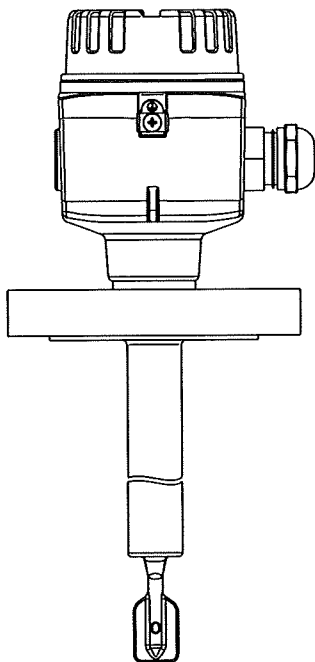
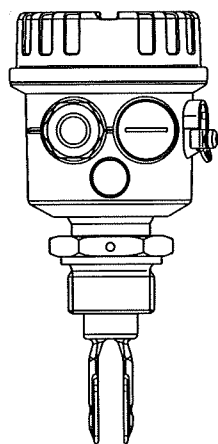


KA 143F/00/a6/12.03
52002410

liquiphant M FTL 50, FTL 51



- d** Füllstandgrenzscharter
- e** Level Limit Switch
- f** Détecteur de niveau
- es** Detector de nivel
- i** Interruttore di livello
- nl** Niveauschakelaar

Endress+Hauser
The Power of Know How



d Inhalt

Sicherheitshinweise	4
Behandlung	6
Geräte-Identifikation	8
Verwendung	14
Messeinrichtung	15
Einbau	19
Einstellungen	28
Lichtsignale	32
Anschluss	33
Wartung	53
Technische Daten	54
Zubehör	55
Fehlersuche	59
Ersatzteile	67
Reparatur	69
Ergänzende Dokumentation	70

e 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	53
Technical Data	54
Accessories	55
Trouble-shooting	60
Spare parts	67
Repair	69
Supplementary Documentation	70

f 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	53
Caractéristiques techniques	54
Accessoires	55
Recherche de défauts	61
Pièces de rechange	67
Réparations	69
Documentation complémentaire	70

**Achtung!**

= verboten;
führt zu fehlerhaftem
Betrieb oder Zerstörung.

**Caution!**

= forbidden;
leads to incorrect
operation or destruction.

**Attention!**

= interdit; peut provoquer
des dysfonctionnements
ou la destruction.

es Índice

Notas sobre seguridad	5
Modo de empleo	6
Identificación del equipo	8
Aplicación	14
Sistema de medida	15
Montaje	19
Ajuste	28
Señales luminosas	32
Conexiones	33
Mantenimiento	53
Datos técnicos	54
Accesorios	55
Identificación de fallos	62
Repuestos	67
Reparaciones	69
Documentación suplementaria	70

i Índice

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	53
Dati tecnici	54
Accessori	55
Individuazione e eliminazione delle anomalie	63
Ricambi	67
Riparare	69
Documentazione supplementare	70

nl Inhoud

Veiligheidsinstructies	5
Behandeling	6
Instrument-identificatie	8
Toepassing	14
Meetopstelling	15
Inbouw	19
Instellingen	28
Lichtsignalen	32
Aansluiting	33
Onderhoud	53
Technische gegevens	54
Toebehoren	55
Fout zoeken	64
Reserve-onderdelen	67
Reparatie	69
Aanvullende documentatie	70

**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.

d Sicherheitshinweise

Der Liquiphant M FTL 50/51 darf nur als Füllstandgrenzschalter 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.

e Notes on Safety

The Liquiphant M FTL 50/51 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 FTL 50/51 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 disconnect for the device.

f Conseils de sécurité

Le Liquiphant M FTL 50/51 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 FTL 50/51 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.

i Note sulla sicurezza

Il Liquiphant M FTL 50/51 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

FTL 50/51 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.

d **Behandlung**
Am Gehäuse, Flansch oder Verlängerungsrohr anfassen.

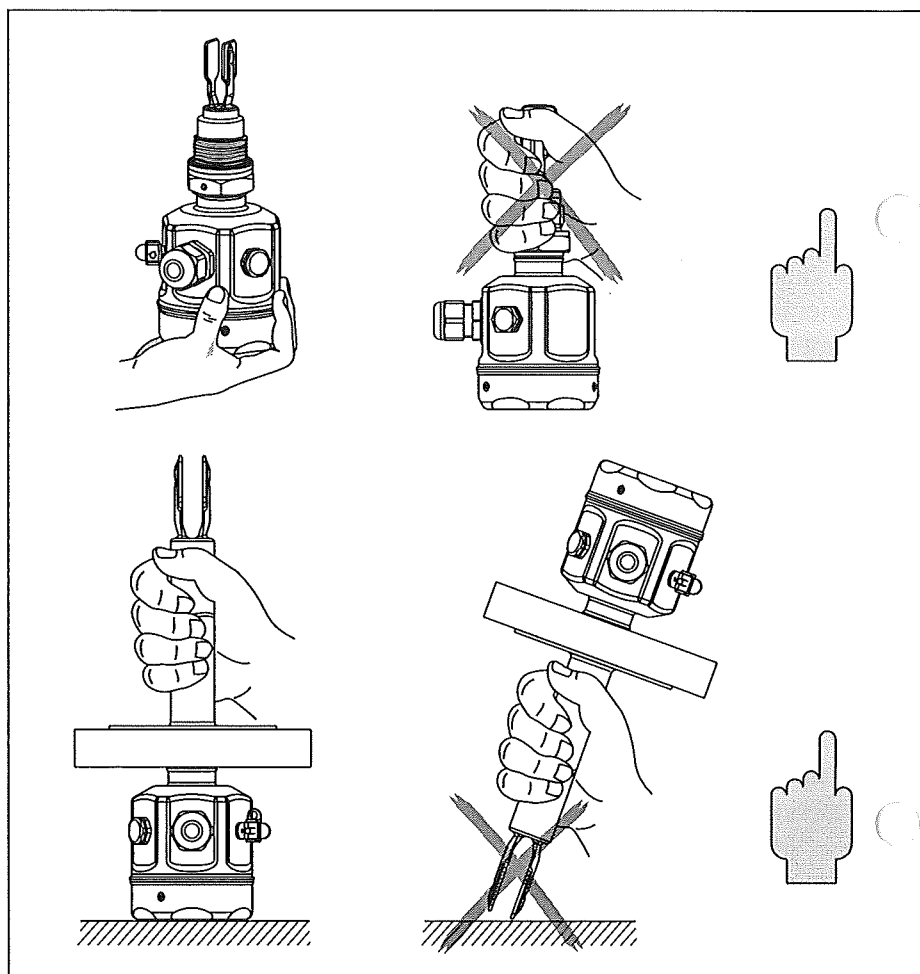
e **Handling**
Hold by housing, flange or extension tube.

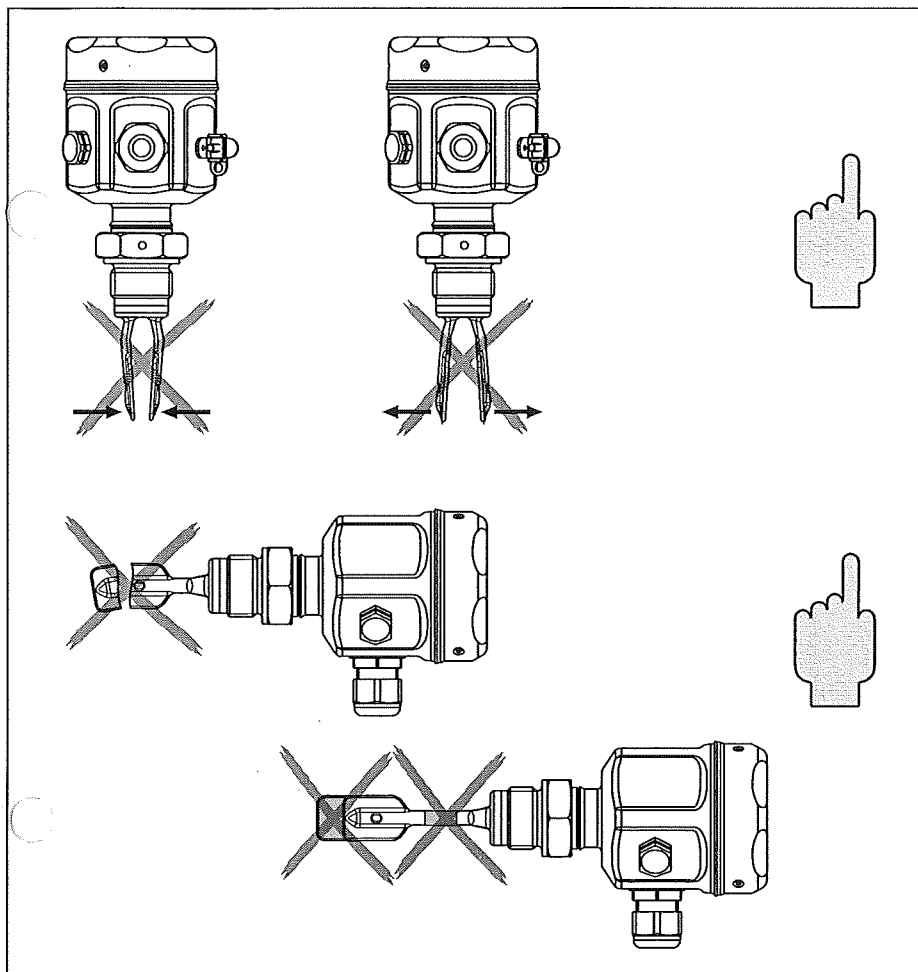
f **Manipulation**
Tenir par le boîtier, la bride ou le tube prolongateur.

es **Modo de empleo**
Coger por el cabezal, brida o tubo de extensión.

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

nl **Behandeling**
Vastpakken via behuizing, flens of verlengbuis.





d Nicht verbiegen
Nicht kürzen
Nicht verlängern

e Do **not** bend
Do **not** shorten
Do **not** lengthen

f Ne pas déformer
Ne pas raccourcir
Ne pas rallonger

es No torcer
No acortar
No alargar

i Non stringere o allargare
Non accorciare o allungare
Non piegare

nl Niet verbuigen
Niet inkorten
Niet verlengen

d Geräte-Identifikation

e Device Identification

f Dénomination

es Identificación del equipo

i Identificazione dello strumento

nl Instrument-identificatie

ENDRESS+HAUSER
LIQUIPHANT M

Order Code

FTL 5#-#####

FTL 51

mm

in

L

A *¹ ATEX II 3 G EEx nc II T6, WHG

B ATEX II 3 G EEx nA II T6, WHG

C ATEX II 3 D T 85°C, *³

D *¹, WHG

F ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6, WHG

G ATEX II 1/2 D T 80°C, *³

H ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6

J ATEX II 1 G EEx ia IIC T6

K ATEX II 1 G EEx ia IIC T6, WHG

L ATEX II 1/2 G EEx d IIC T6

P FM IS, Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G

Q FM XP, Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. B-G

R FM NI, Cl. I, Div. 2, Gr. A-D

S CSA IS, Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G

T CSA XP, Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G

U CSA General purpose

V TIIS Ex ia IIC T3

W TIIS Ex d IIB T3

X TIIS Ex ia IIC T6

Y *²

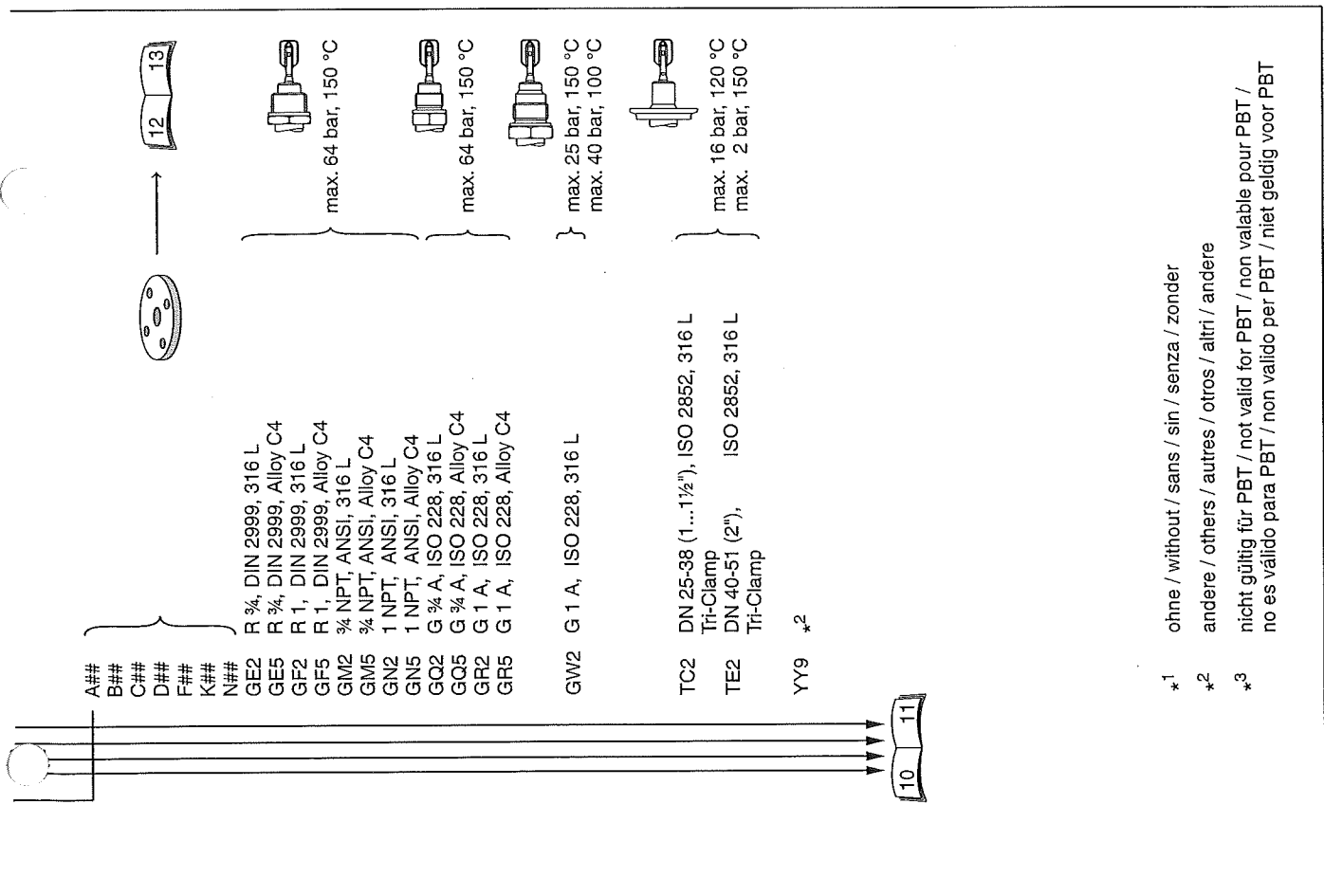
7 TIIS Ex d IIC T3

8 TIIS Ex d IIC T6

E ATEX II 1/2 G EEx de IIC T6, WHG

I ATEX II 1/2 G EEx de IIC T6

KA 163



ENDRESS+HAUSER
LIQUIPHANT M

Order Code

FTL 51

FTL 5#-##### mm

in

AA *2, Ra < 3,2 µm / 80 grit (FTL 50)

BB mm (148 mm...3000 mm), 316 L, Ra < 3,2 µm

BE mm (148 mm...3000 mm), Alloy C4, Ra < 3,2 µm

CB in (6 in...115 in), 316 L, Ra < 3,2 µm

CE in (6 in...115 in), Alloy C4, Ra < 3,2 µm

DB "L II", 316 L, Ra < 3,2 µm

DE "L II", Alloy C4, Ra < 3,2 µm

IA 66 mm, 2,6" + "T" (FTL 50)

JB mm (148 mm...3000 mm), 316 L + "T"

JE mm (148 mm...3000 mm), Alloy C4 + "T"

KB in (6 in...115 in), 316 L + "T"

KE in (6 in...115 in), Alloy C4 + "T"

LB "L II", 316 L + "T"

LE "L II", Alloy C4 + "T"

QA 66 mm, 2,6" + "p" (FTL 50)

RB mm (148 mm...3000 mm), 316 L + "p"

RE mm (148 mm...3000 mm), Alloy C4 + "p"

SB in (6 in...115 in), 316 L + "p"

SE in (6 in...115 in), Alloy C4 + "p"

TB "L II", 316 L + "p"

TE "L II", Alloy C4 + "p"

YY *2

A

FEL 50 A, PROFIBUS PA

1 FEL 51, 19...253 V AC

2 FEL 52, 10... 55 V DC, PNP

4 FEL 54, 19...253 V AC, 19...55 V DC, DPDT

5 FEL 55, 11... 36 V DC, 8/16 mA

6 FEL 56, NAMUR, L-H

7 FEL 57, PFM

8 FEL 58, NAMUR, H-L

9 *2

d Flansche

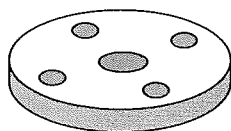
e Flanges

f Brides

es Brida

i Flangia

nl Flens

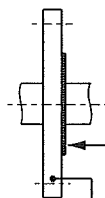


ANSI B 16.5

AA2 1¼", 150 lbs,	RF, 316/316 L
AB2 1¼", 300 lbs,	RF, 316/316 L (FTL 51)
AC2 1½", 150 lbs,	RF, 316/316 L
AD2 1½", 300 lbs,	RF, 316/316 L (FTL 51)
AE2 2", 150 lbs,	RF, 316/316 L
AE5 2", 150 lbs,	Alloy C4 >316/316 L
AF2 2", 300 lbs,	RF, 316/316 L
AG2 2", 400/600 lbs,	RF, 316/316 L (FTL 51)
AJ2 2½", 300 lbs,	RF, 316/316 L (FTL 51)
AL2 3", 150 lbs,	RF, 316/316 L
AM2 3", 300 lbs,	RF, 316/316 L (FTL 51)
AP2 4", 150 lbs,	RF, 316/316 L
AQ2 4", 300 lbs,	RF, 316/316 L (FTL 51)
AR2 4", 400/600 lbs,	RF, 316/316 L (FTL 51)
AS2 1", 150 lbs,	RF, 316/316 L

EN 1092-1

BA2 DN 32, PN 6 A,	316 L
BB2 DN 32, PN 25/40 A,	316 L
BC2 DN 40, PN 6 A,	316 L
BD2 DN 40, PN 25/40 A,	316 L
BE2 DN 50, PN 6 A,	316 L
BG2 DN 50, PN 25/40 A,	316 L
BH2 DN 65, PN 6 A,	316 L
BK2 DN 65, PN 25/40 A,	316 L
BM2 DN 80, PN 10/16 A,	316 L
BN2 DN 80, PN 25/40 A,	316 L
BQ2 DN 100, PN 10/16 A,	316 L
BR2 DN 100, PN 25/40 A,	316 L
B82 DN 25, PN 25/40 A,	316 L

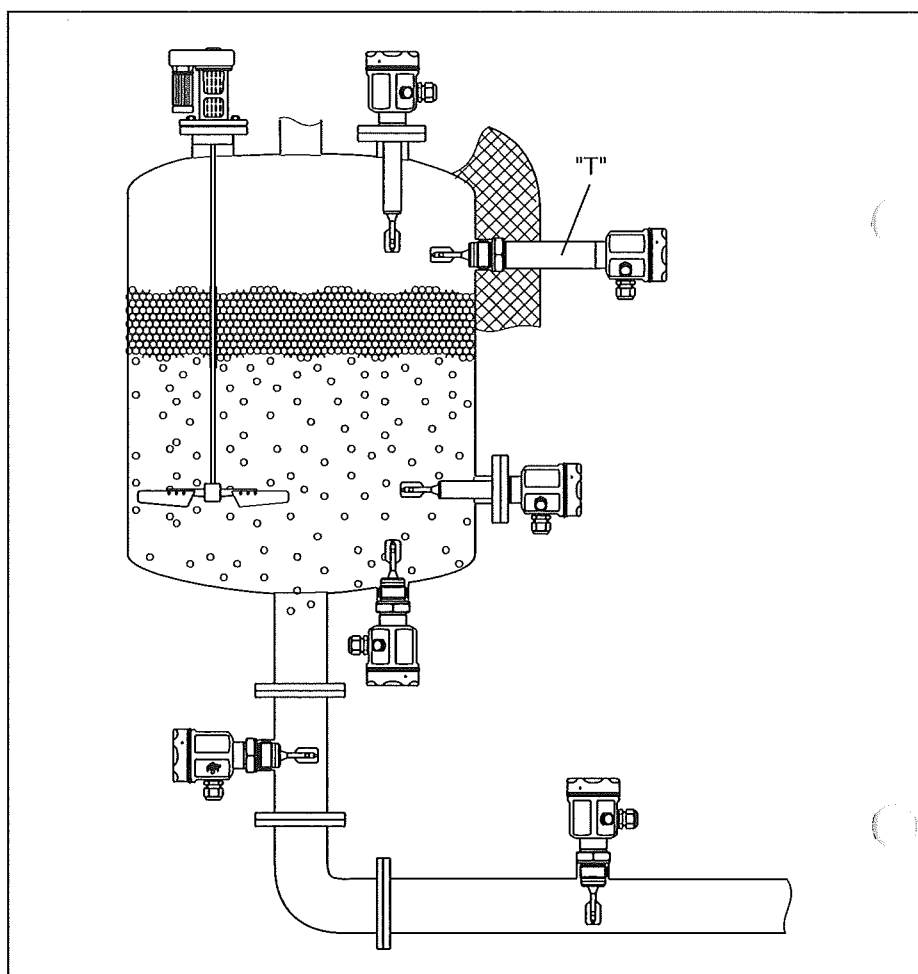


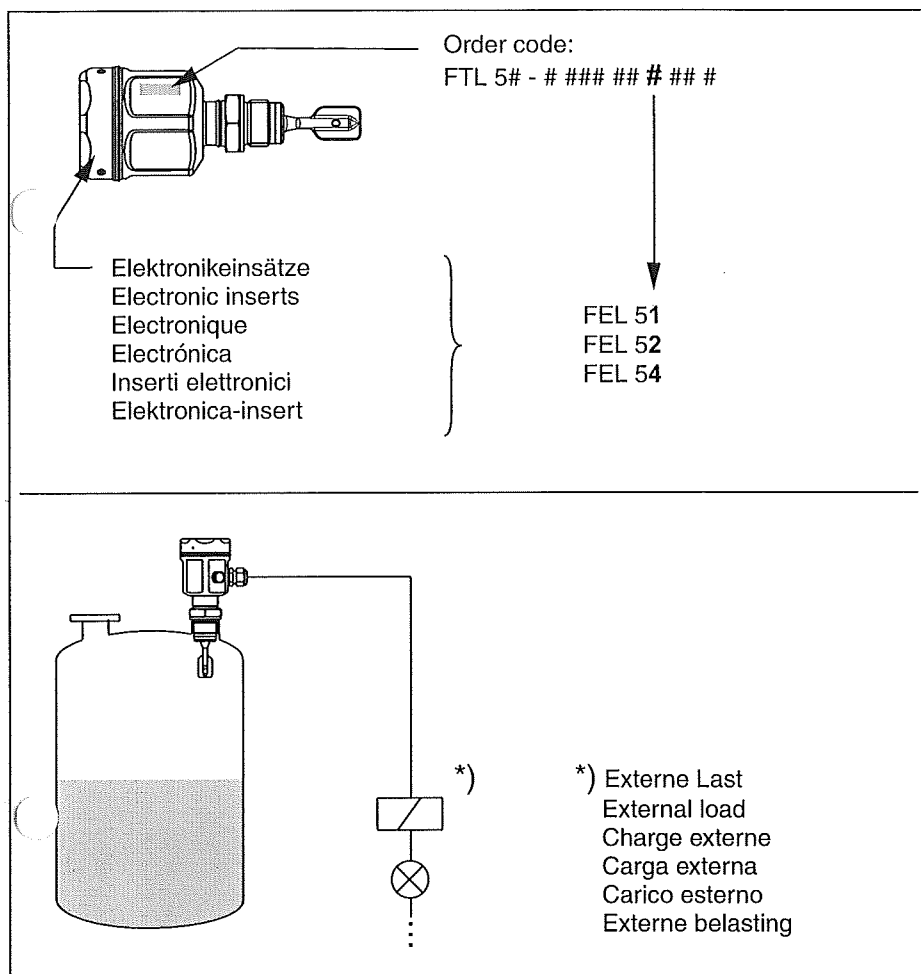
CA2 DN 32,	PN 6 B1,	316 L
CA5 DN 32,	PN 6,	Alloy C4 >316 L
CE2 DN 50,	PN 6 B1,	316 L
CE5 DN 50,	PN 6,	Alloy C4 >316 L
CG2 DN 50,	PN 25/40 B1,	316 L
CG5 DN 50,	PN 25/40,	Alloy C4 >316 L
CN2 DN 80,	PN 25/40 B1,	316 L
CN5 DN 80,	PN 25/40,	Alloy C4 >316 L
CQ2 DN 100,	PN 10/16 B1,	316 L
CQ5 DN 100,	PN 10/16,	Alloy C4 >316 L
C82 DN 25,	PN 25/40 B1,	316 L
C85 DN 25,	PN 25/40,	Alloy C4 >316 L
FG2 DN 50,	PN 40 C,	316 L
NG2 DN 50,	PN 40 N,	316 L

JIS B 2210 / DIN

KE2 10K 50A,	RF,	316 L
KE5 10K 50A,		Alloy C4 >316 L

- d Verwendung**
Grenzstanddetektion in
Flüssigkeiten
- e Application**
Level limit detection in liquids
- f Utilisation**
Détection de niveau
dans les liquides
- es Aplicación**
Detección de nivel en líquidos
- i Applicazione**
Controllo livello nei liquidi
- nl Toepassing**
Niveaudetectie in vloeistoffen





d Messeinrichtung
für direkten Anschluss

e Measuring system
for direct connection

f Ensemble de détection
de niveau
pour raccordement direct

es Sistema de medida
para conexión directa

i Sistema di misura
per connessione diretta

nl Meetopstelling
voor directe aansluiting

d **Messeinrichtung**
für Anschluss über Schaltgerät

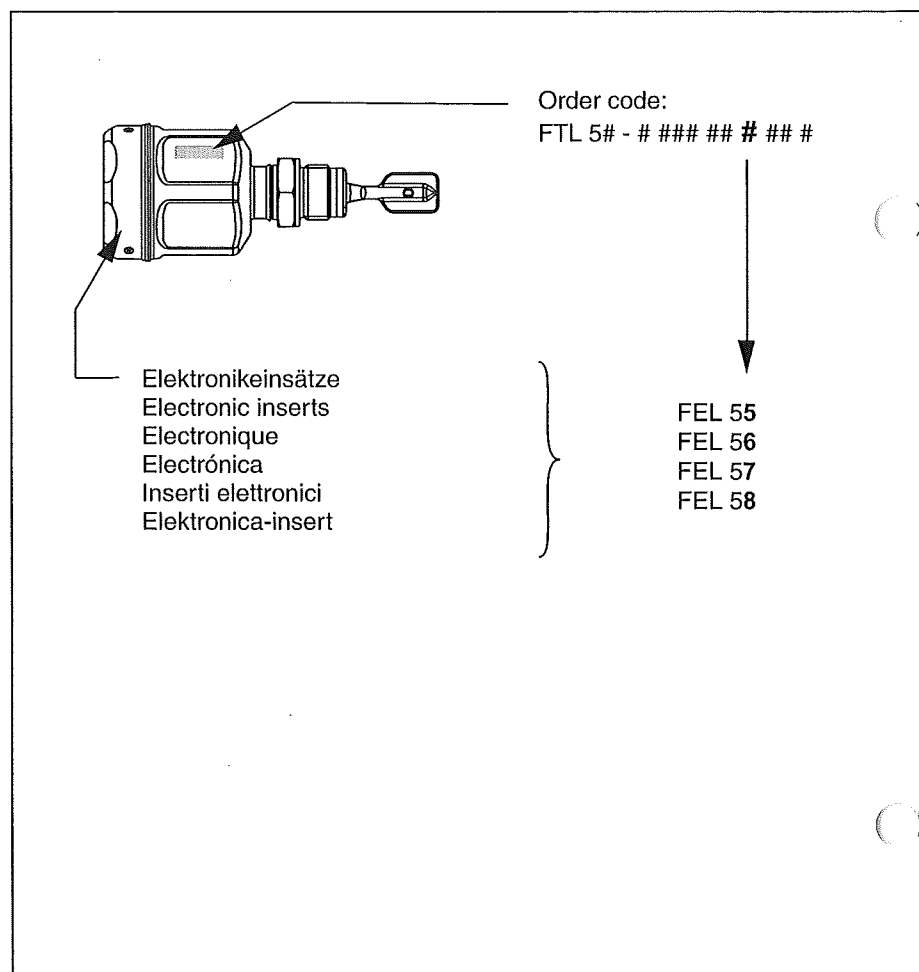
e **Measuring system**
for connection via
switching unit

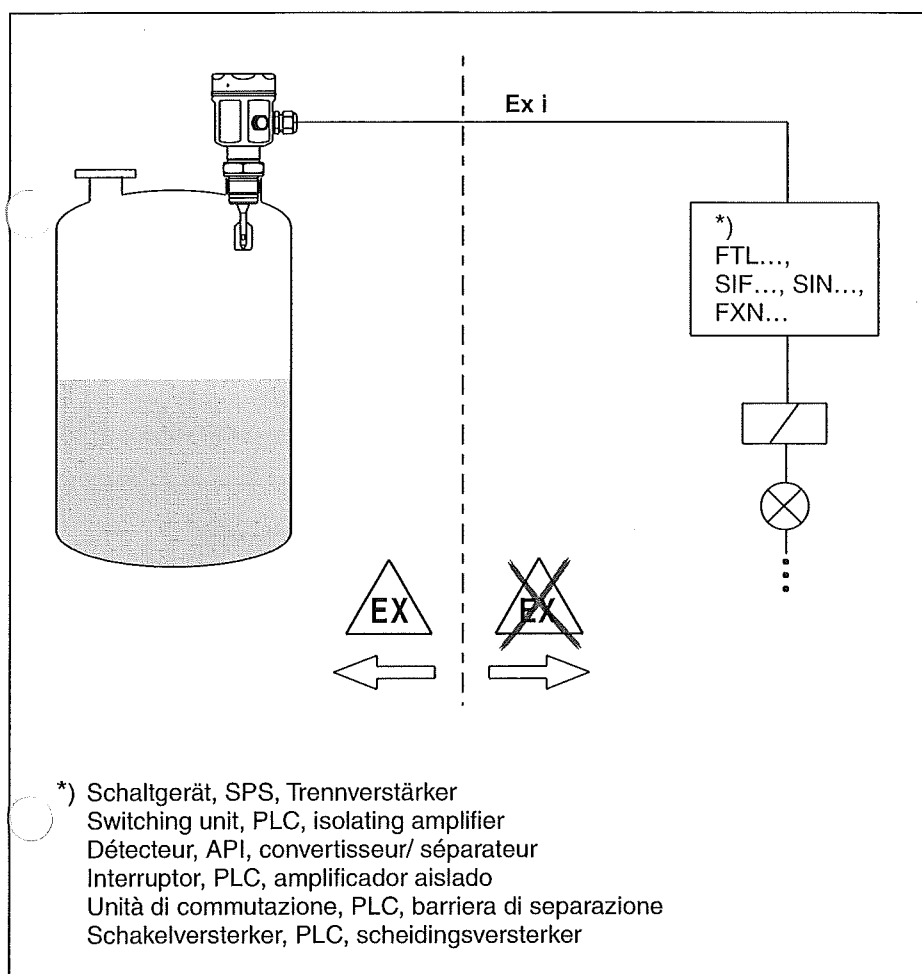
f **Ensemble de détection
de niveau**
pour raccordement via
détecteur

es **Sistema de medida**
para conexión vía interruptores

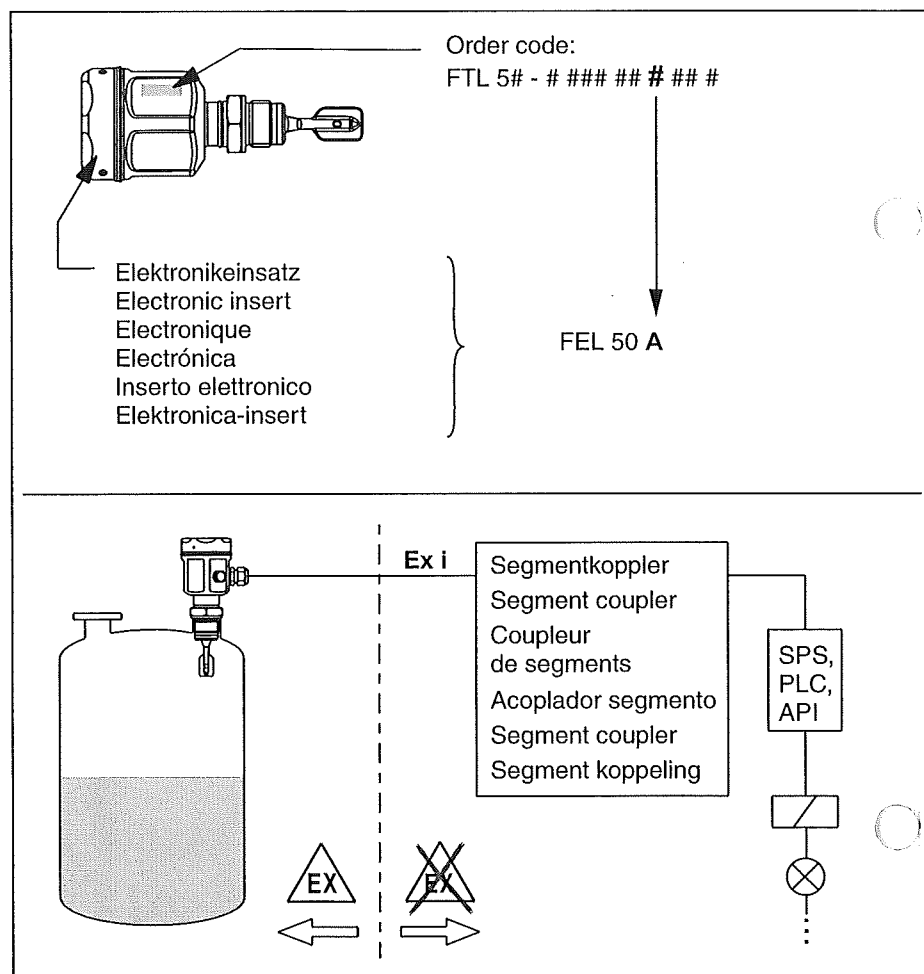
i **Sistema di misura**
per connessione mediante
unità di commutazione

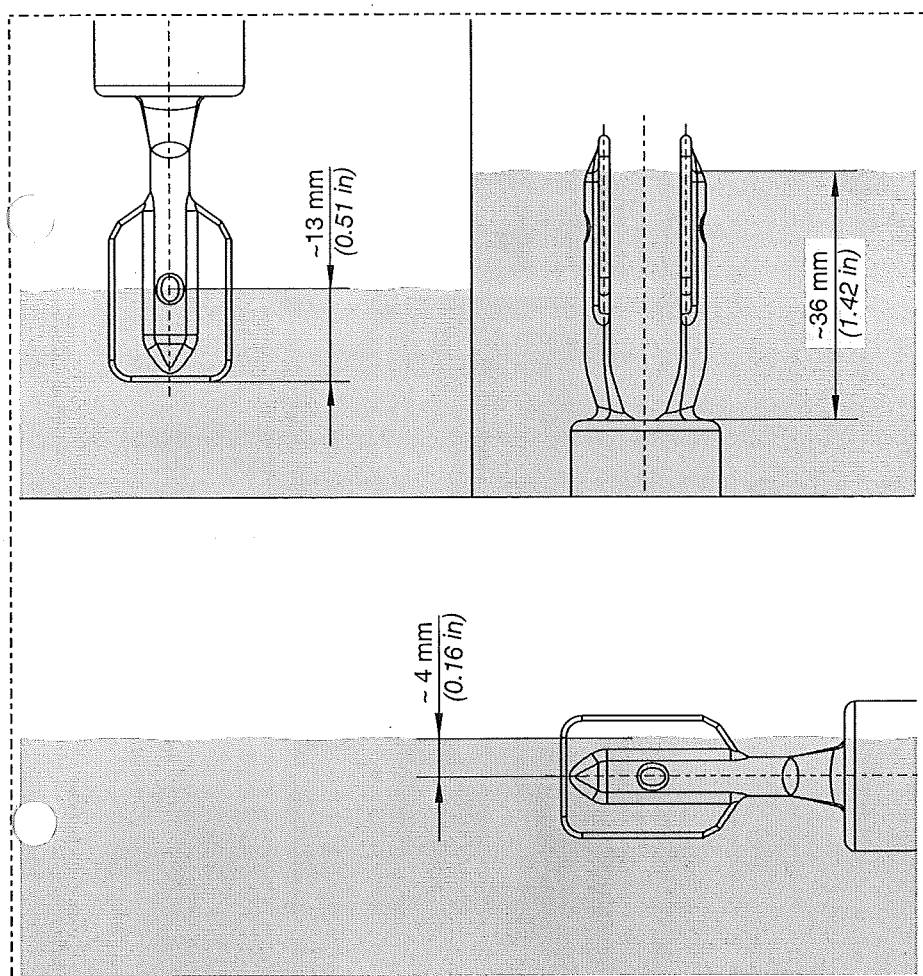
nl **Meetopstelling**
voor aansluiting aan een
schakelversterker





- d** Messeinrichtung
für Anschluss an
PROFIBUS PA
- e** Measuring system
for connection to
PROFIBUS PA
- f** Ensemble de détection
de niveau
pour le raccordement à
PROFIBUS PA
- es** Sistema de medida
para conexión a
PROFIBUS PA
- i** Sistema di misura
per connessione a
PROFIBUS PA
- nl** Meetopstelling
voor aansluiting aan
PROFIBUS PA





d Einbau

e Installation

f Montage

es Montaje

i Montaggio

nl Inbouw

Schaltpunkt in Abhängigkeit vom Einbau

Switchpoint depends on mounting position

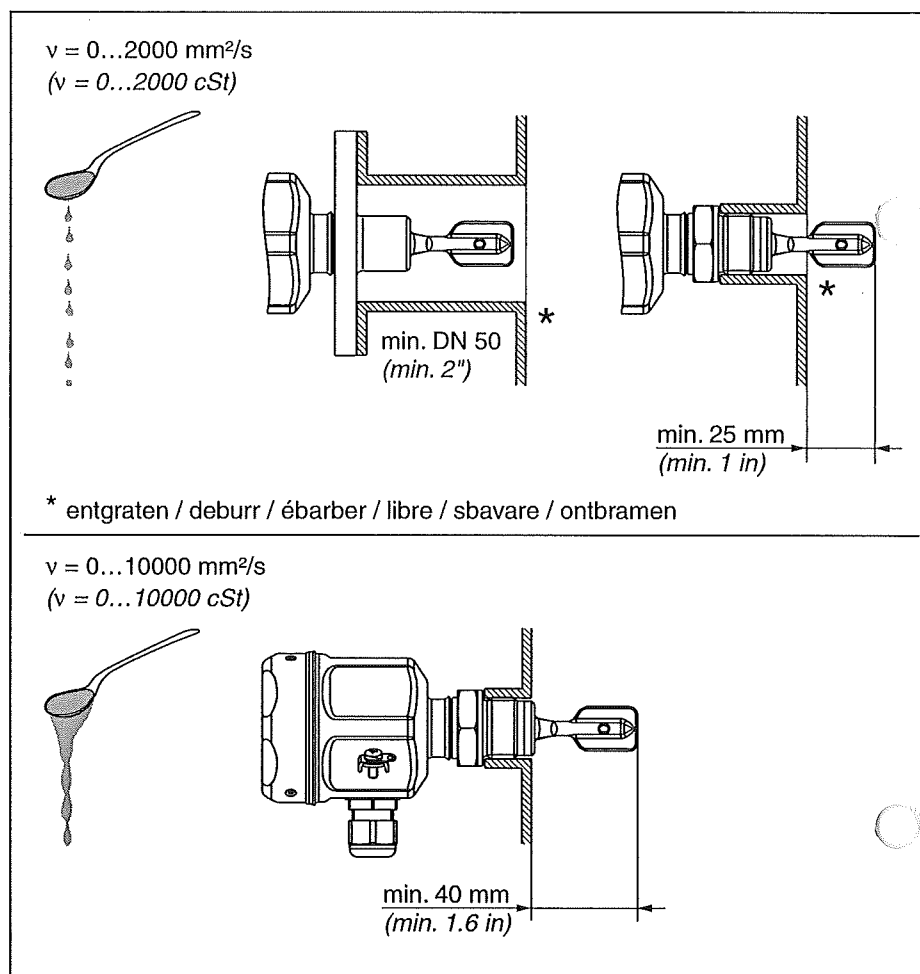
Point de commutation en fonction de l'implantation

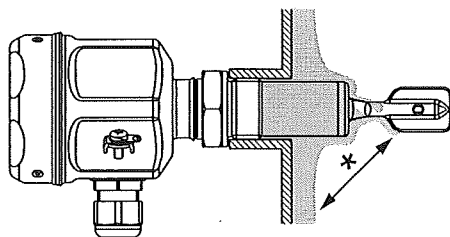
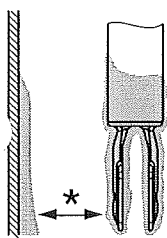
Punto de conmutación dependiendo de la posición de montaje

Punto di commutazione in funzione della posizione di montaggio

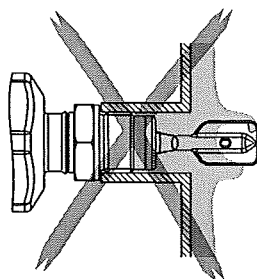
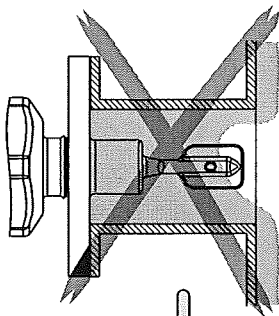
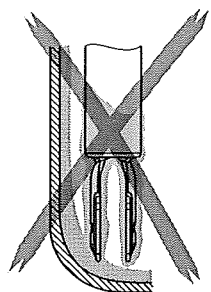
Schakelpunt afhankelijk van inbouw

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





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



d Ansatzbildung berücksichtigen.
Schwinggabel darf Ansatz nicht berühren.

e Consider build-up.
Fork may not contact the build-up.

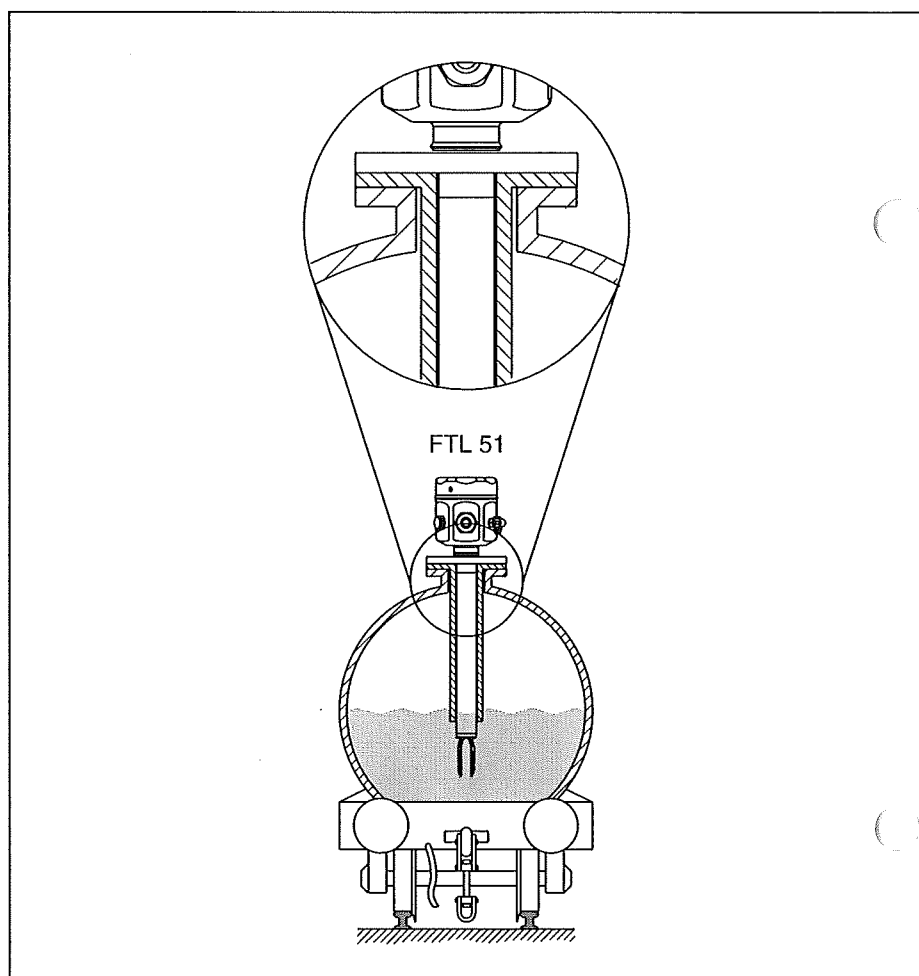
f Tenir compte du colmatage.
Fourche ne doit pas entrer en contact avec le dépôt.

es Tener en cuenta las adherencias. Las horquillas no deben estar en contacto con las adherencias.

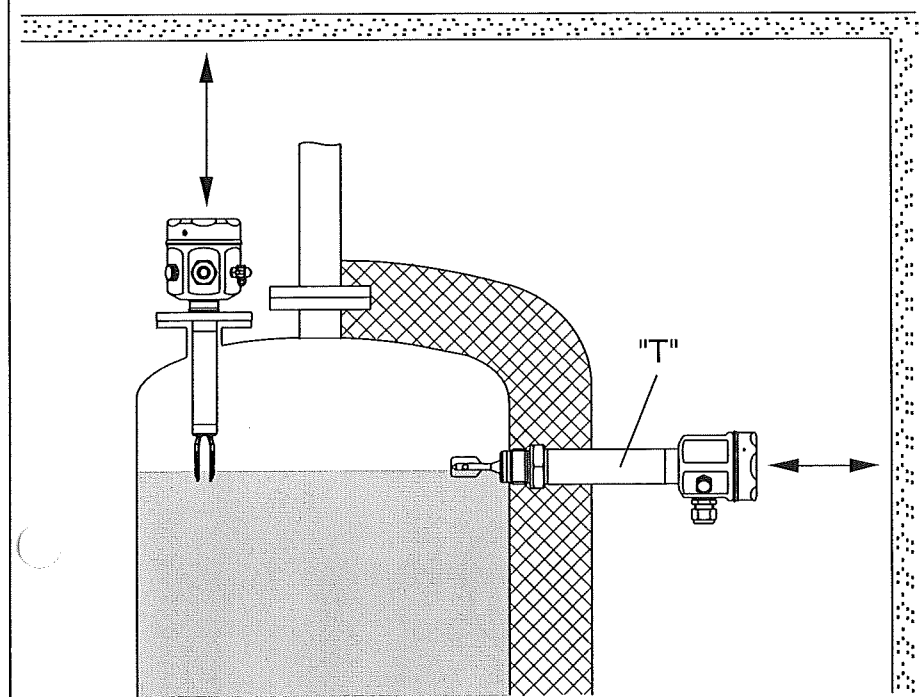
i Tenere conto dei depositi.
La forcella non deve entrare in contatto con i depositi.

nl Rekening houden met aangroei.
Trilvork mag de aangroei niet aanraken.

- d** Bei dynamischer Belastung
abstützen
- e** In cases of dynamic forces
support
- f** En cas de contraintes
dynamiques, étayer le tube
- es** En caso de cargas dinámicas
altas debe ser apoyado
- i** In caso di carichi dinamici,
rinforzare con un supporto
meccanico
- nl** Bij mechanische belasting
verstevigen



"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



d Freiraum vorsehen

e Allow clearance

f Prévoir un espace libre

es Prever espacio

i Lasciare spazio per estrazione

nl Ruimte vrijhouden

d Schwinggabel ausrichten:
Markierung oben oder unten

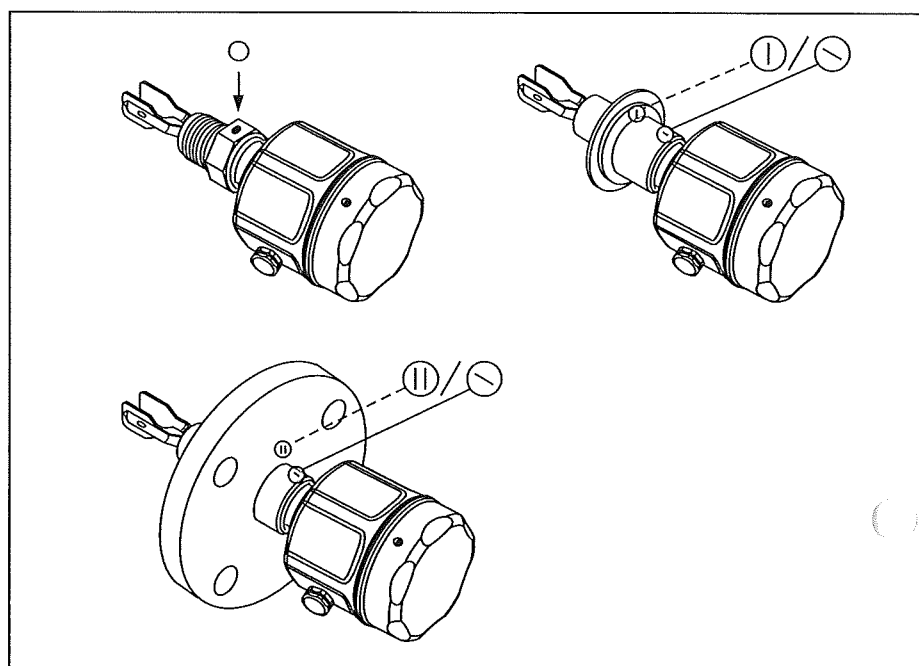
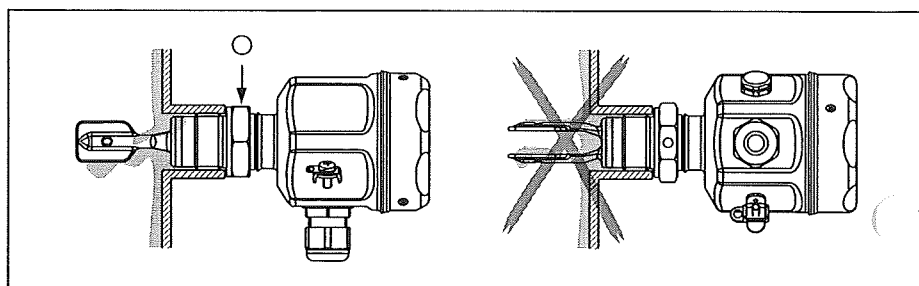
e Orientation of fork tines:
Marking above or below

f Orientation des lames
vibrantes:
Repères en haut ou en bas

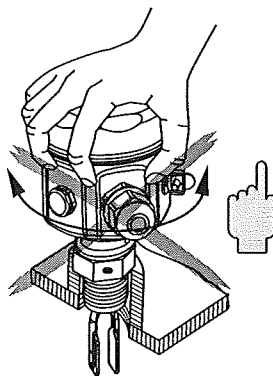
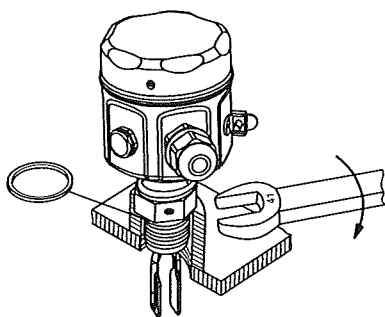
es Orientación de la horquilla:
Marca arriba o abajo

i Allineamento della forcella:
Marcatura in alto o in basso

nl Vork uitrichten:
Markering boven of onder



G ¾ A, SW 32 mm (1¼")
G 1 A, SW 41 mm (1½")

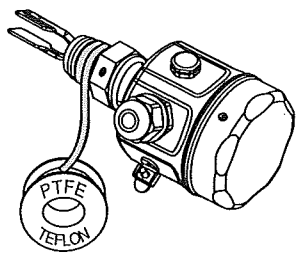


d Liquiphant einschrauben.
Nicht am Gehäuse drehen.

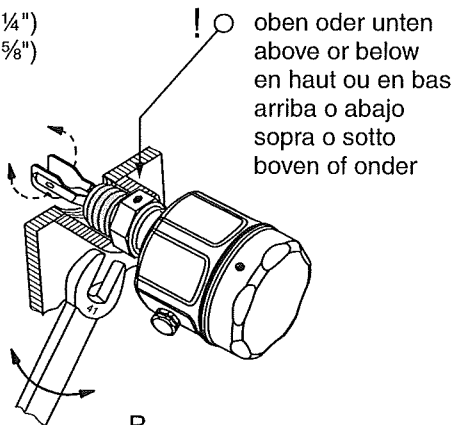
e Screw Liquiphant into process connection.
Don't use housing to turn.

f Visser le Liquiphant.
Ne pas se servir du boîtier.

¾ NPT, R ¾, G ¾ A, SW 32 mm (1¼")
1 NPT, R 1, G 1 A, SW 41 mm (1½")



A



B

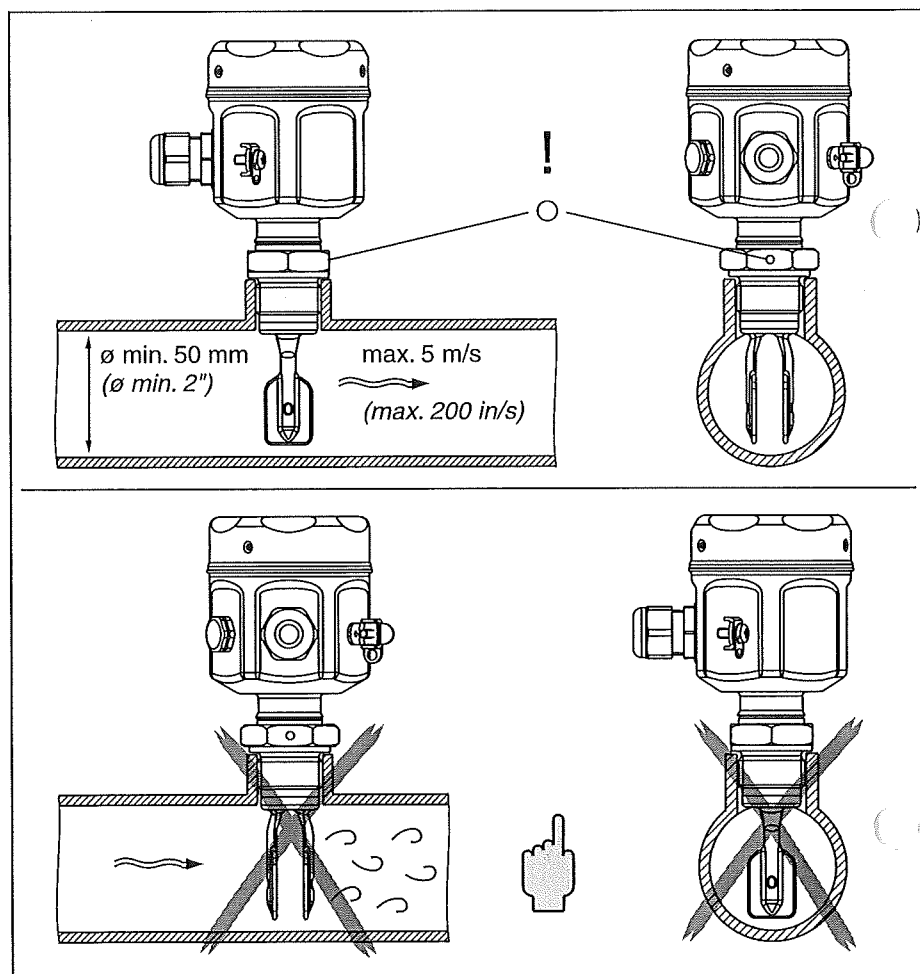
! oben oder unten
above or below
en haut ou en bas
arriba o abajo
sopra o sotto
boven of onder

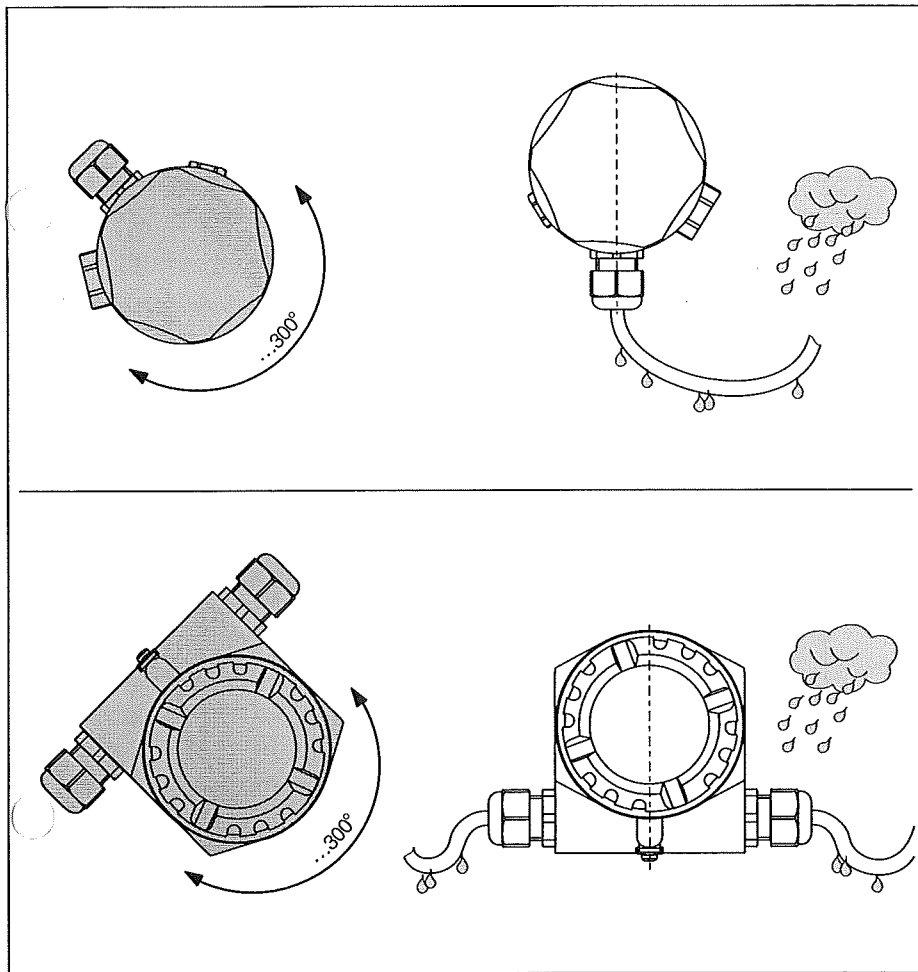
es Roscar el Liquiphant a la conexión a proceso.
No girar el cabezal.

i 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.

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





d Kabeleinführung ausrichten

e Cable gland orientation

f Positionnement de l'entrée de câble

es Ajuste del prensaestopa

i Posizionamento del passacavo

nl Kabelinvoer uitrichten

d Einstellungen

e Setting-up

f Réglage

es Ajuste

i Messa in servizio

nl Instellingen

Minimum-/Maximum-
Sicherheitsschaltung

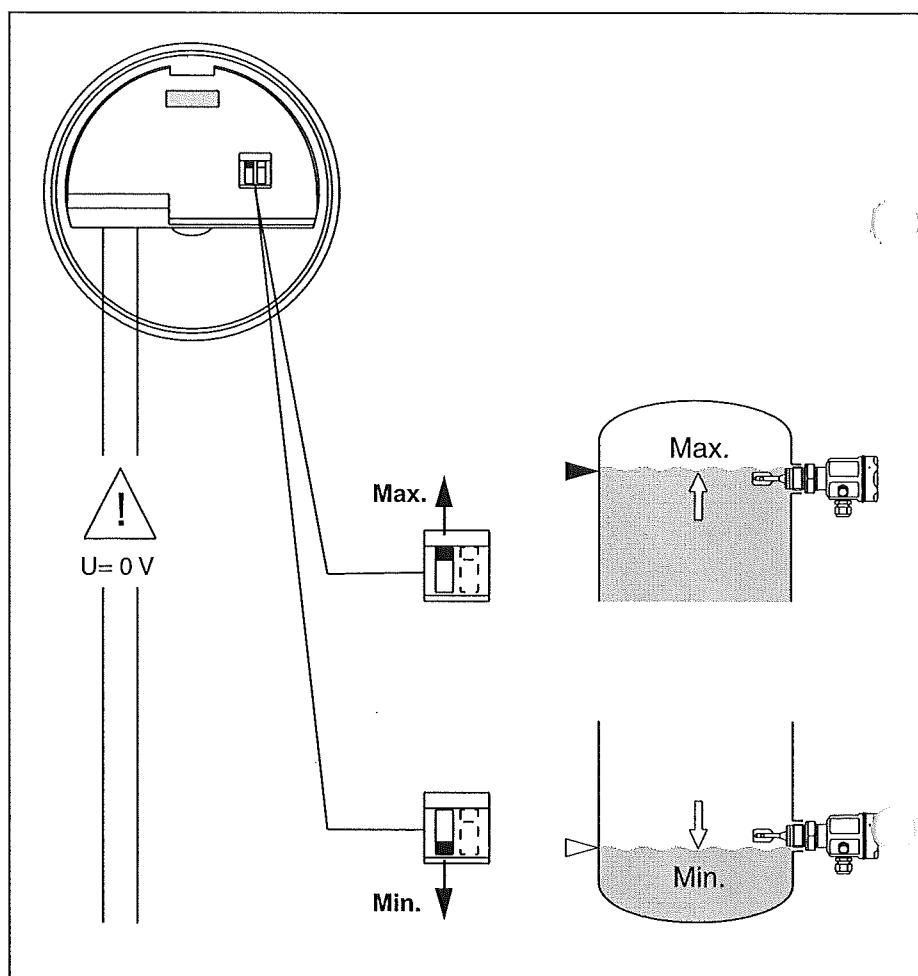
Minimum/maximum
fail-safe mode

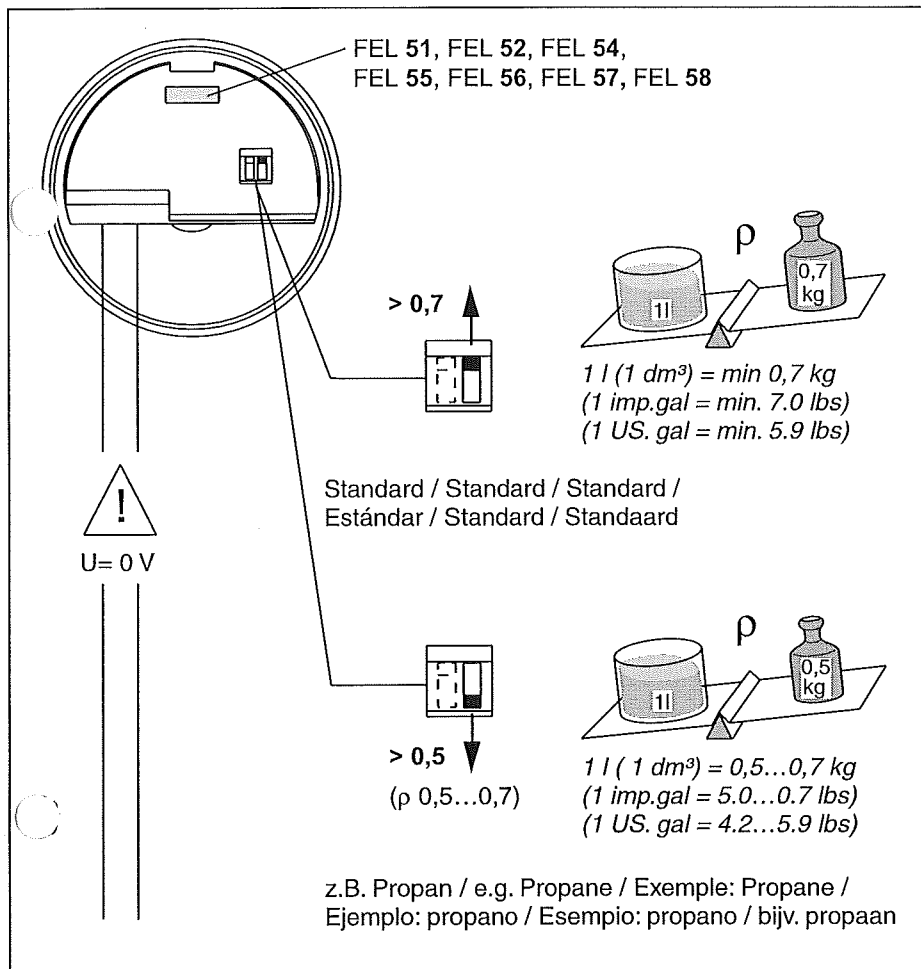
Sécurité minimum/maximum

Conmutador de seguridad
mín./máx.

Selezione della modalità di
sicurezza min./max.

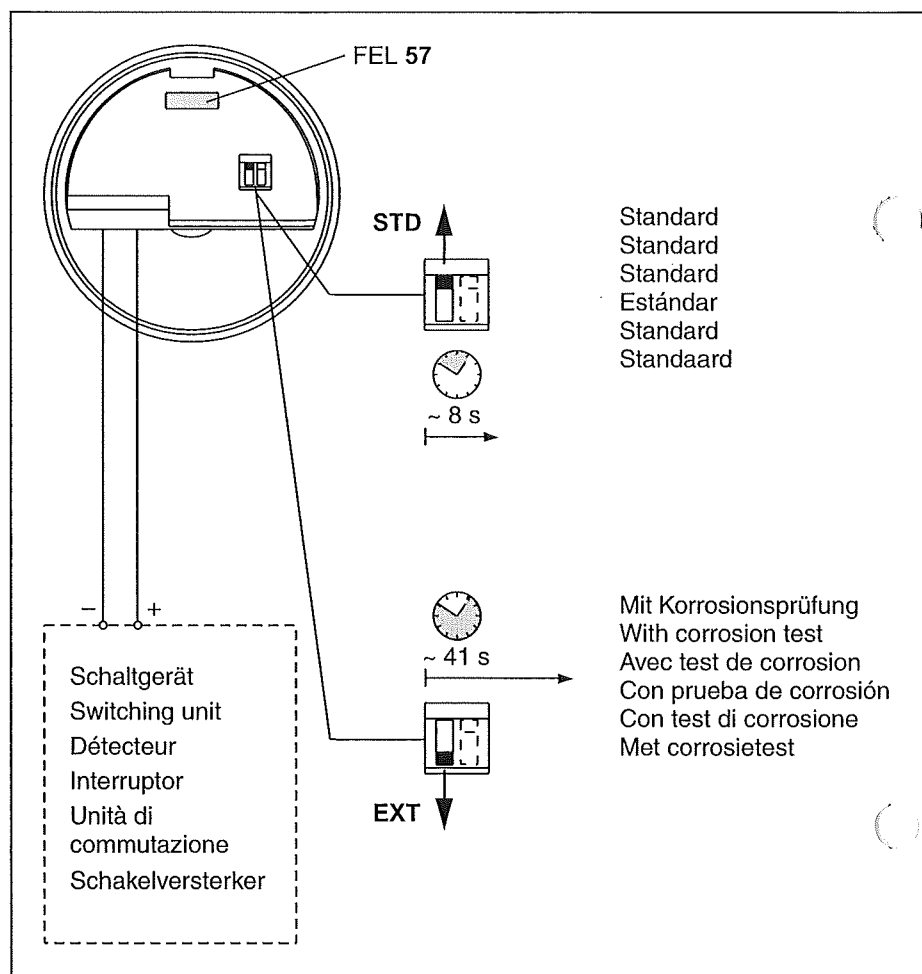
Minimum/maximum
veiligheidsschakeling

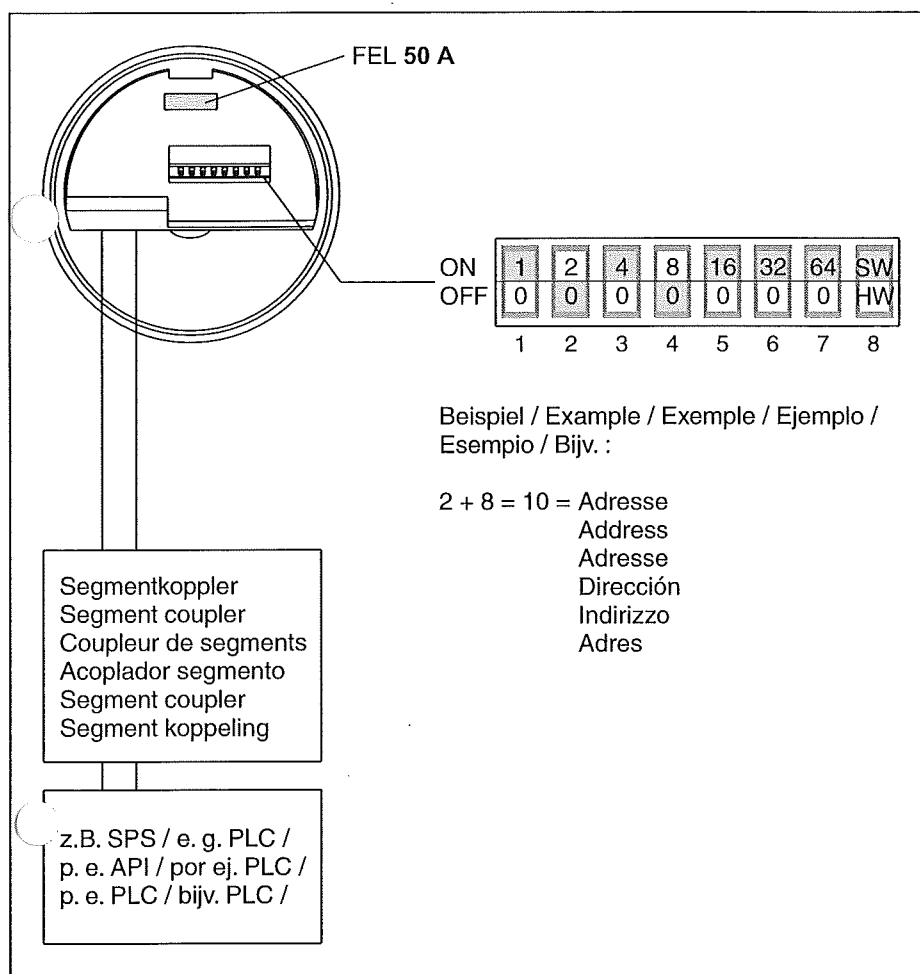




- d** Dichte der Flüssigkeit.
Dichte ρ gemessen in g/cm³
oder in kg/l.
- e** Liquid density.
Density ρ measured in g/cm³
or in kg/l.
- f** Densité du liquide.
Unité de mesure de la
densité ρ : g/cm³ ou kg/l.
- es** Densidad de líquidos.
Densidad ρ medida en g/cm³
o en kg/l.
- i** Densità del liquido.
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.

- d** Wiederkehrende Prüfung
Testphase beim Einschalten
(Funktion siehe Seite 46, 47
und Schaltgerät)
- e** Functional test
Test phase on switch-on
(see page 46, 47 and
switching unit for sequence)
- f** Test cyclique
Phase de test à la mise sous
tension (voir pages 46, 47
et détecteur)
- es** Prueba de funcionamiento
Prueba de conexión
(ver pág. 46, 47 e interruptor
para secuencia)
- i** Verifica di funzionamento
Fase di test ripetitivo
all'accensione (vds. pag. 46, 47
e unità di commutazione)
- nl** Functie test
Testfase bij inschakelen
(zie voor functie pag 46, 47
en schakelversterker)





d Geräteadresse einstellen
(Einstellung der Parameter
siehe BA 141F)

e Setting Device Address
(Setting the parameters,
see BA 141F)

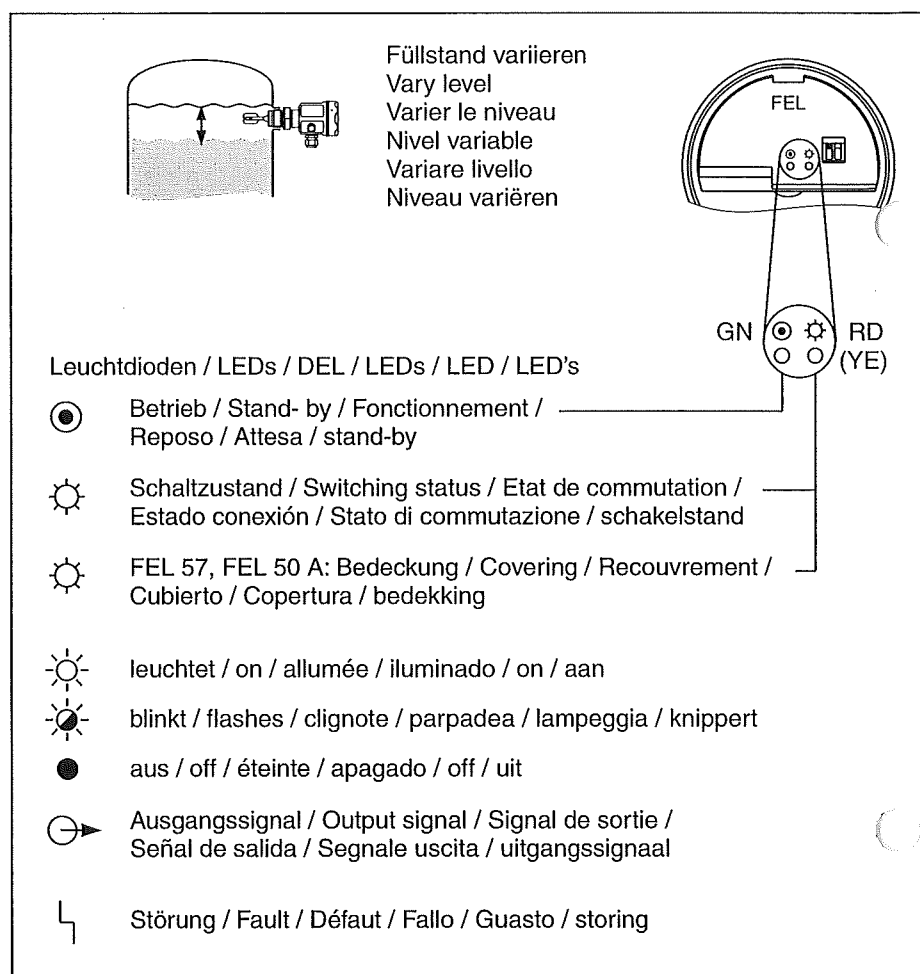
f Réglage de l'adresse
d'appareil
(Réglage des paramètres
voir BA 141F)

es Configuración de la dirección
del equipo
(Ver configuración parámetros
en BA 141F)

i Impostare indirizzo del
dispositivo
(Per impostazione parametri
vds. BA 141F)

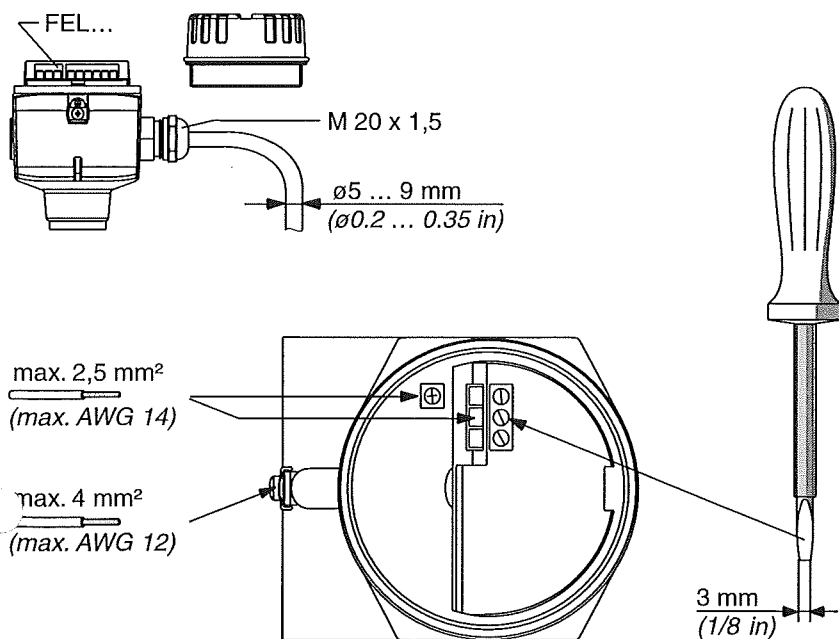
nl Instrumentadres instellen
(Parameter instelling
zie BA 141F)

- d** Lichtsignale
- e** Light signals
- f** Signaux lumineux
- es** Señales luminosas
- i** Segnali luminosi
- nl** Lichtsignalen






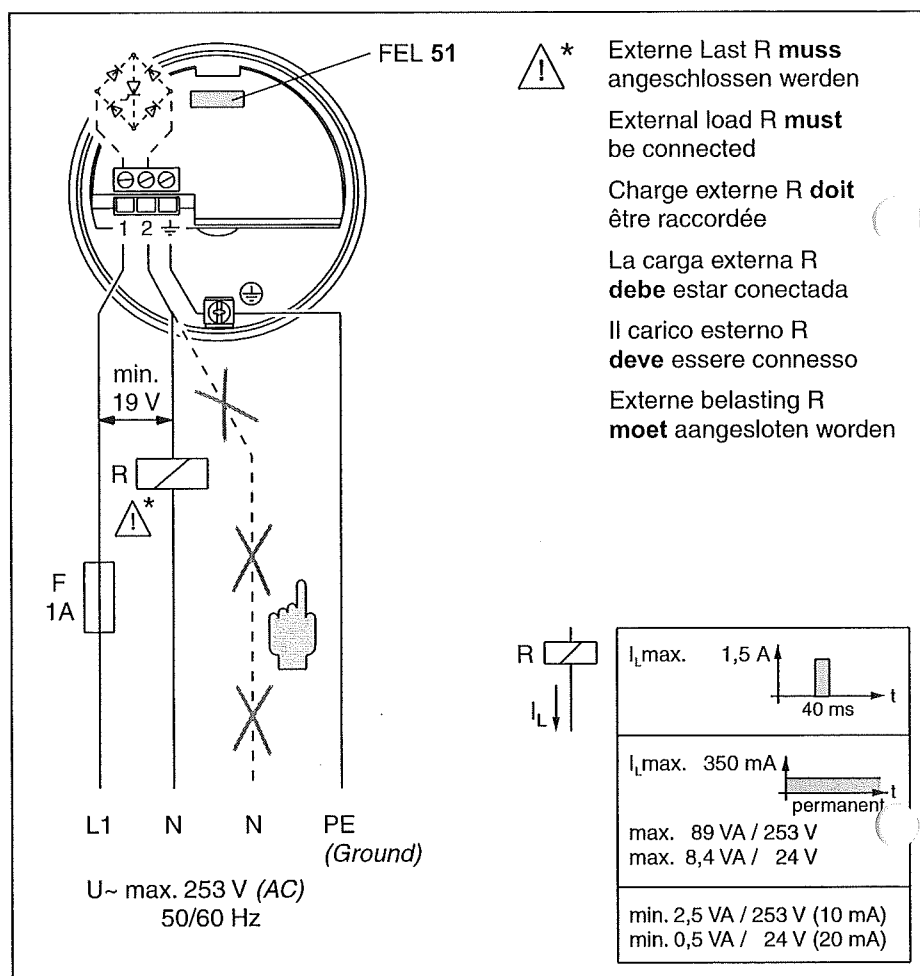
Nationale Normen und Vorschriften beachten!
Note national regulations!
Respecter les lois et règles locales en vigueur!
Considere reglamentaciones nacionales
Osservare le norme nazionali!
Nationale voorschriften in acht nemen!

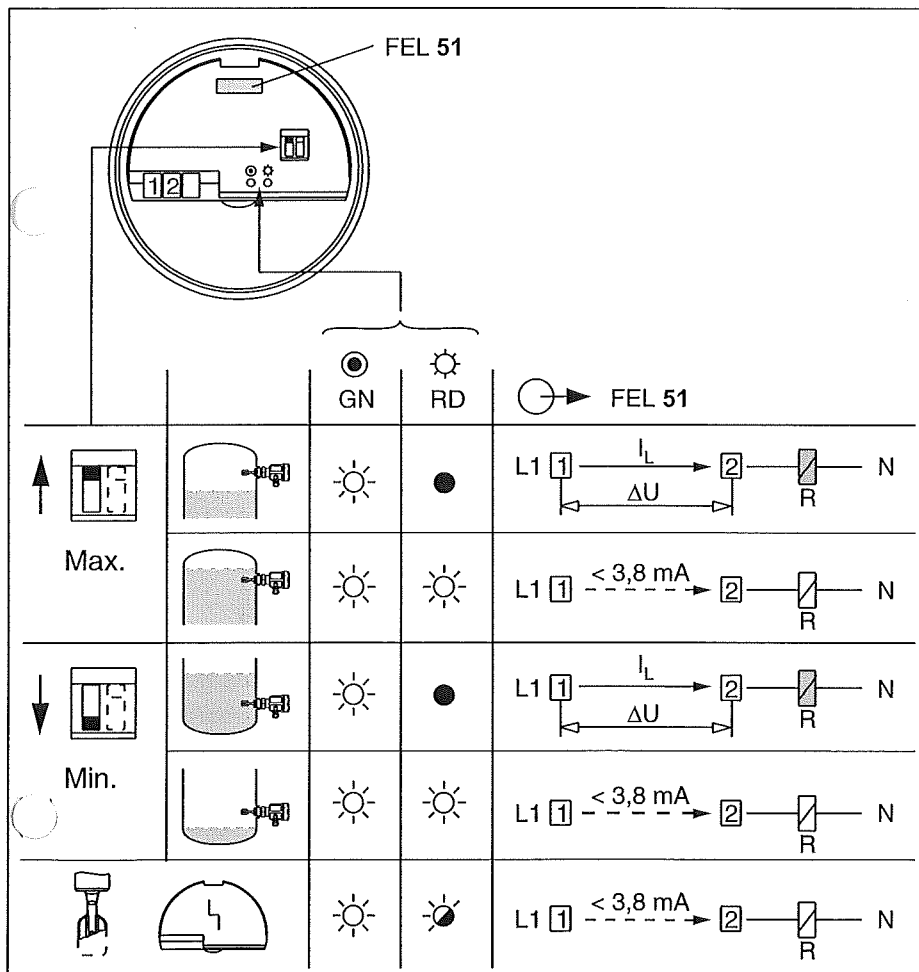


- d** Anschluss
- e** Connections
- f** Raccordement
- es** Conexiones
- i** Collegamenti elettrici
- nl** Aansluiting

- d** Anschluss FEL 51
Zweileiter-
Wechselstromanschluss
- e** Connections FEL 51
Two-wire AC connection
- f** Raccordement FEL 51
Raccordement 2 fils
courant alternatif
- es** Conexiones FEL 51
Conexión a corriente alterna a
dos hilos
- i** Collegamenti elettrici FEL 51
Collegamento bifilare
con corrente alternata
- nl** Aansluiting FEL 51
2-draads
wisselspanningsaansluiting

 Zerstörung
Destruction
Destruction
Distruzione
Storing





- d** Funktion FEL 51
- e** Function FEL 51
- f** Fonction FEL 51
- es** Funcionamiento FEL 51
- i** Funzione FEL 51
- nl** Functie FEL 51

$\Delta U_{FEL 51} \text{ max. } 12 \text{ V}$

d Anschluss FEL 52
Gleichstromanschluss (PNP)

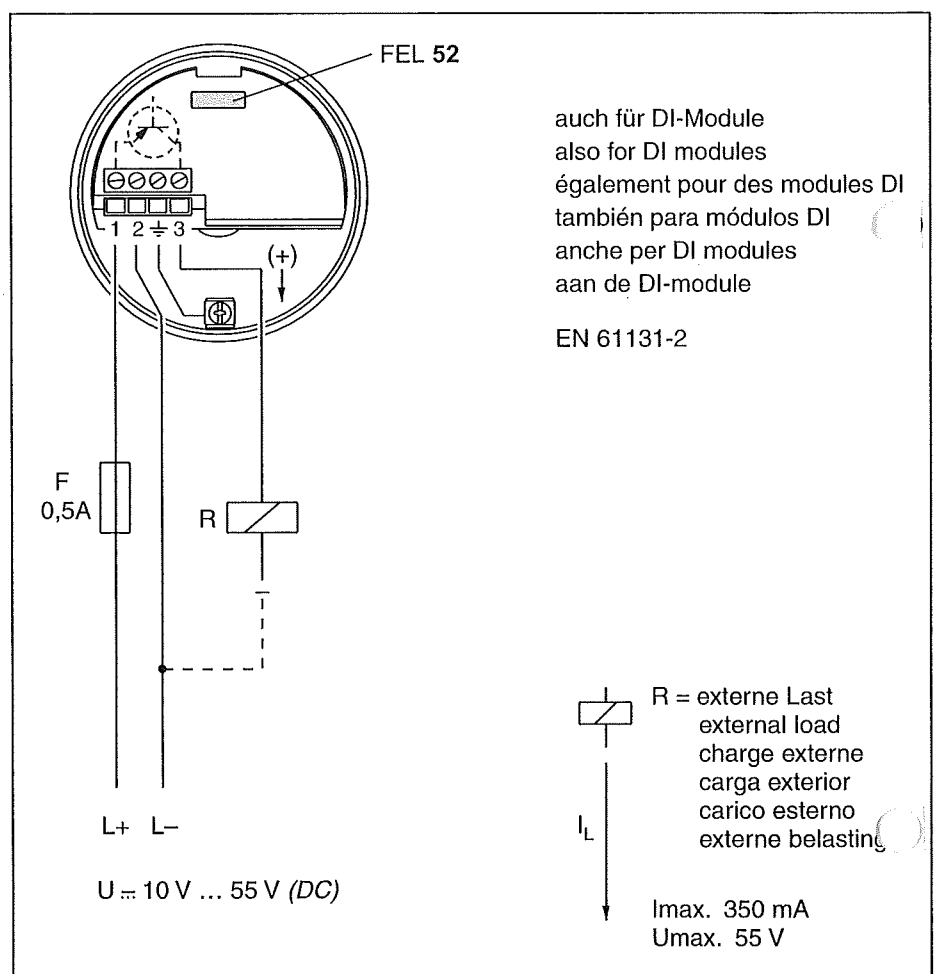
e Connections FEL 52
DC connection (PNP)

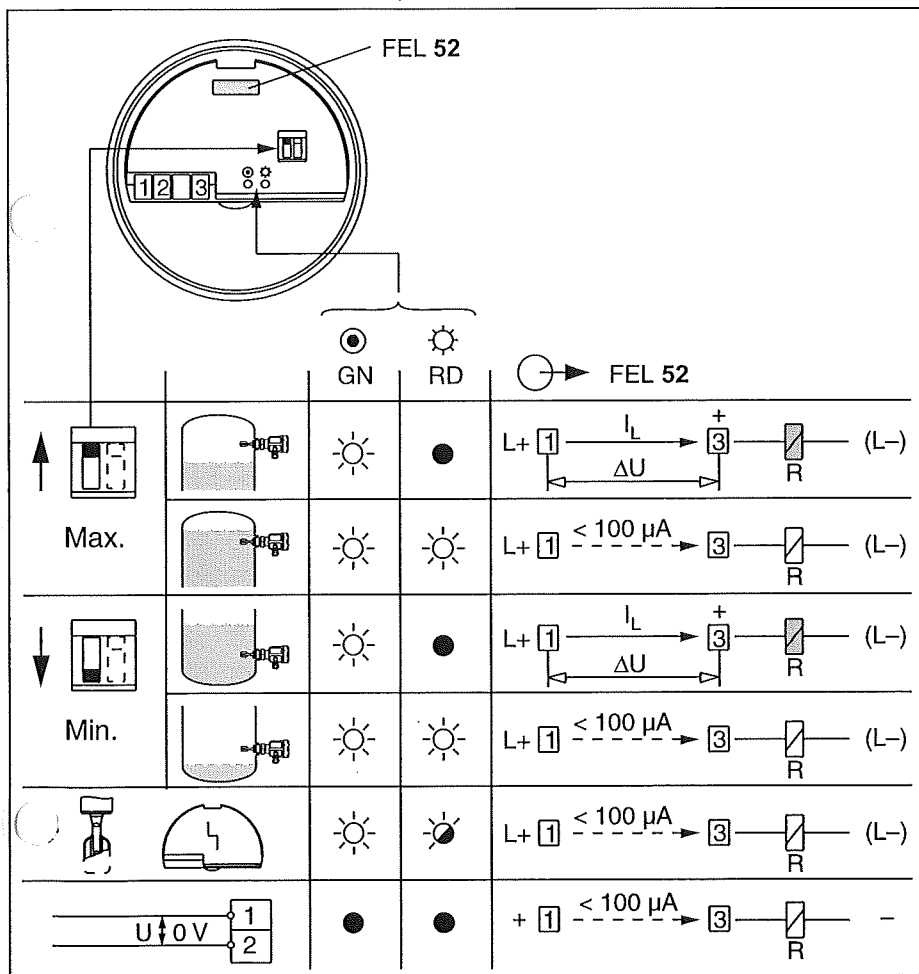
f Raccordement FEL 52
Courant continu (PNP)

es Conexiones FEL 52
Alimentación CC (PNP)

i Collegamenti elettrici FEL 52
Collegamento CC (PNP)

nl Aansluiting FEL 52
Gelijkspanningsaansluiting
(PNP)

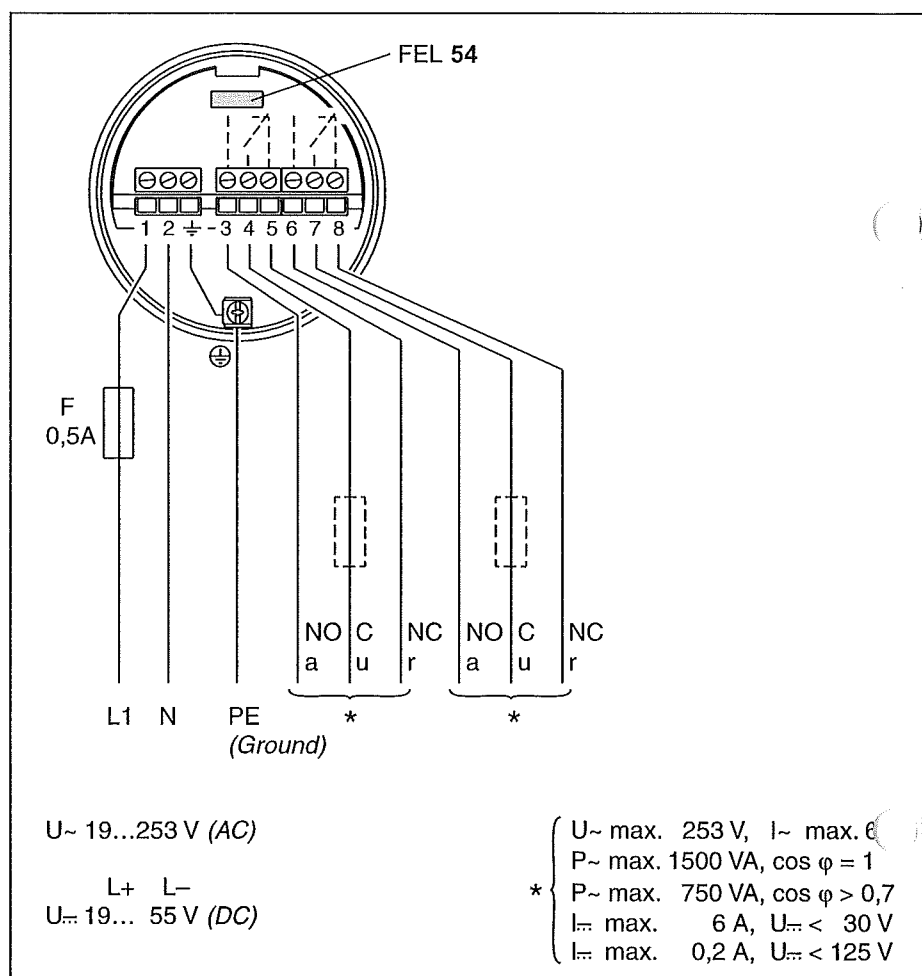






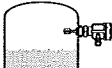


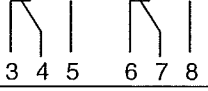



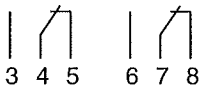

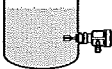


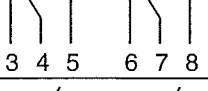
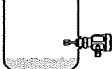


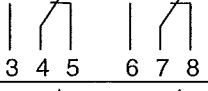




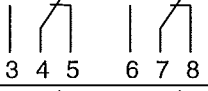




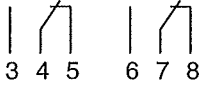


- d** Funktion FEL 52
- e** Function FEL 52
- f** Fonction FEL 52
- es** Funcionamiento FEL 52
- i** Funzione FEL 52
- nl** Functie FEL 52

$\Delta U_{FEL 52} \text{ max. } 3 \text{ V}$

- d** Anschluss FEL 54
Allstromanschluss
Relaisausgang
- e** Connections FEL 54
Universal connection
Relay output
- f** Raccordement FEL 54
Tous courants
Sorties relais
- es** Conexiones FEL 54
Conexión universal
Salida por relé
- i** Collegamenti elettrici FEL 54
Collegamento corrente
universale
Uscita relè
- nl** Aansluiting FEL 54
Universele
spanningsaansluiting
Relaisuitgang

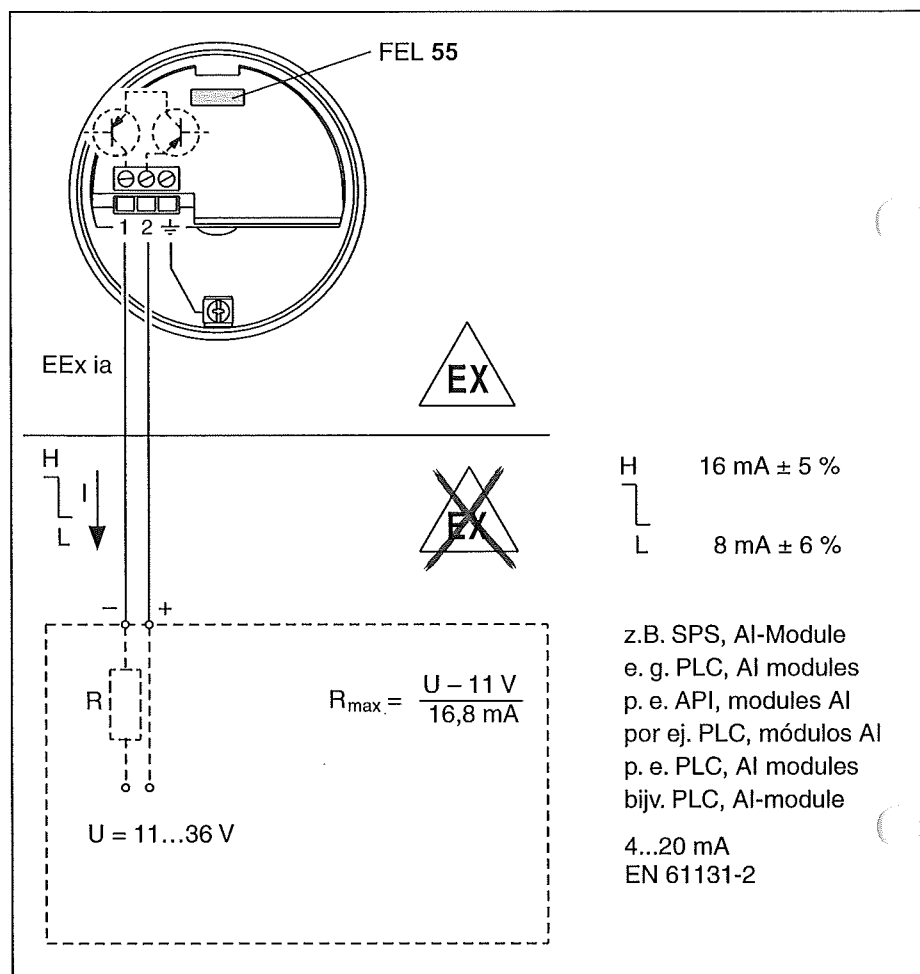


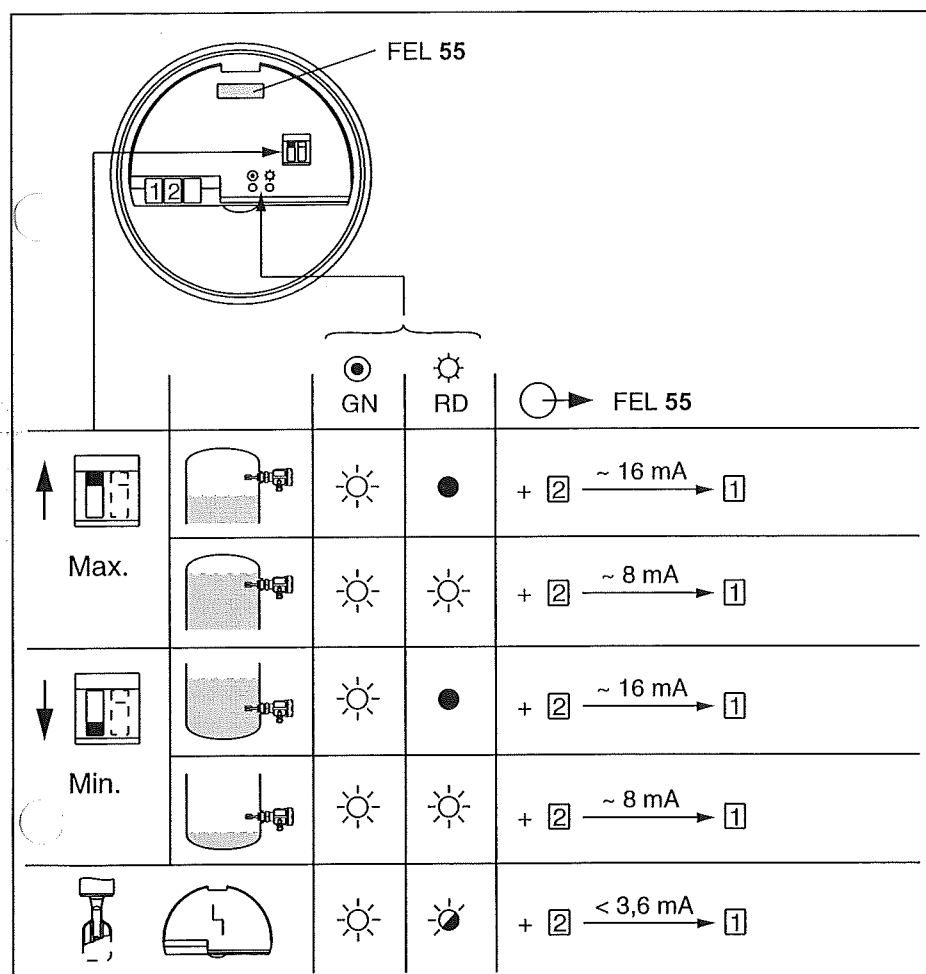
		 GN  RD		 FEL 54	
 Max.					
					
 Min.					
					
					
					

Endress+Hauser

- d** Funktion FEL 54
- e** Function FEL 54
- f** Fonction FEL 54
- es** Funcionamiento FEL 54
- i** Funzione FEL 54
- nl** Functie FEL 54

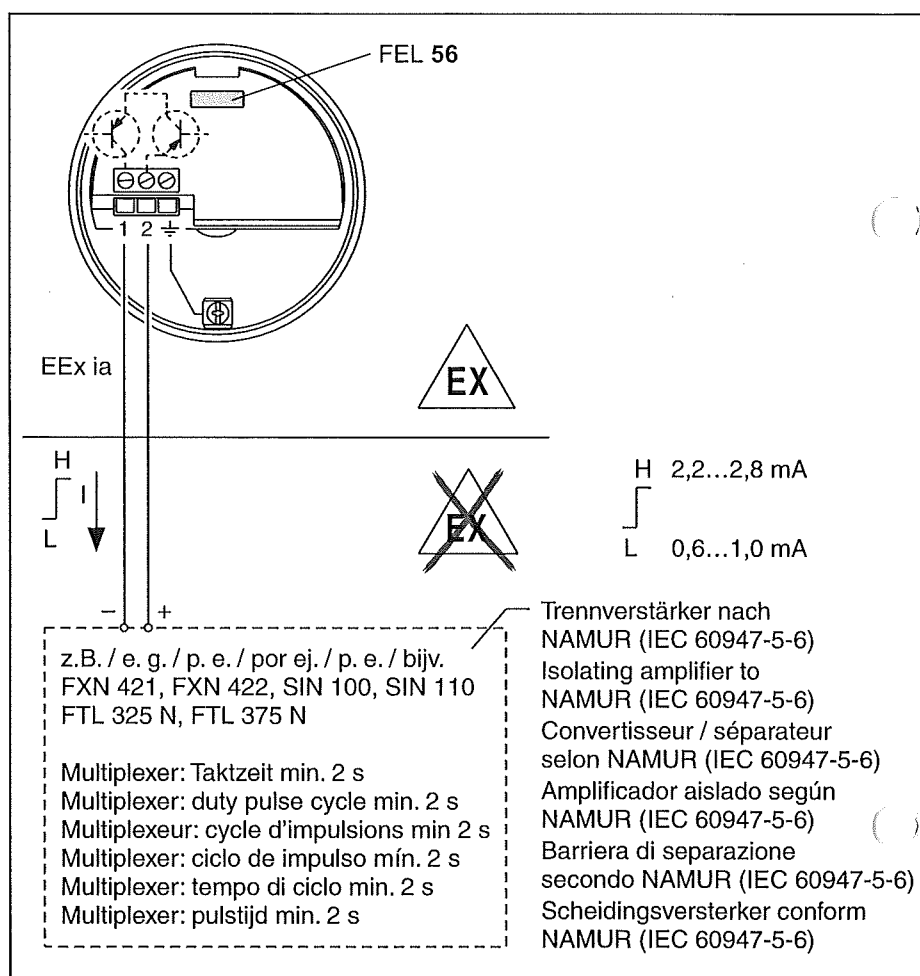
- d** Anschluss FEL 55
Ausgang
16/8 mA
- e** Connections FEL 55
Output
16/8 mA
- f** Raccordement FEL 55
Sortie
16/8 mA
- es** Conexiones FEL 55
Salida
16/8 mA
- i** Collegamenti elettrici FEL 55
Uscita
16/8 mA
- nl** Aansluiting FEL 55
Uitgang
16/8 mA

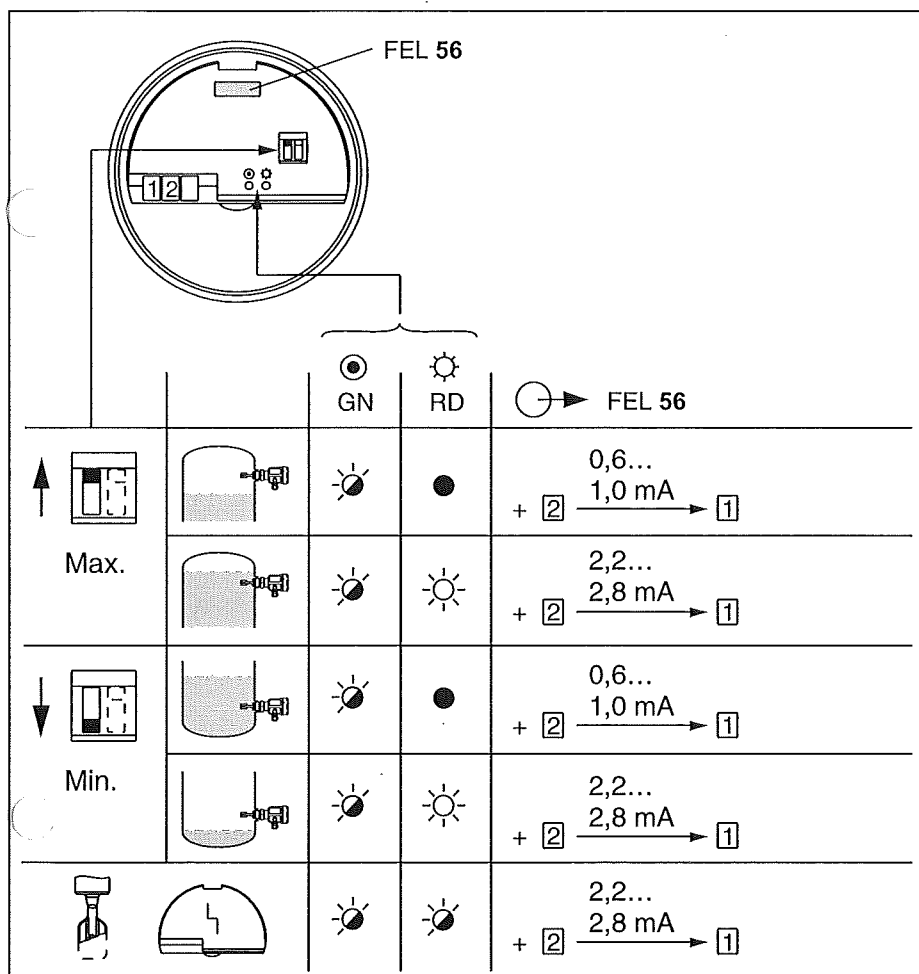




- d** Funktion FEL 55
- e** Function FEL 55
- f** Fonction FEL 55
- es** Funcionamiento FEL 55
- i** Funzione FEL 55
- nl** Functie FEL 55

- d** Anschluss FEL 56
NAMUR-Ausgang L-H
<1,0 mA / >2,2 mA
- e** Connections FEL 56
NAMUR output L-H
<1,0 mA / >2,2 mA
- f** Raccordement FEL 56
Sortie NAMUR L-H
<1,0 mA / >2,2 mA
- es** Conexiones FEL 56
Salida NAMUR L-H
<1,0 mA / >2,2 mA
- i** Collegamenti elettrici FEL 56
NAMUR uscita L-H
<1,0 mA / >2,2 mA
- nl** Aansluiting FEL 56
NAMUR uitgang L-H
<1,0 mA / >2,2 mA

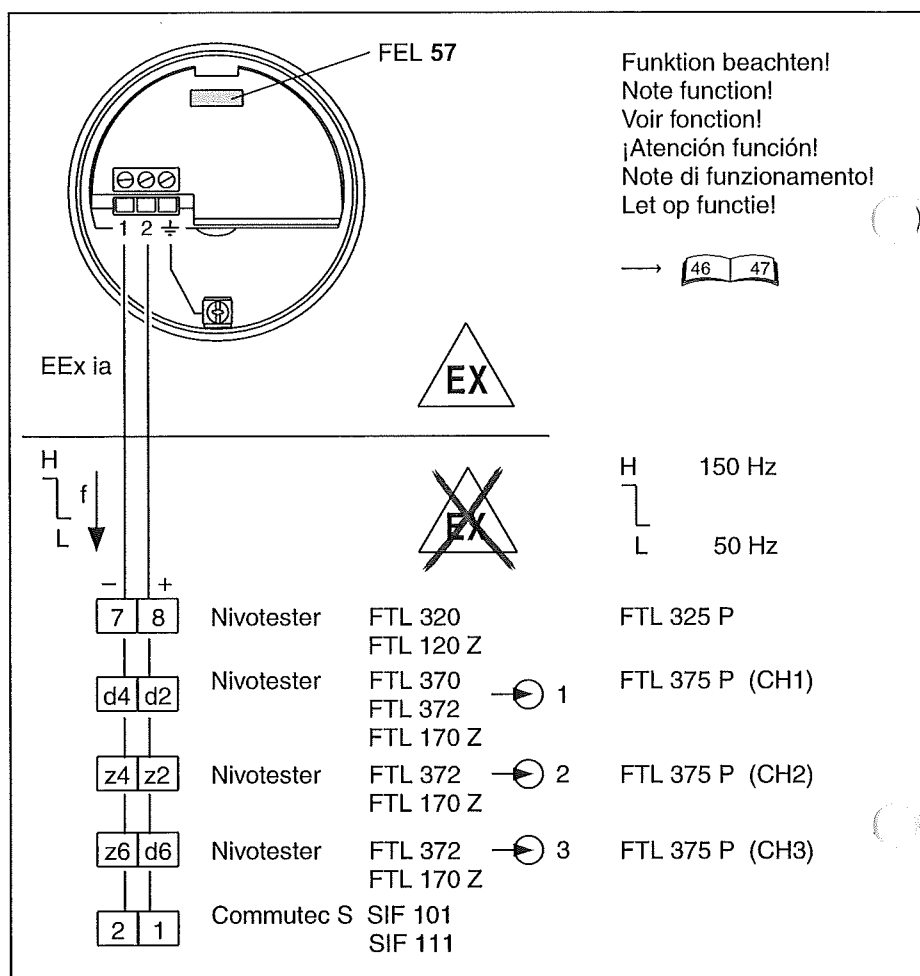


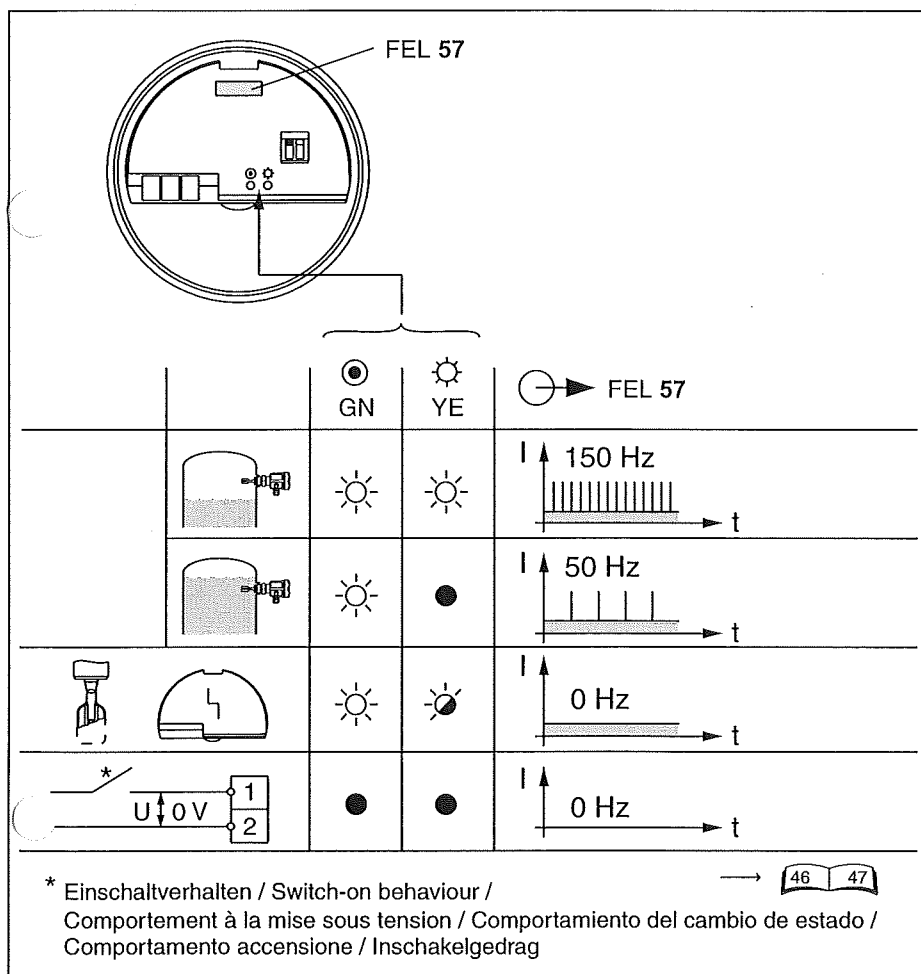


Endress+Hauser

- d** Funktion FEL 56
- e** Function FEL 56
- f** Fonction FEL 56
- es** Funcionamiento FEL 56
- i** Funzione FEL 56
- nl** Functie FEL 56

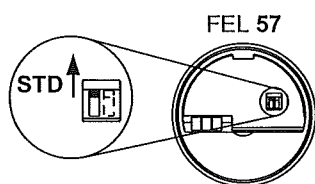
- d** Anschluss FEL 57
Ausgang PFM
150 Hz / 50 Hz
- e** Connections FEL 57
PFM output
150 Hz / 50 Hz
- f** Raccordement FEL 57
Sortie PFM
150 Hz / 50 Hz
- es** Conexiones FEL 57
Salida PFM
150 Hz / 50 Hz
- i** Collegamenti elettrici FEL 57
PFM uscita
150 Hz / 50 Hz
- nl** Aansluiting FEL 57
PFM uitgang
150 Hz / 50 Hz





- d** Funktion FEL 57
- e** Function FEL 57
- f** Fonction FEL 57
- es** Funcionamiento FEL 57
- i** Funzione FEL 57
- nl** Functie FEL 57

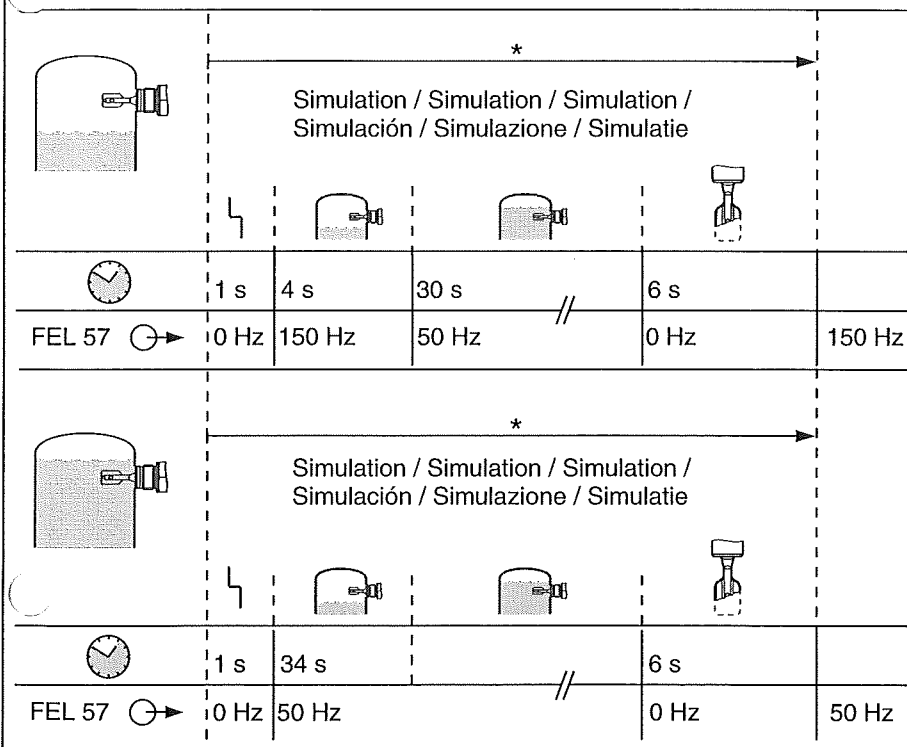
- d** Funktion FEL 57
Einschaltverhalten STD
(Testphase*)
- e** Function FEL 57
Switch-on behaviour STD
(Test phase*)
- f** Fonction FEL 57
Comportement à la mise sous
tension STD (Phase de test*)
- es** Funcionamiento FEL 57
Comportamiento del cambio de
estado STD (Fase de prueba*)
- i** Funzionamento FEL 57
Comportamento in fase di
accensione STD (Fase di test*)
- nl** Functie FEL 57
Inschakelgedrag STD
(Testfase*)



Versorgungsstrom / Supply current / Courant / Alimentación / Corrente di alimentazione / Voeding				
0 mA	Ein / On / On / On / On / Aan			
	* Simulation / Simulation / Simulation / Simulación / Simulazione / Simulatie			
	1 s	4 s	3 s	
FEL 57	0 Hz	150 Hz	50 Hz	150 Hz
	* Simulation / Simulation / Simulation / Simulación / Simulazione / Simulatie			
	1 s	7 s		
FEL 57	0 Hz	50 Hz		50 Hz

Versorgungsstrom / Supply current / Courant /
Alimentación / Corrente di alimentazione / Voeding

0 mA Ein / On / On / On / On / Aan



d Funktion FEL 57
Einschaltverhalten EXT
(Testphase*)

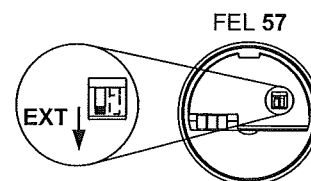
e Function FEL 57
Switch-on behaviour EXT
(Test phase*)

f Fonction FEL 57
Comportement à la mise sous
tension EXT (Phase de test*)

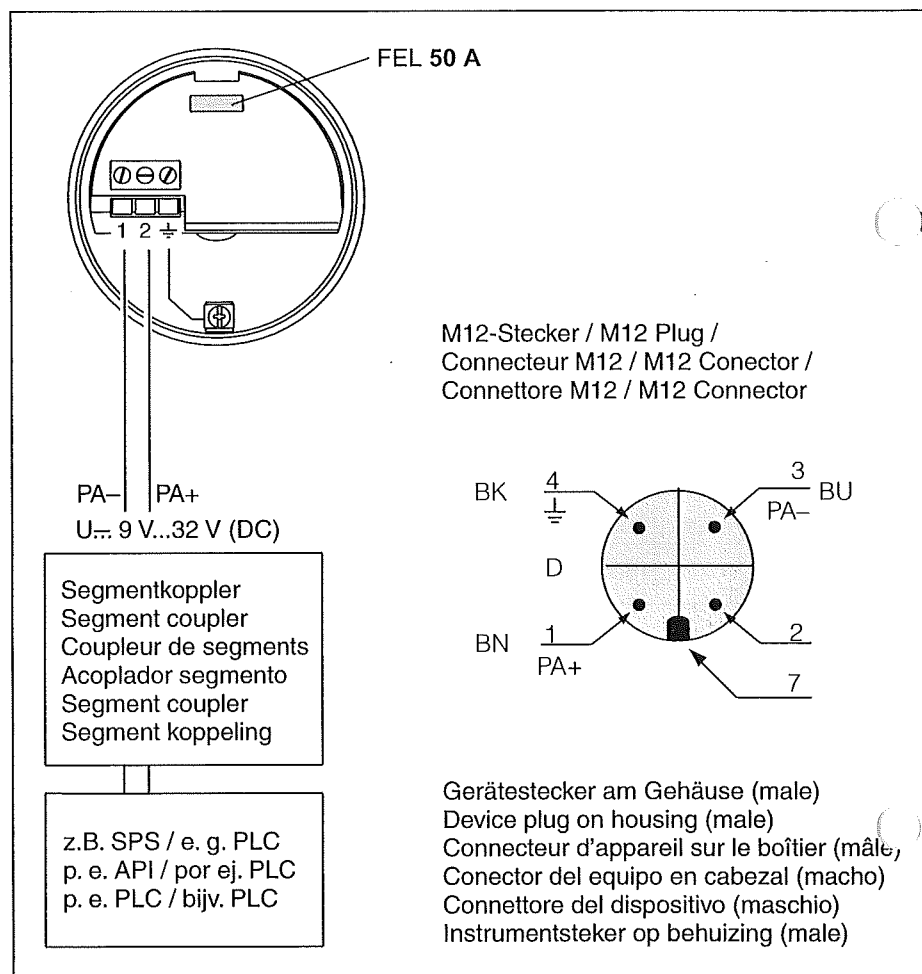
es Funcionamiento FEL 57
Comportamiento del cambio de
estado EXT (Fase de prueba*)

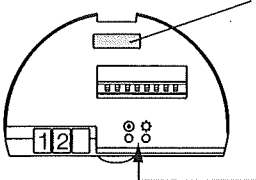







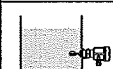













i Funzionamento FEL 57
Comportamento in fase di
accensione EXT (Fase di test*)

nl Functie FEL 57
Inschakelgedrag EXT
(Testfase*)



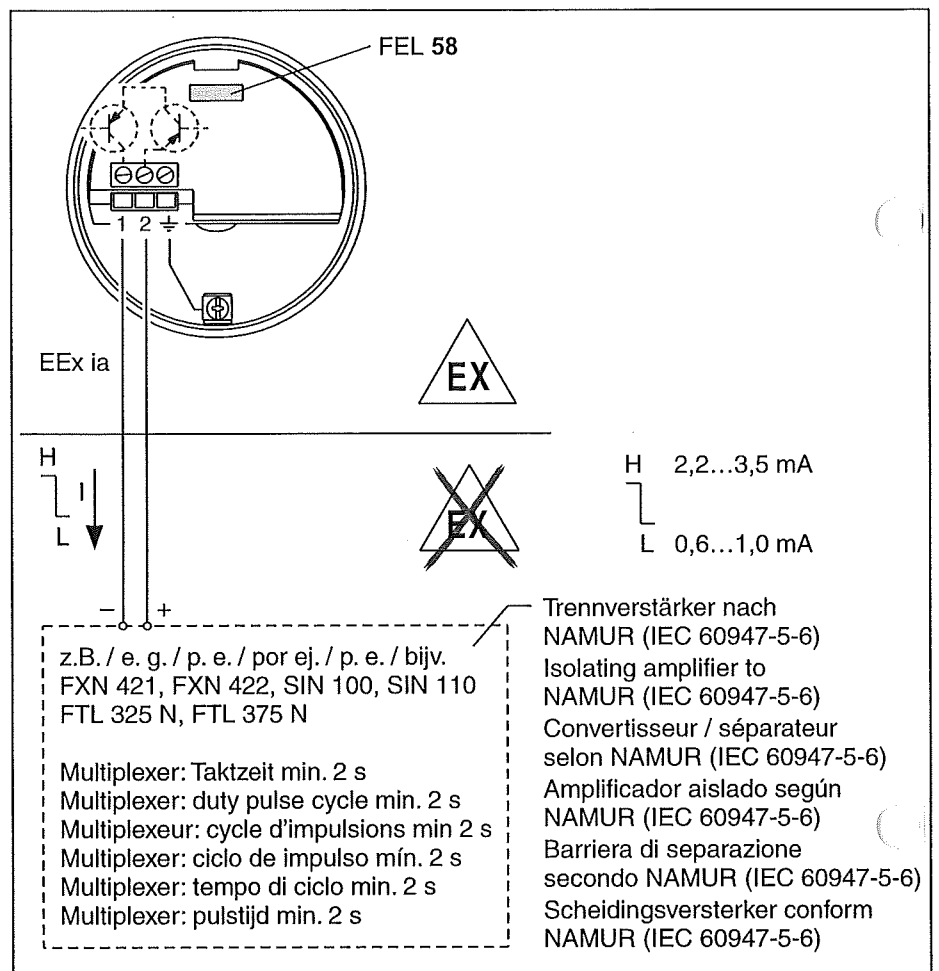
- d** Anschluss FEL 50 A
- e** Connections FEL 50 A
- f** Raccordement FEL 50 A
- es** Conexiones FEL 50 A
- i** Collegamenti elettrici FEL 50 A
- nl** Aansluiting FEL 50 A





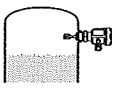


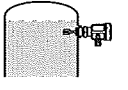



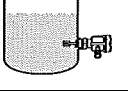


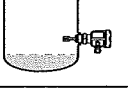








				 FEL 50 A PA-Bussignal / PA Bus Signal / Signal bus PA / Señal Bus PA / Segnale bus PA / PA bussignaal
nicht invertiert not inverted non inversé no invertido non invertito niet geïnverteerd				OUT_D = 0
				OUT_D = 1
invertiert inverted inversé invertido invertito geïnverteerd				OUT_D = 0
				OUT_D = 1
 ↔ SPS Commuwin II			—	Kommunikation/ Communication/ Communication / Comunicación / Comunicazione / Communicatie
 		—		Status siehe BA 141F Status, see BA 141F Etat, voir BA 141F Estado, ver BA 141F Stato, vedere BA 141F Status, zie BA 141F
 U 0V 1 2				../..

- d** Funktion FEL 50 A
- e** Function FEL 50 A
- f** Fonction FEL 50 A
- es** Funcionamiento FEL 50 A
- i** Funzione FEL 50 A
- nl** Functie FEL 50 A

- d** Anschluss FEL 58
NAMUR-Ausgang H-L
>2,2 mA / <1,0 mA
- e** Connections FEL 58
NAMUR output H-L
>2,2 mA / <1,0 mA
- f** Raccordement FEL 58
Sortie NAMUR H-L
>2,2 mA / <1,0 mA
- es** Conexiones FEL 58
Salida NAMUR H-L
>2,2 mA / <1,0 mA
- i** Collegamenti elettrici FEL 58
NAMUR uscita H-L
>2,2 mA / <1,0 mA
- nl** Aansluiting FEL 58
NAMUR uitgang H-L
>2,2 mA / <1,0 mA

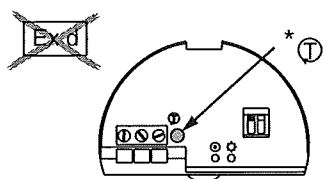


		 GN  YE		 FEL 58
 Max.		 1 Hz		$+ \begin{matrix} \boxed{2} \end{matrix} \xrightarrow{2,2... 3,5 \text{ mA}} \begin{matrix} \boxed{1} \end{matrix}$
		 1 Hz		$+ \begin{matrix} \boxed{2} \end{matrix} \xrightarrow{0,6... 1,0 \text{ mA}} \begin{matrix} \boxed{1} \end{matrix}$
 Min.		 1 Hz		$+ \begin{matrix} \boxed{2} \end{matrix} \xrightarrow{2,2... 3,5 \text{ mA}} \begin{matrix} \boxed{1} \end{matrix}$
		 1 Hz		$+ \begin{matrix} \boxed{2} \end{matrix} \xrightarrow{0,6... 1,0 \text{ mA}} \begin{matrix} \boxed{1} \end{matrix}$
		 0,3 Hz		$+ \begin{matrix} \boxed{2} \end{matrix} \xrightarrow{< 1,0 \text{ mA}} \begin{matrix} \boxed{1} \end{matrix}$

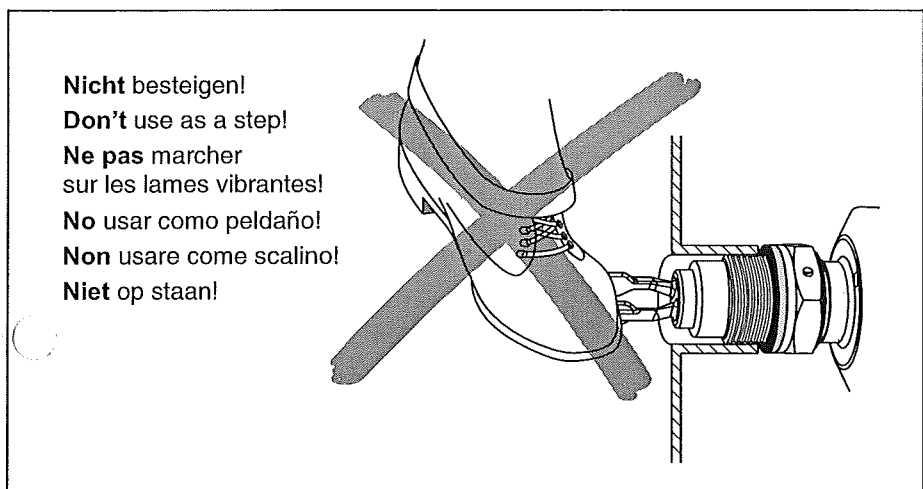
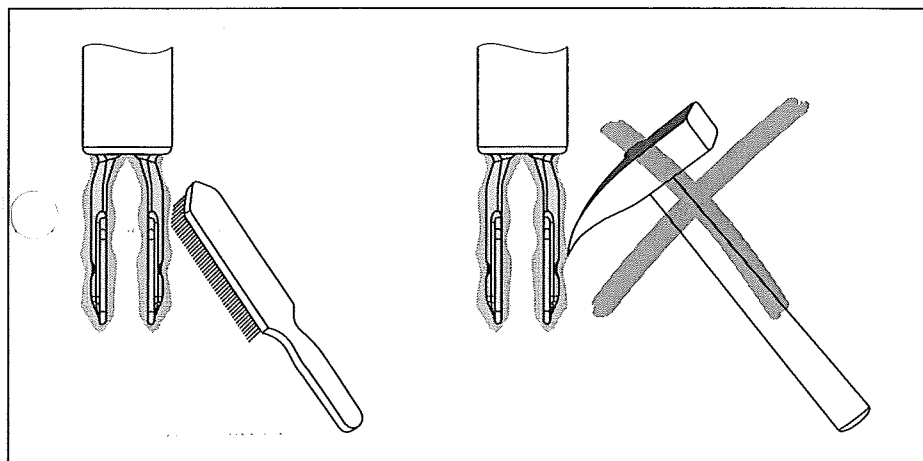
Endress+Hauser

- d** Funktion FEL 58
- e** Function 58
- f** Fonction FEL 58
- es** Funcionamiento FEL 58
- i** Funzione FEL 58
- nl** Functie FEL 58

- d** Funktion FEL 58
Prüftaste*
- e** Function FEL 58
Test button*
- f** Fonction FEL 58
Touche test*
- es** Funcionamiento FEL 58
Botón de prueba*
- i** Funzione FEL 58
Tasto di prova*
- nl** Functie FEL 58
Testtoets*



Normaler Betrieb Normal operation Fonctionnement normal Funcionamiento normal Funzionamento normale Normaal bedrijf		Prüftaste [ⓧ] Test button Touche test Botón de prueba Tasto di prova Testtoets		Betrieb Operation Fonctionnement Funcionamiento Funzionamento Bedrijf
Max Min 		GN YE - + 1 2 3	① min. 3 s 	② ~ 2 s danach ~ 2 s later ~ 2 s plus tard ~ 2 s mástarde ~ 2 s dopo ~ 2 s later
↑ Max. 		GN 1 Hz	GN 	GN 1 Hz
↓ Min. 		2,2... 3,5 mA +② → ①	0 mA +② - - - - - → ①	2,2... 3,5 mA +② → ①
↑ Max. 		GN 1 Hz	GN 	GN 1 Hz
↓ Min. 		0,6... 1,0 mA +② → ①	0 mA +② - - - - - → ①	0,6... 1,0 mA +② → ①



d **Wartung**
Dicke Krusten entfernen

e **Maintenance**
Removal of thick encrustation

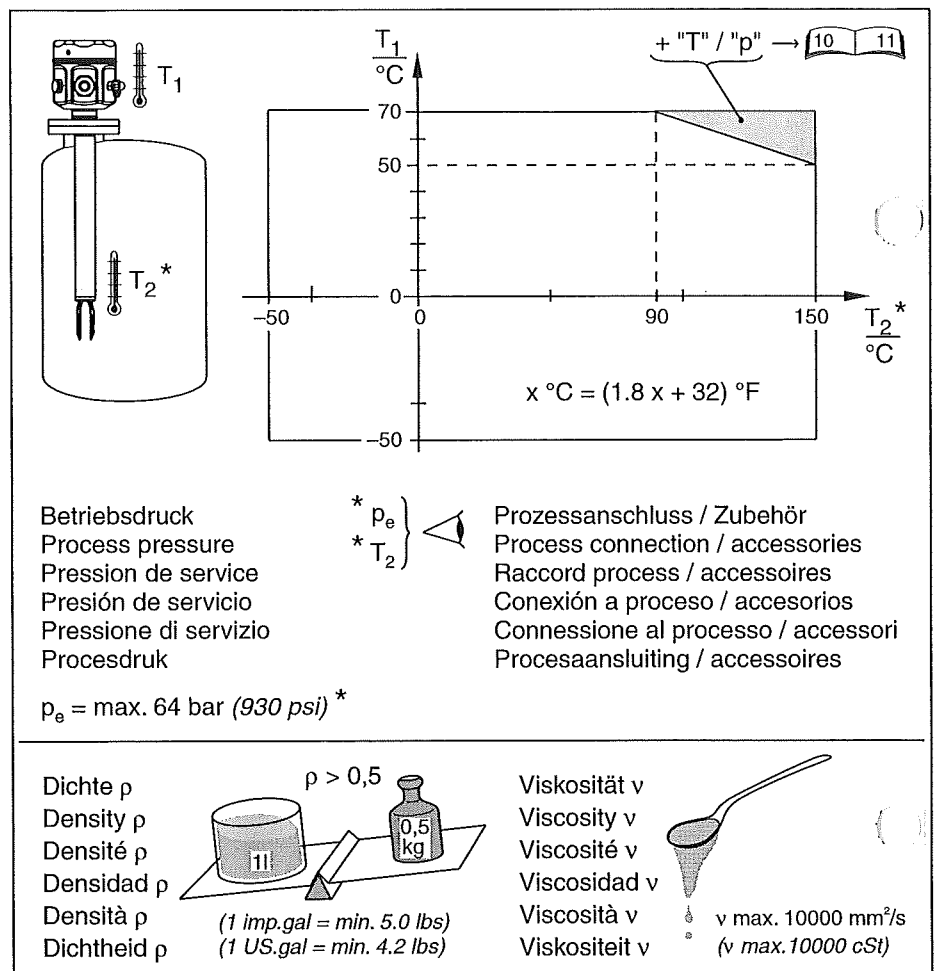
f **Entretien**
Enlever les dépôts et
incrustations

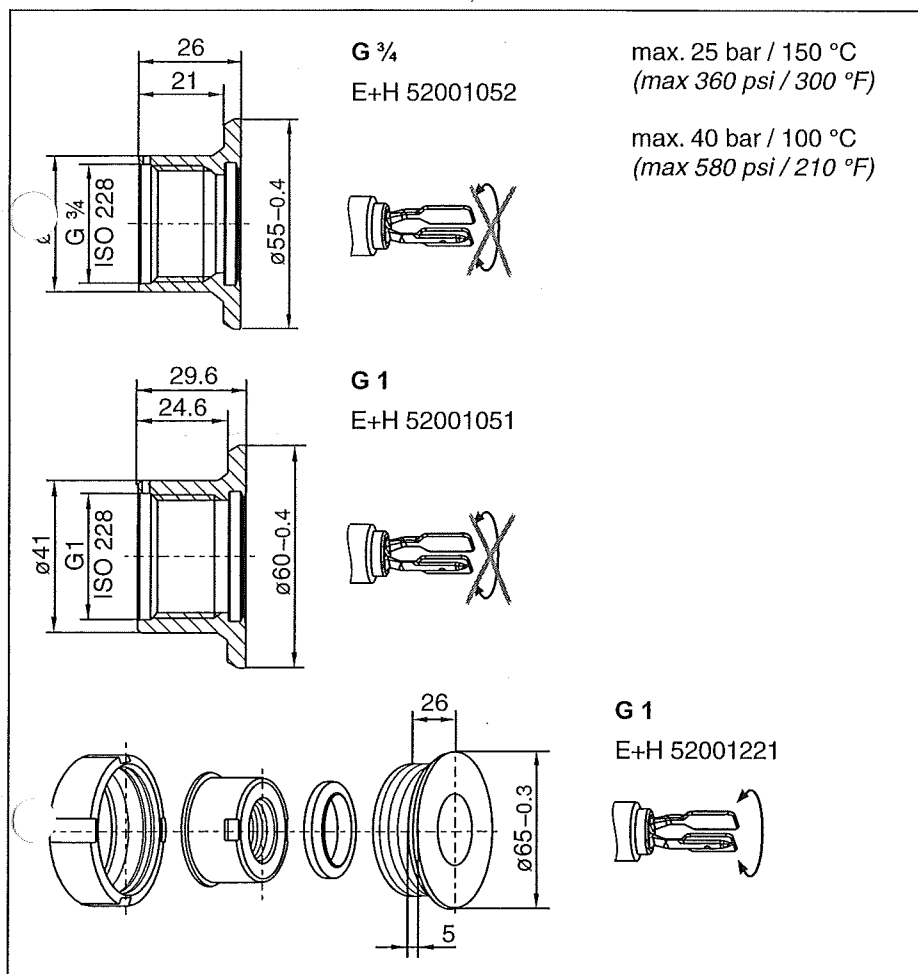
es **Mantenimiento**
Eliminación de adherencias

i **Manutenzione**
Rimozione di depositi
consistenti

nl **Onderhoud**
Aangroei verwijderen

- d Technische Daten**
Umgebungstemperatur T1
Betriebstemperatur T2
- e Technical Data**
Ambient temperature T1
Process temperature T2
- f Caractéristiques techniques**
Température ambiante T1
Température de service T2
- es Datos técnicos**
Temperatura ambiente T1
Temperatura de servicio T2
- i Dati tecnici**
Temperatura ambiente T1
Temperatura di servizio T2
- nl Technische gegevens**
Omgevingstemperatuur T1
Procestemperatuur T2





d Zubehör

e Accessories

f Accessoires

es Accesorios

i Accessori

nl Toebehoren

... mm

100 mm = 3.94 in

Einschweißmuffen
Weld-in sockets
Manchons à souder
Manguito soldable
Attacco a saldare
Inlassokken

1.4435 (AISI 316 L)

d Lose Flansche Gewinde G1;
Deckel mit Sichtscheibe

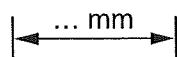
e Lap joint flanges with
BSP 1 (G1) thread;
Covers with window

f Brides avec filetage G1;
Couvercles avec fenêtre

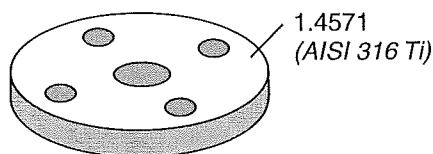
es Bridas con resalte y rosca
BSP 1 (G1);
Cubierta con ventana

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

nl Blindflens met G1 draadgat;
Deksel met venster

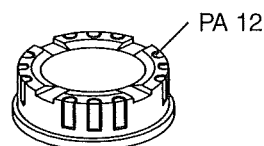


100 mm = 3.94 in

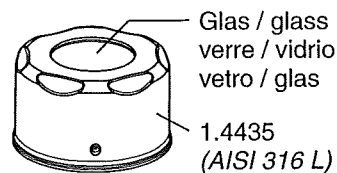


DN 50, PN 40, DIN 2527 B
E+H 918143-0000

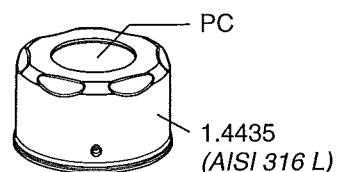
2", 150 psi, RF, ANSI B 16.5
E+H 918144-0000



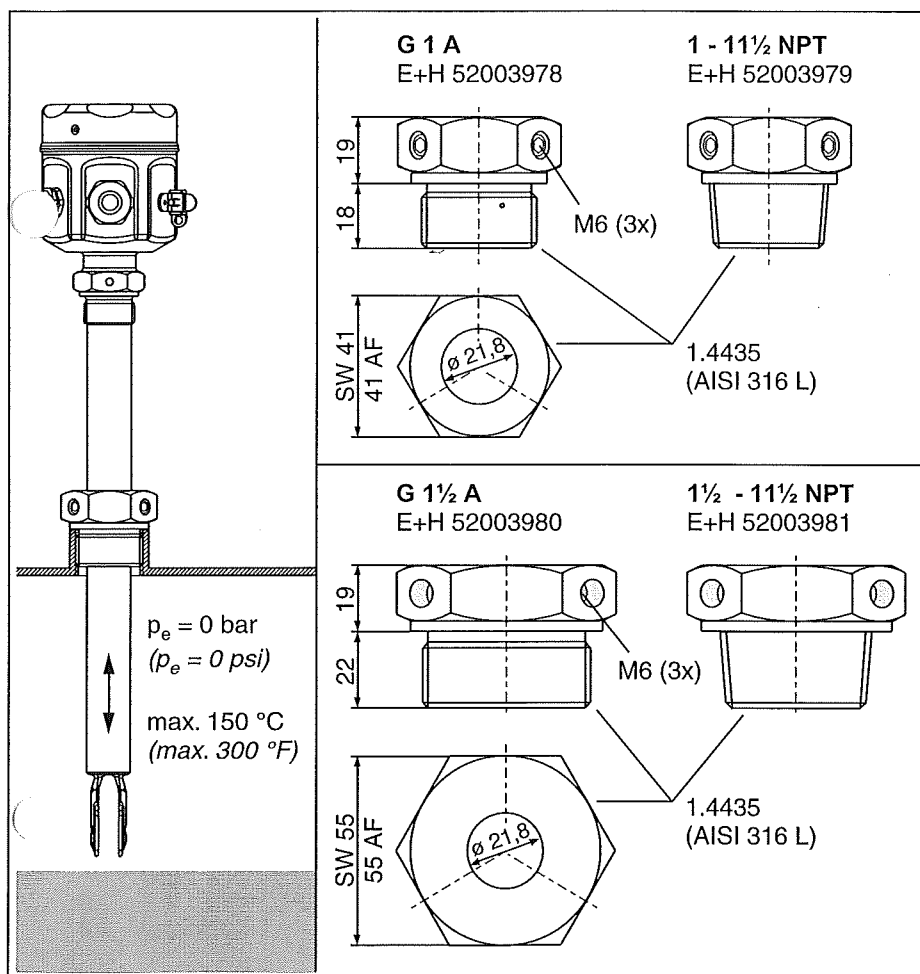
für PBT-Gehäuse / for PBT housing /
pour boîtier PBT / para caja PBT /
per custodia PBT / voor PBT behuizing
E+H 943461-0001



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



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



Endress+Hauser

d Schiebermuffen
für drucklosen Betrieb

e Sliding sleeves
for unpressurised operation

f Manchons coulissants
pour applications sans
pression

es Manguitos deslizantes
para operación sin presión

i Manicotto scorrevole per
impieghi privi di pressione

nl Schuifmof
voor drukloze toepassing

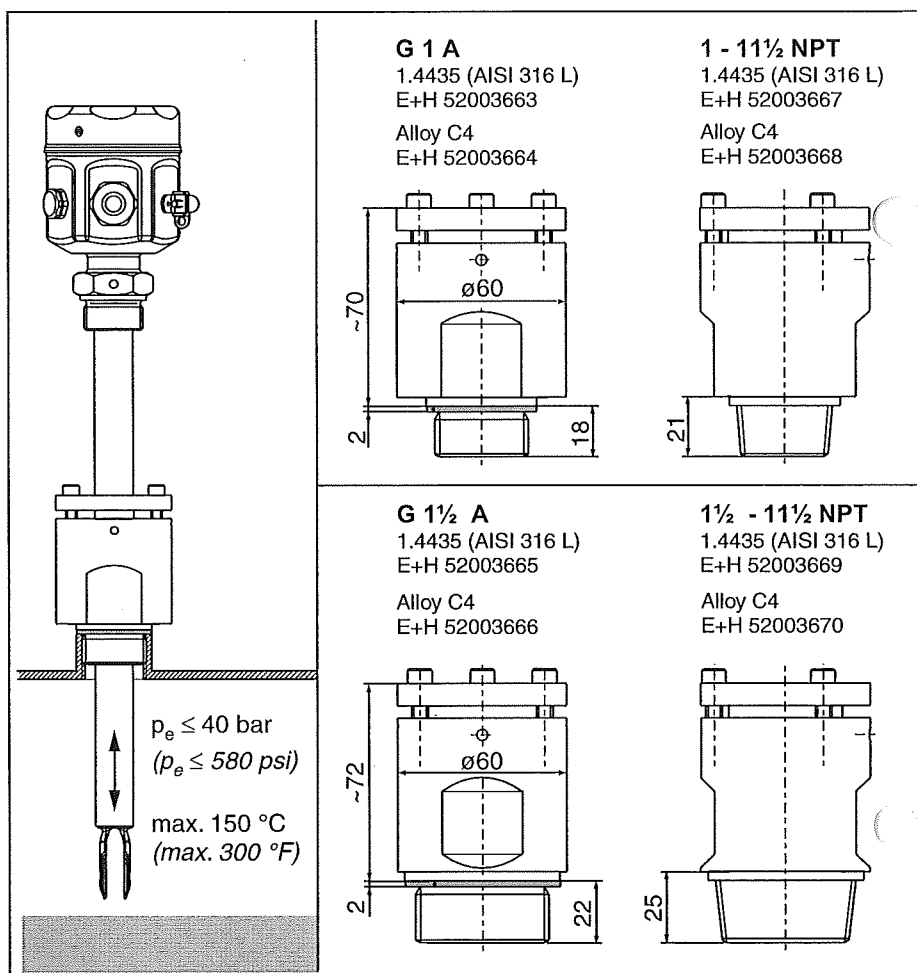
... mm

100 mm = 3.94 in

- d** Hochdruck-Schiebemuffen
- e** High pressure sliding sleeves
- f** Manchons coulissants haute pression
- es** Manguitos deslizantes para alta presión
- i** Manicotto scorrevole per impieghi ad alta pressione
- nl** Schuifmof voor toepassing onder druk

... mm

100 mm = 3.94 in



Endress+Hauser

Fehlfunktion	Ursache	Maßnahme
Schaltet nicht	Versorgungsspannung fehlt	Versorgung prüfen
	Signalleitung defekt	Signalleitung prüfen
	Elektronikeinsatz defekt – FEL 51 direkt an L1 und N angeschlossen	Austauschen – FEL 51 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, FEL 58: grün blinkt 0,3 Hz)	Schwinggabel komplett mit Prozessanschluss austauschen
	FEL 51: Relais mit zu großem Innenwiderstand angeschlossen	Geeignetes Relais anschließen
	FEL 51: Relais mit zu geringem Haltestrom angeschlossen	Widerstand parallel zum Relais anschießen
	FEL 54: Kontakte verschweißt (nach einem Kurzschluss)	FEL 54 austauschen; Sicherung in den Kontaktstromkreis
Schaltet falsch	Minimum-/Maximum- Sicherheitsschaltung vertauscht	Am Elektronikeinsatz Sicherheits- schaltung 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
	FEL 52: Ausgang überlastet	Last, (Leitungs-) Kapazität verringern
Fehlschaltung nach Netzausfall	FEL 57, Verhalten beim Einschalttest (wiederkehrende Prüfung)	Schaltverhalten FEL 57 beachten; Anlagensteuerung nach Netz- ausfall bis ca. 45 s blockieren

d Fehlersuche

e Trouble-shooting

Fault	Reason	Remedy
Does not switch	No power	Check power
	Faulty signal line	Check signal line
	Faulty electronic insert – FEL 51 connected directly to L1 and N	Exchange – always connect FEL 51 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, FEL 58: green flashes 0.3 Hz)	Exchange fork and process connection
	FEL 51: Internal resistance of connected relay too large	Connect suitable relay
	FEL 51: Holding current of connected relay too low	Connected resistor in parallel with relay
	FEL 54: Contacts welded together (after short-circuit)	Exchange FEL 54; 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
	FEL 52: Output overloaded	Reduce load, (cable) capacitance
Switches incorrectly after power failure	FEL 57, Behaviour during switch-on test (functional test)	Observe switching behaviour of FEL 57; After power failure block plant 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 – FEL 51 relié directement à L1 et N	Remplacer – Relier FEL 51 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, FEL 58: vert clignote 0,3 Hz)	Remplacer les lames vibrantes ainsi que le raccord process
	FEL 51: relais avec résistance interne trop élevée	Raccorder un relais approprié
	FEL 51: relais avec courant de maintien trop faible	Raccorder une résistance en parallèle au relais
	FEL 54: contacts soudés (après un court-circuit)	Remplacer FEL 54; 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
	FEL 52: surcharge de la sortie	Réduire la charge et la capacité (de ligne)
Mauvaise commutation après coupure	FEL 57, comportement lors du test de mise sous tension (test cyclique)	Observer le comportement du FEL 57 à la mise sous tension; bloquer la commande de l'installation après coupure de courant pendant max. 45 s

Recherche de défauts

es Identificación de fallos

Fallo	Causa	Solución
No conmuta	No hay alimentación	Comprobar alimentación
	Señal defectuosa	Comprobar cable de señal
	Electrónica defectuosa – FEL 51 conectada directamente a L1 y N	Cambio – Siempre conectar FEL 51 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, FEL 58: verde parpadea 0.3 Hz)	Cambiar la horquilla y la conexión a proceso
	FEL 51: Relé con resistencia interna demasiado grande	Conectar un relé adecuado
	FEL 51: El relé conectado retiene muy poca corriente	Resistencia conectada en paralelo con el relé
	FEL 54: Contactos soldados juntos (después del corto circuito)	Cambiar FEL 54; 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
	FEL 52: Salida con sobretensión	Reducir carga, capacidad (cable)
Conmuta incorrectamente después de un fallo de alimentación	FEL 57, Comportamiento durante la comprobación de conmutación (test de funcionamiento)	Observar el comportamiento de conmutación del FEL 57; del fallo de alimentación, bloqueo del control de la planta durante 45 s aprox.

Guasto	Motivo	Rimedio
Non commuta	Mancanza alimentazione	Controllare l'alimentazione
	Linea segnale guasta	Controllare segnale linea
	Inserto elettronico guasto – FEL 51 connesso direttamente a L1 e N	Sostituire – connettere sempre FEL 51 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, FEL 58: verde lampeggiano 0,3 Hz)	Sostituire la forcella e la connessione al processo
	FEL 51: resistenza interna del relè connesso troppo grande	Collegare il relè adeguato
	FEL 51: corrente di mantenimento del relè connesso troppo grande	Connettere resistenza in parallelo al relè
	FEL 54: contatti saldati insieme (dopo il corto circuito)	Sostituire FEL 54; mettere il fusibile nel circuito di contatto
Commuta non correttamente	Modalità di sicurezza min-/ max-impostata in modo errato	Impostare la modalità corretta nell'inserto elettronico
Commutazione sporadicamente difettosa	Schiuma pesante e torbida condizioni molto turbolente, liquido che produce schiuma	Montare il Liquiphant nel bypass
	RFI forte	Usare cavo schermato
	Forte vibrazione	Disaccoppiare, smorzare, ruotare la forcella di 90 °
	Acqua nella custodia	Avvitare correttamente il coperchio e il passacavi
Commutazione non corretta dopo la mancanza alimentazione	FEL 52: Uscita sovraccaricata	Ridurre il carico, capacità (cavo)
	FEL 57, Comportamento durante la fase di test all'accensione (test di funzionamento)	Osservare il comportamento di commutazione del FEL 57; dopo il ripristino di una mancanza di alimentazione inibire il controllo dell'impianto per 45 s

Individuazione e eliminazione delle anomalie

nl Fout zoeken

Fout	Oorzaak	Maatregel
Schakelt niet	Voeding ontbreekt	Voeding controleren
	Signaalleiding defect	Signalleiding controleren
	Insert defect – FEL 51 direct op L1 en N aangesloten	Vervangen – FEL 51 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, FEL 58: groen knippert 0,3 Hz)	Trilvork compleet met procesaansluiting vervangen
	FEL 51: Relais met te grote inwendige weerstand aangesloten	Passender relais aansluiten
	FEL 51: Relais met te geringe houdstroom aangesloten	Weerstand parallel aan relais aansluiten
	FEL 54: Contacten verkleeft (na een kortsluiting)	FEL 54 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
	FEL 52: uitgang overbelast	Schakelbelasting verminderen
Foutmelding	FEL 57, gedrag bij inschakelen na netuitval (periodieke testfunctie)	Schakelgedrag FEL 57 controle procesherstart na netuitval ca. 4 s blokkeren

d Ergänzung Fehlersuche

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

Bei den Elektronikeinsätzen FEL 51, 52, 54, 55, 56, 57, 58 ist dies eine sinusförmige Schwingung deren Amplitude einen Rückschluss auf den Gabelzustand zulässt. Bei FEL 50 A ist aufgrund eines Rechtecksignals nur noch die Gabelfrequenzmessung möglich.

e 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 FEL 51, 52, 54, 55, 56, 57, 58 this is a sinusoidal vibration whose amplitude makes it possible to determine the condition of the fork. With FEL 50 A, only the fork frequency measurement is possible due to a rectangular pulse signal.

f 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 FEL 51, 52, 54, 55, 56, 57 et 58 il s'agit d'une oscillation sinusoïdale dont l'amplitude permet d'évaluer l'état de la fourche. Pour FEL 50 A, 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 FEL 51, 52, 54, 55, 56, 57, 58 se consigue una vibración sinusoidal cuya amplitud hace posible determinar la condición de la horquilla.

Con FEL 50 A, sólo es posible medir la frecuencia de la horquilla debido a una señal de impulsos rectangular.

i 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 FEL 51, 52, 54, 55, 56, 57, 58 è possibile determinare la condizione dei rebbi anche tramite l'ampiezza dell'onda sinusoidale.

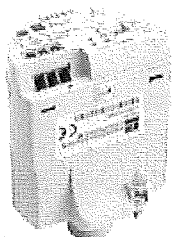
Con FEL 50 A il segnale è un onda quadra, per cui è possibile valutare solo il valore di frequenza.

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 FEL 51, 52, 54, 55, 56, 57 en 58 is dit een sinusvormige trilling waarvan de amplitude een beeld geeft van de conditie van de vork.

Bij de FEL 50 A is alleen de vorkfrequentie te meten als gevolg van een rechthoekig pulssignaal.



FEL 51	E+H 52002304
FEL 52	E+H 52002305
FEL 54	E+H 52002306
FEL 55	E+H 52002307
FEL 56	E+H 52002308
FEL 57	E+H 52002309
FEL 58	E+H 52006454
FEL 50 A	E+H 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.

d Ersatzteile
Elektronikeinsätze

e Spare parts
Electronic inserts

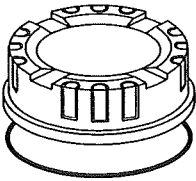
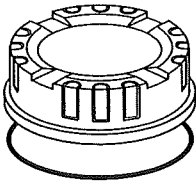
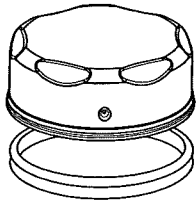
f Pièces de rechange
Electroniques

es Repuestos
Electrónicas

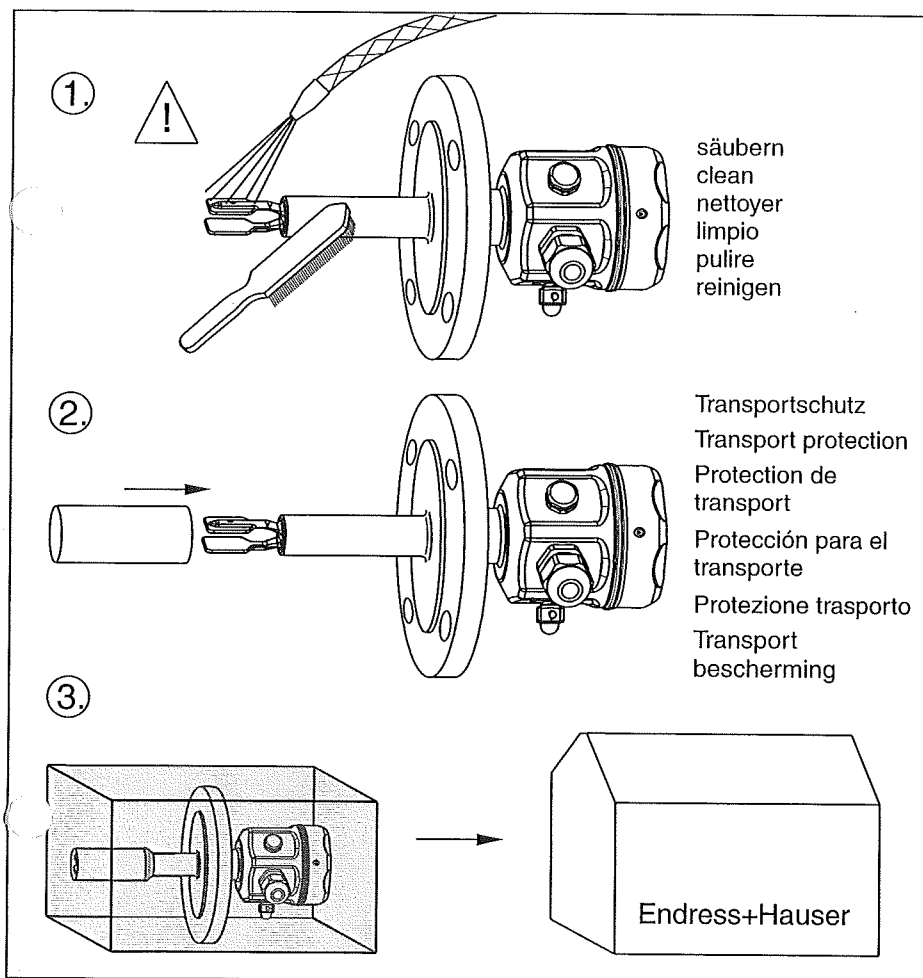
i Ricambi
Inserti elettronici

nl Reserve-onderdelen
Elektronica inserts

- d** Gehäusedeckel,
Dichtungen
- e** Housing covers,
seals
- f** Couvercles de boîtier,
joints
- es** Cubiertas del cabezal,
juntas
- i** Coperture custodia,
guarnizioni
- nl** Behuizing deksels,
dichtingen

* 	Alu	} Alu Alu (Ex d)	E+H 52002699
	EPDM		E+H 52002698
* 	PBT-FR		E+H 943461-0000
	EPDM		E+H 017717-0003
* 	1.4301 / 1.4435 (AISI 304 / 316 L)		E+H 943301-0000
	MVQ		E+H 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



d Reparatur
bei Endress+Hauser

e Repair
at Endress+Hauser

f Réparations
chez Endress+Hauser

es Reparaciones
en Endress+Hauser

i Riparare
presso la Endress+Hauser

nl Reparatie
bij Endress+Hauser

d **Ergänzende
Dokumentation**

e **Supplementary
Documentation**

f **Documentation
complémentaire**

es **Documentación
adicional**

i **Documentazione
supplementare**

nl **Aanvullende
documentatie**

Technische Information / Technical information /
Information technique / Información técnica /
Informazioni tecniche / Technische informatie

TI 328F Liquiphant FTL 50, 50 H, 51, 51 H

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

BA 141F FEL 50 A, PROFIBUS PA

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

XA 031F	CE Ex	II 1/2 G,	EEx d	IIC/IIB
XA 063F	CE Ex	II 1/2 G,	EEx ia/ib	IIC/IIB
XA 064F	CE Ex	II 1 G,	EEx ia	IIC/IIB
XA 154F	CE Ex	II 1/2 G/D,	EEx ia/ib	IIC/IIB
XA 159F	CE Ex	II 1 G,	EEx ia	IIC/IIB

Endress+Hauser Sales Center

AT Tel. (01) 88056-0, Fax (01) 88056-35
BE Tel. (02) 2480600, Fax (02) 2480553
CAN Tel. (905) 6819292, Fax (905) 6819444
CH Tel. (061) 7157575, Fax (061) 7111650
DE Tel. (07621) 97501, Fax (07621) 975555
DK Tel. (70) 131132, Fax (70) 132133
ES Tel. (93) 4803366, Fax (93) 4733839
FR Tel. (389) 696768, Fax (389) 694802

GB Tel. (0161) 2865000, Fax (0161) 9981841
HK Tel. 25283120, Fax 28654171
IT Tel. (02) 92192-1, Fax (02) 92192-362
JP Tel. (0422) 540613, Fax (0422) 550275
MAL Tel. (03) 7334848, Fax (03) 7338800
NO Tel. (032) 859850, Fax (032) 859851
NL Tel. (035) 6958611, Fax (035) 6958825
SE Tel. (08) 55511600, Fax (08) 55511655
SF Tel. (09) 8676740, Fax (09) 86767440
SGP Tel. 5668222, Fax 5666848

THA Tel. (2) 9967811-20, Fax (2) 9967810
USA Tel. (317) 5357138, Fax (317) 5358498
ZA Tel. (011) 2628000, Fax (011) 262806
INTERNATIONAL Tel. + Fax: see DE
<http://www.endress.com> 11.00/PTS-D



52002410

KA 143F/00/a6/12.03, 52002410, GW/FM6