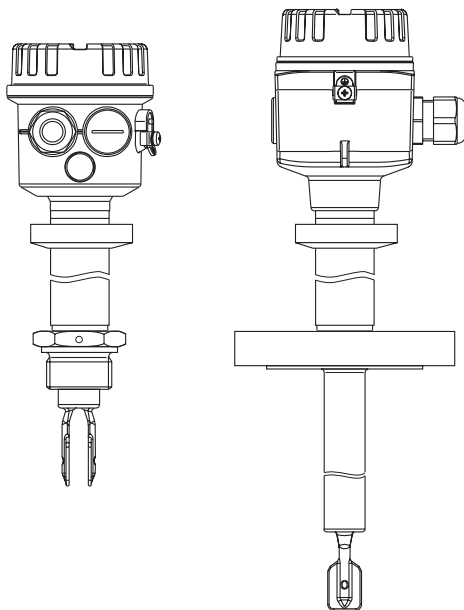


KA 172F/00/a6/04.03
52009621



liquiphant S **FTL 70, FTL71**

Hladinový limitní spínač

Endress + Hauser

The Power of Know How



Obsah

Bezpečnostní pokyny	3
Manipulace	4
Identifikace přístroje	6
Použití	12
Měřicí zařízení	13
Montáž	17
Seřízení	26
Připojení	30
Zkouška funkce	39
Údržba	51
Technická data	52
Příslušenství	54
Vyhledávání závad	56
Náhradní díly	58
Opravy	60
Doplňková dokumentace	61

Bezpečnostní pokyny

Liquiphant FTL 330 H smí být použit pouze jako hladinový limitní spínač pro kapaliny v nevýbušném prostředí.

Při nevhodném použití nelze vyloučit nebezpečí daná konkrétní aplikací.

Zabudování, připojení, uvedení do provozu a údržbu smí provádět **pouze kvalifikovaná a k tomu pověřená odborná obsluha** při zohlednění:

- tohoto návodu k obsluze
- příslušných norem
- zákonných předpisů
- zvláštních certifikátů (podle aplikace).

V blízkosti přístroje je třeba instalovat na dostupném místě síťový vypínač.

Tento vypínač označte jako vypínací zařízení přístroje.

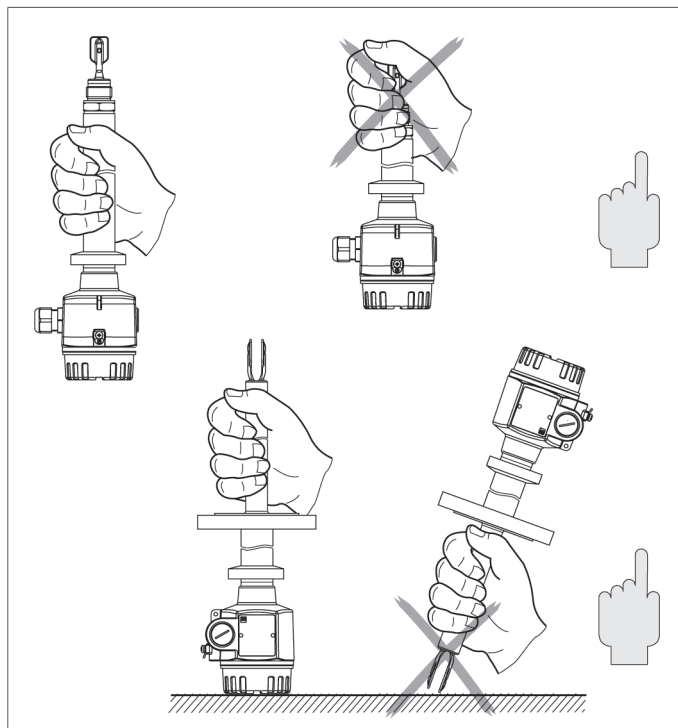


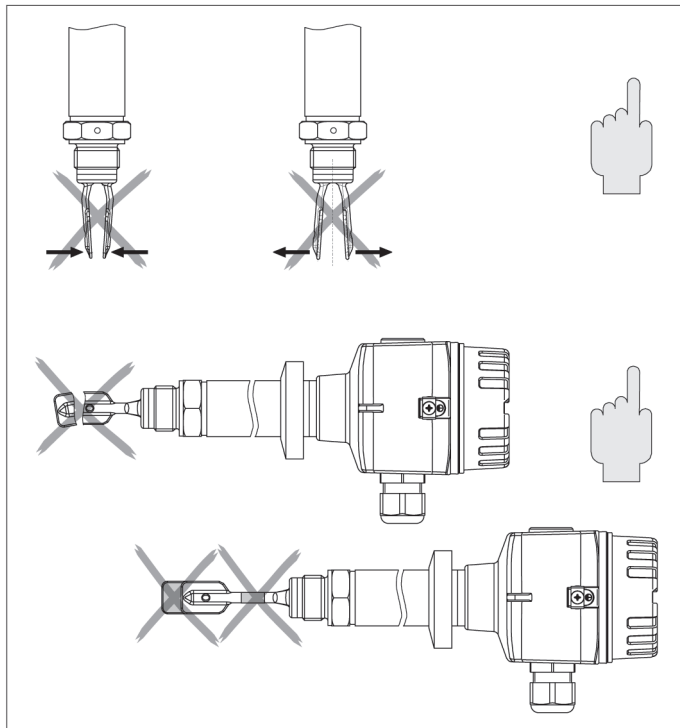
Pozor!

= zakázáno! Vede k chybnému provozu, nebo poškození přístroje.

Manipulace

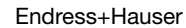
Přístroj uchopte za distanční podložku, přírubu, nebo prodlužovací trubku.

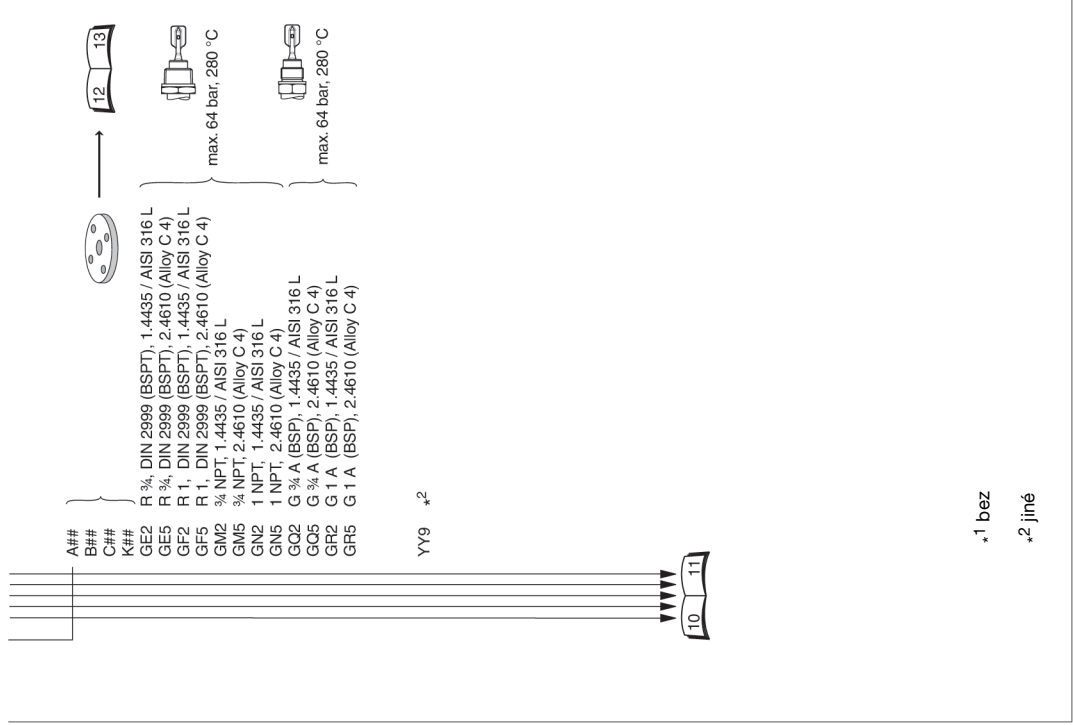


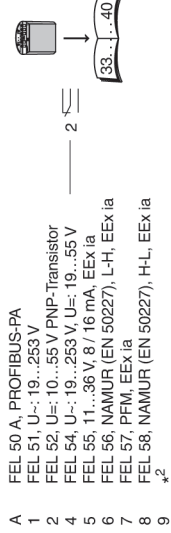
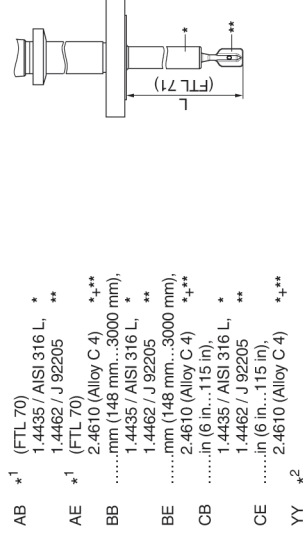


Neohýbejte
Nezkracujte
Neprodlužujte

6







- E4 F16, Nema 4x, ½ NPT
- E5 F17, Nema 4x, ¾ NPT
- E8 F13, Nema 4x, ¾ NPT
- F4 F16, IP 66/67, G ½
- F5 F17, IP 66/67, G ½
- F8 F13, IP 66/68, G ½
- G4 F16, IP 66/67, M20x1,5
- G5 F17, IP 66/67, M20x1,5
- G8 F13, IP 66/68, M20x1,5
- N4 F16, IP 66/67, M12x1
- N5 F17, IP 66/67, M12x1
- Y9 *²

F16
PBT



F17
Alu



F13
Alu
(EEx d)



#7 T13 (EEx de)



KA 173

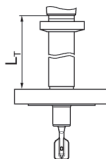
A Základní vybavení

C 3.1 B (EN 10204)

Y *²

L 230 °C (L_T ~ 160 mm)

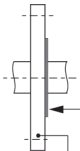
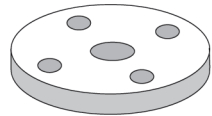
N 280 °C (L_T ~ 200 mm)



*¹ bez

*² jiné

Příruby



ANSI B 16.5

- A82 1", 150 psi, RF, AISI 316 L
- AB2 1½", 300 psi, RF, AISI 316 L
- AC2 1½", 150 psi, RF, AISI 316 L
- AD2 1½", 300 psi, RF, AISI 316 L
- AE2 2", 150 psi, RF, AISI 316 L
- AE5 2", 150 psi, RF, AISI 316 L + 2.4610 (Alloy C 4)
- AF2 2", 300 psi, RF, AISI 316 L
- AF5 2", 300 psi, RF, AISI 316 L + 2.4610 (Alloy C 4)
- AG2 2", 600 psi, RF, AISI 316 L
- AG5 2", 600 psi, RF, AISI 316 L + 2.4610 (Alloy C 4)
- AL2 3", 150 psi, RF, AISI 316 L
- AM2 3", 300 psi, RF, AISI 316 L
- AN2 3", 600 psi, RF, AISI 316 L
- AN5 3", 600 psi, RF, AISI 316 L + 2.4610 (Alloy C 4)
- AP2 4", 150 psi, RF, AISI 316 L
- AQ2 4", 300 psi, RF, AISI 316 L
- AR2 4", 600 psi, RF, AISI 316 L

DIN

- B82 DN 25, PN 40, DIN 2527 (B), 1.4435 / AISI 316 L
- BB2 DN 32, PN 40, DIN 2527 (B), 1.4435 / AISI 316 L
- BD2 DN 40, PN 40, DIN 2527 (B), 1.4435 / AISI 316 L
- BG2 DN 50, PN 40, DIN 2527 (B), 1.4435 / AISI 316 L
- B2 DN 50, PN 63, DIN 2527 (B), 1.4435 / AISI 316 L
- BK2 DN 65, PN 40, DIN 2527 (B), 1.4435 / AISI 316 L
- BN2 DN 80, PN 40, DIN 2527 (B), 1.4435 / AISI 316 L
- BO2 DN 80, PN 63, DIN 2527 (B), 1.4435 / AISI 316 L
- BR2 DN 100, PN 40, DIN 2527 (B), 1.4435 / AISI 316 L
- BU2 DN 100, PN 63, DIN 2527 (B), 1.4435 / AISI 316 L

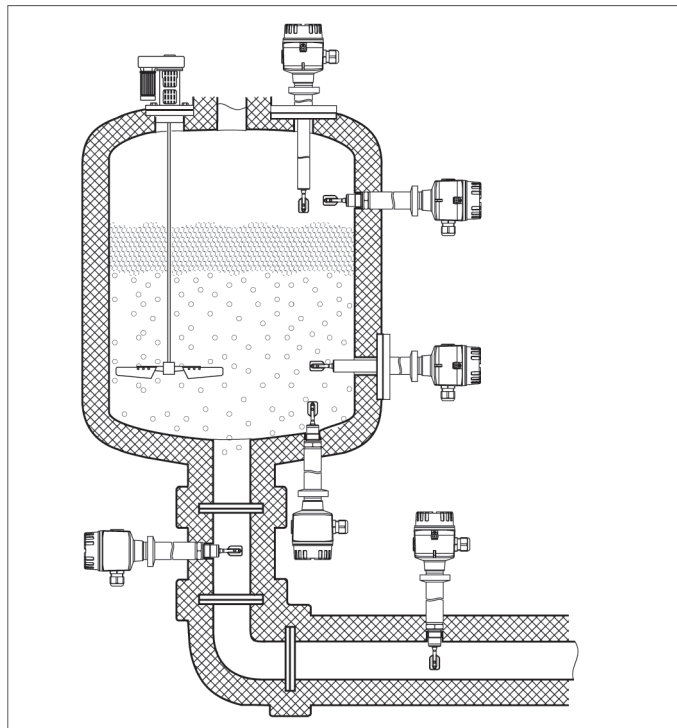
C82 DN 25, PN 40, DIN 2526 (C), 1.4435 / AISI 316 L
C85 DN 25, PN 40, DIN 2526 (C), 1.4435 / AISI 316 L + 2.4610 (Alloy C 4)
CF2 DN 50, PN 16, DIN 2526 (C), 1.4435 / AISI 316 L
CG2 DN 50, PN 40, DIN 2526 (C), 1.4435 / AISI 316 L
CG5 DN 50, PN 40, DIN 2526 (C), 1.4435 / AISI 316 L + 2.4610 (Alloy C 4)
C12 DN 50, PN 63, DIN 2526 (C), 1.4435 / AISI 316 L
C15 DN 50, PN 63, DIN 2526 (C), 1.4435 / AISI 316 L + 2.4610 (Alloy C 4)
CM2 DN 80, PN 16, DIN 2526 (C), 1.4435 / AISI 316 L
CN2 DN 80, PN 40, DIN 2526 (C), 1.4435 / AISI 316 L
CN5 DN 80, PN 40, DIN 2526 (C), 1.4435 / AISI 316 L + 2.4610 (Alloy C 4)
CO2 DN 80, PN 63, DIN 2526 (C), 1.4435 / AISI 316 L
CO5 DN 80, PN 63, DIN 2526 (C), 1.4435 / AISI 316 L + 2.4610 (Alloy C 4)
CQ2 DN 100, PN 16, DIN 2526 (C), 1.4435 / AISI 316 L
CU2 DN 100, PN 63, DIN 2526 (C), 1.4435 / AISI 316 L
CU5 DN 100, PN 63, DIN 2526 (C), 1.4435 / AISI 316 L + 2.4610 (Alloy C 4)

JIS B 2210

KF2 JIS, RF 20 K 50, 1.4435 / AISI 316 L
KF5 JIS, RF 20 K 50, 1.4435 / AISI L + 2.4610 (Alloy C4)

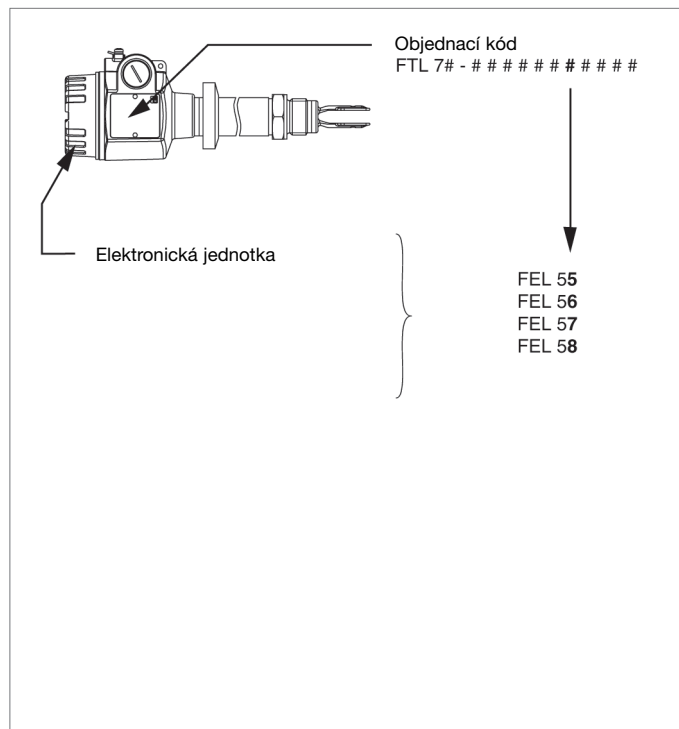
Použití

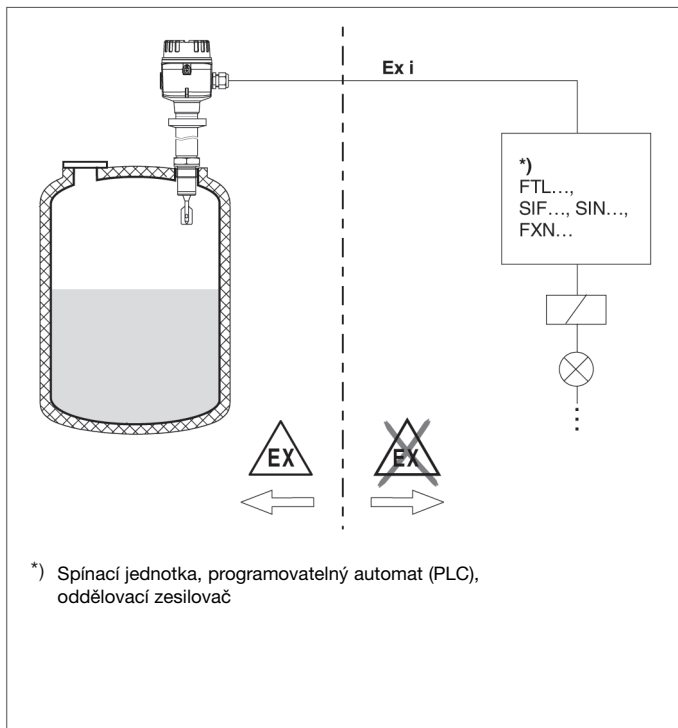
Detekce limitních stavů v (horkých) kapalinách



Měřicí zařízení

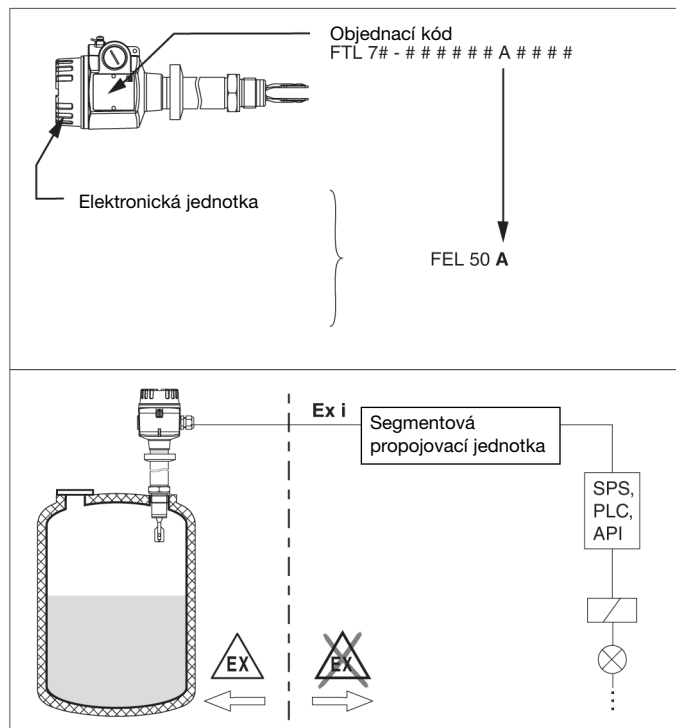
pro připojení přes spínací jednotku

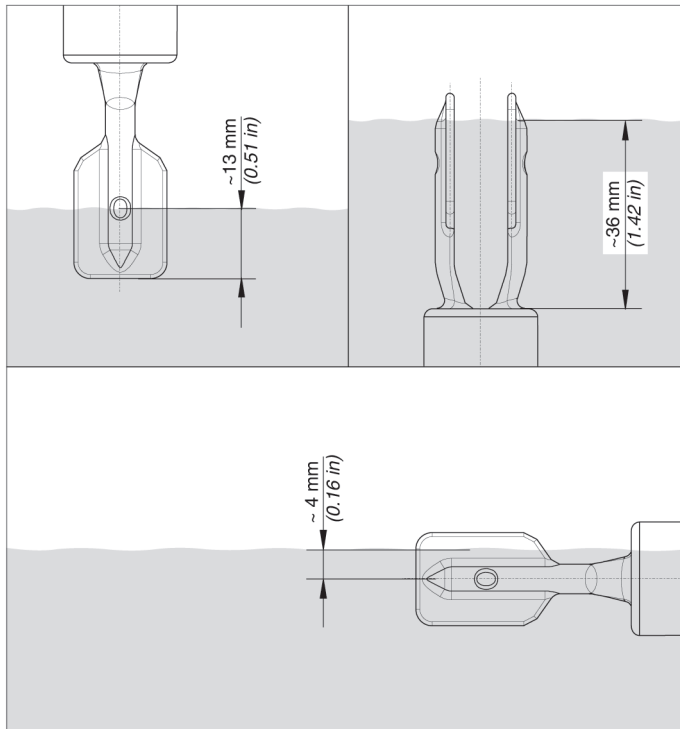




Měřicí zařízení

pro připojení na PROFIBUS-PA



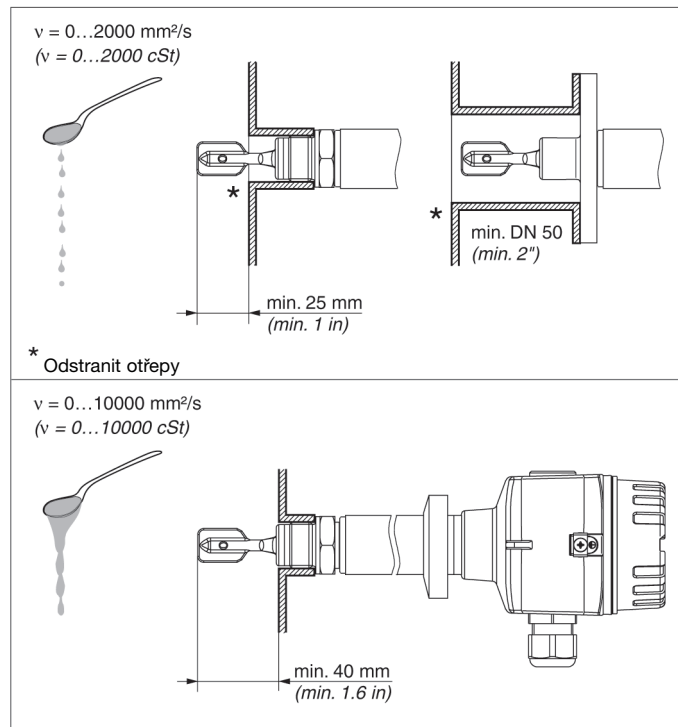


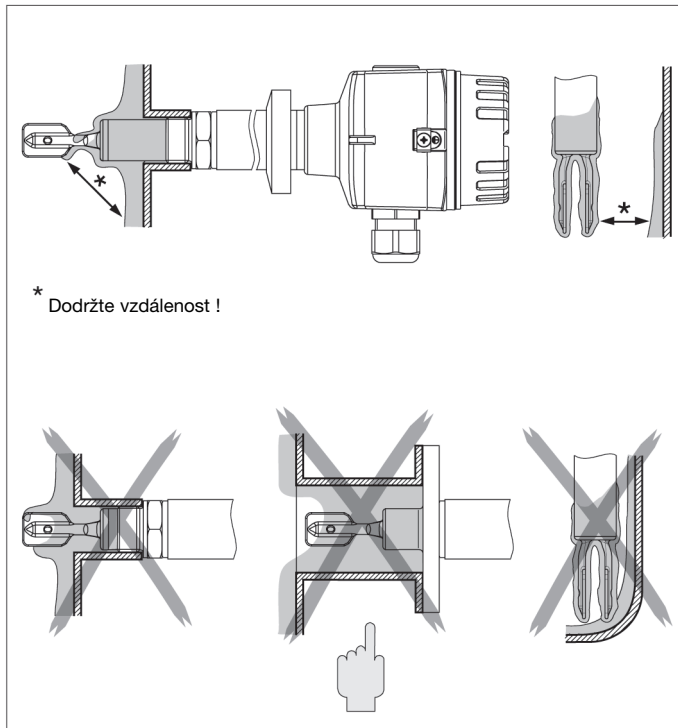
Endress+Hauser

Montáž

Spínací bod v závislosti na způsobu montáže

Příklady montáže v závislosti na viskozitě kapaliny

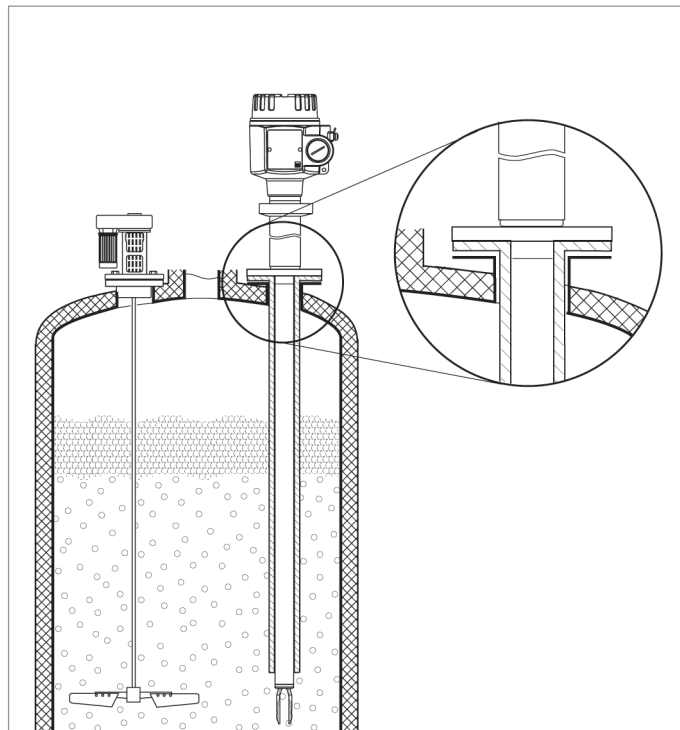


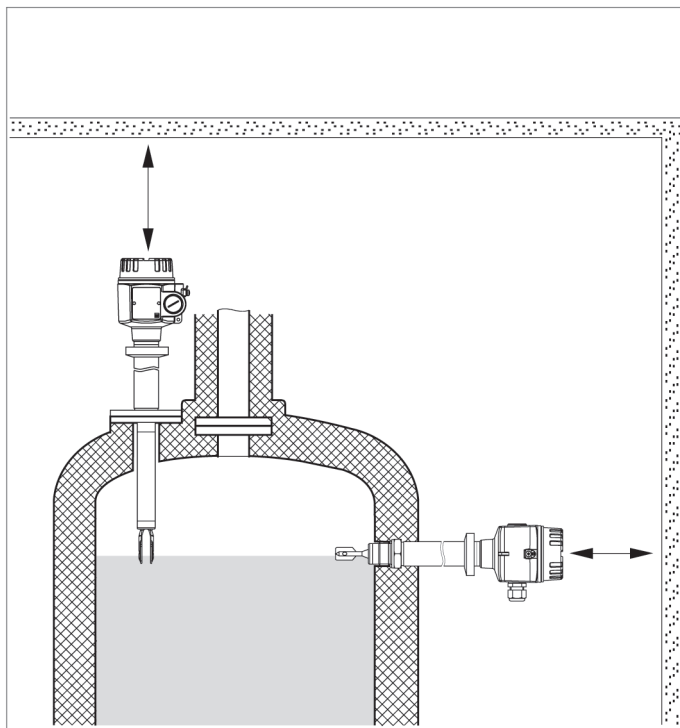


Vytvoření nástavce

Kmitací vidlička se nesmí nástavce dotýkat

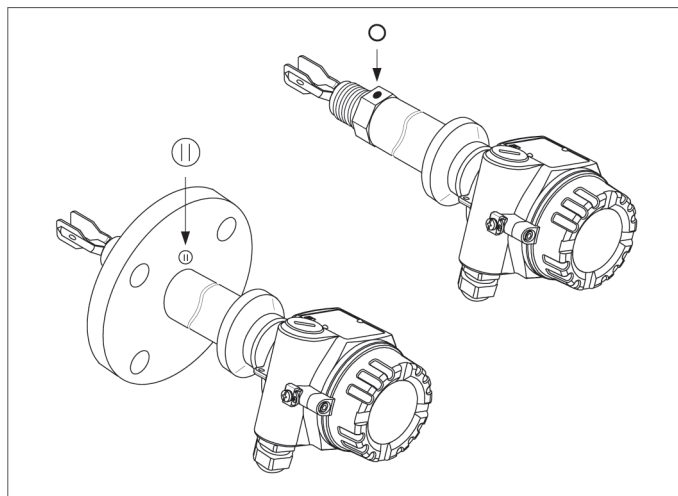
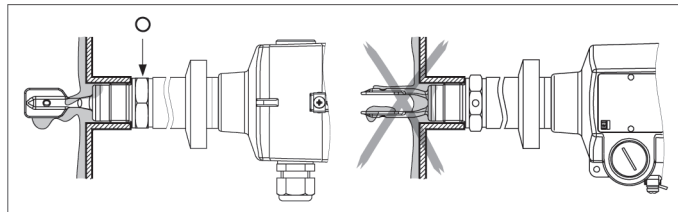
Při dynamickém namáhání podepřít



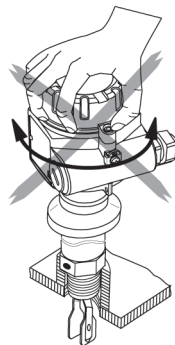
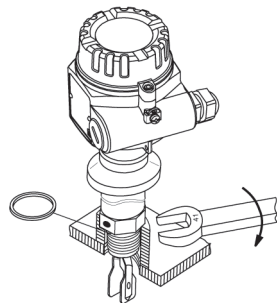


Dodržte volný prostor

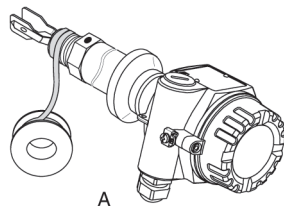
Seřízení polohy kmitací vidličky:
Značkou nahoru, nebo dolů



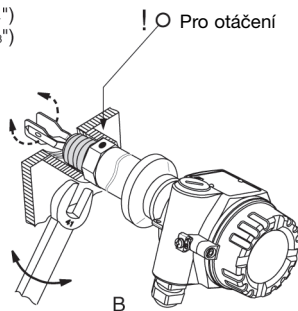
G $\frac{3}{4}$ A, SW 32 mm ($1\frac{1}{4}$ ")
 G 1 A, SW 41 mm ($1\frac{5}{8}$ ")



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



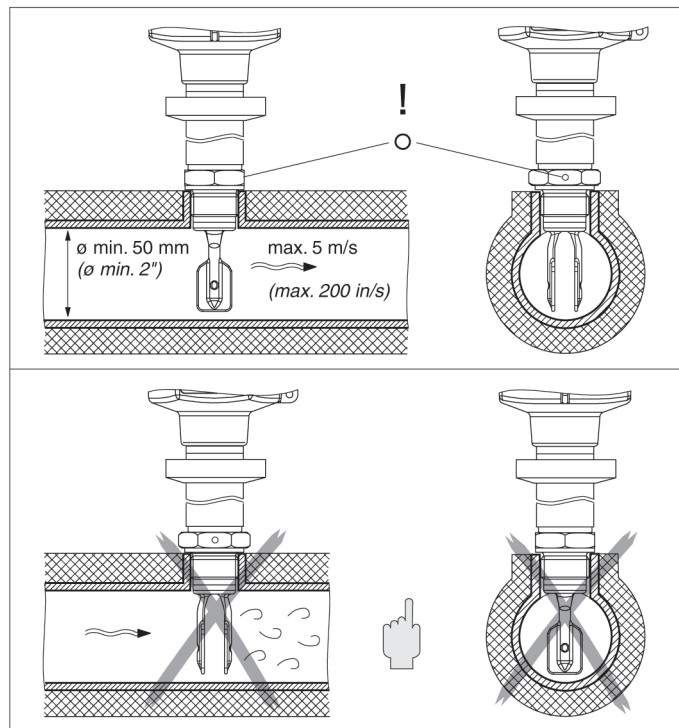
A



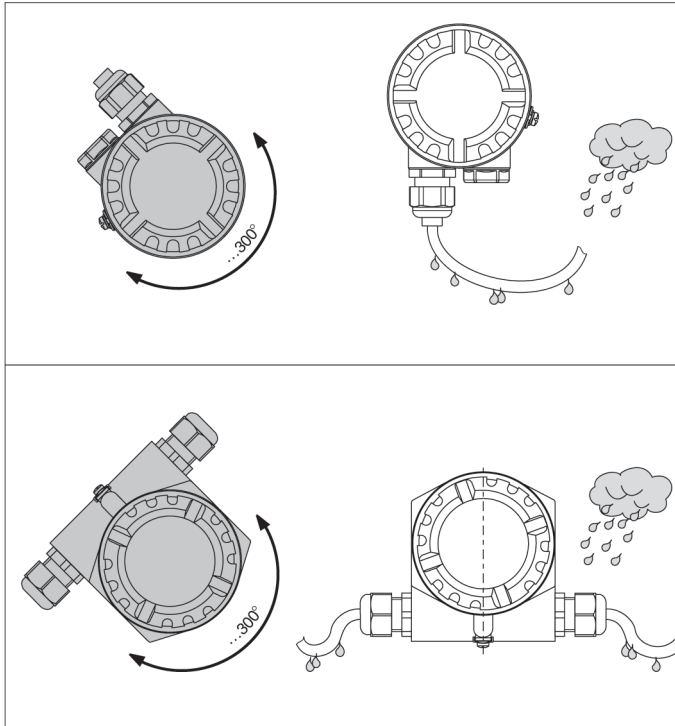
B

Našroubovat snímač Liquiphant
Nedržte za pouzdro.

Seřízení polohy v potrubí:
značka ve směru průtoku

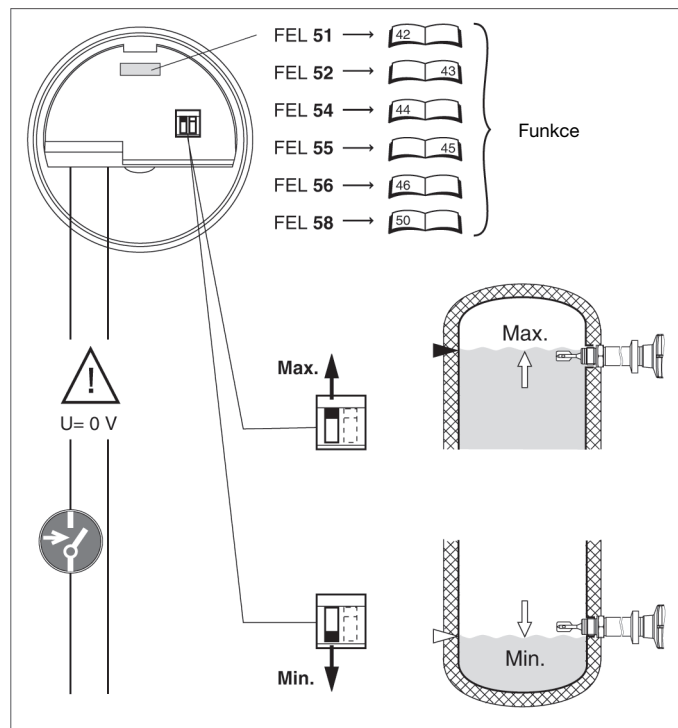


Orientace kabelové průchodky

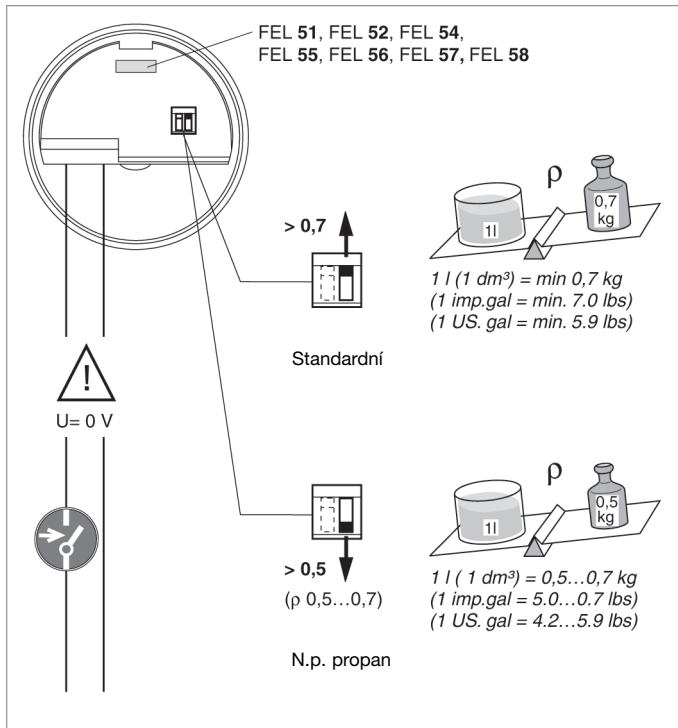


Seřízení

Bezpečnostní zapojení minimum - maximum



Endress+Hauser



Hustota kapaliny

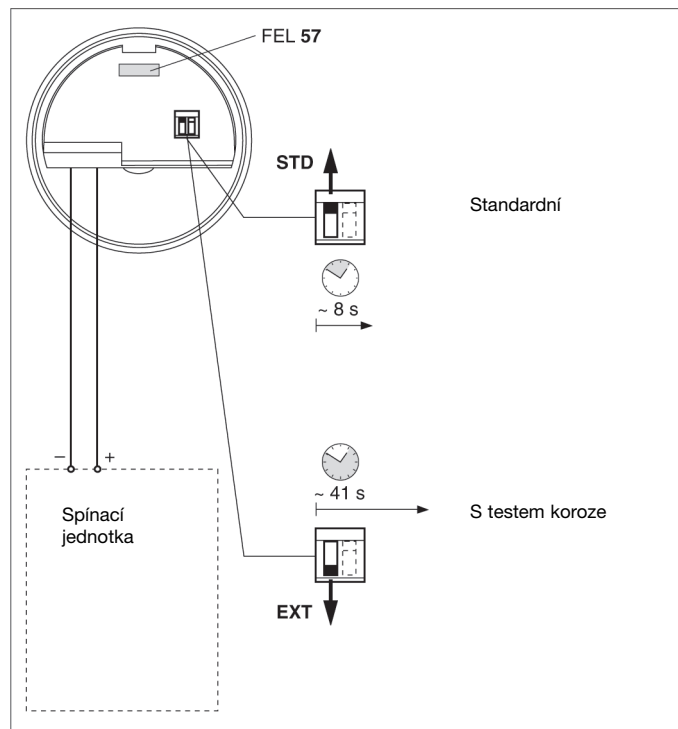
Hustota ρ měřena v g/cm³, nebo kg/l.

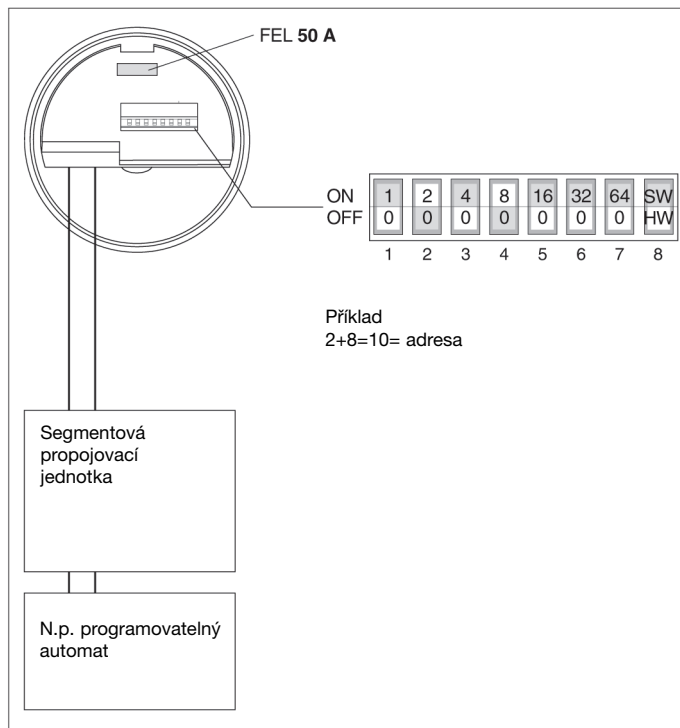
Funkční test

Testovací fáze po zapnutí

(funkce je popsána na str.48,49

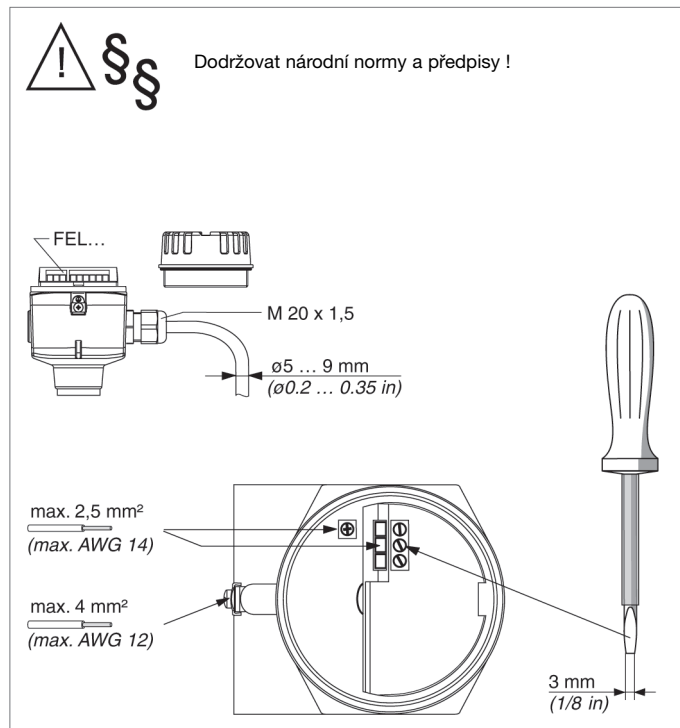
a spínací jednotka pro vytvoření sekvence.



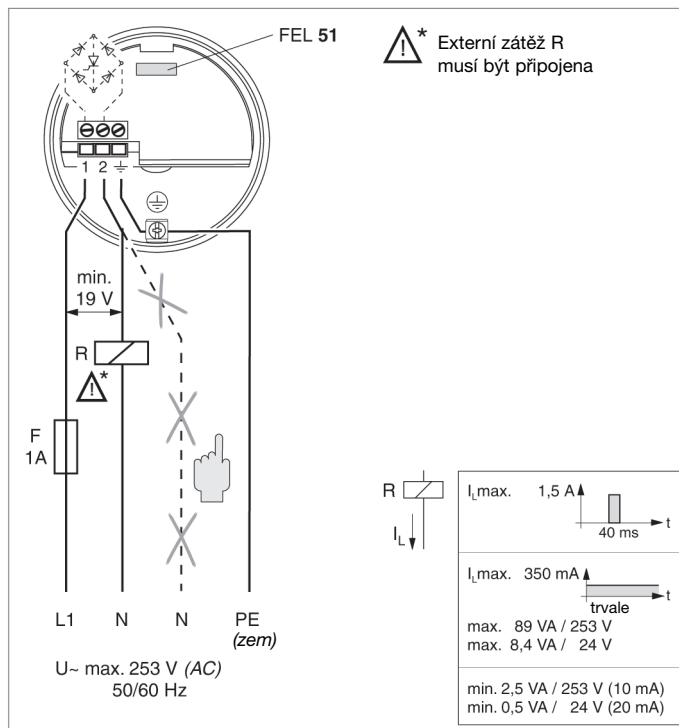


Nastavení adresy přístroje
(Nastavení parametru viz BA 141F)

Připojení



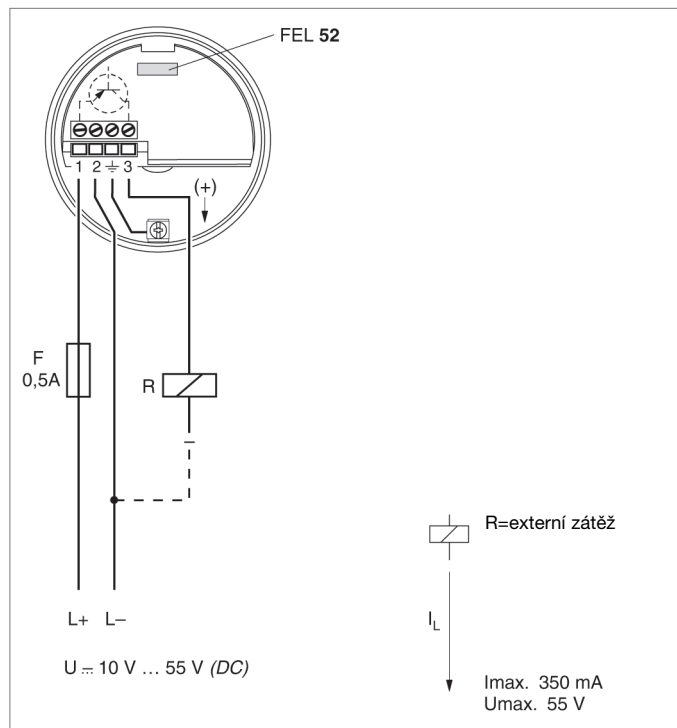
Endress+Hauser

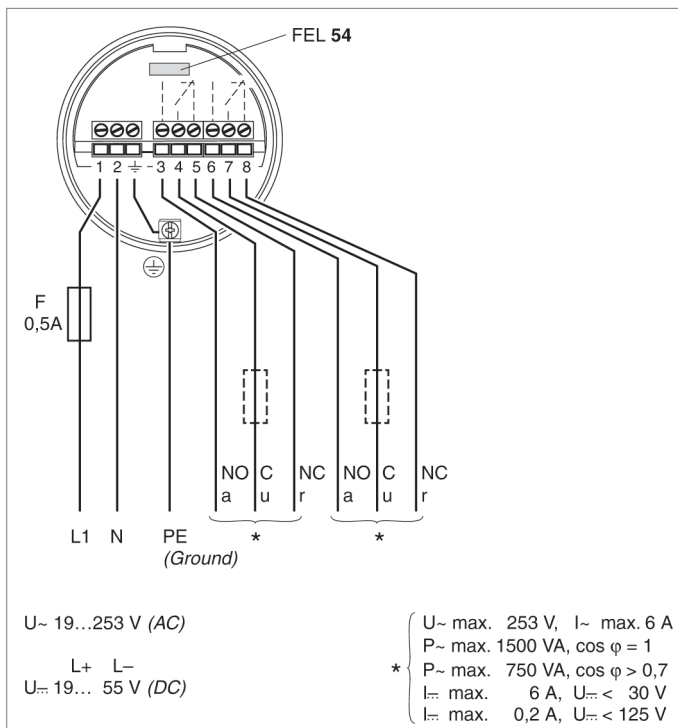


Připojení FEL 51
Dvouvodičové připojení, střídavé napájení

Hrozí zničení přístroje!

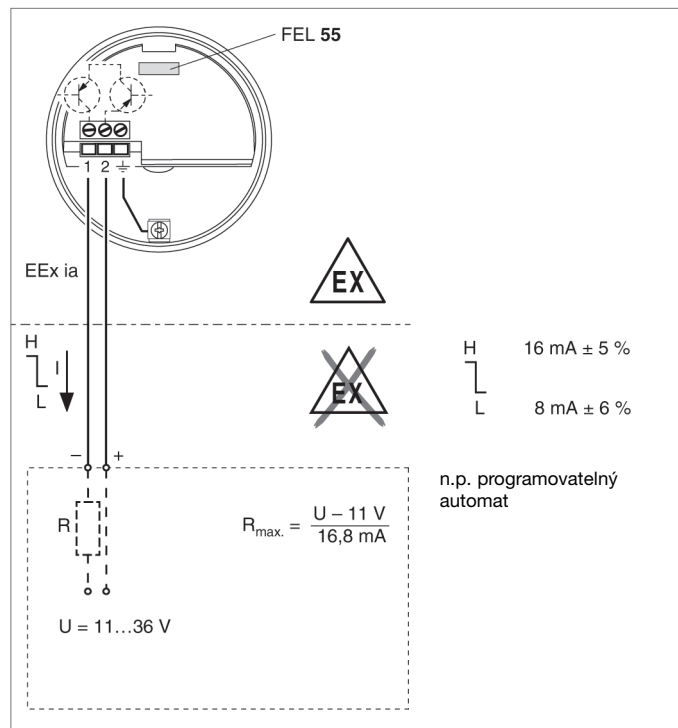
Připojení FEL 52
Stejnoseměné napájení (PNP)

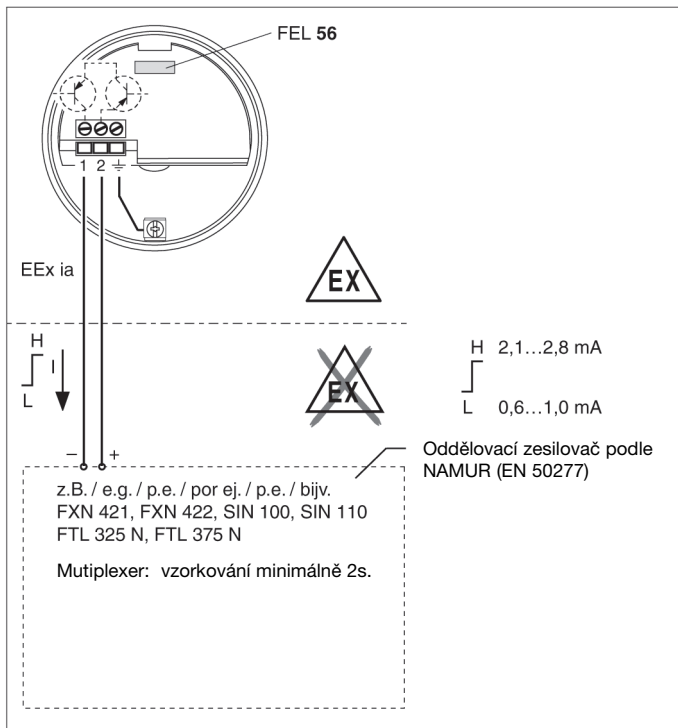




Připojení FEL 54
Univerzální napájení
Reléový výstup

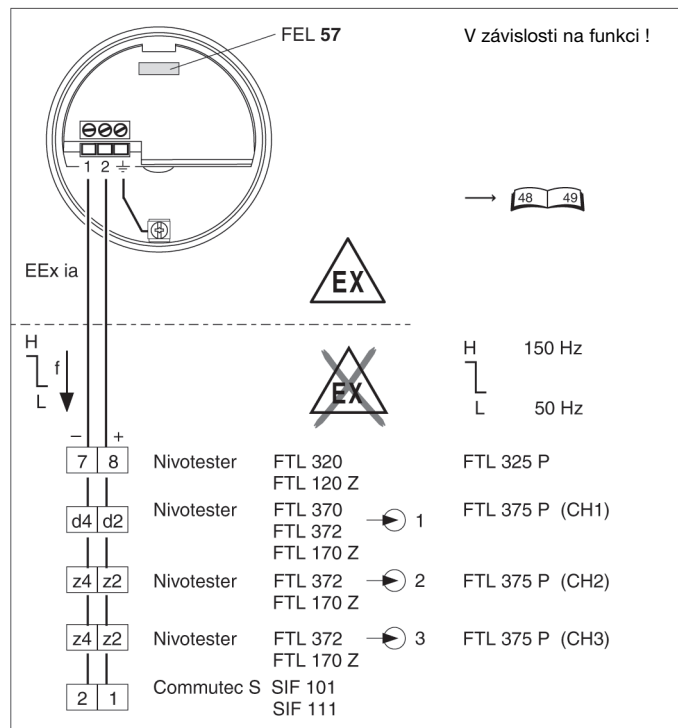
Připojení FEL 55
Výstup 16/8 mA

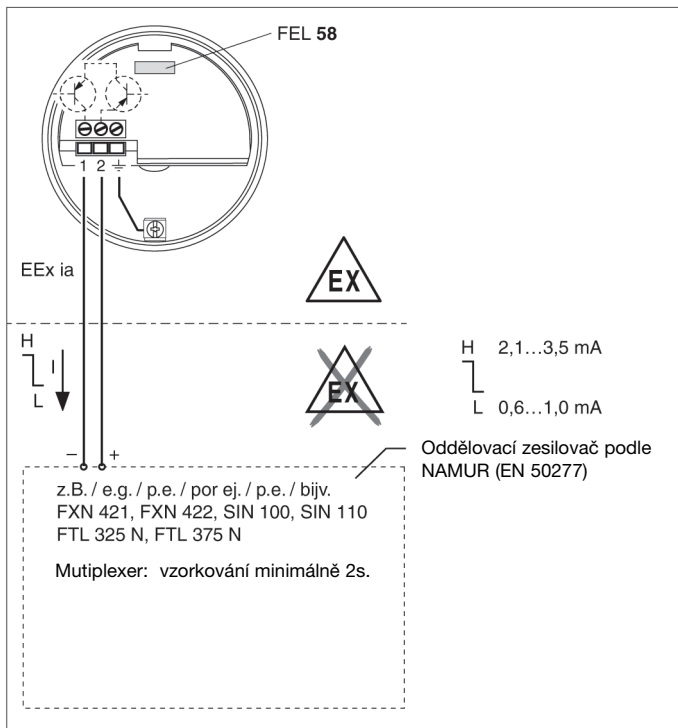




Připojení FEL 56
 NAMUR - výstup L-H
 $<1,0 \text{ mA} / >2,1 \text{ mA}$

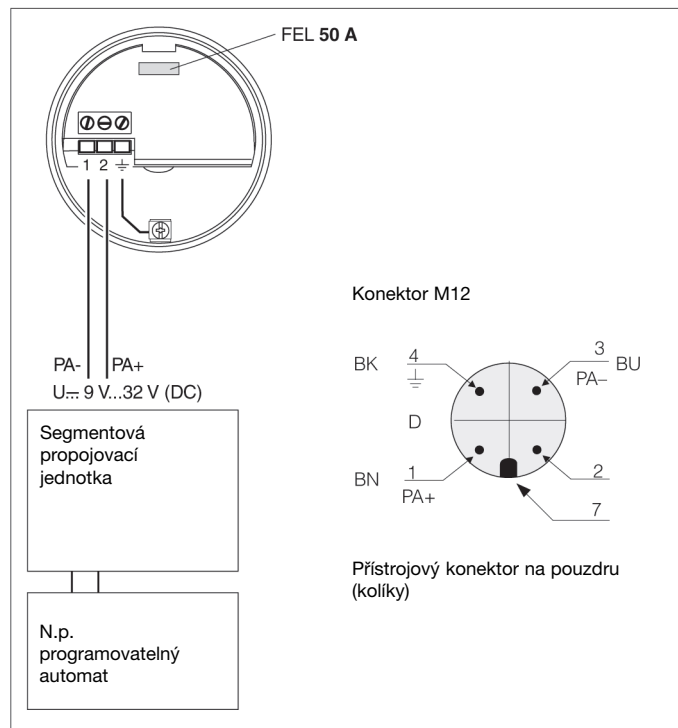
Připojení FEL57
Výstup PFM
150 Hz/50 Hz

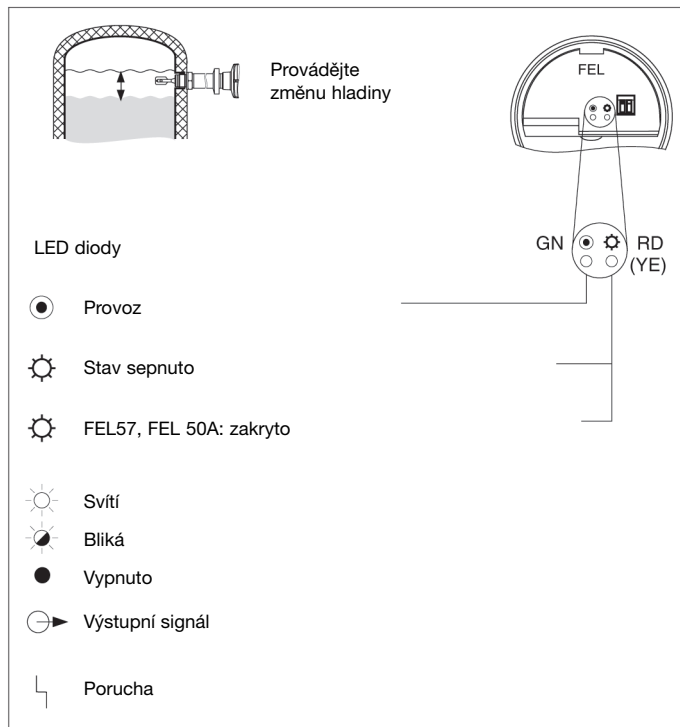




Připojení FEL 58
Výstup NAMUR H - L
>2,1 mA / <1,0 mA

Připojení FEL 50A

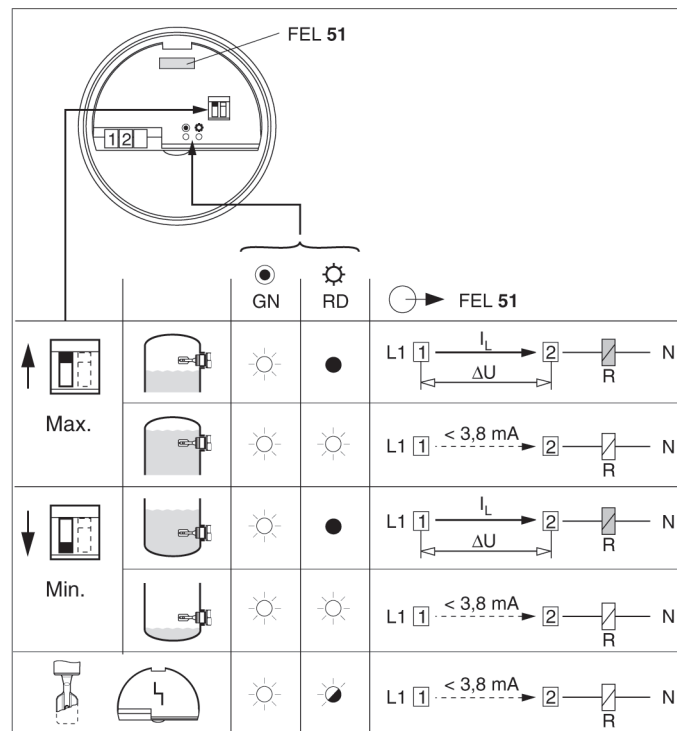




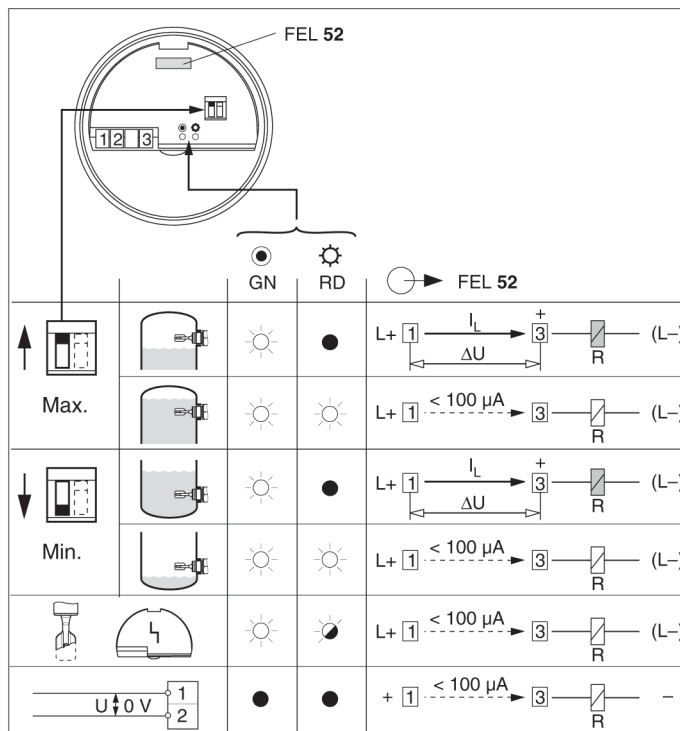
Zkouška funkce

Funkce FEL51

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



Endress+Hauser

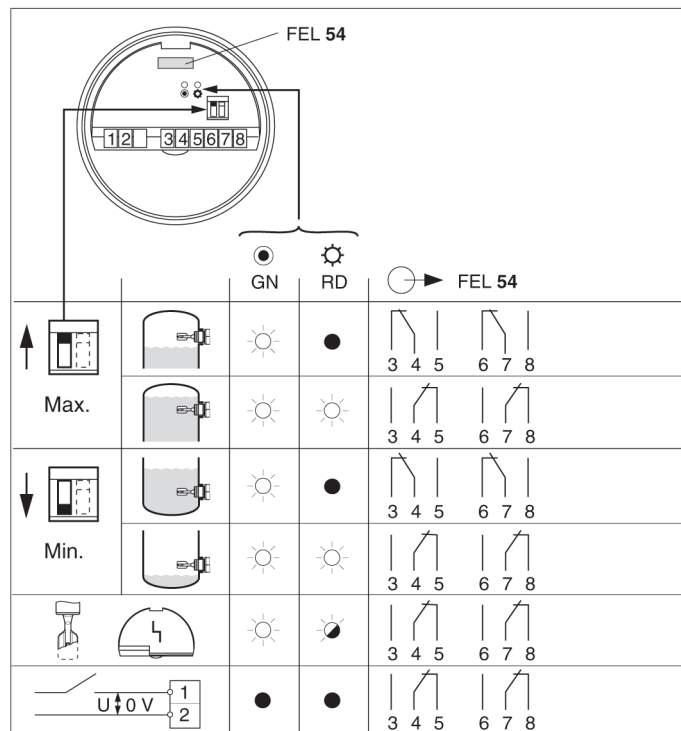


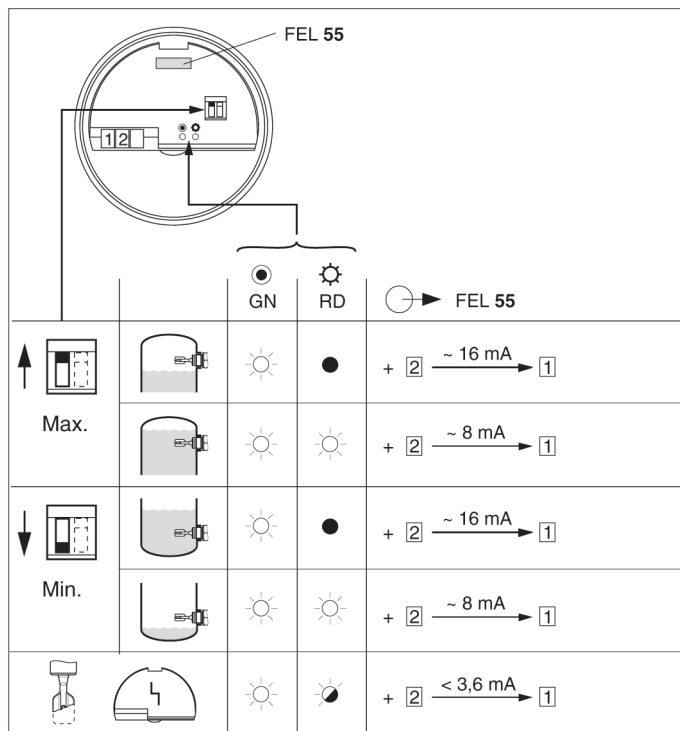
Endress+Hauser

Funkce FEL52

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

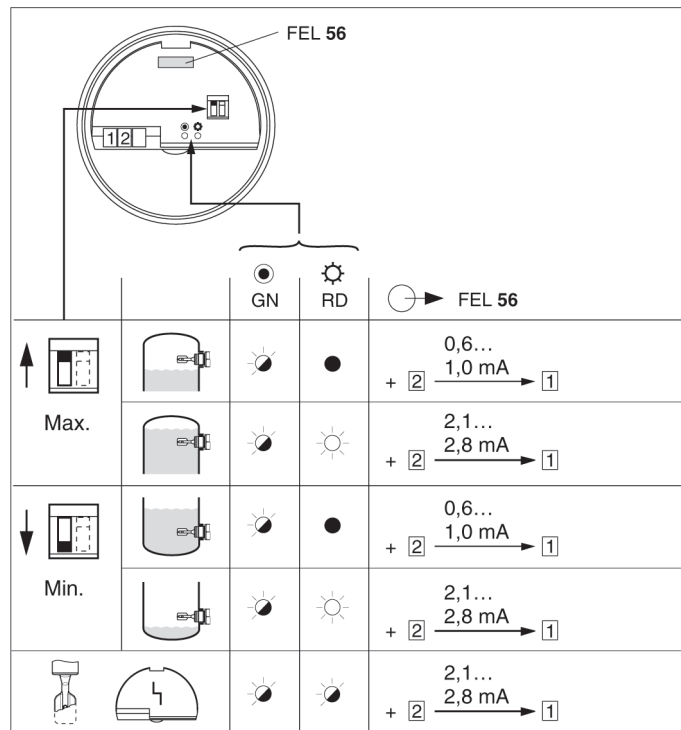
Funkce FEL54



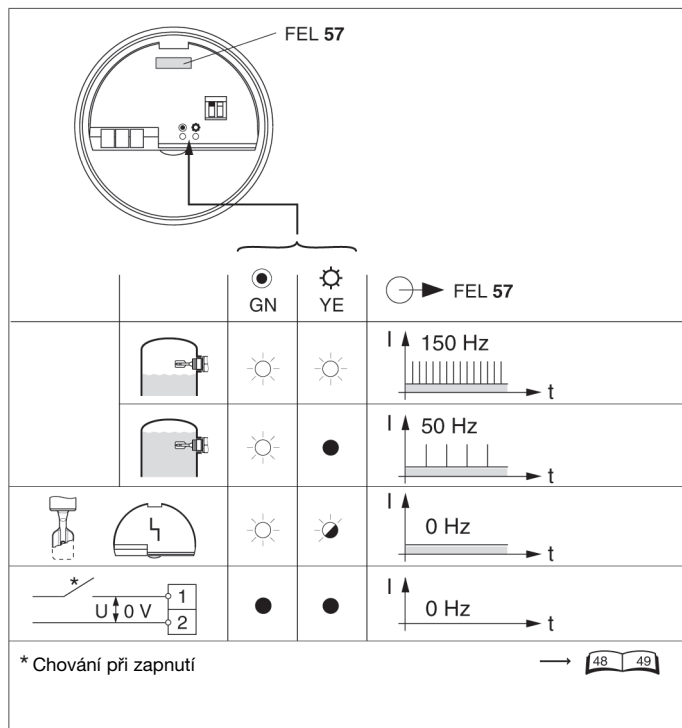


Funkce FEL55

Funkce FEL 56

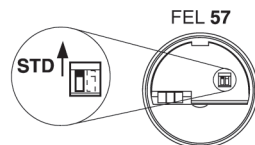


Endress+Hauser

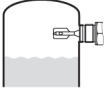
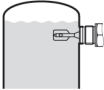


Funkce FEL57

Funkce FEL57
Chování při zapnutí STD
(Testovací fáze *)

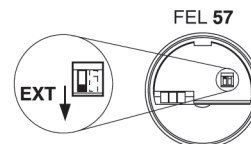


Napájecí proud				
0 mA	Ein / On / On / On / On / Aan			
		1 s	4 s	3 s
	FEL 57	0 Hz	150 Hz	50 Hz
		1 s	7 s	
	FEL 57	0 Hz	50 Hz	50 Hz

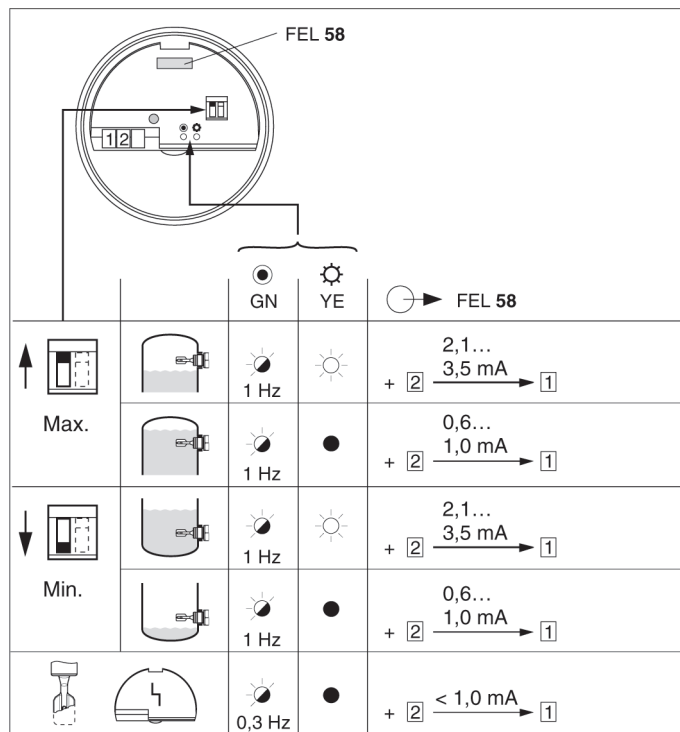
Napájecí proud					
0 mA	Ein / On / On / On / On / Aan				
	* Simulace    				
	1 s	4 s	30 s	//	6 s
FEL 57 	0 Hz	150 Hz	50 Hz	//	0 Hz
	* Simulace    				
	1 s	34 s	//		6 s
FEL 57 	0 Hz	50 Hz	//		0 Hz
					50 Hz

Endress+Hauser

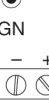
Funkce FEL57
Chování při zapnutí EXT
(Testovací fáze *)



Funkce FEL58.

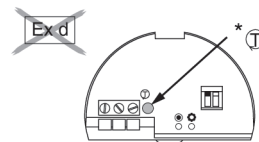


Endress+Hauser

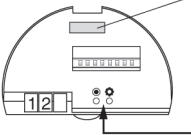
Normální provoz		Testovací tlačítko 		Provoz
Max  Min 		 GN  YE - + 1 2 3	1. min. 3 s  2. 	Po 2 sec.
 Max.		GN  1 Hz YE 	GN  YE 	GN  1 Hz YE 
 Min.		2,1... 3,5 mA +2 → 1	0 mA +2 → 1	2,1... 3,5 mA +2 → 1
 Max.		GN  1 Hz YE 	GN  YE 	GN  1 Hz YE 
 Min.		0,6... 1,0 mA +2 → 1	0 mA +2 → 1	0,6... 1,0 mA +2 → 1

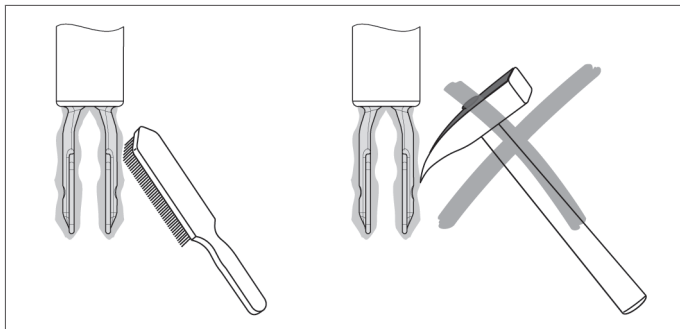
Endress+Hauser

Funkce FEL58
(Testovací tlačítko *)



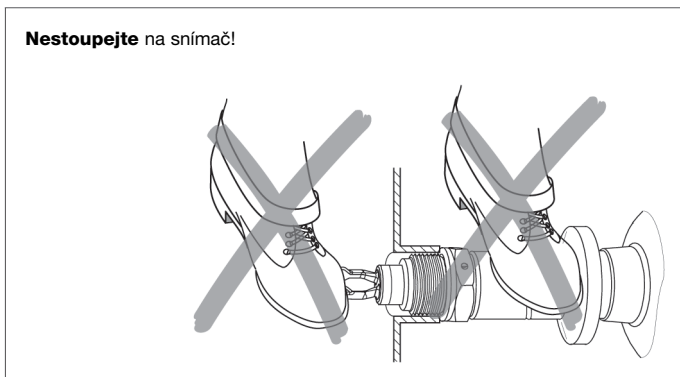
Funkce FEL50A

				 FEL 50 A PA Signál na sběrnici
Není invertován				OUT_D = 0
				OUT_D = 1
Invertován				OUT_D = 0
				OUT_D = 1
 ↔ SPS Commuwin II			—	Komunikace
 		—		Stav viz BA 141F
 U _↑ 0 V 1 2				../..



Údržba

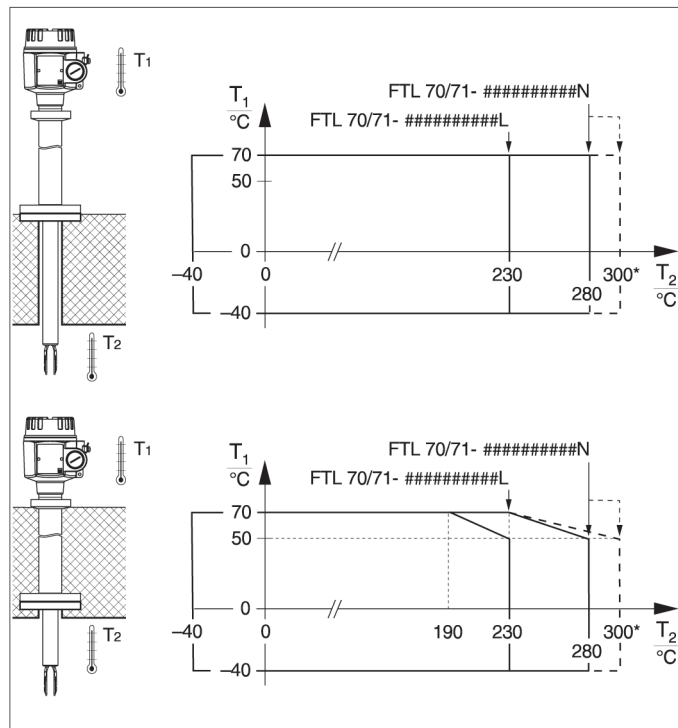
Odstraňte vrstvu usazenin



Technická data

Teplota okolí T₁

Teplota měřené kapaliny T₂



*maximálně 50 hod. kumulovaně

$$x \text{ } ^\circ\text{C} = (1.8x + 32) \text{ } ^\circ\text{F}$$

Tlak měřené látky

* p_e } 

Připojení na proces/příslušenství

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

Hustota ρ

$\rho > 0,5$

(1 imp.gal = min. 5.0 lbs)
(1 US.gal = min. 4.2 lbs)



Viskozita ν

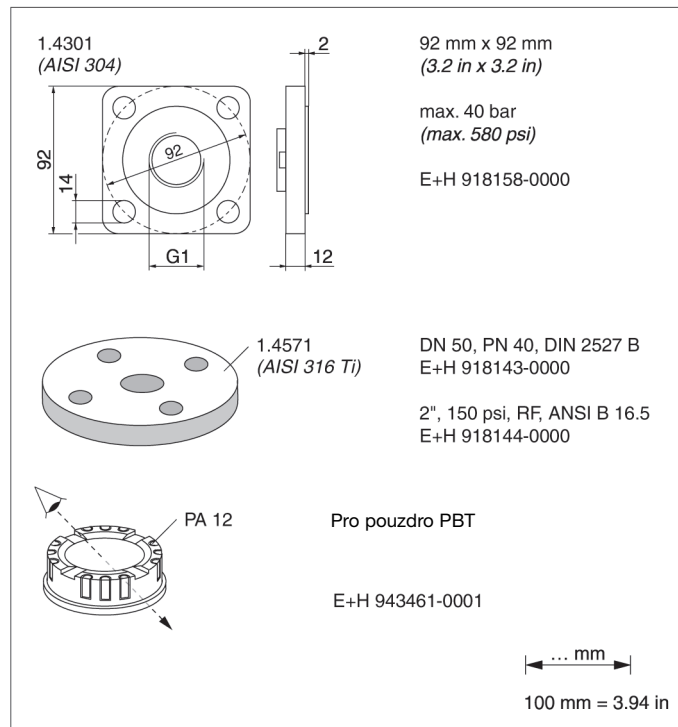


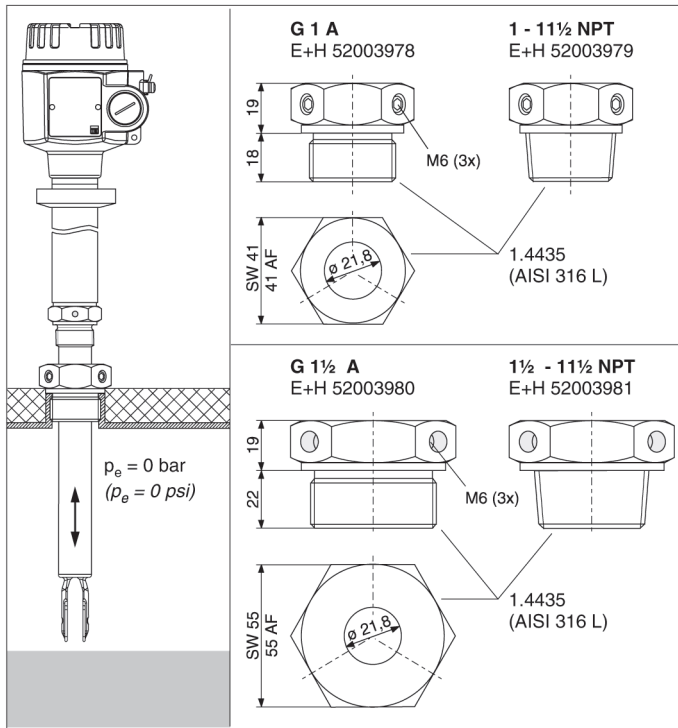
$\nu \text{ max. } 10000 \text{ mm}^2/\text{s}$
($\nu \text{ max. } 10000 \text{ cSt}$)

Tlak, hustota, viskozita

Příslušenství

Příruba se závitem G1, průhledné víčko





Posuvné hrdlo pro beztlakový provoz

... mm

100 mm = 3.94 in

Vyhledání závady

Závada	Příčina	Odstranění
Nespíná	Chybí napájecí napětí	Kontrolovat napájení
	Závada na signálovém vedení	Kontrolovat signálové vodiče
	Vadná jednotka elektroniky - FEL51 připojen přímo na L1 a N	Výměna jednotky - FEL51 připojit vždy přes externí zátěž
	Příliš nízká hustota kapaliny na hodnotu > 0,5	Na jednotce elektroniky nastavit hustotu
	Na kmitací vidliče jsou usazeniny	Vyčistit vidličku
	Zkorodovaná kmitací vidlička (Indikace na FEL rudá/žlutá bliká FEL58 zelená bliká 0,3 Hz)	Vyměnit kompletní kmitací vidličku s napojením na proces.
	FEL51: připojeno relé s příliš vysokým vnitřním odporem	Připojit vhodné relé
	FEL51: připojeno relé s příliš nízkým přídružným proudem	Paraalelně k cívce relé zapojit odpor
	FEL54: kontakty svařeny (zkratem) pojistku	Vyměnit FEL54, do obvodu kontaktu zařadit
Spíná nesprávně	Bezpečnostní zapojení minimum maximum prohozeno	Na elektronické jednotce nastavit správné - bezpečnostní zapojení
Náhodně spíná nesprávně	Hustá, těžká pěna, divoké turbulence, zpěněná kapalina Externí rušení	Namontovat Liquifhant v přemostění
	Externí vibrace	Oddělit, zatlumit, otočit kmitací vidličku o 90°
	Voda v pouzdru	Víčko a kabelovou průchodku utáhnout
	Výstup FEL52 je přetížen	Snížit zatížení, kapacitu (vedení)
Spíná nesprávně při výpadku sítě	FEL57 (opakující se test)	Chování při testu při zapnutí. Zohlednit chování při zapnutí FEL57. Po výpadku sítě blokovat řízení na cca 45s.

Doplněk k hledání závad

Pokud dochází k neobvyklému chování vidličky při spínání, je možno na špičce PIN4 kontrolovat frekvenci vidličky.

Pro elektronické jednotky FEL 51,52, 54, 55, 56, 57, 58 naměříme sinusové napětí, s amplitudou podle níž se dá usuzovat na stav vidličky.

U FEL 50A jsou použity obdélníkové impulsy a díky tomu je možno měřit pouze frekvenci kmitů.

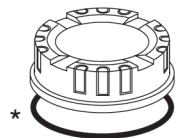
Náhradní díly

Elektronická jednotka



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

Pravidlo pro instalaci: Při instalaci je třeba dbát na to, že elektronika je napájena proudovými obvody, které nemají vlastní jištění a zásadně není dovoleno ji propojovat s obvody s vlastním jištěním.



Alu

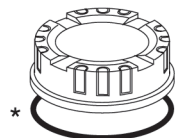
EPDM

F17

E+H 52002699

F13 (Ex d)

E+H 52002698



PBT-FR

EPDM

E+H 943461-0000

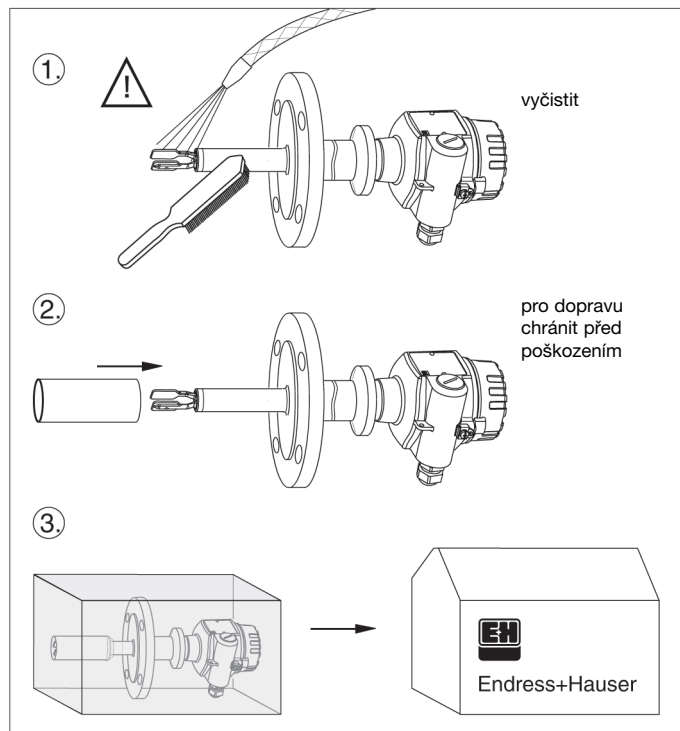
E+H 017717-0003

* namazat silikonovým tukem, nebo grafitem

Víčko pouzdra
Těsnění

Opravy

u firmy Endress+Hauser



Endress+Hauser

Technická informace pro Liquiphant S FTL 70, 71
TI 354F

Doplňková dokumentace

Provozní návod pro FEL 50A, PROFIBUS-PA
BA 141F

XA 031F
CE  II 1/2 G, EEx d IIC/B

XA 063F
CE  II 1/2 G, EEx ia/ib IIC/B

XA 154F
CE  II 1/2 G/D, EEx ia/ib IIC/B

[illegible]

Česká republika

Endress+Hauser Czech s.r.o.

Olbrachtova 9
140 00 Praha 4
Tel.: +420 241 080 450
Fax: +420 241 080 460
e-mail: info@cz.endress.com
<http://www.endress.cz>
<http://www.e-direct.cz>

Endress + Hauser
The Power of Know How

