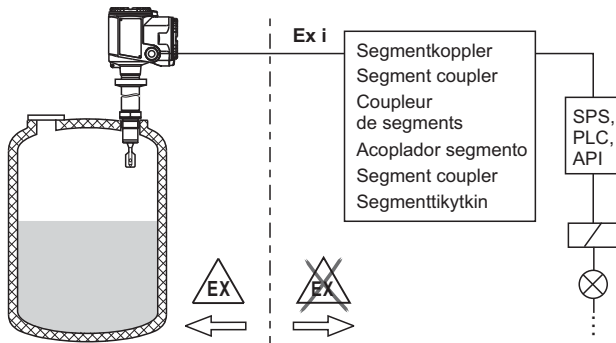
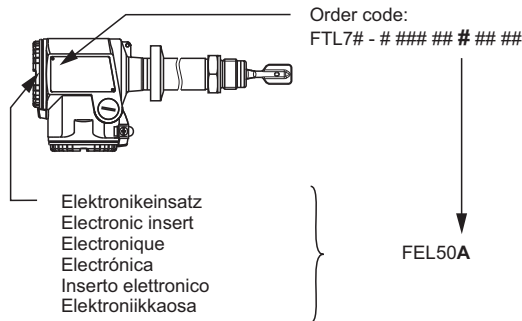
para conexión a PROFIBUS PA

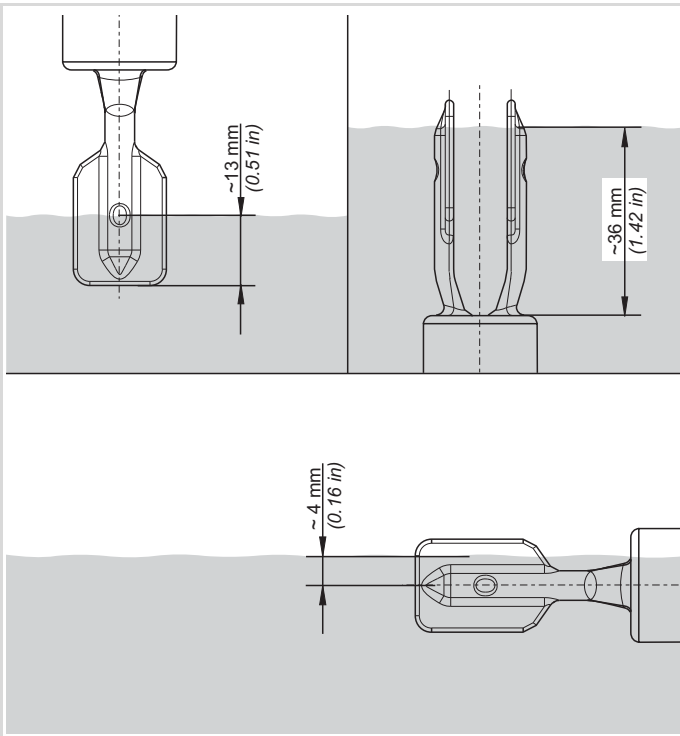
it - Sistema di misura

per connessione a PROFIBUS PA

fi - Mittausjärjestelmä

liitettäväksi PROFIBUS PA -
väylään





de - Einbau

Schaltpunkt in Abhängigkeit
vom Einbau

en - Installation

Switchpoint depends
on mounting position

fr - Montage

Point de commutation
en fonction de l'implantation

es - Montaje

Punto de conmutación
dependiendo de la posición
de montaje

it - Montaggio

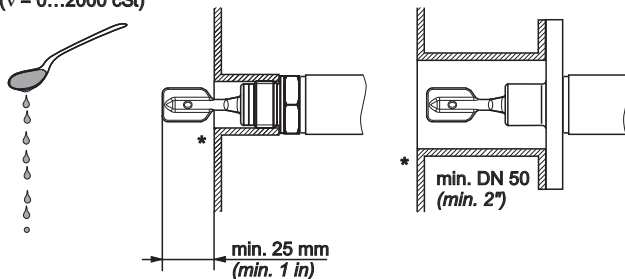
Punto di commutazione
in funzione della posizione
di montaggio

fi - Asennus

KytKentäpiste riippuu
asennusasennosta

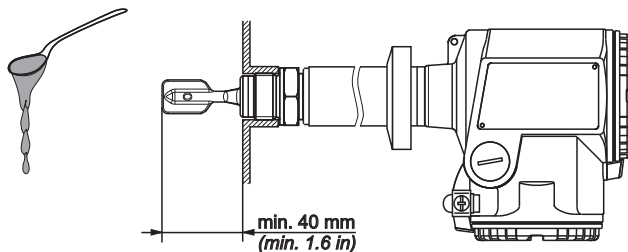
- de** - Einbaubeispiele
in Abhängigkeit von der
Viskosität ν der Flüssigkeit
- en** - Mounting examples
as a function of liquid viscosity ν
- fr** - Exemples d'implantation
dépendant de la viscosité ν
du liquide
- es** - Ejemplos de montaje
dependiendo de la viscosidad ν
del líquido
- it** - Esempi di montaggio
come funzione di viscosità ν
del liquido
- fi** - Asennusesimerkit
nesteen viskositeetista ν riippuen

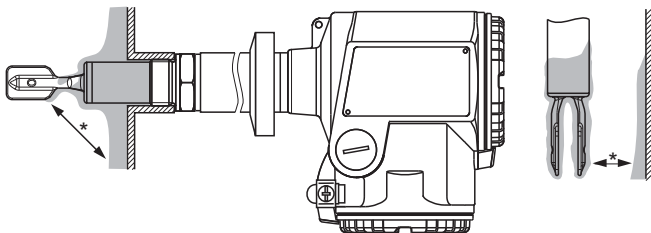
$\nu = 0 \dots 2000 \text{ mm}^2/\text{s}$
($\nu = 0 \dots 2000 \text{ cSt}$)



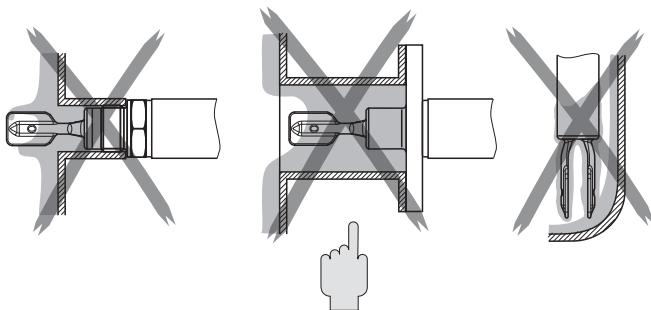
* entgraten / deburr / ébarber / libre / sbavare / poista jäysteet

$\nu = 0 \dots 10000 \text{ mm}^2/\text{s}$
($\nu = 0 \dots 10000 \text{ cSt}$)



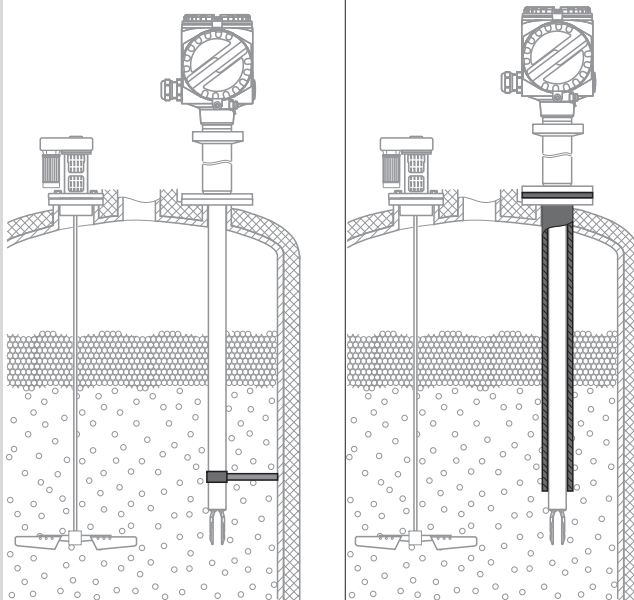


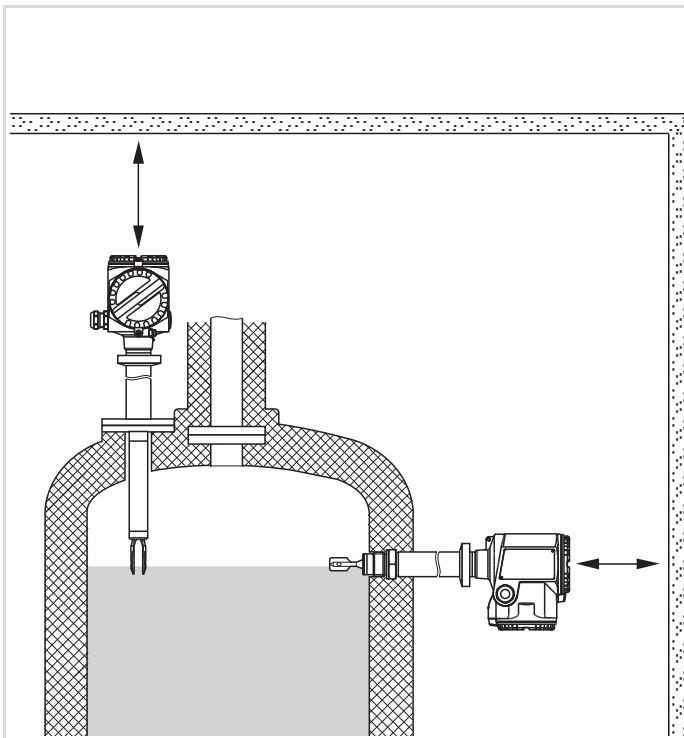
* Abstand! / Distance! / Distance! / ¡Distancia! / Distanza! / Etäisyys!



- de** - Ansatzbildung berücksichtigen.
Schwinggabel darf Ansatz nicht berühren.
- en** - Consider build-up.
Fork may not contact the build-up.
- fr** - Tenir compte du colmatage.
Fourche ne doit pas entrer en contact avec le dépôt.
- es** - Tener en cuenta las adherencias.
Las horquillas no deben estar en contacto con las adherencias.
- it** - Tenere conto dei depositi.
La forcilla non deve entrare in contatto con i depositi.
- fi** - Huomioi kiinnittartuvat kerrostumat.
Haarukka ei saa koskettaa kerrostumiin.

- de** - Bei dynamischer Belastung
abstützen
- en** - In cases of dynamic forces support
- fr** - En cas de contraintes dynamiques,
étayer le tube
- es** - En caso de cargas dinámicas altas
debe ser apoyado
- it** - In caso di carichi dinamici,
rinforzare con un supporto
meccanico
- fi** - Tue dynaamisten kuormitusten
yhteydessä





de - Freiraum vorsehen

en - Allow clearance

fr - Prévoir un espace libre

es - Prever espacio

it - Lasciare spazio per estrazione

fi - Järjestä riittävän suuri vapaa tila

de - Schwinggabel ausrichten:
Markierung oben oder unten

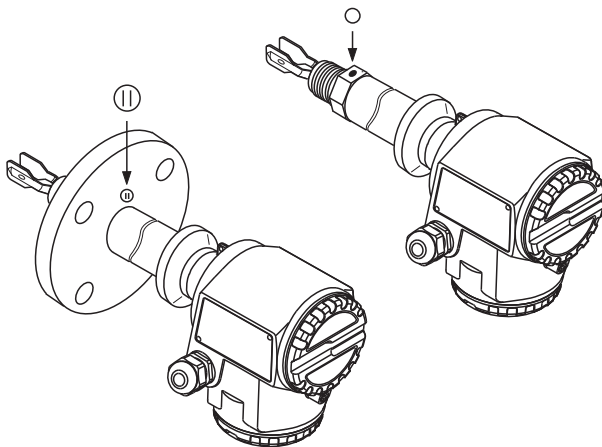
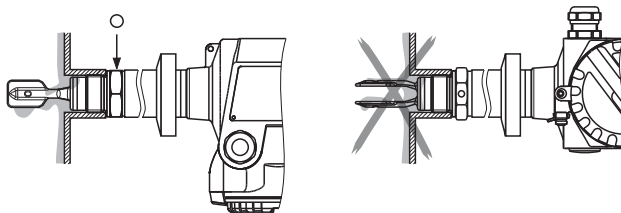
en - Orientation of fork tines:
Marking above or below

fr - Orientation des lames vibrantes:
Repères en haut ou en bas

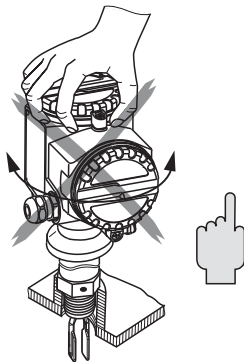
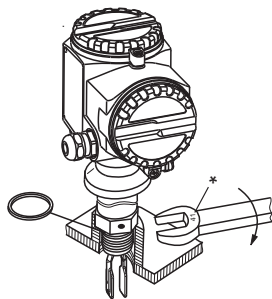
es - Orientación de la horquilla:
Marca arriba o abajo

it - Allineamento della forcella:
Marcatura in alto o in basso

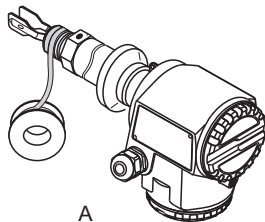
fi - Kohdista haarukan piikit:
Merkintä ylhäällä tai alhaalla



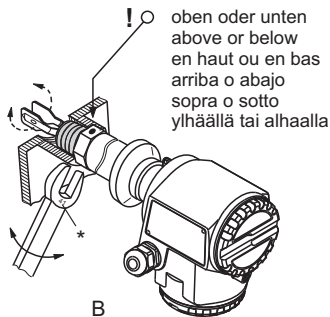
G $\frac{3}{4}$, 32 mm ($1\frac{1}{4}$ ")*
G 1, 41 mm ($1\frac{5}{8}$ ")*



NPT $\frac{3}{4}$, R $\frac{3}{4}$, G $\frac{3}{4}$, 32 mm ($1\frac{1}{4}$ ")*
NPT 1, R 1, G 1, 41 mm ($1\frac{5}{8}$ ")*



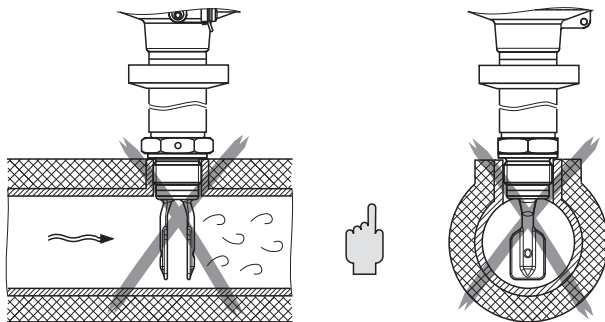
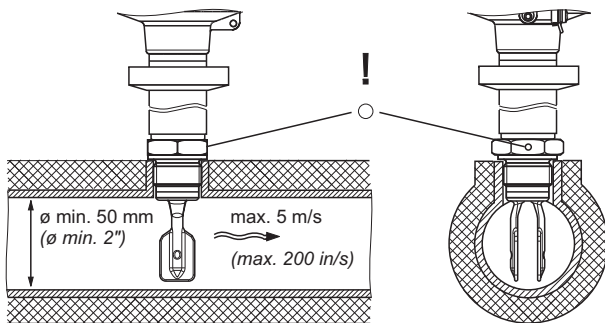
A

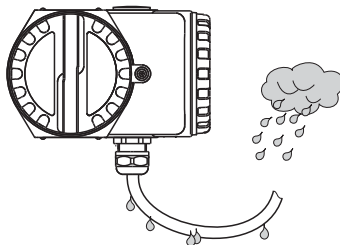
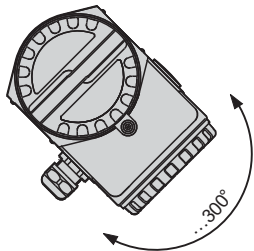


B

- de** - Liquiphant einschrauben.
Nicht am Gehäuse drehen.
- en** - Screw Liquiphant into process connection.
Don't use housing to turn.
- fr** - Visser le Liquiphant.
Ne pas se servir du boîtier.
- es** - Roscar el Liquiphant a la conexión a proceso.
No girar el cabezal.
- it** - Avvitare il Liquiphant all'attacco di processo.
Allo scopo **non** utilizzare la custodia.
- fi** - Ruuvaa Liquiphant paikalleen prosessiiliitäntään.
Älä kierrä rungosta.

- de** - Ausrichten in Rohrleitungen:
Markierung in Fließrichtung
- en** - Orientation in pipes:
Marking in direction of flow
- fr** - Orientation dans une conduite:
Repère dans le sens de
l'écoulement
- es** - Montaje y orientación dentro
de tuberías:
Marca en dirección del caudal
- it** - Allineamento per montaggio
in tubazioni:
Marcatura nella direzione
del flusso
- fi** - Kohdistus putkiin:
Merkintä virtaussuunnassa





de - Kabeleinführung ausrichten

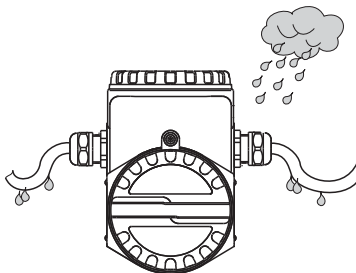
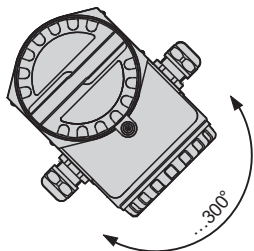
en - Cable gland orientation

fr - Positionnement de l'entrée de câble

es - Ajuste del prensaestopa

it - Posizionamento del passacavo

fi - Kaapeliläpiviennin kohdistus



de - Einstellungen

Elektronikraum öffnen

en - Setting-up

Open the electronics compartment

fr - Réglage

Ouvrir le compartiment de l'électronique

es - Ajuste

Abrir el compartimento electrónico

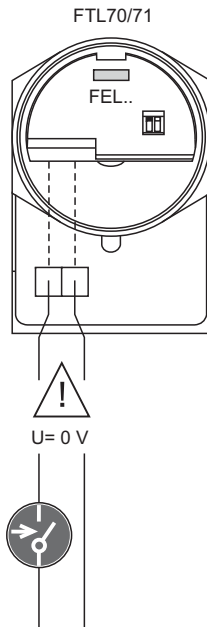
it - Messa in servizio

Aprire il compartimento elettronico

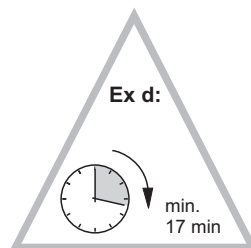
fi - Asetukset

Avaa elektroniikkatila

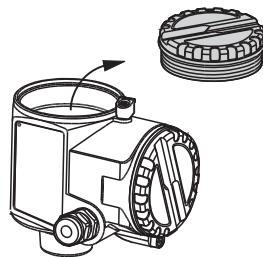
①

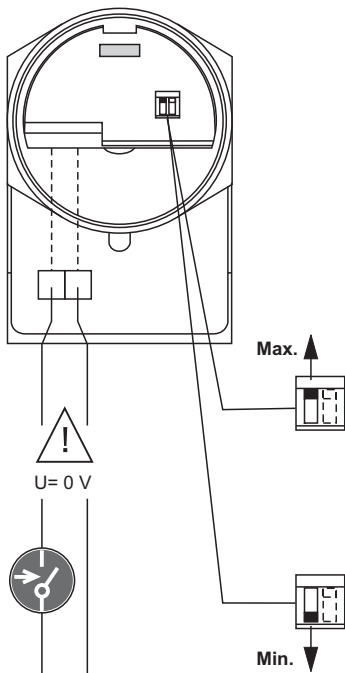


②



③





de - Minimum-/Maximum-Sicherheitsschaltung

en - Minimum/maximum fail-safe mode

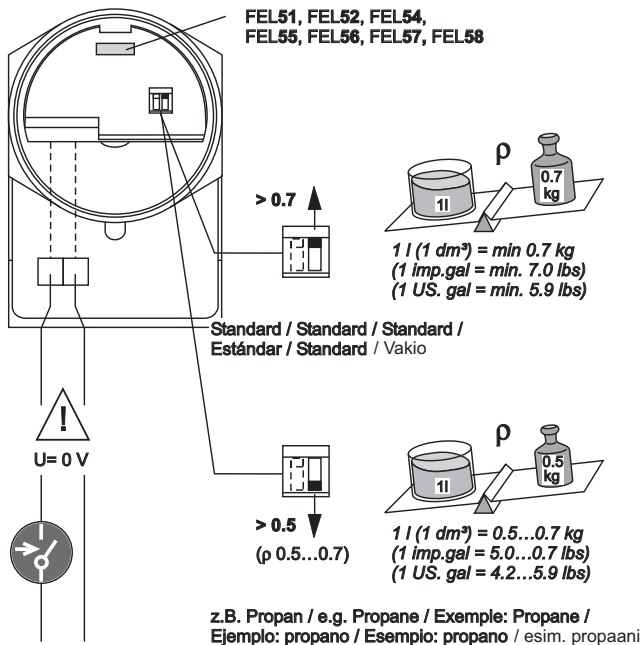
fr - Sécurité minimum/maximum.

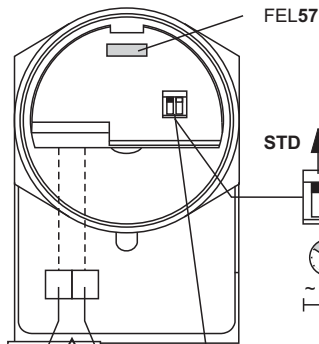
es - Conmutador de seguridad mín./máx.

it - Selezione della modalità di sicurezza min./max.

fi - Minimi-/maksimivakkyntä

- de** - Dichte der Flüssigkeit.
Dichte ρ gemessen in g/cm^3
oder in kg/l .
- en** - Liquid density.
Density ρ measured in g/cm^3
or in kg/l .
- fr** - Densité du liquide.
Unité de mesure de la densité ρ :
 g/cm^3 ou kg/l .
- es** - Densidad de líquidos.
Densidad ρ medida en g/cm^3
o en kg/l .
- it** - Densità del liquido.
Densità ρ misurata in g/cm^3
o in kg/l .
- fi** - Nesteen tiheys.
Tiheys ρ mitattu yksikössä g/cm^3
tai kg/l .



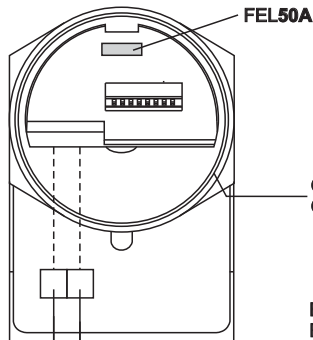


Standard
Standard
Standard
Estándar
Standard
Vakio

Mit Korrosionsprüfung
With corrosion test
Avec test de corrosion
Con prueba de corrosión
Con test di corrosione
Korroosiotestin kanssa

- de** - Selbsttest FEL57
(Funktion siehe Seite 48, 49 und Schaltgerät)
- en** - Selftest FEL57
(see page 48, 49 and switching unit for sequence)
- fr** - Auto-test FEL57
(voir pages 48, 49 et détecteur)
- es** - Prueba automática FEL57
(ver pág. 48, 49 e interruptor para secuencia)
- it** - Prova automatica FEL57
(vds. pag. 48, 49 e unità di commutazione)
- fi** - Itsetesti FEL57
(katso sivu 48, 49 ja kytkentälaite jäljempänä)

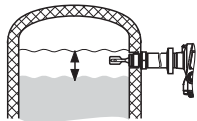
- de** - Geräteadresse einstellen
(Einstellung der Parameter
siehe BA141F)
- en** - Setting Device Address
(Setting the parameters,
see BA141F)
- fr** - Réglage de l'adresse d'appareil
(Réglage des paramètres
voir BA141F)
- es** - Configuración de la dirección
del equipo
(Ver configuración parámetros
en BA141F)
- it** - Impostare indirizzo del dispositivo
(Per impostazione parametri
vds. BA141F)
- fi** - Laiteosoitteen asetus
(parametrien asetus,
katso BA141F)



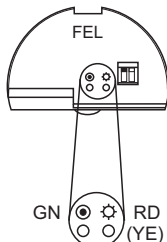
ON	1	2	4	8	16	32	64	SW
OFF	0	0	0	0	0	0	0	HW
	1	2	3	4	5	6	7	8

**Beispiel / Example / Exemple / Ejemplo /
Esempio / Esimerkki:**

**2 + 8 = 10 = Adresse
Address
Adresse
Dirección
Indirizzo
Osoite**



Füllstand variieren
Vary level
Varier le niveau
Nivel variable
Variare livello
Vaihtelev pinnantasoa

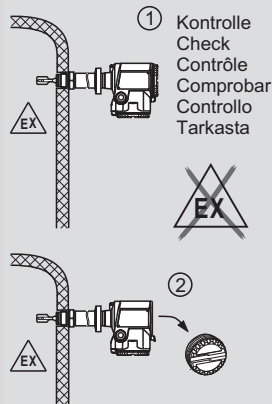


Leuchtdioden / LEDs / DEL / LEDs / LED / LED-valot

-  Betrieb / Stand-by / Fonctionnement / Reposo / Attesa / Valmiustila
-  Schaltzustand / Switching status / Etat de commutation / Estado conexión / Stato di commutazione / Kytkentätilä
-  FEL57, FEL50A: Bedeckung / Covering / Recouvrement / Cubierto / Copertura / Peitossa
-  leuchtet / on / allumée / iluminado / on / päällä
-  blinkt / flashes / clignote / parpadea / lampeggia / vilkkuu
-  aus / off / éteinte / apagado / off / pois päältä
-  Ausgangssignal / Output signal / Signal de sortie / Señal de salida / Segnale uscita / Lähtösignaali
-  Störung / Fault / Défaute / Fallo / Guasto / Häiriö

de - Lichtsignale
en - Light signals
fr - Signaux lumineux
es - Señales luminosas
it - Segnali luminosi
fi - Valosignaali

Ex d:

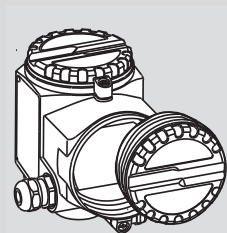


de - Anschluss
 en - Connections
 fr - Raccordement
 es - Conexiones
 it - Collegamenti elettrici
 fi - Liitännät

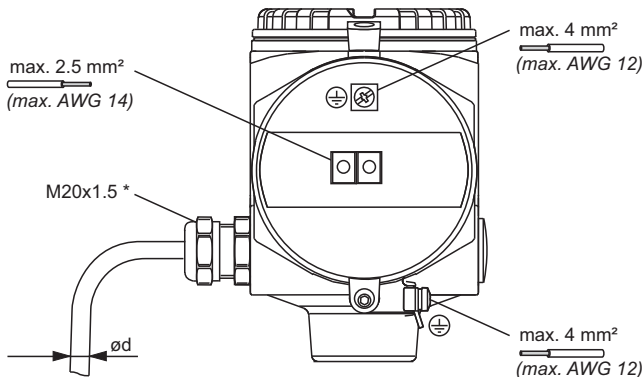
*Cable entry

Nickel-plated brass:

Ød = 7...10,5 mm (0,28...0,41 in)

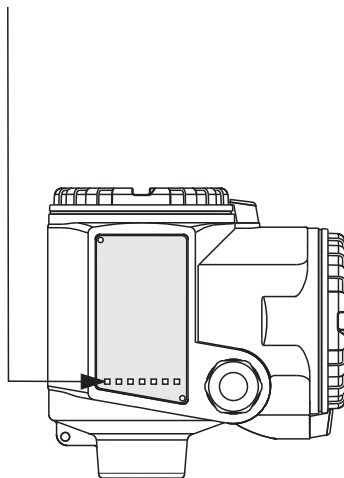


Nationale Normen und Vorschriften beachten!
 Note national regulations!
 Respecter les lois et règles locales en vigueur!
 Considere reglamentaciones nacionales
 Osservare le norme nazionali!
 Noudata maakohataisia määräyksiä!

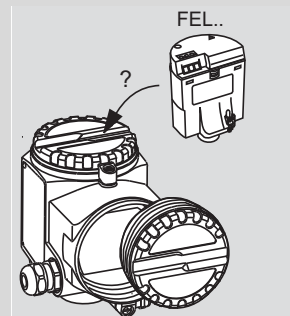


Siehe Typenschild
 See nameplate
 Voir plaque signalétique
 Ver placa de indentificación
 Vedere targhetta
 Katso tyyppikilpi

☒ FEL..
 ☒ FEL..
 ☒ FEL..
 ☒ FEL..
 ☒ FEL..
 ☒ FEL..

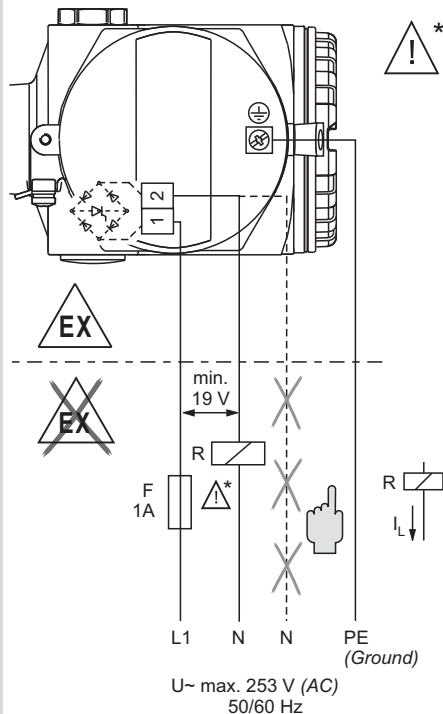


de - Eingebauter Elektronikinsatz
en - Integrated electronic insert
fr - Electronique intégrée
es - Electrónica integrada
it - Inserto elettronico integrato
fi - Sisäänrakennettu elektroniikkaosa

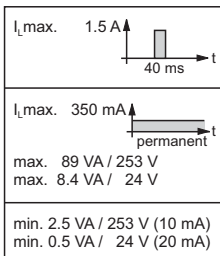


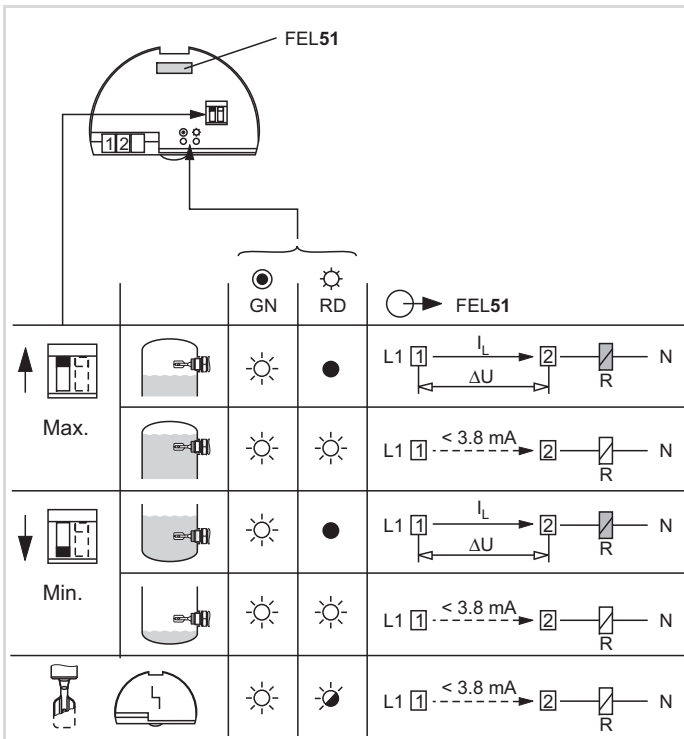
- de** - Anschluss FEL51
Zweileiter-
Wechselstromanschluss
- en** - Connections FEL51
Two-wire AC connection
- fr** - Raccordement FEL51
Raccordement 2 fils
courant alternatif
- es** - Conexiones FEL51
Conexión a corriente alterna
a dos hilos
- it** - Collegamenti elettrici FEL51
Collegamento bifilare
con corrente alternata
- fi** - Liitännät FEL51
Kaksijohtiminen vaihtovirtaliitäntä

 Zerstörung
Destruction
Destruction
Destrucción
Distruzione
Rikkoutuminen



! * Externe Last R **muss** angeschlossen werden
External load R **must** be connected
Charge externe R **doit** être raccordée
La carga externa R **debe** estar conectada
Il carico esterno R **deve** essere connesso
Ulkoisen kuorma R **täytyy** olla kytketty

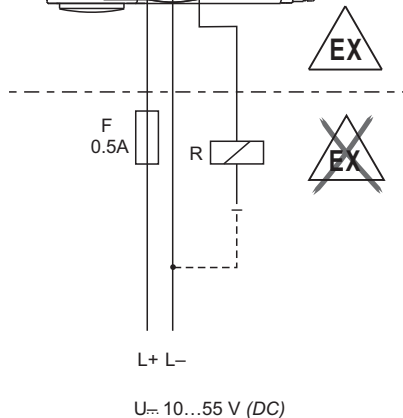
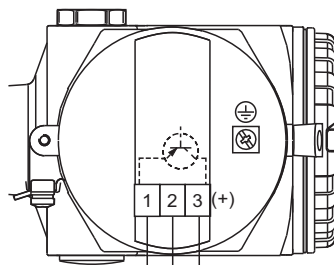




de - Funktion FEL51
en - Function FEL51
fr - Fonction FEL51
es - Funcionamiento FEL51
it - Funzione FEL51
fi - Toiminto FEL51

ΔU_{FEL51} max. 12 V

- de** - Anschluss FEL52
Gleichstromanschluss (PNP)
- en** - Connections FEL52
DC connection (PNP)
- fr** - Raccordement FEL52
Courant continu (PNP)
- es** - Conexiones FEL52
Alimentación CC (PNP)
- it** - Collegamenti elettrici FEL52
Collegamento CC (PNP)
- fi** - Liitännät FEL52
Tasavirtaliitäntä (PNP)



auch für DI-Module
also for DI modules
également pour des
modules DI
también para módulos DI
anche per DI modules
myös DI-moduuleille

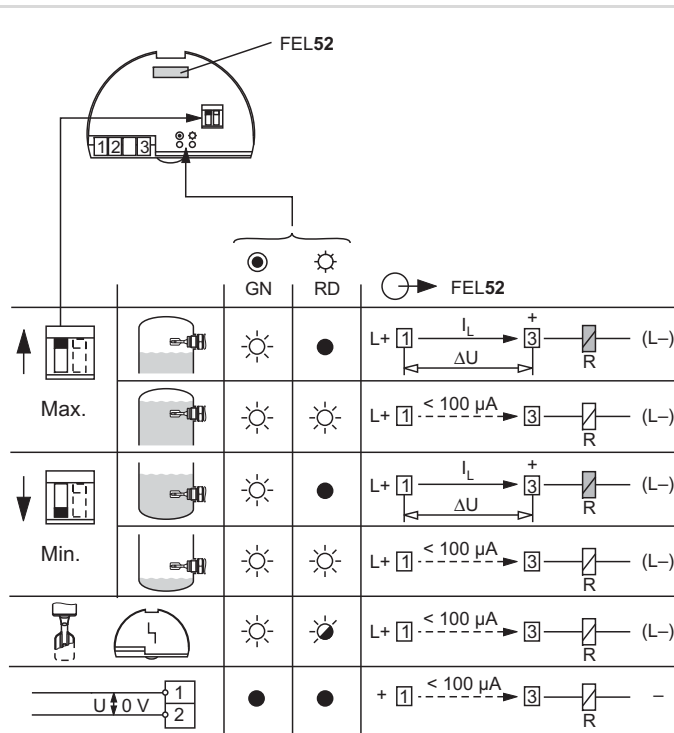
EN 61131-2



R = externe Last
external load
charge externe
carga exterior
carico esterno
ulkoinen kuorma

I_L

Imax. 350 mA
Umax. 55 V



de - Funktion FEL52

en - Function FEL52

fr - Fonction FEL52

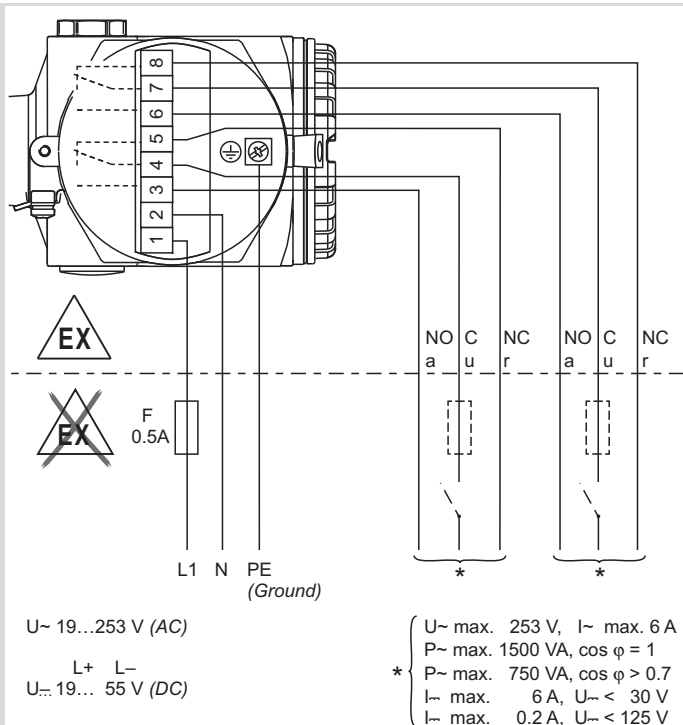
es - Funcionamiento FEL52

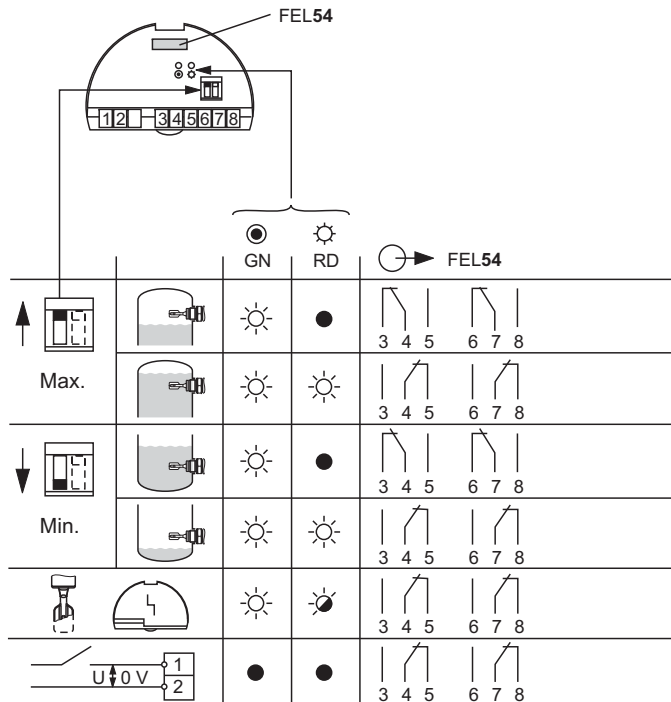
it - Funzione FEL52

fi - Toiminto FEL52

$\Delta U_{FEL52} \text{ max. } 3 \text{ V}$

- de** - Anschluss FEL54
Allstromanschluss
Relaisausgang
- en** - Connections FEL54
Universal connection
Relay output
- fr** - Raccordement FEL54
Tous courants
Sorties relais
- es** - Conexiones FEL54
Conexión universal
Salida por relé
- it** - Collegamenti elettrici FEL54
Collegamento corrente universale
Uscita relè
- fi** - Liitännät FEL54
Yleisvirtaliitäntä
Relelähtö





de - Funktion FEL54
en - Function FEL54
fr - Fonction FEL54
es - Funcionamiento FEL54
it - Funzione FEL54
fi - Toiminto FEL54

de - Anschluss FEL55

Ausgang

8/16 mA

en - Connections FEL55

Output

8/16 mA

fr - Raccordement FEL55

Sortie

8/16 mA

es - Conexiones FEL55

Salida

8/16 mA

it - Collegamenti elettrici FEL55

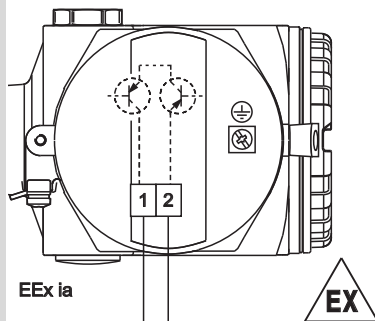
Uscita

8/16 mA

fi - Liitännät FEL55

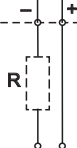
Lähtö

8/16 mA



EEx ia

EX



$U = 11 \dots 36 \text{ V (DC)}$

$$R_{\max} = \frac{U - 11 \text{ V}}{16,8 \text{ mA}}$$

z.B. SPS, AI-Module
e.g. PLC, AI modules
p. e. API, modules AI
por ej. PLC, módulos AI
p. e. PLC, AI modules
esim. ohjelmoitava logiikka,
AI-moduulit

4... 20 mA
EN 61131-2

FEL55

		 GN	 RD	 FEL55
 Max.				+ 2 $\xrightarrow{\sim 16 \text{ mA}}$ 1
				+ 2 $\xrightarrow{\sim 8 \text{ mA}}$ 1
 Min.				+ 2 $\xrightarrow{\sim 16 \text{ mA}}$ 1
				+ 2 $\xrightarrow{\sim 8 \text{ mA}}$ 1
				+ 2 $\xrightarrow{< 3.6 \text{ mA}}$ 1

de - Funktion FEL55

en - Function FEL55

fr - Fonction FEL55

es - Funcionamiento FEL55

it - Funzione FEL55

fi - Toiminto FEL55

de - Anschluss FEL56
NAMUR- Ausgang L-H
< 1,0 mA / > 2,2 mA

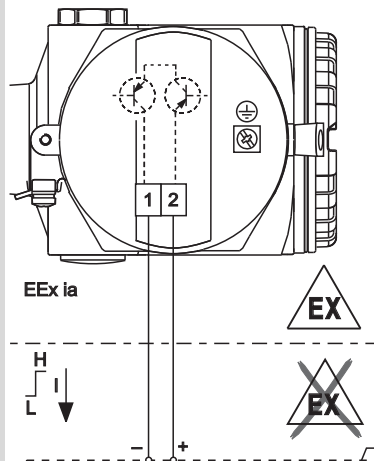
en - Connections FEL56
NAMUR output L-H
< 1.0 mA / > 2.2 mA

fr - Raccordement FEL56
Sortie NAMUR L-H
< 1,0 mA / > 2,2 mA

es - Conexiones FEL56
Salida NAMUR L-H
< 1,0 mA / > 2,2 mA

it - Collegamenti elettrici FEL56
NAMUR uscita L-H
< 1,0 mA / > 2,2 mA

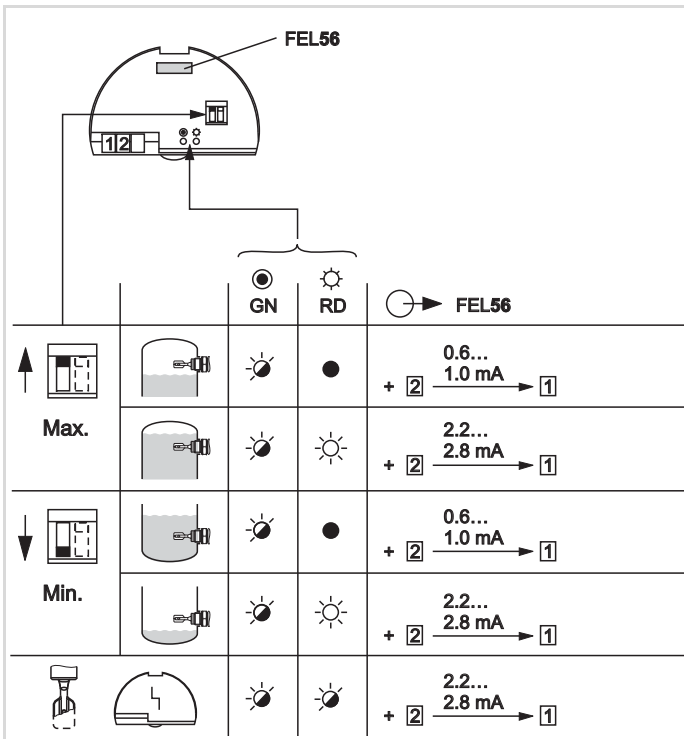
fi - Liitännät FEL56
NAMUR-lähtö L-H
< 1,0 mA / > 2,2 mA



z.B. / e.g. / p. e. / por ej. / p. e. / esim.
FXN421, FXN422, SIN100, SIN110,
FTL325N, FTL375N

Multiplexer: Taktzeit min. 2 s
Multiplexer: duty pulse cycle min. 2 s
Multiplexeur: cycle d'impulsions min 2 s
Multiplexer: ciclo de impulso mín. 2 s
Multiplexer: tempo di ciclo min. 2 s
Limitin: käytön pulssijakso vähintään 2 s

Trennverstärker nach
NAMUR (IEC 60947-5-6)
Isolating amplifier to
NAMUR (IEC 60947-5-6)
Convertisseur / séparateur
selon NAMUR (IEC 60947-5-6)
Amplificador aislado según
NAMUR (IEC 60947-5-6)
Barriera di separazione
secondo NAMUR (IEC 60947-5-6)
Erotusvahvistin NAMUR:lle
(IEC 60947-5-6)



de - Funktion FEL56
en - Function FEL56
fr - Fonction FEL56
es - Funcionamiento FEL56
it - Funzione FEL56
fi - Toiminto FEL56

de - Anschluss FEL57

Ausgang PFM

150 Hz / 50 Hz

en - Connections FEL 57

PFM output

150 Hz / 50 Hz

fr - Raccordement FEL57

Sortie PFM

150 Hz / 50 Hz

es - Conexiones FEL57

Salida PFM

150 Hz / 50 Hz

it - Collegamenti elettrici FEL57

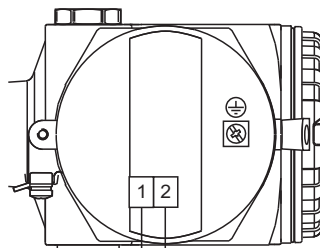
PFM uscita

150 Hz / 50 Hz

fi - Liitännät FEL57

PFM-lähtö

150 Hz / 50 Hz



EEx ia



Funktion beachten!

Note function!

Voir fonction!

¡Atención función!

Note di funzionamento!

Huomioi toiminto!



H 150 Hz
L 50 Hz



Nivotester

FTL325P (CH1), FTL320, FTL120Z

Nivotester

FTL325P (CH3)



Nivotester

FTL375P (CH1), FTL370/372, FTL170Z



Nivotester

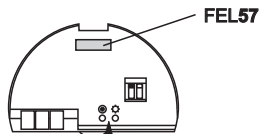
FTL375P (CH2), FTL372, FTL170Z

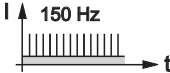
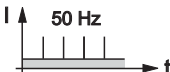
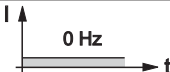
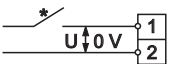
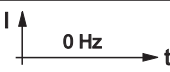


Nivotester

FTL375P (CH3)





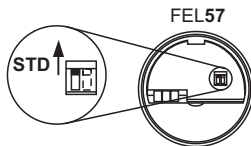
	 GN	 YE	 FEL57
			
			
			
			

* Einschaltverhalten / Switch-on behaviour /
Comportement à la mise sous tension / Comportamiento del cambio de estado /
Comportamento accensione / Päällekytkentäkäyttäytyminen

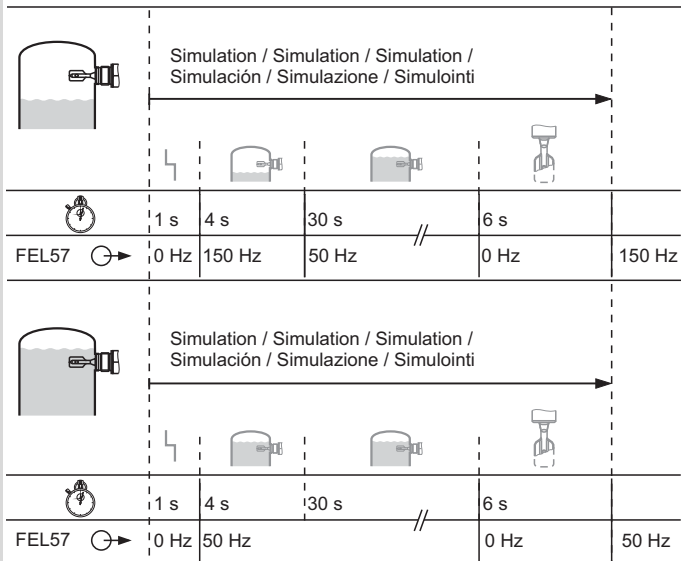
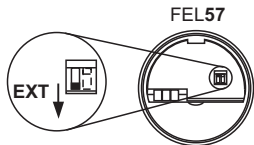


de - Funktion FEL57
en - Function FEL57
fr - Fonction FEL57
es - Funcionamiento FEL57
it - Funzione FEL57
fi - Toiminto FEL57

- de** - Funktion FEL57
Einschaltverhalten STD
- en** - Function FEL57
Switch-on behaviour STD
- fr** - Fonction FEL57
Comportement à la mise
sous tension STD
- es** - Funcionamiento FEL57
Comportamiento del cambio
de e stado STD
- it** - Funzionamento FEL57
Comportamento in fase di
accensione STD
- fi** - Toiminto FEL57
Päällekytkentäkäyttäytyminen
STD

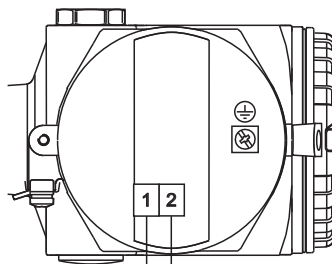


	Simulation / Simulation / Simulation / Simulación / Simulazione / Simulointi			
	1 s	4 s	3 s	
FEL57	0 Hz	150 Hz	50 Hz	150 Hz
	Simulation / Simulation / Simulation / Simulación / Simulazione / Simulointi			
	1 s	4 s	3 s	
FEL57	0 Hz	50 Hz		50 Hz



- de** - Funktion FEL57
Einschaltverhalten EXT
- en** - Function FEL57
Switch-on behaviour EXT
- fr** - Fonction FEL57
Comportement à la mise
sous tension EXT
- es** - Funcionamiento FEL57
Comportamiento del cambio
de e stado EXT
- it** - Funzionamento FEL57
Comportamento in fase di
accensione EXT
- fi** - Toiminto FEL57
Päällekytkentäkäyttäytyminen EXT

de - Anschluss FEL50A
en - Connections FEL50A
fr - Raccordement FEL50A
es - Conexiones FEL50A
it - Collegamenti elettrici FEL50A
fi - Liitännät FEL50A

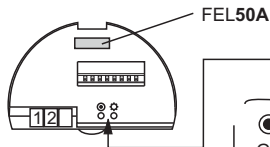


PA- PA+

U... 9...32 V (DC)

Segmentkoppler
Segment coupler
Coupleur de segments
Acoplador segmento
Segment coupler
Segmenttikytin

z.B. SPS / e.g. PLC /
p. e. API / por ej. PLC /
p. e. PLC / esim.
Ohjelmoitava logiikka



PA-Bussignal / PA Bus Signal /
Signal bus PA / Señal Bus PA /
Segnale bus PA / PA-väyläsignaali



GN



YE



FEL50A

PA-Bussignal / PA Bus Signal /
Signal bus PA / Señal Bus PA /
Segnale bus PA / PA-väyläsignaali

nicht invertiert not inverted non inversé no invertido non invertito ei käänteinen				OUT_D = 0
				OUT_D = 1
invertiert inverted inversé invertido invertito käänteinen				OUT_D = 0
				OUT_D = 1
			—	Kommunikation/ Communication/ Communication / Comunicación / Comunicazione / Tietoliikenne
		—		Status siehe BA141F Status, see BA141F Etat, voir BA141F Estado, ver BA141F Stato, vedere BA141F Tila, katso BA141F
				../..

de - Funktion FEL50A

en - Function FEL50A

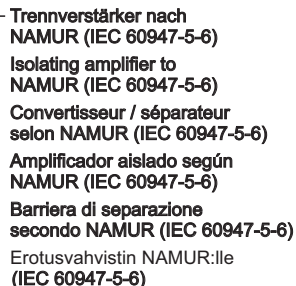
fr - Fonction FEL50A

es - Funcionamiento FEL50A

it - Funzione FEL50A

fi - Toiminto FEL50A

fi - Liitännät FEL58
NAMUR-lähtö H-L
> 2,2 mA / < 1,0 mA



FEL58

		 GN	 YE	 FEL58
 Max.		 1 Hz		$+ \boxed{2} \xrightarrow{2.2... 3.5 \text{ mA}} \boxed{1}$
		 1 Hz		$+ \boxed{2} \xrightarrow{0.6... 1.0 \text{ mA}} \boxed{1}$
 Min.		 1 Hz		$+ \boxed{2} \xrightarrow{2.2... 3.5 \text{ mA}} \boxed{1}$
		 1 Hz		$+ \boxed{2} \xrightarrow{0.6... 1.0 \text{ mA}} \boxed{1}$
		 0,3 Hz		$+ \boxed{2} \xrightarrow{< 1.0 \text{ mA}} \boxed{1}$

de - Funktion FEL58

en - Function FEL58

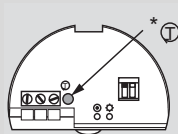
fr - Fonction FEL58

es - Funcionamiento FEL58

it - Funzione FEL58

fi - Toiminto FEL58

- de** - Funktion Prüftaste FEL58
Sicherheitschaltung MAX
- en** - Function test button FEL58
Fail-safe mode MAX
- fr** - Fonction touche test FEL58
Sécurité MAX
- es** - Funcionamiento
botón de prueba FEL58
Conmutador de seguridad MAX
- it** - Funzione pulsante test FEL58
Selezione della modalità di
sicurezza MAX
- fi** - Toiminnon testipainike FEL58
Turvakytkentä MAX



- 1. Normaler Betrieb /**
Normal operation /
Fonctionnement normal /
Funcionamiento normal /
Funzionamento normale /
Normaali toiminta



1 Hz

+ 2.2...
3.5 mA → 1



1 Hz

+ 0.6...
1.0 mA → 1

- 2. Prüftaste drücken /**
Press test button /
Appuyer sur la touche test /
Pulse el botón de prueba /
Premere il pulsante test /
Paina testipainiketta



1 Hz

+ 0 mA → 1



1 Hz

+ 0 mA → 1

- 3. Prüftaste loslassen,**
nach ~2 s normaler Betrieb /
Release the test button,
after ~2 s normal operation /
Relâcher la touche test,
après ~2 s fonctionnement normal /
Deje de presionar el botón de prueba,
después de ~2 s funcionamiento normal /
Rilasciare il pulsante test,
dopo ~2 s funzionamento normale /
Vapauta testipainike,
~2 s jälkeen normaali toiminta



1 Hz

+ 2.2...
3.5 mA → 1



1 Hz

+ 0.6...
1.0 mA → 1

MIN



1. Normaler Betrieb /
Normal operation /
Fonctionnement normal /
Funcionamiento normal /
Funzionamento normale /
Normaali toiminta

GN YE
1 Hz 1 Hz
+ 2.2...
3.5 mA → 1
2

GN YE
1 Hz 1 Hz
+ 0.6...
1.0 mA → 1
2

2. Prüftaste drücken /
Press test button /
Appuyer sur la touche test /
Pulse el botón de prueba /
Premere il pulsante test /
Paina testipainiketta



GN YE
● ●
+ 0 mA → 1
2

GN YE
● ●
+ 0 mA → 1
2

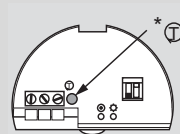
3. Prüftaste loslassen,
nach ~2 s normaler Betrieb /
Release the test button,
after ~2 s normal operation /
Relâcher la touche test,
après ~2 s fonctionnement normal /
Deje de presionar el botón de prueba,
después de ~2 s funcionamiento normal /
Rilasciare il pulsante test,
dopo ~2 s funzionamento normale /
Vapauta testipainike,
~2 s jälkeen normaali toiminta



GN YE
1 Hz 1 Hz
+ 2.2...
3.5 mA → 1
2

GN YE
1 Hz 1 Hz
+ 0.6...
1.0 mA → 1
2

- de - Funktion Prüftaste FEL58
Sicherheitsschaltung MIN
en - Function test button FEL58
Fail-safe mode MIN
fr - Fonction touche test FEL58
Sécurité MIN
es - Funcionamiento
botón de prueba FEL58
Conmutador de seguridad MIN
it - Funzione pulsante test FEL58
Selezione della modalità di
sicurezza MIN
fi - Toiminnon testipainike FEL58
Turvakytkentä MIN



de - Wartung, Reinigung

Dicke Krusten entfernen

en - Maintenance, Cleaning

Removal of thick encrustation

fr - Entretien, Nettoyage

Enlever les dépôts et incrustations

es - Mantenimiento, Limpieza

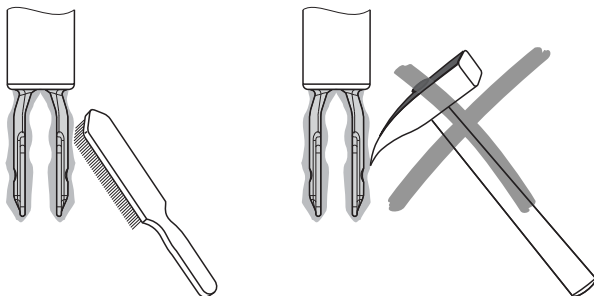
Eliminación de adherencias

it - Manutenzione, Pulizia

Rimozione di depositi consistenti

fi - Huolto, puhdistus

Paksun karstakerroksen poisto



Nicht besteigen!

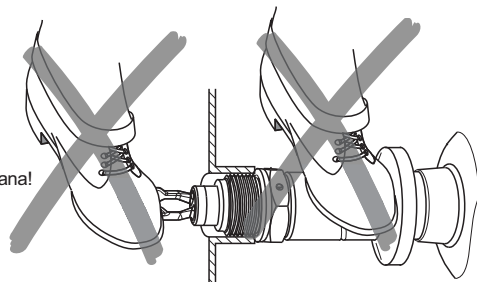
Don't use as a step!

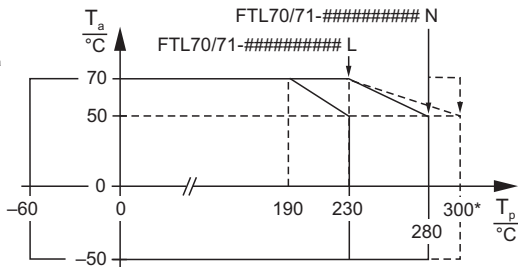
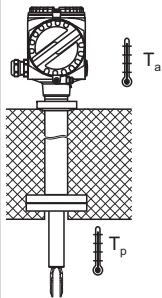
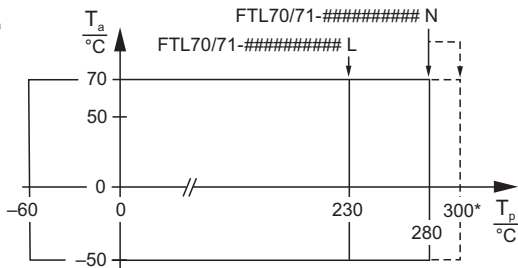
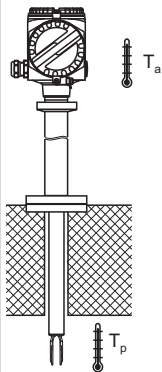
**Ne pas marcher
sur les lames
vibrantes!**

**No usar
como peldaño!**

**Non usare
come scalino!**

Älä käyttää astinlautana!





de - Technische Daten

Umgebungstemperatur T_a

Betriebstemperatur T_p

en - Technical Data

Ambient temperature T_a

Process temperature T_p

fr - Caractéristiques techniques

Température ambiante T_a

Température de service T_p

es - Datos técnicos

Temperatura ambiente T_a

Temperatura de servicio T_p

it - Dati tecnici

Temperatura ambiente T_a

Temperatura di servizio T_p

fi - Tekniset tiedot

Ympäristölämpötila T_a

Prosessilämpötila T_p

max. 50 h

kumuliert / accumulated/
cumulées / acumulado/
complessive / kumuloitunut

$x^{\circ}\text{C} = (1.8x + 32)^{\circ}\text{F}$

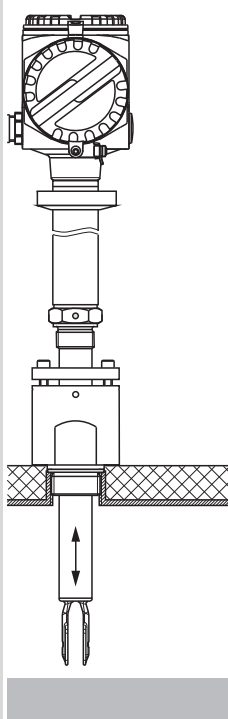
de - Druck
en - Pressure
fr - Pression
es - Presión
it - Pressione
fi - Paine

Messstoffdruck
Process pressure
Pression de service
Presión de servicio
Pressione di servizio
Prosessipaine

*** p_e** } 

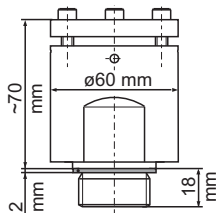
Prozessanschluss / Zubehör
Process connection / accessories
Raccord process / accessoires
Conexión a proceso / accesorios
Connessione al processo / accessori
Prosessiliitântä / lisätarvikkeet

p_e = max. 100 bar (1450 psi)*



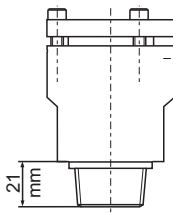
G 1

1.4435 (AISI 316L)
52003663



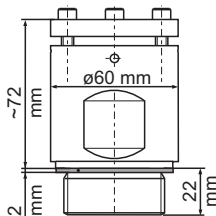
NPT 1

1.4435 (AISI 316L)
52003667



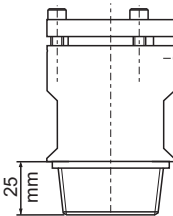
G 1½

1.4435 (AISI 316L)
52003665



NPT 1½

1.4435 (AISI 316L)
52003669



de - Zubehör

Hochdruck-Schiebemuffen

en - Accessories

High pressure sliding sleeves

fr - Accessoires

Manchons coulissants
haute pression

es - Accesorios

Manguitos deslizantes
para alta presión

it - Accessori

Manicotto scorrevole
per impieghi ad alta pressione

fi - Lisätarvikkeet

Korkeapaineliukuholkit

siehe / see / voir / ver / vedi / katso :

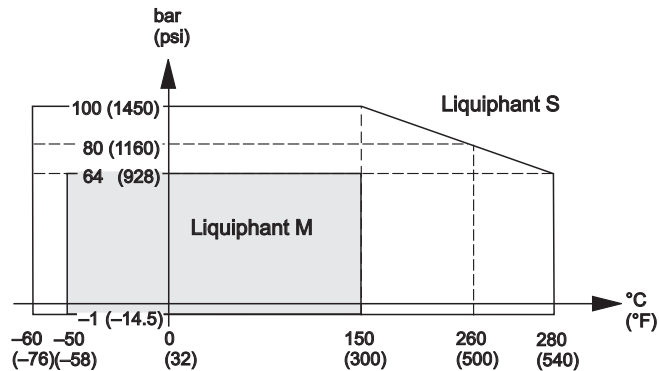
KA153F (G 1, NPT 1)

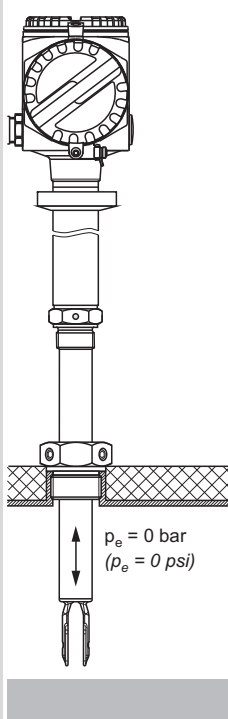
KA154F (G 1½, NPT 1½)

TI328F FTL50(H), FTL51(H)

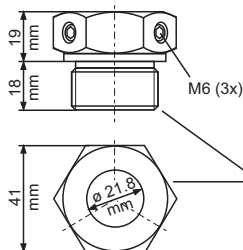
TI354F FTL70, FTL71

100 mm = 3.94 in

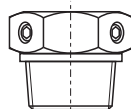




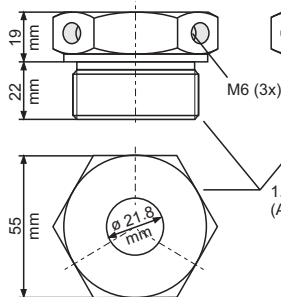
G 1
52003978



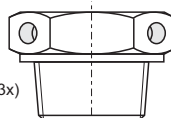
NPT 1
52003979



G 1½
52003980



NPT 1½
52003981



de – Schiebemuffen
für drucklosen Betrieb

en – Sliding sleeves
for unpressurised operation

fr – Manchons coulissants
pour applications sans pression

es – Manguitos deslizantes
para operación sin presión

it – Manicotto scorrevole
per impieghi privi di pressione

fi – Liukuholkkit
paineettomaan käyttöön

siehe / see / voir / ver / vedi / katso :

KA151F (G 1, NPT 1)

KA152F (G 1½, NPT 1½)

TI328F FTL50(H), FTL51(H)

TI354F FTL70, FTL71

100 mm = 3.94 in

Fehlfunktion	Ursache	Maßnahme
Schaltet nicht	Versorgungsspannung fehlt	Versorgung prüfen
	Signalleitung defekt	Signalleitung prüfen
	Elektronikeinsatz defekt - FEL51 direkt an L1 und N angeschlossen	Austauschen - FEL51 immer über externe Last anschießen
	Dichte der Flüssigkeit zu gering	Am Elektronikeinsatz Dichte auf > 0,5 einstellen
	Schwinggabel verkrustet	Schwinggabel säubern
	Schwinggabel korrodiert (Anzeige am FEL: rot/gelb blinkt, FEL58: grün blinkt 0,3 Hz)	Schwinggabel komplett mit Prozessan- schluss austauschen
	FEL51: Relais mit zu großem Innenwiderstand angeschlossen	Geeignetes Relais anschließen
	FEL51: Relais mit zu geringem Haltestrom angeschlossen	Widerstand parallel zum Relais anschießen
	FEL54: Kontakte verschweißt (nach einem Kurzschluss)	FEL54 austauschen; Sicherung in den Kontaktstromkreis
Schaltet falsch	Minimum-/Maximum- Sicherheitsschaltung vertauscht	Am Elektronikeinsatz Sicherheitsschaltung richtig einstellen
Fehlschaltung, sporadisch	Dichter schwerer Schaum, wilde Turbulenzen, aufgeschäumte Flüssigkeit	Liquiphant im Bypass montieren
	Extreme Funkstörung	Verbindungskabel abschirmen
	Extreme Vibrationen	Entkoppeln, dämpfen, Schwinggabel 90° drehen
	Wasser im Gehäuse	Deckel und Kabeldurchführungen fest zuschrauben
	FEL52: Ausgang überlastet	Last, (Leitungs-) Kapazität verringern
Fehlschaltung nach Netzausfall	FEL57, Verhalten beim Einschalttest (wiederkehrende Prüfung)	Schaltverhalten FEL57 beachten; Anlagensteuerung nach Netzausfall bis ca. 45 s blockieren

Fault	Reason	Remedy
Does not switch	No power	Check power
	Faulty signal line	Check signal line
	Faulty electronic insert - FEL51 connected directly to L1 and N	Exchange - always connect FEL51 via external load
	Density of liquid too low	Set density to > 0.5 at electronic insert
	Fork encrusted	Clean fork
	Fork corroded (Indication on FEL: red/yellow flashes, FEL58: green flashes 0.3 Hz)	Exchange fork and process connection
	FEL51: Internal resistance of connected relay too large	Connect suitable relay
	FEL51: Holding current of connected relay too low	Connected resistor in parallel with relay
	FEL54: Contacts welded together (after short-circuit)	Exchange FEL54; put fuse in contact circuit
Switches incorrectly	Min-/Max- fail-safe mode set wrongly	Set correct mode at electronic insert
Sporadic faulty switching	Thick heavy foam, very turbulent conditions, foaming liquid	Mount Liquiphant in bypass
	Extreme RFI	Use screened cable
	Extreme vibration	Decouple, damp, turn fork 90°
	Water in housing	Screw cover and cable gland tight
	FEL52: Output overloaded	Reduce load, (cable) capacitance
Switches incorrectly after power failure	FEL57, behaviour during switch-on test (functional test)	Observe switching behaviour of FEL57; After power failure blockplant control for up to 45 s

Défaut	Cause	Mesure
Ne commute pas	Tension d'alimentation manquante	Vérifier la tension d'alimentation
	Câble de signal défectueux	Vérifier le câble de signal
	Electronique défectueuse - FEL51 relié directement à L1 et N	Remplacer - Relier FEL51 toujours via la charge externe
	Densité du liquide trop faible	Régler la densité sur > 0,5 sur l'électronique
	Lames vibrantes encroûtées	Nettoyer les lames vibrantes
	Lames vibrantes corrodées (Sur FEL: rouge/jaune clignote, FEL58: vert clignote 0,3 Hz)	Remplacer les lames vibrantes ainsi que le raccord process
	FEL51: relais avec résistance interne trop élevée	Raccorder un relais approprié
	FEL51: relais avec courant de maintien trop faible	Raccorder une résistance en parallèle au relais
Mauvaise commutation	FEL54: contacts soudés (après un court-circuit)	Remplacer FEL54; fusible dans le circuit courant
	Sécurité min/max inversée	Régler correctement le circuit de sécurité sur l'électronique
Mauvaise commutation, sporadique	Mousse dense et lourde, fortes turbulences, liquide émulsionné	Monter le Liquiphant en bypass
	Parasites puissants	Blinder le câble de liaison
	Vibrations importantes	Découpler, amortir, tourner la fourche de 90°
	Eau dans le boîtier	Visser fermement le couvercle et les entrées de câble
	FEL52: surcharge de la sortie	Réduire la charge et la capacité (de ligne)
Mauvaise commutation après coupure	FEL57, comportement lors du test de mise sous tension (test cyclique)	Observer le comportement du FEL57 à la mise sous tension; bloquer la commande de l'installation après coupure de courant pendant max. 45 s

Fallo	Causa	Solución
No conmuta	No hay alimentación	Comprobar alimentación
	Señal defectuosa	Comprobar cable de señal
	Electrónica defectuosa - FEL51 conectada directamente a L1 y N	Cambio - Siempre conectar FEL51 vía una carga externa
	Densidad del líquido demasiado baja	Fijar densidad a > 0.5 en la electrónica
	Horquillas con adherencias	Limpiar horquillas
	Horquillas corroidas (En FEL: rojo/amarillo parpadea, FEL58: verde parpadea 0.3 Hz)	Cambiar la horquilla y la conexión a proceso
	FEL51: Relé con resistencia interna demasiado grande	Conectar un relé adecuado
	FEL51: El relé conectado retiene muy poca corriente	Resistencia conectada en paralelo con el relé
	FEL54: Contactos soldados juntos (después del corto circuito)	Cambiar FEL54; poner fusible en el circuito de contacto
Conmuta incorrectamente	El modo de fallo mín./máx. está mal ajustado	Ajustar el modo correcto en la electrónica
Fallos de conmutación esporádicos	Espuma muy densa, turbulencias, líquidos espumosos	Montar el Liquiphant en bypass
	RFI extremo	Utilizar cable apantallado
	Vibraciones extremas	Desacoplar, amortiguar y girar las horquillas 90°
	Agua en el cabezal	Roscar la cubierta y el prensaestopas firmemente
	FEL52: Salida con sobretensión	Reducir carga, capacidad (cable)
Conmuta incorrectamente después de un fallo de alimentación	FEL57, comportamiento durante la comprobación de conmutación (test de funcionamiento)	Observar el comportamiento de conmutación del FEL57; del fallo de alimentación, bloqueo del control de la planta durante 45 s aprox.

it - Individuazione e eliminazione delle anomalie

Guasto	Motivo	Remedio
Non commuta	Mancanza alimentazione	Controllare l'alimentazione
	Linea segnale guasta	Controllare segnale linea
	Inserto elettronico guasto - FEL51 connesso direttamente a L1 e N	Sostituire - connettere sempre FEL51 mediante carico esterno
	Densità del liquido troppo bassa	Impostare la densità a > 0,5 sull'inserto elettronico
	Forcella incrostata	Pulire la forcella
	Forcella corrosa (Sul FEL: rosso/ giallo lampeggiano, FEL58: verde lampeggiano 0,3 Hz)	Sostituire la forcella e la connessione al processo
	FEL51: resistenza interna del relè connesso troppo grande	Collegare il relè adeguato
	FEL51: corrente di mantenimento del relè connesso troppo grande	Connettere resistenza in parallelo al relè
	FEL54: contatti saldati insieme (dopo il corto circuito)	Sostituire FEL54; mettere il fusibile nel circuito di contatto
Commuta non correttamente	Modalità di sicurezza min-/max- impostata in modo errato	Impostare la modalità corretta nell'inserto elettronico
Commutazione sporadicamente difettosa	Schiuma pesante e torbida condizioni molto turbolente, liquido che produce schiuma	Montare il Liquiphant nel bypass
	RFI forte	Usare cavo schermato
	Forte vibrazione	Disaccoppiare, smorzare, ruotare la forcella di 90°
	Acqua nella custodia	Avvitare correttamente il coperchio e il passacavi
	FEL52: Uscita sovraccaricata	Ridurre il carico, capacità (cavo)
Commutazione non corretta dopo la mancanza alimentazione	FEL57, comportamento durante la fase di test all'accensione (test di funzionamento)	Osservare il comportamento di commutazione del FEL57; dopo il ripristino di una mancanza di alimentazione inibire il controllo dell'impianto per 45 s

Vika	Aiheuttaja	Korjaustoimenpide
Ei kytke	Ei sähkövirtaa	Tarkasta sähkövirran syöttö
	Viallinen signaalijohto	Tarkasta signaalijohto
	Viallinen elektroniikkaosa - FEL51 kytketty suoraan L1:een ja N:ään	Vaihda - kytke FEL51 aina ulkoisen kuorman kautta
	Nesteen tiheys liian matala	Aseta elektroniikkaosasta tiheydeksi > 0,5
	Haarukka karstoittunut	Puhdista haarukka
	Haarukka korrodoitunut (ilmoitus FEL:ssä: punainen/keltainen vilkkuu, FEL58:ssa: vihreä vilkkuu 0,3 Hz)	Vaihda haarukka ja prosessiliitäntä
	FEL51: järjestelmään kytketyn releen sisäinen vastus liian suuri	Kytke sopiva rele
	FEL51: järjestelmään kytketyn releen pitovirta liian matala	Kytke vastus rinnan releen kanssa
Kytkee virheellisesti	FEL54: koskettimet hitsautuneet yhteen (oikosulun jälkeen)	Vaihda FEL54; asenna sulake kosketinpiiriin
	Min.-/maks.-turvakytkenä asetettu väärin	Korjaa elektroniikkaosasta turvakytkenän asetus oikeaksi
Ajoittainen virheellinen kytkentä	Paksua ja raskasta vaahtoa, voimakkaita pyörteitä, vaahtoutuva neste	Asenna Liquiphant sivuputkeen
	Voimakkaita radiotaajuushäiriöitä	Käytä suojattua johtoa
	Voimakkaita tärinöitä	Erota, vaimenna, käännä haarukkaa 90°
	Vettä kotelossa	Ruuvaa kansi ja kaapeliläpivienni tiiviisti kiinni
	FEL52: lähtö ylikuormitettu	Vähennä kuormaa,(johdon) kapasitanssia
Kytkee väärin sähkökatkoksen jälkeen	FEL57, käyttäytyminen päällekytkentätessissä (toimintatesti)	Tarkkaile FEL57:n kytkentäkäyttäytymistä ; sulje sähkökatkoksen jälkeenlaitteiston ohjaus enintään 45 sekunnin ajaksi

fi - Vianetsintä

de - Ergänzung Fehlersuche

Ist das Schaltverhalten der Gabel ungewöhnlich, kann an PIN 4 der Diagnosebuchse die Gabelfrequenz gemessen werden.

Bei den Elektroneinsätzen
FEL51/52/54/55/56/57/58

ist dies eine sinusförmige Schwingung deren Amplitude einen Rückschluss auf den Gabelzustand zulässt.

Bei FEL50A ist aufgrund eines Rechtecksignals nur noch die Gabelfrequenzmessung möglich.

en - Trouble-shooting Supplement

If the switching behaviour of the fork is abnormal, the fork frequency can be measured at PIN 4 of the diagnosis socket.

With electronic inserts
FEL51/52/54/55/56/57/58
this is a sinusoidal vibration whose amplitude makes it possible to determine the condition of the fork.

With FEL50A, only the fork frequency measurement is possible due to a rectangular pulse signal.

fr - Additif recherche de défauts

Si la commutation de la fourche est inhabituelle, il est possible de mesurer la fréquence de cette dernière au PIN 4 de la prise diagnostic.

Pour les électroniques
FEL51/52/54/55/56/57/58

il s'agit d'une oscillation sinusoïdale dont l'amplitude permet d'évaluer l'état de la fourche.

Pour FEL50A, le signal rectangulaire ne permet qu'une mesure de la fréquence de fourche.

es - Suplemento para la identificación de fallos

Si el comportamiento de conmutación de la horquilla es anormal, puede medir la frecuencia de la misma en el PIN 4 del interruptor de diagnosis.

Con las electrónicas FEL51/52/54/55/56/57/58 se consigue una vibración sinusoidal cuya amplitud hace posible determinar la condición de la horquilla.

Con FEL50A, sólo es posible medir la frecuencia de la horquilla debido a una señal de impulsos rectangular.

it - Suplemento alla ricerca dei malfunzionamenti

Se le condizioni di commutazione dei rebbi non è normale la frequenza di vibrazione può essere misurata al PIN 4 del connettore per la diagnosi.

Con gli inserti elettronici FEL51/52/54/55/56/57/58 è possibile determinare la condizione dei rebbi anche tramite l'ampiezza dell'onda sinusoidale.

Con FEL50A il segnale è un onda quadra, per cui è possibile valutare solo il valore di frequenza.

fi - Vianetsintään liittyvä täydennys

Jos haarukan kytkentäkäyttäytyminen poikkeaa normaalista, haarukan taajuus voidaan mitata vianmäärityskoskettimen NAVASTA 4.

Elektroniikkaosissa FEL51/52/54/55/56/57/58 tämä on sinimuotoinen värähtely, jonka amplitudista voidaan päätellä haarukan kunto.

FEL50A:ssa suorakaidepulssisignaalin takia vain haarukan taajuuden mittaaminen on mahdollista.



FEL51	52002304
FEL52	52002305
FEL54	52002306
FEL55	52002307
FEL56	52002308
FEL57	52002309
FEL58	52006454
FEL50A	52010527

Installationsregel: Bei der Installation ist zu beachten, dass elektrische Betriebsmittel (Elektronikeinsätze) die mit nichteigensicheren Stromkreisen gespeist wurden, grundsätzlich **nicht** mehr mit eigensicheren Stromkreisen zusammenschaltet werden dürfen.

Installation specification: During installation, please keep in mind that electrical resources (electronic inserts) which are powered by non-intrinsically-safe circuits may **no** longer be interconnected with intrinsically-safe circuits.

Directive d'installation : Lors de l'installation, tenir compte du fait que les matériels électriques (électroniques) alimentés par des circuits sans sécurité intrinsèque **ne** doivent plus être connectés à des circuits à sécurité intrinsèque.

Normas de instalación: Durante la instalación, tenga en cuenta que los elementos eléctricos (electrónicas) alimentadas por circuitos no intrínsecamente seguros, **no** podrán estar interconectadas con circuitos intrínsecamente seguros.

Specifiche di installazione: Durante l'installazione è necessario tenere presente che gli impianti elettrici (inserti elettronici) alimentati da circuiti elettrici non a sicurezza intrinseca **non** possono più essere collegati con circuiti elettrici a sicurezza intrinseca.

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

de – Ersatzteile
Elektronikeinsätze

en – Spare parts
Electronic inserts

fr – Pièces de rechange
Electroniques

es – Repuestos
Electrónicas

it – Ricambi
Inserti elettronici

fi – Varaosat
Elektroniikkaosat

de - Gehäusedeckel,
Dichtungen

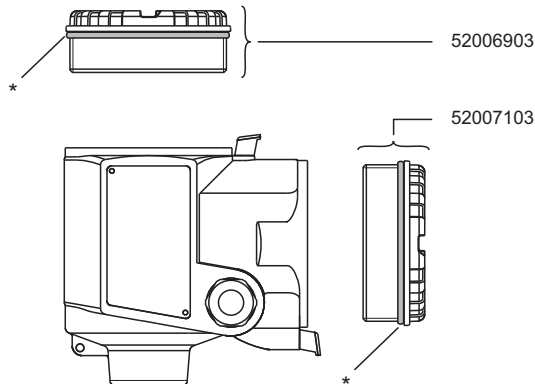
en - Housing covers,
seals

fr - Couvertcles de boîtier,
joints

es - Cubiertas del cabezal,
juntas

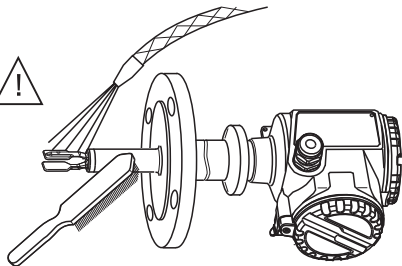
it - Coperture custodia,
guarnizioni

fi - Kotelon kannet,
tiivisteet



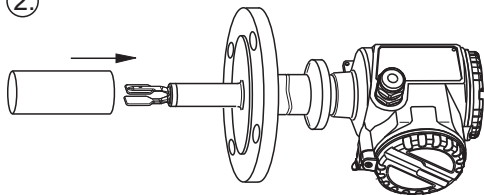
- * Mit Silikonfett oder Graphit schmieren
Lubricate with silicone grease or graphite
Lubrifier avec de la graisse silicone ou du graphite
Lubricar con grasa de silicona o grafito
Lubrificare con olio di silicone o grafite
Voitele silikonirasvalla tai grafiitilla

①.



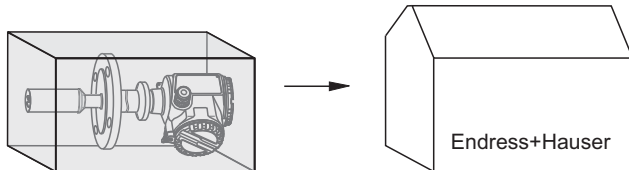
säubern
clean
nettoyer
limpio
pulire
puhdistaa

②.



Transportschutz
Transport protection
Protection de
transport
Protección para el
transporte
Protezione trasporto
Kuljetussuoja

③.



de - Reparatur
bei Endress+Hauser

en - Repair
at Endress+Hauser

fr - Réparations
chez Endress+Hauser

es - Reparaciones
en Endress+Hauser

it - Riparare
presso la Endress+Hauser

fi - Korjaustyöt
Endress+Hauser-
huoltokorjaamolla

**de - Ergänzende
Dokumentation**

**en - Supplementary
Documentation**

**fr - Documentation
complémentaire**

**es - Documentación
adicional**

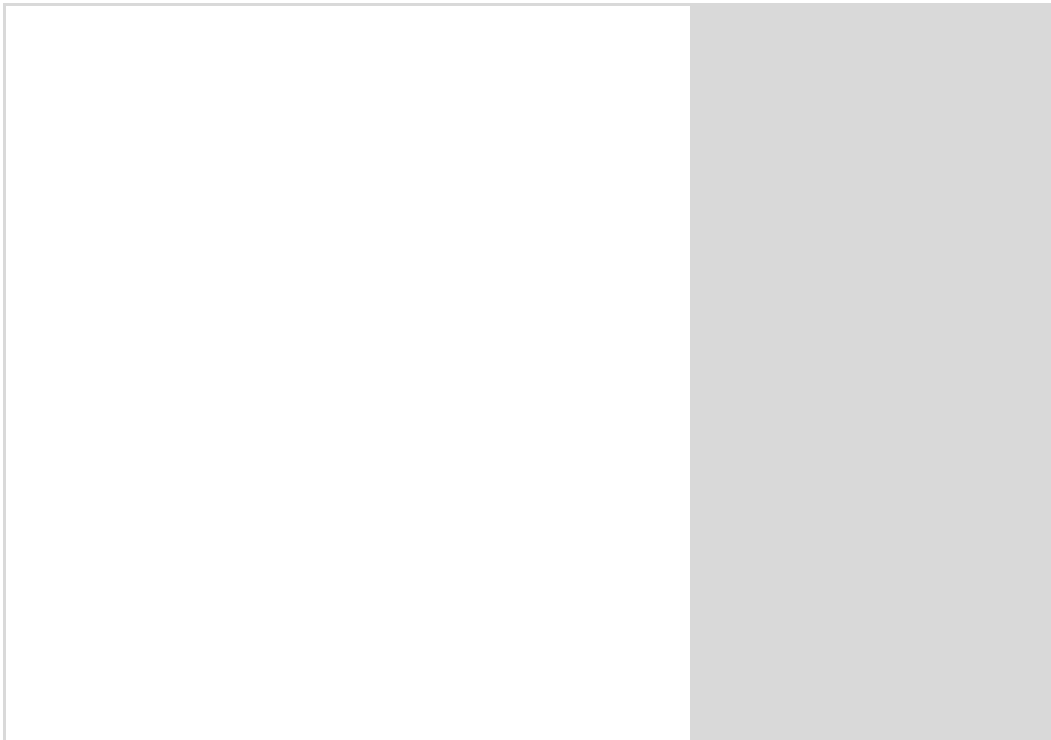
**it - Documentazione
supplementare**

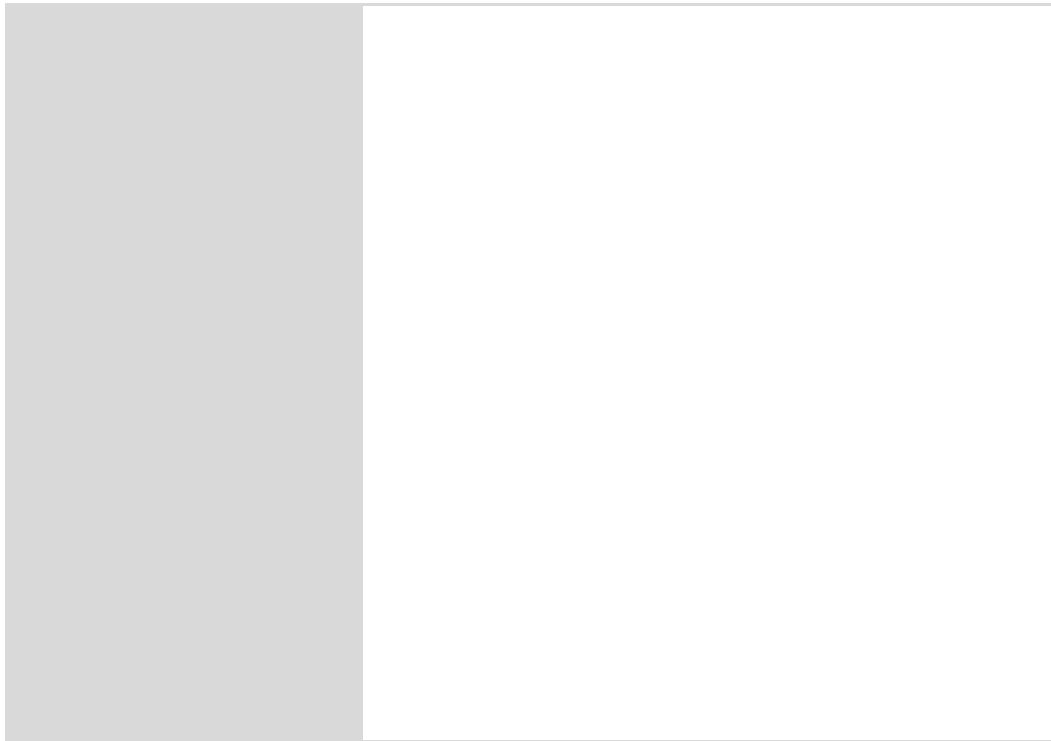
**fi - Täydentävät
asiakirjat**

Technische Information / Technical Information / Information technique /
Información técnica / Informazioni tecniche / Tekniset tiedot

TI354F Liquiphant FTL70, FTL71

TI426F Weld-in adapter, level and pressure





www.endress.com/worldwide
