



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



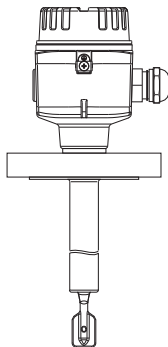
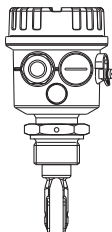
Services



Solutions

Operating Instructions

Liquiphant M FTL50, FTL51



de - Grenzscharter

en - Point Level Switch

fr - Détecteur de niveau

es - Detector de nivel

it - Interruttore di livello

no - Nivådetektor

KA143F/11/no/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	32
Anschluss	33
Wartung, Reinigung	54
Technische Daten	55
Zubehör	57
Fehlersuche	60
Ersatzteile	68
Reparatur	69
Ergänzende Dokumentation	70

en - Contents

Notes on Safety	4
Handling	6
Device Identification	8
Application	14
Measuring system	15
Installation	19
Setting-up	28
Light signals	32
Connections	33
Maintenance, Cleaning	54
Technical Data	55
Accessories	57
Trouble-shooting	61
Spare parts	68
Repair	69
Supplementary Documentation	70

fr - Sommaire

Conseils de sécurité	4
Manipulation	6
Dénomination	8
Utilisation	14
Ensemble de détection de niveau	15
Montage	19
Réglage	28
Signaux lumineux	32
Raccordement	33
Entretien, Nettoyage	54
Caractéristiques techniques	55
Accessoires	57
Recherche de défauts	62
Pièces de rechange	68
Réparations	69
Documentation complémentaire	70



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	32
Conexiones	33
Mantenimiento, Limpieza	54
Datos técnicos	55
Accesorios	57
Identificación de fallos	63
Repuestos	68
Reparaciones	69
Documentación suplementaria	70

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	32
Collegamenti elettrici	33
Manutenzione, Pulizia	54
Dati tecnici	55
Accessori	57
Individuazione e eliminazione delle anomalie	64
Ricambi	68
Riparare	69
Documentazione supplementare	70

no - Innhold

Sikkerhetsmerknader	5
Håndtering	6
Identifisering av deler	8
Bruk	14
Målesystem	15
Montering	19
Installering	28
Lyssignaler	32
Tilkoblinger	33
Vedlikehold, rengjøring	54
Teknisk informasjon	55
Tilbehør	57
Feilsøking	65
Reservedeler	68
Reparasjon	69
Ekstra dokumentasjon	70

**Atención!**

= Prohibido; peligro
de mal funcionamiento
o de destrucción.

**Attenzione!**

= Vietato; pericolo
di malfunzionamento
o di distruzione.

**Advarsel!**

= Forbudt!
Fører til feil bruk eller ødeleg-
gelse.

de - Sicherheitshinweise

Der Liquiphant M FTL50, FTL51 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 M FTL50, FTL51 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 M FTL50, FTL51 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 M FTL50, FTL51 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 M FTL50, FTL51 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 M FTL50, FTL51 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.

no - Merknader om sikkerhet

Liquiphant M FTL50, FTL51 er utformet for å måle punktnivå i væsker. Hvis den brukes feil, kan det oppstå farer. Grensenivåbryteren Liquiphant M FTL50, FTL51 kan kun monteres, settes i drift, drives og vedlikeholdes **av kvalifisert og autorisert personell**, under streng overholdelse av denne bruksanvisningen, alle relevante standarder, juridiske krav og sertifikat der det er nødvendig. Monter en strømbryter som er lett tilgjengelig i nærheten av måleren. Merk strømbryteren som en skillebryter for måleren.

de - Behandlung

Am Gehäuse, Flansch oder Verlängerungsrohr anfassen.

en - Handling

Hold by housing, flange or extension tube.

fr - Manipulation

Tenir par le boîtier, la bride ou le tube prolongateur.

es - Modo de empleo

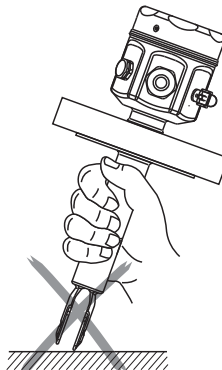
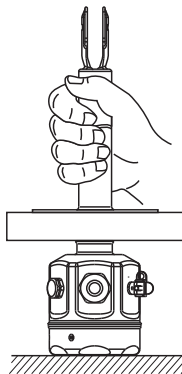
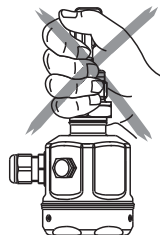
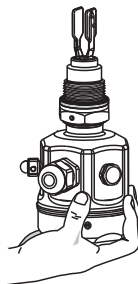
Coger por el cabezal, brida o tubo de extensión.

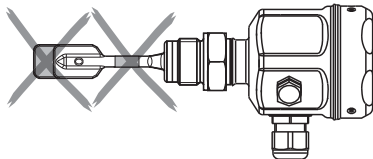
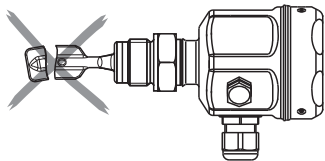
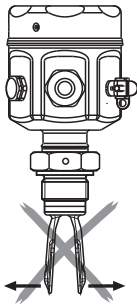
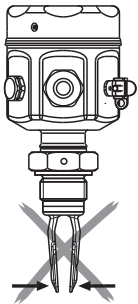
it - Accorgimenti

Afferrare la custodia, per la flangia o per il tubo di estensione.

no - Håndtering

Hold i huset, flensen eller forlængelsesrøret.





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

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

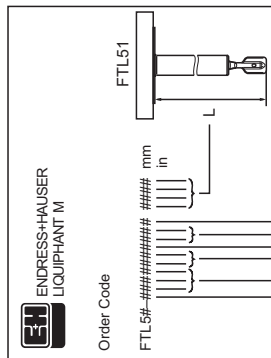
fr - **Ne pas** déformer
Ne pas raccourcir
Ne pas rallonger

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

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

no - Må **ikke** bøyes
Må **ikke** forkortes
Må **ikke** forlenges

de - Geräte-Identifikation
 en - Device Identification
 fr - Dénomination
 es - Identificación del equipo
 it - Identificazione dello strumento
 no - Identifisering av deler



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	
G		ATEX II 1/2 G	EEx ia IIC T6	
		ATEX II 1/2 D	T80°C* ³	
H		ATEX II 1 G	EEx ia IIC T6	
I		ATEX II 1/2 G	EEx de IIC T6	
J		ATEX II 1 G	EEx ia IIC T6	
K		ATEX II 1/2 G	EEx d IIC T6	
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 T3		
W		TIIS Ex d IIB T3		
X		TIIS Ex ia IIC T6		
Y		TIIS Ex d IIC T3		
8		TIIS Ex d IIC T6		
Y	* ²			

A## B## C## D## F## K## N##	Flansche / Flanges / Brides / Brida / Flangia / Flenser	12 13
GE2 GE5 GE6 GF2 GF5 GF6 GM2 GM5 GM6 GN2 GN5 GN6 GQ2 GQ5 GQ6 GR2 GR5 GR6	R 3/4, DIN 2999, 316L R 3/4, DIN 2999, AlloyC4 R 3/4, DIN 2999, AlloyC22 R 1, DIN 2999, 316L R 1, DIN 2999, AlloyC4 R 1, DIN 2999, AlloyC22 NPT 3/4, ANSI, 316L NPT 3/4, ANSI, AlloyC4 NPT 3/4, ANSI, AlloyC22 NPT 1, ANSI, 316L NPT 1, ANSI, AlloyC4 NPT 1, ANSI, AlloyC22 G 3/4, ISO 228, 316L G 3/4, ISO 228, AlloyC4 G 3/4, ISO 228, AlloyC22 G 1, ISO 228, 316L G 1, ISO 228, AlloyC4 G 1, ISO 228, AlloyC22	max. 100 bar, 150 °C
GW2	G 1, ISO 228, 316L	max. 100 bar, 150 °C
TC2	DN25-38 (1...1 1/2"), ISO 2852, 316L Tri-Clamp	max. 25 bar, 150 °C max. 40 bar, 100 °C
TE2	DN40-51 (2"), ISO 2852, 316L Tri-Clamp	max. 16 bar, 120 °C max. 2 bar, 150 °C
YY9	*2	

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

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

*3 nicht gültig für PBT / not valid for PBT / non valable pour PBT /
no es válido para PBT / non valido per PBT / ikke gyldig for PBT

E1	F27	NEMA6P, NPT ¾		F16 (PBT)
E4	F16,	NEMA4X, NPT ½		
E5	F13/17,	NEMA4X, NPT ¾		F13/17 (Alu)
E6	F15,	NEMA4X, NPT ¾		F27 (316L)
F1	F27,	IP68, G ½		
F4	F16,	IP66, G ½		
F5	F13/17,	IP66, G ½		
F6	F15,	IP66, G ½		
G1	F27,	IP68, M20		F15 (316L)
G4	F16,	IP66, M20		
G5	F13/17,	IP66, M20		
G6	F15,	IP66, M20		
N4	F16,	IP66, M12		
N5	F13/17,	IP66, M12		
N6	F15,	IP66, M12		
Y9	* ₂			
#3	Kompakt-Gehäuse / compact housing / boîtier compact / cabezal compacto / testa compatta / kompakt hus			
#7	Alu/sep.			KA220
A	* ₁			KA163
B	PV/S free			
C	EN 10204 - 3.1, 316L			
K	Spec. adjustment density H20			
L	Spec. adjustment density H20, EN10204-3.1			
N	EN 10204 - 3.1, NACE MR0175, 316L			
P	100 bar (FTL51)			
R	100 bar, EN 10204 - 3.1, NACE MR0175, 316L (FTL51)			
S	GL/ABS marine certificate (FTL51: max. 1600 mm)			
Y	* ₂			

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

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

"L II" Schaltpunkt / Switchpoint / Point de commutation /
Punto de commutación / Punto di commutazione / Switchpoint

Liquiphant II FTL 360/365, FDL 30/35

"T" Temperaturdistanzstück / Temperature spacer /
Element de refroidissement / Tramo disipador de temperatura /
Distanziale per temperatura / Ttemperaturdeler

"p" Druckdichte Durchführung / Pressure sealed bushing /
Entrée résistante à la pression / Extensión resistente a la presión /
Passacavo a tenuta di pressione / Trykklukket pakning

de - Flansche

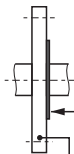
en - Flanges

fr - Brides

es - Brida

it - Flangia

no - Flenser



ANSI B 16.5

AA2	1 1/4", 150 lbs, RF, 316/316L
AB2	1 1/2", 300 lbs, RF, 316/316L (FTL51)
AC2	1 1/2", 150 lbs, RF, 316/316L
AD2	1 1/2", 300 lbs, RF, 316/316L (FTL51)
AE2	2", 150 lbs, RF, 316/316L
AE5	2", 150 lbs, RF, Alloy C4 >316/316L
AE6	2", 300 lbs, RF, Alloy C22 >316/316L
AF2	2", 300 lbs, RF, 316/316L
AG2	2", 600 lbs, RF, 316/316L (FTL51)
AJ2	2 1/2", 300 lbs, RF, 316/316L (FTL51)
AL2	3", 150 lbs, RF, 316/316L
AM2	3", 300 lbs, RF, 316/316L (FTL51)
AN2	3", 600 lbs, RF, 316/316L (FTL51)
AP2	4", 150 lbs, RF, 316/316L
AQ2	4", 300 lbs, RF, 316/316L (FTL51)
AR2	4", 600 lbs, RF, 316/316L (FTL51)
AS2	1", 150 lbs, RF, 316/316L

EN 1092-1

BA2	DN32, PN6 A, 316L
BB2	DN32, PN25/40 A, 316L
BC2	DN40, PN6 A, 316L
BD2	DN40, PN25/40 A, 316L
BE2	DN50, PN6 A, 316L
BG2	DN50, PN25/40 A, 316L
BH2	DN65, PN6 A, 316L
BJ2	DN50, PN100 A, 316L (FTL51)
BK2	DN65, PN25/40 A, 316L
BM2	DN80, PN10/16 A, 316L
BN2	DN80, PN25/40 A, 316L
BQ2	DN100, PN10/16 A, 316L
BR2	DN100, PN25/40 A, 316L

B12	DN80,	PN100 A,	316L (FTL51)
B82	DN25,	PN25/40 A,	316L
CA2	DN32,	PN6 B1,	316L
CA5	DN32,	PN6,	AlloyC4 >316L
CA6	DN32,	PN6,	AlloyC22 >316L
CE2	DN50,	PN6 B1,	316L
CE5	DN50,	PN6,	AlloyC4 >316L
CE6	DN50,	PN6,	AlloyC22 >316L
CG2	DN50,	PN25/40 B1,	316L
CG5	DN50,	PN25/40,	AlloyC4 >316L
CG6	DN50,	PN25/40,	AlloyC22 >316L
CJ2	DN50,	PN100 B2,	316L (FTL51)
CN2	DN80,	PN25/40 B1,	316L
CN5	DN80,	PN25/40,	AlloyC4 >316L
CN6	DN80,	PN25/40,	AlloyC22 >316L
CQ2	DN100,	PN10/16 B1,	316L
CQ5	DN100,	PN10/16,	AlloyC4 >316L
CQ6	DN100,	PN10/16,	AlloyC22 >316L
C12	DN80,	PN100 B2,	316L (FTL51)
C82	DN25,	PN25/40 B1,	316L
C85	DN25,	PN25/40,	AlloyC4 >316L
C86	DN25,	PN25/40,	AlloyC22 >316L
DG2	DN50,	PN40 B1,	316L
DN2	DN80,	PN40 B1,	316L
D82	DN25,	PN40 B1,	316L
FG2	DN50,	PN40 C,	316L
NG2	DN50,	PN40 D,	316L

JIS B2220

KA2	10K 25,	RF,	316L
KC2	10K 40,	RF,	316L
KE2	10K 50,	RF,	316L
KE5	10K 50,	RF,	AlloyC4 >316L
KE6	10K 50,	RF,	AlloyC22 >316L
KL2	10K 80,	RF,	316L
KP2	10K 100,	RF,	316L

de - Verwendung

Grenzstanddetektion in
Flüssigkeiten

en - Application

Level limit detection in liquids

fr - Utilisation

Détection de niveau dans les
liquides

es - Aplicación

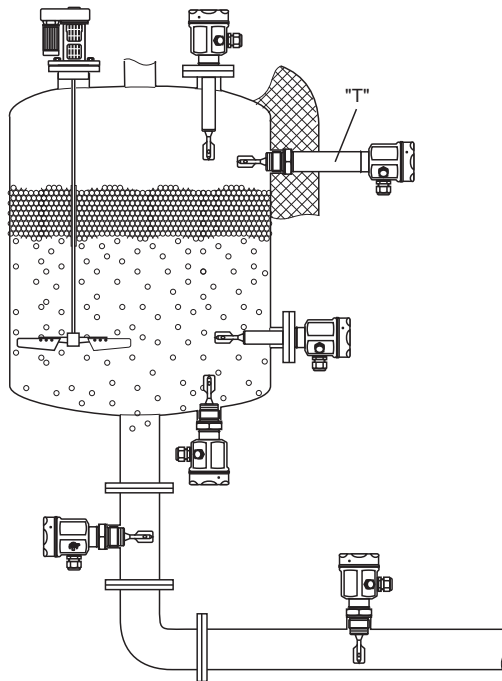
Detección de nivel en líquidos

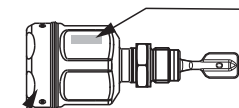
it - Applicazione

Controllo livello nei liquidi

no - Bruk

Registrere grensenivå i væsker

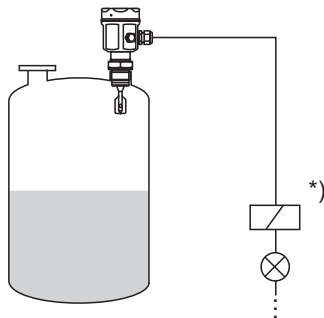




Order code:
FTL5# - # ### # # # #

Elektronikeinsätze
Electronic inserts
Electronique
Electrónica
Inserti elettronici
Elektroniske innsatser

FEL51
FEL52
FEL54



*) Externe Last
External load
Charge externe
Carga externa
Carico esterno
Ekstern belastning

- 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
- no - Målesystem**
for direkte tilkobling

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

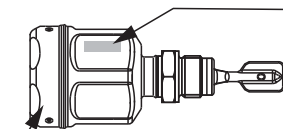
para conexión vía interruptores

it - Sistema di misura

per connessione mediante
unità di commutazione

no - Målesystem

for tilkobling via bryterenhet

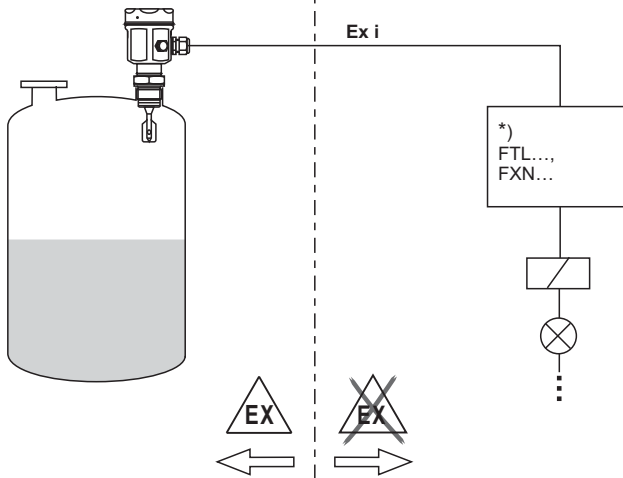


Elektronikeinsätze
Electronic inserts
Electronique
Electrónica
Inserti elettronici
Ekstern belastning

Order code:

FTL5# - # ### # # # #

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
 Bryterenhet, PLC, isolasjonsforsterker

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

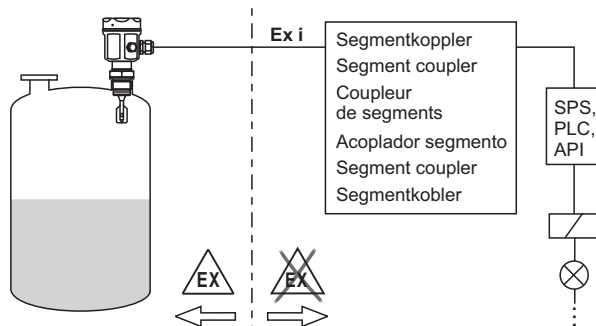
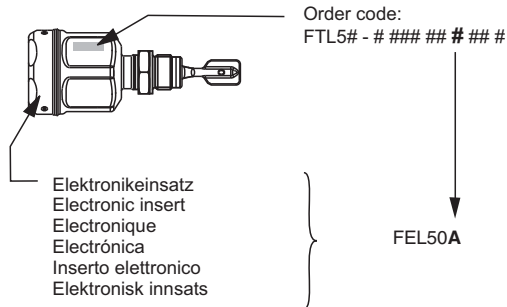
para conexión a PROFIBUS PA

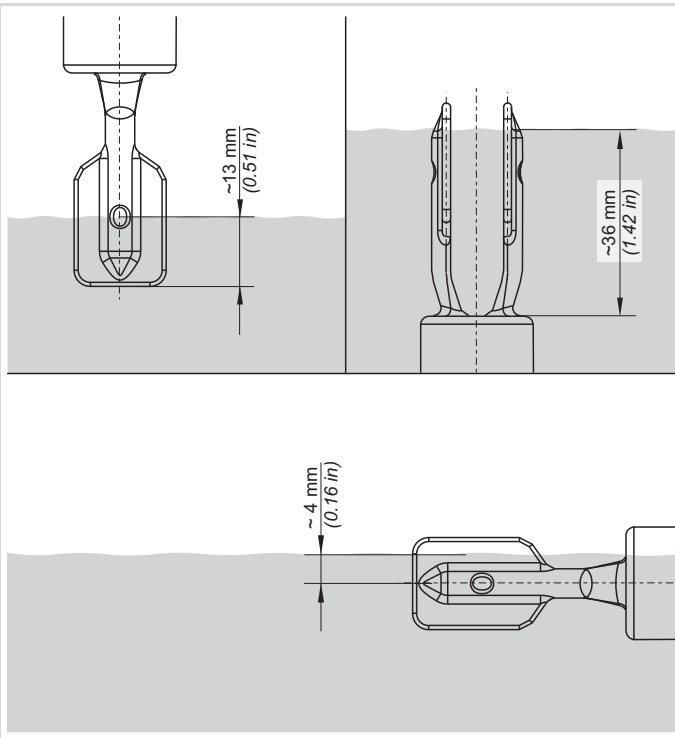
it - Sistema di misura

per connessione a PROFIBUS PA

no - Målesystem

for tilkobling til PROFIBUS PA





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

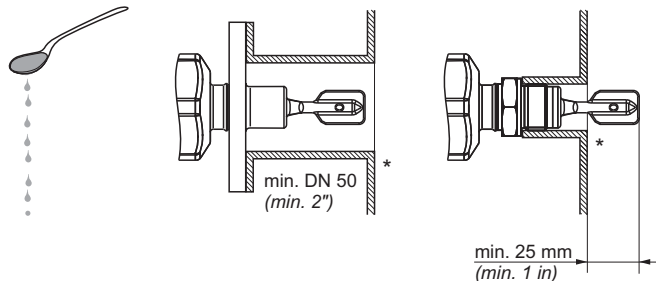
Punto di commutazione
in funzione della posizione
di montaggio

no - Montering

Koblingspunkt avhenger av
monteringsposisjon

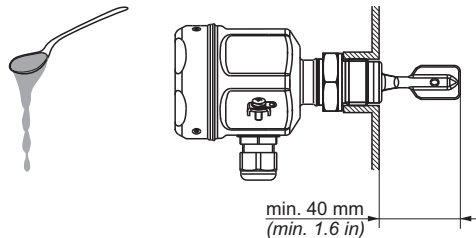
- de** - Einbaubeispiele
in Abhängigkeit von der
Viskosität ν der Flüssigkeit
- en** - Mounting examples
as a function of liquid viscosity ν
- fr** - Exemples d'implantation
dépendant de la viscosité ν
du liquide
- es** - Ejemplos de montaje
dependiendo de la viscosidad ν
del líquido
- it** - Esempi di montaggio
come funzione di viscosità ν
del liquido
- no** - Monteringsseksempler,
avhengig av væskeviskositeten ν

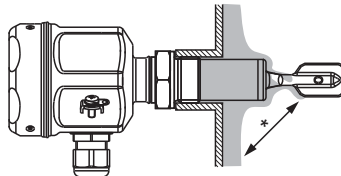
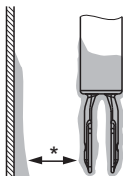
$\nu = 0 \dots 2000 \text{ mm}^2/\text{s}$
($\nu = 0 \dots 2000 \text{ cSt}$)



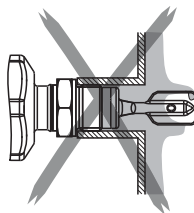
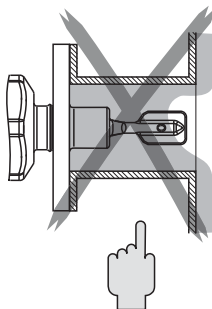
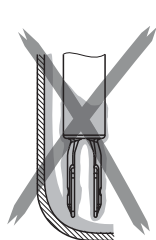
* entgraten / deburr / ébarber / libre / sbavare / avgrading

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





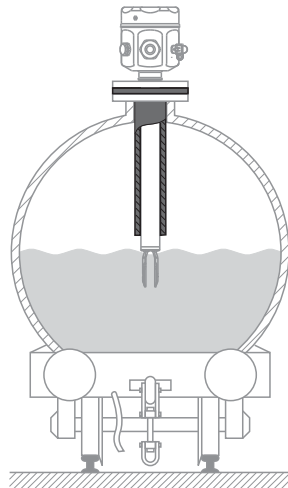
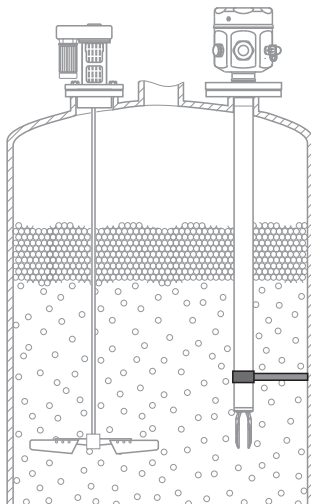
* Abstand! / Distance! / Distance! / ¡Distancia! / Distanza! / Avstand!



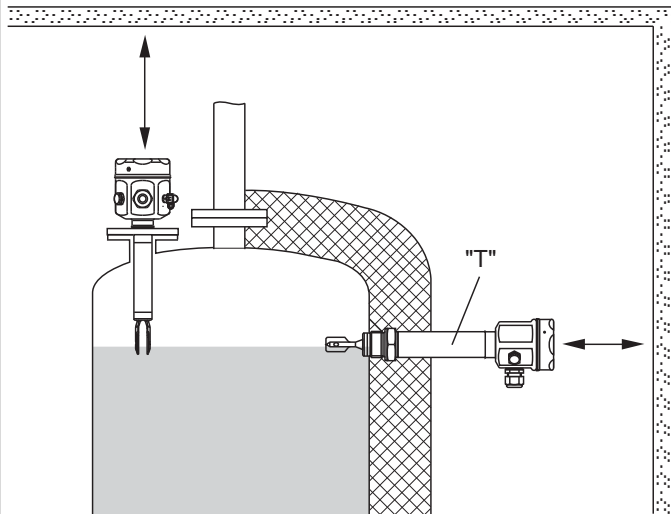
- de** – Ansatzbildung berücksichtigen.
Schwinggabel darf Ansatz nicht berühren.
- en** – Consider build-up.
Fork may not contact the build-up.
- fr** – Tenir compte du colmatage.
Fourche ne doit pas entrer en contact avec le dépôt.
- es** – Tener en cuenta las adherencias.
Las horquillas no deben estar en contacto con las adherencias.
- it** – Tenere conto dei depositi.
La forcella non deve entrare in contatto con i depositi.
- no** – Ta hensyn til opphopping.
Det er ikke sikkert gaffelen er i kontakt med opphopningen.

- 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

no - Støtte under dynamisk belastning



"T" = mit Temperaturdistanzstück für isolierten Tank
 "T" = with temperature spacer for insulated tanks
 "T" = avec élément de refroidissement pour réservoir isolé
 "T" = con tramo disipador de temperatura para tanques aislados
 "T" = con distanziale di temperatura per serbatoi isolati
 "T" = med temperaturdeler for isolerte tanker



de - Freiraum vorsehen
en - Allow clearance
fr - Prévoir un espace libre
es - Prever espacio
it - Lasciare spazio per estrazione
no - Tillat klaring

de - Schwinggabel ausrichten:
Markierung oben oder unten

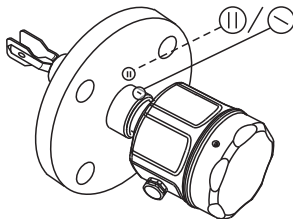
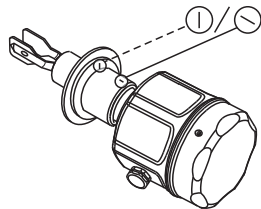
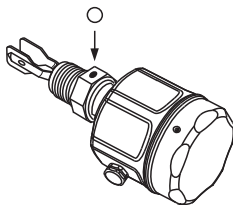
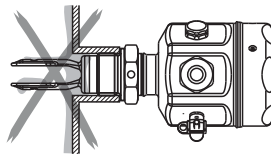
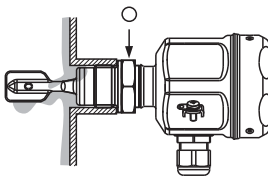
en - Orientation of fork tines:
Marking above or below

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

es - Orientación de la horquilla:
Marca arriba o abajo

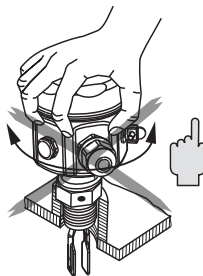
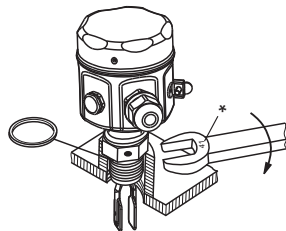
it - Allineamento della forcella:
Marcatura in alto o in basso

no - Retning på gaffelspisser:
Merking opp eller ned



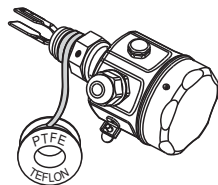
G 3/4, 32 mm (1 1/4")*

G 1, 41 mm (1 5/8")*

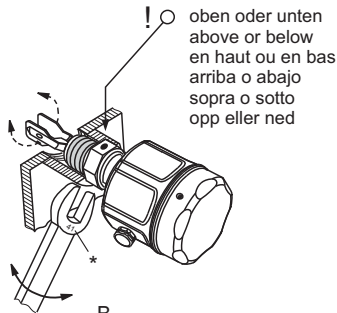


NPT 3/4, R 3/4, G 3/4, 32 mm (1 1/4")*

NPT 1, R 1, G 1, 41 mm (1 5/8")*



A



B

! oben oder unten
above or below
en haut ou en bas
arriba o abajo
sopra o sotto
opp eller ned

de - Liquiphant einschrauben.
Nicht am Gehäuse drehen.

en - Screw Liquiphant into
process connection.
Don't use housing to turn.

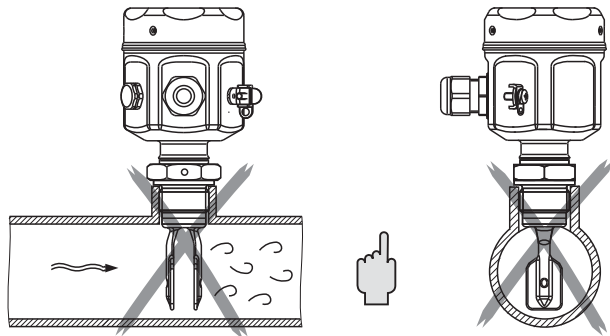
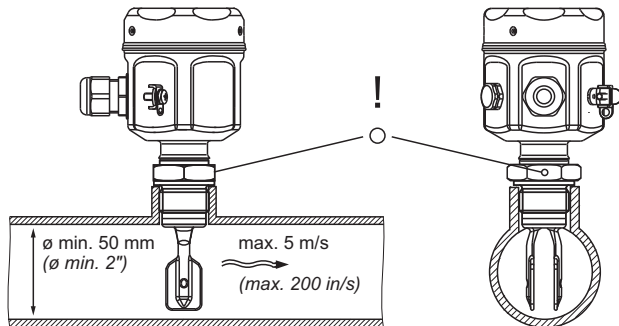
fr - Visser le Liquiphant.
Ne pas se servir du boîtier.

es - Roscar el Liquiphant a la conexión
a proceso.
No girar el cabezal.

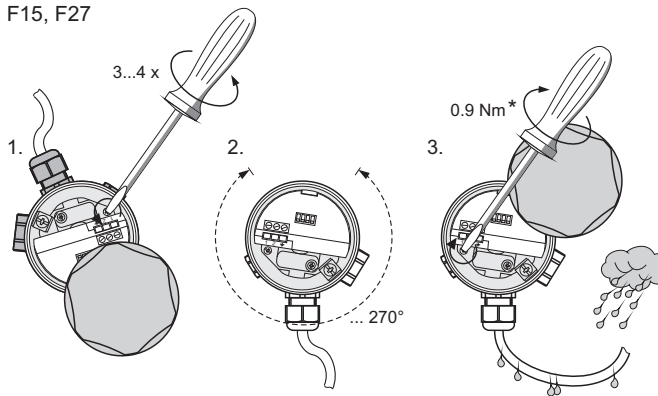
it - Avvitare il Liquiphant all'attacco
di processo.
Allo scopo **non** utilizzare la
custodia.

no - Skru fast Liquiphant.
Ikke bruk huset for å skru den fast.

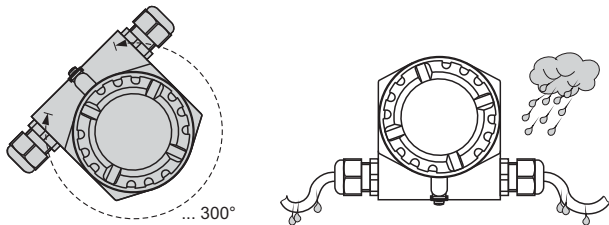
- de** - Ausrichten in Rohrleitungen:
Markierung in Fließrichtung
- en** - Orientation in pipes:
Marking in direction of flow
- fr** - Orientation dans une conduite:
Repère dans le sens de
l'écoulement
- es** - Montaje y orientación dentro
de tuberías:
Marca en dirección del caudal
- it** - Allineamento per montaggio
in tubazioni:
Marcatura nella direzione
del flusso
- no** - Retninger på rør:
Merking i flytretningen



F15, F27



F16, F13, F17



de - Kabeleinführung ausrichten

en - Cable gland orientation

fr - Positionnement de l'entrée de câble

es - Ajuste del prensaestopa

it - Posizionamento del passacavo

no - Retning på kabelinnføring

* Anzugsdrehmoment /
Torque /
Couple de serrage /
Esfuerzo de torsión /
Coppia di torsione /
Dreiemoment

de - Einstellungen

Minimum-/Maximum-
Sicherheitsschaltung

en - Setting-up

Minimum/maximum
fail-safe mode

fr - Réglage

Sécurité minimum/maximum

es - Ajuste

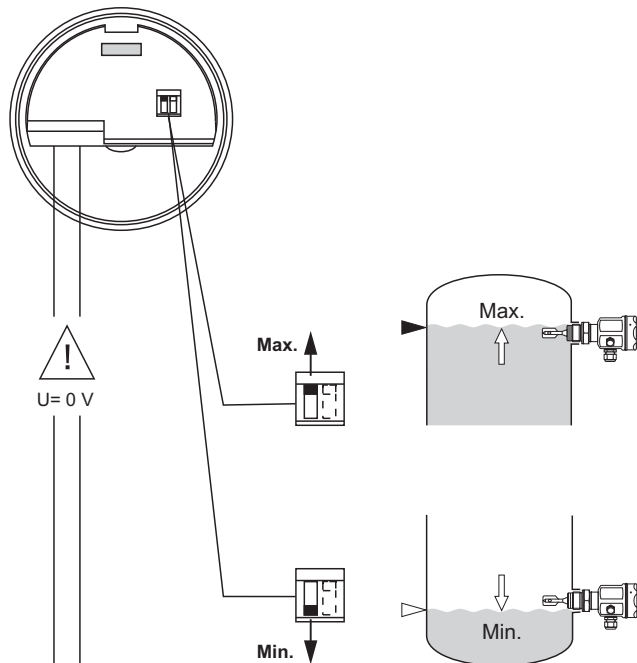
Conmutador de seguridad
mín./máx.

it - Messa in servizio

Selezione della modalità
di sicurezza min./max.

no - Installering

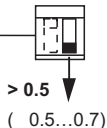
Sikkerhetsbryter, min./maks.



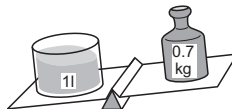
FEL51, FEL52, FEL54,
FEL55, FEL56, FEL57, FEL58



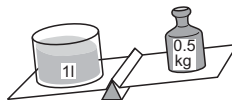
Standard / Standard / Standard /
Estándar / Standard / Standard



z.B. Propan / e.g. Propane / Exemple: Propane /
Ejemplo: propano / Esempio: propano / f.eks. propan



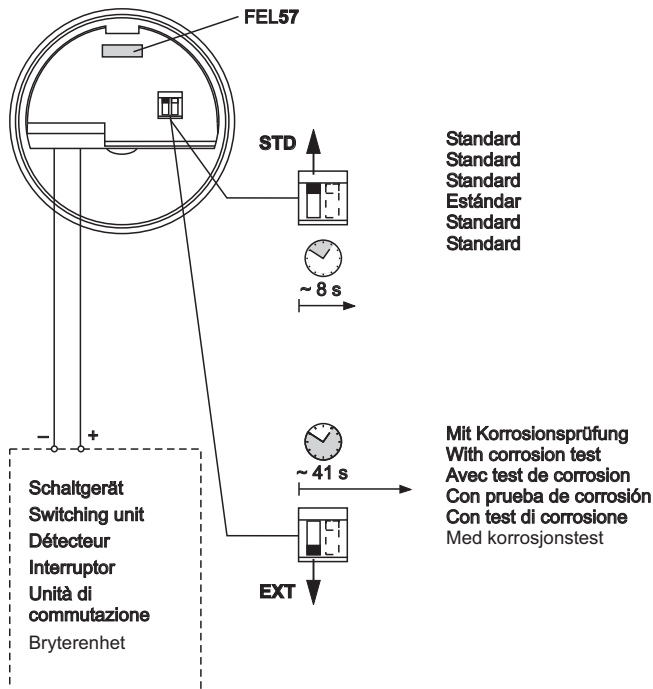
1 l (1 dm³) = min 0.7 kg
(1 imp.gal = min. 7.0 lbs)
(1 US. gal = min. 5.9 lbs)

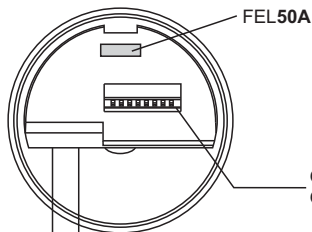


1 l (1 dm³) = 0.5...0.7 kg
(1 imp.gal = 5.0...0.7 lbs)
(1 US. gal = 4.2...5.9 lbs)

- de** – Dichte der Flüssigkeit.
Dichte ρ gemessen in g/cm³
oder in kg/l.
- en** – Liquid density.
Density ρ measured in g/cm³
or in kg/l.
- fr** – Densité du liquide.
Unité de mesure de la densité ρ :
g/cm³ ou kg/l.
- es** – Densidad de líquidos.
Densidad ρ medida en g/cm³
o en kg/l.
- it** – Densità del liquido.
Densità ρ misurata in g/cm³
o in kg/l.
- no** – Væsketetthet.
Tetthet ρ målt i g/cm³ eller i kg/l.

- de** - Selbsttest FEL57
(Funktion siehe Seite 46, 47 und Schaltgerät)
- en** - Selftest FEL57
(see page 46, 47 and switching unit for sequence)
- fr** - Auto-test FEL57
(voir pages 46, 47 et détecteur)
- es** - Prueba automática FEL57
(ver pág. 46, 47 e interruptor para secuencia)
- it** - Prova automatica FEL57
(vds. pag. 46, 47 e unità di commutazione)
- no** - Selvttest FEL57
(se side 46, 47 og bryterenhet for sekvens)





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 / Eksempel

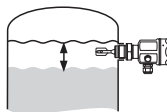
2 + 8 = 10 = Adresse
Address
Adresse
Dirección
Indirizzo
Adresse

Segmentkoppler
Segment coupler
Coupleur de segments
Acoplador segmento
Segment coupler
Segmentkobler

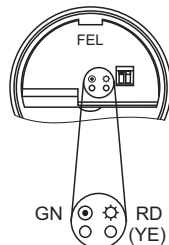
z.B. SPS / e. g. PLC /
p. e. API / por ej. PLC /
p. e. PLC / f.eks. PLC

- 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)
- no** – Stille inn enhetsadresse
(Still inn parameterne, se BA141F)

de - Lichtsignale
en - Light signals
fr - Signaux lumineux
es - Señales luminosas
it - Segnali luminosi
no - Lyssignaler



Füllstand variieren
Vary level
Varier le niveau
Nivel variable
Variare livello
Variasjonsnivå

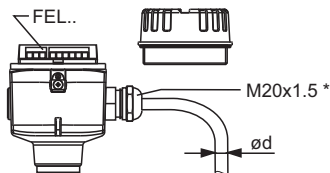


Leuchtdioden / LEDs / DEL / LEDs / LED / LED

- 
Betrieb / Stand-by / Fonctionnement /
Reposo / Attesa / Standby
- 
Schaltzustand / Switching status / Etat de commutation /
Estado conexión / Stato di commutazione / Bryterstatus
- 
FEL57, FEL50A: Bedeckung / Covering / Recouvrement /
Cubierto / Copertura / Dekke
- 
leuchtet / on / allumée / iluminado / on / på
- 
blinkt / flashes / clignote / parpadea / lampeggia / blinker
- 
aus / off / éteinte / apagado / off / av
- 
Ausgangssignal / Output signal / Signal de sortie /
Señal de salida / Segnale uscita / Utgangssignal
- 
Störung / Fault / Défaut / Fallo / Guasto / Feil

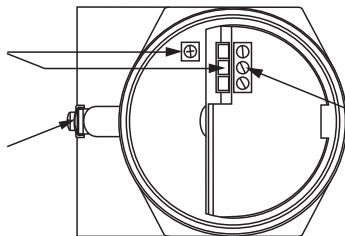


Nationale Normen und Vorschriften beachten!
Note national regulations!
Respecter les lois et règles locales en vigueur!
Considere reglamentaciones nacionales
Osservare le norme nazionali!
Følg lokale lover og forskrifter!



max. 2.5 mm²
(max. AWG 14)

max. 4 mm²
(max. AWG 12)



3 mm
(1/8 in)

de - Anschluss
en - Connections
fr - Raccordement
es - Conexiones
it - Collegamenti elettrici
no - Tilkoblinger

*Cable entry

Nickel-plated brass:

Ød = 7...10,5 mm (0,28...0,41 in)

Plastic:

Ød = 5...10 mm (0,2...0,38 in)

Stainless steel:

Ød = 7...12 mm (0,28...0,47 in)

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

no - Tilkoblinger FEL51

To-ledet AC-tilkobling



Zerstörung

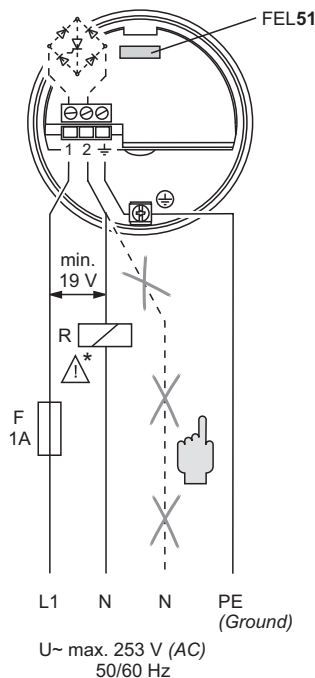
Destruction

Destruction

Distrución

Distruzione

Ødeleggelse



* Externe Last R **muss**
angeschlossen werden

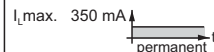
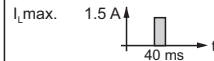
External load R **must**
be connected

Charge externe R **doit**
être raccordée

La carga externa R
debe estar conectada

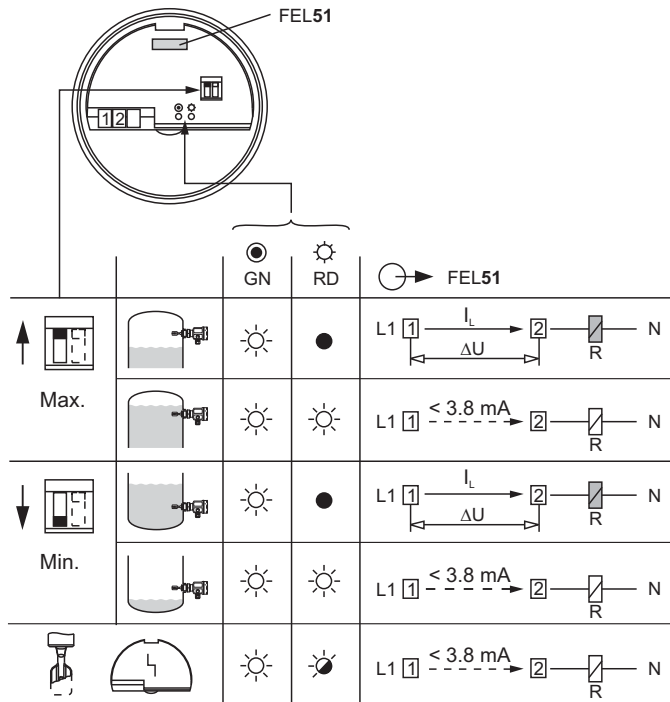
Il carico esterno R
deve essere connesso

Ekstern belastning R
må kobles til



max. 89 VA / 253 V
max. 8.4 VA / 24 V

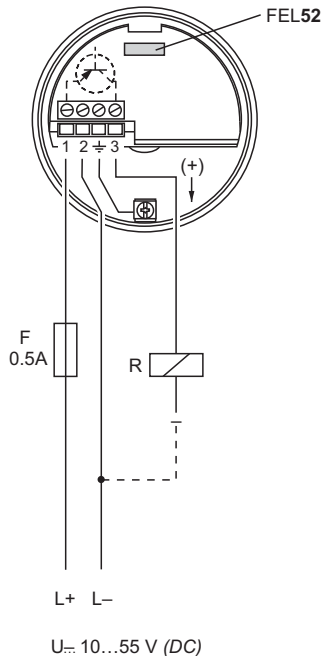
min. 2.5 VA / 253 V (10 mA)
min. 0.5 VA / 24 V (20 mA)



de - Funktion FEL51
en - Function FEL51
fr - Fonction FEL51
es - Funcionamiento FEL51
it - Funzione FEL51
no - Funksjon FEL51

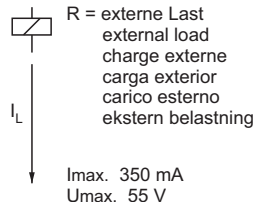
$\Delta U_{FEL51} \text{ max. } 12 \text{ V}$

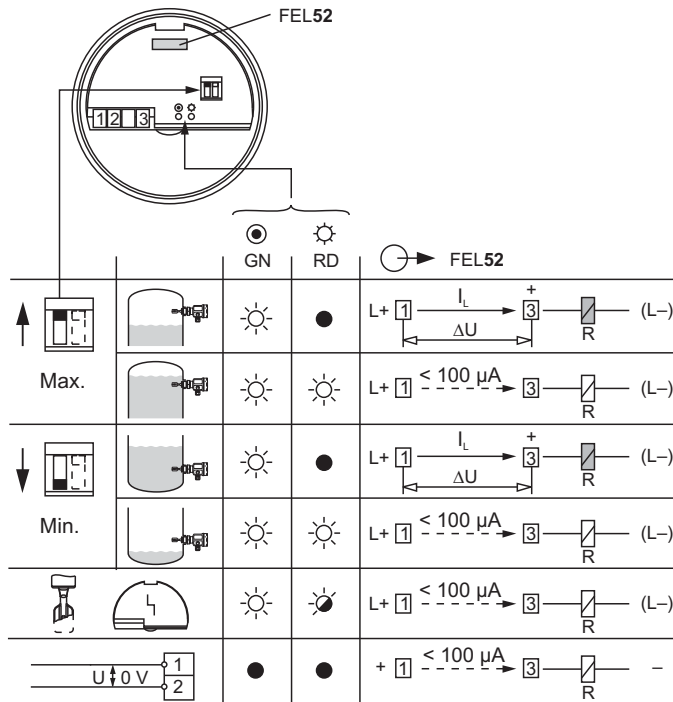
- de** - Anschluss FEL52
Gleichstromanschluss (PNP)
- en** - Connections FEL52
DC connection (PNP)
- fr** - Raccordement FEL52
Courant continu (PNP)
- es** - Conexiones FEL52
Alimentación CC (PNP)
- it** - Collegamenti elettrici FEL52
Collegamento CC (PNP)
- no** - Tilkoblinger FEL52
DC-tilkobling (PNP)



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

EN 61131-2





de - Funktion FEL52

en - Function FEL52

fr - Fonction FEL52

es - Funcionamiento FEL52

it - Funzione FEL52

no - Funksjon 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

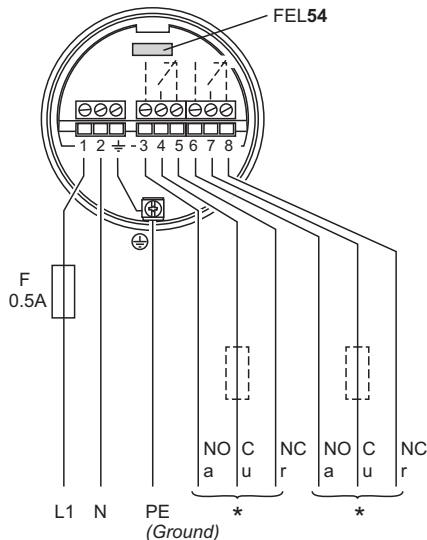
Collegamento corrente universale

Uscita relè

no - Tilkoblinger FEL54

Universaltilkobling

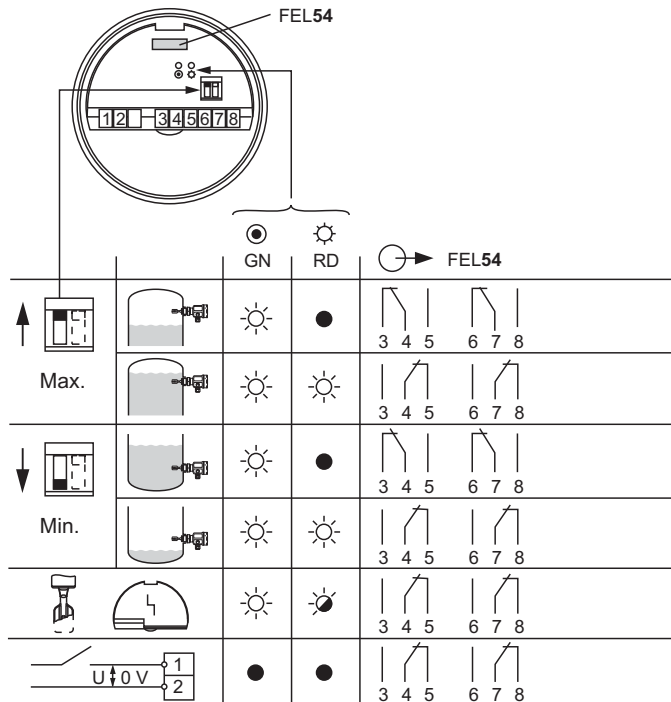
Reléutgang



$U \sim 19 \dots 253 \text{ V (AC)}$

$U_{DC} 19 \dots 55 \text{ V (DC)}$

$\left\{ \begin{array}{l} U \sim \text{max. } 253 \text{ V, } I \sim \text{max. } 6 \text{ A} \\ P \sim \text{max. } 1500 \text{ VA, } \cos \varphi = 1 \\ P \sim \text{max. } 750 \text{ VA, } \cos \varphi > 0.7 \\ I_{DC} \text{ max. } 6 \text{ A, } U_{DC} < 30 \text{ V} \\ I_{DC} \text{ max. } 0.2 \text{ A, } U_{DC} < 125 \text{ V} \end{array} \right.$



de - Funktion FEL54
en - Function FEL54
fr - Fonction FEL54
es - Funcionamiento FEL54
it - Funzione FEL54
no - Funksjon 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

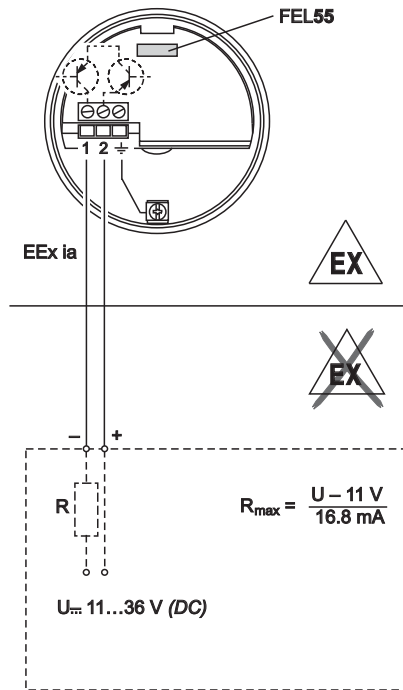
Uscita

8/16 mA

no - Tilkoblinger FEL55

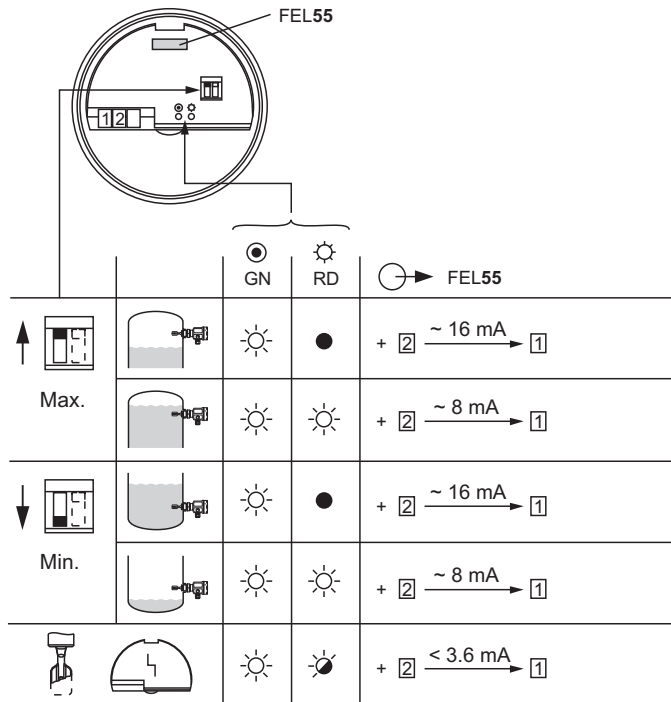
Utgang

8/16 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
f. eks. PLC, AI-moduler

4...20 mA
EN 61131-2



de - Funktion FEL55

en - Function FEL55

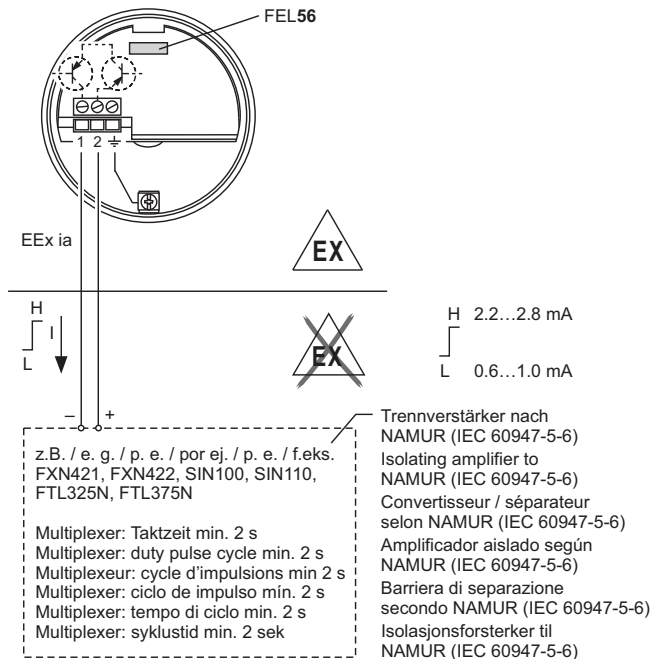
fr - Fonction FEL55

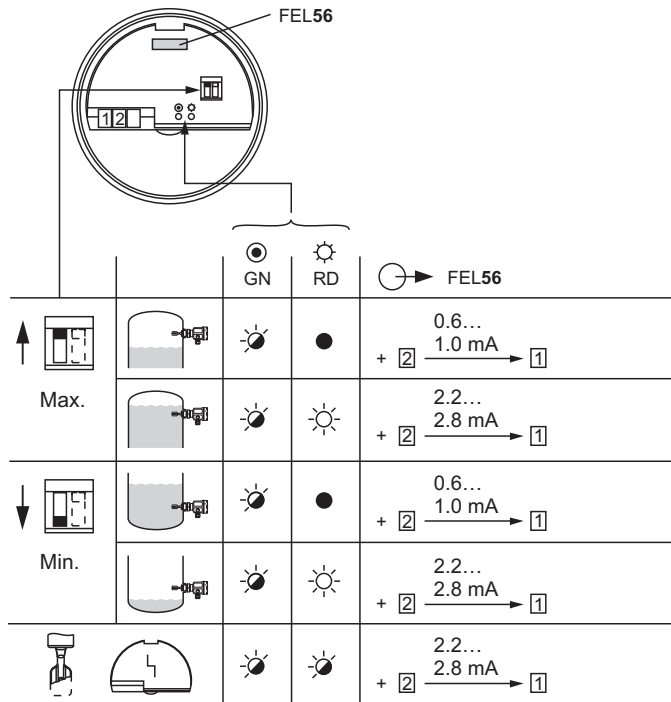
es - Funcionamiento FEL55

it - Funzione FEL55

no - Funksjon 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
- no** - Tilkoblinger FEL56
NAMUR utgang L-H
< 1,0 mA / > 2,2 mA





de - Funktion FEL56
en - Function FEL56
fr - Fonction FEL56
es - Funcionamiento FEL56
it - Funzione FEL56
no - Funksjon 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

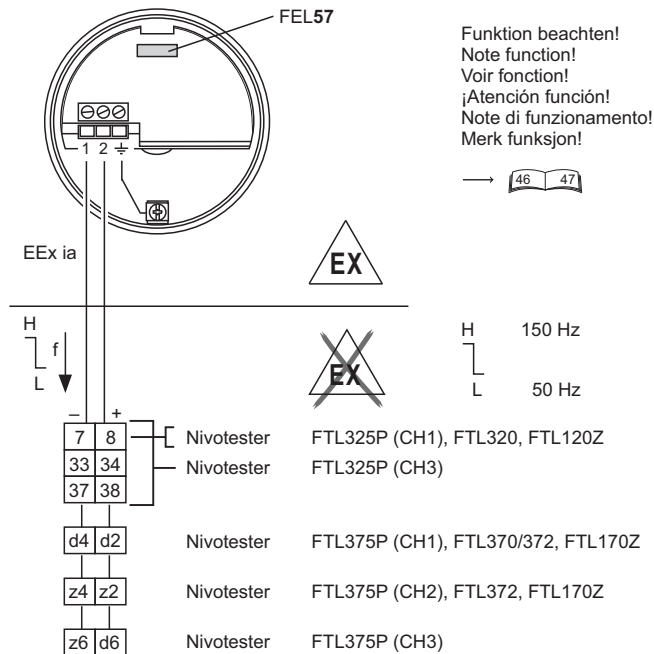
PFM uscita

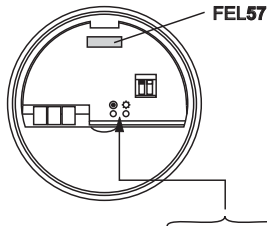
150 Hz / 50 Hz

no - Tilkoblinger FEL 57

PFM-utgang

150 Hz / 50 Hz





		● GN	☀ YE	⊖ → FEL57
		☀	☀	
		☀	●	
		☀	☀	
		●	●	

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



de - Funktion FEL57
en - Function FEL57
fr - Fonction FEL57
es - Funcionamiento FEL57
it - Funzione FEL57
no - Funksjon FEL57

de - Einschaltverhalten
Selbsttest (STD)

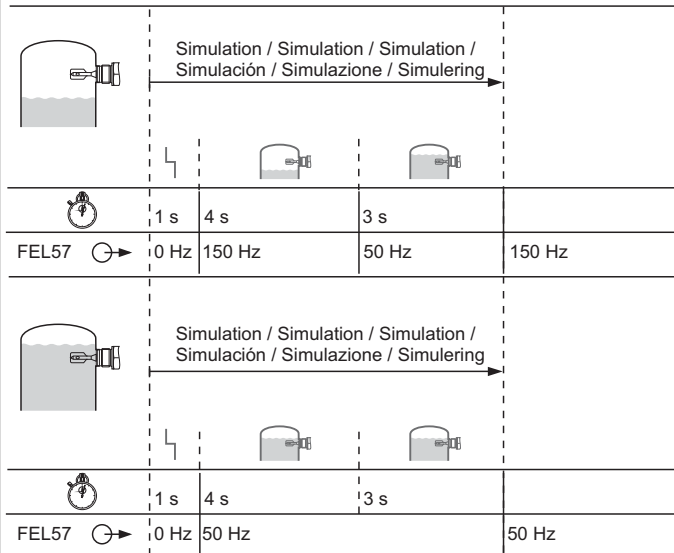
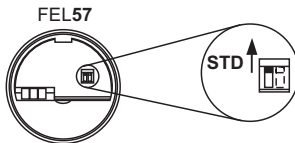
en - Switch-on behaviour
Selftest (STD)

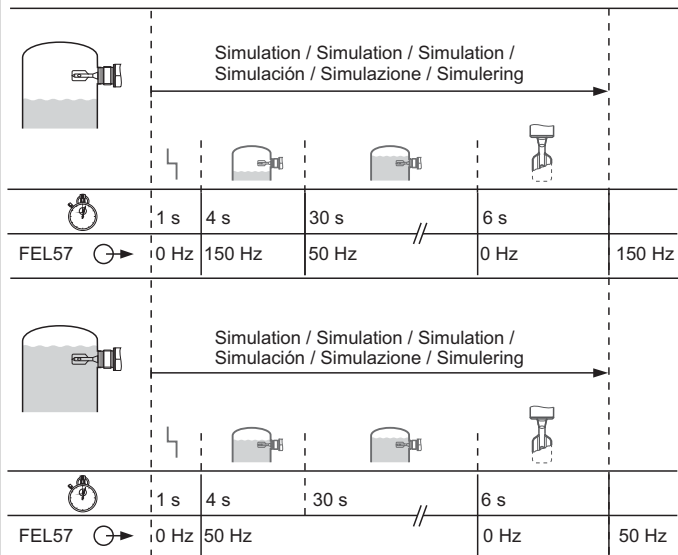
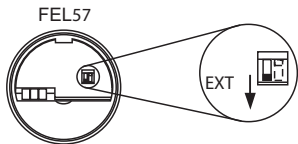
fr - Comportement à la mise
sous tension
Auto-test (STD)

es - Comportamiento del cambio
de e stado
Prueba automática (STD)

it - Comportamento in fase di
accensione
Prova automatica (STD)

no - Switch-on-funksjon
Selvtest (STD)





de - Einschaltverhalten
Selbsttest (EXT)

en - Switch-on behaviour
Selftest (EXT)

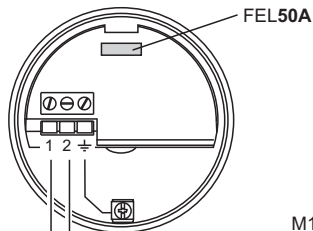
fr - Comportement à la mise
sous tension
Auto-test (EXT)

es - Comportamiento del cambio
de e stado
Prueba automática (EXT)

it - Comportamento in fase di
accensione
Prova automatica (EXT)

no - Switch-on-funksjon
Selvtest (EXT)

de - Anschluss FEL50A
en - Connections FEL50A
fr - Raccordement FEL50A
es - Conexiones FEL50A
it - Collegamenti elettrici FEL50A
no - Tilkoblinger FEL50A

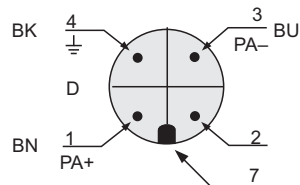


PA- PA+
 U... 9...32 V (DC)

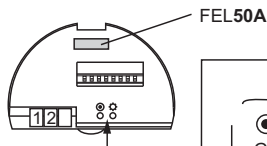
Segmentkoppler
 Segment coupler
 Coupleur de segments
 Acoplador segmento
 Segment coupler
 Segmentkobler

z.B. SPS / e. g. PLC
 p. e. API / por ej. PLC
 p. e. PLC / f.eks PLC

M12-Stecker / M12 Plug /
 Connecteur M12 / M12 Conector /
 Connettore M12 / M12-kontakt



Gerätestecker am Gehäuse (male)
 Device plug on housing (male)
 Connecteur d'appareil sur le boîtier (mâle)
 Conector del equipo en cabezal (macho)
 Connettore del dispositivo (maschio)
 Enhetskontakt på huset (hann)



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



GN



YE



FEL50A

nicht invertiert
not inverted
non inversé
no invertido
non invertito
ikke invertert



OUT_D = 0



OUT_D = 1

invertiert
inverted
inversé
invertido
invertito
invertert



OUT_D = 0



OUT_D = 1



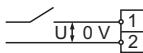
SPS
Commuwin II



Kommunikation/ Communication/
Communication / Comunicación /
Comunicazione / Kommunikasjon



Status siehe BA141F
Status, see BA141F
Etat, voir BA141F
Estado, ver BA141F
Stato, vedere BA141F
Status, se BA141F



../..

de - Funktion FEL50A

en - Function FEL50A

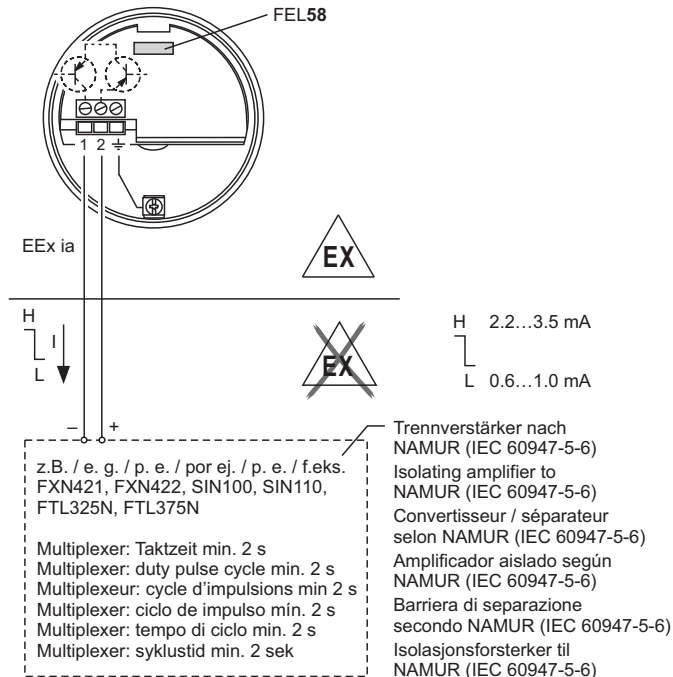
fr - Fonction FEL50A

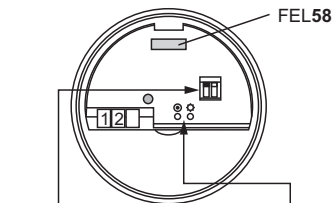
es - Funcionamiento FEL50A

it - Funzione FEL50A

no - Funksjon FEL50A

- de** - Anschluss FEL58
NAMUR- Ausgang H-L
> 2,2 mA / < 1,0 mA
- en** - Connections FEL58
NAMUR output H-L
> 2,2 mA / < 1,0 mA
- fr** - Raccordement FEL58
Sortie NAMUR H-L
> 2,2 mA / < 1,0 mA
- es** - Conexiones FEL58
Salida NAMUR H-L
> 2,2 mA / < 1,0 mA
- it** - Collegamenti elettrici FEL58
NAMUR uscita H-L
> 2,2 mA / < 1,0 mA
- no** - Tilkoblinger FEL58
NAMUR utgang H-L
> 2,2 mA / < 1,0 mA





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

de - Funktion FEL58

en - Function FEL58

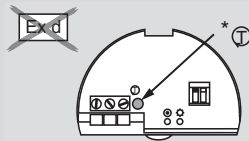
fr - Fonction FEL58

es - Funcionamiento FEL58

it - Funzione FEL58

no - Funksjon FEL58

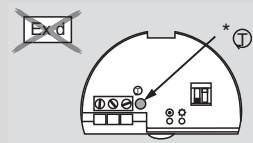
- de** - Funktion Prüftaste FEL58
Sicherheitschaltung MAX
- en** - Function test button FEL58
Fail-safe mode MAX
- fr** - Fonction touche test FEL58
Sécurité MAX
- es** - Funcionamiento
botón de prueba FEL58
Conmutador de seguridad MAX
- it** - Funzione pulsante test FEL58
Selezione della modalità di
sicurezza MAX
- no** - Funksjonstestknapp FEL58
Sikkerhetsbryter MAKS.



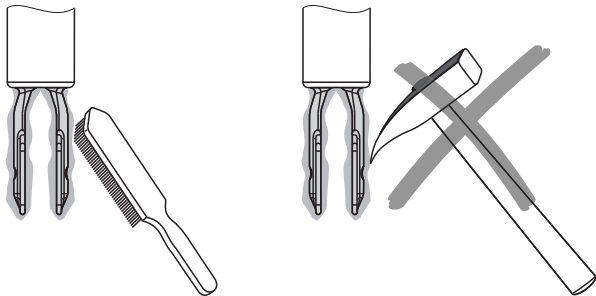
		
1. Normaler Betrieb / Normal operation / Fonctionnement normal / Funcionamiento normal / Funcionamento normale / Normal drift	GN YE   1 Hz + 2.2... 3.5 mA 2 → 1	GN YE   1 Hz + 0.6... 1.0 mA 2 → 1
2. Prüftaste drücken / Press test button / Appuyer sur la touche test / Pulse el botón de prueba / Premere il pulsante test / Trykk på test-knappen	GN YE   1 Hz + 0 mA 2 → 1	GN YE   1 Hz + 0 mA 2 → 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 / Slipp testknappen etter ~2 sek normal drift	GN YE   1 Hz + 2.2... 3.5 mA 2 → 1	GN YE   1 Hz + 0.6... 1.0 mA 2 → 1

MIN + 		
1. Normaler Betrieb / Normal operation / Fonctionnement normal / Funcionamiento normal / Funzionamento normale / Normal drift	GN YE   1 Hz + $\frac{2.2...}{3.5 \text{ mA}}$ → 1	GN YE   1 Hz + $\frac{0.6...}{1.0 \text{ mA}}$ → 1
2. Prüftaste drücken / Press test button / Appuyer sur la touche test / Pulse el botón de prueba / Premere il pulsante test / Trykk på test-knappen >3 s 	GN YE   + 0 mA → 1	GN YE   + 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 / Slipp testknappen etter ~2 sek normal drift 	GN YE   1 Hz + $\frac{2.2...}{3.5 \text{ mA}}$ → 1	GN YE   1 Hz + $\frac{0.6...}{1.0 \text{ mA}}$ → 1

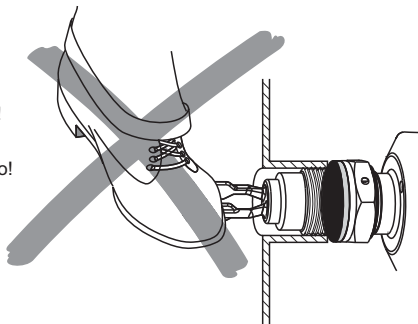
- de** – Funktion Prüftaste FEL58
Sicherheitschaltung MIN
- en** – Function test button FEL58
Fail-safe mode MIN
- fr** – Fonction touche test FEL58
Sécurité MIN
- es** – Funcionamiento
botón de prueba FEL58
Conmutador de seguridad MIN
- it** – Funzione pulsante test FEL58
Selezione della modalità di
sicurezza MIN
- no** – Funksjonstestknapp FEL58
Sikkerhetsbryter MIN.

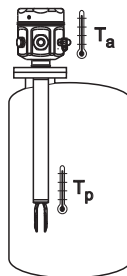
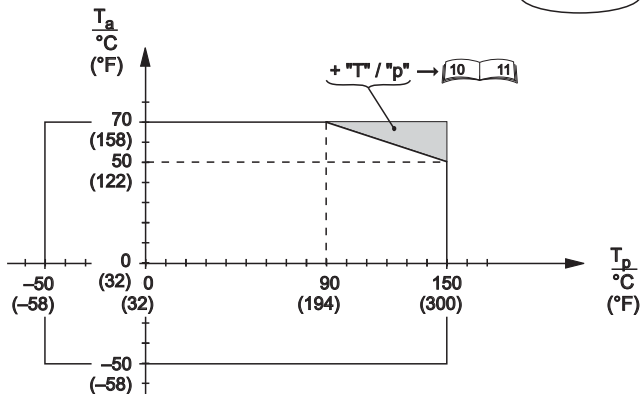


- de - Wartung, Reinigung**
Anbackungen entfernen
- en - Maintenance, Cleaning**
Removal of encrustation
- fr - Entretien, Nettoyage**
Enlever les incrustations
- es - Mantenimiento, Limpieza**
Eliminación de adherencias
- it - Manutenzione, Pulizia**
Rimozione dei depositi
- no - Vedlikehold, rengjøring**
Fjerne belegg



Nicht besteigen!
Don't use as a step!
Ne pas marcher
sur les lames vibrantes!
No usar como peldaño!
Non usare come scalino!
Ikke bruk som trinn!





de - Technische Daten

Umgebungstemperatur T_a

Prozesstemperatur T_p

en - Technical Data

Ambient temperature T_a

Process temperature T_p

fr - Caractéristiques techniques

Température ambiante T_a

Température de process T_p

es - Datos técnicos

Temperatura ambiente T_a

Temperatura del proceso T_p

it - Dati tecnici

Temperatura ambiente T_a

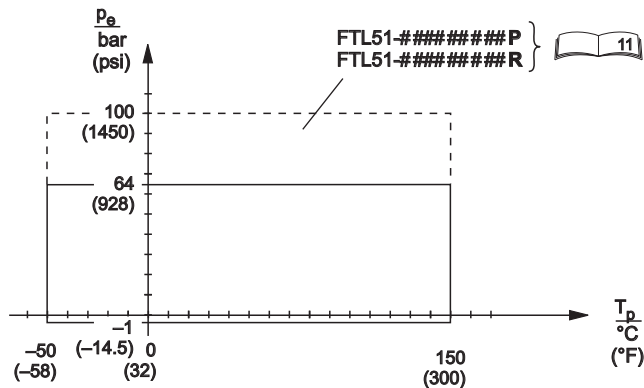
Temperatura di processo T_p

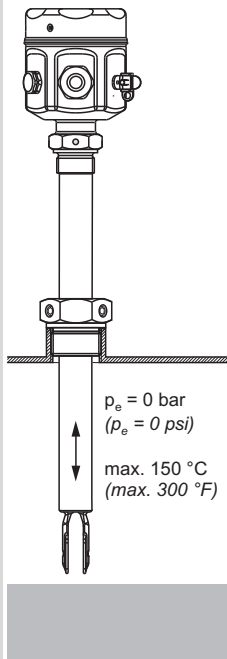
no - Teknisk informasjon

Omgivelsestemperatur T_a

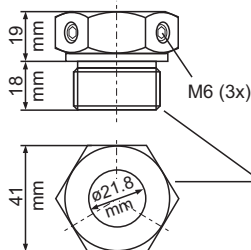
Prosesstemperatur T_p

- de** - Prozessdruck p_e
 Prozesstemperatur T_p
- en** - Process pressure p_e
 Process temperature T_p
- fr** - Pression de process p_e
 Température de process T_p
- es** - Presión del proceso p_e
 Temperatura del proceso T_p
- it** - Pressione di processo p_e
 Temperatura di processo T_p
- no** - Prosesstrykk p_e
 Prosesstemperatur T_p

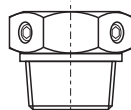




G 1
52003978

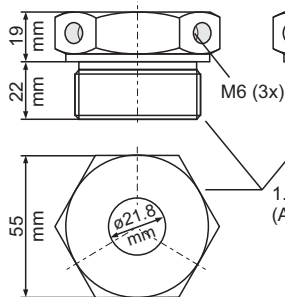


NPT 1 - 1 1/2
52003979

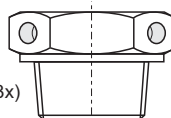


1.4435
(AISI 316L)

G 1 1/2
52003980



NPT 1 1/2 - 1 1/2
52003981



1.4435
(AISI 316L)

de - Zubehör

Schiebemuffen für drucklosen Betrieb

en - Accessories

Sliding sleeves for unpressurised operation

fr - Accessoires

Manchons coulissants pour applications sans pression

es - Accesorios

Manguitos deslizantes para operación sin presión

it - Accessori

Manicotto scorrevole per impieghi privi di pressione

no - Tilleggsutstyr

Skyvehylse for bruk uten trykk

siehe / see / voir / ver / vedi / se :

KA151F (G 1, NPT 1)

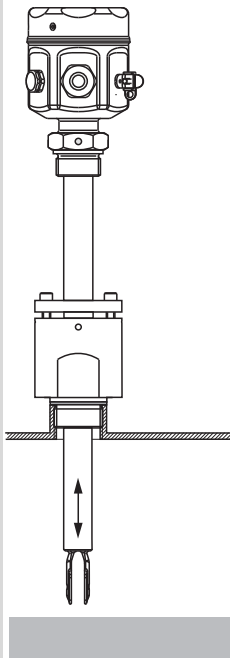
KA152F (G 1 1/2, NPT 1 1/2)

100 mm = 3.94 in

de - Hochdruck-Schiebemuffen
en - High pressure sliding sleeves
fr - Manchons coulissants
 haute pression
es - Manguitos deslizantes
 para alta presión
it - Manicotto scorrevole
 per impieghi ad alta pressione
no - Skyvehylser med høyt trykk

siehe / see / voir / ver / vedi / se :
 KA153F (G 1, NPT 1)
 KA154F (G 1½, NPT 1½)

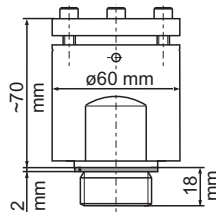
100 mm = 3.94 in



G 1

1.4435 (AISI 316L)
 52003663

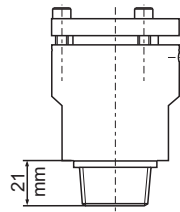
AlloyC4: 52003664
 AlloyC22: 71118691



NPT 1 - 11½

1.4435 (AISI 316L)
 52003667

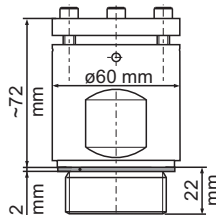
AlloyC4: 52003668
 AlloyC22: 71118694



G 1½

1.4435 (AISI 316L)
 52003665

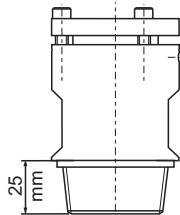
AlloyC4: 52003666
 AlloyC22: 71118693

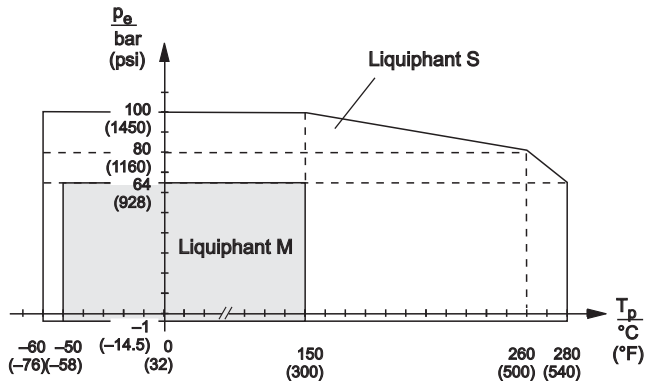


NPT 1½ - 11½

1.4435 (AISI 316L)
 52003669

AlloyC4: 52003670
 AlloyC22: 71118695





de - Hochdruck-Schiebemuffen:
 Prozessdruck p_e
 Prozesstemperatur T_p

en - High pressure sliding sleeves:
 Process pressure p_e
 Process temperature T_p

fr - Manchons coulissants
 haute pression:
 Pression de process p_e
 Température de process T_p

es - Manguitos deslizantes
 para alta presión:
 Presión del proceso p_e
 Temperatura del proceso T_p

it - Manicotto scorrevole
 per impieghi ad alta pressione:
 Pressione di processo p_e
 Temperatura di processo T_p

no - Skyvehylser med høyt trykk:
 Prosesstrykk p_e
 Prosesstemperatur T_p

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 anschließen
	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 Prozessanschluss austauschen
	FEL51: Relais mit zu großem Innenwiderstand angeschlossen	Geeignetes Relais anschließen
	FEL51: Relais mit zu geringem Haltestrom angeschlossen	Widerstand parallel zum Relais anschließen
	FEL54: Kontakte verschweißt (nach einem Kurzschluss)	FEL54 austauschen; Sicherung in den Kontaktstromkreis
Schaltet falsch	Minimum-/Maximum- Sicherheits-schaltung 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	Rimedio
Non commuta	Mancanza alimentazione	Controllare l'alimentazione
	Linea segnale guasta	Controllare segnale linea
	Insero 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'insero elettronico
	Forcella incrostate	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'insero 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

Feil	Årsak	Løsning
Veksler ikke	Ikke noe strøm	Kontroller om den er på
	Feil på signallinje	Kontroller signallinje
	Feil på elektronisk innsats – FEL51 koblet direkte på L1 og N	Bytt – koble alltid til FEL51 via ekstern belastning
	Væsketettheten er for lav	Angi tettheten til >0,5 på elektronisk innsats
	Belegg på gaffel	Rengjør gaffel
	Rust på gaffel (Indikasjon på FEL: rødt/gult blinker, FEL58: grønt blinker 0,3 Hz)	Bytt gaffel og prosessstilkobling
	FEL51: Intern motstand på tilkoblet relé er for høy	Koble til riktig relé
	FEL51: Holdestrøm på tilkoblet relé er for lav	Koble til resistor parallelt med relé
	FEL54: Kontakter sveiset sammen (etter kortslutning)	Bytt FEL54; sett sikringen i kontaktkretsen
Veksler feil	Sikkerhetsbryter min./maks. er feil	Still inn riktig på elektrisk innsats
Sporadisk feil i veksling	Tykt skum, veldig turbulente forhold, skummende væske	Fest Liquiphant i forbikobling
	Ekstrem RFI	Bruk skjermet kabel
	Ekstrem vibrasjon	Koble ut, dempe, vri gaffelen 90°
	Vann i huset	Skrue deksel og kabelmuffe godt fast
	FEL52: Utgang overbelastet	Reduser belastning, (kabel) kapasitans
Veksler feil etter strømbrudd	FEL57, funksjon under switch-on-test (funksjonstest)	Legg merke til vekslingsfunksjon på FEL57; Etter strømbrudd, blokkeroppstarten i opptil 45 sek

no -Feilsøking

de - Ergänzung Fehlersuche

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

Bei den Elektronikeinsätzen
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.

no – Ekstra feilsøking

Dersom vekslingsfunksjonen for gaffelen er unormal, kan gaffelfrekvensen måles ved PIN 4 med diagnosekontakten.

Med de elektroniske innsatsene FEL51/52/54/55/56/57/58 er dette en sinusformet vibrasjon hvis amplitude gjør det mulig å fastslå tilstanden på gaffelen.

Med FEL50A er kun måling av gaffelfrekvens mulig på grunn av et rektangulært pulssignal.

de - Ersatzteile

Elektronikeinsätze

en - Spare parts

Electronic inserts

fr - Pièces de rechange

Electroniques

es - Repuestos

Electrónicas

it - Ricambi

Inserti elettronici

no - Reservedeler

Elektroniske innsatser



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 zusammengeschaltet 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.

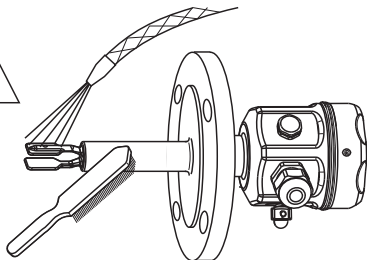
Directive d'installation : Lors de l'installation, tenir compte du fait que les matériels électriques (électroniques) alimentés par des circuits sans sécurité intrinsèque **ne** doivent plus être connectés à des circuits à sécurité intrinsèque.

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.

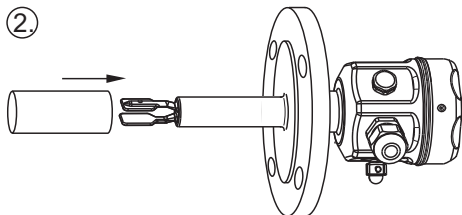
Monteringsspesifikasjon: Under monteringen må du huske på at elektriske ressurser (elektroniske innsatser) som er drevet av ikke-egensikrede kretser **ikke** lenger kan være sammenkoblet med egensikrede kretser.

1.



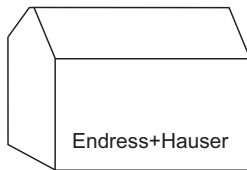
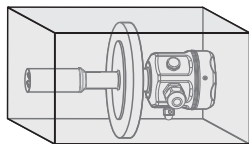
säubern
clean
nettoyer
limpio
pulire
rengjøre

2.



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

3.



Endress+Hauser

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

no - Reparasjon
hos Endress+Hauser

**de- Ergänzende
Dokumentation**

**en - Supplementary
Documentation**

**fr - Documentation
complémentaire**

**es - Documentación
adicional**

**it - Documentazione
supplementare**

no - Ekstra dokumentasjon

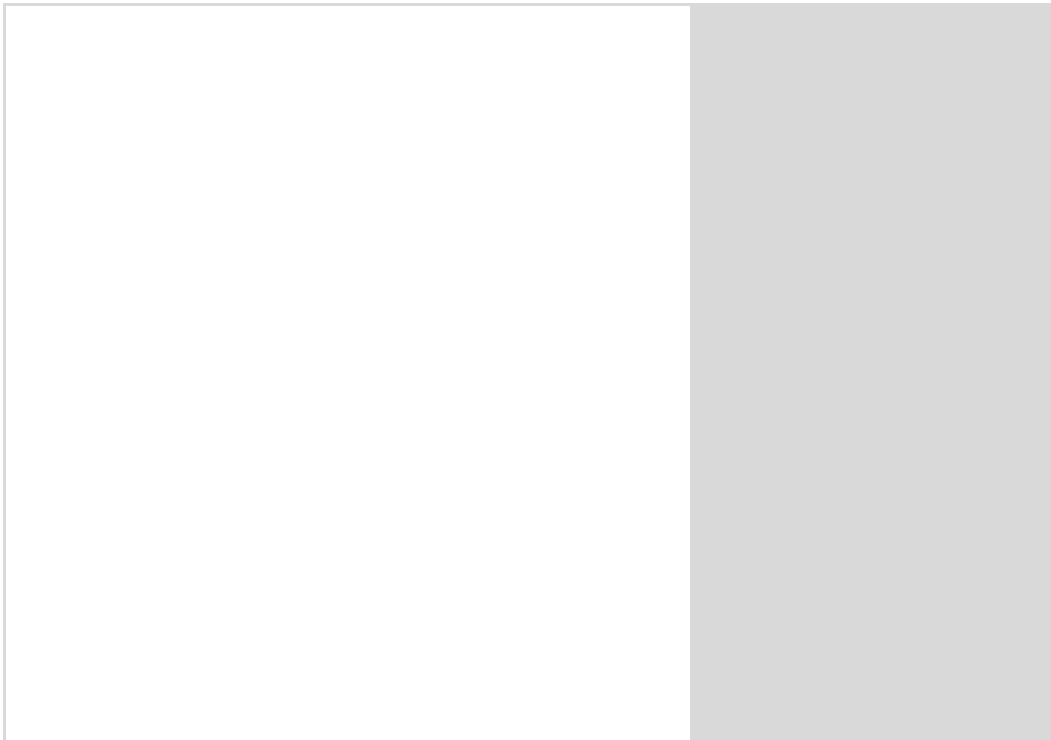
Technische Information / Technical Information / Information technique /
Información técnica / Informazioni tecniche / Teknisk informasjon

TI328F

Liquiphant FTL50, FTL50H, FTL51, FTL51H

TI426F

Weld-in adapter, level and pressure



www.endress.com/worldwide
