



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid  
Analysis



Registration



Systems  
Components



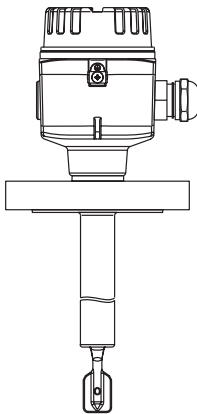
Services



Solutions

Operating Instructions

# Liquiphant M FTL51C



**de** - Grenzschalter

**en** - Point Level Switch

**fr** - Détecteur de niveau

**es** - Detector de nivel

**it** - Interruttore di livello

**nl** - Niveauschakelaar

KA162F/00/a6/07.10  
71118928

**Endress+Hauser**



People for Process Automation

## de - Inhalt

Sicherheitshinweise	4
Behandlung	6
Geräte-Identifikation	8
Verwendung	12
Messeinrichtung	13
Einbau	17
Einstellungen	26
Lichtsignale	30
Anschluss	31
Wartung	52
Technische Daten	53
Fehlersuche	54
Ersatzteile	62
Reparatur	63
Ergänzende Dokumentation	64

## en - Contents

Notes on Safety	4
Handling	6
Device Identification	8
Application	12
Measuring system	13
Installation	17
Setting-up	26
Light signals	30
Connections	31
Maintenance	52
Technical Data	53
Trouble-shooting	55
Spare parts	62
Repair	63
Supplementary Documentation	64

## fr - Sommaire

Conseils de sécurité	4
Manipulation	6
Dénomination	8
Utilisation	12
Ensemble de détection de niveau	13
Montage	17
Réglage	26
Signaux lumineux	30
Raccordement	31
Entretien	52
Caractéristiques techniques	53
Recherche de défauts	56
Pièces de rechange	62
Réparations	63
Documentation complémentaire	64



### 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	12
Sistema de medida	13
Montaje	17
Ajuste	26
Señales luminosas	30
Conexiones	31
Mantenimiento	52
Datos técnicos	53
Identificación de fallos	57
Repuestos	62
Reparaciones	63
Documentación suplementaria	64

**it - Indice**

Note sulla sicurezza	5
Accorgimenti	6
Identificazione dello strumento	8
Applicazione	12
Sistema di misura	13
Montaggio	17
Messa in servizio	26
Segnali luminosi	30
Collegamenti elettrici	31
Manutenzione	52
Dati tecnici	53
Individuazione e eliminazione delle anomalie	58
Ricambi	62
Riparare	63
Documentazione supplementare	64

**nl - Inhoud**

Veiligheidsinstructies	5
Behandeling	6
Instrument- identificatie	8
Toepassing	12
Meetopstelling	13
Inbouw	17
Instellingen	26
Lichtsignalen	30
Aansluiting	31
Onderhoud	52
Technische gegevens	53
Fout zoeken	59
Reserve-onderdelen	62
Reparatie	63
Aanvullende documentatie	64

**Atención!**

= Prohibido; peligro  
de mal funcionamiento  
o de destrucción.

**Attenzione!**

= Vietato; pericolo  
di malfunzionamento  
o di distruzione.

**Opgelet!**

= verboden;  
leidt tot foutieve werking  
of storing.

## de - Sicherheitshinweise

Der Liquiphant M FTL51C 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 FTL51C is designed for point level detection in liquids.

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

The Liquiphant M FTL51C 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 FTL51C 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 FTL51C 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 FTL51C 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.

## nl - Veiligheidsinstructies

Gebruik de Liquiphant M FTL51C alleen als niveauschakelaar voor vloeistoffen. Indien niet correct gebruikt kunnen gevaarlijke situaties ontstaan. Het instrument **alleen door gekwalificeerd en geautoriseerd personeel** laten inbouwen, aansluiten, in bedrijf nemen en onderhouden. Neem de instructies in deze Inbedrijfstellingsvoorschriften, de desbetreffende normen, de wettelijke voorschriften en eventuele certificaten in acht. Installeer een makkelijk bereikbare voedingschakelaar in de nabijheid van het instrument. Kenmerk de voedingschakelaar specifiek voor het instrument.

**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**

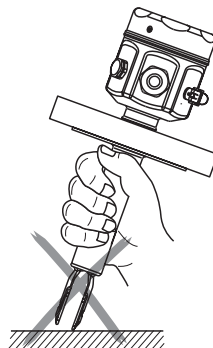
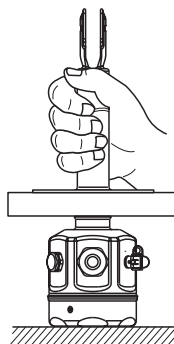
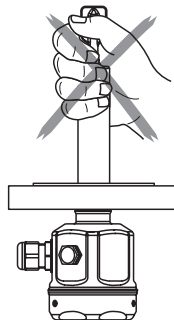
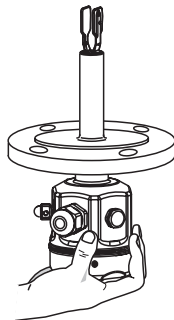
Coger por el cabezal, brida o tubo de extensión.

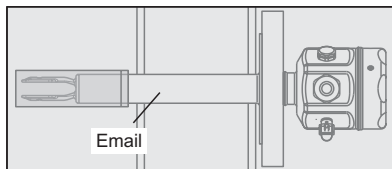
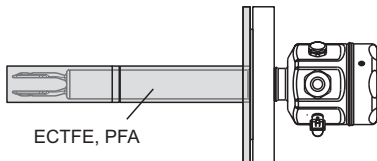
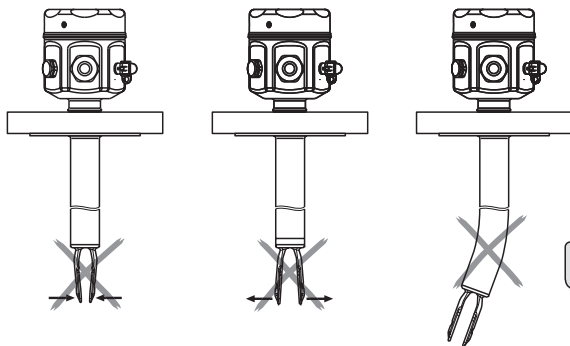
**it - Accorgimenti**

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

**nl - Behandeling**

Vastpakken via behuizing, flens of verlengbuis.

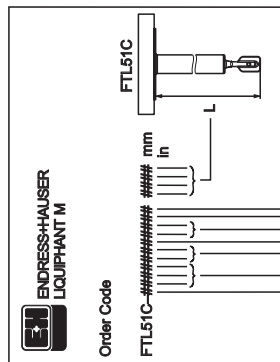




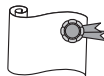
- de** - **Nicht** verbiegen  
Beschichtung schützen
- en** - Do **not** bend  
Protect coating
- fr** - **Ne pas** déformer  
Protéger le revêtement
- es** - **No** torcer  
Proteger el recubrimiento
- it** - **Non** stringere o allargare  
Proteggere il rivestimento
- nl** - **Niet** verbuigen  
Coatingslaag beschermen

Email =  
Email / Enamel / Email /  
Esmalte / Smalto / Emaille

de - Geräte-Identifikation  
en - Device Identification  
fr - Dénomination  
es - Identificación del equipo  
it - Identificazione dello strumento  
nl - Instrument-identificatie



A	*1	ATEX II 3 G	EEx nC II T6, WHG
B		ATEX II 3 D	T 85°C, *3
C		ATEX II 3 G	EEx nA II T6, WHG
D		ATEX II 3 D	T 85°C, *3
E		*1, WHG	
F		ATEX II 1/2 G	EEx de IIC T6, WHG
L		ATEX II 1/2 G	EEx ia IIC T6, WHG
M		ATEX II 1/2 D	T 80°C, *3
N		ATEX II 1/2 G	EEx d IIC T6, WHG
P		FM, IS, Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G	
Q		FM, XP, Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. B-G	
R		FM, Ni, Cl. I, Div. 2, Gr. A-D	
S		NEPSI, Ex ia IIC T6	
T		NEPSI, Ex d IIC T6	
U		CSA, IS, Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G	
V		CSA, XP, Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G	
W		CSA, General purpose	
X		TIIS, Ex ia IIC T3	
Y		*1IS, Ex d IIB T3	
1		TIIS, Ex ia IIC T6	
2		ATEX II 1/2 G	EEx ia IIB T6, WHG
3		ATEX II 1/2 G	EEx d IIB T6, WHG
4		ATEX II 1/2 G	EEx de IIB T6, WHG
5		ATEX II 1/2 G	EEx ia IIC T6, WHG
6		ATEX II 1/2 G	EEx d IIC T6, WHG
7		ATEX II 1/2 G	EEx de IIC T6, WHG
8		TIIS, Ex d IIC T3	
A##			
B##			
C##			
K##			
YY9			







de - Flansche

en - Flanges

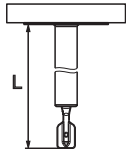
fr - Brides

es - Brida

it - Flangia

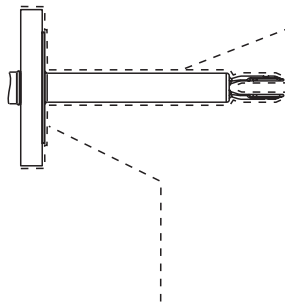
nl - Flens

Länge L / Length L /  
Longueur L / Longitud L /  
Lunghezza L / Lengte L



#### ANSI B 16.5

ACK 1½", 150 lbs, ECTFE	>316/316L
ACL 1½", 150 lbs, PFA (Edlon™)	>316/316L
ACM 1½", 150 lbs, PFA (RubyRed)	>316/316L
ACN 1½", 150 lbs, PFA (cond.)	>316/316L
AEK 2", 150 lbs, ECTFE	>316/316L
AEL 2", 150 lbs, PFA (Edlon™)	>316/316L
AEM 2", 150 lbs, PFA (RubyRed)	>316/316L
AEN 2", 150 lbs, PFA (cond.)	>316/316L
AES 2", 150 lbs, Email	>316/316L
AFK 2", 300 lbs, ECTFE	>316/316L
AFL 2", 300 lbs, PFA (Edlon™)	>316/316L
AFM 2", 300 lbs, PFA (RubyRed)	>316/316L
AFN 2", 300 lbs, PFA (cond.)	>316/316L
AFS 2", 300 lbs, Email	>316/316L
ALK 3", 150 lbs, ECTFE	>316/316L
ALL 3", 150 lbs, PFA (Edlon™)	>316/316L
ALM 3", 150 lbs, PFA (RubyRed)	>316/316L
ALN 3", 150 lbs, PFA (cond.)	>316/316L
APK 4", 150 lbs, ECTFE	>316/316L
APL 4", 150 lbs, PFA (Edlon™)	>316/316L
APM 4", 150 lbs, PFA (RubyRed)	>316/316L
AKN 4", 150 lbs, PFA (cond.)	>316/316L
A8K 1", 150 lbs, ECTFE	>316/316L
A8L 1", 150 lbs, PFA (Edlon™)	>316/316L
A8M 1", 150 lbs, PFA (RubyRed)	>316/316L
A8N 1", 150 lbs, PFA (cond.)	>316/316L



#### EN 1092-1 (DIN 2527)

BBK DN 32, PN 25/40, ECTFE	>316L
BBL DN 32, PN 25/40, PFA (Edlon™)	>316L
BBM DN 32, PN 25/40, PFA (RubyRed)	>316L
BBN DN 32, PN 25/40, PFA (cond.)	>316L
BDK DN 40, PN 25/40, ECTFE	>316L
BDL DN 40, PN 25/40, PFA (Edlon™)	>316L

BDM	DN 40,	PN 25/40, PFA (RubyRed)	>316L
BDN	DN 40,	PN 25/40, PFA (cond.)	>316L
BEK	DN 50,	PN 6, ECTFE	>316L
BEL	DN 50,	PN 6, PFA (Edlon™)	>316L
BEM	DN 50,	PN 6, PFA (RubyRed)	>316L
BEN	DN 50,	PN 6, PFA (cond.)	>316L
BGK	DN 50,	PN 25/40, ECTFE	>316L
BGL	DN 50,	PN 25/40, PFA (Edlon™)	>316L
BGM	DN 50,	PN 25/40, PFA (RubyRed)	>316L
BGN	DN 50,	PN 25/40, PFA (cond.)	>316L
BNK	DN 80,	PN 25/40, ECTFE	>316L
BNL	DN 80,	PN 25/40, PFA (Edlon™)	>316L
BNM	DN 80,	PN 25/40, PFA (RubyRed)	>316L
BNN	DN 80,	PN 25/40, PFA (cond.)	>316L
BQK	DN 100,	PN 10/16, ECTFE	>316L
BQL	DN 100,	PN 10/16, PFA (Edlon™)	>316L
BQM	DN 100,	PN 10/16, PFA (RubyRed)	>316L
BQN	DN 100,	PN 10/16, PFA (cond.)	>316L
B8K	DN 25,	PN 25/40, ECTFE	>316L
B8L	DN 25,	PN 25/40, PFA (Edlon™)	>316L
B8M	DN 25,	PN 25/40, PFA (RubyRed)	>316L
B8N	DN 25,	PN 25/40, PFA (cond.)	>316L
CGS	DN 50,	PN 25/40, Email	>1.0487
CNS	DN 80,	PN 25/40, Email	>1.0487

#### JIS B 2220

KEK	10K 50A, ECTFE	>316L
KEL	10K 50A, PFA (Edlon™)	>316L
KEM	10K 50A, PFA (RubyRed)	>316L
KEN	10K 50A, PFA (cond.)	>316L

YY9 \*2

#### L

BK	148 mm...3000 mm .....mm, ECTFE	----
BL	.....mm, PFA (Edlon™)	----
BM	.....mm, PFA (RubyRed)	----
BN	.....mm, PFA (cond.)	----
BS	148 mm...1200 mm .....mm, Email	----

CK	6 in...115 in .....in, ECTFE	----
CL	.....in, PFA (Edlon™)	----
CM	.....in, PFA (RubyRed)	----
CN	.....in, PFA (cond.)	----
CS	6 in...46 in .....in, Email	----

DK	"L II", ECTFE	----
DL	"L II", PFA (Edlon™)	----
DM	"L II", PFA (RubyRed)	----
DN	"L II", PFA (cond.)	----
DS	"L II", Email	----
YY	*2	----

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

"L II" Schaltpunkt / Switchpoint / Point de commutation /  
Punto de conmutación / Punto di commutazione / Schakelpunt  
Liquiphant II  
FTL360/365, FDL30/35

Email Email / Enamel / Émail / Esmalte / Smalto / Emaille  
cond. leitfähig / conductive / conductive /  
conduttivo / conduttivo / geleidbaarheid

**de - Verwendung**

Grenzstanddetektion in  
Flüssigkeiten

**en - Application**

Level limit detection in liquids

**fr - Utilisation**

Détection de niveau dans les  
liquides

**es - Aplicación**

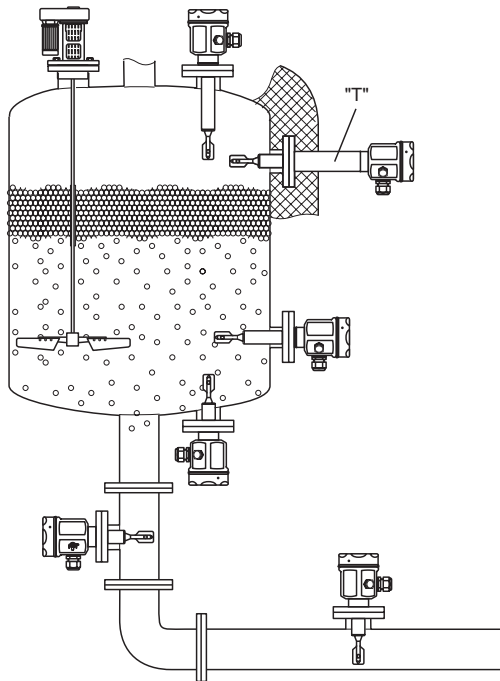
Detección de nivel en líquidos

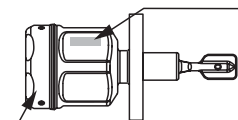
**it - Applicazione**

Controllo livello nei liquidi

**nl - Toepassing**

Niveaudetectie in vloeistoffen

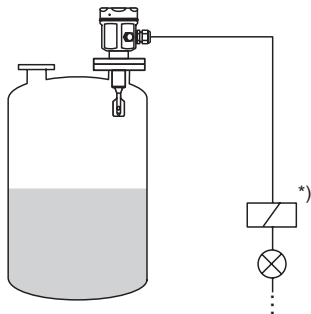




Order code:  
FTL51C - # ### # # # #

Elektronikeinsätze  
Electronic inserts  
Electronique  
Electrónica  
Inserti elettronici  
Elektronica-insert

FEL51  
FEL52  
FEL54



\*) Externe Last  
External load  
Charge externe  
Carga externa  
Carico esterno  
Externe belasting

**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

**nl - Meetopstelling**  
voor directe aansluiting

**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**

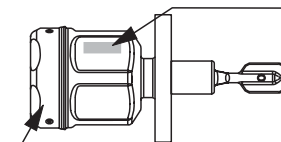
para conexión vía interruptores

**it - Sistema di misura**

per connessione mediante  
unità di commutazione

**nl - Meetopstelling**

voor aansluiting aan een  
schakelversterker

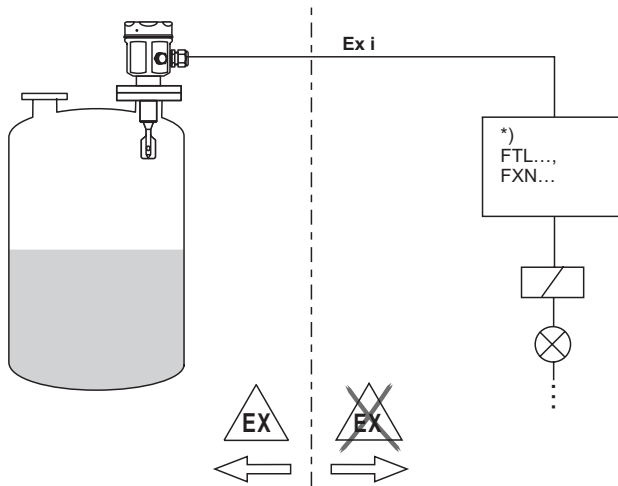


**Elektronikeinsätze  
Electronic inserts  
Electronique  
Electrónica  
Inserti elettronici  
Elektronica-insert**

**Order code:**

**FTL51C - # ### # # # #**

**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  
 Schakelverstärker, PLC, scheidingsverstärker

## 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

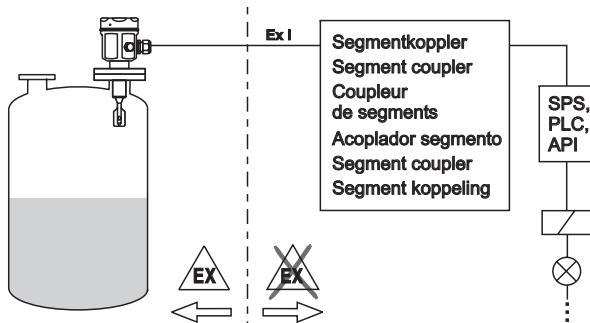
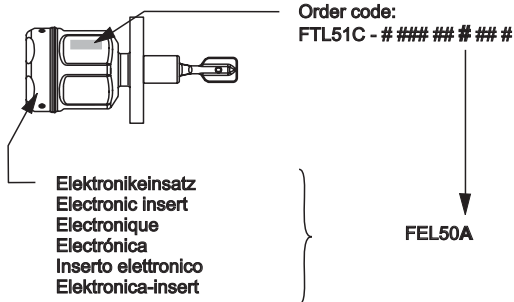
para conexión a PROFIBUS PA

it - Sistema di misura

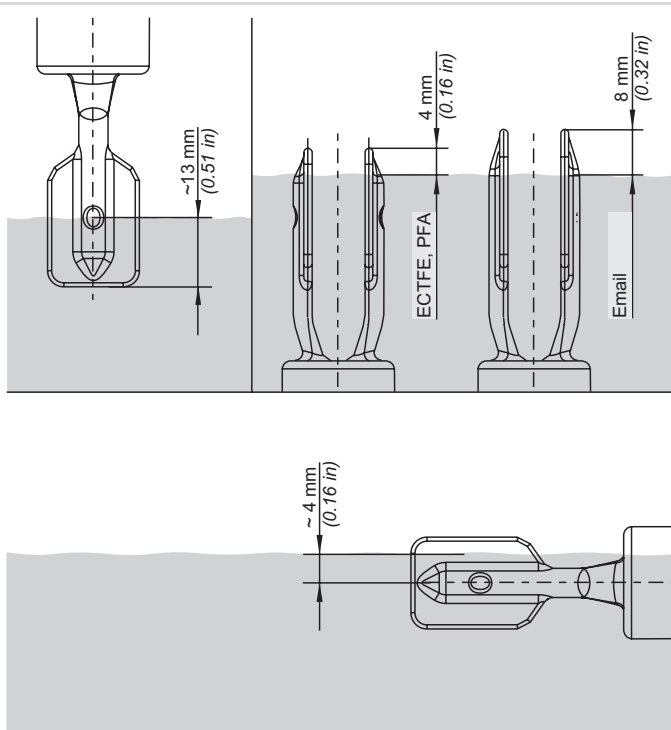
per connessione a PROFIBUS PA

## nl - Meetopstelling

voor aansluiting aan 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

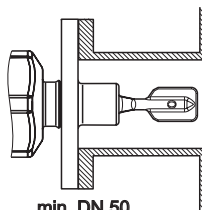
Punto di commutazione in funzione della posizione di montaggio

#### nl - Inbouw

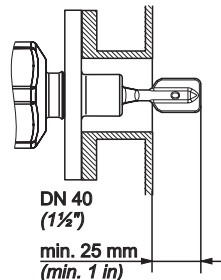
Schakelpunt afhankelijk van inbouw

- de** - Einbaubeispiele  
in Abhängigkeit von der  
Viskosität  $\nu$  der Flüssigkeit
- en** - Mounting examples  
as a function of liquid viscosity  $\nu$
- fr** - Exemples d'implantation  
dépendant de la viscosité  $\nu$   
du liquide
- es** - Ejemplos de montaje  
dependiendo de la viscosidad  $\nu$   
del líquido
- it** - Esempi di montaggio  
come funzione di viscosità  $\nu$   
del liquido
- nl** - Inbouwvoorbeelden  
afhankelijk van de viscositeit  $\nu$   
van de vloeistof

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



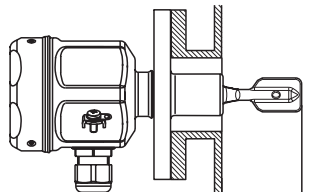
min. DN 50  
(min. 2")



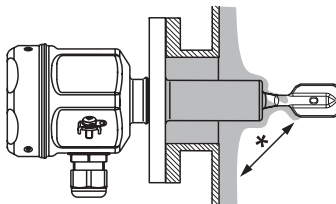
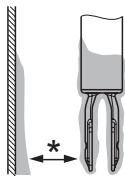
DN 40  
(1½")

min. 25 mm  
(min. 1 in)

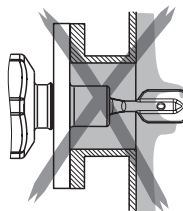
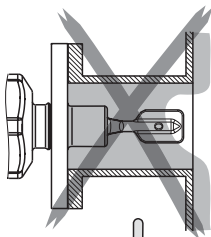
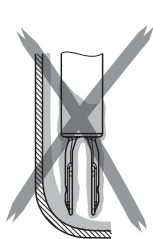
$\nu = 0 \dots 10000 \text{ mm}^2/\text{s}$   
( $\nu = 0 \dots 10000 \text{ cSt}$ )



min. 40 mm  
(min. 1.6 in)

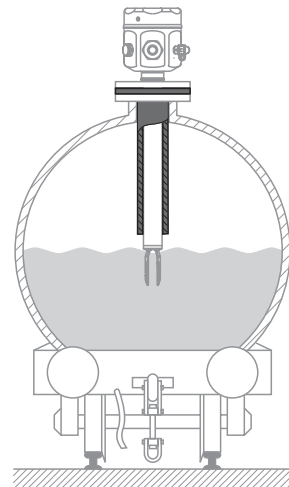
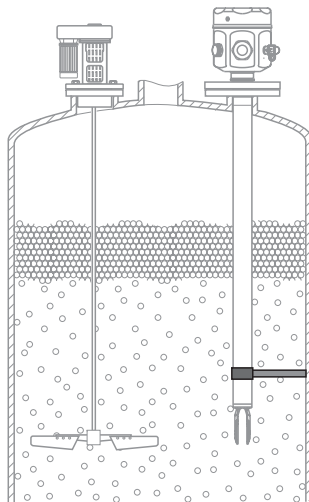


\* Abstand! / Distance! / Distance! / ¡Distancia! / Distanza! / Afstand!

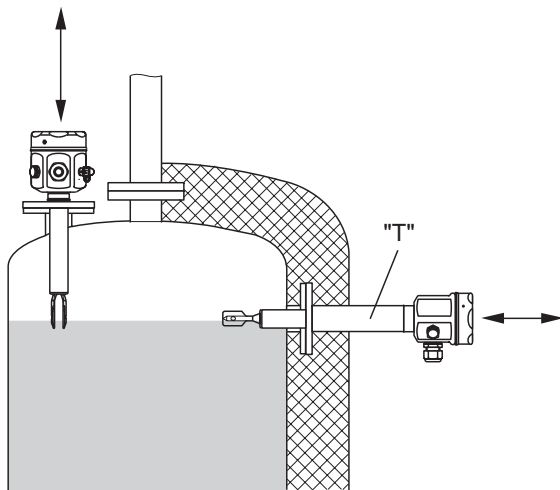


- de** - Ansatzbildung berücksichtigen.  
Schwinggabel darf Ansatz nicht berühren.
- en** - Consider build-up.  
Fork may not contact the build-up.
- fr** - Tenir compte du colmatage.  
Fourche ne doit pas entrer en contact avec le dépôt.
- es** - Tener en cuenta las adherencias.  
Las horquillas no deben estar en contacto con las adherencias.
- it** - Tenere conto dei depositi.  
La forcella non deve entrare in contatto con i depositi.
- nl** - Rekening houden met aangroei.  
Trilvork mag de aangroei niet aanraken.

- 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
- nl** - Bij mechanische belasting  
versteven

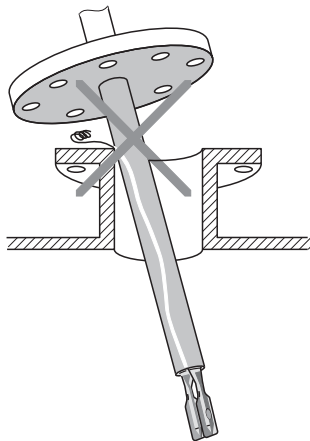


"T" = mit Temperaturdistanzstück für isolierten Tank  
 "T" = with temperature spacer for insulated tanks  
 "T" = avec élément de refroidissement pour réservoir isolé  
 "T" = con tramo disipador de temperatura para tanques aislados  
 "T" = con distanziale di temperatura per serbatoi isolati  
 "T"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



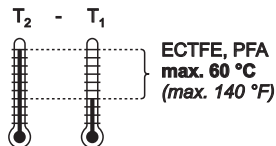
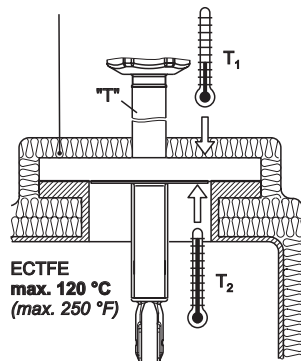
**de** - Freiraum vorsehen  
**en** - Allow clearance  
**fr** - Prévoir un espace libre  
**es** - Prever espacio  
**it** - Lasciare spazio per estrazione  
**nl** - Ruimte vrijhouden

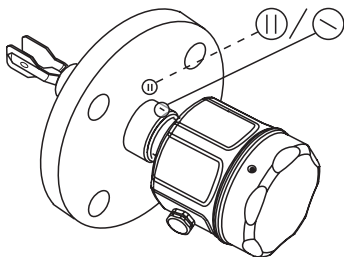
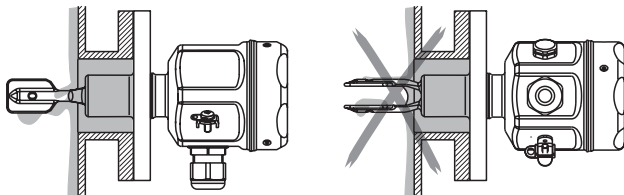
- de** - Beschichtung schützen  
Temperatur beachten!
- en** - Protect coating  
Note temperature!
- fr** - Protéger le revêtement  
Respecter la température!
- es** - Proteger el recubrimiento  
Preste atención a la temperatura!
- it** - Proteggere il rivestimento  
Tenere conto della temperatura!
- nl** - Coatingslaag beschermen  
Rekening houden met max.  
temperatuur!



**Nicht zerkratzen!**  
**Don't scratch!**  
**Eviter de rayer le revêtement!**  
**No rayar!**  
**Non graffiare il rivestimento!**  
**Niet beschadigen!**

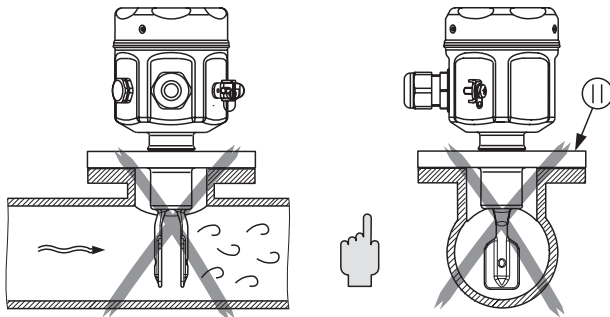
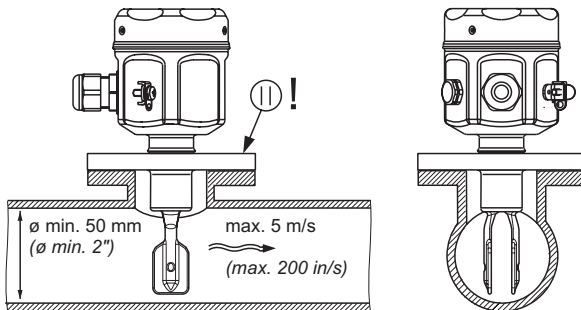
**Isolation**  
**Insulation**  
**Isolation**  
**Aislamiento**  
**Isolamento**  
**Isolatie**





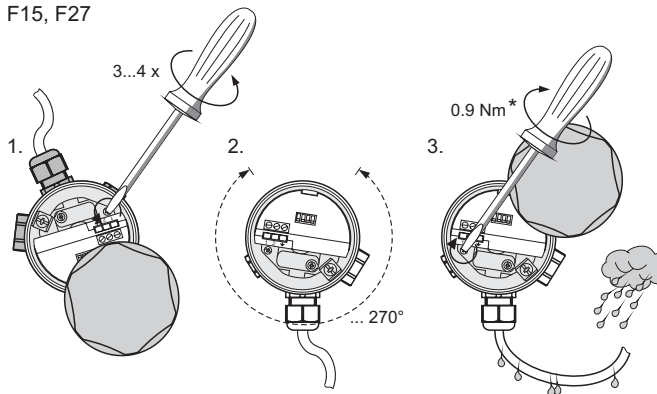
- de** - Schwinggabel ausrichten:  
Markierung oben oder unten
- en** - Orientation of fork tines:  
Marking above or below
- fr** - Orientation des lames vibrantes:  
Repères en haut ou en bas
- es** - Orientación de la horquilla:  
Marca arriba o abajo
- it** - Allineamento della forcella:  
Marcatura in alto o in basso
- nl** - Vork uitrichten:  
Markering boven of onder

- 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
- nl** - Opstelling in leidingen:  
Markering in de stroomrichting

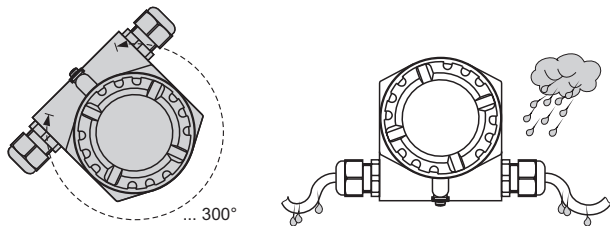




F15, F27



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

**nl** - Kabelinvoer uitrichten

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

## de - Einstellungen

Minimum-/Maximum-  
Sicherheitsschaltung.

## en - Setting-up

Minimum/maximum  
fail-safe mode.

## fr - Réglage

Sécurité minimum/maximum.

## es - Ajuste

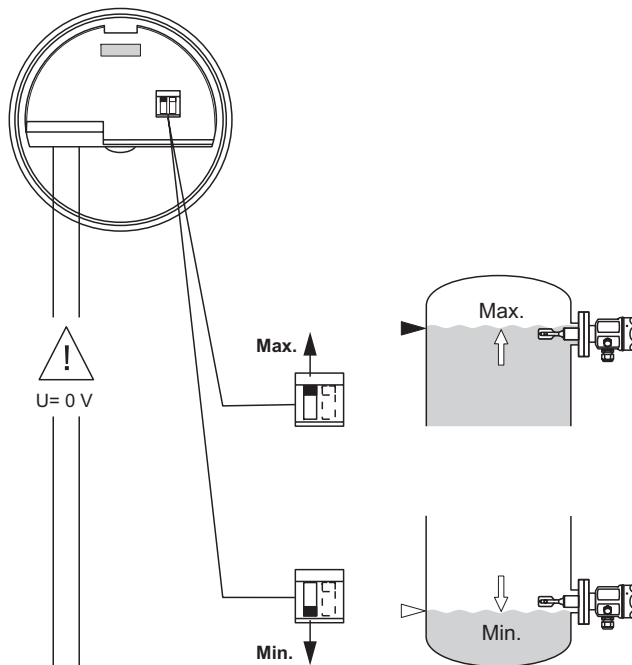
Conmutador de seguridad  
mín./máx.

## it - Messa in servizio

Selezione della modalità  
di sicurezza min./max.

## nl - Instellingen

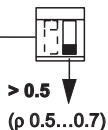
Minimum/maximum  
veiligheidsschakeling.



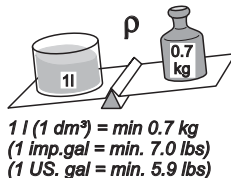
FEL51, FEL52, FEL54,  
FEL55, FEL56, FEL57, FEL58



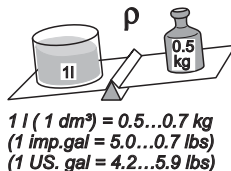
Standard / Standard / Standard /  
Estándar / Standard / Standaard



z.B. Propan / e. g. Propane / Exemple: Propane /  
Ejemplo: propano / Esempio: propano / bijv. propaan



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  $\rho$  gemessen in g/cm³  
oder in kg/l.
- en** - Liquid density.  
Density  $\rho$  measured in g/cm³  
or in kg/l.
- fr** - Densité du liquide.  
Unité de mesure de la densité  $\rho$  :  
g/cm³ ou kg/l.
- es** - Densidad de líquidos.  
Densidad  $\rho$  medida en g/cm³  
o en kg/l.
- it** - Densità del liquido.  
Densità  $\rho$  misurata in g/cm³  
o in kg/l.
- nl** - Dichtheid van de vloeistof.  
Dichtheid  $\rho$  gemeten in g/cm³  
of in kg/l.

**de** - Wiederkehrende Prüfung  
Testphase beim Einschalten  
(Funktion siehe Seite 44, 45  
und Schaltgerät).

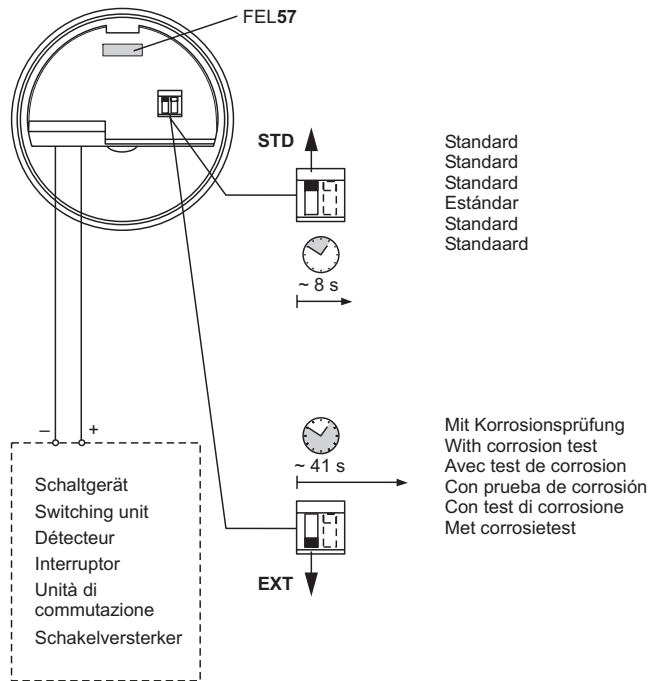
**en** - Functional test  
Test phase on switch-on  
(see page 44, 45 and  
switching unit for sequence)

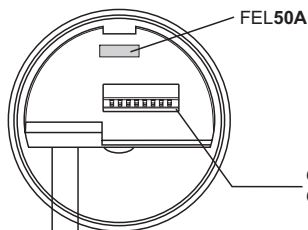
**fr** - Test cyclique  
Phase de test à la mise sous tension  
(voir pages 44, 45 et détecteur)

**es** - Prueba de funcionamiento  
Prueba de conexión  
(ver pág. 44, 45 e interruptor  
para secuencia)

**it** - Verifica di funzionamento  
Fase di test ripetitivo  
all'accensione  
(vds. pag. 44, 45 e  
unità di commutazione)

**nl** - Functie test  
Testfase bij inschakelen  
(zie voor functie pag 44, 45  
en schakelversterker)





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 / Bijv. :

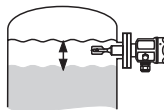
2 + 8 = 10 = Adresse  
Address  
Adresse  
Dirección  
Indirizzo  
Adres

Segmentkoppler  
Segment coupler  
Coupleur de segments  
Acoplador segmento  
Segment coupler  
Segment koppeling

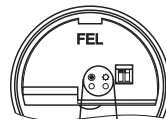
z.B. SPS / e. g. PLC /  
p. e. API / por ej. PLC /  
p. e. PLC / bijv. PLC

- 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)
- nl** - Instrumentadres instellen  
(Parameter instelling zie BA141F)

de - Lichtsignale  
 en - Light signals  
 fr - Signaux lumineux  
 es - Señales luminosas  
 it - Segnali luminosi  
 nl - Lichtsignalen



Füllstand variieren  
 Vary level  
 Varier le niveau  
 Nivel variable  
 Variare livello  
 Niveau variëren



Leuchtdioden / LEDs / DEL / LEDs / LED / LED's



Betrieb / Stand-by / Fonctionnement /  
 Reposo / Attesa / stand-by



Schaltzustand / Switching status / Etat de commutation /  
 Estado conexión / Stato di commutazione / schakelstand



FEL57, FEL50A: Bedeckung / Covering / Recouvrement /  
 Cubierto / Copertura / bedekking



leuchtet / on / allumée / iluminado / on / aan



blinkt / flashes / clignote / parpadea / lampeggia / knippert



aus / off / éteinte / apagado / off / uit



Ausgangssignal / Output signal / Signal de sortie /  
 Señal de salida / Segnale uscita / uitgangssignaal

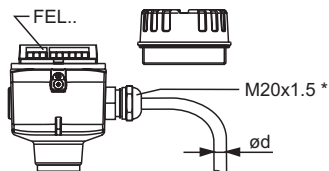


Störung / Fault / Défaut / Fallo / Guasto / storing

GN RD  
 (YE)

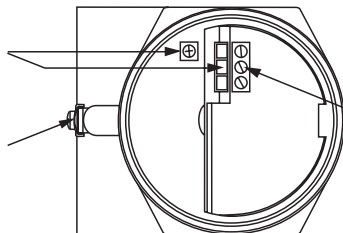


Nationale Normen und Vorschriften beachten!  
Note national regulations!  
Respecter les lois et règles locales en vigueur!  
Considere reglamentaciones nacionales  
Osservare le norme nazionali!  
Nationale voorschriften in acht nemen!



max. 2.5 mm<sup>2</sup>  
(max. AWG 14)

max. 4 mm<sup>2</sup>  
(max. AWG 12)



de - Anschluss  
en - Connections  
fr - Raccordement  
es - Conexiones  
it - Collegamenti elettrici  
nl - Aansluiting

#### **\*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

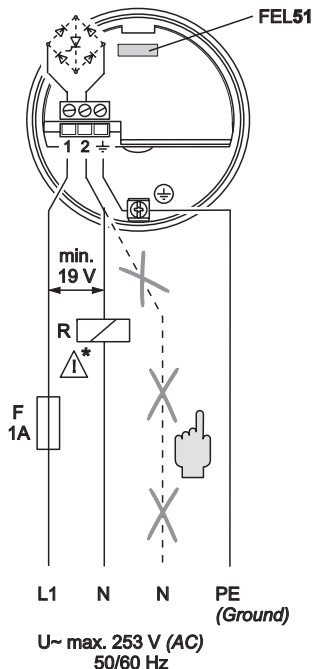
Collegamento bifilare  
con corrente alternata

**nl** - Aansluiting FEL51

2- draads  
wisselspanningsaansluiting



Zerstörung  
Destruction  
Destrucción  
Distruzione  
Storing



**Externe Last R muss  
angeschlossen werden**

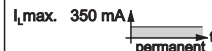
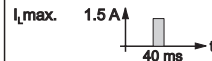
**External load R must  
be connected**

**Charge externe R doit  
être raccordée**

**La carga externa R  
debe estar conectada**

**Il carico esterno R  
deve essere connesso**

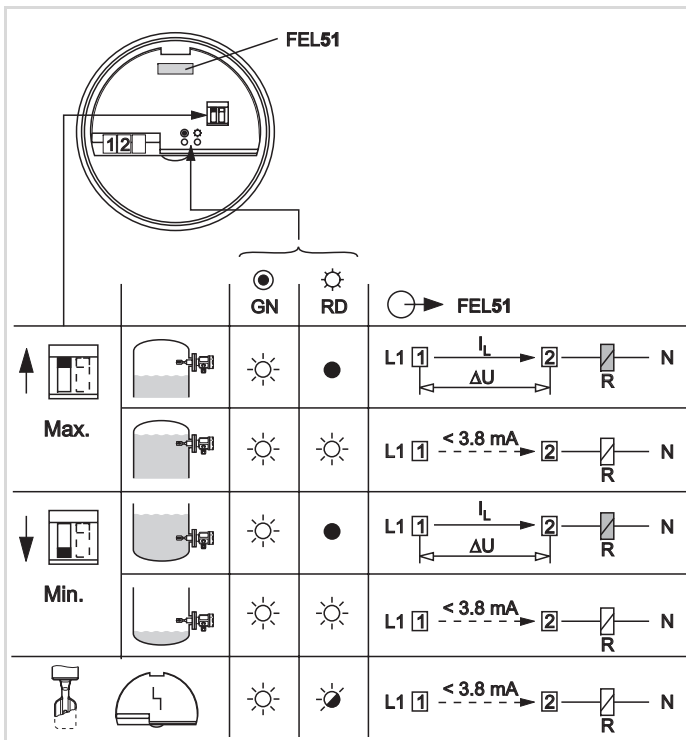
**Externe belasting R  
moet aangesloten worden**



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)

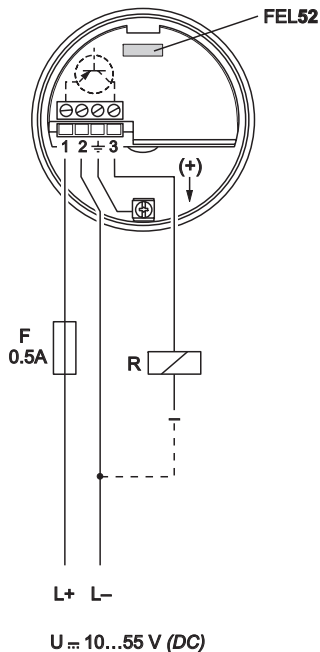




**de** - Funktion FEL51  
**en** - Function FEL51  
**fr** - Fonction FEL51  
**es** - Funcionamiento FEL51  
**it** - Funzione FEL51  
**nl** - Functie FEL51

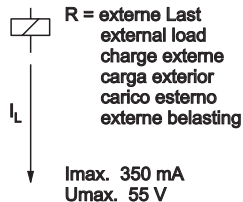
$\Delta U_{\text{FEL51}}$  max. 12 V

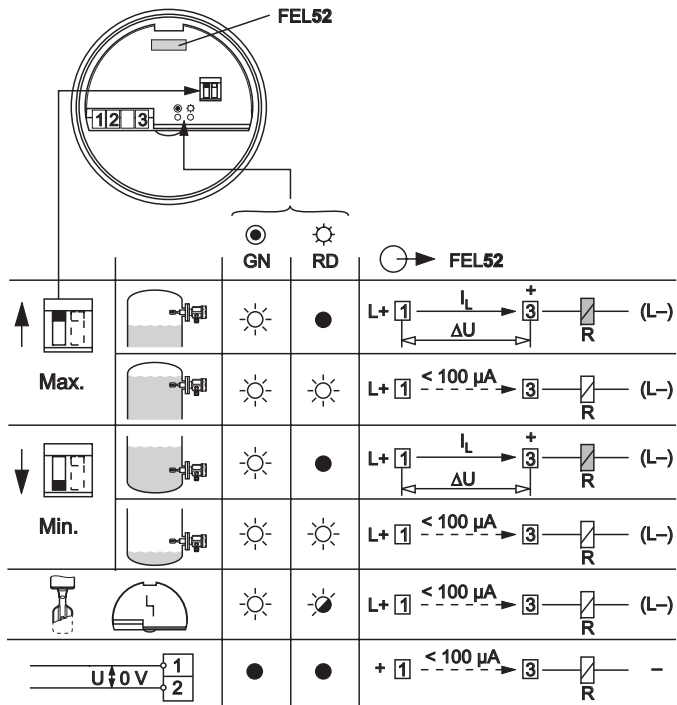
- de** - Anschluss FEL52  
Gleichstromanschluss (PNP)
- en** - Connections FEL52  
DC connection (PNP)
- fr** - Raccordement FEL52  
Courant continu (PNP)
- es** - Conexiones FEL52  
Alimentación CC (PNP)
- it** - Collegamenti elettrici FEL52  
Collegamento CC (PNP)
- nl** - Aansluiting FEL52  
Gelijkspanningsaansluiting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



auch für DI- Module  
also for DI modules  
également pour des modules DI  
también para módulos DI  
anche per DI modules  
aan de DI- module

EN 61131-2





de - Funktion FEL52  
 en - Function FEL52  
 fr - Fonction FEL52  
 es - Funcionamiento FEL52  
 it - Funzione FEL52  
 nl - Functie FEL52

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

**de** - Anschluss FEL54

Allstromanschluss  
Relaisausgang

**en** - Connections FEL54

Universal connection  
Relay output

**fr** - Raccordement FEL54

Tous courants  
Sorties relais

**es** - Conexiones FEL54

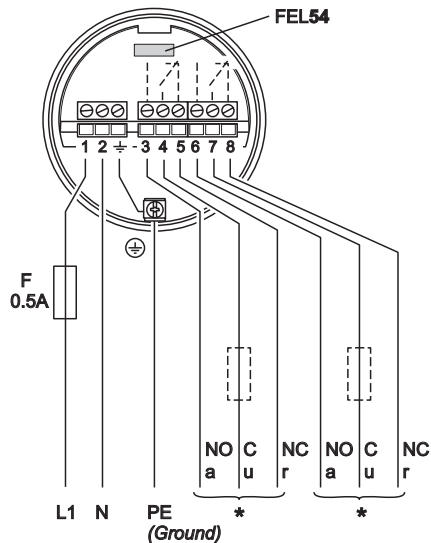
Conexión universal  
Salida por relé

**it** - Collegamenti elettrici FEL54

Collegamento corrente universale  
Uscita relè

**nl** - Aansluiting FEL54

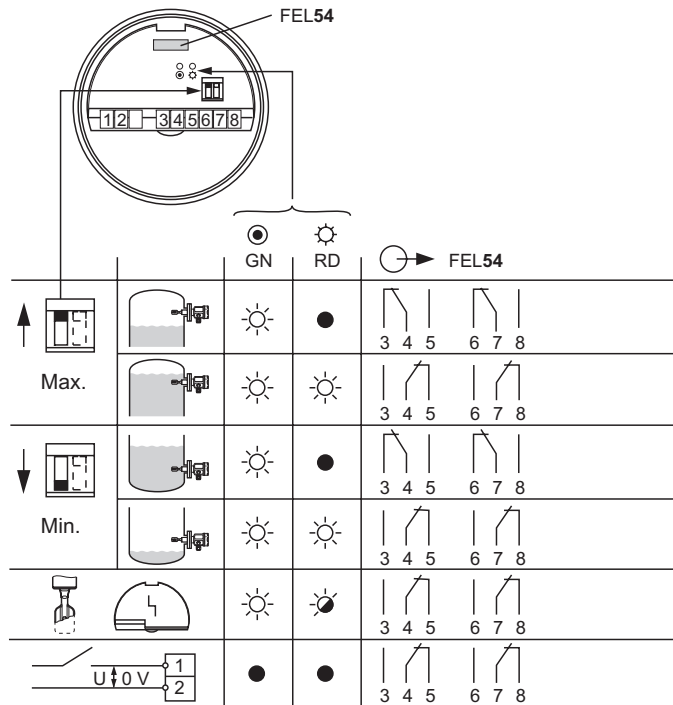
Universele spanningsaansluiting  
Relaisuitgang



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

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

$\left\{ \begin{array}{l} I \sim \text{max. } 6 \text{ A (EEx de: } 4 \text{ A)} \\ U \sim \text{max. } 253 \text{ V AC,} \\ P \sim \text{max. } 1500 \text{ VA, } \cos \varphi = 1 \\ P \sim \text{max. } 750 \text{ VA, } \cos \varphi > 0.7 \\ I_{DC} \sim \text{max. } 6 \text{ A (EEx de: } 4 \text{ A), } U_{DC} < 30 \text{ V} \\ I_{DC} \sim \text{max. } 0.2 \text{ A, } U_{DC} < 125 \text{ V} \end{array} \right.$



**de** - Funktion FEL54  
**en** - Function FEL54  
**fr** - Fonction FEL54  
**es** - Funcionamiento FEL54  
**it** - Funzione FEL54  
**nl** - Functie 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

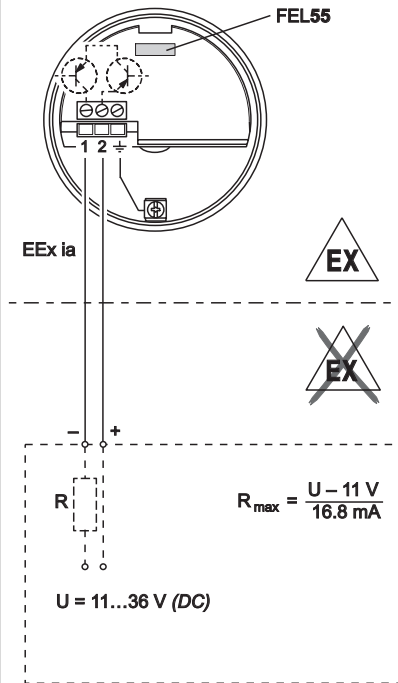
Salida  
8/16 mA

**it** - Collegamenti elettrici FEL55

Uscita  
8/16 mA

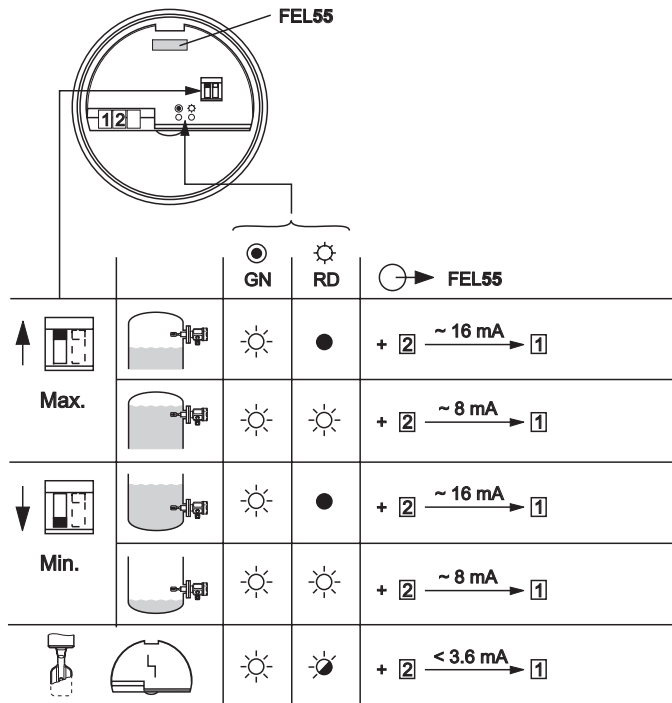
**nl** - Aansluiting FEL55

Uitgang  
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  
bijv. PLC, AI-module

4... 20 mA  
EN 61131- 2



**de** - Funktion FEL55  
**en** - Function FEL55  
**fr** - Fonction FEL55  
**es** - Funcionamiento FEL55  
**it** - Funzione FEL55  
**nl** - Functie 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

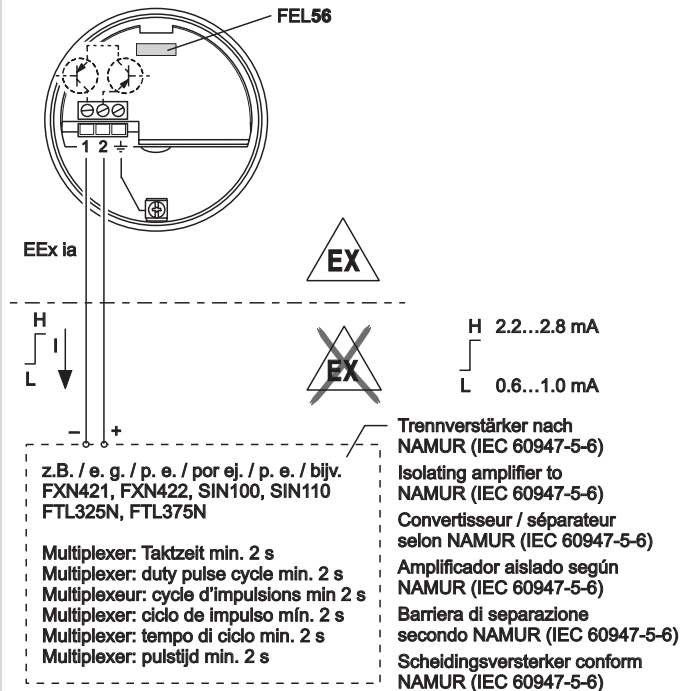
Salida NAMUR L-H  
< 1,0 mA / > 2,2 mA

**it** - Collegamenti elettrici FEL56

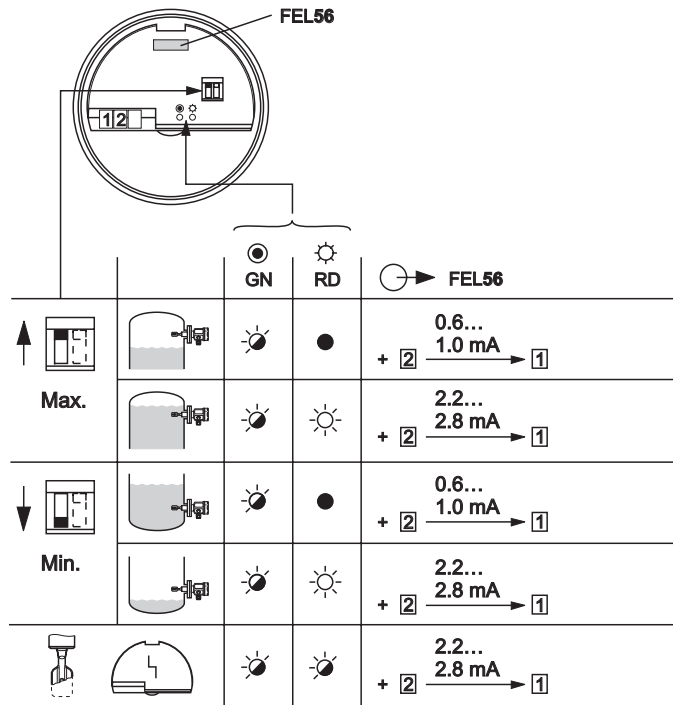
NAMUR uscita L-H  
< 1,0 mA / > 2,2 mA

**nl** - Aansluiting FEL56

NAMUR uitgang L-H  
< 1,0 mA / > 2,2 mA







**de** - Funktion FEL56  
**en** - Function FEL56  
**fr** - Fonction FEL56  
**es** - Funcionamiento FEL56  
**it** - Funzione FEL56  
**nl** - Functie 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

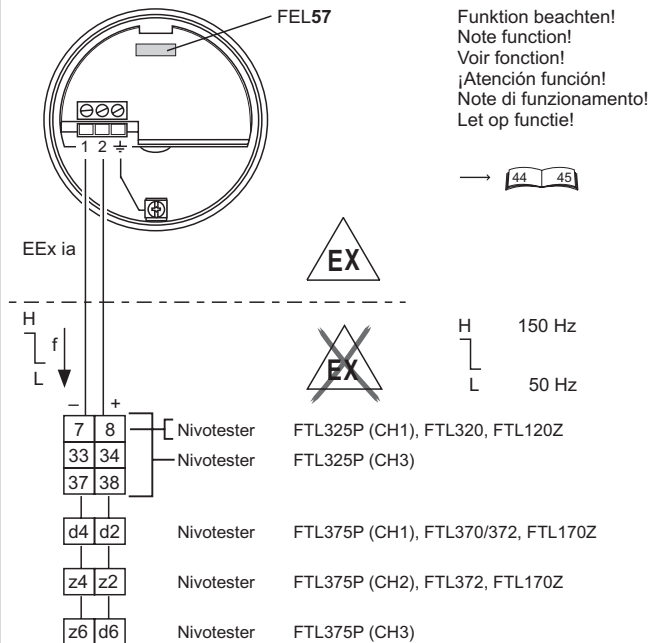
PFM uscita

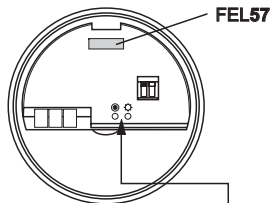
150 Hz / 50 Hz








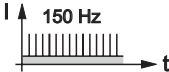








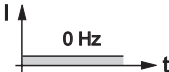
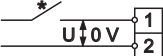


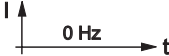
**nl** - Aansluiting FEL57

PFM uitgang

150 Hz / 50 Hz





		 <b>GN</b>	 <b>YE</b>	 <b>FEL57</b>
				
				
				
				

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



**de** - Funktion FEL57  
**en** - Function FEL57  
**fr** - Fonction FEL57  
**es** - Funcionamiento FEL57  
**it** - Funzione FEL57  
**nl** - Functie FEL57

**de** - Funktion FEL57  
Einschaltverhalten STD

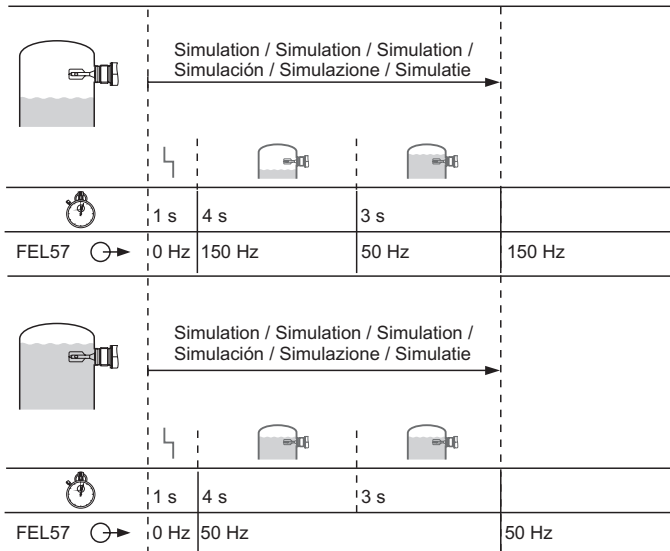
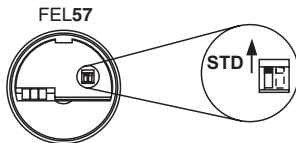
**en** - Function FEL57  
Switch-on behaviour STD

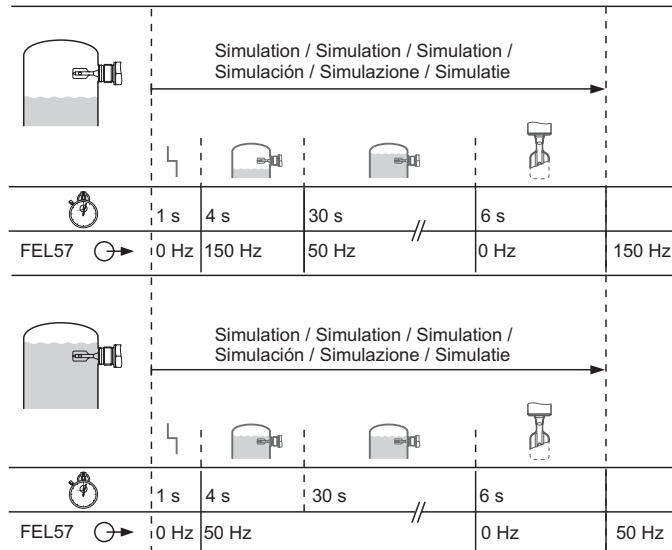
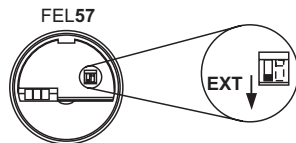
**fr** - Fonction FEL57  
Comportement à la mise  
sous tension STD

**es** - Funcionamiento FEL57  
Comportamiento del cambio  
de e stado STD

**it** - Funzionamento FEL57  
Comportamento in fase di  
accensione STD

**nl** - Functie FEL57  
Inschakelgedrag STD





**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

**nl** - Functie FEL57  
Inschakelgedrag EXT

**de** - Anschluss FEL50A

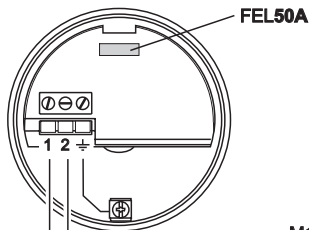
**en** - Connections FEL50A

**fr** - Raccordement FEL50A

**es** - Conexiones FEL50A

**it** - Collegamenti elettrici FEL50A

**nl** - Aansluiting FEL50A

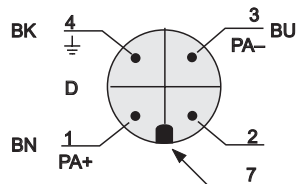


PA- PA+  
U... 9...32 V (DC)

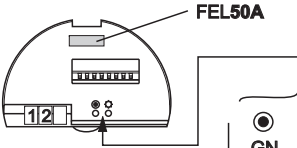

















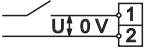
Segmentkoppler  
Segment coupler  
Coupleur de segments  
Acoplador segmento  
Segment coupler  
Segment koppeling

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

M12-Stecker / M12 Plug /  
Connecteur M12 / M12 Connector /  
Connettore M12 / M12 Connector



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)  
Instrumentstecker op behuizing (male)

				
 <b>FEL50A</b>				
<b>PA-Bussignal / PA Bus Signal / Signal bus PA / Señal Bus PA / Segnale bus PA / PA bussignaal</b>				
		 <b>GN</b>	 <b>YE</b>	
nicht invertiert not inverted non inversé no invertido non invertito niet geïnverteerd				OUT_D = 0
				OUT_D = 1
invertiert inverted inversé invertido invertito geïnverteerd				OUT_D = 0
				OUT_D = 1
 <b>SPS Commuwin II</b>				
<b>Kommunikation/ Communication/ Communication / Comunicación / Comunicazione / Communicatie</b>				
				
<b>Status siehe BA141F Status, see BA141F Etat, voir BA141F Estado, ver BA141F Stato, vedere BA141F Status, zie BA141F</b>				
				
<b>..!..</b>				

**de** - Funktion FEL50A  
**en** - Function FEL50A  
**fr** - Fonction FEL50A  
**es** - Funcionamiento FEL50A  
**it** - Funzione FEL50A  
**nl** - Functie 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

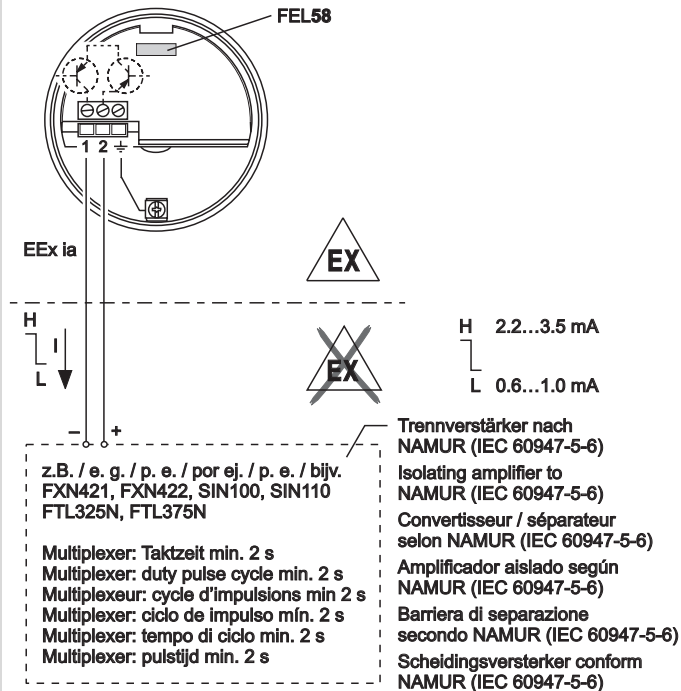
Salida NAMUR H-L  
> 2,2 mA / < 1,0 mA

**it** - Collegamenti elettrici FEL58

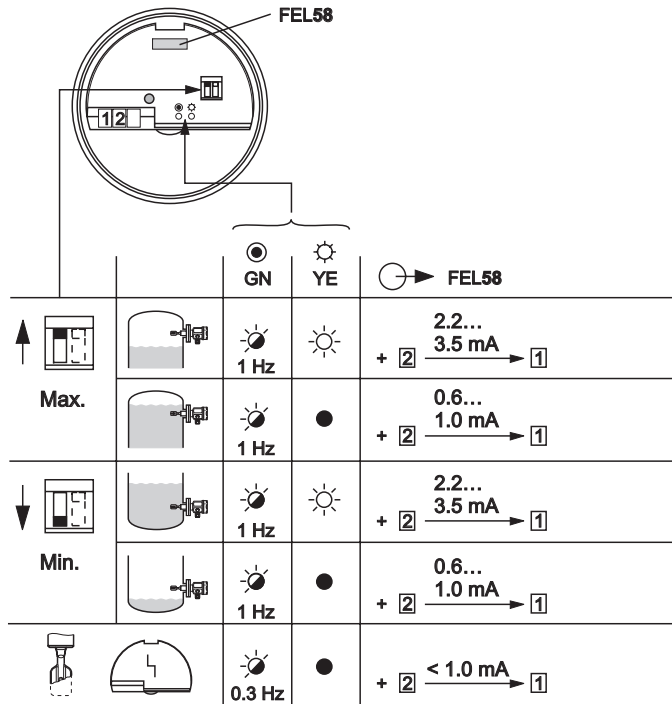
NAMUR uscita H-L  
> 2,2 mA / < 1,0 mA

**nl** - Aansluiting FEL58

NAMUR uitgang H-L  
> 2,2 mA / < 1,0 mA

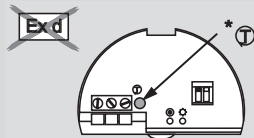










































de - Funktion FEL58  
 en - Function FEL58  
 fr - Fonction FEL58  
 es - Funcionamiento FEL58  
 it - Funzione FEL58  
 nl - Functie FEL58

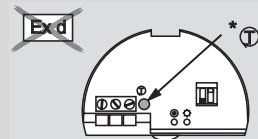
- de** - Funktion Prüftaste FEL58  
Sicherheitschaltung MAX
- en** - Function test button FEL58  
Fail- safe mode MAX
- fr** - Fonction touche test FEL58  
Sécurité MAX
- es** - Funcionamiento botón de prueba  
FEL58  
Conmutador de seguridad MAX
- it** - Funzione pulsante test FEL58  
Selezione della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



  		
<b>1. Normaler Betrieb /</b> <b>Normal operation /</b> <b>Fonctionnement normal /</b> <b>Funcionamiento normal /</b> <b>Funzionamento normale /</b> <b>Normaal bedrijf</b>	 <b>GN</b>  <b>YE</b> <b>1 Hz</b> $+ \frac{2.2...}{3.5 \text{ mA}}$ $\frac{2}{1}$	 <b>GN</b>  <b>YE</b> <b>1 Hz</b> $+ \frac{0.6...}{1.0 \text{ mA}}$ $\frac{2}{1}$
<b>2. Prüftaste drücken /</b> <b>Press test button /</b> <b>Appuyer sur la touche test /</b> <b>Pulse el botón de prueba /</b> <b>Premere il pulsante test /</b> <b>Testknop indrukken</b> 	<b>GN</b>  <b>YE</b>  $+ \frac{0 \text{ mA}}$ $\frac{2}{1}$	<b>GN</b>  <b>YE</b>  $+ \frac{0 \text{ mA}}$ $\frac{2}{1}$
<b>3. Prüftaste loslassen,</b> <b>nach ~2 s normaler Betrieb /</b> <b>Release the test button,</b> <b>after ~2 s normal operation /</b> <b>Relâcher la touche test,</b> <b>après ~2 s fonctionnement normal /</b> <b>Deje de presionar el botón de prueba,</b> <b>después de ~2 s funcionamiento normal /</b> <b>Rilasciare il pulsante test,</b> <b>dopo ~2 s funzionamento normale /</b> <b>De testknop loslaten,</b> <b>na ~2 s normaal bedrijf</b> 	 <b>GN</b>  <b>YE</b> <b>1 Hz</b> $+ \frac{2.2...}{3.5 \text{ mA}}$ $\frac{2}{1}$	 <b>GN</b>  <b>YE</b> <b>1 Hz</b> $+ \frac{0.6...}{1.0 \text{ mA}}$ $\frac{2}{1}$

 + 		
<b>1. Normaler Betrieb /</b> <b>Normal operation /</b> <b>Fonctionnement normal /</b> <b>Funcionamiento normal /</b> <b>Funzionamento normale /</b> <b>Normaal bedrijf</b>	<p>GN YE</p> <p> </p> <p>1 Hz</p> <p>+ 2.2... 3.5 mA → 1</p>	<p>GN YE</p> <p> </p> <p>1 Hz</p> <p>+ 0.6... 1.0 mA → 1</p>
<b>2. Prüftaste drücken /</b> <b>Press test button /</b> <b>Appuyer sur la touche test /</b> <b>Pulse el botón de prueba /</b> <b>Premere il pulsante test /</b> <b>Testknop indrukken</b>	<p>GN YE</p> <p> </p> <p>&gt;3 s </p> <p>+ 0 mA → 1</p>	<p>GN YE</p> <p> </p> <p>+ 0 mA → 1</p>
<b>3. Prüftaste loslassen,</b> <b>nach ~2 s normaler Betrieb /</b> <b>Release the test button,</b> <b>after ~2 s normal operation /</b> <b>Relâcher la touche test,</b> <b>après ~2 s fonctionnement normal /</b> <b>Deje de presionar el botón de prueba,</b> <b>después de ~2 s funcionamiento normal /</b> <b>Rilasciare il pulsante test,</b> <b>dopo ~2 s funzionamento normale /</b> <b>De testknop loslaten,</b> <b>na ~2 s normaal bedrijf</b>	<p>GN YE</p> <p> </p> <p>1 Hz</p> <p>+ 2.2... 3.5 mA → 1</p>	<p>GN YE</p> <p> </p> <p>1 Hz</p> <p>+ 0.6... 1.0 mA → 1</p>

- 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
- nl** - Functie testknop FEL58  
Veiligheidsschakeling MIN



**de - Wartung**

Dicke Krusten entfernen  
Beschichtung prüfen

**en - Maintenance**

Removal of thick encrustation  
Check coating

**fr - Entretien**

Enlever les dépôts et incrustations  
Vérifier le revêtement

**es - Mantenimiento**

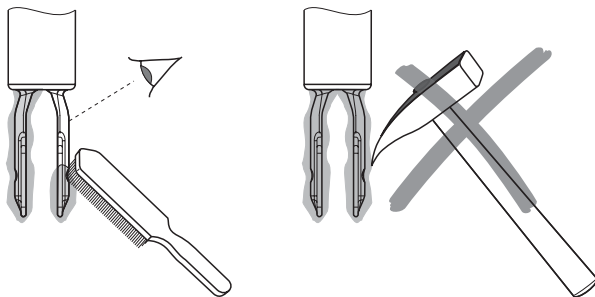
Eliminación de adherencias  
Verificar el recubrimiento

**it - Manutenzione**

Rimozione di depositi consistenti  
Controllare il rivestimento

**nl - Onderhoud**

Aangroei verwijderen  
Controleer de coating



**Nicht besteigen!**

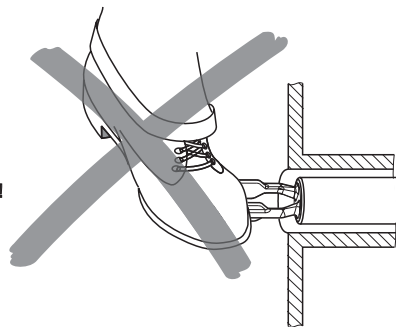
**Don't use as a step!**

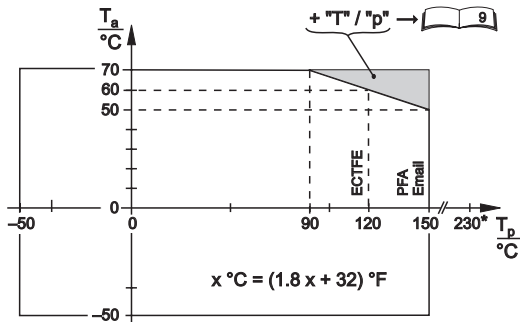
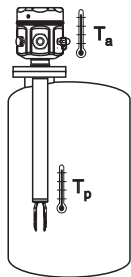
**Ne pas marcher  
sur les lames vibrantes!**

**No usar como peldaño!**

**Non usare come scalino!**

**Niet op staan!**



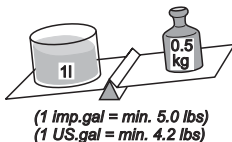


**Betriebsdruck**  
**Process pressure**  
**Pression de service**  
**Presión de servicio**  
**Pressione di servizio**  
**Procesdruk**

**Siehe Flansche S. 10-11**  
**See flanges p. 10-11**  
**Voir brides p. 10-11**  
**Véase bridas pág. 10-11**  
**Vedi flange pag. 10-11**  
**Zie flenzen pag. 10-11**

$p_o = \text{ECTFE, PFA: max. 40 bar (580 psi); Email: max. 25 bar (360 psi)}$

**Dichte  $\rho$**   
**Density  $\rho$**   
**Densité  $\rho$**   
**Densidad  $\rho$**   
**Densità  $\rho$**   
**Dichtheid  $\rho$**



**Viskosität  $\nu$**   
**Viscosity  $\nu$**   
**Viscosité  $\nu$**   
**Viscosidad  $\nu$**   
**Viscosità  $\nu$**   
**Viskositeit  $\nu$**



## 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  $T_p$

## nl - Technische gegevens

Omgevingstemperatuur  $T_a$

Procestemperatuur  $T_p$

\* auf Anfrage / on request /  
 sur demande / bajo demanda /  
 su richiesta / op aanvraag

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 anschließen
	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

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
	FEL54: contacts soudés (après un court-circuit)	Remplacer FEL54; fusible dans le circuit courant
Mauvaise commutation	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

## fr - Recherche de défauts

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



## es - Identificación de fallos

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

<b>Guasto</b>	<b>Motivo</b>	<b>Rimedio</b>
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 $90^\circ$
	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

Fout	Oorzaak	Maatregel
Schakelt niet	Voeding ontbreekt	Voeding kontroleren
	Signaalleiding defect	Signalleiding kontroleren
	Insert defect - FEL51 direct op L1 en N aangesloten	Ver vangen - FEL51 altijd via een belasting aansluiten
	Dichtheid van de vloeistof te gering	Op elektronica- insert dichtheid op > 0,5 instellen
	Trilvork te veel vervuild	Trilvork reinigen
	Trilvork gecorrodeerd (LED op FEL knippert rood/geel, FEL58: groen knippert 0,3 Hz)	Trilvork compleet met procesaansluiting vervangen
	FEL51: Relais met te grote inwendige weerstand aangesloten	Passender relais aansluiten
	FEL51: Relais met te geringe houdstroom aangesloten	Weerstand parallel aan relais aansluiten
	FEL54: Contacten verkleeft (na een kortsluiting)	FEL54 vervangen; zekering in circuit aanbrengen
Schakelt foutief	Minimum- /Maximum-fail-safe instelling verwisseld	FEL fail-safe keuze correct instellen
Sporadische foutschakeling	Dik zwaar schuim, wilde turbulentie, opgeschuimde vloeistof	Liquiphant in by-pass monteren
	Extreme RFI invloed	Verbindingskabel afschermen
	Extreme vibraties	Ontkoppelen, dempen, vork 90° draaien
	Water in de behuizing	Deksel en wartels vast aandraaien
	FEL52: uitgang overbelast	Schakelbelasting verminderen
Foutmelding	FEL57, gedrag bij inschakelen na netuitval (periodieke testfunctie)	Schakelgedrag FEL57 controleren; procesherstart na netuitval ca. 45 s blokkeren

## nl - Fout zoeken

**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.

**nl** - Bijlage problemen oplossen

Indien het schakelgedrag van de trilvork niet normaal verloopt kan de frequentie van de vork gemeten worden op pen 4 van de diagnoseconnector.

Bij de elektronica inserts van de FEL51/52/54/55/56/57/58 is dit een sinusvormige trilling waarvan de amplitude een beeld geeft van de conditie van de vork. Bij de FEL50A is alleen de vorkfrequentie te meten als gevolg van een rechthoekig pulssignaal.

**de - Ersatzteile**

Elektronikeinsätze

**en - Spare parts**

Electronic inserts

**fr - Pièces de rechange**

Electroniques

**es - Repuestos**

Electrónicas

**it - Ricambi**

Inserti elettronici

**nl - Reserve-onderdelen**

Elektronica inserts



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.

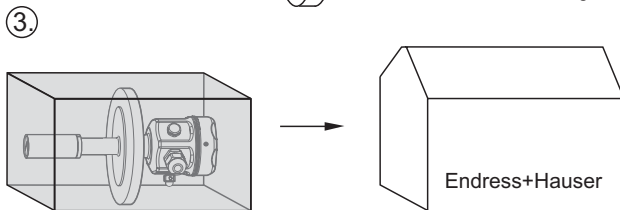
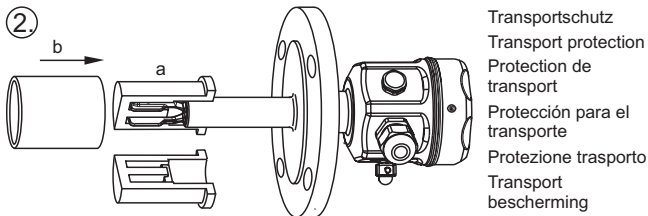
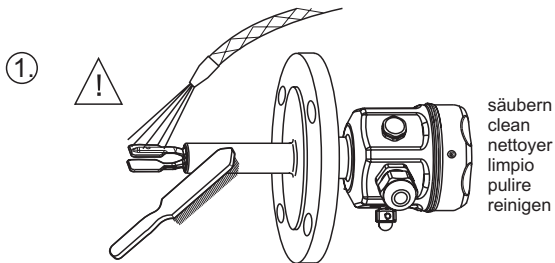
**Installation specification:** During installation, please keep in mind that electrical resources (electronic inserts) which are powered by non-intrinsically-safe circuits may **no** longer be interconnected with intrinsically-safe circuits.

**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.

**Installatievoorschrift:** Bij de installatie moet erop worden gelet, dat elektrisch materieel (elektronica-units) die via niet-intrinsiekveilige circuits worden gevoed, in principe **niet** meer met intrinsiekveilige circuits mogen worden samengeschakeld.



**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

**nl - Reparatie**  
bij Endress+Hauser

**de - Ergänzende  
Dokumentation**

**en - Supplementary  
Documentation**

**fr - Documentation  
complémentaire**

**es - Documentación  
adicional**

**it - Documentazione  
supplementare**

**nl - Aanvullende  
documentatie**

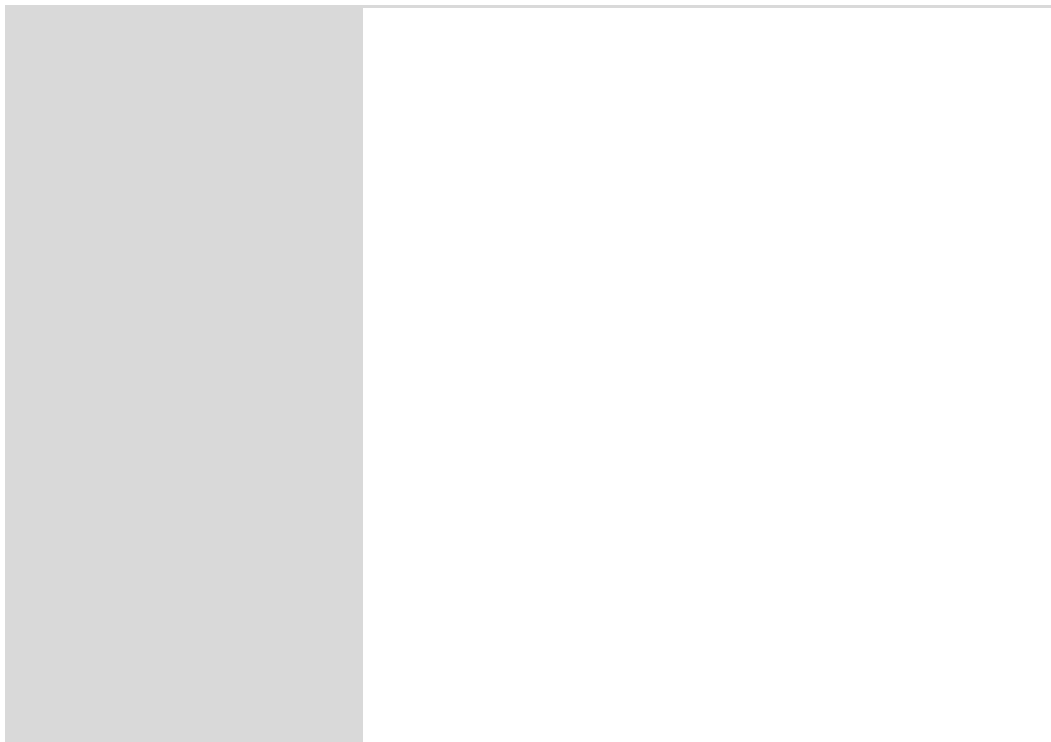
Technische Information / Technical Information / Information technique /  
Información técnica / Informazioni tecniche / Technische Informatie

TI347F      Liquiphant FTL51C

TI426F      Weld-in adapter, level and pressure









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

---

