



Hladina



Tlak



Průtok



Teplota



Analýza



Zapísovače



Doplňkové
komponenty



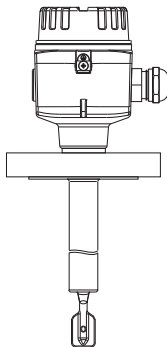
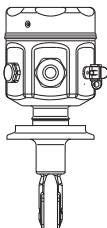
Služby



Řešení

Návod k obsluze

Liquiphant M FTL50H, FTL51H



Limitní spínač hladiny

KA144F/32/cs/12.05
52002411

Endress+Hauser 
People for Process Automation

Obsah

Bezpečnostní pokyny	3
Manipulace	4
Objednací kód přístroje	6
Použití	12
Měřicí systém	13
Montáž	17
Nastavení	26
Světelné indikace	30
Připojení	31
Údržba, čištění	52
Technické údaje	53
Příslušenství	54
Odstraňování závad	56
Náhradní díly	58
Oprava	60
Doplňující dokumentace	61



Pozor!

= zakázáno;
vede k chybnému provozu
nebo poškození.

Bezpečnostní pokyny

Liquiphant M FTL50H, FTL51H může být používán pouze jako hladinový limitní spínač pro hladiny.

Při použití v rozporu s určením může vyvolat nebezpečí.

Liquiphant M FTL50H, FTL51H může být instalován, připojen, uveden do provozu, provozován a udržován v provozuschopném

stavu **pouze kvalifikovaným a k těmto účelům autorizovaným**

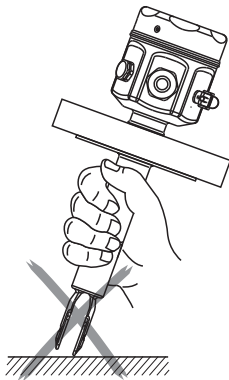
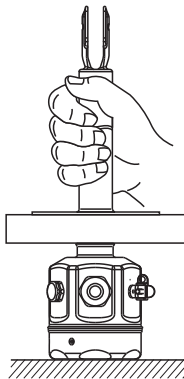
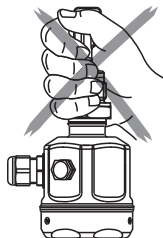
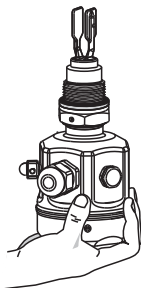
personálem při dodržování všech ustanovení tohoto návodu k obsluze, příslušných norem a předpisů, případně i certifikátů.

Do blízkosti přístroje nainstalujte snadno přístupný síťový vypínač.

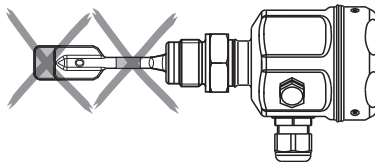
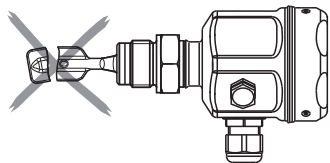
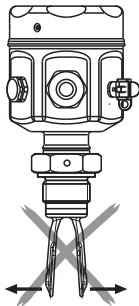
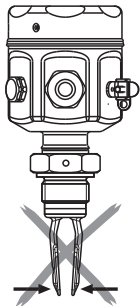
Vypínač označte jako odpojovací prvek přístroje.

Manipulace

Přístroj lze uchopit pouze za hlavici, přírubu nebo prodlužovací trubku.



Neohýbat
Nezkracovat
Neprodlužovat





ENDRESS+HAUSER
LIQUIPHANT M

Objednací kód

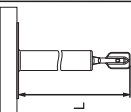
FTL51H

FTL5#H – #####

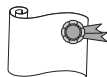
mm

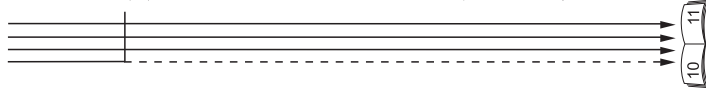
in

L



A	*1	ATEX II 3 G	EEx nC II T6, WHG
B		ATEX II 3 D	T 85°C ³
C		ATEX II 3 G	EEx nA II T6, WHG
D		ATEX II 3 D	T 85°C ³
E	*1	WHG	
		ATEX II 1/2 G	EEx de IIC T6, WHG
		ATEX II 1/2 G	EEx ia IIC T6, WHG
G		ATEX II 1/2 D	T 80°C ³
		ATEX II 1/2 G	EEx ia IIC T6
H		ATEX II 1/2 D	T 80°C ³
I		ATEX II 1 G	EEx ia IIC T6
J		ATEX II 1 G	EEx de IIC T6
K		ATEX II 1 G	EEx ia IIC T6, WHG
L		ATEX II 1/2 G	EEx d IIC T6
		ATEX II 1/2 G	EEx d IIC T6, WHG
P		FM, IS, Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G	
Q		FM, XP, Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. B-G, E5 => Gr. A-G	
R		FM, NI, Cl. I, Div. 2, Gr. A-D	
S		CSA, IS, Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G	
T		CSA, XP, Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G	
U		CSA, Všeobecné použití	
V		TIIS Ex ia IIC T3	
W		TIIS Ex d IIB T3	
X		TIIS Ex ia IIC T6	
7		TIIS Ex d IIC T6	
8		TIIS Ex d IIC T6	
Y	*2		





*²

*²

AC

AD

BC

BD

CC

CD

DC

DD

Ra < 1,5 µm/120 grit

Ra < 0,3 µm/320 grit / A3 (FTL50H)

Ra < 1,5 µm/120 grit

Ra < 0,3 µm/320 grit / A3

Ra < 1,5 µm/120 grit

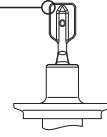
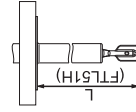
Ra < 0,3 µm/320 grit / A3

Ra < 1,5 µm/120 grit

Ra < 0,3 µm/320 grit / A3

(FTL50H)

(FTL50H)



I#

J#

K#

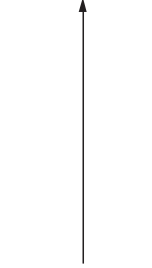
L#

Q#

R#

S#

T#



*¹

*²

*³

bez

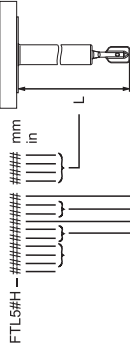
ostatní

Neplatí pro PBT

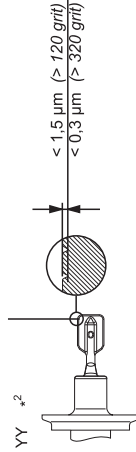


ENDRESS+HAUSER
LIQUIPHANT M

Objednací kód

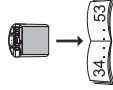


IC	²		Ra < 1,5 µm/120 grit	+ "T" (FTL50H)
ID	²		Ra < 0,3 µm/320 grit / A3	+ "T" (FTL50H)
JC	²		mm, Ra < 1,5 µm/120 grit	+ "T" (FTL50H)
JD			mm, Ra < 0,3 µm/320 grit	+ "T" (FTL50H)
KC			in, Ra < 1,5 µm/120 grit	+ "T" (FTL50H)
KD			in, Ra < 0,3 µm/320 grit	+ "T" (FTL50H)
LC			"L II", Ra < 1,5 µm/120 grit	+ "T" (FTL50H)
LD			"L II", Ra < 0,3 µm/320 grit	+ "T" (FTL50H)
QC	²		Ra < 1,5 µm/120 grit	+ "p" (FTL50H)
QD	²		Ra < 0,3 µm/320 grit / A3	+ "p" (FTL50H)
RC			mm, Ra < 1,5 µm/120 grit	+ "p" (FTL50H)
RD			mm, Ra < 0,3 µm/320 grit	+ "p" (FTL50H)
SC			in, Ra < 1,5 µm/120 grit	+ "p" (FTL50H)
SD			in, Ra < 0,3 µm/320 grit	+ "p" (FTL50H)
TC			"L II", Ra < 1,5 µm/120 grit	+ "p" (FTL50H)
TD			"L II", Ra < 0,3 µm/320 grit	+ "p" (FTL50H)
YY	²			



A FEL50A, PROFIBUS PA

- | | |
|---|--|
| 1 | FEL51, 19...253 V AC |
| 2 | FEL52, 10... 55 V DC, PNP |
| 4 | FEL54, 19...253 V AC, 19...55 V DC, DPDT |
| 5 | FEL55, 11... 36 V DC, 8/16 mA |
| 6 | FEL56, NAMUR, L-H |
| 7 | FEL57, PFM |
| 8 | FEL58, NAMUR, H-L |
| 9 | |



E4	F16,	NEMA4X, NPT 1/2				
E5	F13/17,	NEMA4X, NPT 3/4				
E6	F15,	NEMA4X, NPT 1/2				
F4	F16,	IP66, G 1/2				
F5	F13/17,	IP66, G 1/2				
F6	F15,	IP66, G 1/2				
G4	F16,	IP66, M20				
G5	F13/17,	IP66, M20				
G6	F15,	IP66, M20				
N4	F16,	IP66, M12				
N5	F13/17,	IP66, M12				
N6	F15,	IP66, M12				
Y9	*2					
#3	Kompaktní pouzdro					
	→					
#7	Alu/sep.					
	→					
A	*1					
C	EN 10204 - 3.1, 316L					
P	EN 10204 - 3.1, CoC, 316L					
S	GL/ABS marine certificate (FTL51H: max. 1600 mm)					
Y	*2					

*1 bez

*2 ostatní

"L II" Bod sepnutí

Liquiphant II FTL 360/365, FDL 30/35

"T" Teplotní distanční vložka

"p" Tlakově těsná průchodka



ENDRESS+HAUSER
LIQUIPHANT M

Objednávací kód

FTL5#H – #####



Příruby

ANSI B 16.5

AA2	1 1/4", 150 lbs, RF, 316/316L
AC2	1 1/2", 150 lbs, RF, 316/316L
AE2	2", 150 lbs, RF, 316/316L
AF2	2", 300 lbs, RF, 316/316L
AJ2	2 1/2", 300 lbs, RF, 316/316L (FTL51H)
AL2	3", 150 lbs, RF, 316/316L
AM2	3", 300 lbs, RF, 316/316L (FTL51H)
AP2	4", 150 lbs, RF, 316/316L
AQ2	4", 300 lbs, RF, 316/316L (FTL51H)
A82	1", 150 lbs, RF, 316/316L

EN 1092-1

BA2	DN32, PN6 A, 316L
BB2	DN32, PN25/40 A, 316L
BC2	DN40, PN6 A, 316L
BD2	DN40, PN25/40 A, 316L
BE2	DN50, PN6 A, 316L
BG2	DN50, PN25/40 A, 316L
BH2	DN65, PN6 A, 316L
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
B82	DN25, PN25/40 A, 316L
CG2	DN50, PN25/40 B1, 316L
CN2	DN80, PN25/40 B1, 316L
CQ2	DN100, PN10/16 B1, 316L

JIS B2220

KA2 10K 25, RF, 316L
 KC2 10K 40, RF, 316L
 KE2 10K 50, RF, 316L
 KL2 10K 80, RF, 316L
 KP2 10K 100, RF, 316L

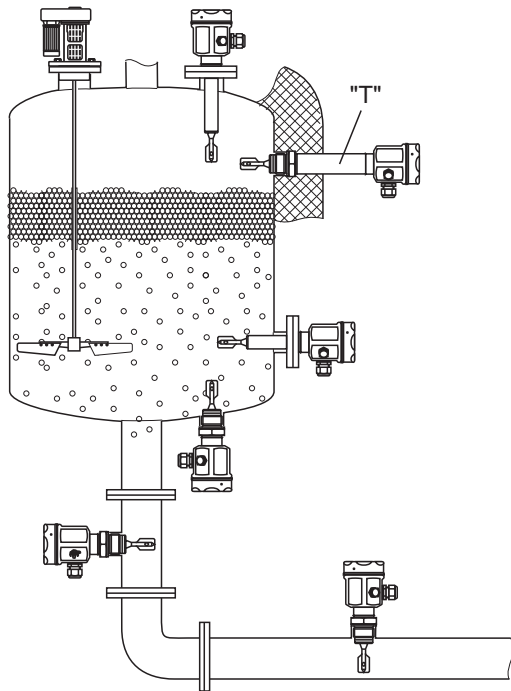
Montážní připojení

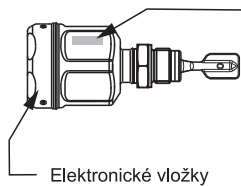
	EE2	1",	316L	max. p _e , max. T
	GO2	G ¾, ISO 228,	316L (FTL50H)	40 bar, 100 °C 25 bar, 150 °C
	GW2	G 1, ISO 228,	316L	40 bar, 100 °C 25 bar, 150 °C
	HE2	DN50, DIN 11864-1 A,	316L	40 bar, 100 °C 25 bar, 150 °C
	MA2	DN32, PN25, DIN 11851,	316L	25 bar, 140 °C
	MC2	DN40, PN25, DIN 11851,	316L	40 bar, 100 °C 25 bar, 140 °C
	ME2	DN50 PN25, DIN 11851,	316L	40 bar, 100 °C 25 bar, 140 °C
	PE2	DRD, 65 mm,	316L	25 bar, 140 °C
	TC2	DN25-38 (1...1½"), ISO 2852, 316L		40 bar, 100 °C 25 bar, 150 °C
	TE2	DN40-51 (2"), ISO 2852,	316L	16 bar, 120 °C 2 bar, 150 °C
	UE2	SMS 2", PN25,	316L	16 bar, 120 °C 2 bar, 150 °C
	WE2	DN65-162 PN10, Varivent [®] ,	316L	25 bar, 140 °C
	YY9	*2		10 bar, 120 °C

*2 ostatní

Použití

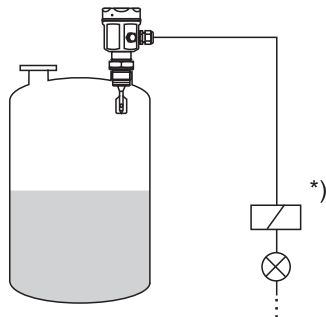
Detekce limitní hladiny v
kapalinách





Objednací kód:
FTL5#H - # ### ## # ## #

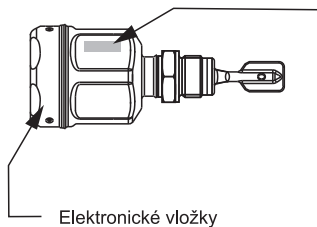
FEL51
FEL52
FEL54



*) Externí zátěž

Měřicí systém
pro přímé připojení zátěže

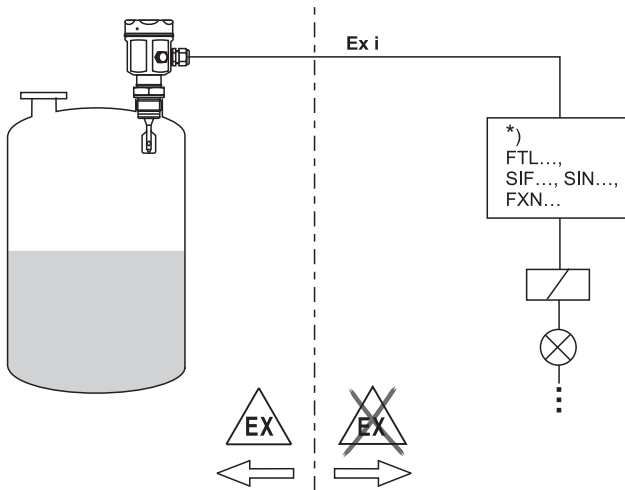
Měřicí systém se spínací jednotkou



Elektronické vložky

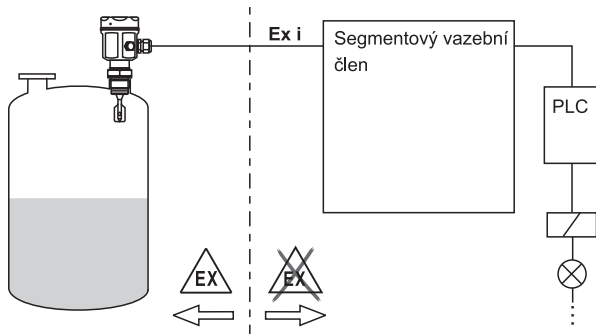
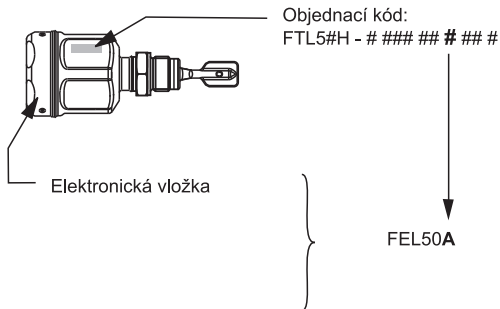
Objednací kód:
FTL5#H - # ### # # # #

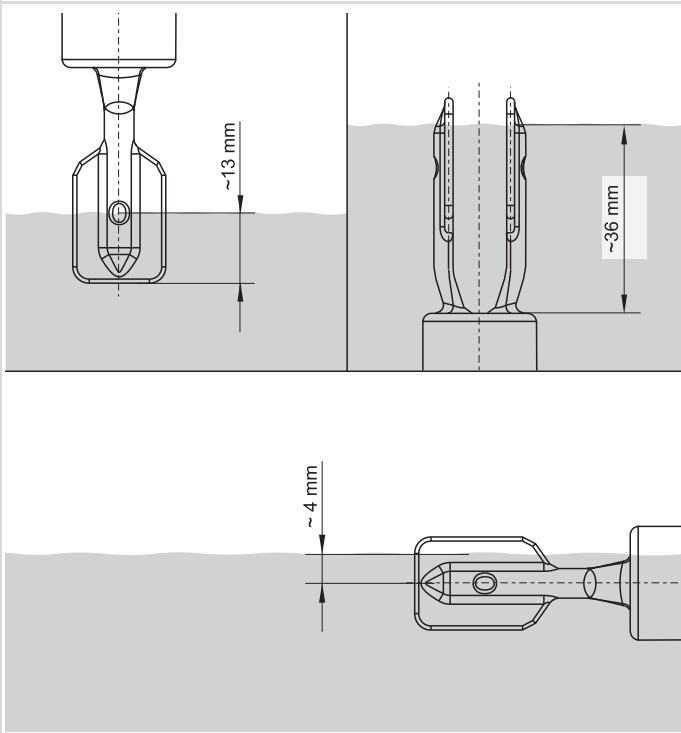
FEL55
FEL56
FEL57
FEL58



*) Spínací jednotka, PLC, oddělovací zesilovač

Měřicí systém s připojením na PROFIBUS PA



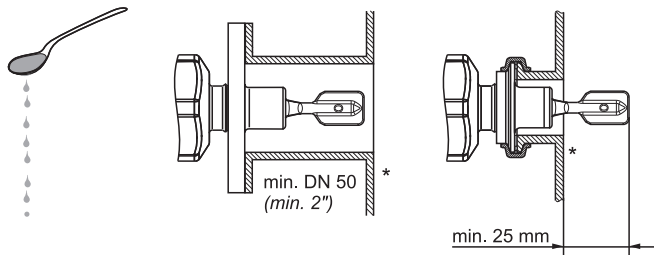


Montáž

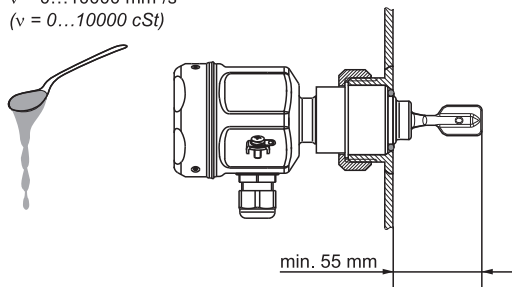
Bod sepnutí závisí na montážní poloze

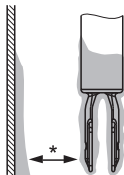
Příklady montáže pro různou
viskozitu kapaliny ν

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

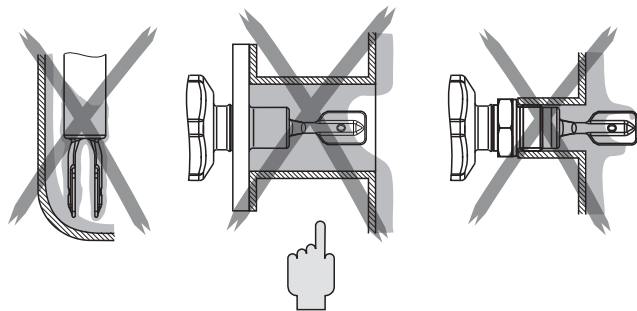
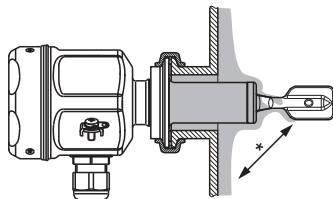


$\nu = 0 \dots 10000 \text{ mm}^2/\text{s}$
($\nu = 0 \dots 10000 \text{ cSt}$)



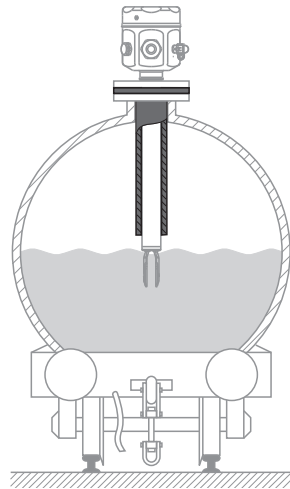
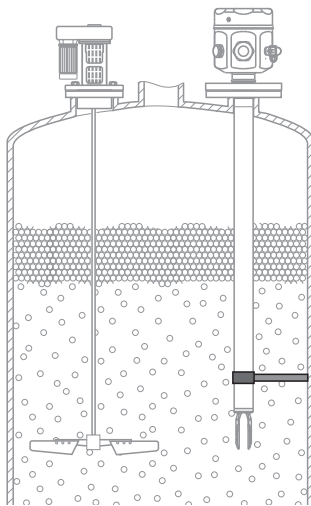


* Vzdálenost!

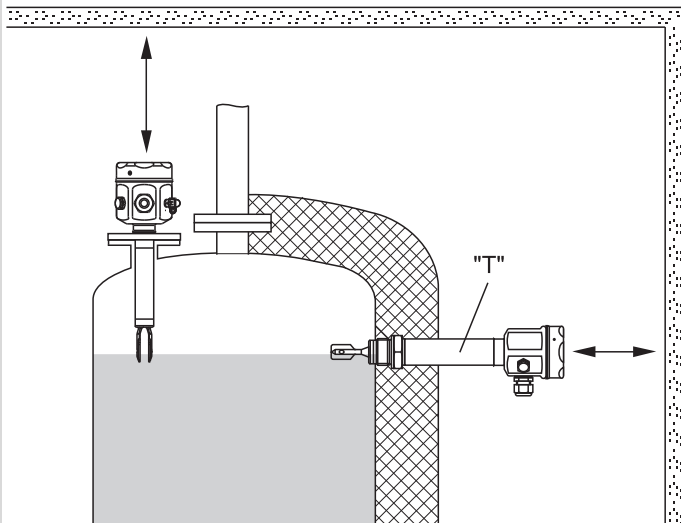


Montáž s ohledem na usazeniny.
Vidlička nesmí přijít do kontaktu s
usazeninami.

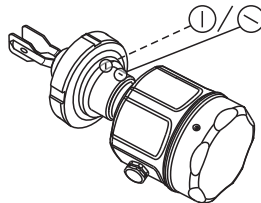
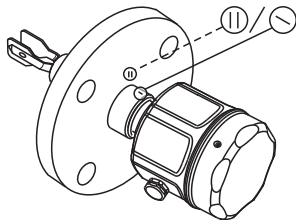
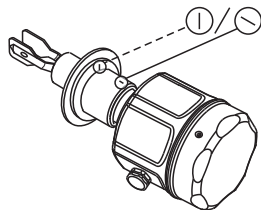
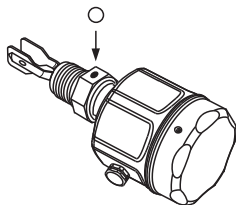
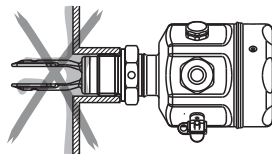
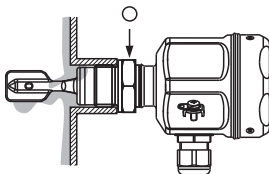
Při dynamickém zatížení trubku
podepřít



"T" = s teplotní distanční vložkou pro izolované nádrže

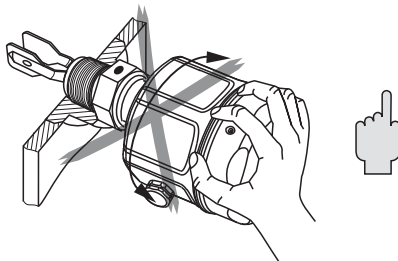
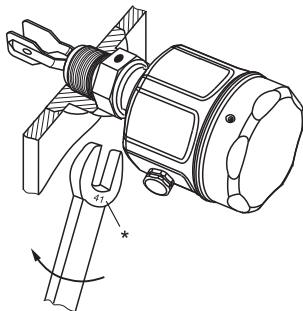


Natočení vidliček:
značkou nahoru nebo dolů



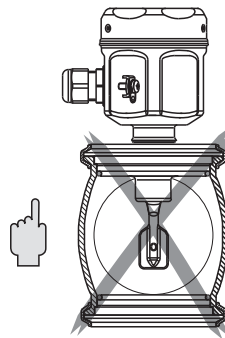
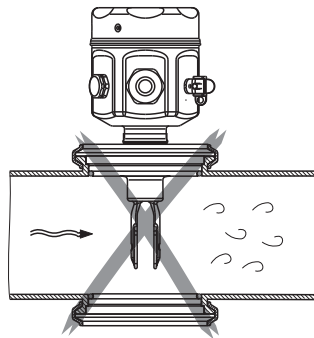
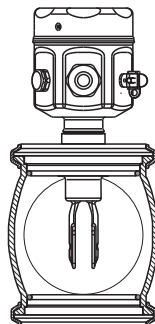
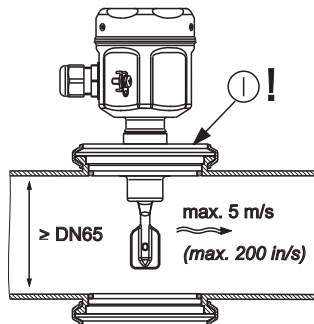
G $\frac{3}{4}$, 32 mm (1 $\frac{1}{4}$ ")*
G 1, 41 mm (1 $\frac{5}{8}$ ")*

v návarku

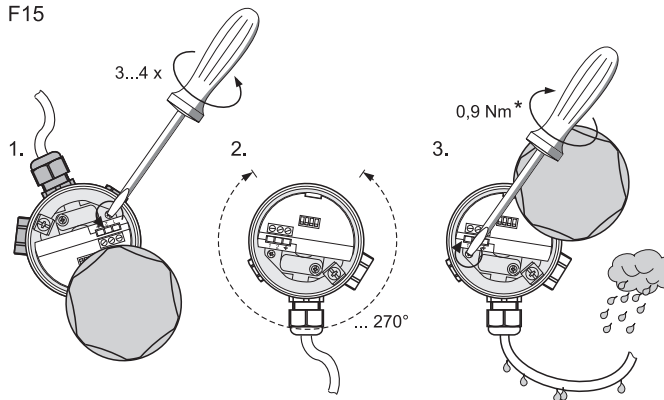


Zašroubování přístroje Liquiphant.
Neotáčet za hlavici.

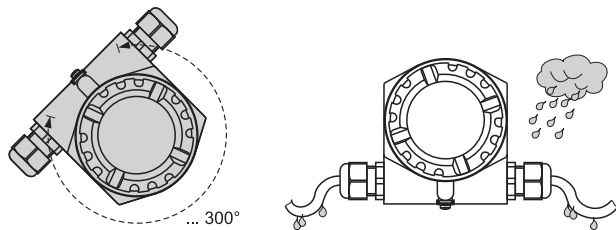
Natočení vidličky v potrubí:
značka ve směru proudění



F15



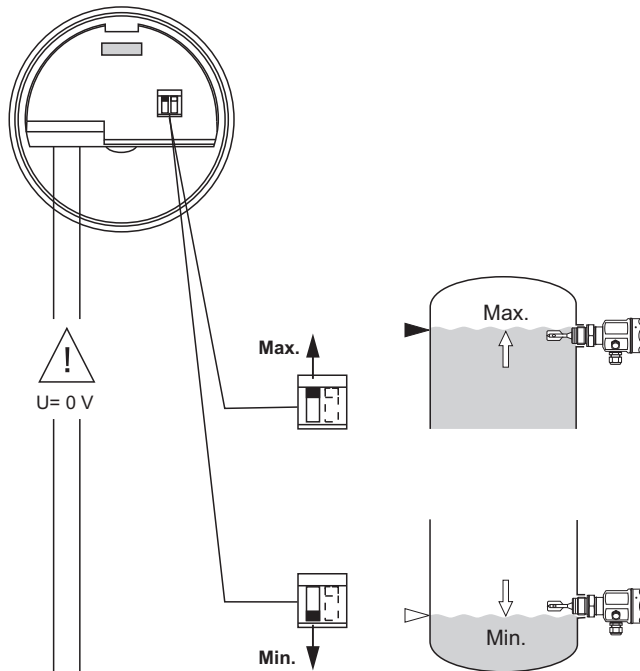
F16, F13, F17

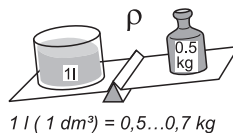
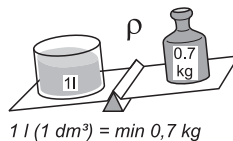
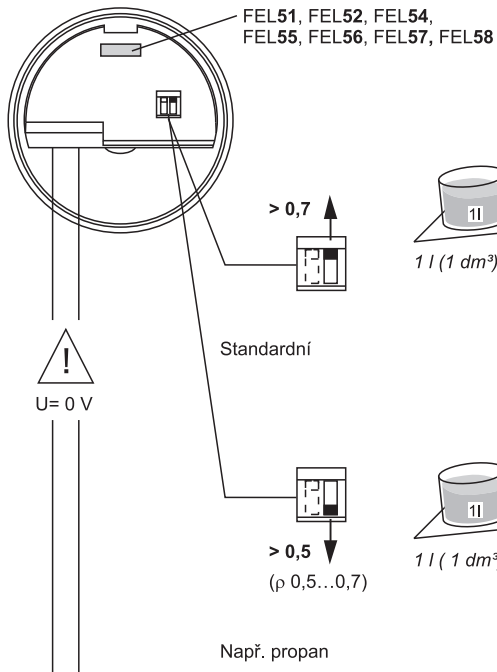


* Utahovací moment

Nastavení

Přepnutí bezpečnostní funkce
minimum/maximum

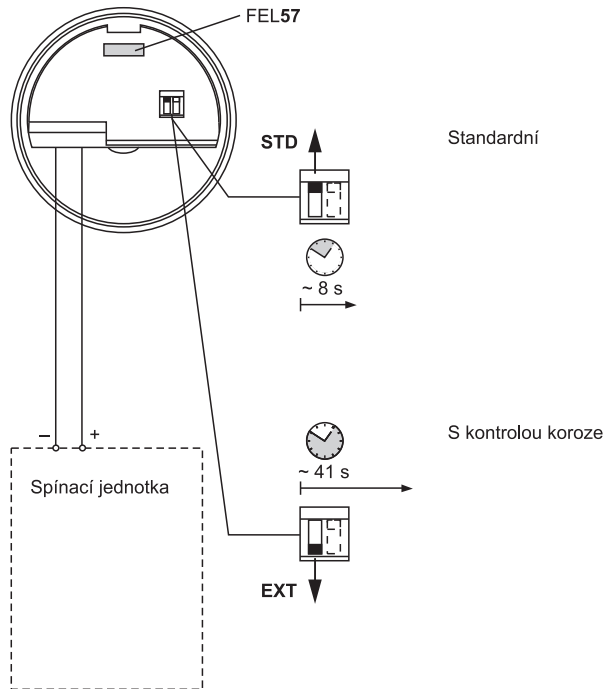


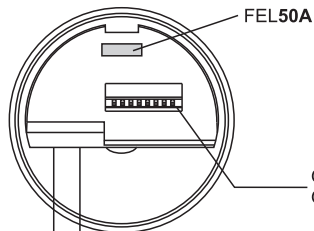


Hustota kapaliny.

Hustota ρ měřená v g/cm³
nebo kg/l.

Vlastní test funkčnosti FEL57
(viz strany 46, 47 a popis spínací
jednotky)

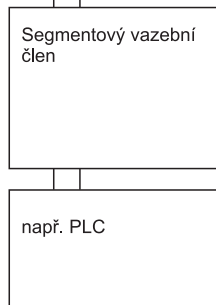




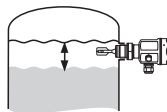
ON	1	2	4	8	16	32	64	SW
OFF	0	0	0	0	0	0	0	HW
	1	2	3	4	5	6	7	8

Příklad :

$2 + 8 = 10 = \text{adresa}$



Nastavení adresy přístroje
(nastavení parametrů - viz
BA141F)



Měnící se hladina

Indikační svítivé diody



Provoz



Stav spínače



FEL57, FEL50A: zatopení vidliček



Svíí



Bliká



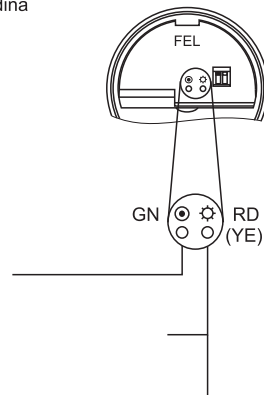
Nesvíí



Výstupní signál

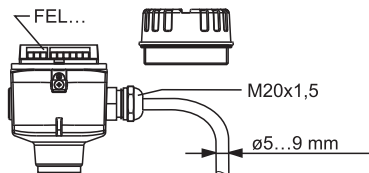


Porucha



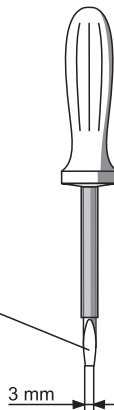
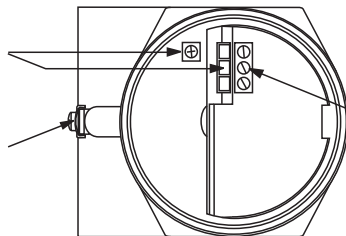


Dodržujte státní normy a předpisy!



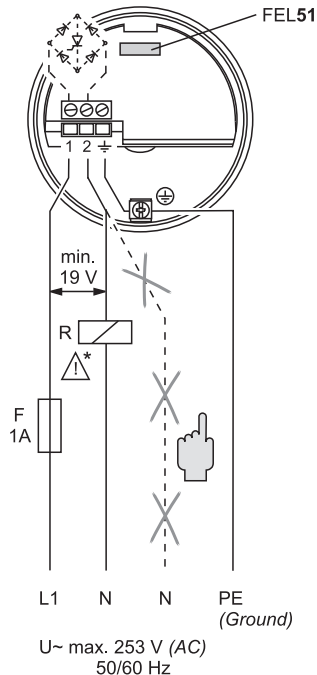
max. 2,5 mm²
(max. AWG 14)

max. 4 mm²
(max. AWG 12)

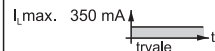
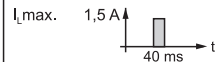


Připojení

Připojení FEL51 Dvou vodičové připojení střídavého napětí



* Externí zátěž R **musí** být připojena

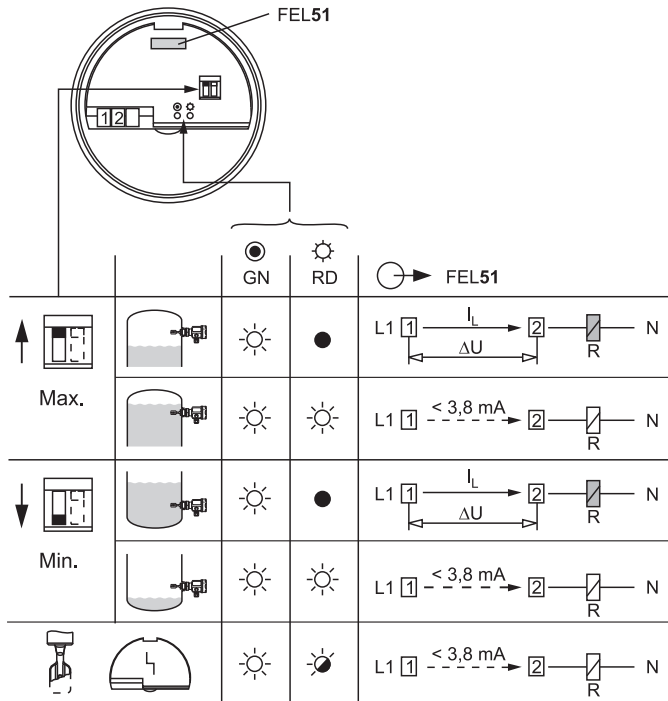


max. 89 VA / 253 V
max. 8,4 VA / 24 V

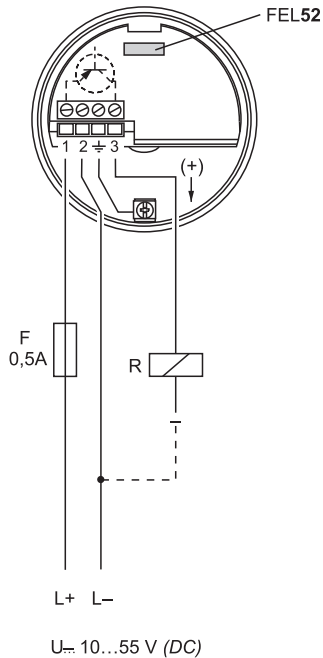
min. 2,5 VA / 253 V (10 mA)
min. 0,5 VA / 24 V (20 mA)



Zničení

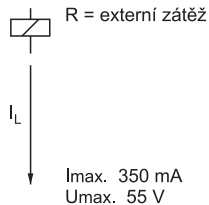

 $\Delta U_{FEL51} \text{ max. } 12 \text{ V}$

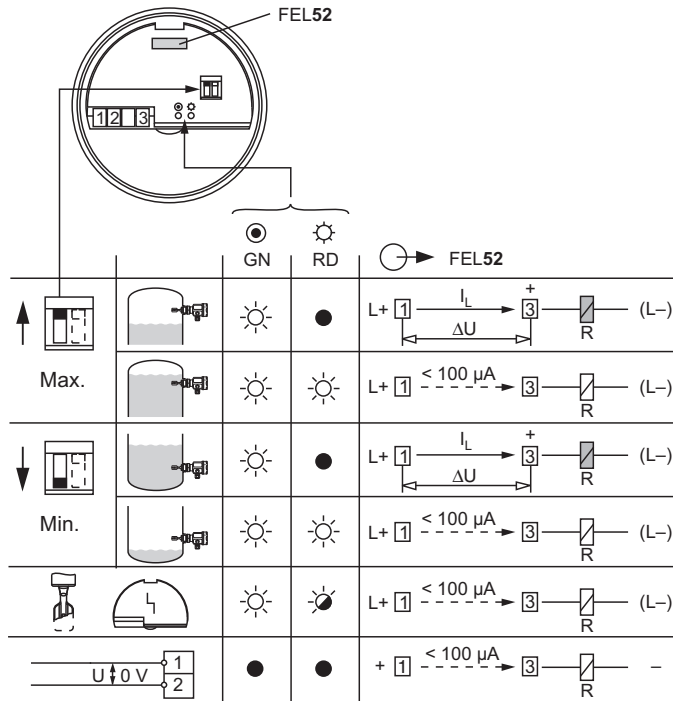
Připojení FEL52
Stejnoseměrné napájení (výstup
PNP spínač)



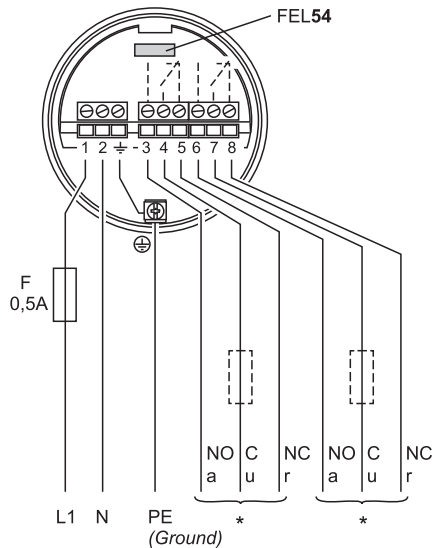
také pro moduly DI

EN 61131-2




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

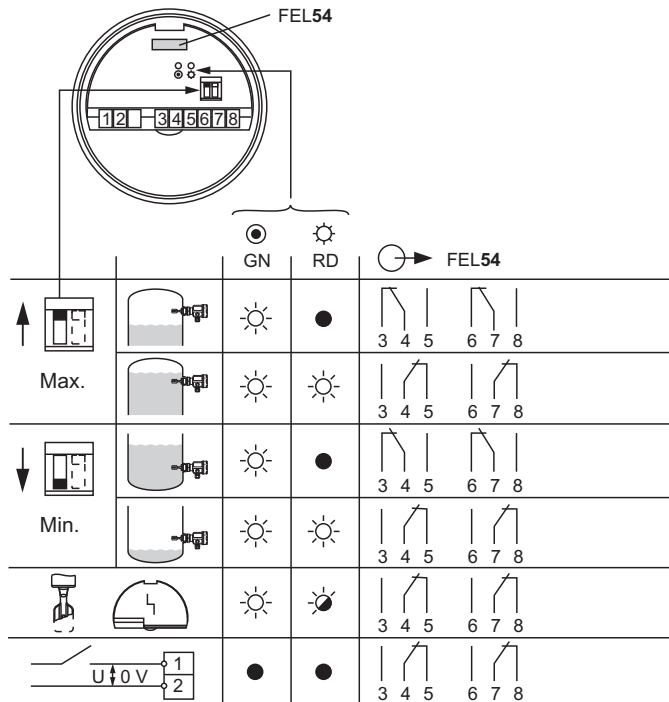
Připojení FEL54
Univerzální připojení,
reléový výstup



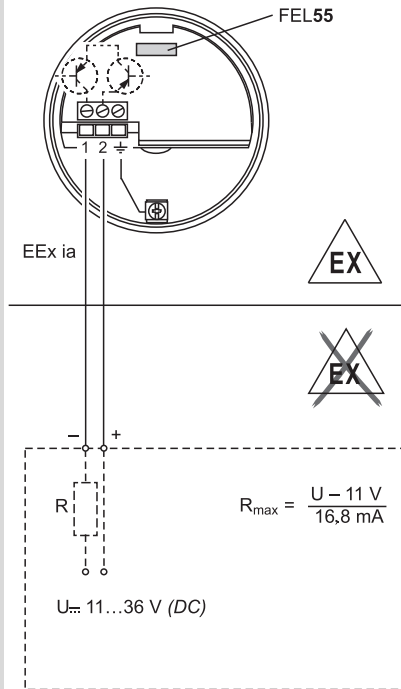
$U \sim 19 \dots 253 \text{ V (AC)}$

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

$\left\{ \begin{array}{l} U \sim \text{max. } 253 \text{ V, } I \sim \text{max. } 6 \text{ A} \\ P \sim \text{max. } 1500 \text{ VA, } \cos \varphi = 1 \\ * \quad P \sim \text{max. } 750 \text{ VA, } \cos \varphi > 0,7 \\ I_{DC} \sim \text{max. } 6 \text{ A, } U_{DC} < 30 \text{ V} \\ I_{DC} \sim \text{max. } 0,2 \text{ A, } U_{DC} < 125 \text{ V} \end{array} \right.$

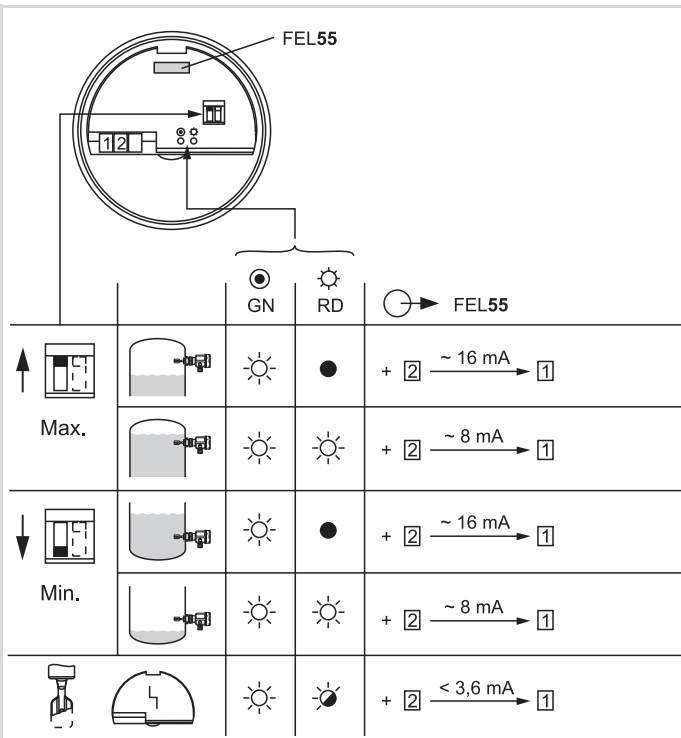


Připojení FEL55
Výstup
8/16 mA

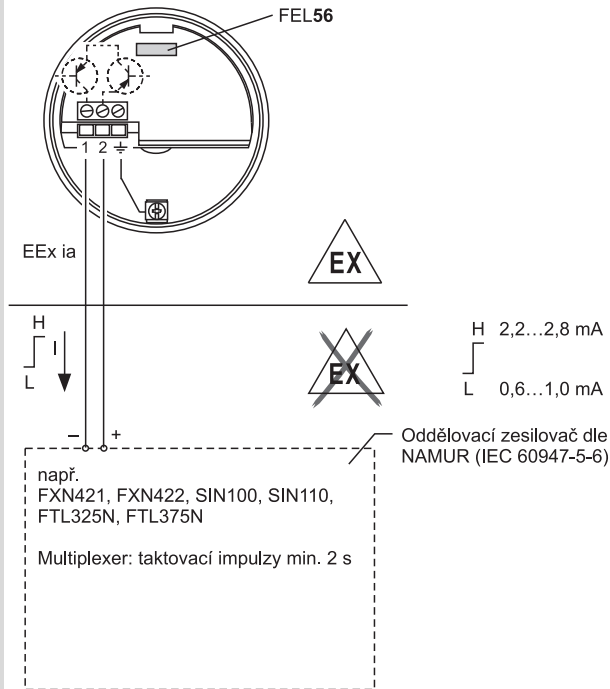


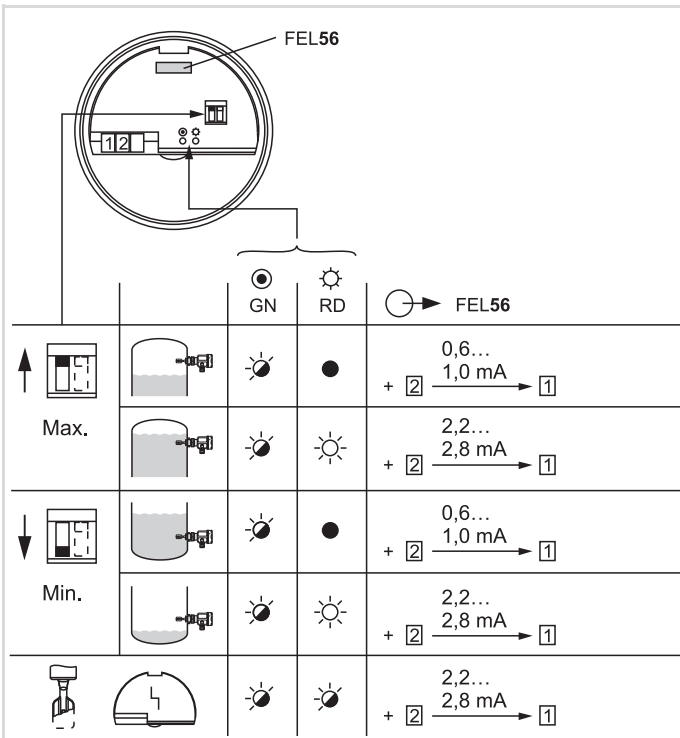
např. PLC, moduly AI

4...20 mA
EN 61131-2

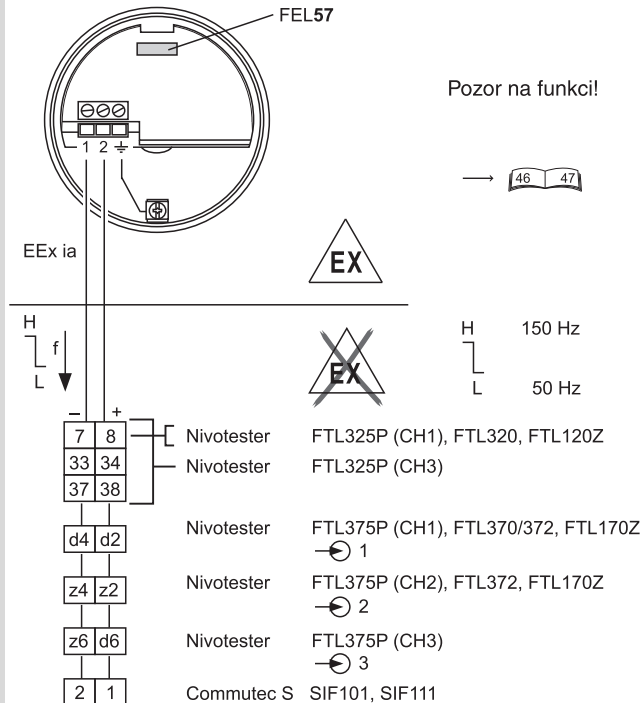


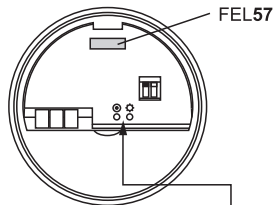
Připojení FEL56
Výstup NAMUR L-H
< 1,0 mA / > 2,2 mA





Připojení FEL57
Výstup PFM
150 Hz / 50 Hz



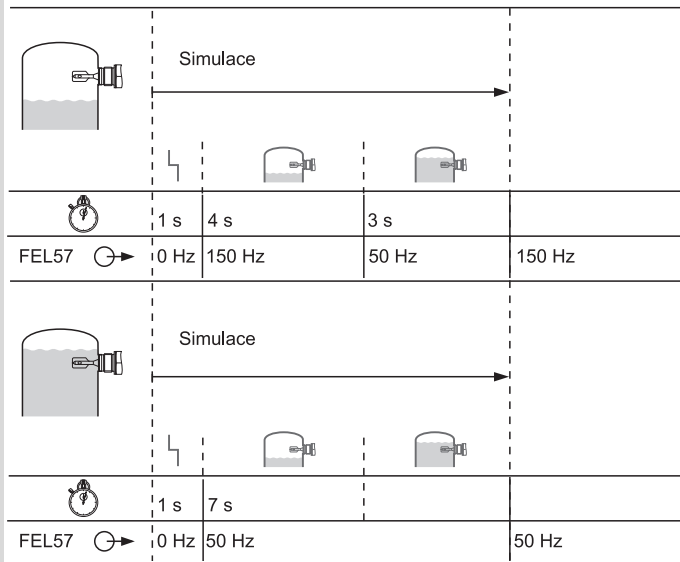
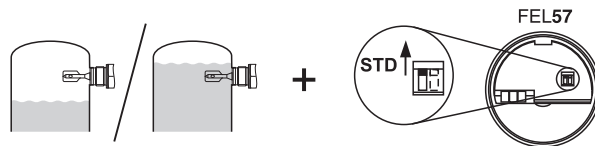


		GN	YE	FEL57

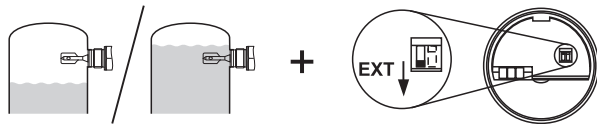
* Reakce na zapnutí



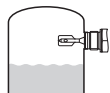
Test funkce při zapnutí (STD)



FEL57



Test funkce při zapnutí (EXT)



Simulace



1 s

4 s

30 s

//

6 s

FEL57



0 Hz

150 Hz

50 Hz

0 Hz

150 Hz



Simulace



1 s

34 s

//

6 s

FEL57

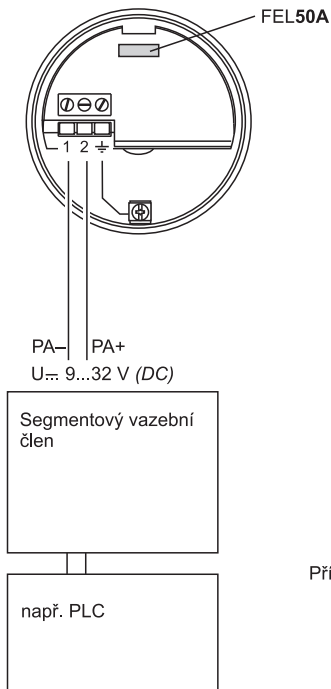


0 Hz

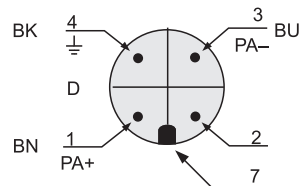
50 Hz

0 Hz

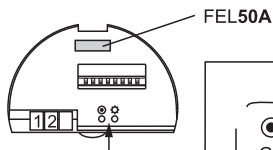
50 Hz



Zástrčka M12



Přístrojová zástrčka na pouzdře




FEL50A
 Signál sběrnice PA



neinvertovaný



OUT_D = 0



OUT_D = 1

invertovaný



OUT_D = 0



OUT_D = 1



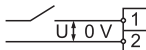
PLC
 Commwin II



Komunikace

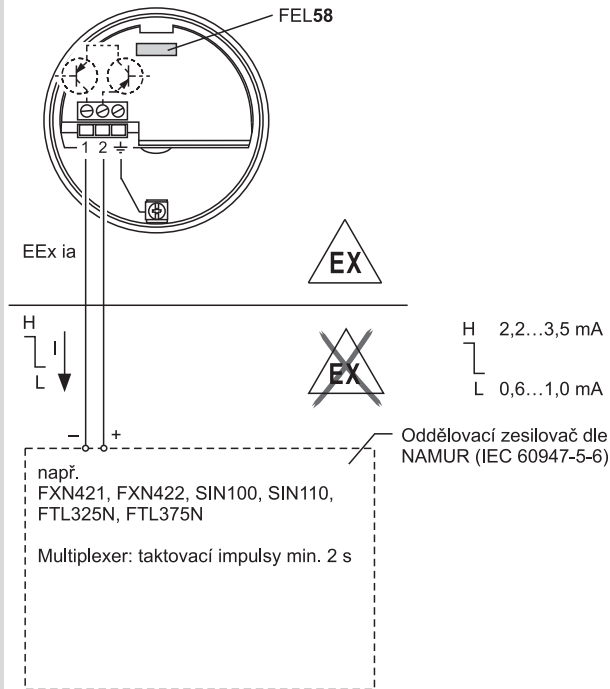


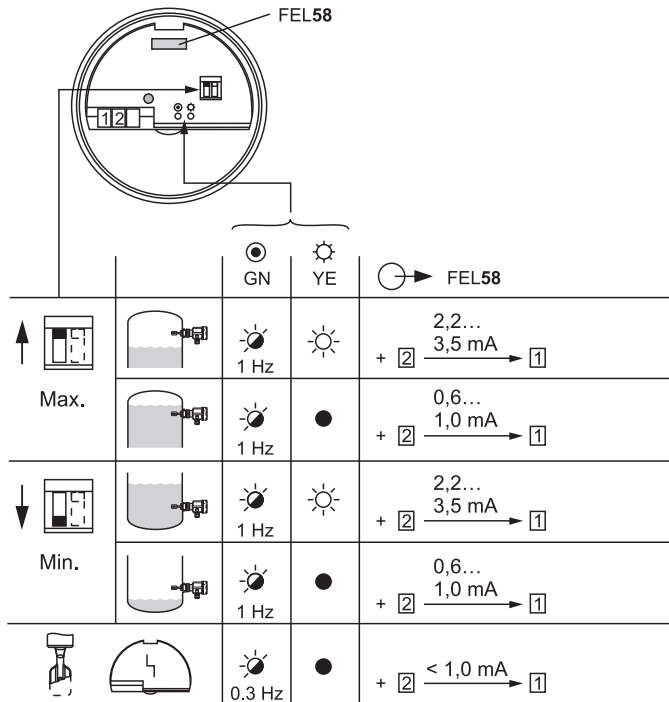
Stav, viz BA141F



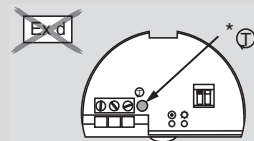
.../...

Připojení FEL58
Výstup NAMUR H-L
> 2,2 mA / < 1,0 mA





Tlačítko testování funkce FEL58 Bezpečnostní režim MAX



MAX



1. Normální provoz

GN YE

 1 Hz
 + 2,2...
 3,5 mA → 1

GN YE

 1 Hz
 + 0,6...
 1,0 mA → 1

2. Stlačit tlačítko



GN YE

 + 0 mA → 1

GN YE

 + 0 mA → 1

3. Tlačítko uvolnit,
po ~2 s normální provoz



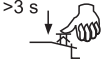
GN YE

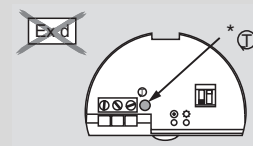
 1 Hz
 + 2,2...
 3,5 mA → 1

GN YE

 1 Hz
 + 0,6...
 1,0 mA → 1

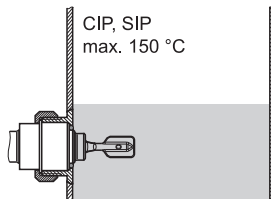
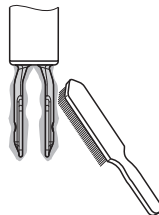
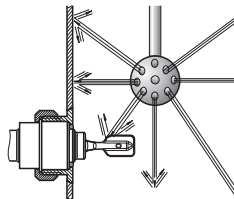
Tlačítko testování funkce FEL58
Bezpečnostní režim MIN

		
1. Normální provoz	GN YE   1 Hz + 2,2... 3,5 mA → 1 + 2	GN YE   1 Hz + 0,6... 1,0 mA → 1 + 2
2. Stlačit tlačítko 	GN YE   + 0 mA → 1 + 2	GN YE   + 0 mA → 1 + 2
3. Tlačítko uvolnit, po ~2 s normální provoz 	GN YE   1 Hz + 2,2... 3,5 mA → 1 + 2	GN YE   1 Hz + 0,6... 1,0 mA → 1 + 2

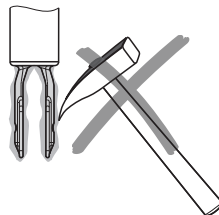


Údržba, čištění

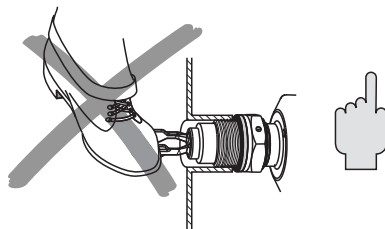
Odstranění povlaku

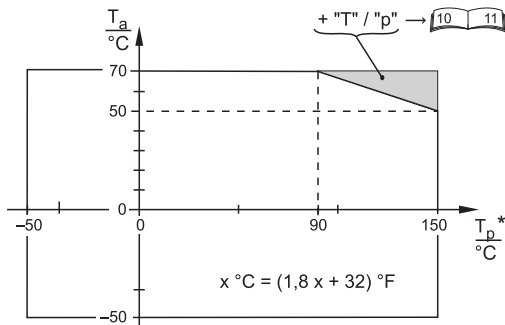
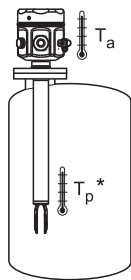


CIP, SIP
max. 150 °C



Nestoupat na vidličky!





Provozní tlak

$\left. \begin{array}{l} * p_e \\ * T_p \end{array} \right\}$

Montážní připojení / příslušenství

$p_e = \text{max. } 64 \text{ bar (930 psi) } *$

Technické údaje

Okolní teplota T_a

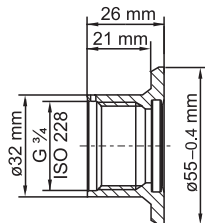
Provozní teplota T_p

Příslušenství

Návarek

1.4435 (AISI 316L)

100 mm = 3,94 in

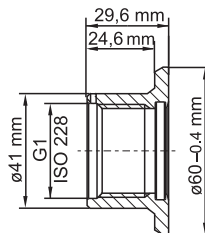
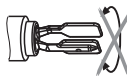


G 3/4

52001052

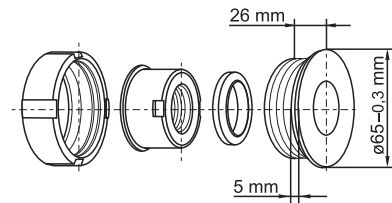
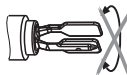
max. 25 bar / 150 °C

max. 40 bar / 100 °C



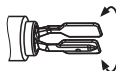
G 1

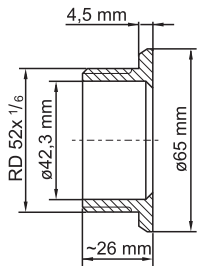
52001051



G 1

52001221





1"

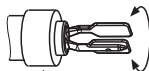
max. 40 bar / 100 °C

52001047

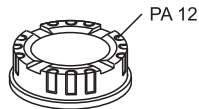
1.4435

(AISI 316L)

max. 25 bar / 150 °C

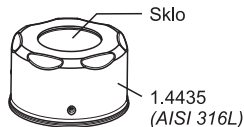


FTL5#H - #EE2.....



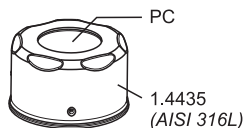
pro hlavici PBT

943461-0001



pro nerezovou hlavici

943301-1000



pro nerezovou hlavici

52001403

Návarek;
víčko hlavice s okénkem

100 mm = 3, 94 in

Odstraňování závad

Závada	Příčina	Opatření
Přístroj nespíná	Výpadek napájecího napětí	Přezkoušet napájecí napětí
	Vadný signálový kabel	Přezkoušet kabel
	Vadná elektronická vložka - zapojení FEL51 přímo na L1 a N	Vyměnit vložku - FEL51 zapojit vždy přes externí zátěž
	Hustota měřené kapaliny je příliš malá	Přepínač na vložce přepnout na > 0,5
	Silné usazeniny na vidličce	Vidličku očistit
	Zkorodovaná vidlička (signalizace na FEL: bliká červená/žlutá, FEL58: bliká zelená 0,3 Hz)	Vyměnit vidličku včetně montážního připojení
	FEL51: připojeno relé s příliš velkým vnitřním odporem	Připojit odpovídající relé
	FEL51: připojeno relé s příliš malým přídržným proudem	Paralelně k relé připojit odpor
	FEL54: svařené kontakty (zkratovým proudem)	Vyměnit FEL54; do obvodu kontaktů vložit pojistku
Přístroj spíná chybně	Zaměněna funkce bezpečnostního sepnutí minima/maxima	Na elektronické vložce správně nastavit přepínač funkce
Občasné chybné sepnutí	Hustá těžká pěna, silné turbulence, zpěnění médium	Liquiphant namontovat do vedlejšího okruhu (bypass)
	Mimořádné silné rušení	Použít stíněný kabel
	Mimořádné silné vibrace	Odstranit, zatlumit, otočit vidličku o 90°
	Voda v hlavici	Utěsnit víčko a kabelovou průchodku
	FEL52: přetížený výstup	Zmenšit kapacitu zátěže (kabelu)
Chybné spínání po výpadku napájení	FEL57, reakce na zapnutí napájení (opakující se test)	Pozor na chování FEL57 po zapnutí; Ovládací funkci je třeba blokovat až do 45 s po zapnutí napájení

Dodatek k odstraňování závad

Jestliže způsob spínání vidličky není normální, je možné na kontaktu PIN 4 diagnostické zásuvky změřit kmitočet vidličky.

U elektronických vložek

FEL51/52/54/55/56/57/58

se jedná o sinusový průběh, z jehož amplitudy je možné posoudit stav vidličky.

U vložky FEL50A je z důvodu obdélníkového signálu možné měřit pouze kmitočet vidličky.

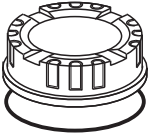
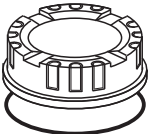
Náhradní díly

Elektronické vložky



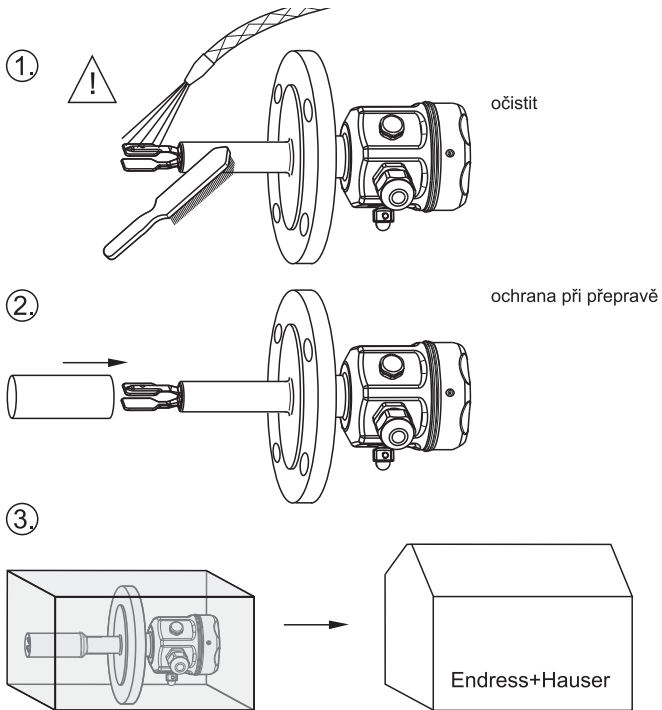
FEL51	52002304
FEL52	52002305
FEL54	52002306
FEL55	52002307
FEL56	52002308
FEL57	52002309
FEL58	52006454
FEL50A	52010527

Pokyn pro montáž: Při montáži je potřeba dbát na to, aby elektrické části (elektronické vložky) napájené z obvodů, které nejsou vnitřně zabezpečené, nebyly **v žádném případě** spojeny s vnitřně zabezpečenými obvody.

*		Alu	Alu Alu (Ex d)	52002699
		EPDM		52002698
*		PBT-FR		943461-0000
		EPDM		017717-0003
*		1.4301 / 1.4435 (<i>AISI 304 / 316L</i>)		943301-0000
		MVQ		943304-0000

* Namazat silikonovým tukem nebo grafitem

Oprava u Endress+Hauser



Technická informace

TI328F Liquiphant FTL50, FTL50H, FTL51, FTL51H

Návod k obsluze

BA141F FEL50A, PROFIBUS PA

Bezpečnostní opatření

XA031F	CE 	II 1/2 G,	EEx d	IIC/IIB
XA063F	CE 	II 1/2 G,	EEx ia/ib	IIC/IIB
XA064F	CE 	II 1 G,	EEx ia	IIC/IIB
XA154F	CE 	II 1/2 G/D,	EEx ia/ib	IIC/IIB
XA159F	CE 	II 1 G,	EEx ia	IIC/IIB

Doplňující dokumentace

www.endress.cz

Endress+Hauser Czech s.r.o.
Olbrachtova 2006/9
140 00 Praha 4

Telefon +420 241 080 450
Fax +420 241 080 460
info@cz.endress.com
www.endress.cz
www.cz.endress.com

