



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



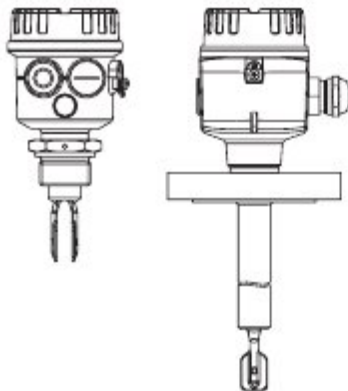
Services



Solutions

Operating Instructions

Liquiphant M FTL50, FTL51



de - Füllstandgrenzschalter

en - Level Limit Switch

fr - Détecteur de niveau

es - Detector de nivel

it - Interruttore di livello

nl - Niveauschakelaar

KA143F/00/a6/03.06
52002410

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	62
Ersatzteile	70
Reparatur	72
Ergänzende Dokumentation	73

en - Contents

Notes on Safety	4
Handling	6
Device Identification	8
Application	14
Measuring system	15
Installation	19
Setting-up	28
Light signals	32
Connections	33
Maintenance, Cleaning	54
Technical Data	55
Accessories	57
Trouble-shooting	63
Spare parts	70
Repair	72
Supplementary Documentation	73

fr - Sommaire

Conseils de sécurité	4
Manipulation	6
Dénomination	8
Utilisation	14
Ensemble de détection de niveau	15
Montage	19
Réglage	28
Signaux lumineux	32
Raccordement	33
Entretien, Nettoyage	54
Caractéristiques techniques	55
Accessoires	57
Recherche de défauts	64
Pièces de rechange	70
Réparations	72
Documentation complémentaire	73



Achtung!

= verboten;
führt zu fehlerhaftem Betrieb
oder Zerstörung.



Caution!

= forbidden;
leads to incorrect operation
or destruction.



Attention!

= interdit; peut provoquer
des dysfonctionnements
ou la destruction.

es - Índice

Notas sobre seguridad	5
Modo de empleo	6
Identificación del equipo	8
Aplicación 14	
Sistema de medida	15
Montaje 19	
Ajuste 28	
Señales luminosas	32
Conexiones 33	
Mantenimiento, Limpieza	54
Datos técnicos	55
Accesorios 57	
Identificación de fallos	65
Repuestos 70	
Reparaciones 72	
Documentación suplementaria	73

it - Indice

Note sulla sicurezza	5
Accorgimenti 6	
Identificazione dello strumento	8
Applicazione 14	
Sistema di misura	15
Montaggio 19	
Messa in servizio	28
Segnali luminosi	32
Collegamenti elettrici	33
Manutenzione, Pulizia	54
Dati tecnici	55
Accessori 57	
Individuazione e eliminazione delle anomalie	66
Ricambi 70	
Riparare 72	
Documentazione supplementare	73

nl - Inhoud

Veiligheidsinstructies 5	
Behandeling 6	
Instrument- identificatie	8
Toepassing 14	
Meetopstelling 15	
Inbouw 19	
Instellingen 28	
Lichtsignalen 32	
Aansluiting 33	
Onderhoud, Reiniging	54
Technische gegevens	55
Toebehoren 57	
Fout zoeken	67
Reserve-onderdelen 70	
Reparatie 72	
Aanvullende documentatie	73

**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 FTL50, FTL51 darf nur als Füllstandgrenzscharter 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 level limit 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.

nl - Veiligheidsinstructies

Gebruik de Liquiphant M FTL50, FTL51 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

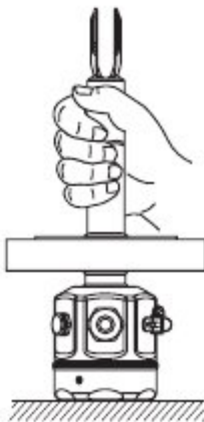
Coger por el cabezal, brida o tubo de extensión.

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
Nicht kürzen
Nicht verlängern

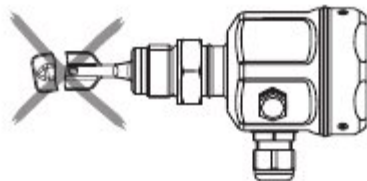
en - Do **not** bend
Do **not** shorten
Do **not** lengthen

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

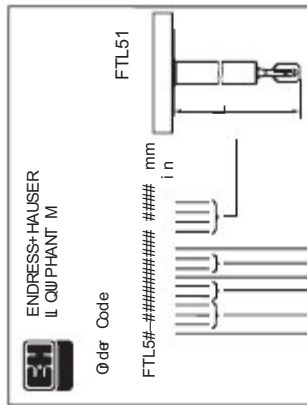
es - **No** torcer
No acortar
No alargar

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

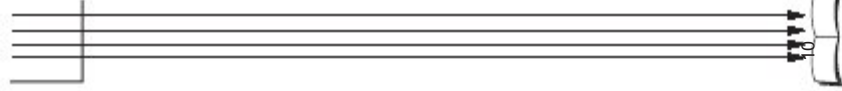
nl - **Niet** verbuigen
Niet inkorten
Niet verlengen



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	EEEx nCI	T6	WHG	
B		ATEX II 3 D	T85° C³			
C		ATEX II 3 G	EEEx nAI	T6	WHG	
D		ATEX II 3 D	T85° C³			
E	*1	WHG				
F		ATEX II 1/2 G	EEEx dell CT6		WHG	KA163
G		ATEX II 1/2 G	EEEx a II CT6		WHG	
H		ATEX II 1/2 D	T80° C³			
I		ATEX II 1/2 G	EEEx a II CT6			
J		ATEX II 1 G	EEEx a II CT6			
K		ATEX II 1/2 G	EEEx d II CT6		WHG	KA163
L		ATEX II 1/2 G	EEEx d II CT6		WHG	
P		FM I S	CI, I, II, III, Dv 1	G A G		
Q		FM XP	CI, I, II, III, Dv 1	G B G	E5 => G A G	
R		FM I S	CI, I, II, III, Dv 2	G A D		
S		CSA I S	CI, I, II, III, Dv 1	G A G		
T		CSA XP	CI, I, II, III, Dv 1	G A G		
U		CSA General purpose				
V		Ex i a II CT3				
W		Ex d II BT3				
X		Ex i a II CT6				
7		Ex d II CT3				
8		Ex d II CT6				
Y	*2					



A##
B##
C##
D##
F##
K##
N##

If ansche/ If anges/ Bides/
Bida/ If anga/ If ens

12 13

R 3/4 DN2999 316L
GE2 R 3/4 DN2999 A oy C4
GF2 R1 DN2999 316L
GF5 R1 DN2999 A oy C4
GM2 NPT 3/4 ANS, 316L
GM5 NPT 3/4 ANS, A oy C4
GN2 NPT 1 ANS, 316L
GN5 NPT 1 ANS, A oy C4
GQ2 G 3/4 ISO228 316L
GQ5 G 3/4 ISO228 A oy C4
GR2 G1 ISO228 316L
GR5 G1 ISO228 A oy C4

max 100 bar, 150 ° C

max 100 bar, 150 ° C

max 25 bar, 150 ° C
max 40 bar, 100 ° C

GVØ G1 ISO228 316L

TC2 DN25-38(1.. 1 1/2), ISO2852 316L
Ti- Ca mp
TE2 DN40-51(2"), ISO2852 316L
Ti- Ca mp

max 16 bar, 120 ° C
max 2 bar, 150 ° C

YY9 *2

*1 ohne/ w hot / sans/ s n/ senza/ zonder

*2 andere/ d hæs / autres/ dros/ åtri / andæ e

*3 n clt gllti gf ür PBT/ nd vâi df σ PBT/ non vâle e pour PBT/
no es vâi do para PBT/ non vâi do per PBT/ n d gæ d g voor PBT

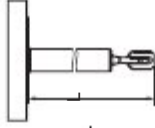
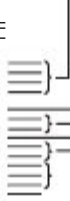


ENDRESS+HAUSER
IL QUIPHANT M

Ø der Code

FTL51

FTL5#-##### ##mm
i n



AA *2

BB mm 316L

BE mm A oy C4

CB j n 316L

CE j n A oy C4

DB "LI" 316L

DE "LI" A oy C4

Ra < 3.2 µ rh80 git (FTL50)

Ra < 3.2 µ rh80 git

Ra < 3.2 µ rh80 git

Ra < 3.2 µ rh80 git

Ra < 3.2 µ rh80 git

Ra < 3.2 µ rh80 git

Ra < 3.2 µ rh80 git

IA *2

JB mm 316L

JE mm A oy C4

KB j n 316L

KE j n A oy C4

LB "LI" 316L

LE "LI" A oy C4

+ "T" (FTL50)

+ "T"

+ "T"

+ "T"

+ "T"

+ "T"

+ "T"

QA *2

RB mm 316L

RE mm A oy C4

SE j n 316L

SB j n A oy C4

TB "LI" 316L

TE "LI" A oy C4

+ "p" (FTL50)

+ "p"

+ "p"

+ "p"

+ "p"

+ "p"

+ "p"

YY *2

A FEL50A PROF BUS PA

1 FEL51 19 .253 VAC

2 FEL52 10 ...55 V DC PNP

4 FEL54 19 .253 VAC 19 .55 V DC DPDT

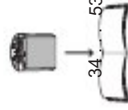
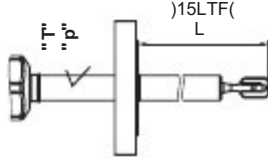
5 FEL55 11 ...36 V DC 8 16 mA

6 FEL56 NAMUR L-H

7 FEL57 PF M

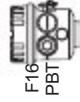
8 FEL58 NAMUR HL

9 *2





E4	F16	NE M4 X	NPT ½
E5	F13 17	NE M4 X	NPT ¾
E6	F15	NE M4 X	NPT ½
F4	F16	I P66	G ½
F5	F13 17	I P66	G ½
F6	F15	I P66	G ½
G4	F16	I P66	M20
G5	F13 17	I P66	M20
G6	F15	I P66	M20
N4	F16	I P66	M12
N5	F13 17	I P66	M12
N6	F15	I P66	M12
Y9	*2		



#3 Ko mpakt- Gehäuse/ co mpact hous ng/
bōti ēr co mpact / cabezã co mpact o/
t ēš a co mpact al/ co mpact e behū ž ng



#7 Au sep



A	*1		
C	EN 10204-	3 1	316L
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	mai ne certifi cã e(FTL51	max 1600 min)
Y	*2		

*1 ohne/ vñ hout / sans/ š n/ senza/ zonder

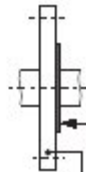
*2 andere/ d hērs/ autres/ dros/ ãtri / ande e

" LII"
Schãt punk / Svãt chpõ nt / Põ nt de co mnt ãi on/
Purt o de con mĩtã õn/ Purt o ãi co mntã ãi one/ Schãkõ purt
li qiũ phant II FTL 360 365 FDL 30 35

" T"
Te mperã tũr ãi anãš lĩck/ Te mperã tũr e spacer /
E ē nẽt der ãr õ šse ment / Trã mo ã š padõr dã e mperã tũr a/
Dãtã nã ã e pãr te mperã tũr a/ Te mperã tũr edudi ēš uk

" p"
Dũckõ cĩt e Drũfũr ung/ Pẽssũr e seã ed bush ng/
Eĩr ē ēr ēš tãr ãl a pẽssõn/ Eĩr ēnĩ õnr ēš tẽr tẽ al a pẽs õn/
Passacavo at enũ ad pẽssõne/ Gãšõ cĩt e doõr voõr ng

de - Flansche
en - Flanges
fr - Brides
es - Brida
it - Flangia
nl - Flens



ANS B16 5

AA2	1 1/4"	1501 bs	REF 316 316L
AB2	1 1/4"	3001 bs	REF 316 316L (FTL51)
AC2	1 1/2"	1501 bs	REF 316 316L
AD2	1 1/2"	3001 bs	REF 316 316L (FTL51)
AE2	2"	1501 bs	REF 316 316L
AE5	2"	1501 bs	REF 316 316L
AF2	2"	3001 bs	REF 316 316L
AG2	2"	6001 bs	REF 316 316L (FTL51)
AJ2	2 1/4"	3001 bs	REF 316 316L (FTL51)
AL2	3"	1501 bs	REF 316 316L
AM2	3"	3001 bs	REF 316 316L (FTL51)
AN2	3"	6001 bs	REF 316 316L (FTL51)
AP2	4"	1501 bs	REF 316 316L
AQ2	4"	3001 bs	REF 316 316L (FTL51)
AR2	4"	6001 bs	REF 316 316L (FTL51)
AS2	1"	1501 bs	REF 316 316L

EN1092-1

BA2	DN82	PN6 A	316L
BB2	DN82	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
BI2	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	A oy C4 >316L
CE2	DN50	PN6 B1	316L
CE5	DN50	PN6	A oy C4 >316L
CG2	DN50	PN25 40 B1	316L
CG5	DN50	PN25 40	A oy C4 >316L
CJ2	DN50	PN100 B2	316L (FTL51)
CN2	DN80	PN25 40 B1	316L
CN5	DN80	PN25 40	A oy C4 >316L
CQ2	DN100	PN10 16 B1	316L
CQ5	DN100	PN10 16	A oy C4 >316L
C12	DN80	PN100 B2	316L (FTL51)
C82	DN25	PN25 40 B1	316L
C85	DN25	PN25 40	A oy C4 >316L
DG2	DN50	PN40 B1	316L
DN2	DN80	PN40 B1	316L
D82	DN25	PN40 B1	316L
F G2	DN50	PN40 C	316L
NG2	DN50	PN40 D	316L

J S B2220

KA2	10K25	RF	316L
KC2	10K40	RF	316L
KE2	10K50	RF	316L
KE5	10K50	RF	A oy C4 >316L
KL2	10K80	RF	316L
KP2	10K100	RF	316L

de - Verwendung

Grenzstanddetektion in
Flüssigkeiten

en - Application

Level limit detection in liquids

fr - Utilisation

Détection de niveau dans les
liquides

es - Aplicación

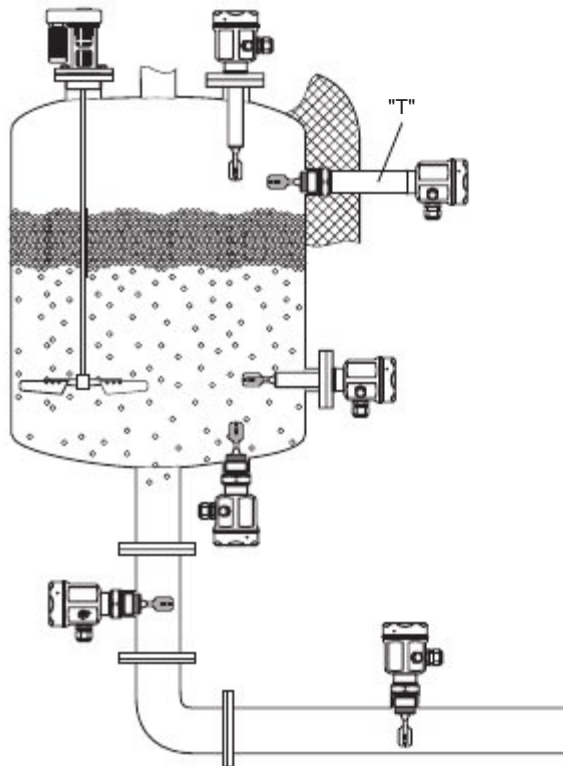
Detección de nivel en líquidos

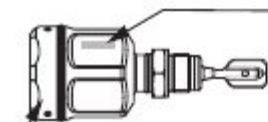
it - Applicazione

Controllo livello nei liquidi

nl - Toepassing

Niveaudetectie in vloeistoffen

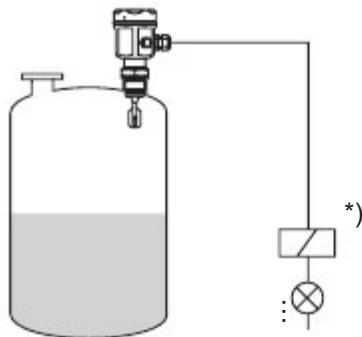




Order code:
FTL5# - # ### # # # #

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

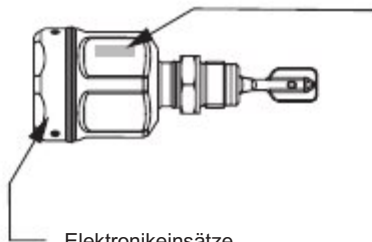
para conexión vía interruptores

it - Sistema di misura

per connessione mediante
unità di commutazione

nl - Meetopstelling

voor aansluiting aan een
schakelversterker



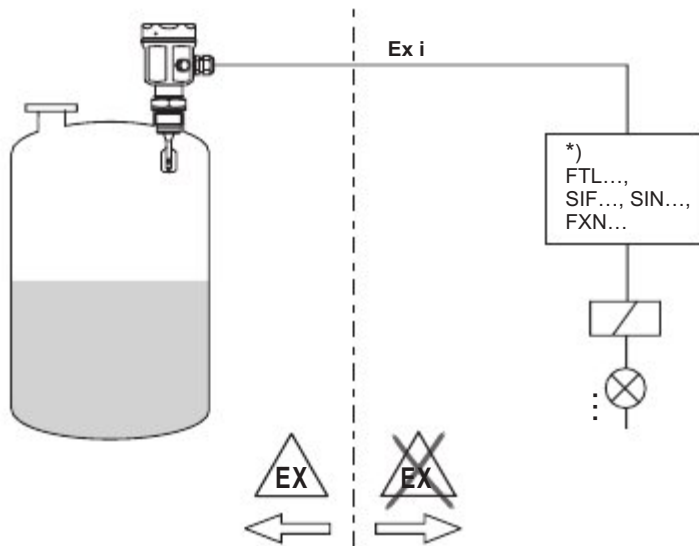
Elektronikeinsätze
Electronic inserts
Electronique
Electrónica
Inserti elettronici
Elektronica-insert

Order code:

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
 Schakelversterker, PLC, scheidingsversteker

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

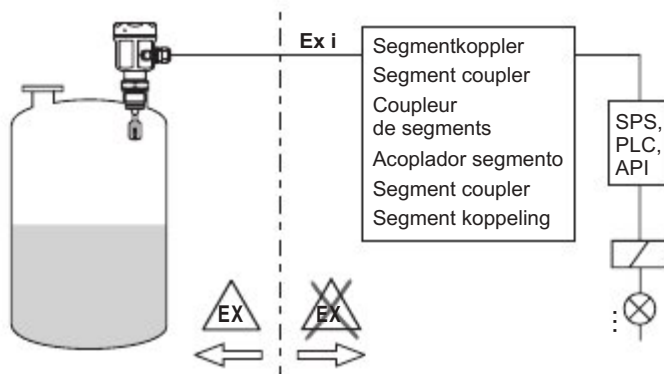
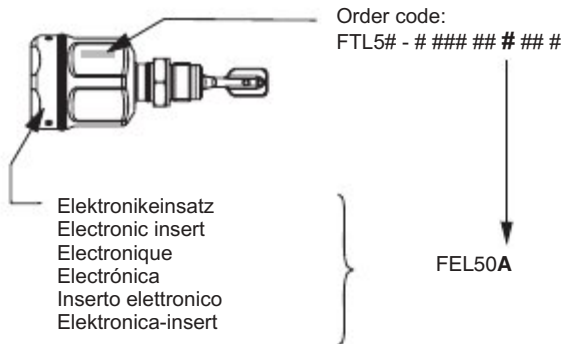
para conexión a PROFIBUS PA

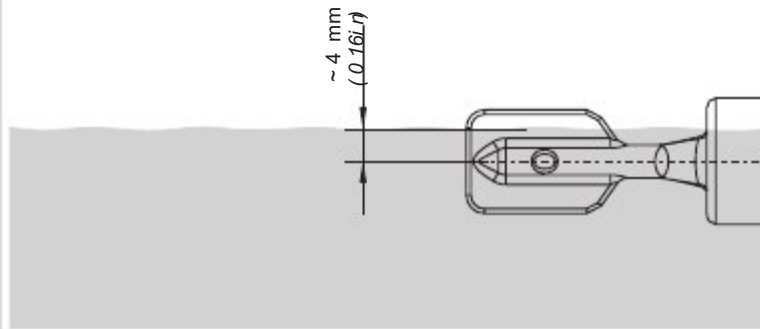
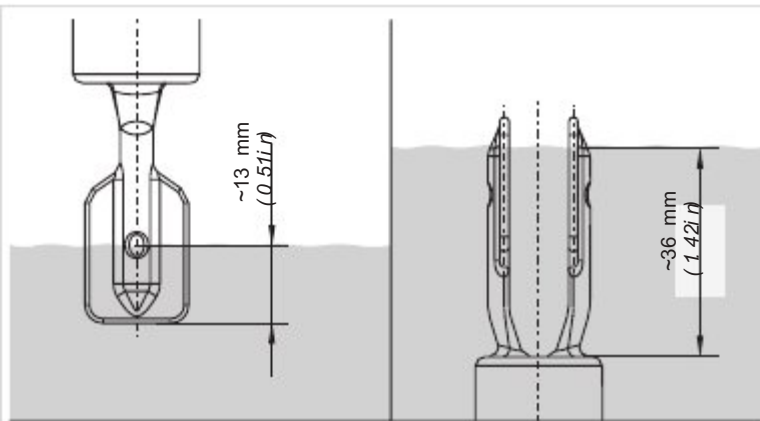
it - Sistema di misura

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

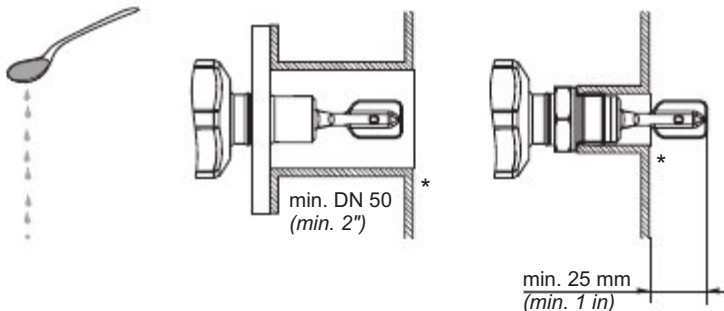
Punto di commutazione in funzione della posizione di montaggio

nl - Inbouw

Schakelpunt afhankelijk van inbouw

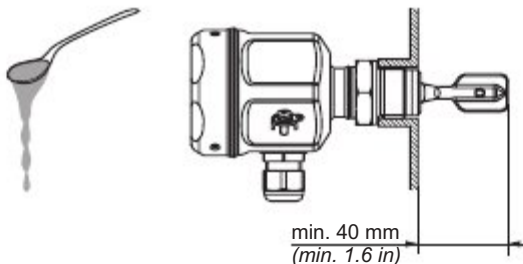
- de** - Einbaubeispiele
in Abhängigkeit von der
Viskosität ν der Flüssigkeit
- en** - Mounting examples
as a function of liquid viscosity ν
- fr** - Exemples d'implantation
dépendant de la viscosité ν
du liquide
- es** - Ejemplos de montaje
dependiendo de la viscosidad ν
del líquido
- it** - Esempi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

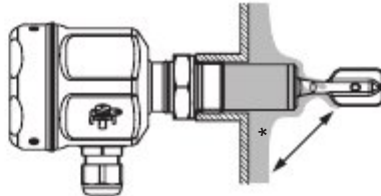
$\nu = 0 \dots 2000 \text{ mm}^2/\text{s}$
($\nu = 0 \dots 2000 \text{ cSt}$)



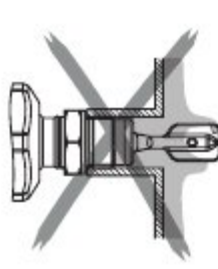
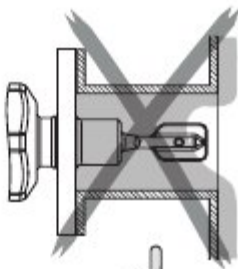
* entgraten / deburr / ébarber / libre / sbavare / ontbramen

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



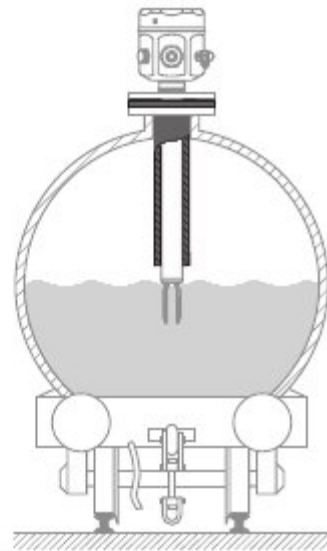
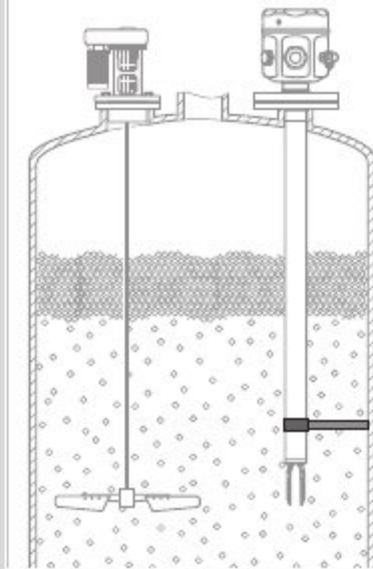


* Abstand! / Distance! / Distance! / ¡Distancia! / Distanza! / Afstand!



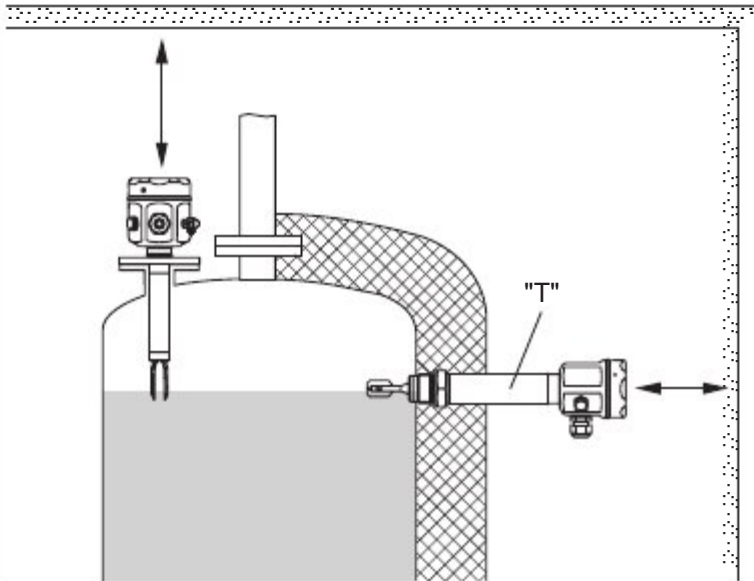
- de** – Ansatzbildung berücksichtigen.
Schwinggabel darf Ansatz nicht berühren.
- en** – Consider build-up.
Fork may not contact the build-up.
- fr** – Tenir compte du colmatage.
Fourche ne doit pas entrer en contact avec le dépôt.
- es** – Tener en cuenta las adherencias.
Las horquillas no deben estar 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 dissipador 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 - Schwinggabel ausrichten:
Markierung oben oder unten

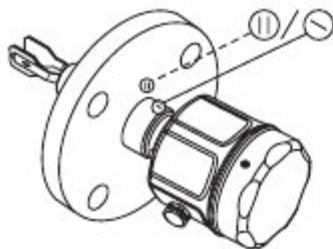
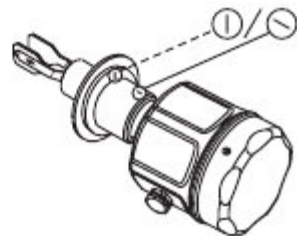
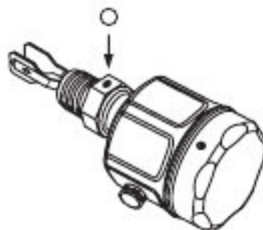
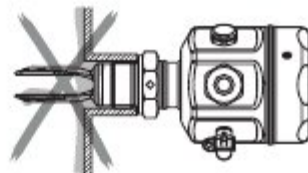
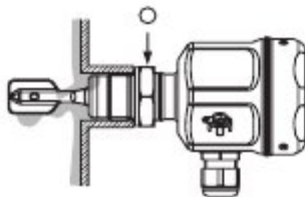
en - Orientation of fork tines:
Marking above or below

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

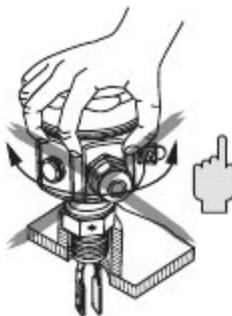
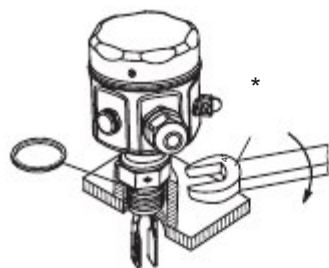
es - Orientación de la horquilla:
Marca arriba o abajo

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

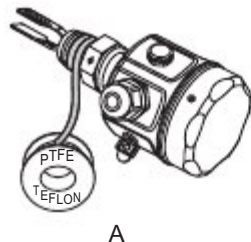
nl - Vork uitrichten:
Markering boven of onder



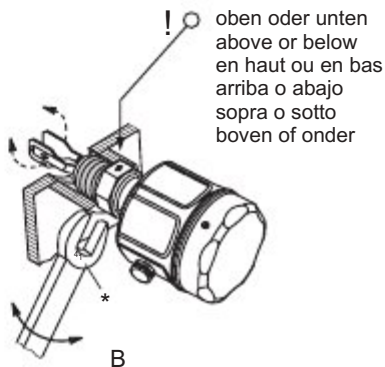
G $\frac{3}{4}$, 32 mm ($1\frac{1}{4}$ ")*
 G 1, 41 mm ($1\frac{5}{8}$ ")*



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



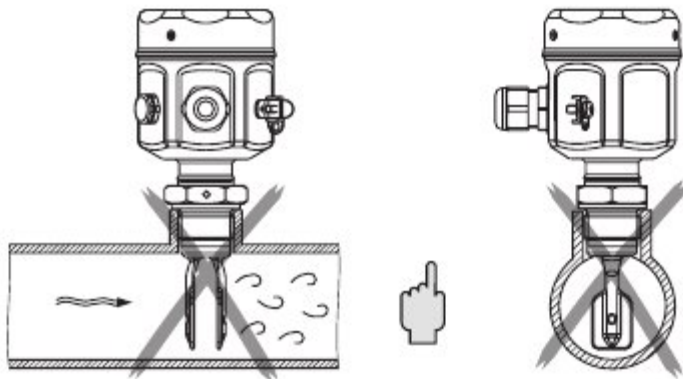
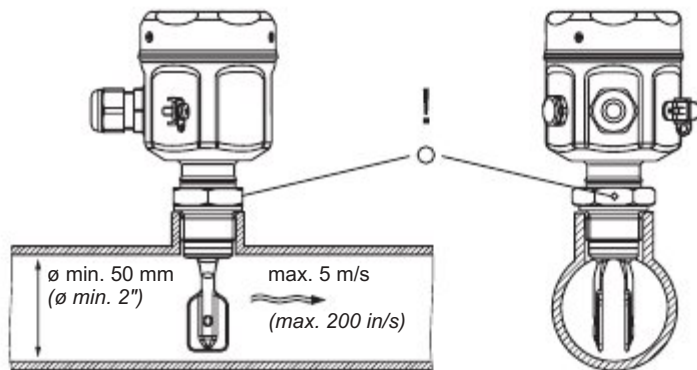
A



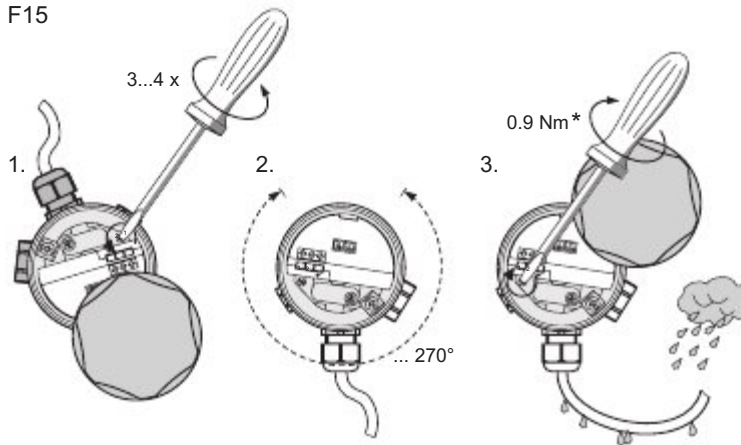
B

- de** - Liquiphant einschrauben.
Nicht am Gehäuse drehen.
- en** - Screw Liquiphant into process connection.
Don't use housing to turn.
- fr** - Visser le Liquiphant.
Ne pas se servir du boîtier.
- es** - Roscar el Liquiphant a la conexión a proceso.
No girar el cabezal.
- it** - Avvitare il Liquiphant all'attacco di processo.
 Allo scopo **non** utilizzare la custodia.
- nl** - Schroef de Liquiphant in de procesaansluiting.
 Draai hierbij **niet** aan de behuizing.

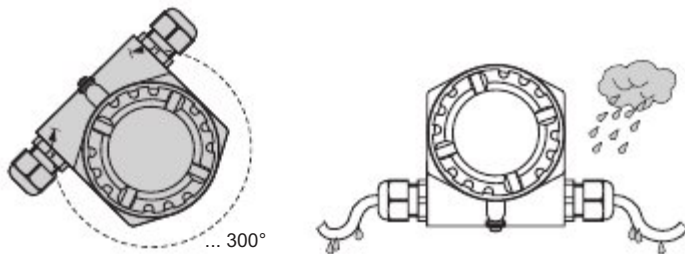
- de** - Ausrichten in Rohrleitungen:
Markierung in Fließrichtung
- en** - Orientation in pipes:
Marking in direction of flow
- fr** - Orientation dans une conduite:
Repère dans le sens de
l'écoulement
- es** - Montaje y orientación dentro
de tuberías:
Marca en dirección del caudal
- it** - Allineamento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



F15



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

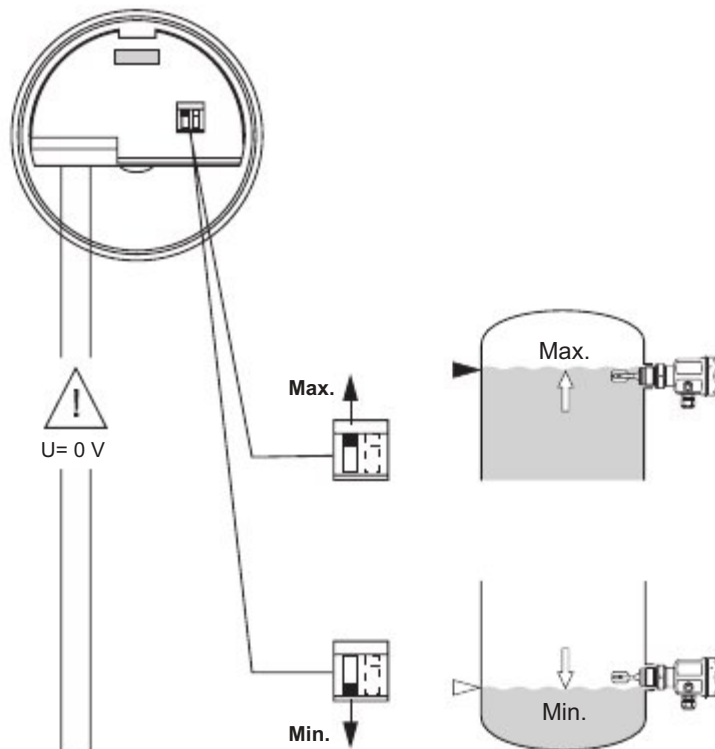
Conmutador de seguridad
mín./máx.

it - Messa in servizio

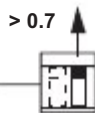
Selezione della modalità
di sicurezza min./max.

nl - Instellingen

Minimum/maximum
veiligheidsschakeling



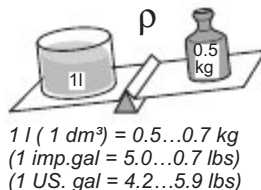
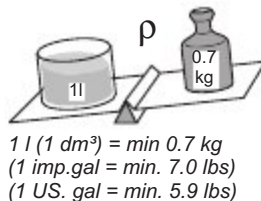
FEL51, FEL52, FEL54,
FEL55, FEL56, FEL57, FEL58



Standard / Standard / Standard /
Estándar / Standard / Standaard

U= 0 V

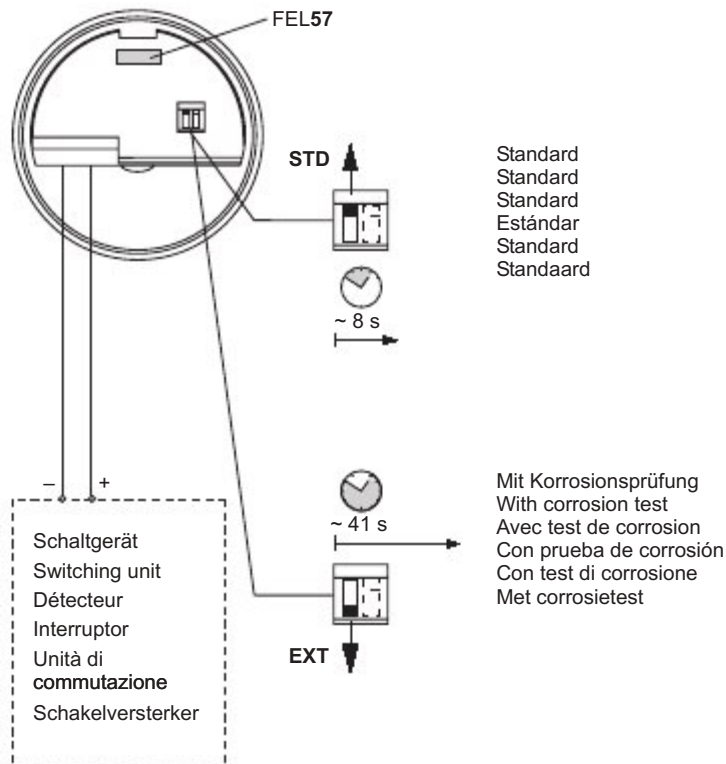
> 0.5
(ρ 0.5...0.7)

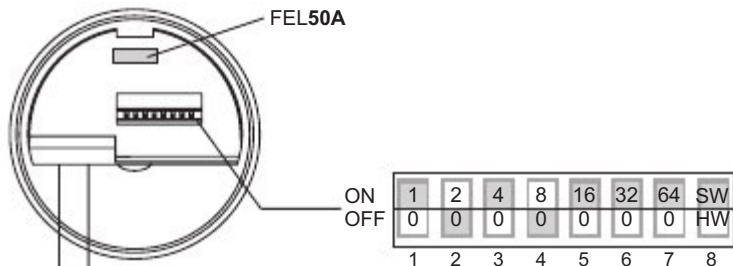


z.B. Propan / e.g. Propane / Exemple: Propane /
Ejemplo: propano / Esempio: propano / bijv. propaan

- 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.
- nl** - Dichtheid van de vloeistof.
Dichtheid ρ gemeten in g/cm³
of in 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)
- nl** - Functietest FEL57
(zie voor functie pag 46, 47 en schakelversterker)





Beispiel / Example / Exemple / Ejemplo /
Esempio / Bijv. :

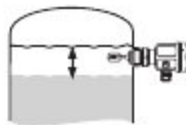
2 + 8 = 10 = Adresse
Address
Adresse
Dirección
Indirizzo
Adres

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

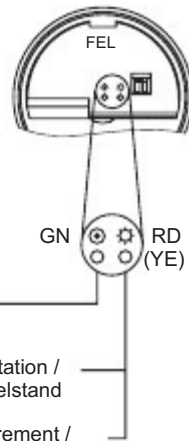
z.B. SPS / e. g. PLC /
p. e. API / por ej. PLC /
p. e. PLC / bijv. PLC /

- 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 / Défaute / Fallo / Guasto / storing



1 2

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

Externe Last R muss
 angeschlossen werden

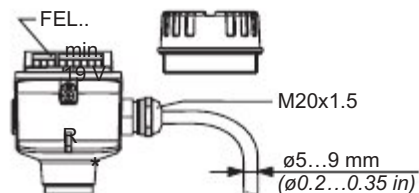
External load R must
 be connected

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

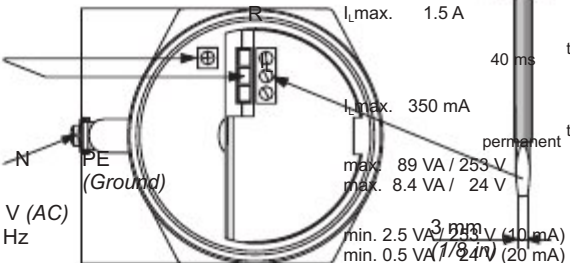


F
 1A

max. 2.5 mm²
 (max. AWG 14)

max. 4 mm²
 (max. AWG 12)

U~ max. 253 V (AC)
 50/60 Hz



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

de - Anschluss FEL51
Zweileiter-
Wechselstromanschluss

en - Connections FEL51
Two-wire AC connection

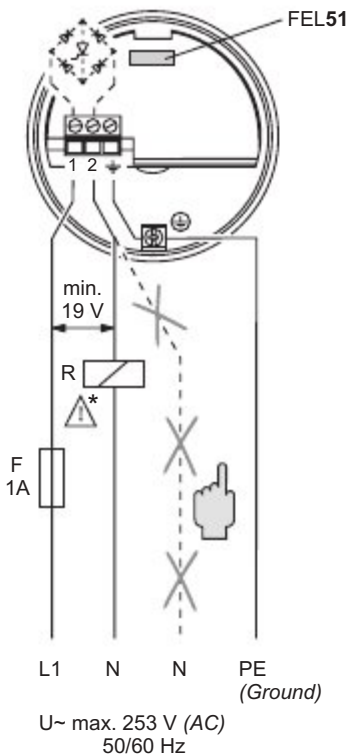
fr - Raccordement FEL51
Raccordement 2 fils
courant alternatif

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

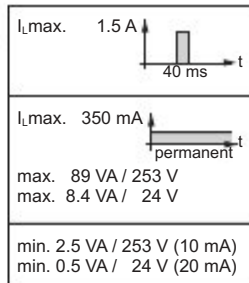
External load R **must**
be connected

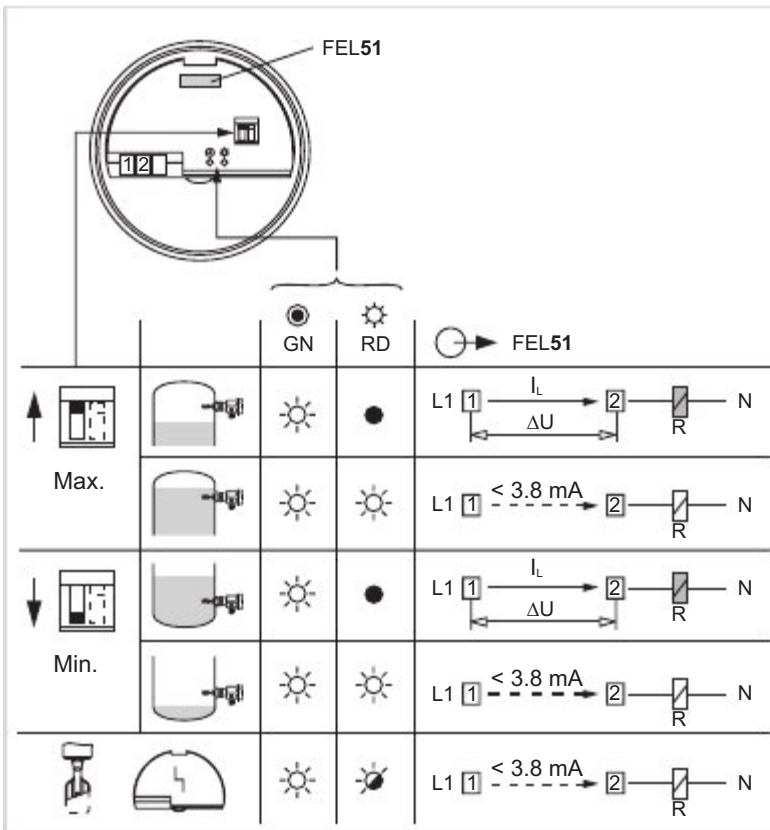
Charge externe R **doit**
être raccordée

La carga externa R
debe estar conectada

Il carico esterno R
deve essere connesso

Externe belasting R
moet aangesloten worden

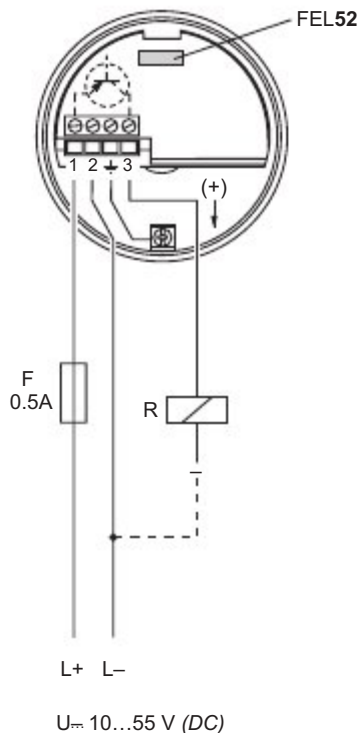




de - Funktion FEL51
en - Function FEL51
fr - Fonction FEL51
es - Funcionamiento FEL51
it - Funzione FEL51
nl - Functie FEL51

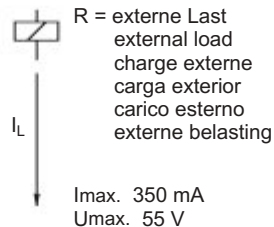
ΔU_{FEL51} max. 12 V

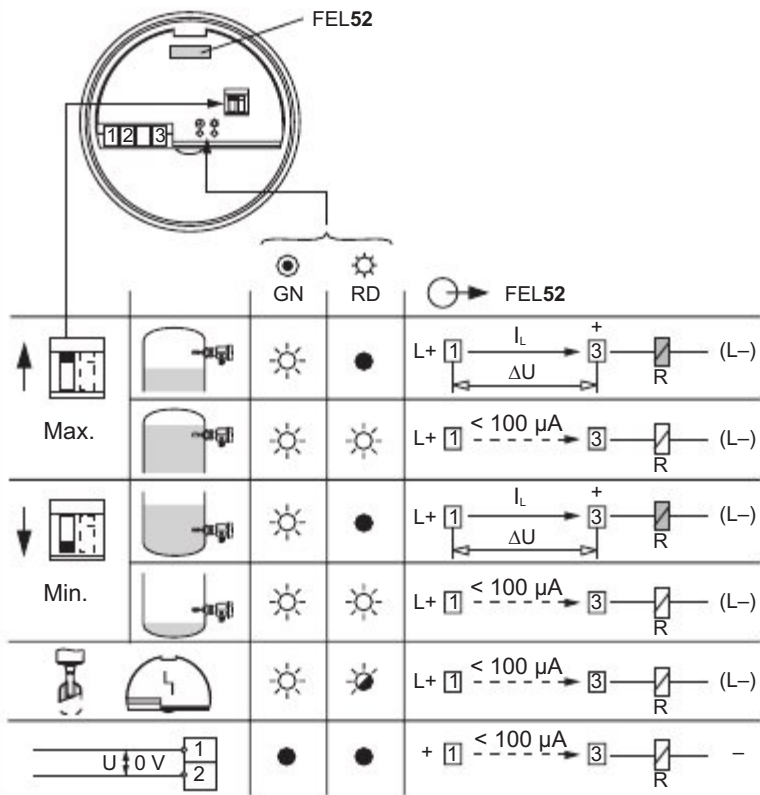
- de** - Anschluss FEL52
Gleichstromanschluss (PNP)
- en** - Connections FEL52
DC connection (PNP)
- fr** - Raccordement FEL52
Courant continu (PNP)
- es** - Conexiones FEL52
Alimentación CC (PNP)
- it** - Collegamenti elettrici FEL52
Collegamento CC (PNP)
- nl** - Aansluiting FEL52
Gelijkspanningsaansluiting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

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

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

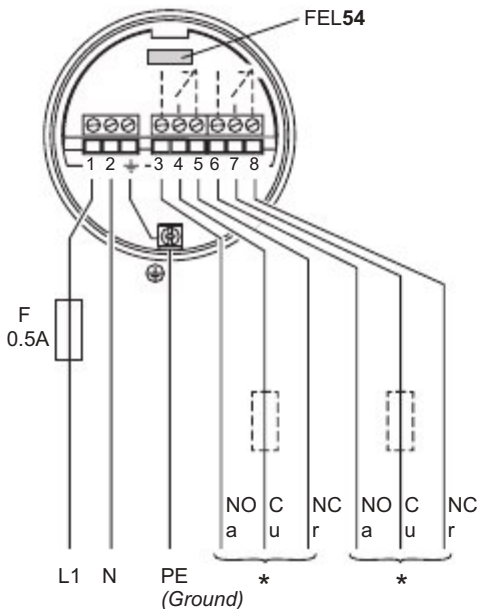
Collegamento corrente universale

Uscita relè

nl - Aansluiting FEL54

Universele spanningsaansluiting

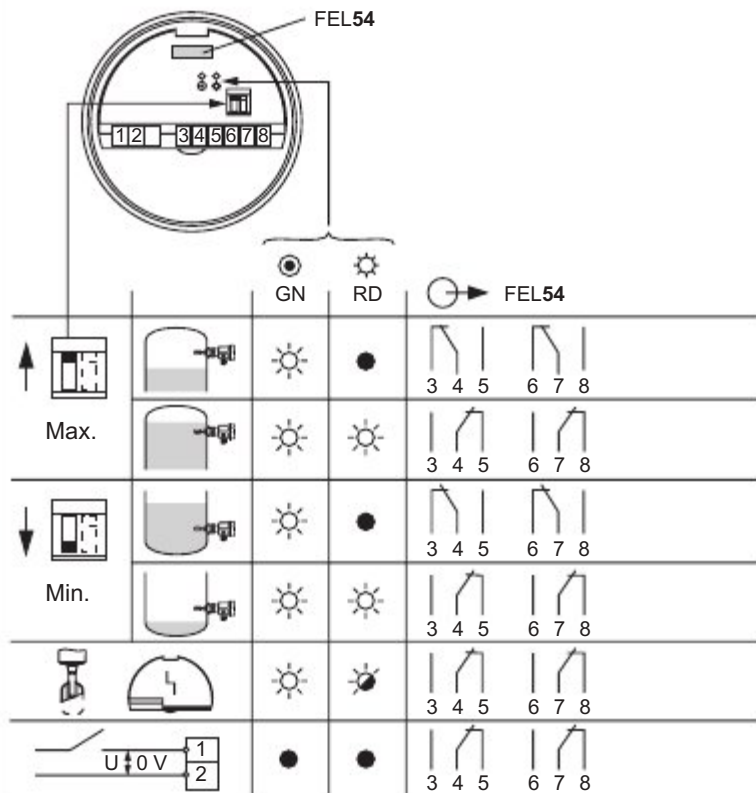
Relaisuitgang



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

$L+ \quad L-$
 $U \text{---} 19 \dots 55 \text{ V (DC)}$

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



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

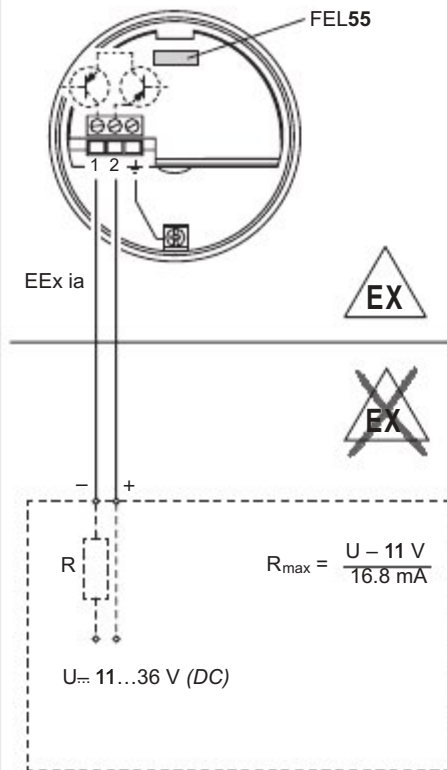
Uscita

8/16 mA

nl - Aansluiting FEL55

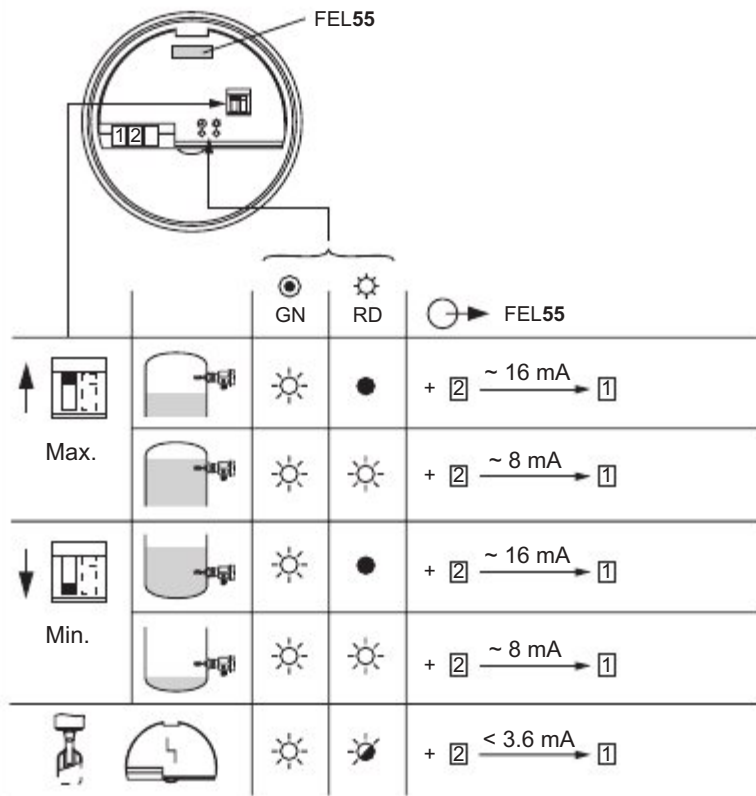
Uitgang

8/16 mA



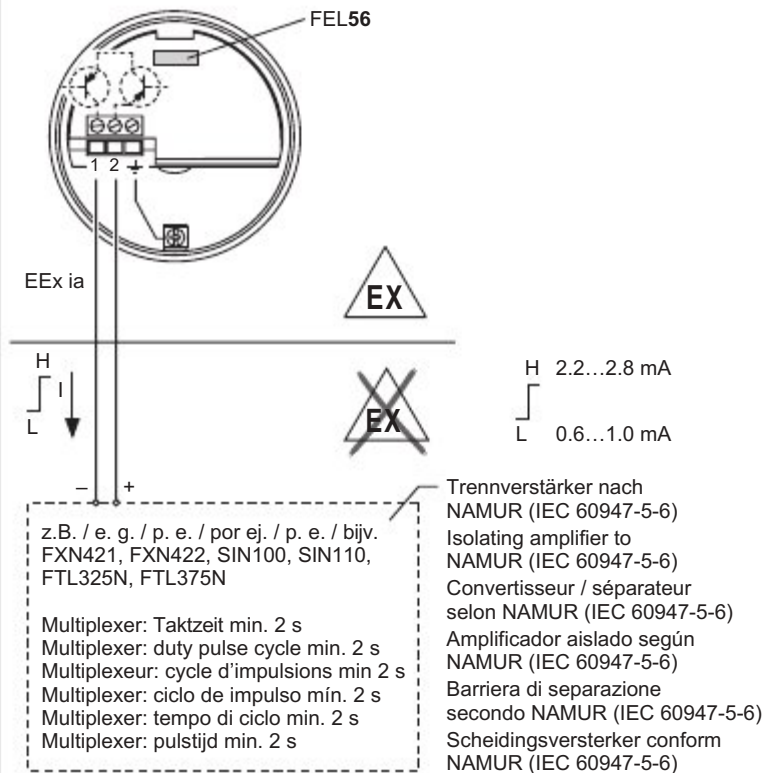
z.B. SPS, AI-Module
e. g. PLC, AI modules
p. e. API, modules AI
por ej. PLC, módulos AI
p. e. PLC, AI modules
bijv. PLC, AI-module

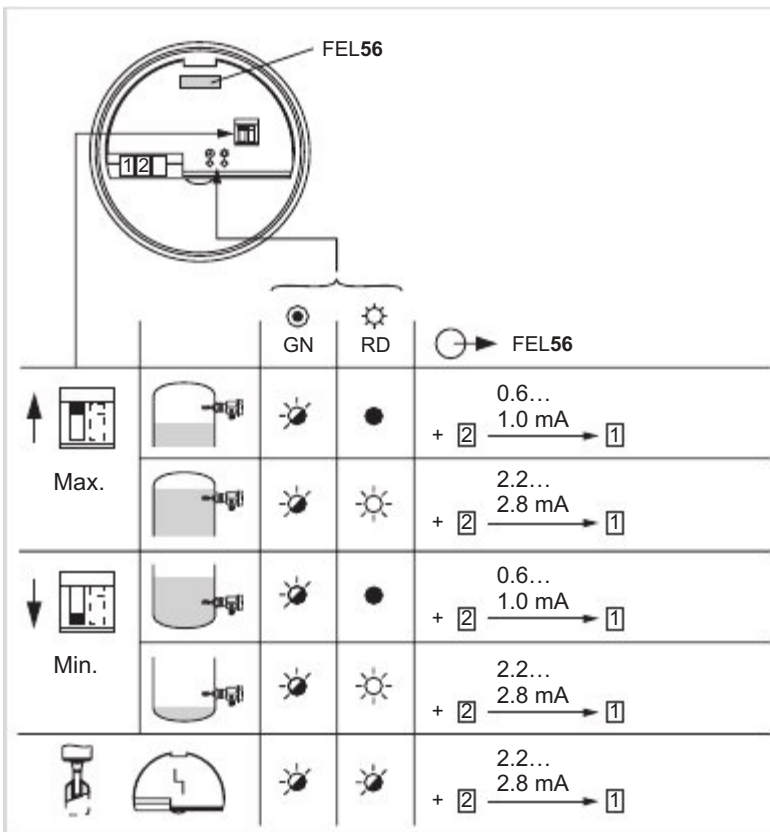
4...20 mA
EN 61131-2



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

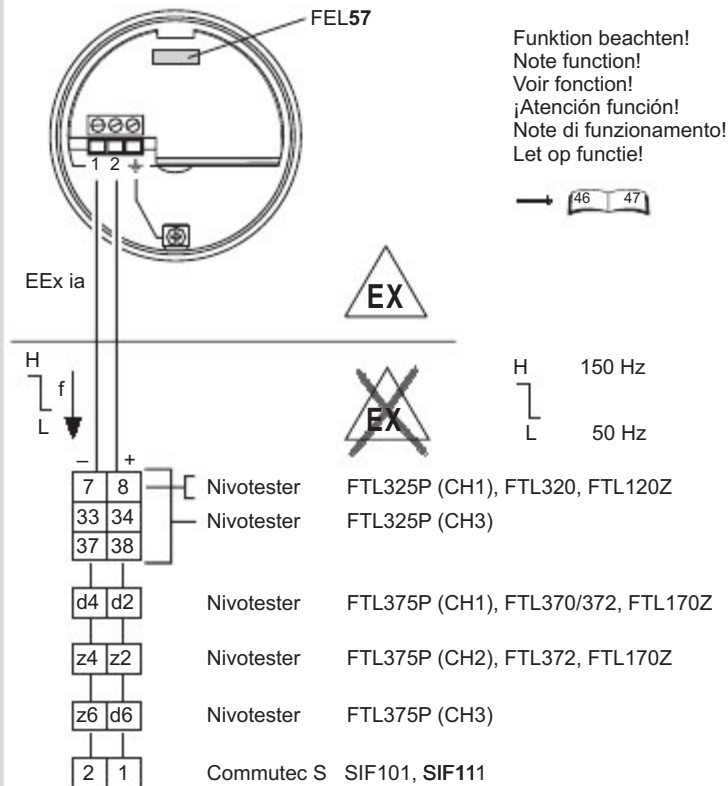
en - Connections FEL 57
PFM output
150 Hz / 50 Hz

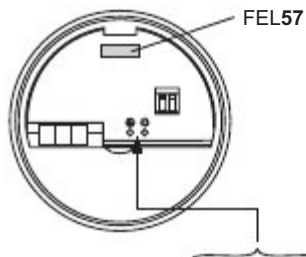
fr - Raccordement FEL57
Sortie PFM
150 Hz / 50 Hz

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





		GN 	YE 	FEL57

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



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

de - Einschaltverhalten
Selbsttest (STD)

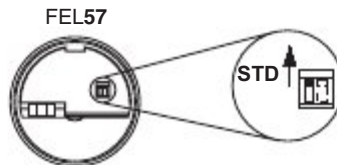
en - Switch-on behaviour
Selftest (STD)

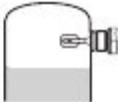
fr - Comportement à la mise
sous tension
Auto-test (STD)

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

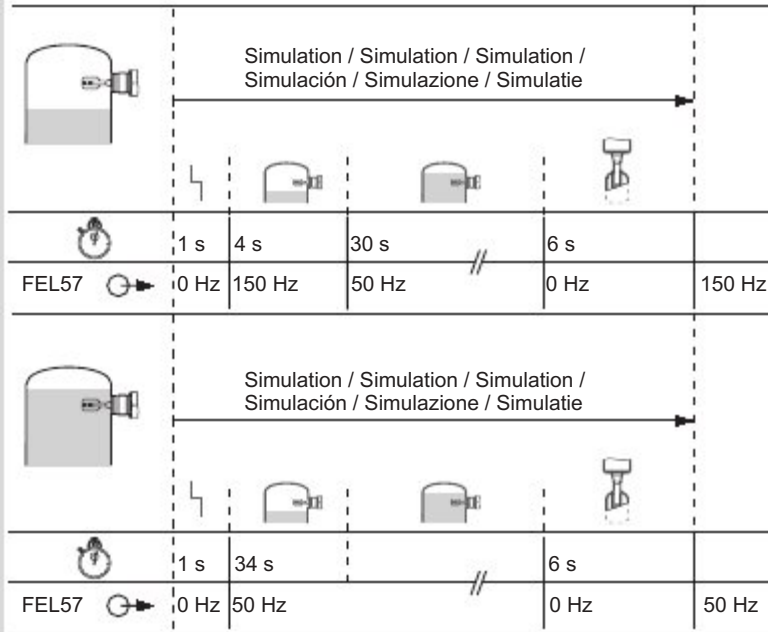
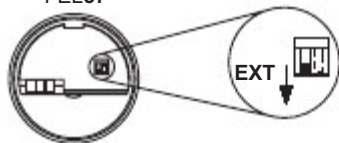
it - Comportamento in fase di
accensione
Prova automatica (STD)

nl - Inschakelgedrag
Functietest (STD)



	Simulation / Simulation / Simulation / Simulación / Simulazione / Simulatie			
				
	1 s	4 s	3 s	
FEL57 	0 Hz	150 Hz	50 Hz	150 Hz
	Simulation / Simulation / Simulation / Simulación / Simulazione / Simulatie			
				
	1 s	7 s		
FEL57 	0 Hz	50 Hz		50 Hz

FEL57



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 stato
Prueba automática (EXT)

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

nl - Inschakelgedrag
Functietest (EXT)

de - Anschluss FEL50A

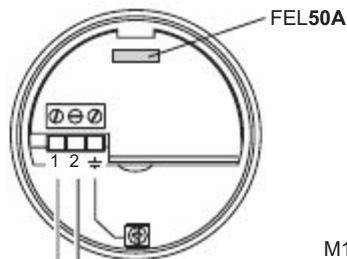
en - Connections FEL50A

fr - Raccordement FEL50A

es - Conexiones FEL50A

it - Collegamenti elettrici FEL50A

nl - Aansluiting FEL50A

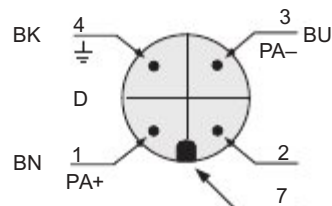


PA- PA+
U... 9...32 V (DC)

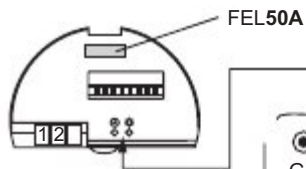
Segmentkoppler
Segment coupler
Coupleur de segments
Acoplador segmento
Segment coupler
Segment koppeling

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

M12-Stecker / M12 Plug /
Connecteur M12 / M12 Conector /
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)
Instrumentstekker op behuizing (male)



 FEL50A

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

 GN
 YE

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
 ↔ SPS Commuwin II			—	Kommunikation/ Communication/ Communication / Comunicación / Comunicazione / Communicatie
 		—		Status siehe BA141F Status, see BA141F Etat, voir BA141F Estado, ver BA141F Stato, vedere BA141F Status, zie BA141F
 U 0 V 1 2				../..

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

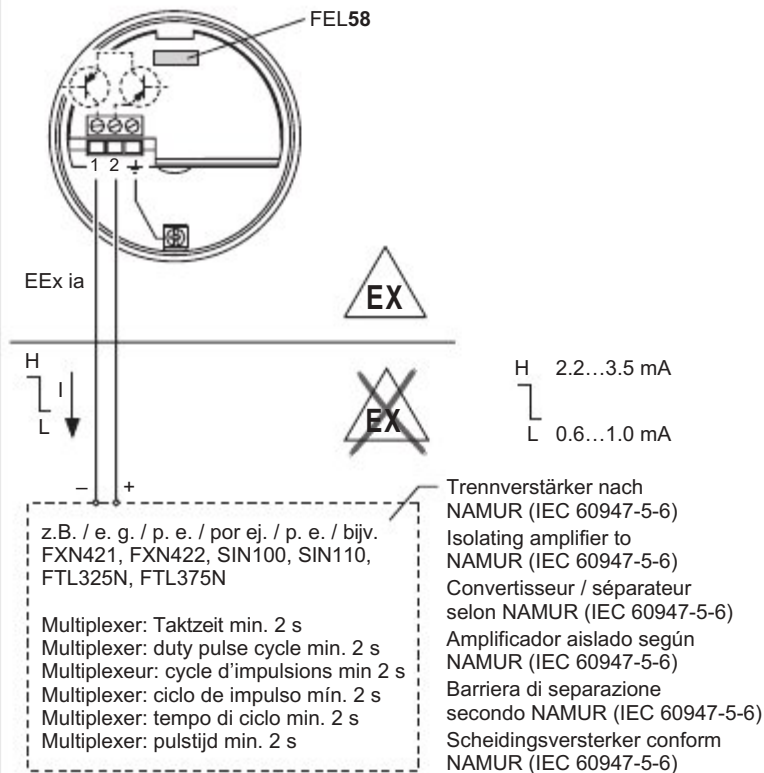
en - Connections FEL58
NAMUR output H-L
> 2,2 mA / < 1,0 mA

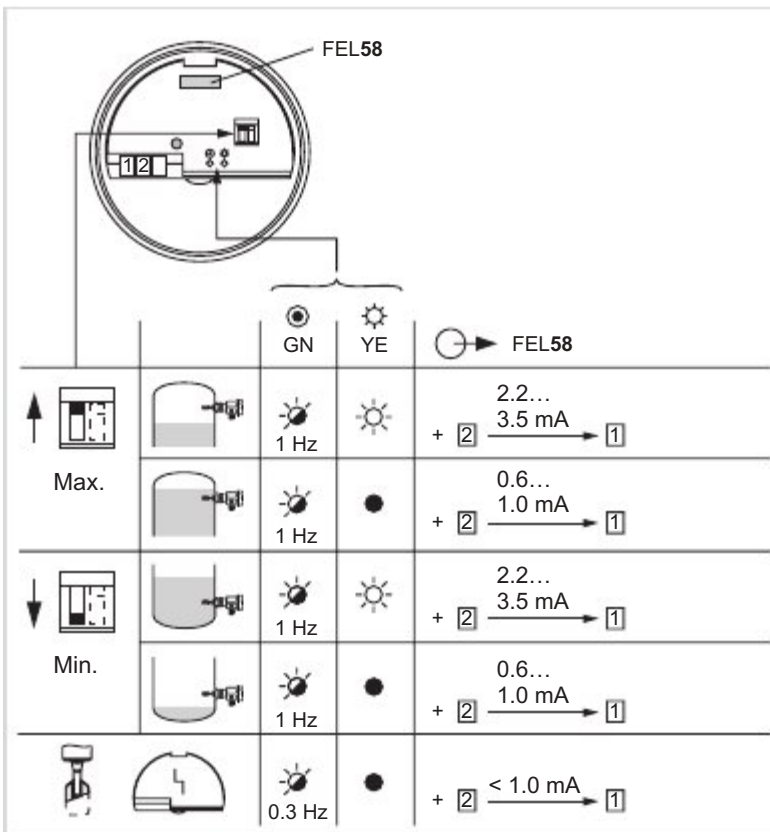
fr - Raccordement FEL58
Sortie NAMUR H-L
> 2,2 mA / < 1,0 mA

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

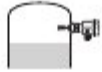




de - Funktion FEL58
en - Function FEL58
fr - Fonction FEL58
es - Funcionamiento FEL58
it - Funzione FEL58
nl - Functie FEL58

- 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



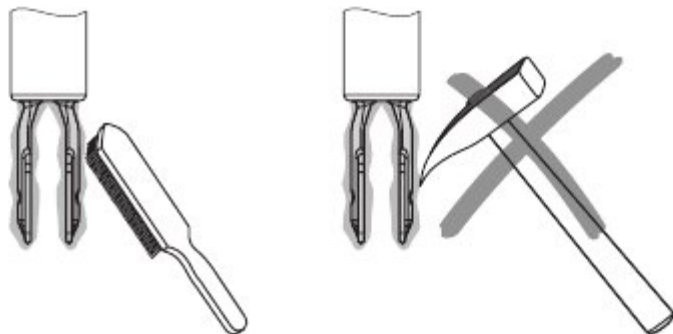
MAX  + 		
1. Normaler Betrieb / Normal operation / Fonctionnement normal / Funcionamiento normal / Funcionamento normale / Normaal bedrijf	GN YE   1 Hz $+ \frac{2.2 \dots 3.5 \text{ mA}}{2} \rightarrow 1$	GN YE   1 Hz $+ \frac{0.6 \dots 1.0 \text{ mA}}{2} \rightarrow 1$
2. Prüftaste drücken / Press test button / Appuyer sur la touche test / Pulse el botón de prueba / Premere il pulsante test / Testknop indrukken >3 s 	GN YE   $+ \frac{0 \text{ mA}}{2} \rightarrow 1$	GN YE   $+ \frac{0 \text{ mA}}{2} \rightarrow 1$
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 / De testknop loslaten, na ~2 s normaal bedrijf 	GN YE   1 Hz $+ \frac{2.2 \dots 3.5 \text{ mA}}{2} \rightarrow 1$	GN YE   1 Hz $+ \frac{0.6 \dots 1.0 \text{ mA}}{2} \rightarrow 1$

		
1. Normaler Betrieb / Normal operation / Fonctionnement normal / Funcionamiento normal / Funzionamento normale / Normaal bedrijf	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 / Testknop indrukken >3 s 	GN YE   + 0 mA 2 → 1	GN YE   + 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 / De testknop loslaten, na ~2 s normaal bedrijf 	GN YE   1 Hz + 2.2... 3.5 mA 2 → 1	GN YE   1 Hz + 0.6... 1.0 mA 2 → 1

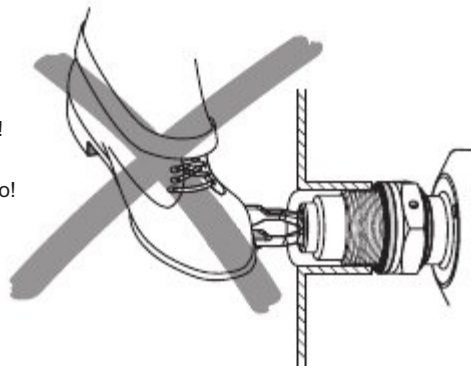
- de** - Funktion Prüftaste FEL58
Sicherheitsschaltung MIN
- en** - Function test button FEL58
Fail-safe mode MIN
- fr** - Fonction touche test FEL58
Sécurité MIN
- es** - Funcionamiento
botón de prueba FEL58
Conmutador de seguridad MIN
- it** - Funzione pulsante test FEL58
Selezione della modalità di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

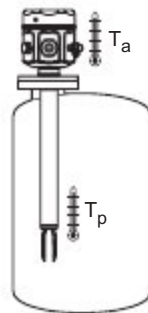
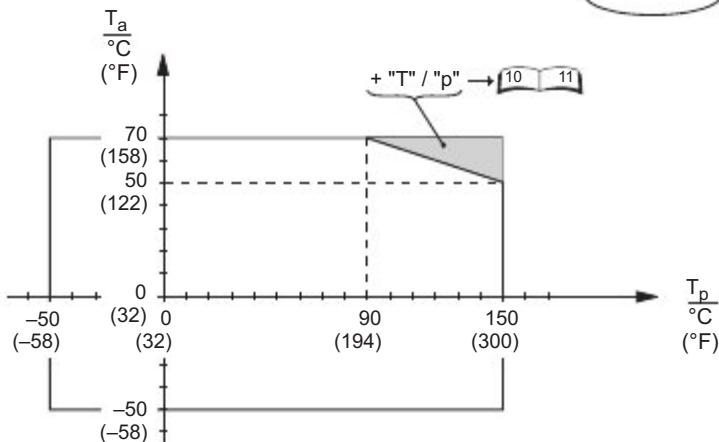


- de - Wartung, Reinigung**
Anbackungen entfernen
- en - Maintenance, Cleaning**
Removal of encrustation
- fr - Entretien, Nettoyage**
Enlever les incrustations
- es - Mantenimiento, Limpieza**
Eliminación de adherencias
- it - Manutenzione, Pulizia**
Rimozione dei depositi
- nl - Onderhoud, Reiniging**
Aangroei verwijderen



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!





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

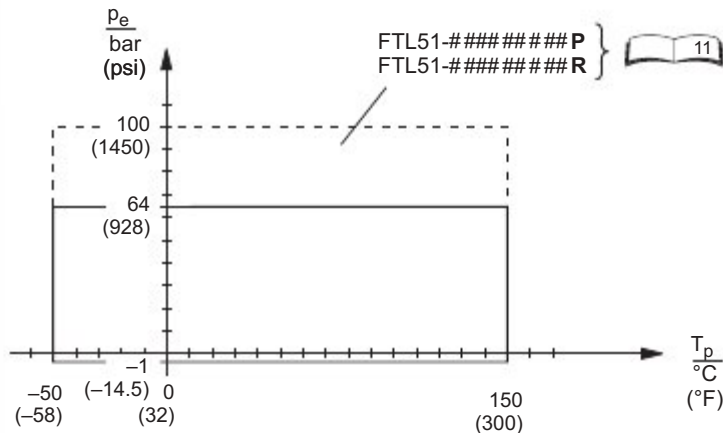
Temperatura di processo T_p

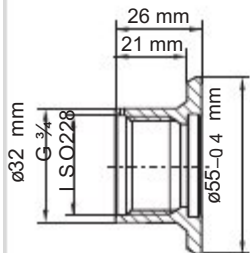
nl - Technische gegevens

Omgevingstemperatuur T_a

Procestemperatuur 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
- nl** - Procesdruk p_e
 Procestemperatuur T_p

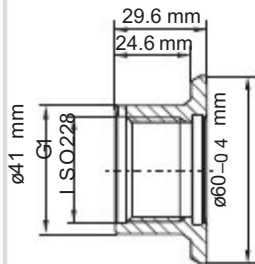




G 3/4
52001052

max. 25 bar / 150 °C
(max 360 psi / 300 °F)

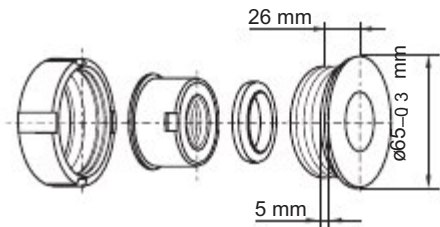
max. 40 bar / 100 °C
(max 580 psi / 210 °F)



G 1
52001051



G 1
52001221



de - Zubehör
Einschweißadapter

en - Accessories
Welding neck

fr - Accessoires
Adaptateur à souder

es - Accesorios
Adaptador para soldar

it - Accessori
Adattatore saldato

nl - Toebehoren
Inlasadapter

1.4435 (AISI 316L)

100 mm = 3.94 in

de - Lose Flansche Gewinde G1;
Deckel mit Sichtscheibe

en - Lap joint flanges with
BSP 1 (G1) thread;
Covers with window

fr - Brides avec filetage G1;
Couvercles avec fenêtre

es - Bidas con resalte y
rosca BSP 1 (G1);
Cubierta con ventana

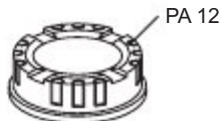
it - Flangia di connessione con
filetto BSP 1 (G1);
Coperchio con finestra

nl - Blindflens met G1 draadgat;
Deksel met venster



DN 50, PN 40, DIN 2527 B
918143-0000

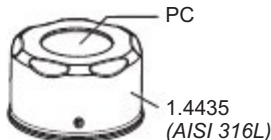
2", 150 psi, RF, ANSI B 16.5
918144-0000



für PBT-Gehäuse / for PBT housing /
pour boîtier PBT / para caja PBT /
per custodia PBT / voor PBT behuizing
943461-0001

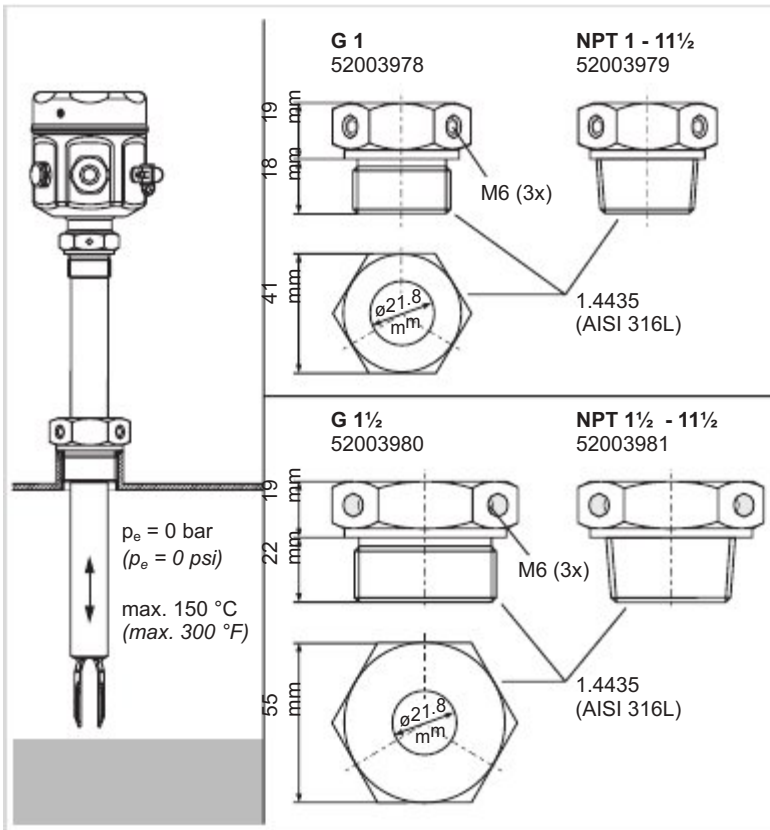


für Stahlgehäuse / for steel housing /
pour boîtier inox / para caja de acero /
per custodia in acciaio /
voor R. V. stalen behuizing
943301-1000



für Stahlgehäuse / for steel housing /
pour boîtier inox / para caja de acero /
per custodia in acciaio /
voor R. V. stalen behuizing
52001403

100 mm = 3. 94 in



- de** - Schiebemuffen
für drucklosen Betrieb
- en** - Sliding sleeves
for unpressurised operation
- fr** - Manchons coulissants
pour applications sans pression
- es** - Manguitos deslizantes
para operación sin presión
- it** - Manicotto scorrevole
per impieghi privi di pressione
- nl** - Schuifmof
voor drukloze toepassing

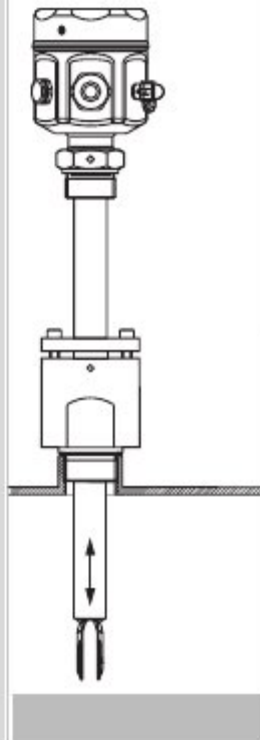
siehe / see / voir / ver / vedi / zie :
KA151F (G 1, NPT 1)
KA152F (G 1½, NPT 1½)

100 mm = 3.94 in

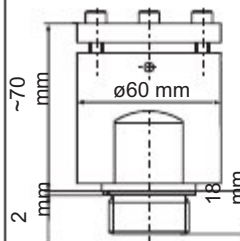
de - Hochdruck-Schiebemuffen
en - High pressure sliding sleeves
fr - Manchons coulissants
 haute pression
es - Manguitos deslizantes
 para alta presión
it - Manicotto scorrevole
 per impieghi ad alta pressione
nl - Schuifmof
 voor toepassing onder druk

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

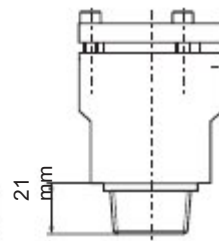
100 mm = 3.94 in



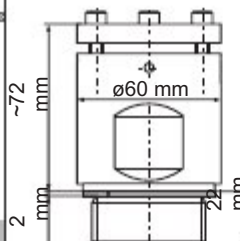
G 1
 1.4435 (AISI 316L)
 52003663
 AlloyC4
 52003664



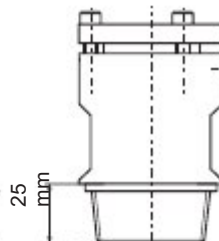
NPT 1 - 11½
 1.4435 (AISI 316L)
 52003667
 AlloyC4
 52003668

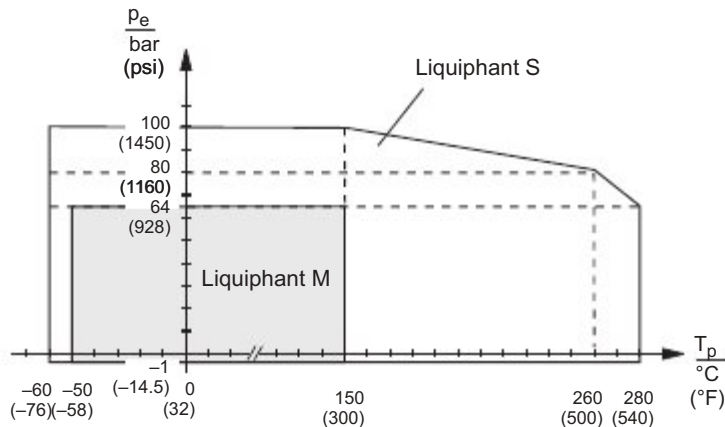


G 1½
 1.4435 (AISI 316L)
 52003665
 AlloyC4
 52003666



NPT 1½ - 11½
 1.4435 (AISI 316L)
 52003669
 AlloyC4
 52003670





- 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
- nl** - Schuifmof
voor toepassing onder druk:
Procesdruk p_e
Procestemperatuur 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
	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

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

Guasto	Motivo	Rimedio
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	Schiama 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

Fout	Oorzaak	Maatregel
Schakelt niet	Voeding ontbreekt	Voeding controleren
	Signaalleiding defect	Signalleiding controleren
	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

de - Ergänzung Fehlersuche

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

Bei den Elektroneinsätzen FEL51/52/54/55/56/57/58 ist dies eine sinusförmige Schwingung deren Amplitude einen Rückschluss auf den Gabelzustand zulässt.

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

en - Trouble- shooting Supplement

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

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

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

fr - Additif recherche de défauts

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

Pour les électroniques FEL51/52/54/55/56/57/58 il s'agit d'une oscillation sinusoïdale dont l'amplitude permet d'évaluer l'état de la fourche.

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

es - Suplemento para la identificación de fallos

Si el comportamiento de conmutación de la horquilla es anormal, puede medir la frecuencia de la misma en el PIN 4 del interruptor de diagnosis. Con las electrónicas FEL51/52/54/55/56/57/58 se consigue una vibración sinusoidal cuya amplitud hace posible determinar la condición de la horquilla. Con FEL50A, sólo es posible medir la frecuencia de la horquilla debido a una señal de impulsos rectangular.

it - Suplemento alla ricerca dei malfunzionamenti

Se le condizioni di commutazione dei rebbi non è normale la frequenza di vibrazione può essere misurata al PIN 4 del connettore per la diagnosi. Con gli inserti elettronici FEL51/52/54/55/56/57/58 è possibile determinare la condizione dei rebbi anche tramite l'ampiezza dell'onda sinusoidale. Con FEL50A il segnale è un onda quadra, per cui è possibile valutare solo il valore di frequenza.

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.



Alu

EPDM

Alu
Alu (Ex d)

52002699
52002698

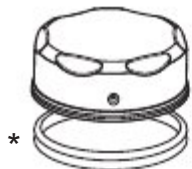


PBT-FR

EPDM

943461-0000

017717-0003



1.4301 / 1.4435
(AISI 304 / 316L)

MVQ

943301-0000

943304-0000

- * Mit Silikonfett oder Graphit schmieren
Lubricate with silicone grease or graphite
Lubrifier avec de la graisse silicone ou du graphite
Lubricar con grasa de silicona o grafito
Lubrificare con olio di silicone o grafite
Met siliconenvet of grafietvet insmeren

de - Gehäusedeckel,
Dichtungen

en - Housing covers,
seals

fr - Couvercles de boîtier,
joints

es - Cubiertas del cabezal,
juntas

it - Coperture custodia,
guarnizioni

nl - Behuizing deksels,
dichtingen

de - Reparatur

bei Endress+Hauser

en - Repair

at Endress+Hauser

fr - Réparations

chez Endress+Hauser

es - Reparaciones

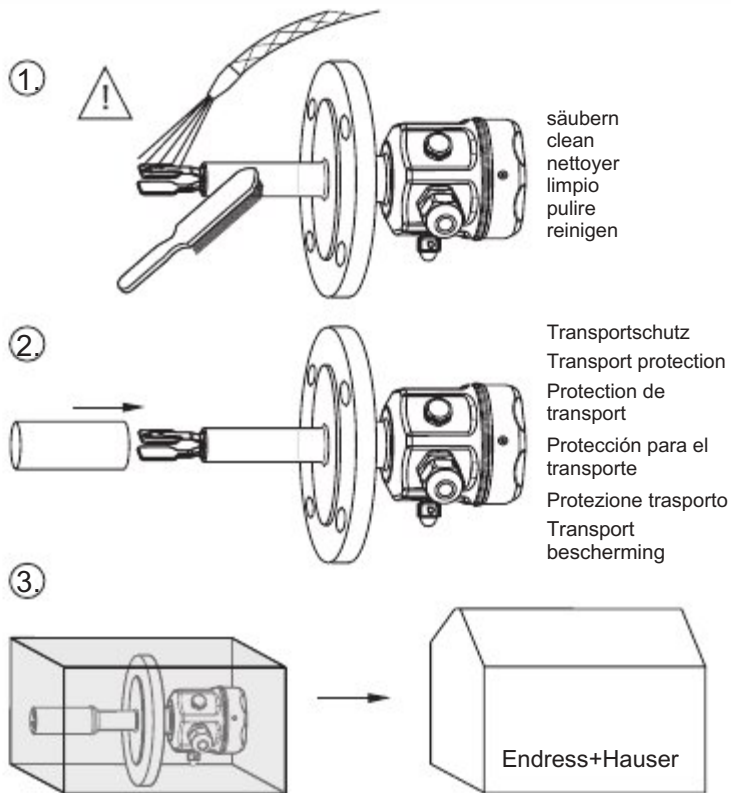
en Endress+Hauser

it - Riparare

presso la Endress+Hauser

nl - Reparatie

bij Endress+Hauser



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

TI328F Liquiphant FTL50, FTL50H, FTL51, FTL51H

Betriebsanleitung / Operating Instruction / Mise en service /
Instrucciones de funcionamiento / Istruzioni operative / Inbedrijfstellingsvoorschrift

BA141F FEL50A, PROFIBUS PA

Sicherheitshinweise / Notes on Safety / Conseils de sécurité /
Notas sobre seguridad / Note sulla sicurezza / Veiligheidsinstructies

XA031F		II 1/2 G,	EEx d	IIC/IIB
XA063F		II 1/2 G, II 1/2 D,	EEx ia/ib	IIC/IIB
XA064F		II 1 G,	EEx ia	IIC/IIB
XA108F		II 1/2 G,	EEx de	IIC/IIB
XA154F		II 1/2 G, II 1/2 D,	EEx ia/ib	IIC/IIB
XA159F		II 1 G,	EEx ia	IIC/IIB
XA182F		II 3 G, II 3 D,	EEx nA/nC II	

**de - Ergänzende
Dokumentation**

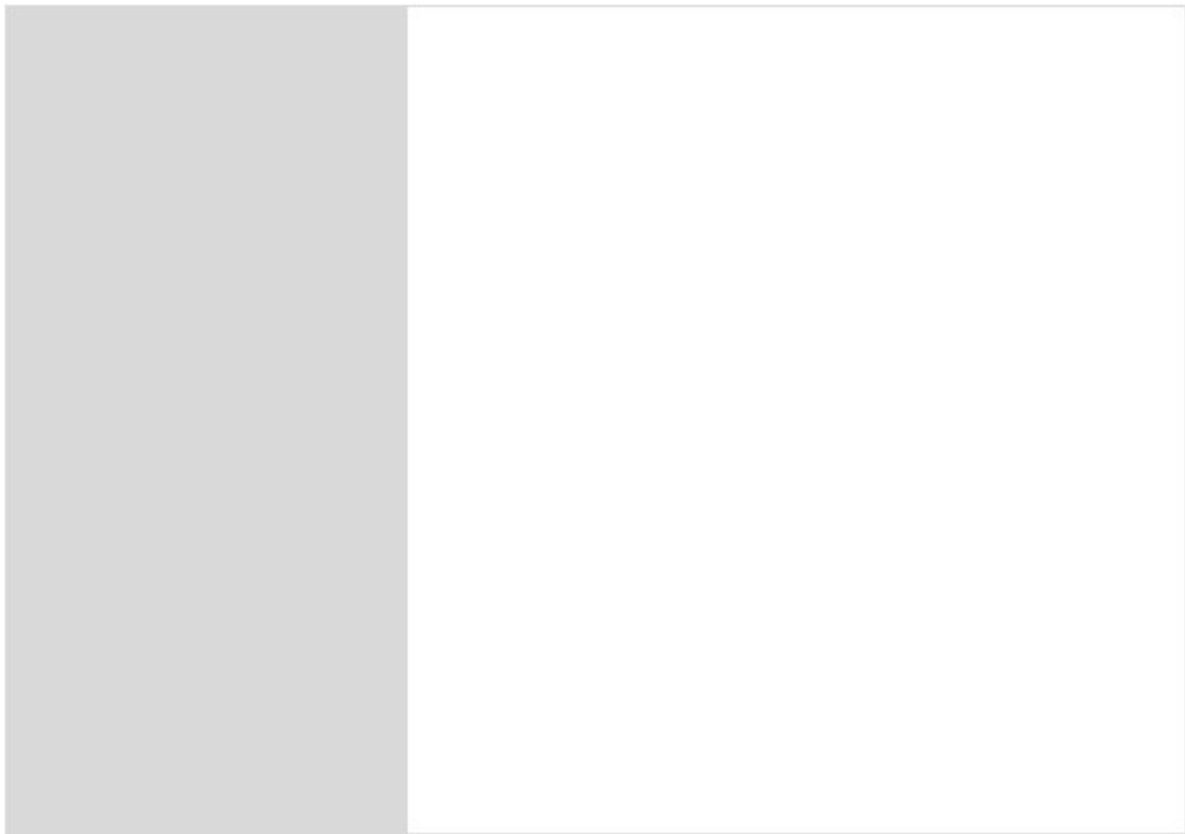
**en - Supplementary
Documentation**

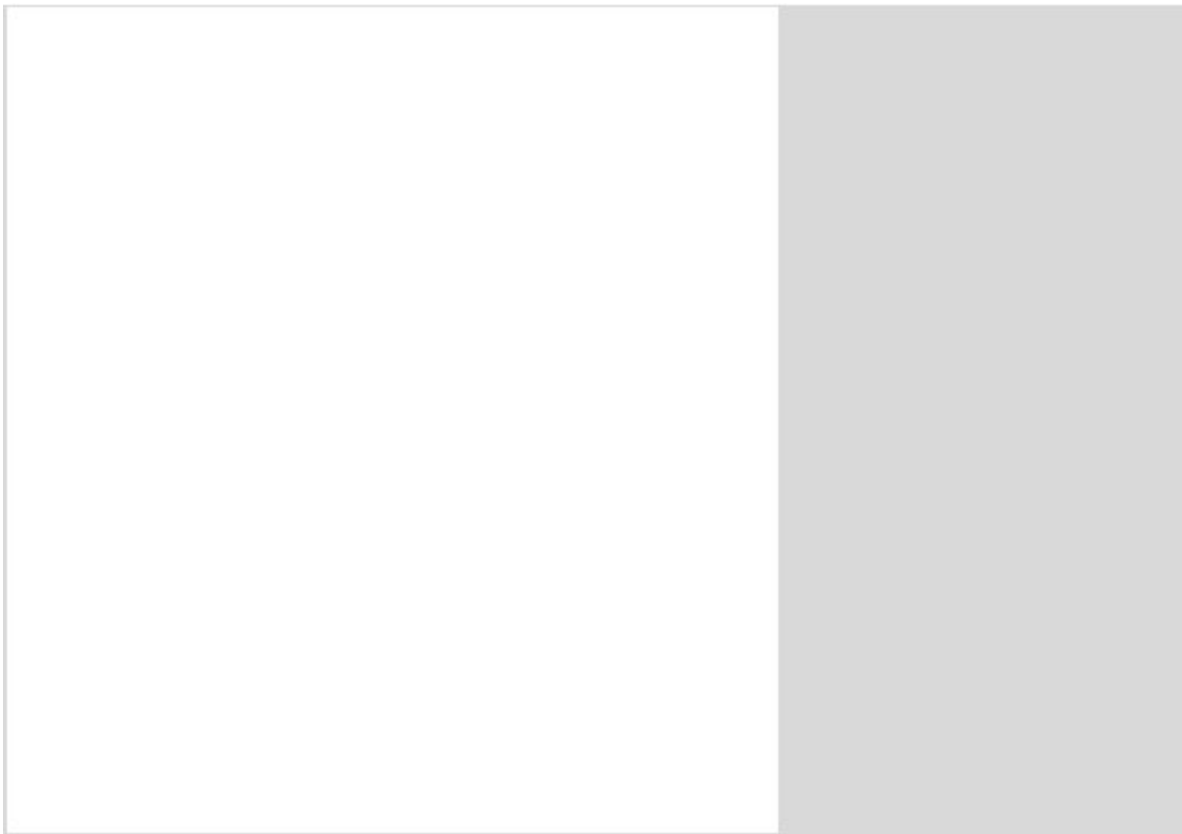
**fr - Documentation
complémentaire**

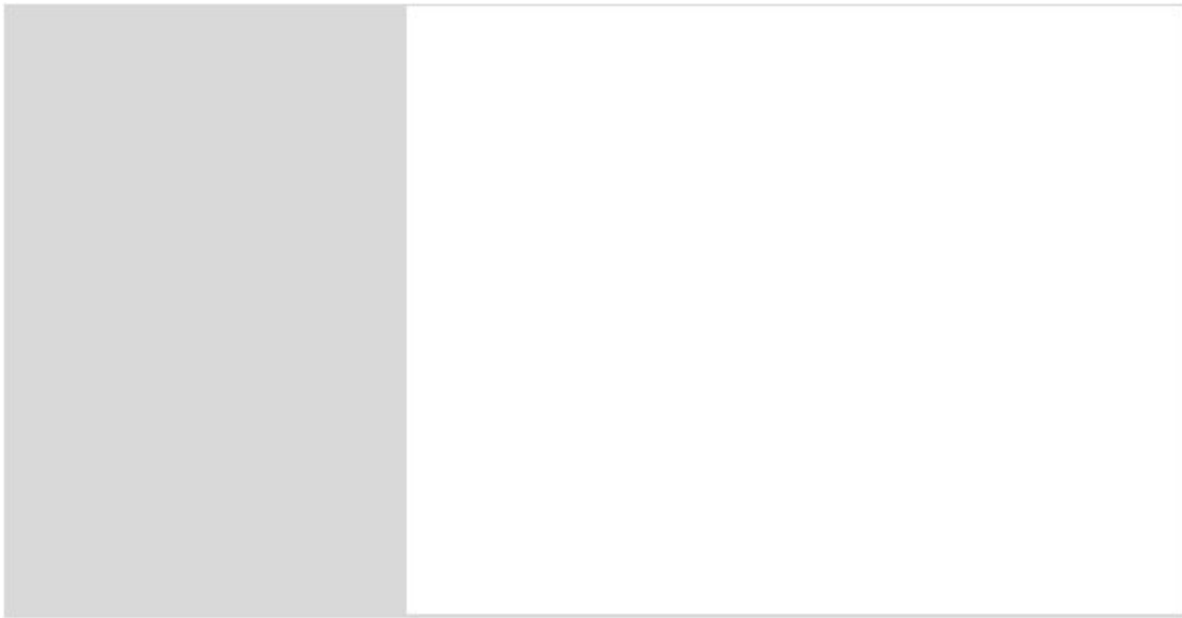
**es - Documentación
adicional**

**it - Documentazione
supplementare**

**nl - Aanvullende
documentatie**







www.endress.com/worldwide

