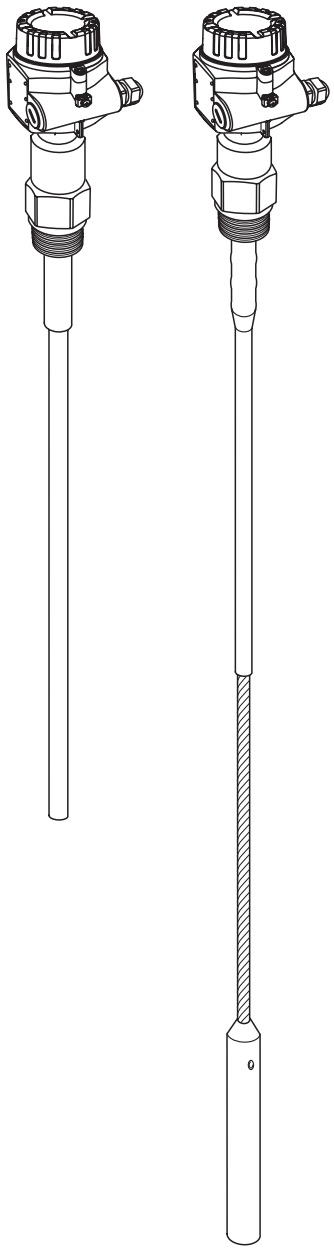
Hladina Tlak Průtok Teplota Analýza Zapisovače Doplňkové komponenty Služby Řešení

Provozní návod

Solicap M FTI55, FTI56

Kapacitní spínač limitní hladiny



BA300F/32/cs/08.06
71033216

Endress+Hauser

People for Process Automation

Krátký přehled

Poznámka!

Tento Provozní návod popisuje montáž hladinoměru a jeho první uvedení do provozu. Návod obsahuje všechny funkce nutné pro běžný úkol měření.

K rychlému a snadnému uvedení do provozu:

Bezpečnostní pokyny	
Vysvětlení výstražných pokynů Zvláštní pokyny jsou k dispozici na odpovídajícím místě příslušné kapitoly. Jejich priority jsou označené symboly Varování ⚠, Pozor ☝ a Poznámka ✎.	→ Strana 6

▼

Montáž	
V této části jsou popsané kroky potřebné k montáži přístroje a montážní podmínky (jako jsou rozměry).	→ Strana 14

▼

Kabeláž	
Přístroj se většinou dodává s instalovanou kabeláží a je možné ho zapojit.	→ Strana 32

▼

Zobrazovací a ovládací prvky	
V této části je k dispozici přehled řešení zobrazovacích a ovládacích prvků přístroje.	→ Strana 42

▼

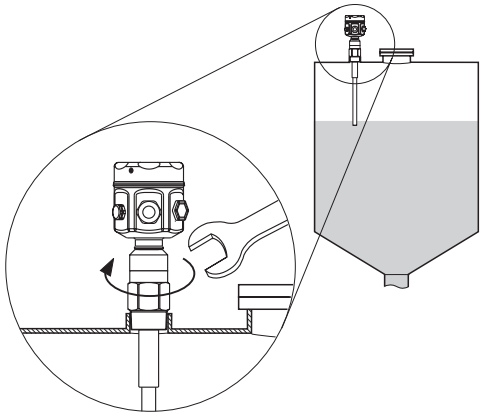
Uvedení do provozu	
Kapitola "Uvedení do provozu" popisuje zapnutí přístroje a kontrolu jeho funkcí.	→ Strana 44

▼

Odstraňování závad	
Když se během provozu přístroje vyskytnou závady, použijte k nalezení jejich příčiny seznam. V této části jsou uvedená opatření, která můžete provést k odstranění závad, které se vyskytly.	→ Strana 61

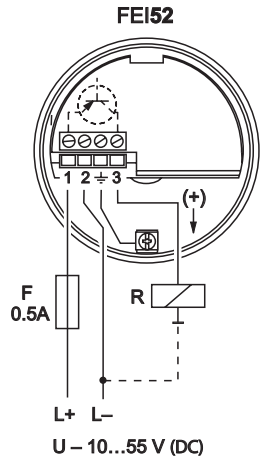
Zkrácený návod

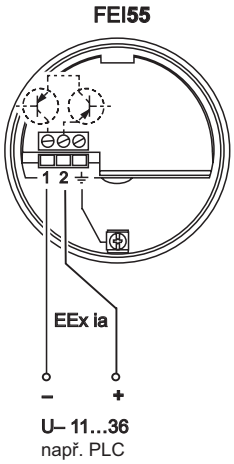
1. Instalujte sondu

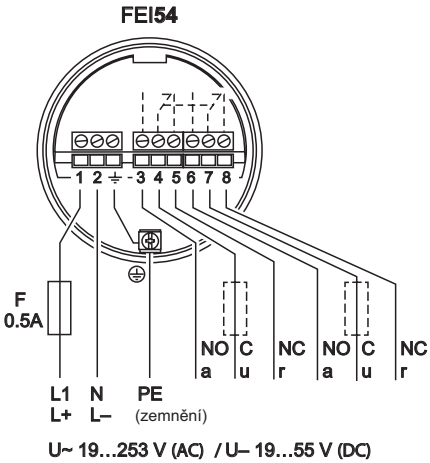


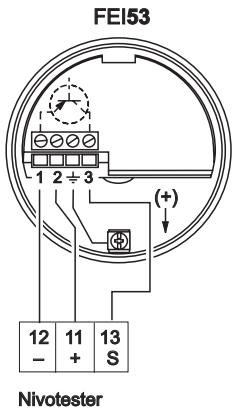
2. Kabeláž

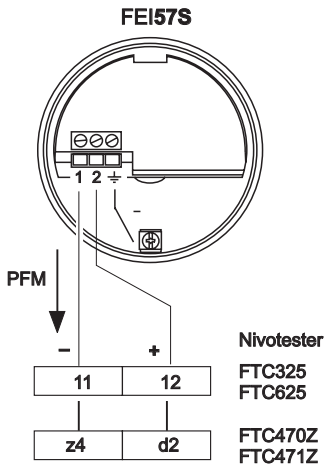
3. Připojte k napájení









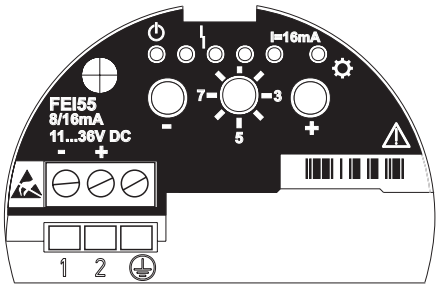


BA300F0en01

4. Konfigurace přístroje a zapnutí napájení

FEI52, FEI54, FEI55

- Zelené diody LED (⏻ stav provoz - bliká)
- Zelená LED (ϟ chybové hlášení)
- Žlutá LED (✻ stav sepnutí)
- Tlačítko (–)
- Tlačítko (+)
- Režim spínač (polohy 1-8)
  - 1: Režim měření
  - 2: Kalibrace (prázdná/úplná)
  - 3: Nastavení bodu spínání
  - 4: Nastavení měřicího rozsahu
    režim Δs/režim usazenina
  - 5: Prodleva spínání
  - 6 : Interní test
  - 7: Zabezpečený režim (MIN/MAX)
  - 8: Konfigurace/upload, download



BA300Fxx003

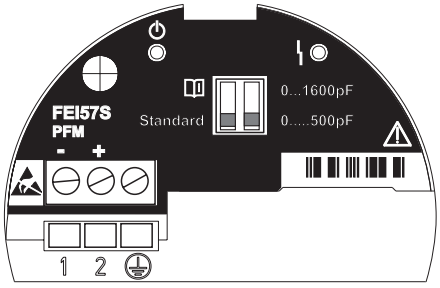
✎ Poznámka!
K provedení různých funkcí tiskněte tlačítko minimálně 2 sekundy.

Režim (1 / 7 3 / 5)	Tlačítko –	Tlačítko +	Symbol	Funkce/režim	Signály LED
1				Režim měření	☼ ● ● ● ● ●
	tisknout současně 20 sek.			Reset nastavení z výrobního závodu	☼ ● ● ● ● ● → → → →
2	stisknout			Prázdná kalibrace	☼ ● ● ● ● ●
		stisknout		Úplná kalibrace	● ● ● ● ☼ ●
3	stisknout pro <	stisknout pro >	Δc	Nastavení bodu spínání	☼ ● ● ● ● ● 2 4 8 16 32 pf
4	stisknout			Měřicí rozsah malý/velký	☼ ● ● ● ● ● 500 1600 pf
		stisknout 2 x	Δs	2-bodové řízení Režim usazenina	usazenina ● ● ● ☼ ☼ ● vyp zap
5	stisknout pro <	stisknout pro >	τ	Prodleva spínání	● ☼ ● ● ● ● 0.3 s 1.5 s 5 s 10 s
6	stisknout současně			Interní test přístroje (test funkcí)	● ● ● ● ☼ ● aktivní
7	stisknout pro MIN	stisknout pro MAX		Zabezpečený režim minimum/maximum	● ● ● ☼ ● ● MIN MAX
8	stisknout pro down-load	stisknout pro up-load		Up-Download Senzor **EEPROM**	☼ ● ● ● ☼ ● down-load up-load

BA300Fen002

FEI53, FEI57S

- Zelená dioda LED (⏻ stav provoz)
- Červená LED (ϟ chybové hlášení)
- Spínač DIP (vlevo),
  – Standard: Při překročení měřicího rozsahu nedochází k aktivaci alarmu.
  – 🕮: Při překročení měřicího rozsahu dochází k aktivaci alarmu.
- Spínač DIP (vpravo), rozpětí
  – Rozsah 1: 0... 500 pF
  – Rozsah 2: 0...1600 pF



BA300Fxx004

Obsah

1 Bezpečnostní pokyny 6

1.1 Určené použití 6
1.2 Montáž, uvedení do provozu a ovládání 6
1.3 Provozní bezpečnost. 6
1.4 Bezpečnostní značky a symboly 7

2 Označení 8

2.1 Označení přístroje 8
2.2 Rozsah dodávky 13
2.3 Certifikáty a osvědčení 13
2.4 Registrované obchodní značky 13

3 Montáž 14

3.1 Přehled 14
3.2 Hlavice 15
3.3 Výšky hlavic s redukcemi 16
3.4 Procesní připojení a příruby 16
3.5 Tyčové sondy FTI55 17
3.6 Lankové sondy FTI56 18
3.7 Montážní pokyny 19
3.8 S oddělenou hlavicí 27
3.9 Sonda bez aktivní kompenzace usazeniny 29
3.10 Sonda s aktivní kompenzací usazeniny (v přípravné fázi) 30
3.11 Držák pro montáž na stěnu a trubku 31
3.12 Montážní kontrola 31

4 Kabeláž. 32

4.1 Doporučení k připojení 32
4.2 Kabeláž v hlavici F16, F15, F17, F13 33
4.3 Kabeláž v hlavici T13 34
4.4 Připojení přístroje 35
4.5 Krytí 35
4.6 Připojení sady elektroniky FEI52 (DC PNP) 36
4.7 Připojení sady elektroniky FEI53 (3-VODIČOVÉ) . . 37
4.8 Připojení sady elektroniky FEI54 (AC/DC s releovým výstupem) 38
4.9 Připojení sady elektroniky FEI55 (8/16 mA) 39
4.10 Připojení sady elektroniky FEI57S (PFM) 40
4.11 Kontrola připojení 41

5 Ovládání 42

5.1 Ovládací a zobrazovací prvky pro FEI52, FEI54, FEI55 42
5.2 Ovládací a zobrazovací prvky pro FEI53, FEI57S 43

6 Uvedení do provozu 44

6.1 Kontrola montáže a funkcí 44
6.2 Uvedení do provozu sadami elektroniky FEI52, FEI54, FEI55 44
6.3 Uvedení do provozu sadami elektroniky FEI53 nebo FEI57S 57

7 Údržba. 59

8 Příslušenství 60

8.1 Ochranný kryt proti vlivům počasí 60
8.2 Jistič HAW569 60

9 Odstraňování závad 61

9.1 Diagnostiky závad v sadě elektroniky 61
9.2 Náhradní díly 62
9.3 Vrácení výrobci 63
9.4 Likvidace 63
9.5 Historie softwaru 63
9.6 Kontaktní adresa Endress+Hauser 63

10 Technické údaje 64

10.1 Vstup 64
10.2 Výstup 64
10.3 Charakteristiky výkonu 65
10.4 Provozní podmínky: Okolí 65
10.5 Provozní podmínky: Proces 67
10.6 Ostatní standardy a směrnice 70
10.7 Dokumentace 70

Rejstřík. 72

1 Bezpečnostní pokyny

1.1 Určené použití

Solicap M FTI55 a FTI56 jsou kompaktní, kapacitní hladinoměry určené k detekci limitní hladiny v sypkých materiálech.

1.2 Montáž, uvedení do provozu a ovládání

Solicap M je konstruovaný v souladu s technickým pokrokem a odpovídá požadavkům a směrnicím EU. Pokud se používá nevhodným způsobem nebo v rozporu se svým určením, mohou vzniknout specifická rizika aplikace např. přeplnění výrobku v důsledku špatné montáže nebo konfigurace. Montáž, elektrické připojení, uvedení do provozu, ovládání a údržbu měřicího přístroje proto provádí výhradně speciálně školení pracovníci pověření k tomuto účelu vlastníkem/ provozovatelem zařízení. Tito odborní pracovnící si musí Provozní návod přečíst, porozumět mu a dodržovat jeho pokyny. Je možné provádět jen takové úpravy nebo opravy přístroje, které Provozní návod výslovně připouští.

1.3 Provozní bezpečnost

1.3.1 Prostředí s nebezpečím výbuchu

Pokud se měřicí systém používá v prostředích s nebezpečím výbuchu, je nutné dodržovat odpovídající národní/federální standardy a předpisy. Přístroj se dodává se zvláštní dokumentací Ex, která tvoří nedílnou součást této dokumentace. Dodržujte montážní pokyny, údaje připojení a bezpečnostní předpisy, které jsou zde uvedené.

- Ujistěte se, že technici mají odpovídající kvalifikaci.
- Respektujte metrologické a technické bezpečnostní požadavky měřicích míst.

1.4 Bezpečnostní značky a symboly

K zajištění maximální bezpečnosti příslušných nebo alternativních procesů řízení jsme definovali následující bezpečnostní pokyny. Každý pokyn je označen odpovídajícím piktogramem.

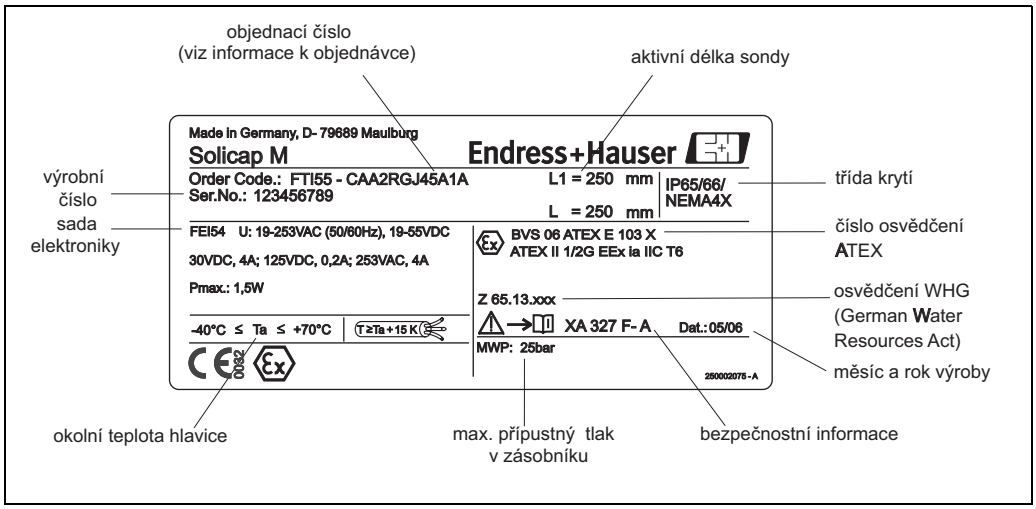
Bezpečnostní pokyny	
	Varování! Tento symbol upozorňuje na činnosti nebo procesy, které pokud se neprovádí správně, mohou vést k vážným zraněním osob, bezpečnostnímu riziku nebo zničení přístroje.
	Pozor! Tento symbol upozorňuje na činnosti nebo procesy, které pokud se neprovádí správně, mohou vést ke zranění osob nebo nesprávné funkci přístroje.
	Poznámka! Tento symbol upozorňuje na činnosti nebo procesy, které pokud se neprovádí správně, mohou nepřímo ovlivnit provoz nebo vyvolat neočekávanou reakci části přístroje.
Typ krytí	
	Přístroj s certifikací Ex a testovaným prototypem Pokud je na přístrojovém štítku tento symbol, je možné přístroj použít v prostředích s nebezpečím výbuchu nebo v prostředích bez nebezpečí výbuchu v souladu s osvědčením.
	Prostředí s nebezpečím výbuchu Na obrázcích tohoto Provozního návodu označuje symbol prostředí s nebezpečím výbuchu. Přístroje a jejich vedení umístěná v těchto prostředích musí mít odpovídající jištění proti výbuchu.
	Bezpečná prostředí (prostředí bez nebezpečí výchuchu) Na obrázcích tohoto Provozního návodu označuje symbol prostředí bez nebezpečí výbuchu. Když přívody přístrojů v protředích bez nebezpečí výbuchu vedou prostředím s nebezpečím výbuchu, musí mít tyto přístroje odpovídající certifikaci.
Symboly elektrického připojení	
	Stejnosměrný proud Svorka, ke které přiléhá stejnosměrné napětí nebo kterou prochází stejnosměrné napětí.
	Střídavý proud Svorka, ke které přiléhá střídavé napětí (sinusoida) nebo kterou prochází střídavý proud.
	Připojení zemnění Zemnicí svorka je z pohledu uživatele zemněná již zemnicím sytémem.
	Připojení zemnicího vodiče Svorka, kterou je nutné uzemnit před připojením ostatních přístrojů.
	Připojení zemnění Připojení, které je nutné připojit k zemnicímu systému zařízení. Tím může být vedení vyrovnání potenciálu nebo hvězdicový zemnicí systém, v závislosti na národní a firemní praxi.
	Tepelná odolnost připojovacích kabelů Určuje, že připojovací kabely musí být odolné vůči teplotě min. 85 °C.

2 Označení

2.1 Označení přístroje

2.1.1 Přístrojový štítek

Na přístrojovém štítku naleznete následující technické údaje:



BA300Fen005

Informace na přístrojovém štítku Solicap M (příklad)

2.1.2 Informace k objednávce

Solicap M FTI55

10	Osvědčení:			
	A	Prostředí ne-Ex		
	B	ATEX II 1/3 D		
	C	ATEX II 1/2 D		
	D	ATEX II 3 D		EEx nA/nL/nC
	F	ATEX II 1 D, II 1/2 GD		EEx ia IIC T6
	K	CSA General Purpose,		CSA C US
	L	CSA/FM IS	Cl. I, II, III,	Div. 1+2, vel. A-G
	M	CSA/FM XP	Cl. I, II, III,	Div. 1+2, vel. A-G
	N	CSA/FM DIP	Cl. I, II, III,	Div. 1+2, vel. E-G
	S	TIIS Ex ia IIC T3		
	T	TIIS Ex d IIC T3		
	Y	Speciální provedení, je nutné specifikovat		

20		Neaktivní délka L3:		
	A	Nevybráno		
	B	Nevybráno + 125 mm/5 inch Aktivní kompenzace usazeniny		316L
	1	.... mm		316L
	5	.... inch		316L
	9	Speciální provedení		

30		Aktivní délka L1:	
	A	.... mm,	ocel
	B	325 mm,	odel
	C	.... mm,	316L
	D	325 mm,	316L
	H	.... inch,	ocel
	K	13 inch,	ocel
	M	.... inch,	316L
	N	13 inch,	316L
	Y	Speciální provedení, je nutné specifikovat	

40		Těsnění:		
	1		úplně izolované PE	max. 80 °C
	2	75 mm L2,	částečně izolované PPS	max. 180 °C
	3	3 inch L2,	částečně izolované PPS	max. 180 °C
	9	Speciální provedení, je nutné specifikovat		

50		Procesní připojení:			
	AFJ	2"	150 lbs RF	316/316L	
	AGJ	3"	150 lbs RF	316/316L	
	AHJ	4"	150 lbs RF	316/316L	
	BSJ	DN80	PN10/16 A	316L	EN1092-1 (DIN2527 B)
	BTJ	DN100	PN10/16 A	316L	EN1092-1 (DIN2527 B)
	B3J	DN50	PN25/40 A	316L	EN1092-1 (DIN2527 B)
	KFJ	10K 50	RF	316L	JIS B2220
	KGJ	10K 80	RF	316L	JIS B2220
	KHJ	10K 100	RF	316L	JIS B2220
	RGJ	NPT 1½		316L	závit ANSI
	RG1	NPT 1½		ocel	závit ANSI
	RVJ	R 1½		316L	závit DIN2999
	RV1	R 1½		ocel	závit DIN2999
	YY9	Speciální provedení, je nutné specifikovat			

60		Elektronika; výstup:	
	W	Připravené pro FEI5x	
	Y	Speciální provedení, je nutné specifikovat	
	2	FEI52; 3-vodičový PNP	10 až 55 V DC

60							**Elektronika; výstup:**				
							3	FEI53; 3-vodičový	signál 3 až 12 V		
							4	FEI54; relé DPDT	19 až 253 V AC, 19 až 55 V DC		
							5	FEI55; 8/16 mA	11 až 36 V DC		
							7	FEI57S; 2–vodičový PFM			
70								**Hlavice:**			
								1	F15 316L	IP66, NEMA4X	
								2	F16 polyester	IP66, NEMA4X	
								3	F17 hliník	IP66, NEMA4X	
								4	F13 Al + vzduchotěsné těsnění sondy	IP66, NEMA4X	
								5	T13 Al + vzduchotěsné těsnění sondy + oddělený prostor připojení	IP66, NEMA4X	
								9	Speciální provedení, je nutné specifikovat		
80									**Kabelové přívody:**		
									A	M20 šroubení	
									B	Závit G ½	
									C	Závit NPT ½	
									D	Závit NPT ¾	
									G	Závit M20	
									Y	Speciální provedení, je nutné specifikovat	
90										**Konstrukce sondy:**	
										1	Kompaktní
										2	2000 mm kabel L4 > oddělená hlavice
										3	.... mm kabel L4 > oddělená hlavice
										4	80 inch kabel L4 > oddělená hlavice
										5	.... inch kabel L4 > oddělená hlavice
										9	Speciální provedení, je nutné specifikovat
100											**Pomocná výbava:**
											A Základní provedení
											D Materiál EN10204-3.1 (316L ve styku s médiem) Přejímací protokol
											E Materiál EN10204-3.1 (316L ve styku s médiem), NACE MR0175 Přejímací protokol
											Y Speciální provedení, je nutné specifikovat
FTI55											Označení výrobku

Solicap M FTI56

10	Osvědčení :			
	A	Ne-Ex		
	B	ATEX II 1/3 D		
	C	ATEX II 1/2 D		
	D	ATEX II 3 D	EEx nA/nL/nC	
	F	ATEX II 1 D, II 1/2 GD	EEx ia IIC T6	
	K	CSA General Purpose,	CSA C US	
	L	CSA/FM IS Cl. I, II, III,	Div. 1+2, vel. A-G	
	M	CSA/FM XP Cl. I, II, III,	Div. 1+2, vel. A-G	
	N	CSA/FM DIP Cl. I, II, III,	Div. 1+2, vel. E-G	
	S	TIIS Ex ia IIC T3		
	T	TIIS Ex d IIC T3		
	Y	Speciální provedení, je nutné specifikovat		

20		Neaktivní délka L3:		
	A	Nevybráno		
	1	.... mm	316L	
	5	.... inch	316L	
	9	Speciální provedení		

30		Aktivní délka L1; upínací závaží:			
	A	.... mm	6 mm lanko	316L;	316L
	B	.... mm	12 mm lanko	316L;	316L
	C	.... mm	8 mm lanko	galvanická ocel	ocel
	D	.... mm	14 mm lanko	galvanická ocel	ocel
	H	.... inch	0.2" lanko	316L;	316L
	K	.... inch	0.5" lanko	316L,	316L
	M	.... inch	0.3" lanko	galvanická ocel	ocel
	N	.... inch	0.6" lanko	galvanická ocel	ocel
	Y	Speciální provedení, je nutné specifikovat			

40		Izolace:		
	1		úplně izolovaná PA	max. 120 °C
	2	500 mm L2	částečné izolovaná PTFE	max. 180 °C
	9	Speciální provedení, je nutné specifikovat		

50		Procesní připojení			
	AFJ	2"	150 lbs RF	316/316L	
	AGJ	3"	150 lbs RF	316/316L	
	AHJ	4"	150 lbs RF	316/316L	
	BSJ	DN80	PN10/16 A	316L	EN1092-1 (DIN2527 B)
	BTJ	DN100	PN10/16 A	316L	EN1092-1 (DIN2527 B)
	B3J	DN50	PN25/40 A	316L	EN1092-1 (DIN2527 B)
	KFJ	10K 50	RF	316L	JIS B2220
	KGJ	10K 80	RF	316L	JIS B2220
	KHJ	10K 100	RF	316L	JIS B2220
	RGJ	NPT 1½		316L	závit ANSI
	RG1	NPT 1½		ocel	závit ANSI
	RVJ	R 1½		316L	závit DIN2999
	RV1	R 1½		ocel	závit DIN2999
	YY9	Speciální provedení, je nutné specifikovat			

60		Elektronika, výstup:	
	W	Připravené pro FEI5x	
	Y	Speciální provedení, je nutné specifikovat	
	2	FEI52; 3-vodičový PNP	10 až 55 V DC
	3	FEI53; 3-vodičový	signál 3 až 12 V
	4	FEI54; relé DPDT	19 až 253 V AC, 19 až 55 V DC
	5	FEI55; 8/16 mA	11 až 36 V DC
	7	FEI57S; 2–vodičový PFM	

70		Hlavice:	
	1	F15 316L	IP66, NEMA4X

70							**Hlavice:**					
							2	F16 polyester		IP66, NEMA4X		
							3	F17 hliník		IP66, NEMA4X		
							4	F13 Al + vzduchotěsné těsnění sondy		IP66, NEMA4X		
							5	T13 Al + vzduchotěsné těsnění sondy + oddělený prostor připojení		IP66, NEMA4X		
							9	Speciální provedení, je nutné specifikovat				
80								**Kabelové přívody:**				
								A	Šroubení M20			
								B	Závit G ½			
								C	Závit NPT ½			
								D	Závit NPT ¾			
								G	Závit M20			
								Y	Speciální provedení, je nutné specifikovat			
90									**Konstrukce sondy:**			
									1	Kompaktní		
									2	2000 mm kabel L4	> oddělená hlavice	
									3	.... mm kabel L4	> oddělená hlavice	
									4	80 inch kabel L4	> oddělená hlavice	
									5	.... inch kabel L4	> oddělená hlavice	
									9	Speciální provedení, je nutné specifikovat		
100										**Pomocná výbava:**		
										A	Základní provedení	
										D	Materiál EN10204-3.1 (316L ve styku s médiem)	Přejímací protokol
										E	Materiál EN10204-3.1 (316L ve styku s médiem) NACE MR0175	Přejímací protokol
										Y	Speciální provedení, je nutné specifikovat	
FTI56											Označení výrobku	

2.2 Rozsah dodávky

Dodávku tvoří:
- Instalovaný přístroj
- Event. příslušenství (viz strana 60)

Dokumentace, která tvoří součást dodávky:
- Provozní návod
- Osvědčení, pokud není součástí Provozního návodu.

2.3 Certifikáty a osvědčení

Značka CE, Prohlášení o shodě
Přístroj je konstruovaný tak, aby odpovídal aktuálním bezpečnostním požadavkům, přístroj byl testován a výrobní závod opustil v bezpečném provozním stavu. Přístroj respektuje příslušné standardy a předpisy uvedené v Prohlášení o shodě EU a tak splňuje zákonné požadavky směrnic EU. Endress+Hauser potvrzuje úspěšnost testování přístroje umístěním značky CE.

2.4 Registrované obchodní značky

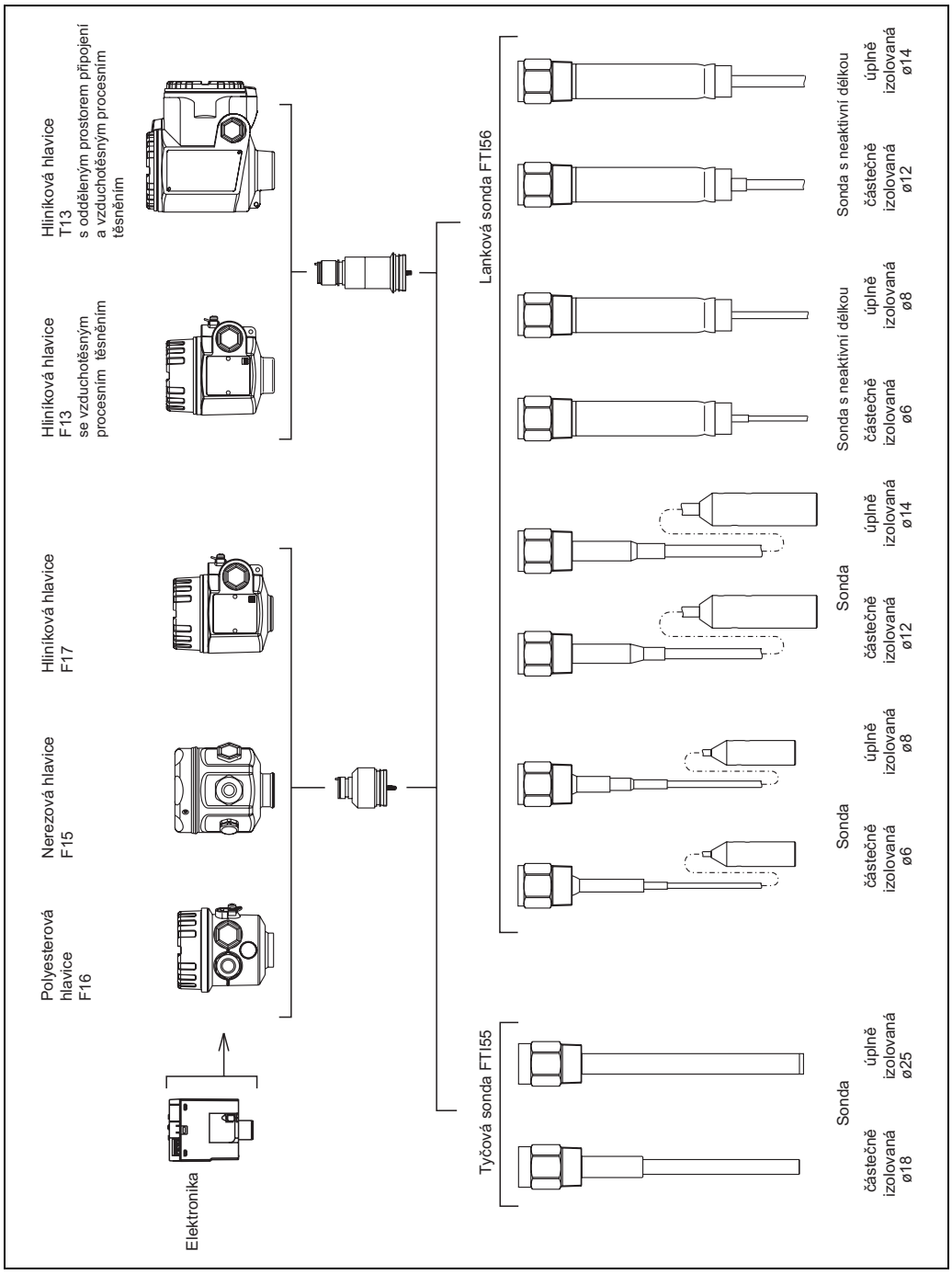
KALREZ®, VITON®, TEFLON®
Registrované obchodní značky E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

Tri-Clamp®
Registrovaná obchodní značka Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

3 Montáž

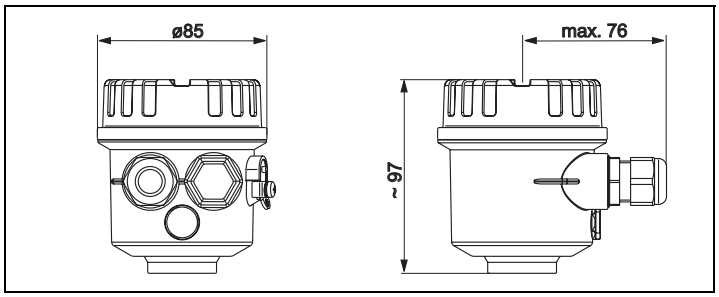
Poznámka!
Všechny rozměry v mm.

3.1 Přehled

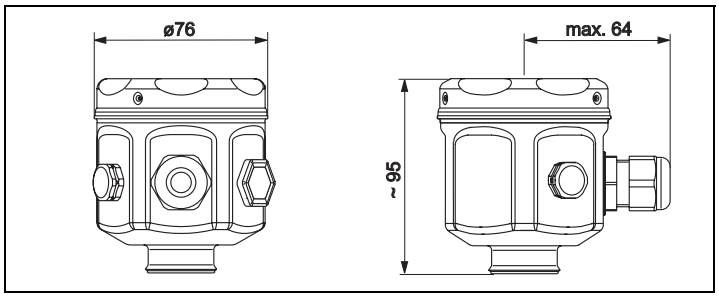


3.2 Hlavice

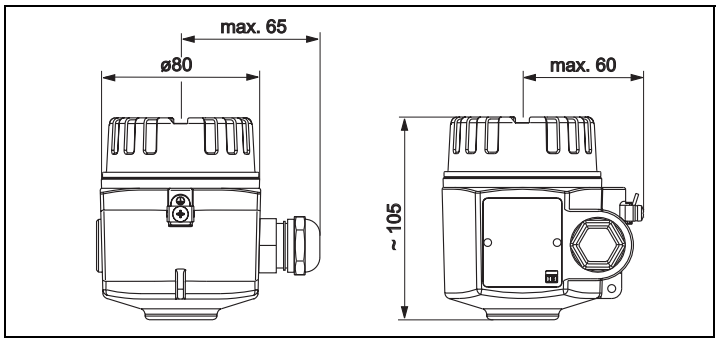
Polyesterová hlavice F16



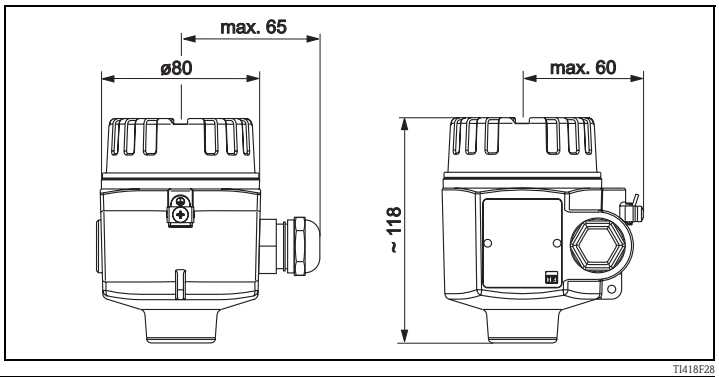
Nerezová hlavice F15



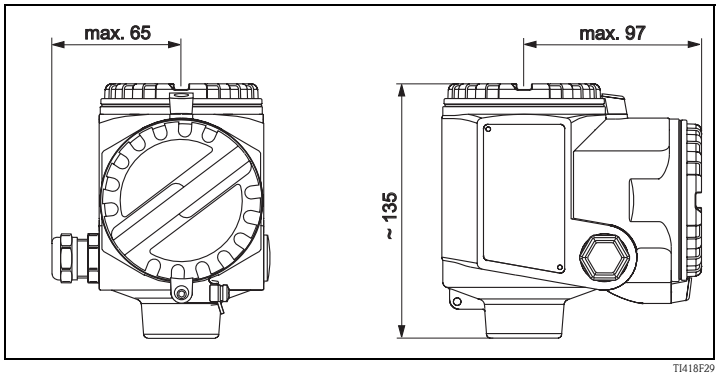
Hliníková hlavice F17



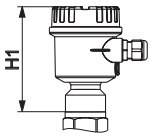
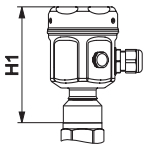
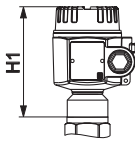
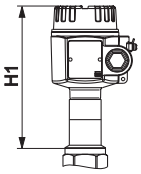
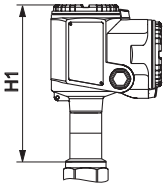
Hliníková hlavice F13
se vzduchotěsným procesmín
těsněním



Hliníková hlavice T13
s odděleným prostorem
připojení a vzduchotěsným
procesním těsněním

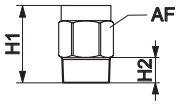
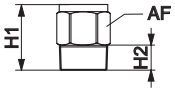
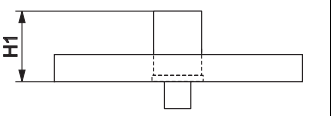


3.3 Výšky hlavic s redukcemi

	Polyesterová hlavice F16	**Nerezová hlavice F15**	**Hliníková hlavice F17**	**Hliníková hlavice F13***	**Hliníková hlavice s odděleným prostorem připojení T13***
	 TI418F30	 TI418F31	 TI418F32	 TI418F33	 TI418F34
Objednací kód	2	1	3	4	5
FTI55, FTI56					
H1	125	121	131	177	194

* Hlavice se vzduchotěsným procesním těsněním

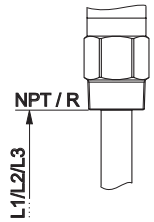
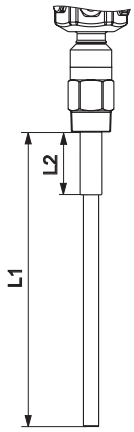
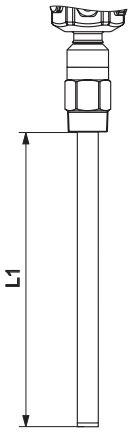
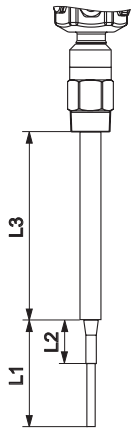
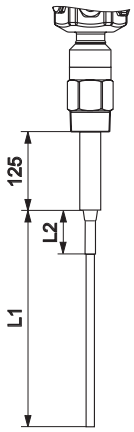
3.4 Procesní připojení a příruby

			V přípravné fázi
	Tyčová sonda	**Lanková sonda**	**Příruby**
	 TI418Fen35	 TI418Fen36	 TI418F37
	(DIN ISO228/I)	(ANSI B 1.20.1)	(EN1092-1) (ANSI B 16.5) (JIS B2220)
Závit	R/NPT	R/NPT	
Pro tlaky až	25 bars	25 bars	(v závislosti na přírubě)
Provedení / objednací kód	R 1½ / RVJ R 1½ / RV1 NPT 1½/ RGJ NPT 1½ / RG1	R 1½ / RVJ R 1½ / RV1 NPT 1½/ RGJ NPT 1½ / RG1	
Rozměry	H1 = 77 H2 = 25 AF = 50	H1 = 66 H2 = 25 AF = 50	

3.5 Tyčové sondy FTI55

Poznámka!

Celková délka sondy od začátku závitu: L = L1 + L3
(+ 125 mm s aktivní kompenzací usazeniny)

			V přípravné fázi	
	Tyčová sonda částečně izolovaná	**Tyčová sonda úplně izolovaná**	**Tyčová sonda s neaktivní délkou částečně/úplně izolovaná**	**Tyčová sonda s aktivní kompenzací usazeniny částečně/úplně izolovaná**
	 TI418F38			  TI418F39
Celková délka (L)	100 až 4000	100 až 4000	300 až 6000	100 až 4000
Aktivní délka tyče (L1)	100 až 4000	100 až 4000	100 až 4000	100 až 4000
Neaktivní délka tyče (L3)	-	-	200 až 2000	-
Délka částečné izolace (L2)	75	-	- / 75	- / 75
Průměr tyče sondy + tloušťka izolace (mm)	18 3.5	18 3.5	18 3.5	18 3.5
ø aktivní kompenzace usazeniny Délka (mm)	– / –	– / –	– / –	36 125
Příčné zatížení (Nm) při 20 °C	300	300	300	200
Maximální procesní teplota (°C)	180	80	80/180	80/180
Pro použití v montážních nátrubcích	-	-	X	-
Při tvorbě kondenzátu na stropě zásobníku	-	-	X	-

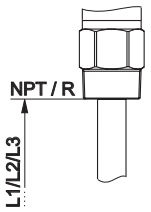
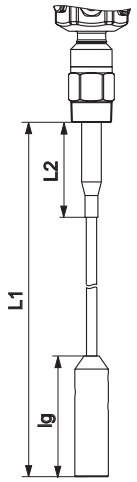
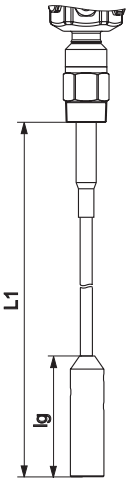
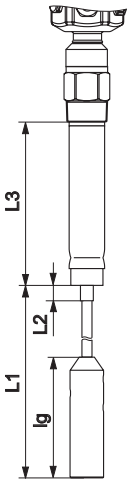
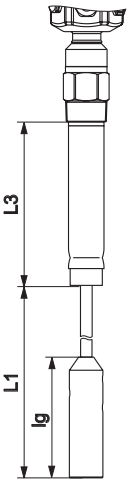
X = doporučujeme

Tolerance délky do 1 m: 0 až –5 mm 1 m až 3 m: 0 až –10 mm 3 m až 6 m: 0 až –20 mm

3.6 Lankové sondy FTI56

Poznámka!

Celková délka sondy od začátku závitu: L = L1 + L3

	Tyčová sonda částečně izolovaná		**Tyčová sonda úplně izolovaná**		**Lanková sonda s neaktivní délkou částečně izolovaná**		**Lanková sonda s neaktivní délkou úplně izolovaná**	
 TI418F59							 TI418F40	
Celková délka (L)	500 až 22000		500 až 22000		500 až 24000		500 až 24000	
Aktivní délka lanka (L1)	500 až 22000		500 až 22000		500 až 22000		500 až 22000	
Délka částečné izolace (L2)*	500		–		500		500	
Neaktivní délka (L3)	–		–		200 až 2000		200 až 2000	
Průměr lanka sondy + tloušťka izolovace (mm)	6 1	12 2	6 1	12 1	6 1	12 2	6 1	12 1
ø Upínací závaží (mm)	30	40	30	40	30	40	30	40
Délka upínacího závaží (lg)	150	250	150	250	150	250	150	250
Zatížení lanka sondy tahem (kN) při 20 °C	30	60	30	60	30	60	30	60
Maximální procesní teplota (°C)	180		120		180		120	
Pro použití v montážních nátrubcích	–		–		X		X	
Při tvorbě kondenzátu na stropě zásobníku	–		–		X		X	

X = doporučujeme

* Délka částečné izolace dosahuje maximálně délky upínacího závaží.

Tolerance délky do 1 m: 0 až –10 mm | 1 m až 3 m: 0 až–20 mm | 3 m až 6 m: 0 až –30 mm | 6 m až 24 m: 0 až –40 mm

3.7 Montážní pokyny

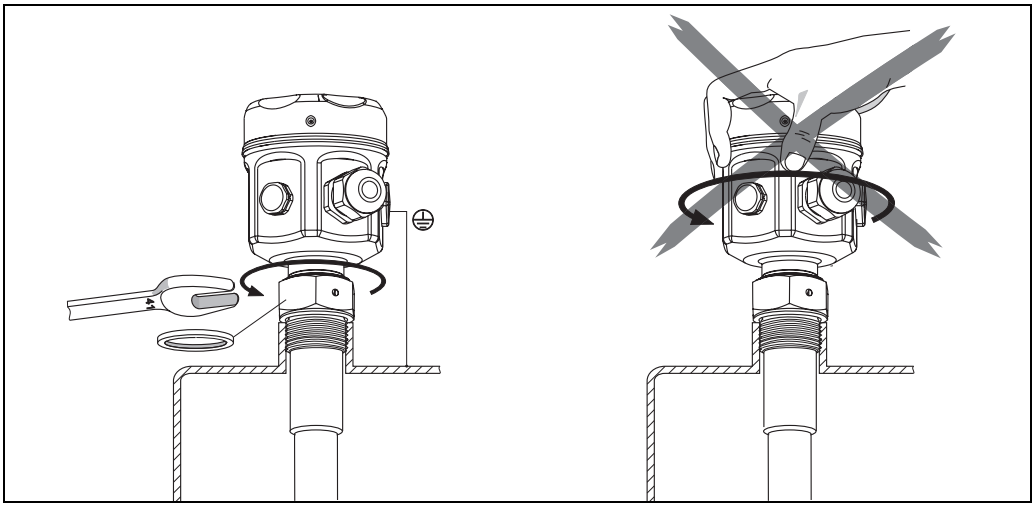
3.7.1 Montáž

Sonda se závitem

- R 1½ a 1½ NPT (kónický):
  Závit oviňte vhodným těsnicím materiálem. Ujistěte se, že elektrické připojení mezi sondou a zásobníkem je správné.
- Když je procesní připojení sondy izolované od kovového zásobníku
  (např. těsnicím materiálem), je nutné zemnění na hlavici sondy připojit k zásobníku krátkým vedením.

Pozor!

- Během montáže nesmí dojít k poškození izolace sondy.
- Hlavici během šroubování do sondy neotáčejte, jinak může dojít k poškození jejího upevnění.



BA300Fxx007

Montážní nářadí

K montáži se používá následující nářadí:
- Nářadí pro montážní příruby
- nebo klíč velikost 50 pro závitová připojení
- a křížový šroubovák Phillips k utažení kabelového přívodu

Montážní pokyny

Solicap M FTI55 (tyčová sonda) je možné instalovat zeshora nebo ze strany.
Solicap M FTI56 (lanková sonda) je možné instalovat svisle zeshora.

Poznámka!

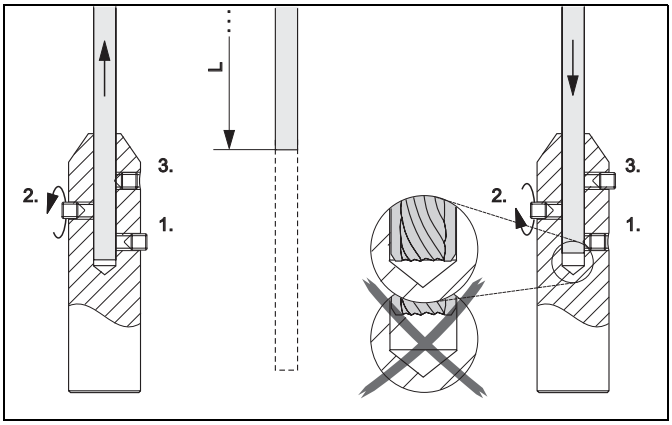
Sonda se nesmí dotýkat stěny zásobníku! Sondy neinstalujte do oblasti plnění!

Zkrácení sondy

Tyčová sonda:
Provedení s částečnou izolací může uživatel dodatečně zkrátit.

Lanková sonda:
Obě provedení (s částečnou a úplnou izolací) je možné dodatečně zkrátit (viz následující stránka).

- Uvolněte stavěcí šrouby na závaží a lanko vytáhněte.
- Lanko sondy redukujte na požadovanou délku.
- Lanko sondy zasuňte zpět až na konec vyvrtaného otvoru a opět ho upevněte stavěcími šrouby.



BA300Fxx018

Všeobecné poznámky

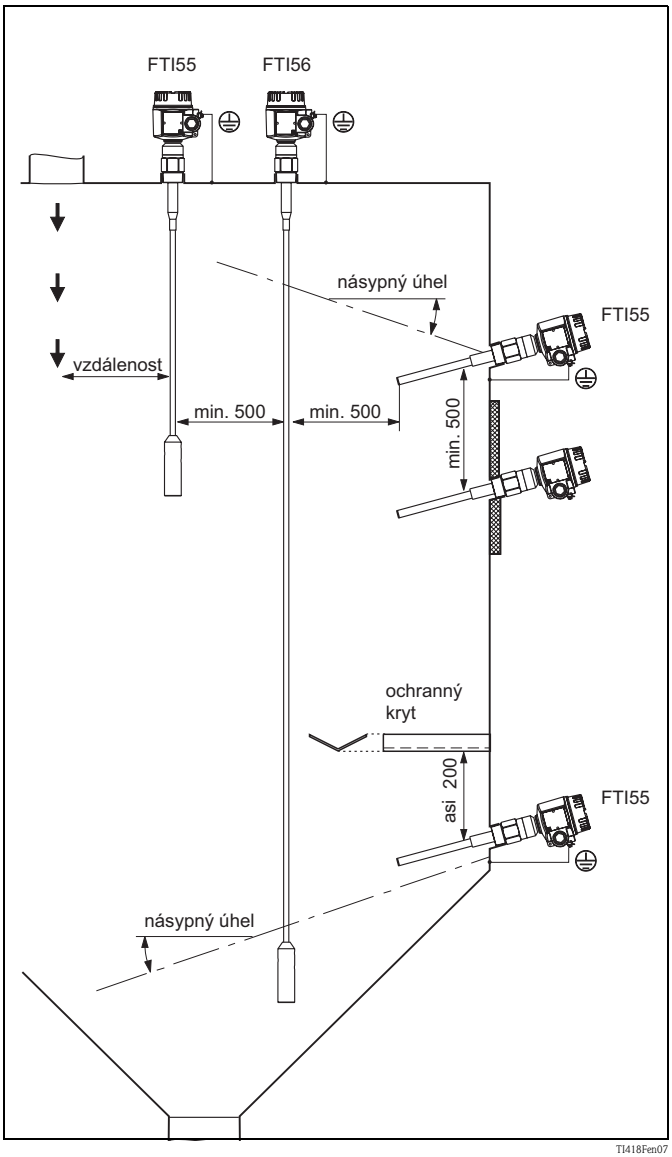
Plnění zásobníku
Sonda nesmí být umístěna přímo v proudu plnění.

Násypný úhel sypkého materiálu
Při určení montážní polohy nebo délky sondy respektujte požadovaný úhel násypky při plnění event. vypouštění.

Vzdálenost mezi sondami
Při montáži několika sond v zásobníku, je nutné mezi sondami dodržet minimální vzdálenost 0.5 m.

Závitové spojky k montáži
Při montáži Solicap M FTI55, FTI56 musí být závitové spojky co nekratší.
V dlouhých závitových spojkách se mohou vyskytnout zbytky výrobku nebo kondenzát a to může ovlivnit správný provoz sondy.

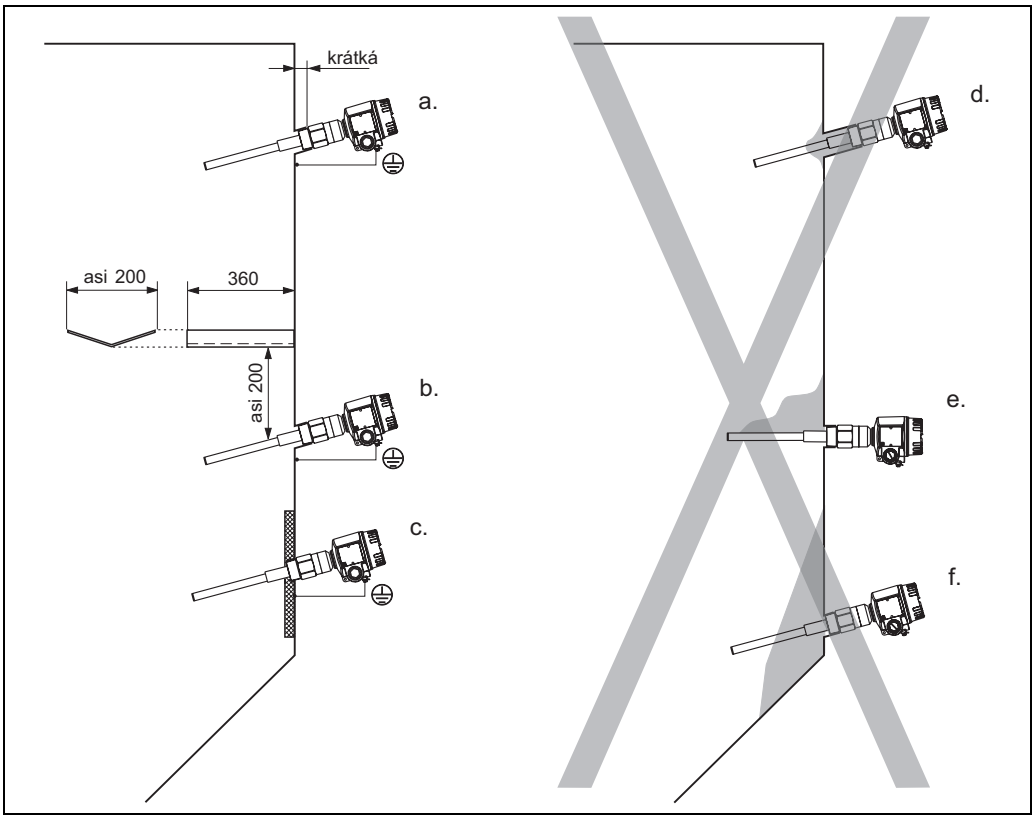
Tepelná izolace
Při vysokých teplotách v zásobníku:
K eliminaci překročení teploty hlavice Solicap M je nutné vnější stěnu zásobníku izolovat.
Tepelná izolace zabraňuje i tvorbě kondenzátu v blízkosti vestavěného závitového prvku zásobníku.
Toto opatření redukuje tvorbu usazeniny a nebezpečí chybného spínání.



TI418Fen07

3.7.2 Příprava montáže tyčových sond FTI55

Správná montáž **Špatná montáž**



* Ochranný kryt
V zásobníku s kovovými stěnami

Správná montáž

a. K detekci maximální hladiny se používá krátká závitová spojka.

b. U detekce minimální hladiny pomocí Solicap M FTI55 zabezpečuje kryt ochranu proti zřícení převisů nebo silnému zatížení tyče sondy způsobené pohybem materiálu.

c. U malé usazeniny na stěně zásobníku se závitová spojka ve vnitřním prostoru přivaří. Špičku sond je nutné orientovat trochu dolů, aby vypouštění sypkého materiálu bylo ještě snažší.

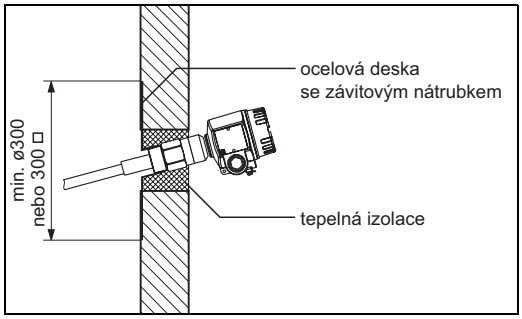
Špatná montáž

d. Závitová spojka je příliš dlouhá. To může způsobit usazování materiálu ve vnitřním prostoru a vést k chybnému spínání.

e. Vodorovná montáž znamená nebezpečí chybného spínání při tvorbě silné usazeniny na stěně zásobníku. V tomto případě doporučujeme Solicap M FTI55 (tyčovou sondu) s neaktivní délkou.

f. Když je zásobník "prázdný", neprobíhá v prostorech výskytu tvorby usazeniny výrobku její detekce.
V tomto případě je nutné FTI56 (lankovou sondu) instalovat zeshora.

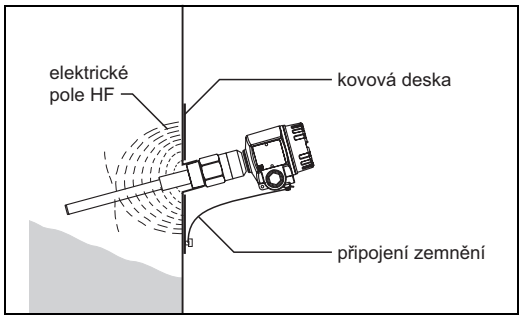
U tohoto příkladu montáže tvoří ocelová deska kontraelektrodu.
Tepelná izolace zabraňuje tvorbě kondenzátu a usazeniny na ocelové desce.



V zásobníku s betonovými stěnami

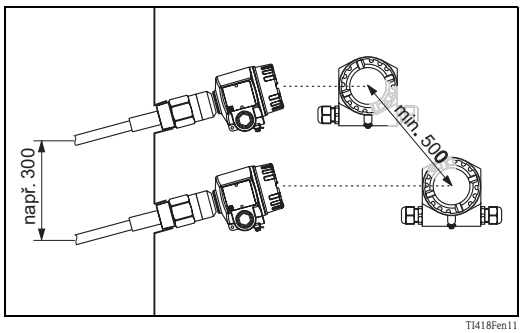
U montáže do plastového zásobníku musí být kovová ochranná deska upevněna vně na zásobníku jako kontraelektroda.
Tato deska může být čtvercová nebo kulatá.

– Rozměry slabé stěny zásobníku s malou dielektrickou konstantou:
  asi 0.5 m délky hrany nebo ø 0.5 m;
– Rozměry silnější stěny zásobníku s větší dielektrickou konstantou:
  asi 0.7 m délky hrany nebo ø 0.7 m.



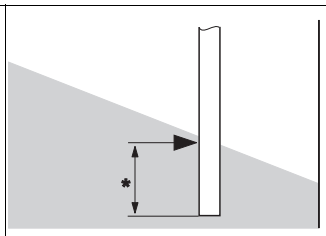
V zásobníku se stěnami z plastu

Požadované minimální vzdálenosti je možné zajistit předsazenou montáží.



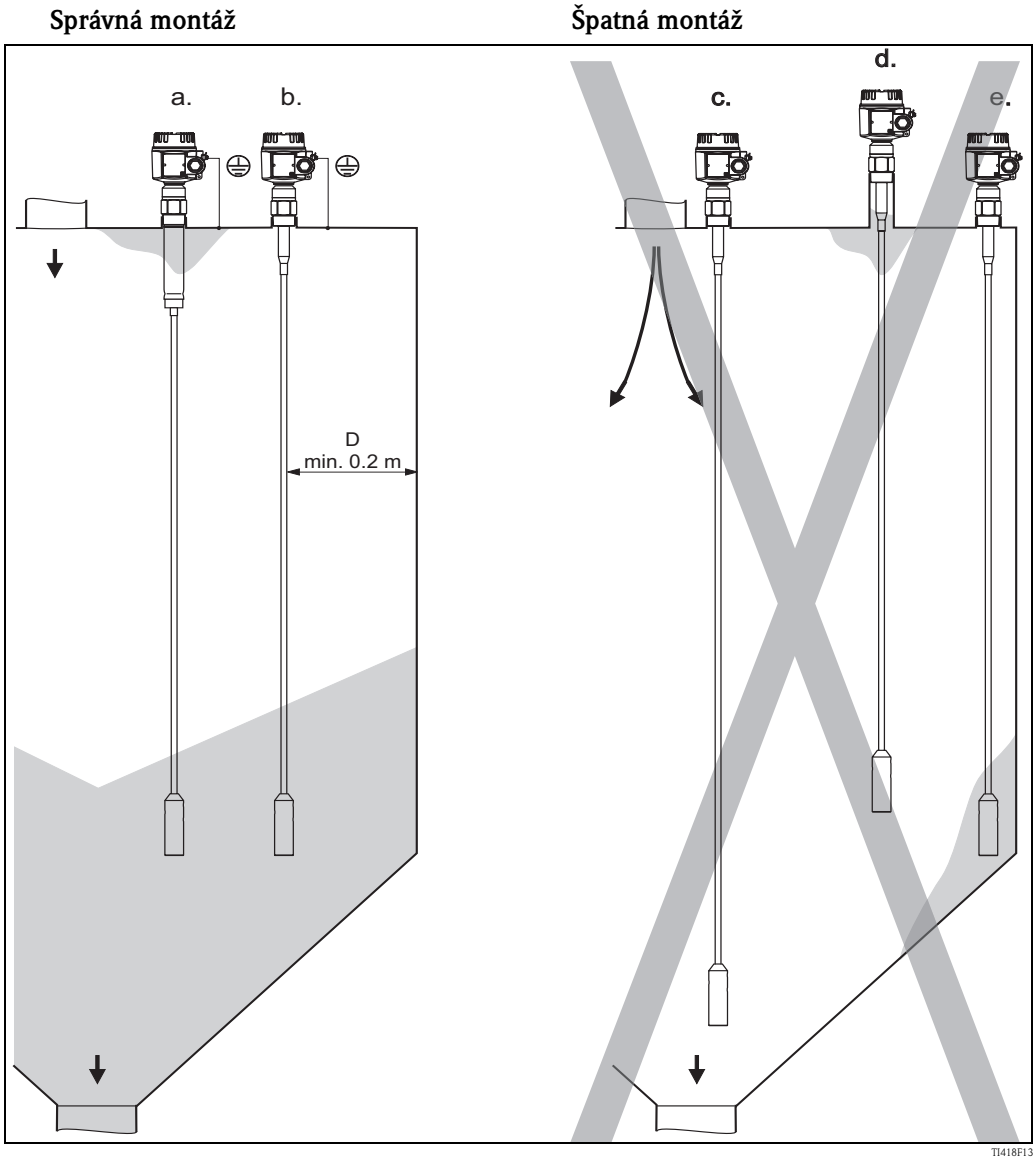
Pro malé rozdíly hladiny

Délka sondy

Vlastnosti výrobku, relativní dielektrická konstanta ε_r	 * přídavná délka k ponoru
Elektrická vodivost	25 mm
Nevodivé	
$e_r > 10$	100 mm
$e_r > 5$ až 10	200 mm
$e_r > 2$ až 5	500 mm

Poznámka!
- Uvedené délky jsou minimální délky ke vzdálenosti mezi plochou těsnění příruby event. závitu a požadovanými limity hladiny. Tolerance délek sondy viz strana 17.
- K zajištění bezporuchového provozu musí být rozdíl v kapacitě mezi ponořenými a neponořenými díly sondy minimálně 5 pF.
- V případě, že nemáte k dispozici dielektrickou konstantu materiálu, kontaktujte Endress+Hauser.

3.7.3 Příprava montáže lankových sond FTI56



V zásobníku s kovovými stěnami
Vzdálenost D mezi sondou a stěnou asi 10 až 25 % průměru zásobníku

Správná montáž

a. Solicap M FTI55, FTI56 s neaktivní délkou v případě kondenzace a usazeniny materiálu na stropě zásobníku.

b. Ve správné vzdálenosti od stěny zásobníku, přísun a vypouštění materiálu.
Pro bezpečné spínání u malé dielektrické konstanty těsně na stěnu (ne u pneumatického plnění!).
U pneumatického plnění nesmí dojít k nadměrné redukci vzdálenosti od sondy ke stěně, jinak může dojít k pohybu sondy sem a tam.

Špatná montáž

c. V těsné blízkosti násypu materiálu může proudící sypký materiál poškodit senzor.
U instalace v blízkosti středu výpustě materiálu může v důsledku velkého zatížení tahem dojít v tomto místě ke zlomení sondy nebo k přetížení krytu zásobníku.

d. Závitová spojka je příliš dlouhá. To může vést k tvorbě kondenzátu a usazování prachu ve vnitřním prostoru a způsobit chybné spínání.

e. V těsné blízkosti stěny zásobníku může sonda při nepatrném pohybu sem a tam narážet do stěny zásobníku event. se dotýkat usazeniny. To může způsobit chybné spínání.

Kryt zásobníku

Ujistěte se o dostatečné stabilitě konstrukce krytu zásobníku!
Vysoké zatížení v tahu se může vyskytnout při vypouštění především u těžkých a sypkých materiálů s tendencí k tvorbě usazeniny.

Výpočetní program upínacího lanka Endress+Hauser je možné použít k výpočtu požadovaných hodnot zatížení lanka v tahu.

Hrubé sypké materiály

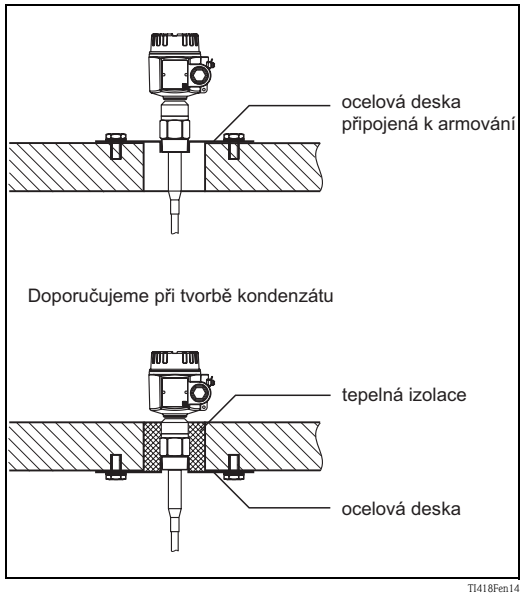
V zásobnících s velmi hrubými nebo velmi abrazivními sypkými materiály používejte Solicap M FTI55 nebo FTI56 jen k detekci maxima.

Vzdálenost mezi sondami

K eliminaci vzájemného rušení je nutné jednotlivé sondy umístit ve vzdálenosti minimálně 0.5 m. To platí i v případě použití několika přístrojů Solicap M v zásobnících s nevodivými stěnami, které jsou umístěné vedle sebe.

Závitová spojka s maximální délkou 25 mm by měla být umístěná v zásobníku, aby došlo k redukci vlivů tvorby kondenzátu a usazeniny.

Tepelná izolace redukuje tvorbu kondenzátu a tak i usazeninu na ocelové desce.

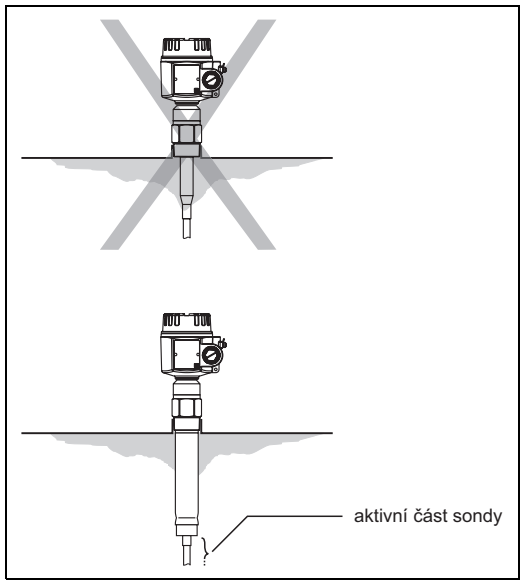


TI418Fen14

V zásobníku s betonovými stěnami

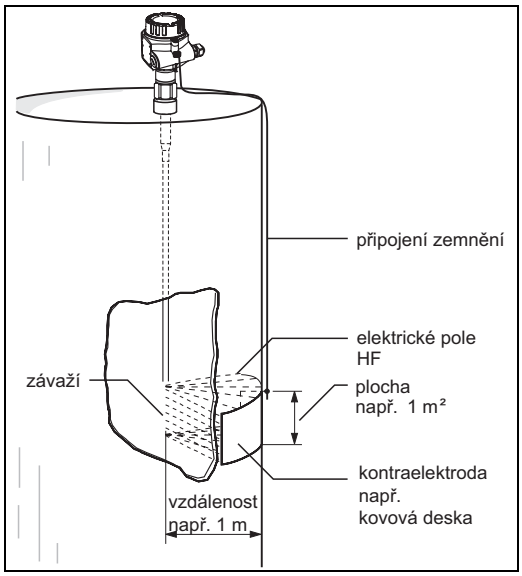
Doporučujeme:
Použijte FTI56 s neaktivní délkou.

Neaktivní délka zabraňuje pronikání vlhkosti a tvorbě usazeniny mezi aktivní částí sondy a krytem zásobníku.



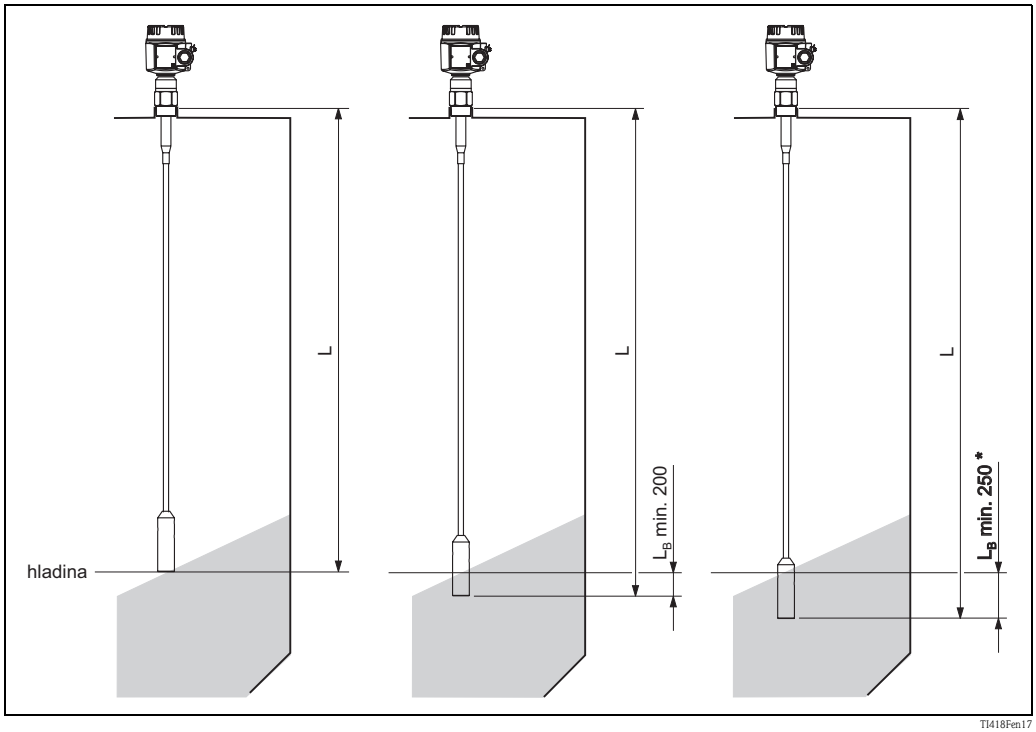
TI418Fen15

U montáže do plastového zásobníku je nutné kontraelektrodu instalovat na povrch zásobníku do stejné výšky jako upínací závaží.
Hrana kontraelektrody musí mít přibližně stejnou délku jako je vzdálenost mezi upínacím závažím a stěnou zásobníku.



V zásobníku se stěnami z plastu

Délky senzoru



Vodivé sypké materiály (např. uhlí)	Sypké materiály s velkou dielektrickou konstantou (např. mouka)	Sypké materiály s malou dielektrickou konstantou (např. suché obilí)

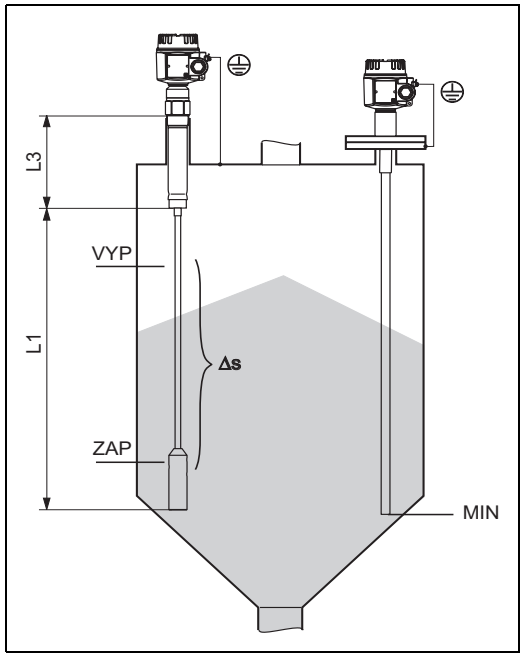
* L_B (délka ponoru):
U nevodivých sypkých materiálů s malou dielektrickou konstantou musí být lanková sonda asi o 5 % (ale vyšší než 250 mm) delší než vzdálenost mezi krytem zásobníku a požadovanými limity hladiny.

3.7.4 Podmínky měření

Poznámka!

- Při instalaci do nátrubku použijte neaktivní délku (L3).
- K řízení dopravníku (režim Δs) je možné použít tyčové i lankové sondy.
  Hodnoty zapnutí a vypnutí u prázdné a úplné kalibrace jsou definované;
  – vhodné jen pro nevodivé sypké materiály

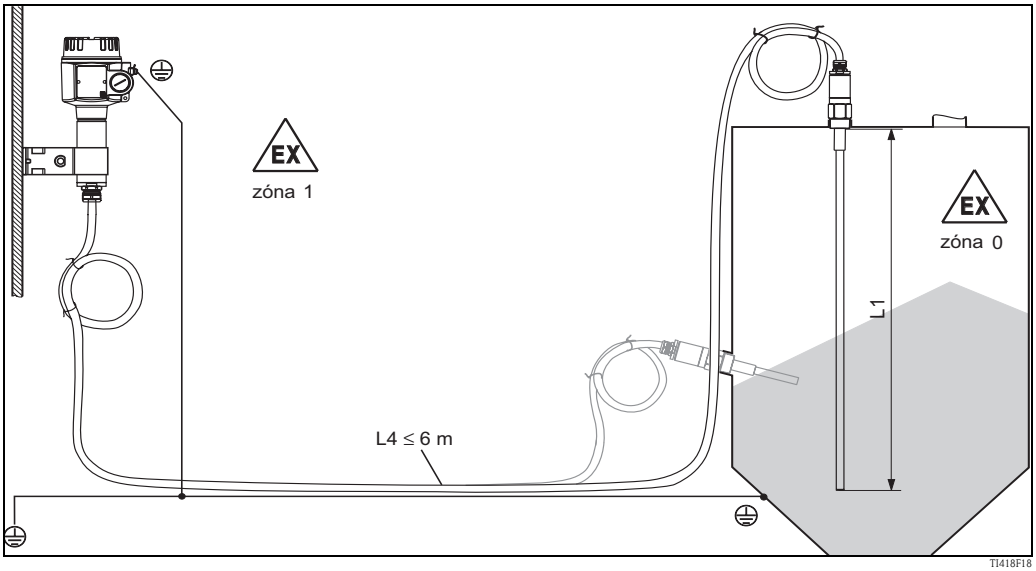
  DK > 10 Měřicí rozsah až 4 m
  5 < DK < 10 Měřicí rozsah až 12 m
  2 < DK < 5 Měřicí rozsah až 20 m
  –
- Změna minimální kapacity k detekci limitní hladiny musí být ≥ 5 pF.



TI418F41

3.8 S oddělenou hlavicí

Informace o způsobu objednání viz také "Informace k objednávce" ze strany 9 v "Konstrukci sondy".



TI418F18

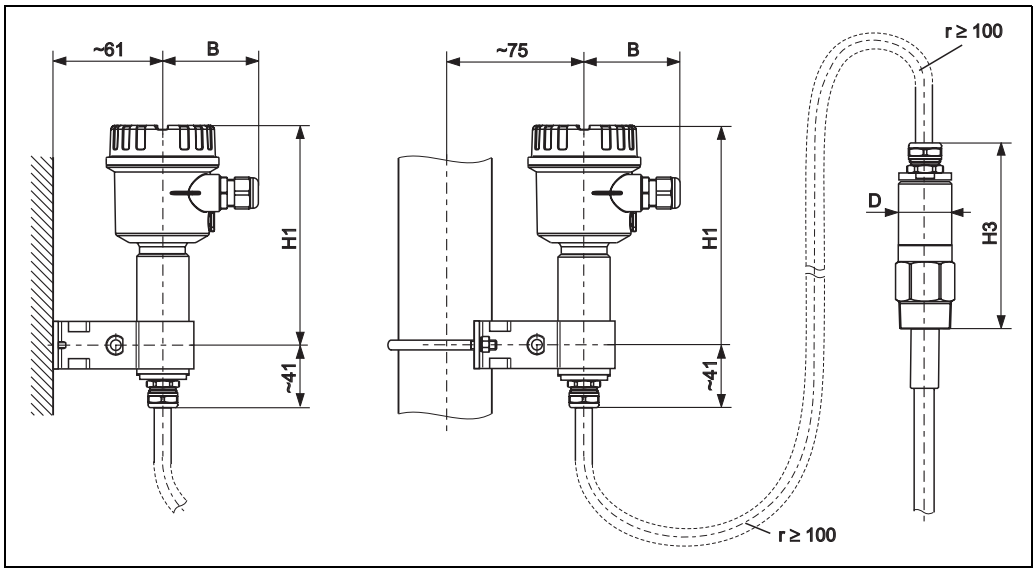
Délka tyče L1 max. 4 m;
Délka lanka L1 max. 22 m

Poznámka!

- Maximální délka připojení mezi sondou a oddělenou hlavicí je 6 m (L4).
  Při objednávce Solicap M s oddělenou hlavicí je nutné určit požadovanou délku.
- Při zkrácení připojovacího kabelu nebo při jeho vedení zdí je nutné tento kabel oddělit od procesního připojení. Viz také strana 29.
- Kabel má poloměr ohybu ≥ 100 mm. Nesmí dojít k jeho překročení!

3.8.1 Prodloužené délky

Hlavice: montáž na stěnu Hlavice: montáž na stěnu Senzor



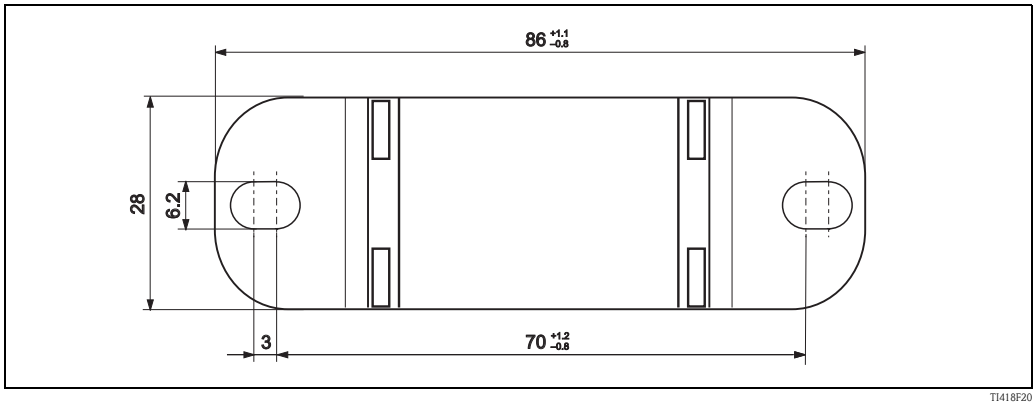
	Polyesterová hlavice F16	Nerezová hlavice F15	Hliníková hlavice F17
B	76	64	65
H1	172	166	177

Tyčové sondy, lankové sondy s průměrem trubky D

	D	H3
R 1½, NPT 1½	50	130

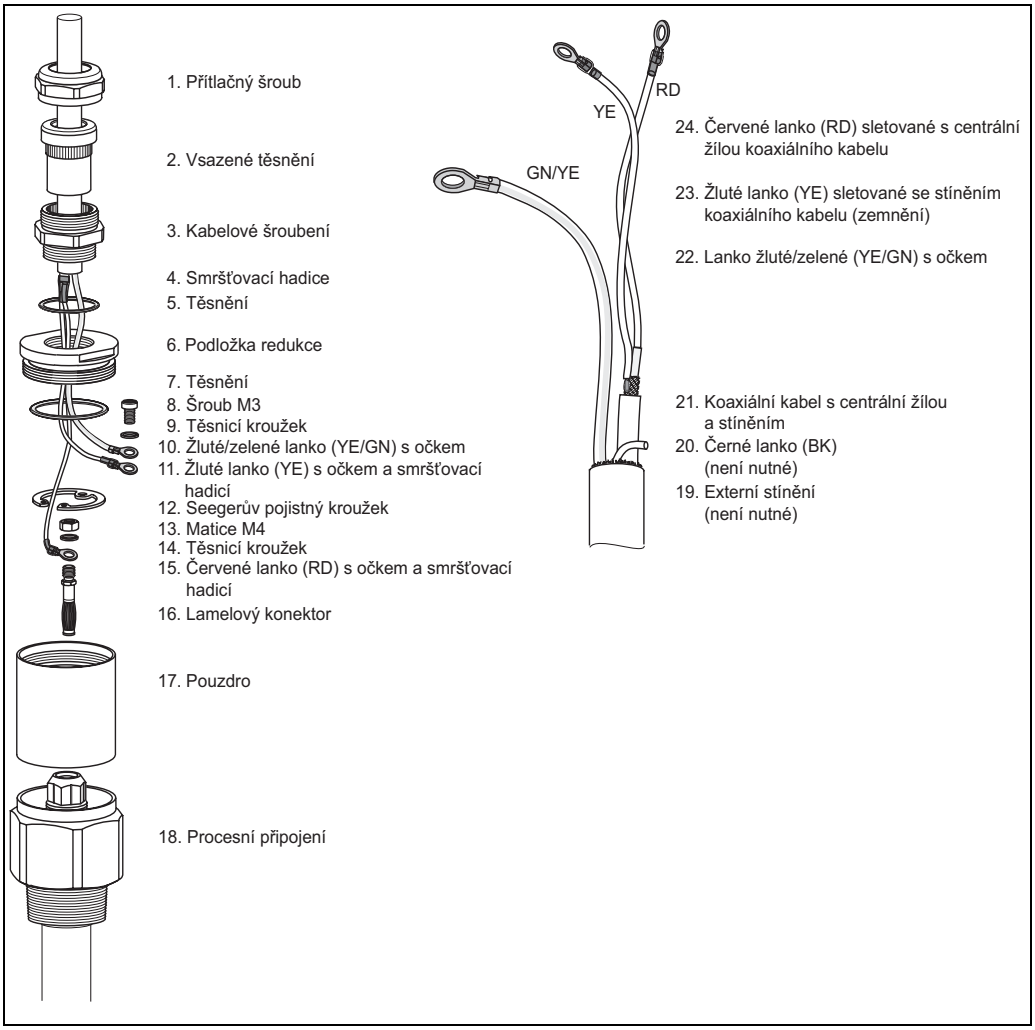
Poznámka!
- Připojovací kabel: ø10.5 mm
- Vnější plášť: silikon, odolný vůči vrubu

3.8.2 Držák na stěnu



Respektujte skutečnost, že držák na stěnu je nutné před jeho použitím jako šablony k vrtání přišroubovat nejdříve k oddělené hlavici. Přišroubováním k oddělené hlavici dochází k redukci vzdálenosti mezi otvory.

3.9 Sonda bez aktivní kompenzace usazeniny



BA300Fen008

3.9.1 Zkrácení připojovacího kabelu

Poznámka!
Maximální délka připojení mezi sondou a oddělenou hlavicí je 6 m.
U objednávky Solicap M s oddělenou hlavicí je nutné specifikovat požadovanou délku.

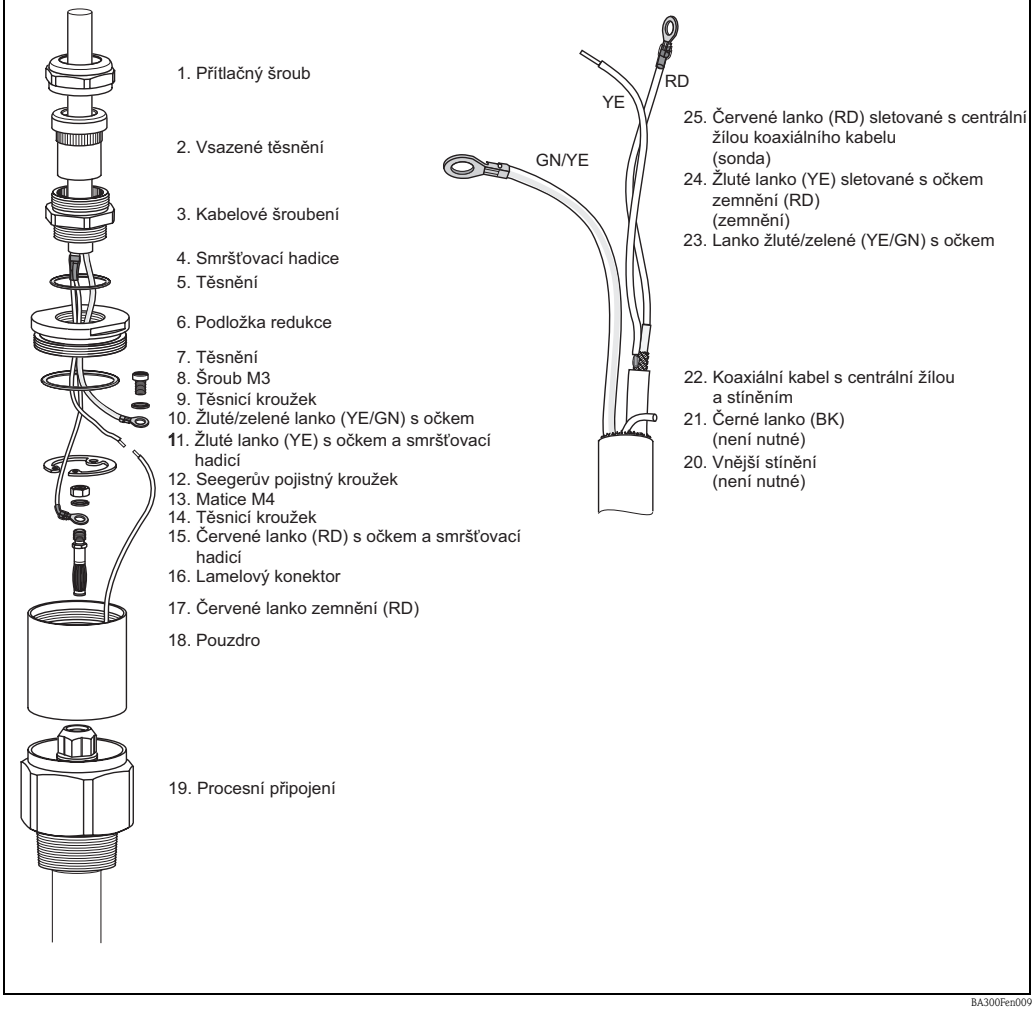
Při zkrácení připojovacího kabelu nebo při jeho vedení zdí je nutné tento kabel oddělit od procesního připojení. Postupujte následujícím způsobem:

- Vidlicovým klíčem velikost 22 uvolněte přítlačný šroub (1). Event. přidržte procesní připojení. Ujistěte se, že se připojovací kabel ani sonda neprotáčí.
- Vsazené těsnění (2) vyjměte z kabelové průchodky (3).
- Vidlicovým klíčem velikost 22 mm uvolněte kabelovou průchodku (3) z podložky redukce. Event. přidržte podložku redukce (6) vidlicovým klíčem velikost 34 mm.
- Podložku redukce (6) uvolněte z pouzdra (17).
- Seegerovými kleštěmi vyjměte Seegerův pojistný kroužek.
- Kleštěmi uchopte matici (M6) na lamelovém kolektoru a tento konektor odstraňte.

Poznámka!

- Při krácení připojovacího kabelu doporučujeme opětovné použití všech lanek s očky.
- Pokud se lanka nepoužijí, je nutné konektorová propojení nově připevněných oček např. se smrštovací hadicí odizolovat (nebezpečí zkratu).
- Všechna místa letování je nutné odizolovat.

3.10 Sonda s aktivní kompenzací usazeniny (v přípravné fázi)



BA300Fen009

3.10.1 Zkrácení připojovacího kabelu

Poznámka!

Maximální délka připojení mezi sondou a oddělenou hlavicí je 6 m.
U objednávky Solicap M s oddělenou hlavicí je nutné specifikovat požadovanou délku.

Při zkrácení připojovacího kabelu nebo při jeho vedení zdí je nutné tento kabel oddělit od procesního připojení. Postupujte následujícím způsobem:

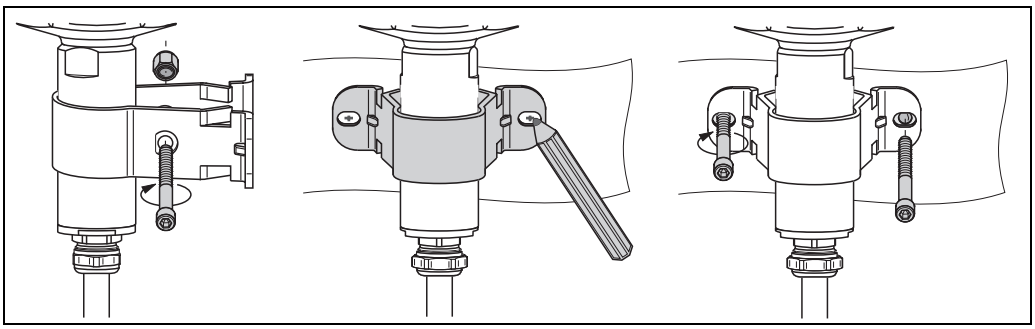
- Vidlicovým klíčem velikost 22 mm uvolněte přítlačný šroub (1). Event. přidržte procesní připojení. Ujistěte se, že se připojovací kabel ani sonda neprotáčí.
- Vsazené těsnění (2) vyjměte z kabelové průchodky (3).
- Vidlicovým klícem velikost 22 mm uvolněte kabelovou průchodku (3) z podložky redukce. Event. podložku redukce (6) přidržte vidlicovým klíčem velikost 34 mm.
- Podložku redukce (6) uvolněte z pouzdra (17).
- Seegerovými kleštěmi vyjměte Seegerův pojistný kroužek.
- Kleštěmi uchopte matici (M6) na lamelovém konektoru a tento konektor odstraňte.
- Odpojte žlutý vodič od červeného (zemnění).
- Pak proveďte redukci připojovacího kabelu na požadovanou délku. Pokud se oddělená hlavice nachází v jiné místnosti než sonda, můžete nyní vést připojovací kabel zdí.
- Montáž přístroje se provádí v opačném pořadí.

Poznámka!
- Při redukci připojovacího kabelu doporučujeme použít opět všechna lanka s očky.
- Pokud se lanka nepoužijí, je nutné konektorová propojení nově připevněných oček např. se smrštovací hadicí odizolovat (nebezpečí zkratu).
- Všechna místa letování je nutné odizolovat.

3.11 Držák k montáži na stěnu a trubku

3.11.1 Montáž na stěnu

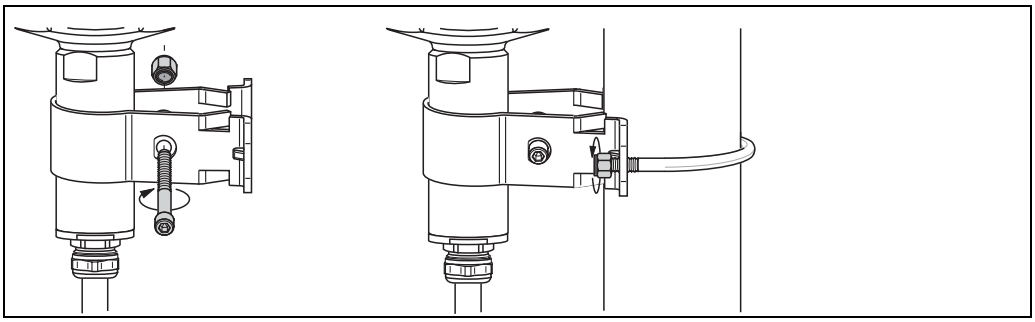
- Držák nasuňte na pouzdro a sešroubujte ho.
- Na stěně označte vzdálenost mezi otvory a pak otvory vyvrtejte.
- Oddělenou hlavici přišroubujte ke stěně.



BA300Fxx010

3.11.2 Montáž na trubku

- Držák nasuňte na pouzdro a sešroubujte ho.
- Oddělenou hlavici přišroubujte k trubce (max. 2").



BA300Fxx011

3.12 Montážní kontrola

Po montáži měřicího přístroje proveďte následující kontroly:
- Je přístroj poškozený (optická kontrola)?
- Odpovídá přístroj specifikacím místa měření jako jsou procesní teplota a tlak, okolní teplota, měřicí rozsah atd.?
- Je procesní připojení dotažené odpovídajícím utahovacím momentem?
- Je číslo a popis místa měření správné (optická kontrola)?
- Je přístroj odpovídajícím způsobem zabezpečený proti přeháňkám a přímému slunečnímu záření?

4 Kabeláž

Pozor!

Před připojením k napájení respektujte následující:
- Napájecí napětí musí odpovídat údajům na přístrojovém štítku (viz strana 8).
- Před připojením přístroje vypněte napájení.
- Vedení vyrovnání potenciálu připojte k zemnicí svorce senzoru.

Poznámka!

- V případě použití sondy v prostředích s nebezpečím výbuchu dodržujte příslušné národní standardy a údaje uvedené v Bezpečnostních předpisech (XA).
- Používejte pouze specifikované kabelové průchodky.

4.1 Doporučení k připojení

4.1.1 Vyrovnání potenciálu

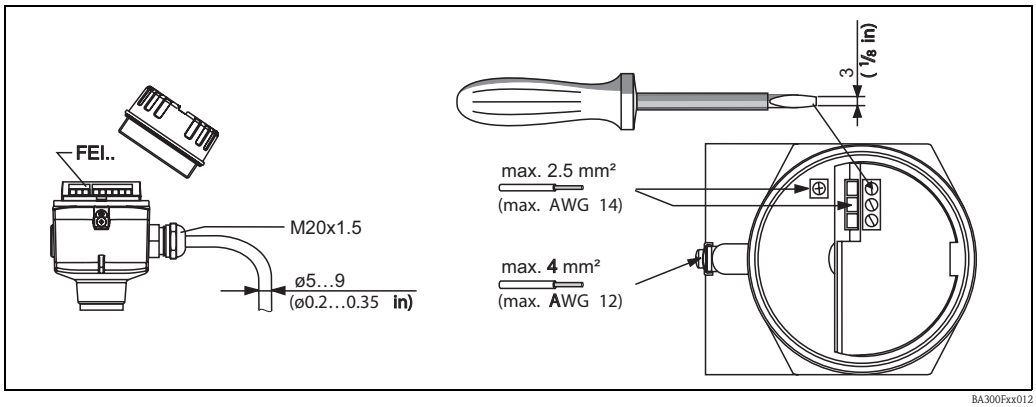
Vedení vyrovnání potenciálu připojte k zemnicí svorce hlavice (T13, F13, F16, F17). U nerezové hlavice F15 může být zemnicí svorka (v závislosti na provedení) umístěna i v hlavici.
Další bezpečnostní předpisy jsou uvedené ve zvláštní dokumentaci pro použití v prostředích s nebezpečím výbuchu.

4.1.2 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

- Rušení podle 61326, Elektrická zařízení třída B
- Odolnost vůči ručení podle EN 61326, Dodatek A (průmyslová oblast) a Doporučení NAMUR NE 21 (EMC).

4.1.3 Specifikace kabelů

Sadu elektroniky je možné připojit pomocí běžných instalačních kabelů přístroje.
V případě použití stíněného instalačního kabelu je nutné zajistit stínění na obou stranách.

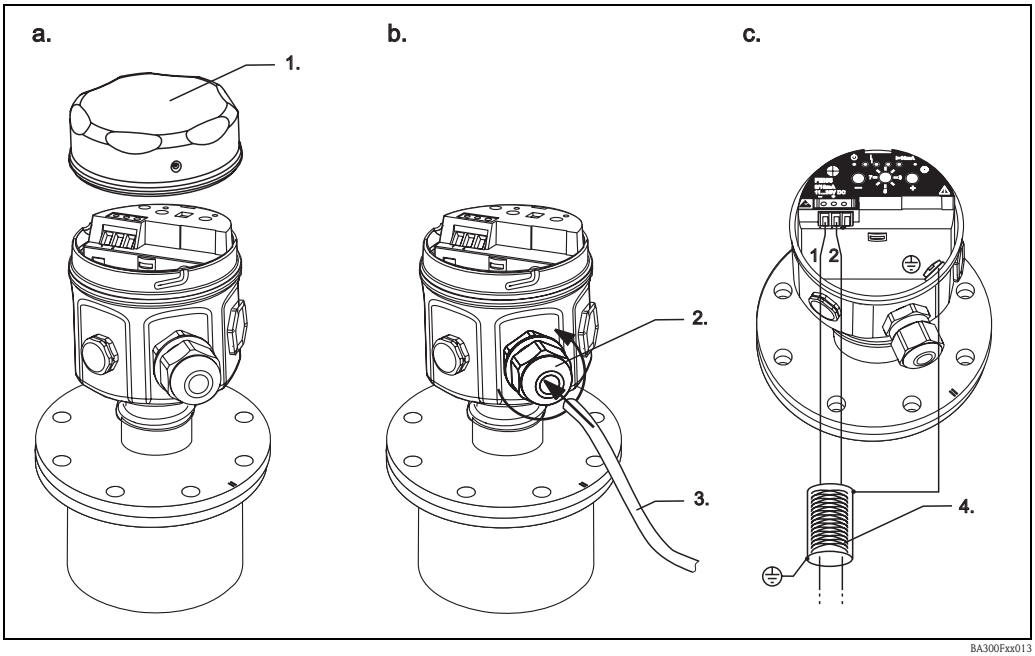


BA300Fxx012

4.2 Kabeláž v hlavici F16, F15, F17, F13

Při připojení sady elektroniky k napájení postupujte následujícím způsobem:

a. Odšroubujte kryt hlavice (1).
b. Odstraňte kabelovou průchodku (2) a zaveďte kabel (3).
c. Proveďte uzemnění stínění (4) na obou stranách!



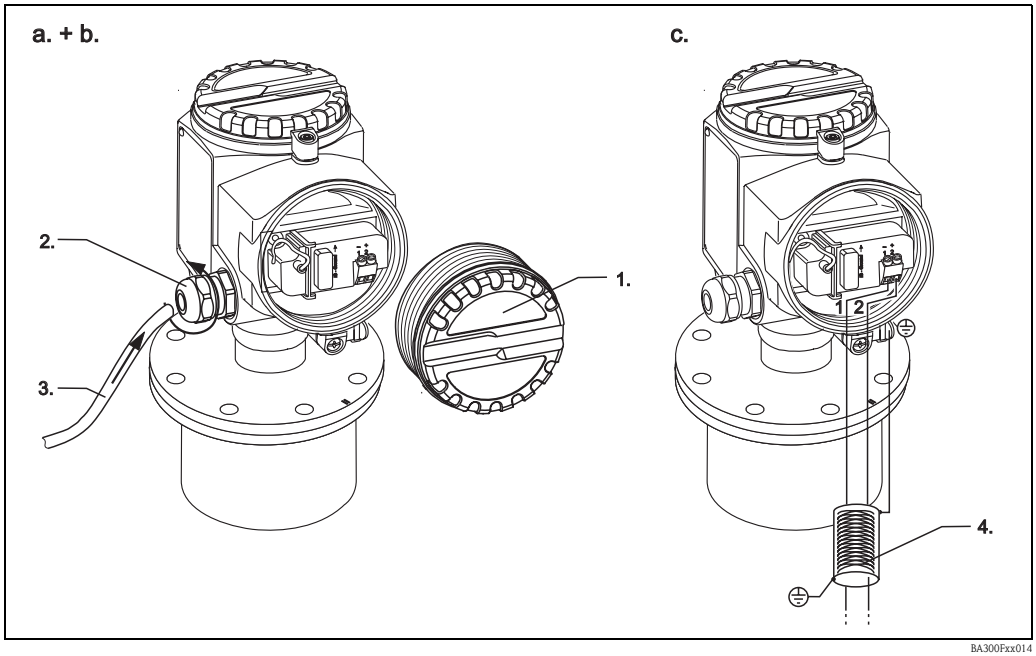
BA300Fxx013

Poznámka!
Ostatní kroky závisí na použité sadě elektroniky a jsou popsané na následujících stránkách:
FEI52 → strana 36
FEI53 → strana 37
FEI54 → strana 38
FEI55 → strana 39
FEI57S → strana 40

4.3 Kabeláž v hlavici T13

Při připojení sady elektroniky k napájení postupujte následujícím způsobem:

a. Odšroubujte kryt hlavice (1).
b. Odstraňte kabelovou průchodku (2) a zaveďte kabel (3).
c. Proveďte uzemnění stínění (4) na obou stranách!



Poznámka!
Připojení bod "c." závisí na typu objednaného osvědčení Ex.
Pro připojení v odděleném prostoru připojení platí stejné popisy připojení jako pro sady elektroniky.

Poznámka!

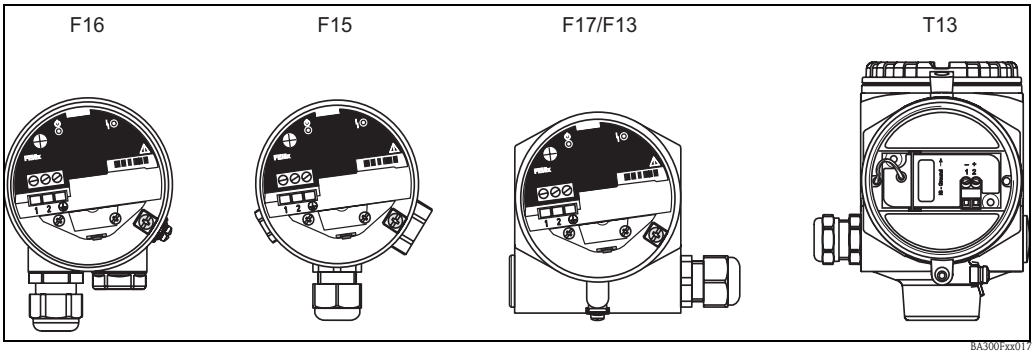
Ostatní kroky závisí na použité sadě elektroniky a jsou popsané na následujících stránkách:
FEI52 → strana 36
FEI53 → strana 37
FEI54 → strana 38
FEI55 → strana 39
FEI57S → strana 40

4.4 Připojení přístroje

Prostor připojení

K dispozici je 5 typů hlavice:

	Standard	EEx ia	Prach-Ex	Vzduchotěsné procesní těsnění
Plastová hlavice F16	X	–	–	–
Nerezová hlavice F15	X	X	X	–
Hliníková hlavice F17	X	X	X	–
Hliníková hlavice F13	X	X	X	X
Hliníková hlavice T13 (s odděleným prostorem připojení)	X	X	X	X



Poznámka!
Přístrojový štítek obsahuje důležitá data přístroje.

Kabelové přívody

Kabelová průchodka: M20x1.5.
Druhá kabelová průchodka je součástí dodávky každého přístroje.

Kabelový přívod: G ½ nebo NPT ½, NPT ¾

4.5 Krytí

Viz strana 66 "Krytí".

4.6 Připojení sady elektroniky FEI52 (DC PNP)

3-vodičové připojení stejnosměrného proudu je nutné připojit následujícím způsobem:
- K logickému kontroleru s možností programování (PLC)
- K modulům DI podle EN 61131-2

Na výstupu spínání elektronického systému (PNP) je k dispozici kladný signál.

Napájení

Napájecí napětí: 10 až 55 V DC
Zbytkové vlnění max. 1.7 V; 0 až 400 Hz
Spotřeba proudu: < 20 mA
Příkon bez zátěže: max. 0.9 W
Příkon s plnou zátěží (350 mA): 1.6 W
Ochrana změny polarity: ano
Oddělené napětí: 3.7 kV
FEI52 jištění přepětí: kategorie přepětí III

Signál při alarmu

Výstupní signál při výpadku napájení nebo při závadě přístroje: I_R < 100 µA

Přípustná zátěž

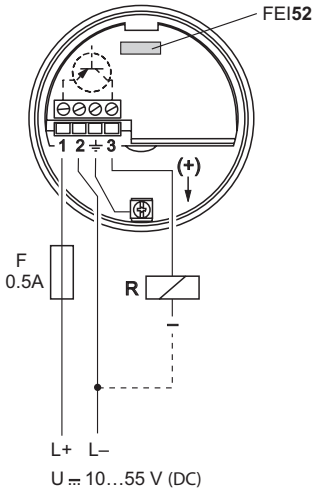
- Zátěž sepnutá přes tranzistor a oddělené připojení PNP, max. 55 V
- Zatěžovací proud max. 350 mA (intervalové jištění přetížení a zkratu)
- Zbytkový proud < 100 µA (u zablokovaného tranzistoru)
- Kapacitní zátěž max. 0.5 µF při 55 V; max. 1.0 µF při 24 V
- Zbytkové napětí < 3 V (u propojeného tranzistoru)

Připojení FEI52 (DC PNP) proveďte následujícím způsobem:

1. Připojení proveďte způsobem zobrazeným na obrázku.
2. Utáhněte kabelovou průchodku.
3. Spínač funkcí umístěte do polohy 1 (provoz).

✎ Poznámka!
Před zapnutím napájení se seznamte s funkcemi přístroje, které jsou popsané na straně 42 "Provoz". Tímto způsobem zajistíte, že zapnutí napájení nevyvolá nežádoucí procesy.

4. Zapněte napájecí napětí.



* R = externí zátěž ($I_{max.}$ 350 mA, U_{max} 55 V DC)

4.7 Připojení sady elektroniky FEI53 (3-VODIČOVÉ)

3-vodičové připojení stejnosměrného proudu se používá s 3-VODIČOVÝM spínacím přístrojem Nivotester FTC325 Endress+Hauser, komunikační signál přístroje pracuje s 3 až 12 V.

U Nivotester se provádí přepínání zabezpečného režimu (MIN) / (MAX) a kalibrace limitní hladiny.

Napájení

Napájecí napětí: 14.5 V DC
Spotřeba proudu: < 15 mA
Příkon: max. 230 mW
Jistění změny polarity: ano
Oddělené napětí: 0.5 kV

Signál při alarmu

Napětí na svorce 3: < 2.7 V

Přípustná zátěž

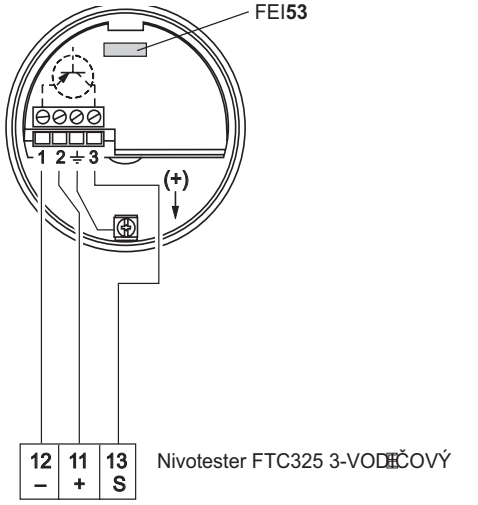
- Beznapěťové releové kontakty v připojeném spínacím přístroji Nivotester FTC325 3-VODIČOVÝ
- Zatížitelnost kontaktů viz Technická data spínacího přístroje.

FEI53 (3-VODIČOVÝ) připojte následujícím způsobem:

1. Připojení proveďte způsobem zobrazeným na obrázku.
2. Utáhněte kabelovou průchodku.

✎ Poznámka!
Před zapnutím napájení se seznamte s funkcemi přístroje, které jsou popsané na straně 42 "Provoz". Tímto způsobem zajistíte, že zapnutí napájení nevyvolá nežádoucí procesy.

3. Zapněte napájení.



4.8 Připojení sady elektroniky FEI54 (AC/DC s releovým výstupem)

Univerzální připojení napětí s releovým výstupem (DPDT) pracuje ve dvou různých rozsazích napětí (AC a DC).

Poznámka!

V případě připojení přístrojů s vysokou vodivostí použijte k ochraně releových kontaktů jiskrovou ochranu.

Napájení

Napájecí napětí: 19 až 253 V AC, 50/60 Hz nebo 19 až 55 V DC
Příkon: max. 1.6 W
Jištění změny polarity: ano
Oddělené napětí: 3.7 kV
FEI54 jištění přepětí: kategorie přepětí III

Signál při alarmu

Výstupní signál při výpadku napájení nebo v případě závady přístroje: relé je odpadlé

Přípustná zátěž

- Zátěže sepnuté přes 2 beznapěťové přepínací kontakty (DPDT)
- I~ max. 6 A; U~ max. 253 V; P~ max. 1500 VA u cos φ = 1; P~ max. 750 VA u cos φ > 0.7
- I– max. 6 A až 30 V; I– max. 0.2 A až 125 V
- U připojení malého napětí proudového okruhu s dvojitou izolací podle IEC 1010 platí: Nesmí dojít k překročení součtu napětí releového výstupu a napájení v hodnotě 300 V.

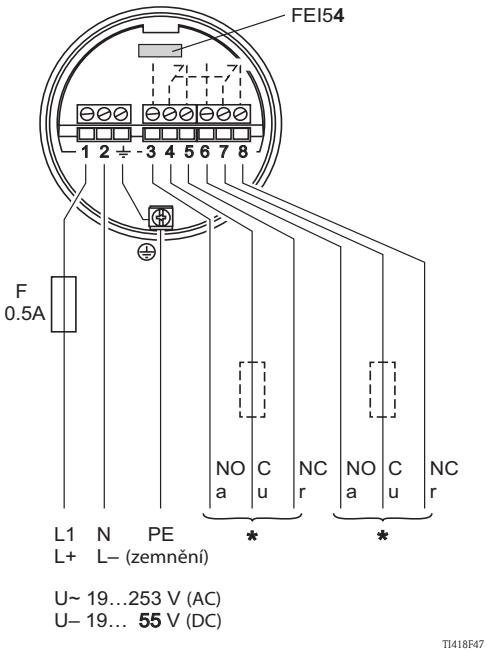
FEI54 (AC/DC relé) připojte následujícím způsobem:

1. Proveďte připojení způsobem zobrazeným na obrázku.
2. Utáhněte kabelovou průchodku.
3. Spínač funkcí umístěte do polohy 1 (provoz).

Poznámka!
Před zapnutím napájení se seznamte s funkcemi přístroje, které jsou popsané na straně 42 "Provoz". Tímto způsobem zajistíte, že zapnutí napájení nevyvolá nežádoucí procesy

4. Zapněte napájení.

* Viz také Přípustná zátěž



4.9 Připojení sady elektroniky FEI55 (8/16 mA)

2-vodičové připojení stejnosměrného proudu proveďte následujícím způsobem:
- K logickému kontroleru s možností programování (PLC)
- K modulům AI 4 až 20 mA podle EN 61131-2

Hlášení limitní hladiny se provádí výstupním signálem v rozmezí 8 mA do 16 mA.

Napájení

Napájecí napětí: 11 až 36 V DC
Příkon: < 600 mW
Jištění změny polarity: ano
Oddělené napětí: 0.5 kV

Signál při alarmu

Výstupní signál při výpadku napájení nebo v případě závady přístroje: < 3.6 mA

Přípustná zátěž

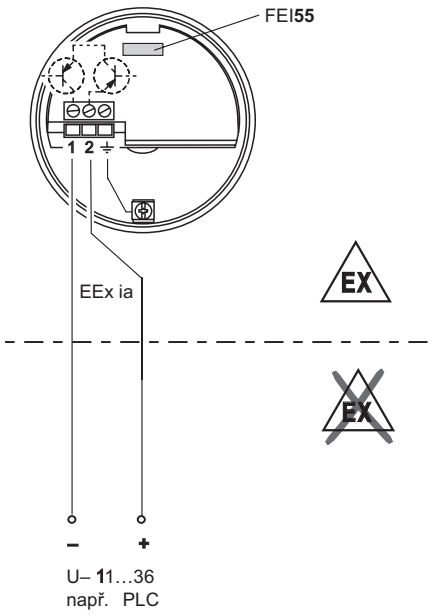
- U = připojení stejnosměrného napětí 11 až 36 V
- I_{max} = 16 mA

FEI55 (8/16 mA) připojte následujícím způsobem:

1. Připojení proveďte způsobem zobrazeným na obrázku.
2. Utáhněte kabelovou průchodku.
3. Spínač funkcí umístěte do polohy 1 (provoz).

✎ Poznámka!
Před zapnutím napájení se seznamte s funkcemi přístroje, které jsou popsané na straně 42 "Provoz". Tímto způsobem zajistíte, že zapnutí napájení nevyvolá nežádoucí procesy.

4. Zapněte napájení.



TI418Fen50

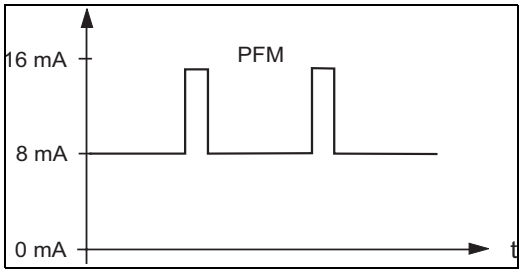
4.10 Připojení sady elektroniky FEI57S (PFM)

K 2-vodičovému připojení stejnosměrného proudu se používá jeden z následujících spínacích přístrojů Nivotester od Endress+Hauser:
- FTC325 PFM
- FTC625 PFM (SW V1.4)
- FTC470Z
- FTC471Z

Signál PFM se pohybuje mezi 17 a 185 Hz.
U Nivotester se provádí přepínání zabezpečného režimu (MIN) / (MAX) a kalibrace limitní hladiny.

Napájení

Napájecí napětí: 9.5 až 12.5 V DC
Příkon: < 150 mW
Jištění změny polarity: ano
Oddělené napětí: 0.5 kV



Frekvence: 17 až 185 Hz

Výstupní signál

PFM 17 až 185 Hz (Endress+Hauser)

Přípustná zátěž

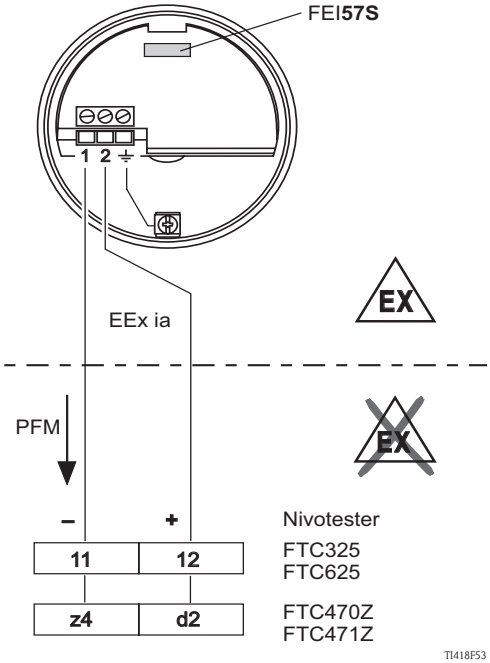
- Beznapěťové kontakty relé v připojeném spínacím přístroji Nivotester FTC325 PFM, FTC625 PFM (z SW V1.4), FTC470Z, FTC471Z
- Zatížitelnost kontaktu viz Technické údaje spínacího přístroje

FEI57 (PFM) připojte následujícím způsobem:

1. Připojení proveďte způsobem zobrazeným na obrázku.
2. Utáhněte kabelovou průchodku.

✎ Poznámka!
Před zapnutím napájení se seznamte s funkcemi přístroje, které jsou popsané na straně 42 "Provoz". Tímto způsobem zajistíte, že zapnutí napájení nevyvolá nežádoucí procesy

3. Zapněte napájení.



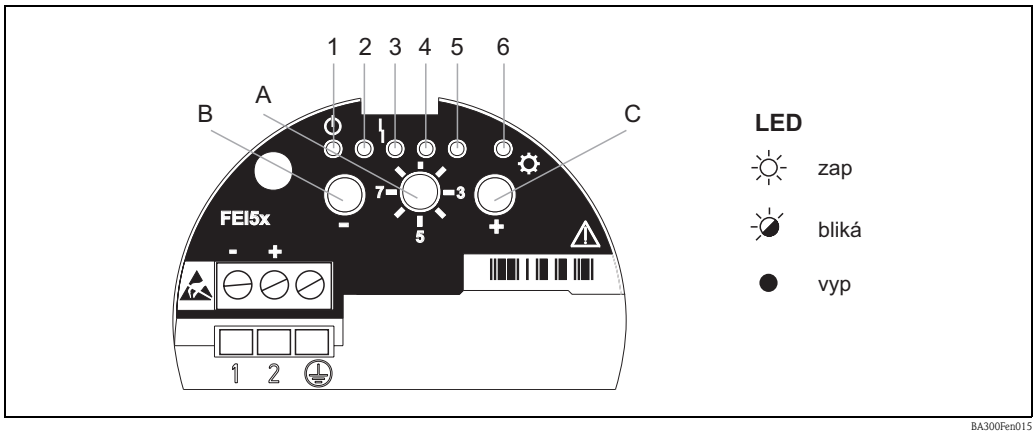
4.11 Kontrola připojení

Po zapojení proveďte následující kontroly:
- Je uspořádání svorek správné?
- Je kabelová průchodka dotažená?
- Je kryt hlavice utažený až nadoraz?
- U napájení: Když je přístroj schopný provozu, bliká zelená dioda LED v 5-sekundových intervalech.

5 Ovládání

5.1 Ovládací a zobrazovací prvky pro FEI52, FEI54, FEI55

Sady elektroniky FEI52, FEI54 a FEI55 můžete ovládat spínačem funkcí A, tlačítky B (–) a C (+). Spínač funkcí má osm poloh. Každá poloha plní minimálně jednu funkci.
Stav ovládání přístroje zobrazují diody (diody LED 1 až 6) na sadě elektroniky a stav závisí na spínači funkcí.



Poznámka!
K výběru funkce tiskněte minimálně 2 sekundy tlačítka funkcí (– a/nebo +).

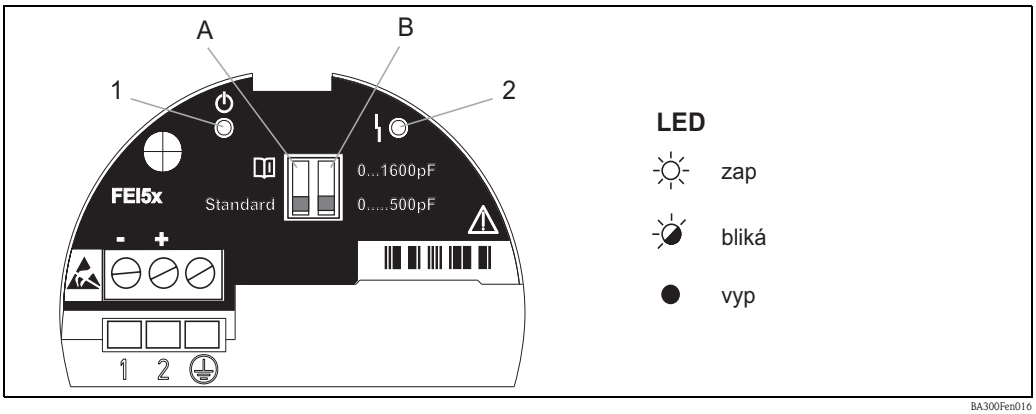
Polohy spínače funkcí	Funkce	Tlačítko –	Tlačítko +	Diody (signály diod LED)					
A		B	C	1 (zelená)	2 (zelená)	3 (červená)	4 (zelená)	5 (zelená)	6 (žlutá)
1	Provoz			**Bliká** Provozní LED		**Bliká** (výstraha/ alarm)			**Zap/vyp/ bliká****
	Reset nastavení z výrobního závodu	Asi 20 s tisknout obě tlačítka		**Zap**	–>	–>	–>	–>	**Zap/vyp/ bliká****
2	Prázdná kalibrace	Stisknout		**Zap** (k dispozici)					**Zap/vyp/ bliká****
	Úplná kalibrace		Stisknout					**Zap** (k dispozici)	**Zap/vyp/ bliká****
3	Nastavení bodu spínání	Stisknout pro <	Stisknout pro >	**Zap *** (2 pF)	**Vyp** (4 pF)	**Vyp** (8 pF)	**Vyp** (16 pF)	**Vyp** (32 pF)	**Zap/vyp/ bliká****
4	Měřicí rozsah	Stisknout pro <		**Zap*** (500 pF)	**Vyp** (1600 pF)				**Zap/vyp/ bliká****
	2-bodové ovládání Δs/ režim usazeniny		Stisknout 1x Stisknout 2x				**Vyp** Režim usazeniny	**Vyp** Δs	**Zap/vyp/ bliká****
5	Prodleva spínání	Stisknout pro <	Stisknout pro >	**Vyp** (0.3 s)	**Zap *** (1.5 s)	**Vyp** (5 s)	**Vyp** (10 s)		**Zap/vyp/ bliká****
6	Interní test (test funkcí)	Stisknout obě tlačítka		**Vyp *** (neaktivní)				**Bliká** (aktivní)	**Zap/vyp/ bliká****
7	Zabezpečený režim MIN/MAX	Stisknout pro MIN	Stisknout pro MAX	**Vyp** (MIN)				**Zap *** (MAX)	**Zap/vyp/ bliká****
8	Upload/download Senzor DAT (EEPROM)	Stisknout pro download	Stisknout pro upload	**Bliká** (download)				**Bliká** (upload)	**Zap/vyp/ bliká****

* Nastavení z výrobního závodu
** Signalizace stavu spínání závisí na vybrané montážní poloze a nastaveném zabezpečeném režimu (MIN/MAX). Dioda LED bliká, pokud nebyla provedena kalibrace.

5.2 Ovládací a zobrazovací prvky pro FEI53, FEI57S

Sady elektroniky FEI53 a FEI57S se používají se spínacími přístroji Nivotester.
Funkce spínačů DIP (A a B) a diod LED (1 a 2) jsou popsané v níže uvedené tabulce.

Stav provoz zobrazují diody LED (diody LED 1 a 2) na sadě elektroniky a poskytují tak informaci o provozuschopnosti (1) přístroje event. o typu závady (2).



BA300Fen016

Poznámka!
Popis ovládacích a zobrazovacích prvků spínacího přístroje Nivotester je uvedený v dokumentaci, která tvoří nedílnou součást přístroje.

Spínače DIP	Funkce	Diody LED (signály LED)	
		1 (zelená) ⏻ Provozní	2 (červená) ↯ Závada
A	Standard[1]: V případě překročení měřicího rozsahu **bez** alarmu.	**Bliká *****	**Bliká */zap ****
	🕮: V případě překročení měřicího rozsahu výstup **jednoho** alarmu	**Bliká *****	**Bliká */zap ****
B	Rozpětí: Měřicí rozsah mezi 0 a 500 pF.	**Bliká *****	**Bliká */zap ****
	Rozpětí: Měřicí rozsah mezi 0 a 1600 pF.	**Bliká *****	**Bliká */zap ****

[1] V případě použití tyčových a lankových sond Solicap je nutné vždy nastavit provozní režim.

* Při výskytu závady, kterou je možné odstranit, bliká červená dioda LED.
** Při závadě, kterou není možné odstranit, svítí červená dioda LED nepřetržitě. Viz také strana 61 "Odstraňování závad".
*** Bliká v 5-sekundových intervalech.

6 Uvedení do provozu

6.1 Kontrola montáže a funkcí

Před uvedením měřicího místa do provozu se ujistěte, že byla provedena kontrola montáže a konečná kontrola:

- Seznam "Montážní kontrola" viz strana 31
- Seznam "Kontrola připojení" viz strana 41.

6.2 Uvedení do provozu sadami elektroniky FEI52, FEI54, FEI55

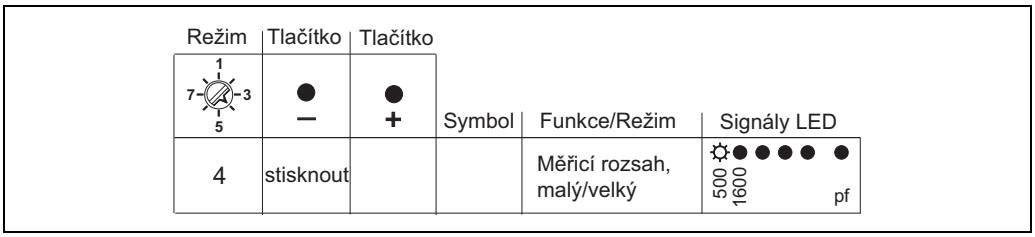
Tato kapitola popisuje uvedení Solicap M FTI55, FTI56 do provozu pomocí sad elektroniky FEI52, FEI54, FEI55. Tyto sady fungují s následujícími uživatelskými programy (FW):

- FW sady elektroniky FEI52: V 01.00.00
- FW sady elektroniky FEI54: V 01.00.00
- FW sady elektroniky FEI55: V 01.00.00

Poznámka!
- Při prvním uvedení přístroje do provozu se výstup nachází v bezpečném stavu. Tento stav signalizuje blikání žluté diody LED 6.
- Bez kalibrace není přístroj schopný provozu. K zajištění maximální provozní bezpečnosti proveďte prázdnou i úplnou kalibraci. Provedení kalibrace doporučujeme hlavně u kritických aplikací.

Informace o způsobu provedení kalibrace naleznete v následujících podkapitolách.

6.2.1 Nastavení měřicího rozsahu



Režim nastavení spínání	Funkce	Tlačítko –	Tlačítko +	Diody LED (signály LED)					
				1 (zelená)	2 (zelená)	3 (červená)	4 (zelená)	5 (zelená)	6 (žlutá)
4	Měřicí rozsah	Stisknout		**Zap *** (500 pF)	**Vyp** (1600 pF)				

* Nastavení z výrobního závodu

Poznámka!
- Výběr měřicího rozsahu (0 až 500 pF a 0 až 1600 pF) závisí na funkci sondy.
- V případě použití sondy jako spínače limitních hodnot, je možné zachovat nastavení z výrobního závodu od 0 do 500 pF.
- V případě použití sondy ve 2 měřicích místech, doporučujeme pro svislou montáž následující:
  – Pro délky sond do 1 m měřicí rozsah od 0 do 500 pF
  – Pro délky sond do 22 m měřicí rozsah od 0 až 1600 pF

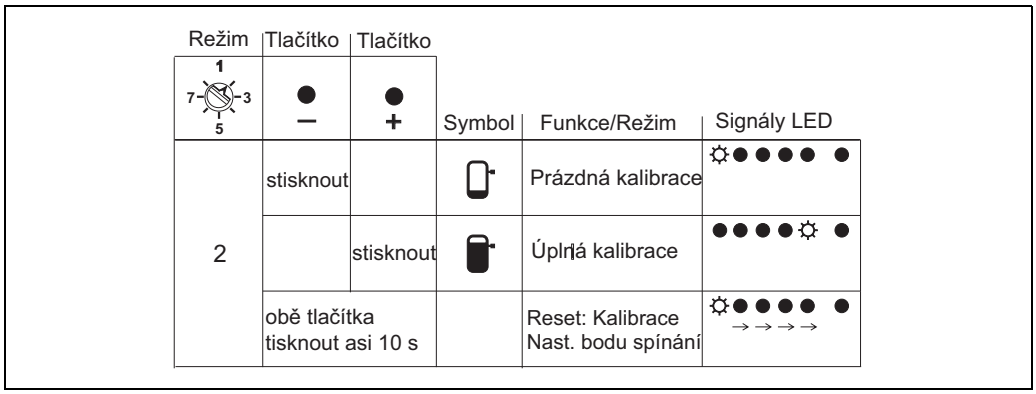
Vhodné jen pro nevodivé sypké materiály.

Při nastavení rozsahu od 0 do 1600 pF postupujte následujícím způsobem:

1. Spínač režimů umístěte do polohy 4.
2. Minimálně 2 sekundy tiskněte tlačítko "–", dokud nesvítí zelená dioda LED 2.
3. Když zelená dioda LED 2 svítí, uvolněte tlačítko "–".

Proces uložení přepnutí měřicího rozsahu je nyní ukončený. Spínač režimu otočte do polohy 2, aby mohla pokračovat kalibrace.

6.2.2 Provedení prázdné kalibrace



Režim nastavení spínání	Funkce	Tlačítko –	Tlačítko +	Diody LED (signály LED)					
				1 (zelená)	2 (zelená)	3 (červená)	4 (zelená)	5 (zelená)	6 (žlutá)
2	Prázdná kalibrace	Stisknout		**Zap** (provedená kalibrace)					**Zap/vyp/ bliká****
	Úplná kalibrace		Stisknout					**Zap** (provedená kalibrace)	**Zap/vyp/ bliká****
	Reset: Kalibrace a nastavení bodu spínání	Obě tlačítka tisknout asi 10 s		**Zap**	–>	–>	–>	–>	

** Signalizace stavu spínání závisí na vybrané montážní poloze a nastaveném zabezpečeném režimu (MIN/MAX). Dioda LED bliká, pokud nebyla provedena kalibrace.

Poznámka!
- Když je zásobník prázdný, ukládá prázdná kalibrace hodnotu kapacity sondy. Když je naměřená hodnota kapacity např. 50 pF (prázdná kalibrace), přičítá se prahová hodnota spínání 2 pF k této hodnotě. Hodnota kapacity bodu spínání by v tomto případě měla být 52 pF.
- Prahová hodnota spínání závisí na hodnotě vybrané pro nastavení bodu spínání (další informace viz strana 49).

Při kalibraci postupujte následujícím způsobem:

1. Zkontrolujte, zda sonda není ponořená v médiu.
2. Spínač režimu otočte do polohy 2.
3. Minimálně 2 s tiskněte tlačítko "–".
4. Když se rozsvítí dioda LED 1, uvolněte tlačítko "–".

Když zelená dioda LED 1 svítí nepřetržitě, je proces uložení prázdné kalibrace ukončený. K návratu do režimu měření otočte spínač režimu do polohy 1.

Reset kalibrace

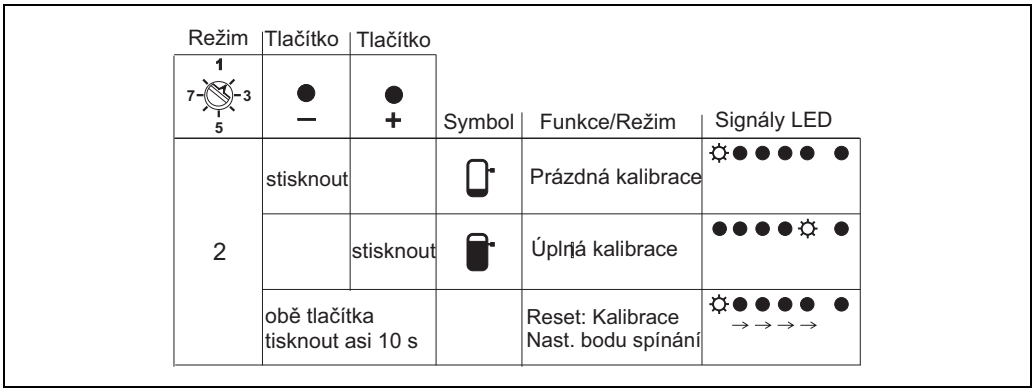
Při reset kalibrace / nastavení bodu spínání postupujte následujícím způsobem:

1. Spínač režimu otočte do polohy 2.
2. Minimálně 10 sekund tiskněte obě tlačítka "–" a "+".
3. Zelené diody LED 1-5 se postupně rozsvítí.

Je nutné provést reset kalibrace a uložit ho. Žlutá dioda LED 5 bliká.
Dokud neprovedete novou kalibraci, není přístroj schopný provozu.

Nastavení bodu spínání se nastaví na nastavení z výrobního závodu 2 pF.

6.2.3 Postup úplné kalibrace



Režim nastavení spínání	Funkce	Tlačítko –	Tlačítko +	Diody LED (signály LED)					
				1 (zelená)	2 (zelená)	3 (červená)	4 (zelená)	5 (zelená)	6 (žlutá)
2	Prázdná kalibrace	Stisknout		**Zap** (provedená kalibrace)					**Zap/vyp/ bliká****
	Úplná kalibrace		Stisknout					**Zap** (provedená kalibrace)	**Zap/vyp/ bliká****
	Reset: Kalibrace a nastavení bodu spínání	Obě tlačítka tisknout asi 10 s		**Zap**	–>	–>	–>	–>	

** Signalizace stavu spínání závisí na vybrané montážní poloze a nastaveném zabezpečeném režimu (MIN/MAX).
Dioda LED bliká, pokud nebyla provedena kalibrace.

Poznámka!
- Když je zásobník plný, měří prázdná kalibrace hodnotu kapacity sondy. Když je naměřená hodnota kapacity např. 100 pF (úplná kalibrace), odčítá se prahová hodnota spínání 2 pF od této hodnoty. Hodnota kapacity bodu spínání by v tomto případě měla být 98 pF.
- Prahová hodnota spínání závisí na hodnotě vybrané pro nastavení bodu spínání (další informace viz strana 49).

Při úplné kalibraci postupujte následujícím způsobem:

1. Ujistěte se, že je sonda ponořená v médiu až do požadovaného bodu spínání.
2. Spínač režimu otočte do polohy 2.
3. Minimálně 2 s tiskněte tlačítko "+".
4. Když se rozsvítí zelená dioda LED 5, uvolněte tlačítko "+".

Když zelená dioda LED 5 svítí nepřetržitě, je proces uložení úplné kalibrace ukončený. K návratu do režimu měření otočte spínač režimu do polohy 1.

6.2.4 Postup prázdné a úplné kalibrace

Poznámka!
- Prázdná a úplná kalibrace poskytují maximální provozní bezpečnost. To se doporučuje hlavně u kritických aplikací.
- Prázdná a úplná kalibrace měří hodnoty kapacity sond v plných a prázdných zásobnících. Když je např. naměřená hodnota kapacity u prázdné kalibrace 50 pF a u úplné kalibrace 100 pF, ukládá se průměrná hodnota kapacity 75 pF jako bod spínání.

Při **prázdné kalibraci** postupujte následujícím způsobem:

1. Zkontrolujte, že sonda není ponořená v médiu.
2. Spínač režimu otočte do polohy 2.
3. Minimálně 2 sekundy tiskněte tlačítko "–".
4. Když se rozsvítí zelená dioda LED 1, uvolněte tlačítko "–".

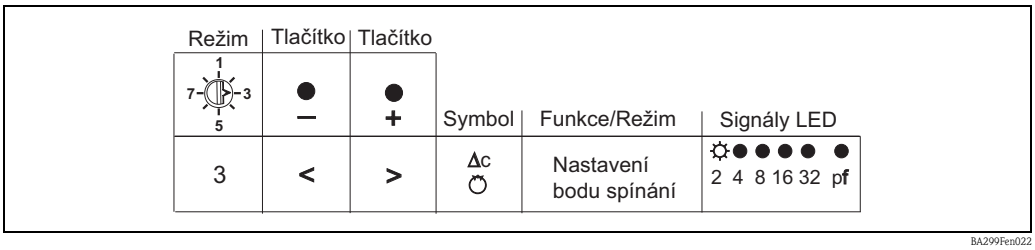
Když zelená dioda LED 1 svítí nepřetržitě, je proces uložení prázdné kalibrace ukončený. K návratu do režimu měření otočte spínač režimu zpět do polohy 1.

Při **úplné kalibraci** postupujte následujícím způsobem:

1. Ujistěte se, že sonda je ponořená v médiu do požadovaného bodu spínání.
2. Spínač režimu otočte do polohy 2.
3. Minimálně 2 sekundy tiskněte tlačítko "+".
4. Když se rozsvítí zelená dioda LED 5, uvolněte tlačítko "+".

Když zelená dioda LED 5 svítí nepřetržitě, je proces uložení úplné kalibrace ukončený. K návratu do režimu provoz otočte spínač režimu zpět do polohy 1.

6.2.5 Nastavení bodu spínání



Režim nastavení spínání	Funkce	Tlačítko –	Tlačítko +	Diody LED (signály LED)					
				1 (zelená)	2 (zelená)	3 (červená)	4 (zelená)	5 (zelená)	6 (žlutá)
3	Nastavení bodu spínání	Stisknout pro <	Stisknout pro >	**Zap *** (2 pF)	**Vyp** (4 pF)	**Vyp** (8 pF)	**Vyp** (16 pF)	**Vyp** (32 pF)	**Tap/vyp/ bliká****

* Nastavení z výrobního závodu

** Signalizace stavu spínání závisí na vybrané montážní poloze a nastaveném zabezpečeném režimu (MIN/MAX). Dioda LED bliká, pokud nebyla provedena kalibrace.

Poznámka!

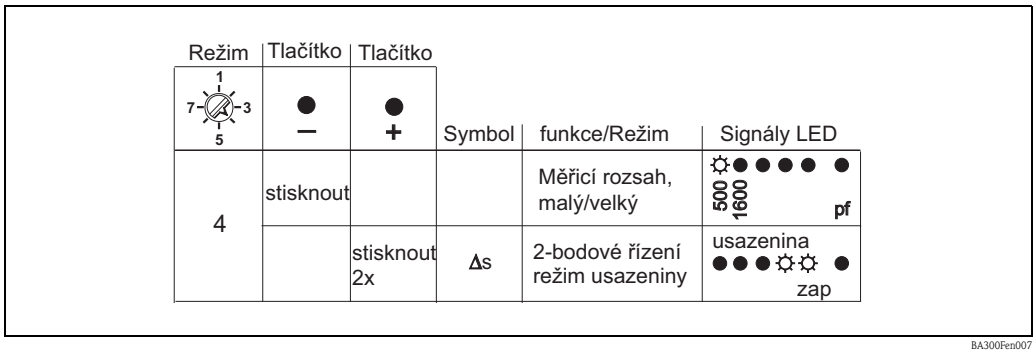
- Když byla provedena jen jedna kalibrace (prázdná kalibrace) a na tyči sondy se během provozu vytváří usazenina, nereaguje přístroj na změny hladiny. Nastavením bodu spínání (např. 4, 8, 16, 32 pF) dochází ke kompenzaci tohoto stavu a tak je opět zajištěn stálý bod spínání.
- U médií, která neinklinují k tvorbě usazeniny, doporučujeme nastavení 2 pF, sonda při tomto nastavení reaguje na změny hladiny s maximální citlivostí.
- U médií se silnou tvorbou usazeniny (např. sádra) doporučujeme použití sond s aktivní kompenzací usazeniny.
- Nastavit bod spínání je možné jen v případě, kdy byla provedena úplná **nebo** prázdná kalibrace.
- Když byla provedena prázdná **a** úplná kalibrace, není možné provést nastavení bodu spínání.
- V případě zapnutí dvoubodového řízení (popis viz strana 50) je nastavení bodu spínání deaktivované.

Při nastavení bodu spínání postupujte následujícím způsobem:

1. Spínač režimu umístěte do polohy 3.
   Svítí zelená dioda LED 1 (nastavení z výrobního závodu).
2. K sepnutí další vyšší hodnoty tiskněte minimálně 2 sekundy tlačítko "+". Když tisknete tlačítko "+" nebo "–", dochází každé dvě sekundy ke změně hodnoty. Aktuální hodnotu zobrazuje dioda LED (1 až 5).

Po nastavení bodu spínání otočte k návratu do režimu provoz spínač režimu do polohy 1.

6.2.6 Konfigurace 2-bodového řízení a režimu usazeniny



Režim nastavení spínání	Funkce	Tlačítko –	Tlačítko +	Diody LED (signály LED)					
				1 (zelená)	2 (zelená)	3 (červená)	4 (zelená)	5 (zelená)	6 (žlutá)
4	Měřicí rozsah	Stisknout pro <		**Zap *** (500 pF)	**Vyp** (1600 pF)				**Zap/vyp/ bliká****
	2-bodové řízení Δs/ režim usazeniny		Stisknout 1x Stisknout 2x				**Vyp** Režim usazeniny	**Vyp** Δs	**Zap/vyp/ bliká****

* Nastavení z výrobního závodu

** Signalizace stavu spínání závisí na vybrané montážní poloze a nastaveném zabezpečeném režimu (MIN/MAX). Dioda LED bliká, pokud nebyla provedena kalibrace.

Poznámka!

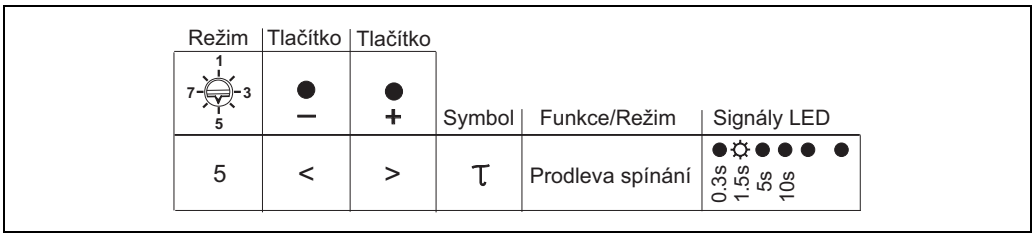
- K řízení dvou míst měření (2-bodové měření) můžete použít tyč úplně izolované a svisle instalované sondy. Body spínání prázdné **a** úplné kalibrace aktivují např. manipulační zařízení. V případě 2-bodového řízení respektujte následující:
  – Prázdnou kalibraci proveďte s částečně ponořenou sondou.
  – Měřicí rozsah nastavte v rozpětí od 0 do 1600 pF. Další informace viz strana 45, "Nastavení měřicího rozsahu".
  – Zabezpečný režim (MIN/MAX) nastavte v souladu se svými potřebami. Další informace viz strana 53.
- Když zapnete 2-bodové řízení (režim Δs), dochází k deaktivaci nastavení bodu spínání (viz popis na straně 49).
- "Režim usazenina" zajistí výstup bezpečného bodu spínání i v případě, že tyč event. lanko sond není zcela očištěné od média (např. sádra). Dochází ke kompenzaci usazeniny na tyči/lanku sondy.

U konfigurace 2-bodového měření postupujte následujícím způsobem:

1. Spínač režimu otočte do polohy 4.
2. K zapnutí **2-bodového řízení** tiskněte minimálně 2 sekundy tlačítko "+". Svítí zelená dioda LED 5.
3. K zapnutí **režimu usazeniny** tiskněte minimálně 2 sekundy tlačítko "+". Svítí zelené diody LED 4 a 5.
   – K vypnutí obou funkcí tiskněte minimálně 2 sekundy tlačítko "+". Zelené diody LED 4 a 5 jsou vypnuté.
4. K návratu do režimu provozu, otočte po požadovaném nastavení spínač režimu do polohy 1.

Nyní jste ukončili nastavení 2-bodového řízení a režimu usazeniny.

6.2.7 Nastavení prodlevy spínání



Režim nastavení spínání	Funkce	Tlačítko –	Tlačítko +	Diody LED (signály LED)					
				1 (zelená)	2 (zelená)	3 (červená)	4 (zelená)	5 (zelená)	6 (žlutá)
5	Prodleva spínání	Stisknout pro <	Stisknout pro >	**Vyp** (0.3 s)	**Zap *** (1.5 s)	**Vyp** (5 s)	**Vyp** (10 s)		**Zap/vyp/ bliká****

* Nastavení z výrobního závodu

** Signalizace stavu spínání závisí na vybrané montážní poloze a nastaveném zabezpečeném režimu (MIN/MAX). Dioda LED bliká, pokud nebyla provedena kalibrace.

Poznámka!

- Prodleva spínání má za následek, že přístroj hlásí limitní stav s prodlevou. To se používá především v zásobnících s neklidnými hladinami média např. při plnění nebo zřícení převisů. Tímto způsobem zajistíte, že plnění zásobníku končí, až když je sonda trvale ponořená v médiu.
- Krátká prodleva spínání vede např. k opětovné aktivaci plnění, jakmile je hladina média klidná.

Pozor!
Nastavení dlouhé doby prodlevy vede k přeplnění zásobníku.

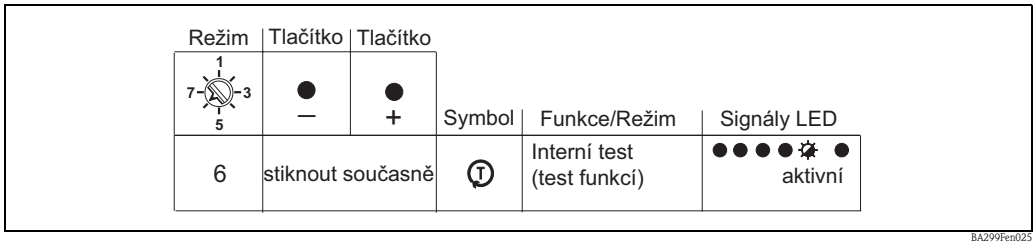
Při nastavení prodlevy spínání postupujte následujícím způsobem:

1. Spínač režimu otočte do polohy 5.
2. K výběru vyšší hodnoty tiskněte minimálně dvě sekundy tlačítko "+". K přechodu od jedné hodnoty ke druhé stiskněte tlačítko "+" nebo "–". Diody LED 1 až 4 signalizují přípustné hodnoty.
3. Nastavte požadovanou hodnotu.

Nyní jste nastavili prodlevu spínání a spínač režimu můžete otočit opět do pozice 1 (provoz).

6.2.8 Aktivace interního testu (test funkcí)

Pozor!
Ujistěte se, že jste interním testem neaktivovali jiné procesy!
To by mohlo vést např. k přeplnění zásobníku.



Režim nastavení spínání	Funkce	Tlačítko –	Tlačítko +	Diody LED (signály LED)					
				1 (zelená)	2 (zelená)	3 (červená)	4 (zelená)	5 (zelenán)	6 (žlutá)
6	Interní test (test funkcí)	Stisknout obě tlačítka		**zap*** (neaktivní)				**Bliká** (aktivní)	**Zap/vyp ** **

* Nastavení z výrobního závodu
** Signalizace stavu spínání závisí na vybrané montážní poloze a nastaveném zabezpečeném režimu (MIN/MAX). Dioda LED bliká, pokud nebyla provedena kalibrace

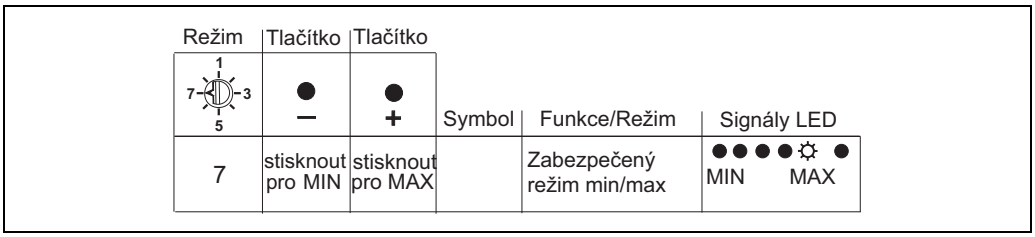
Poznámka!
Interní test simuluje stavy spínání (ponořená sonda, neponořená sonda).
Ty umožňují kontrolu, když jsou připojené přístroje aktivované správným způsobem.
Interní test trvá asi 20 sekund a je automaticky ukončen.

U interního testu postupujte následujícím způsobem:

1. Spínač režimu otočte do polohy 6.
2. Minimálně 2 sekundy tiskněte současně tlačítka "+" a "–".
   Interní test je aktivní, pokud bliká zelená dioda LED 5.
   Zelená provozní dioda LED 1 je vypnutá.
3. Asi po 20 sekundách test končí. Ukončení testu signalizuje svítící provozní dioda LED 1.

Nyní jste dokončili interní test a spínač režimu můžete otočit opět do pozice 1 (provoz).

6.2.9 Nastavení zabezpečeného režimu MIN/MAX



Režim nastavení spínání	Funkce	Tlačítko –	Tlačítko +	Diody LED (signály LED)					
				1 (zelená)	2 (zelená)	3 (červená)	4 (zelená)	5 (zelená)	6 (žlutá)
7	Zabezpečený režim MIN/MAX	Stisknout pro MIN	Stisknout pro MAX	**Vyp** (MIN)				**Zap *** (MAX)	**Zap/vyp/ bliká****

* Nastavení z výrobního závodu

** Signalizace stavu spínání závisí na vybrané montážní poloze a nastaveném zabezpečeném režimu (MIN/MAX). Dioda LED bliká, pokud nebyla provedena kalibrace.

Poznámka!
Správným výběrem zabezpečného režimu zajistíte, že výstup s klidovým proudem pracuje bezpečně.

- **Zabezpečený režim minima (MIN)**: Výstup spíná, když není dosažený (neponořená tyč/lanko sondy) bod spínání, dochází ke generaci závady nebo výpadku napájení.
- **Zabezpečený režim maxima (MAX)**: Výstup spíná, když dojde k překročení (tyč/lanko sondy) bodu spínání, dochází ke generaci závady nebo výpadku napájení.

Při nastavení zabezpečeného režimu MIN nebo MAX postupujte následujícím způsobem:

1. Spínač režimu otočte do polohy 7.
2. Zabezpečený režim
   - Zabezpečený režim MIN nastavte 2 sekundovým tisknutím tlačítka "–". Svítí zelená dioda LED 1.
   - Zabezpečený režim MAX nastavte 2 sekundovým tisknutím tlačítka "+" . Svítí zelená dioda LED 5.

Nyní jste nastavili zabezpečený režim a spínač režimu můžete otočit zpět do polohy 1 (provoz).

Výstupní signál FEI52

Zabezpečený režim	Hladina	Výstupní signál	LED zelená	LED červená	LED žlutá
MAX		L+ 1 — I_L → + 3	☼	●	☼
		1 - - - I_R → 3	☼	●	●
MIN		L+ 1 — I_L → + 3	☼	●	☼
		1 - - - I_R → 3	☼	●	●
Nutnost údržby *		1 - - - I_L / I_R → 3	☼		
Závada přístroje		1 - - - I_R → 3		☼	●

TI418Fen43

* Viz strana 61 "Odstraňování závad" "

Výstupní signál FEI54

Zabezpečený režim	Hladina	Výstupní signál	LED zelená	LED červená	LED žlutá
MAX		3 4 5 6 7 8	☼	●	☼
		3 4 5 6 7 8	☼	●	●
MIN		3 4 5 6 7 8	☼	●	☼
		3 4 5 6 7 8	☼	●	●
Nutnost údržby *			☼	☼	
Závada přístroje		3 4 5 6 7 8	☼	☼	

TI418Fen48

* Viz strana 61, "Odstraňování závad "

Výstupní signál FEI55

Zabezpečený režim	Hladina	Výstupní signál	LED zelená	LED červená	LED žlutá
MAX		+ 2 ~16 mA 1	☼	●	☼
		+ 2 ~8 mA 1	☼	●	●
MIN		+ 2 ~16 mA 1	☼	●	☼
		+ 2 ~8 mA 1	☼	●	●
Nutnost údržby *		+ 2 8/16 mA 1	☼	☼	
Závada přístroje		+ 2 < 3.6 mA 1	☼	☼	

TI418Fen51

* Viz strana 61, "Odstraňování závad"

Výstupní signál FEI53

Režim	Výstupní signál	LED zelená	LED červená
Normální provoz	3...12 V na svorce 3	☼	●
Nutnost údržby *	3...12 V na svorce 3	☼	☼
Závada přístroje	< 2,7 V na svorce 3	☼	☼

TI418Fen46

* Viz strana 61, "Odstraňování závad"

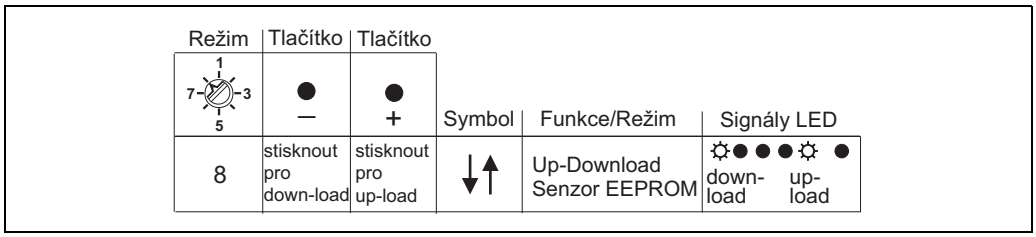
Výstupní signál FEI57S

Režim	Výstupní signál	LED zelená	LED červená
Normální provoz	60...185 Hz 1 - - - - - - → 2	☼	●
Nutnost údržby *	60...185 Hz 1 - - - - - - → 2	☼	☼
Závada přístroje	< 20 Hz 1 - - - - - - → 2	☼	☼

TI418Fen54

* Viz strana 61, "Ostraňování závad "

6.2.10 Senzor DAT (EEPROM) upload/download



Režim nastavení spínání	Funkce	Tlačítko –	Tlačítko +	Diody LED (signály LED)					
				1 (zelená)	2 (zelená)	3 (červená)	4 (zelená)	5 (zelená)	6 (žlutá)
8	Upload/download Senzor DAT (EEPROM)	Stisknout pro download	Stisknout pro upload	**Bliká** (download)				**Bliká** (upload)	**Zap/vyp/ bliká****

** Signalizace stavu spínání závisí na vybrané montážní poloze a nastaveném zabezpečeném režimu (MIN/MAX).
Dioda LED bliká, pokud nebyla provedena kalibrace

Poznámka!

- Specifická zákaznická nastavení sady elektroniky (např. prázdná/úplná kalibrace, nastavení bodu spínání) se automaticky ukládají do DAT senzoru (EEPROM) a sady elektroniky.
- K aktualizaci DAT senzoru (EEPROM) dochází automaticky při každé změně parametru v sadě elektroniky.
- Při výměně sady elektroniky se všechna data DAT senzoru (EEPROM) přenášejí do sady elektroniky ručně. Nejsou nutná další nastavení.
- V případě, že potřebujete např. přenést specifická zákaznická nastavení sady elektroniky do několika DAT senzoru (EEPROM), je nutné po montáži sady elektroniky provést ruční download.

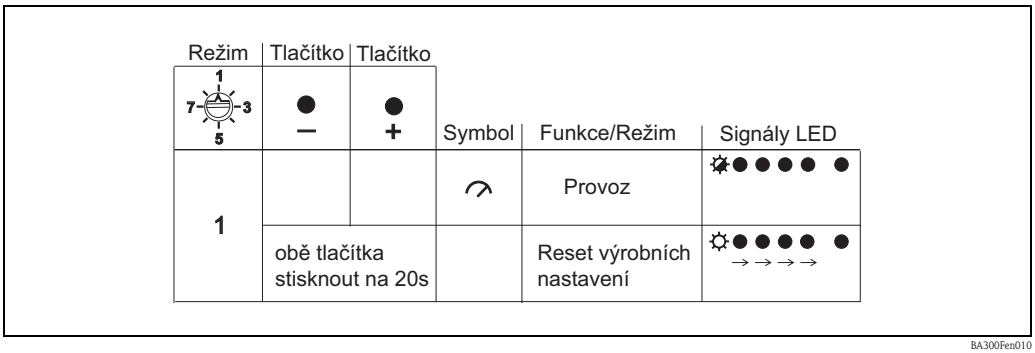
  – **Upload:** Dochází k přenosu uložených dat z DAT senzoru (EEPROM) do sady elektroniky. U sady elektroniky se pak neprovádí další konfigurace a přístroj je pak připravený k provozu.
  – **Download:** Dochází k přenosu uložených dat ze sady elektroniky do DAT senzoru (EEPROM).

Při upload/download senzoru postupujte následujícím způsobem:

1. Spínač režimu otočte do polohy 8.
2. Download proveďte minimálně 2 sekundovým stisknutím tlačítka "–" (data ze sady elektroniky se přenáší do DAT senzoru (EEPROM).
   Během download bliká zelená dioda LED 1.
3. Upload proveďte minimálně 2 sekundovým stisknutím tlačítka "+" (data z DAT senzoru (EEPROM) se přenášejí do sady elektroniky).
   Během upload bliká zelená dioda 5.

Nyní je možný přenos dat a spínač režimu můžete otočit do polohy 1 (provoz).

6.2.11 Reset nastavení z výrobního závodu



Režim nastavení spínání	Funkce	Tlačítko –	Tlačítko +	Diody LED (signály LED)					
				1 (zelená)	2 (zelená)	3 (červená)	4 (zelená)	5 (zelená)	6 (žlutá)
1	Provoz			**Bliká** Provozní LED		**Bliká** (varování/ alarm)			**Zap/vyp/ bliká****
	Reset nastavení z výrobního závodu	Obě tlačítka tisknout asi 20 s		**Zap**	–>	–>	–>	–>	**Bliká****

** Signalizace stavu spínání závisí na vybrané montážní poloze a nastaveném zabezpečeném režimu (MIN/MAX). Dioda LED bliká, pokud nebyla provedena kalibrace

Poznámka!
- Tato funkce umožňuje reset nastavení z výrobního závodu. Ten se používá především v případě, že u přístroje byla provedena kalibrace a došlo např. k základní změně média v zásobníku.
- Po resetu nastavení z výrobního závodu je nutné zopakovat kalibraci.

Při reset nastavení z výrobního závodu postupujte následujícím způsobem:

1. Spínač funkcí otočte do polohy 1.
2. Asi 10 sekund tiskněte současně tlačítko "+" a "–". Během této doby se provádí reset nastavení z výrobního závodu, postupně se rozsvítí diody LED 1–5.
3. Reset nastavení z výrobního závodu je uložený, když svítí zelená dioda LED 1 a žlutá dioda LED.

Nyní jste provedli reset nastavení z výrobního závodu a můžete pokračovat v nastavení měřicího rozsahu a kalibraci.

6.3 Uvedení do provozu sadami elektroniky FEI53 nebo FEI57S

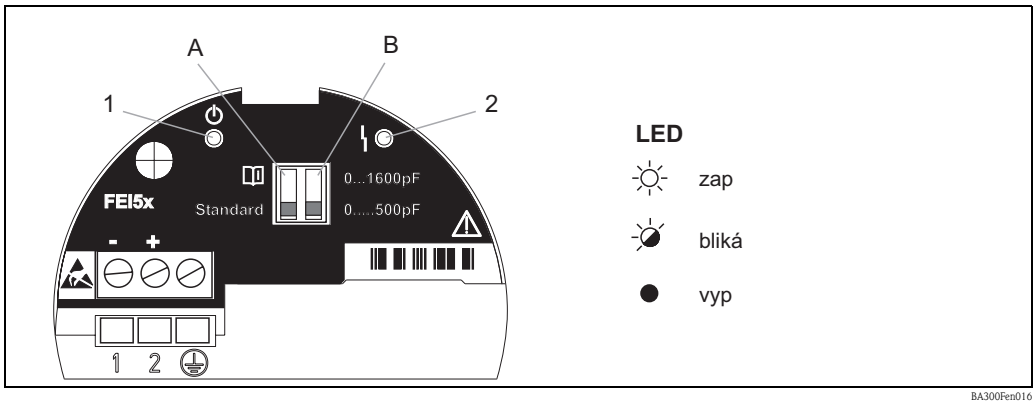
V této kapitole je popsaný způsob uvedení Solicap M FTI55, FTI56 do provozu pomocí sad elektroniky FEI53 a FEI57S. Tyto sady elektroniky pracují s následujícími uživatelskými programy (FW):

- FW sada elektroniky FEI53: V 01.00.00
- FW sada elektroniky FEI57S: V 01.00.00

Poznámka!
Bez kalibrace spínacího přístroje není měřicí systém schopný provozu.

Informace o kalibraci naleznete v dokumentaci ke spínacímu přístroji Nivotester FTCxxx.

6.3.1 Nastavení odezvy alarmu při překročení měřicího rozsahu



BA300Fen016

Spínače DIP	Funkce	Diody LED (signály LED)	
		1 (zelená) ⏻ Provozní	2 (červená) ϟ Závada
A	Standard[1]: Při překročení měřicího rozsahu **bez** alarmu *.	**Bliká**	**Vyp**
	🕮: Při překročení měřicího rozsahu výstup **jednoho** alarmu.	**Bliká**	**Bliká**

[1] V případě použití tyčových a lankových sond Solicap je nutné nastavit tento provozní režim.

* Nastavení z výrobního závodu

Poznámka!
- Toto nastavení umožňuje definovat odezvu alarmu měřicího systému při překročení měřicího rozsahu. Při překročení měřicího rozsahu je možné alarm zapnout event. vypnout.
- Konfiguraci ostatních nastavení, která souvisí s odezvou alarmu, je nutné provést na příslušném spínacím přístroji Nivotester.

6.3.2 Nastavení měřicího rozsahu

Spínače DIP	Funkce	Diody LED (signály LED)	
		1 (zelená) ⏻ Provozní	2 (červená) ϟ Závada
B	Rozpětí: Měřicí rozsah se pohybuje mezi 0 a 500 pF *.	**Bliká**	**Bliká **/zap ***
	Rozpětí: Měřicí rozsah se pohybuje mezi 0 a 1600 pF.	**Bliká**	**Bliká **/zap ***

* Nastavení z výrobního závodu
** U závady, kterou je možné odstranit, bliká červená dioda LED.
*** U závady, kterou není možné odstranit, svítí červená dioda LED nepřetržitě. Viz také strana 61, "Odstraňování závad".

Poznámka!
- Výběr měřicího rozsahu (0 až 500 pF a 0 až 1600 pF) závisí na funkci sondy.
- Když se sonda používá jako limitní spínač, je možné provést reset výrobních nastavení v rozpětí 0 až 500 pF.
- Když se sonda používá k řízení ve dvou měřicích místech, respektujte u svislé montáže následující doporučení:
  – Měřicí rozsah od 0 do 500 pF pro délky sond do 1.0 m
  – Měřicí rozsah od 0 do 1600 pF pro délky sondy do 4.0 m

Ostatní nastavení je nutné provést na příslušném spínacím přístroji Nivotester.

7 Údržba

Hladinoměr Solicap M nevyžaduje speciální údržbu.

Čištění povrchu

Při čištění povrchu Solicap M se ujistěte, že čisticí prostředek nemůže způsobit korozi povrchu hlavice nebo těsnění.

Těsnění

Je nutné provádět pravidelnou výměnu procesních těsnění senzoru především v případě použití tvarového těsnění (aseptické provedení)! Intervaly mezi jednotlivými výměnami těsnění závisí na frekvenci čištění, teplotě čištění a média.

Opravy

Koncept oprav Endress+Hauser vychází z modulární konstrukce měřicích přístojů a ze skutečnosti, že opravy mohou provádět zákazníci.
Náhradní díly jsou uspořádané do příručních sad s příslušnými pokyny k jejich výměně. V Kapitole 9.2 (strana 62) naleznete seznam všech sad náhradních dílů, které si k opravě Solicap M můžete objednat, včetně jejich objednacích čísel. K získání dalších informací o servisu a náhradních dílech kontaktujte servis Endress+Hauser.

Opravy přístrojů s certifikací Ex

Při opravě přístrojů s certifikací Ex je nutné respektovat následující informace:
- Opravu přístrojů s certifikací Ex provádí pouze zkušení kvalifikovaní pracovníci servisu Endress+Hauser.
- Je nutné respektovat příslušné standardy, federální/národní standardy Ex a Bezpečnostní předpisy (XA) a certifikaci.
- Je možné používat jen originální náhradní díly Endress+Hauser.
- Při objednávce náhradních dílů si poznamenejte označení přístroje na přístrojovém štítku. Jednotlivé díly je možné vyměnit jen za stejné díly.
- Opravy je nutné provádět podle Návodu. Po opravě je nutné provést individuální test přístroje.
- Výměnu certifikovaných přístrojů za jiná certifikovaná provedení přístroje provádí pouze servis Endress+Hauser.
- O každé opravě a výměně přístroje je nutné vést dokumentaci.

Výměna

Po výměně Solicap M nebo sady elektroniky je nutné přenést hodnoty kalibrace do nového přístroje.

– Při výměně sondy se data kalibrace přenáší do DAT senzoru (EEPROM) pomocí ručního download v sadě elektroniky.
– Při výměně sady elektroniky se hodnoty kalibrace přenáší do elektroniky pomocí ručního upload v DAT senzoru (EEPROM).

To znamená, že je možné provést restart přístroje bez nové kalibrace (viz také strana 56, Kapitola 6.2.10).

8 Příslušenství

8.1 Ochranný kryt proti vlivům počasí

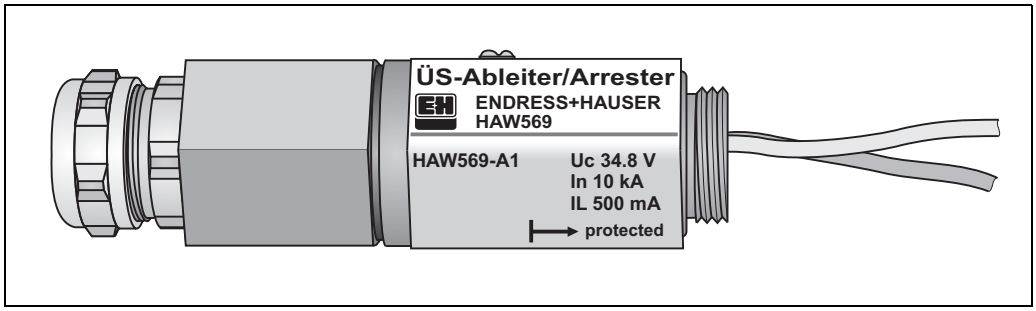
Pro hlavici F13 a F17
TSP17090

8.2 Jistič HAW569

- HAW569–A11A (prostředí bez nebezpečí výchuchu)
- HAW569–B11A (prostředí s nebezpečím výbuchu)

Poznámka!
Obě tato provedení je možné našroubovat přímo do hlavice (M20x1.5).

Svodič limitního přepětí v signálových vedeních a komponentech. Modul HAW562Z je možné použít v prostředích s nebezpečím výbuchu.



L00-FMI5xxxx-03-05-xx-xx-009

9 Odstraňování závad

9.1 Diagnostiky závad v sadě elektroniky

Poznámka!

Při výskytu závad během uvedení přístroje do provozu je možné na sadě elektroniky provést diagnostiky závad. Tuto funkci podporují sady elektroniky FEI52, FEI54, FEI55 (viz níže uvedené tabulky závad 1 a 2).

Sady elektroniky FEI53 a FEI57 signalizují dva typy závad:
- Odstranitelné závady: Bliká červená dioda LED.
- Neodstranitelné závady: Červená dioda LED svítí nepřetržitě.

Další informace o detekci závad a jejich odstranění naleznete v níže uvedené tabulce 2.

9.1.1 Aktivace diagnostik závad

Poznámka!

Diagnostiky poskytují informace o provozním stavu přístroje.
Výsledky diagnostik zobrazí diody LED 12, 4 a 5. Při detekci několika závad se tyto závady zobrazí podle priority. Vážná závada (např. priorita 3) se vždy zobrazí před méně závažnou závadou (např. priorita 5).

Při aktivaci diagnostik závad postupujte následujícím způsobem:
1. Spínač funkcí sepněte v pozici 1 (provoz).
2. Minimálně 2 sekundy tiskněte tlačítko "–".
3. V "Závadách tabulka 1" jsou uvedené možné příčiny závad a informace o způsobu jejich odstranění.

Diody LED k diagnostikám						Závady tabulka 1 (FEI52, FEI54, FEI55)		
1 (zelená)	2 (zelená)	3 (červená)	4 (zelená)	5 (zelená)	6 (žlutá)	Příčina	Odstranění	Priority
						Bez závady		
Zap						Interní závada	Vyměnit elektroniku	1
	Zap					Kalibrační místo se nachází příliš blízko u limitu měřicího rozsahu	Redukovat bod spínání event. vybrat novou montážní polohu	2
Zap	Zap					Kalibrace dosud nebyla provedena	Provést prázdnou a /nebo úplnou kalibraci	3
			Zap			Výstup DC PNP je přetížený*	Redukovat připojené zatížení	4
Zap			Zap			Změna kapacity z "ponořené" sondy na "neponořenou" je příliš malá	Kontaktovat servis Endress+Hauser	5
	Zap		Zap			Špatná data DAT senzoru (EEPROM)	Provést download ze sady elektroniky	6
Zap	Zap		Zap			Bez detekce sondy**	Typ sondy není kompatibilní. Použít sondu Solicap M	7
				Zap		Měřená teplota se nachází mimo přípustný měřicí rozsah	Provozovat přístroj jen v definovaném teplotním rozsahu	8

* Platí jen pro sadu elektroniky FEI52.
** Bez možnosti připojení k DAT senzoru (EEPROM).

Tabulka závad 2 (všechny sady elektroniky)	
Příčina	**Odstranění**
Přístroj nespíná	Zkontrolovat připojení a napájecí napětí
Bliká LED alarmu	Redukovat okolní teplotu např. lepším větráním event. výměnit přístroj, když je přerušené připojení k sondě.
Voda v hlavici	Vysušit hlavici a zkontrolovat těsnost kabelové průchodky a těsnění krytu hlavice.

9.2 Náhradní díly

Poznámka!
- Náhradní díly si můžete objednat přímo v servisu E+H uvedením jejich objednacího čísla (viz níže).
- Na každém náhradním dílu je vždy uvedené odpovídající číslo náhradního dílu. Montážní pokyny naleznete v příbalovém letáku, který tvoří součást dodávky náhradních dílů.
- Před objednávkou se ujistěte, že všechny objednané náhradní díly odpovídají údajům na přístrojovém štítku. Jinak provedení přístroje nesouhlasí s údaji na přístrojovém štítku.

Sady elektroniky

- Sada elektroniky FEI52
  71025819
- Sada elektroniky FEI53
  71025820
- Sada elektroniky FEI54
  71025814
- Sada elektroniky FEI55
  71025815
- Sada elektroniky FEI57S
  71025816

Kryt hlavice

- Kryt hliníkové hlavice F13: šedý s těsnicím kroužkem
  52002698
- Kryt hlavice z nerezové oceli F15: s těsnicím kroužkem
  52027000
- Kryt hlavice z nerezové oceli F15: s bezpečnostním ozubem a těsnicím kroužkem
  52028268
- Kryt plyesterové hlavice F16, plochý: šedý s těsnicím kroužkem
  52025606
- Kryt hliníkové hlavice F17, plochý: s těsnicím kroužkem
  52002699
- Kryt hliníkové hlavice T13 plochý, prostor elektroniky: šedý s těsnicím kroužkem
  52006903
- Kryt hliníkové hlavice T13 plochý, prostor připojení: šedý s těsnicím kroužkem
  52007103

Sada těsnění pro hlavici z nerezové oceli

- Sada těsnění pro hlavici z nerezové oceli F15: s 5 těsnicími kroužky
  52028179

9.3 Vrácení výrobci

Před vrácením přístroje Endress+Hauser např. k opravě je nutné přijmout následující opatření:
- Odstraňte všechny zbytky média. Zvláštní pozornost věnujte štěrbinám a drážkám těsnění, do kterých může proniknout médium. To je důležité především v případě, že je médium zdraví škodlivá látka např. hořlavá, jedovatá, žíravá, rakovinotvorná atd.
- K přístroji vždy přiložte zcela vyplněný formulář "Prohlášení o kontaminaci" (kopii formuláře "Prohlášení o kontaminaci" naleznete na konci tohoto Provozního návodu). Jedině pak může Endress+Hauser vrácený přístroj zkontrolovat event. opravit.
- Event. při vrácení přístroje přiložte speciální manipulační pokyny např. bezpečnostní list podle EN 91/155/EEC.

Kromě toho specifikujte:
- Chemické a fyzikální vlastnosti média
- Popis aplikace
- Popis závady, která se vyskytla
- Provozní dobu přístroje

9.4 Likvidace

Při likvidaci se ujistěte, že komponenty přístroje jsou rozdělené podle použitých materiálů a tak i recyklované.

9.5 Historie softwaru

- FW sada elektroniky FEI52: V 01.00.00
- FW sada elektroniky FEI54: V 01.00.00
- FW sada elektroniky FEI55: V 01.00.00
- FW sada elektroniky FEI53: V 01.00.00
- FW sada elektroniky FEI57S: V 01.00.00

9.6 Kontaktní adresa Endress+Hauser

Na poslední straně tohoto Provozního návodu naleznete adresu Endress+Hauser. V případě dotazů naleznete kontaktní adresu na webových stránkách.

10 Technické údaje

10.1 Vstup

10.1.1 Měřené veličiny

Detekce limitní hladiny změn kapacity mezi tyčí sondy a stěnou zásobníku závisí na hladině sypkých materiálů.

10.1.2 Měřicí rozsah (platný pro všechny FEI5x)

- Frekvence měření:
  500 kHz
- Rozpětí:
  ΔC = 0 až 1600 pF
- Konečná kapacita:
  C_E = max. 1600 pF
- Nastavitelná počáteční kapacita:
  C_A = 0 až 500 pF (rozsah 1 = nastavení z výrobního závodu)
  C_A = 0 až 1600 pF (rozsah 2)

10.1.3 Vstupní signál

Ponořená sonda => velká kapacita
Neponořená sonda => malá kapacita

10.2 Výstup

10.2.1 Galvanická izolace

FEI52
mezi tyčovou sondou a napájením

FEI54
mezi tyčovou sondou, napájením a zátěží

FEI53, FEI55, FEI57S
viz připojený spínací přístroj (funkční galvanická izolace v sadě elektroniky)

10.2.2 Reakce spínání

Binární nebo režim Δs (řízení dopravníku)

10.2.3 Reakce zapnutí

Při zapnutí napájení odpovídá stav spínání výstupů signálu při alarmu. Správné podmínky spínání jsou dosažené max. po 3 sekundách.

10.2.4 Zabezpečný režim

Zabezpečení minima/maxima klidového proudu je možné přepínat na sadě elektroniky (u FEI53 a FEI57S jen na Nivotester FTCxxx)

MIN = bezpečné minimum: Výstup se bezpečně spíná, když není sonda ponořená (signál při alarmu). Použití např. k jištění chodu naprázdno, dopravníku

MAX = bezpečné maximum: Výstup se spíná bezpečně, když je sonda ponořená (signál při alarmu). Použití např. k jištění přeplnění

10.2.5 Prodleva spínání

FEI52, FEI54, FEI55
Možnost postupného nastavení na sadě elektroniky: 0.3 až 10 s

FEI53, FEI57S
Závisí na připojeném převodníku Nivotester

10.3 Charakteristiky výkonu

10.3.1 Referenční provozní podmínky

- Teplota: +20 °C ±5 °C
- Tlak: 1013 mbars abs. ±20 mbars
- Vlhkost: 65 % ±20%

10.3.2 Bod spínání

Reprodukovatelnost: 0.1 % (ve vztahu k délce sondy)

10.3.3 Vliv okolní teploty

Sada elektroniky

< 0.06 % / 10 K ve vztahu ke konečným hodnotám měřicího rozsahu

Oddělená hlavice

Změna kapacity propojovacího kabelu 0.015 pF/mK

10.4 Provozní podmínky: Okolí

10.4.1 Rozsah okolní teploty

- Okolní teplota převodníku: –50 C až +70 C (respektujte zatížitelnost; viz strana 67)
- Při provozu v silném slunečním záření je nutné použít ochranný kryt proti vlivům počasí. Další informace k ochrannému krytu viz strana 60.

10.4.2 Skladovací teplota

–50 až +85 °C

10.4.3 Klimatická třída

DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38: test Z/AD

10.4.4 Krytí

Podle EN60529

	IP66	IP67	IP68	NEMA4X
Polyesterová hlavice F16	X	X	–	X
Nerezová hlavice F15	X	X	–	X
Hliníková hlavice F17	X	X	–	X
Hliníková hlavice F13 se vzduchotěsným procesním těsněním	X	–	X	X
Hliníková hlavice T13 se vzduchotěsným procesním těsněním a odděleným prostorem připojení (EEx d)	X	–	X	X
Oddělená hlavice	X	–	X	X

10.4.5 Odolnost vůči vibracím

DIN EN 60068-2-64/IEC 68-2-64: 20 až 2000 Hz, 1 $(m/s^2)^2/Hz$

10.4.6 Čištění

Hlavice:
Při čištění se ujistěte, že čisticí prostředek nezpůsobí korozi povrchu hlavice nebo těsnění.

Sonda:
V závislosti na aplikaci se na tyči sondy může tvořit usazenina (kontaminace a znečištění). Vysoký stupeň usazeniny materiálů může ovlivnit výsledek měření. Když médium inklinuje k tvorbě usazeniny, doporučujeme pravidelné čištění. Při čištění je nutné kontrolovat, zda nedošlo k poškození izolace tyče sondy. Když používáte čisticí prostředky, ujistěte se, že jsou materiály sondy odolné vůči jejich působení!

10.4.7 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

- Rušení podle EN 61326, Elektrická zařízení Třída B
  Odolnost vůči rušení podle EN 61326, Dodatek A (průmyslová oblast) a Doporučení NAMUR NE 21 (EMC)
- Je možné použít běžné instalační kabely.

10.4.8 Odolnost vůči rázům

DIN EN 60068-2-27/IEC 68-2-27: 30g akcelerace

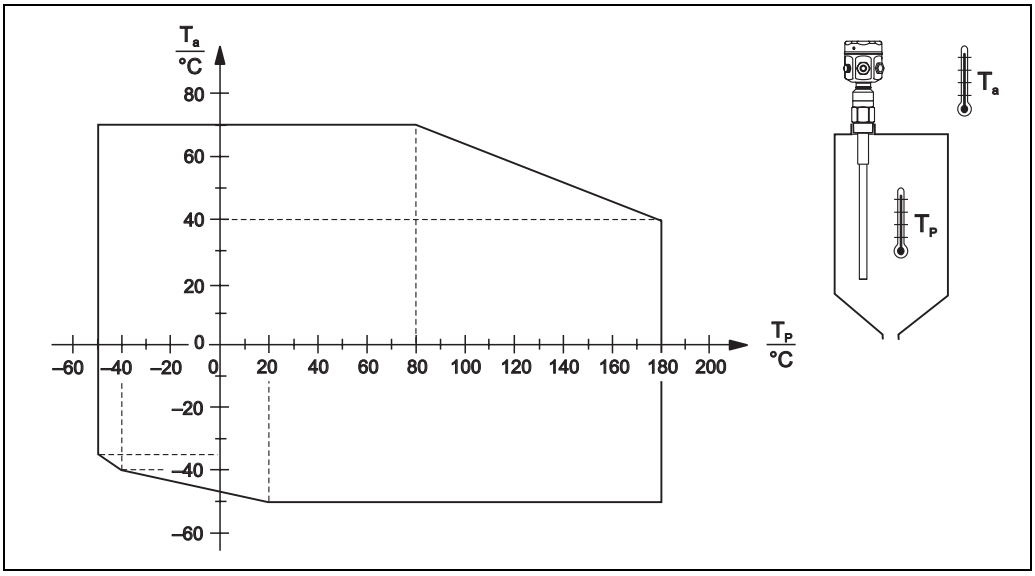
10.5 Provozní podmínky: Proces

10.5.1 Procesní teplotní podmínky

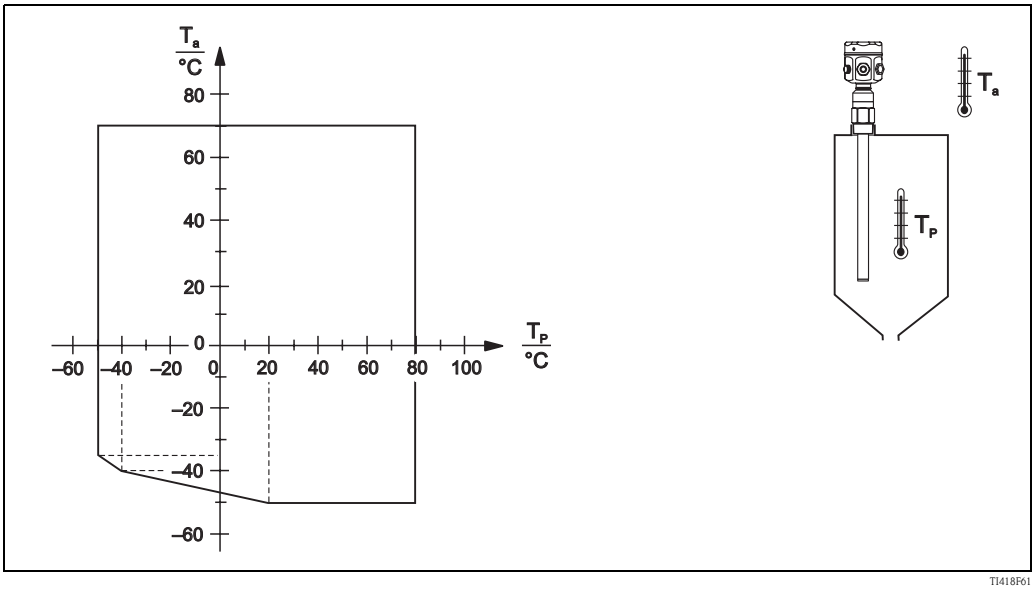
Přípustná okolní teplota T_a na hlavici závisí na procesní teplotě T_p v zásobníku.

Tyčová sonda FTI55

částečně izolovaná (PPS):

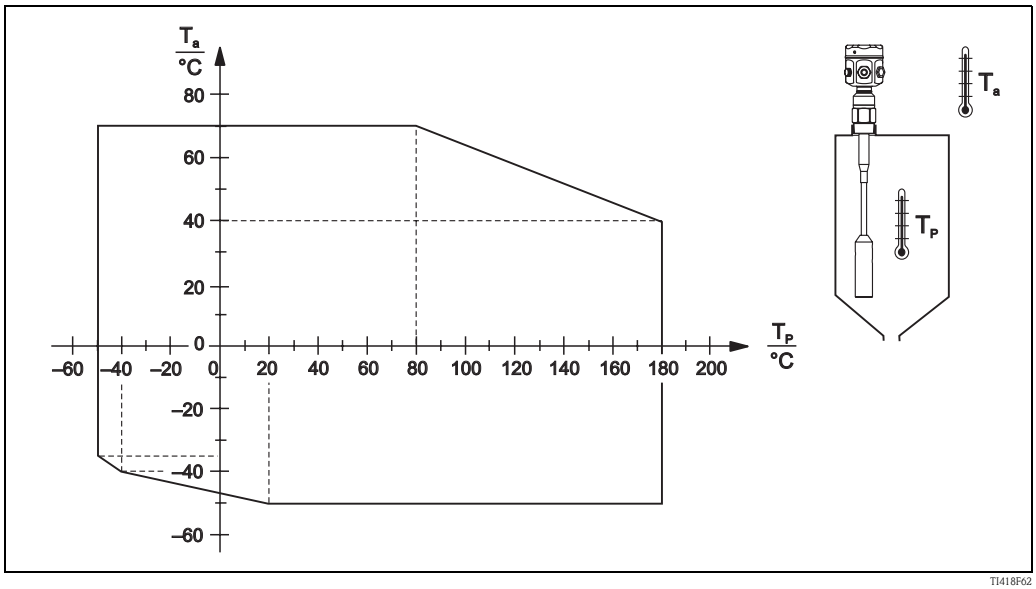


Úplně izolovaná (PE):



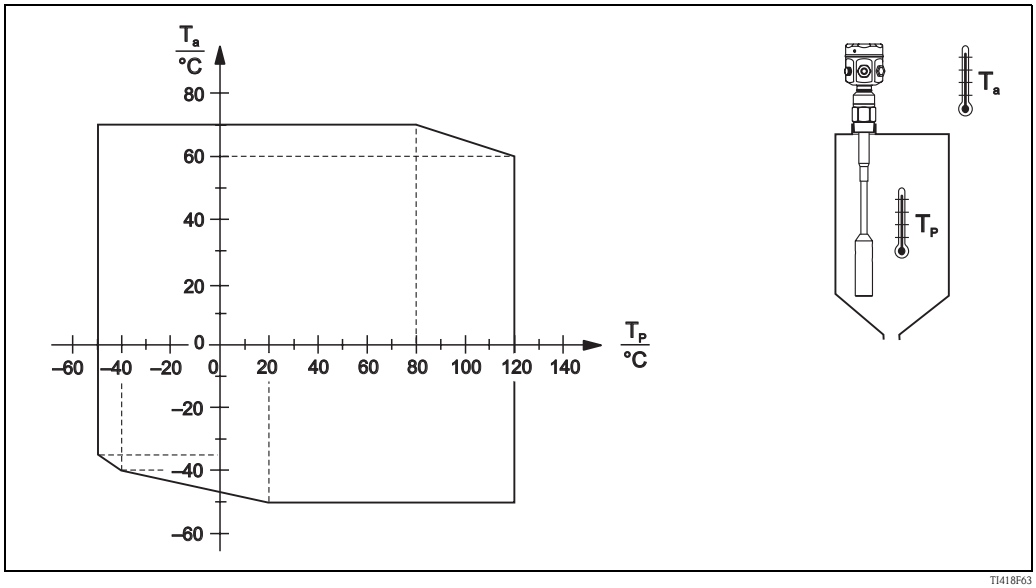
Lanková sonda FTI56

Částečně izolovaná (PTFE):



TI418F62

Úplně izolovaná (PA):

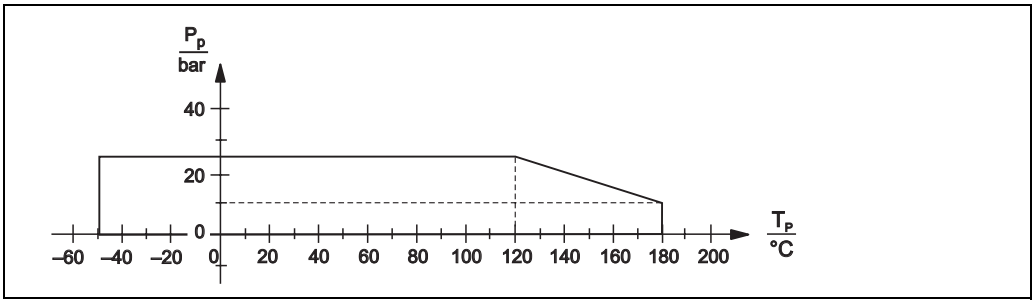


TI418F63

10.5.2 Procesní tlak a snížení teploty

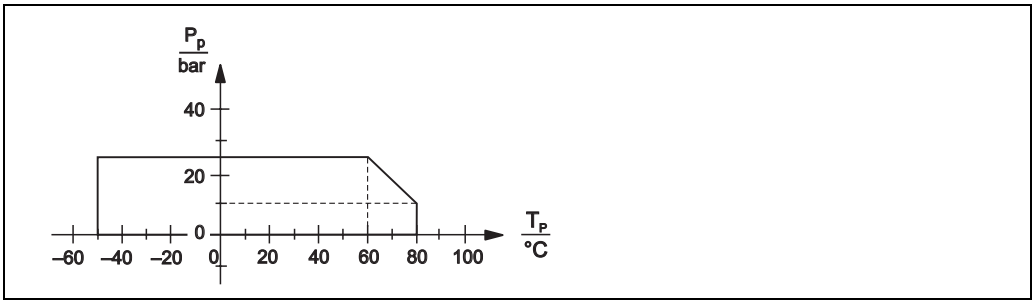
Tyčová sonda FTI55

Částečně izolovaná (PPS):



TI418F64

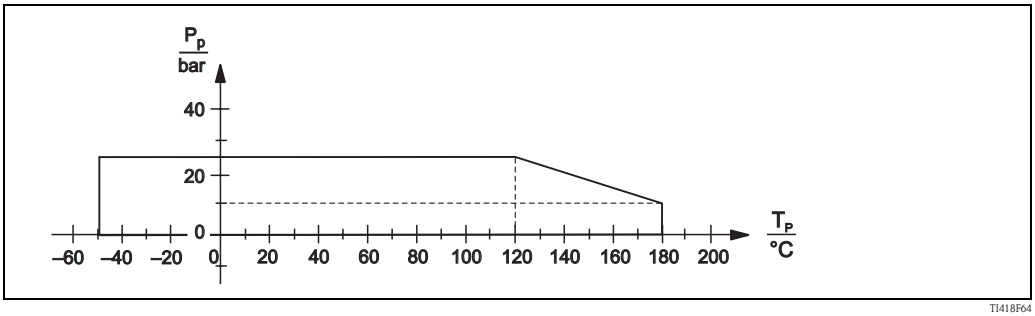
Úplně izolovaná (PE):



TI418F65

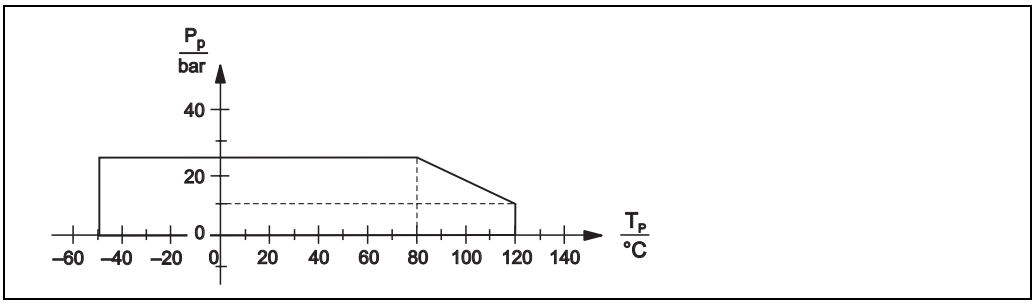
Lanková sonda FTI56

Částečně izolovaná (PTFE):



TI418F64

Úplně izolovaná (PA):



TI418F66

10.5.3 Příklady použití

Písek, sklářský kmen, štěrk, formovací písek, vápno, ruda (drcená), sádra, hliníkové špony, cement, obilí, pemza, mouka, dolomit, cukrová řepa, kaolin, jadrné krmivo a podobné sypké materiály.

Všeobecně:
Sypké materiály s relativní dielektrickou konstantou $\varepsilon_r \geq 2.5$.

10.6 Ostatní standardy a směrnice

EN 60529
Krytí hlavice (kód IP)

EN 61010
Bezpečnostní opatření pro elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje

EN 61326
Rušení (zařízení Třída B), odolnost vůči rušení (Dodatek A – průmyslová oblast).

NAMUR
Normalizační úřad pro měřicí a regulační techniku v chemickém průmyslu

10.7 Dokumentace

Poznámka!
Tato dokumentace je dispozici na webových stránkách www.endress.com

10.7.1 Technická informace

- Solicap M FTI55, FTI56
  TI418F/00

10.7.2 Certifikace (přihlášená)

Bezpečnostní předpisy (ATEX)

- Solicap M FTI55, FTI56
  ATEX II 1 D Ex tD A20 IP65 T 90 °C,
  ATEX II 1/2 D Ex tD A20/A21 IP65 T 100 °C
  XA389F/00/a3

Rozměrové výkresy

- Solicap M FTI55, FTI56
  FM
  ZDxxxF/00
- Solicap M FTI55, FTI56
  CSA
  ZDxxxF/00

10.7.3 Patenty

Tento výrobek je chráněný miminálně jedním z níže uvedených patentů. Ostatní patenty jsou přihlášené.

- DE 203 00 901 U1
- DE 103 22 279,
  WO 2004 102 133,
  US 2005 003 9528
- DE 203 13 695,
  WO 2005 025 015

Rejstřík

B
Bezpečnostní značky a symboly 7
Bezpečnostní předpisy 6

Č
Čištění povrchu 59

K
Kabeláž 32
Krytí 35

L
Likvidace 63

M
Montáž na stěnu 31
Montáž 14
Montážní pokyny 19
Montážní nářadí. 19
Montáž na trubku 31
Montážní kontrola 31

O
Ochranný kryt proti vlivům počasí 60
Odstraňování závad 61
Oddělená hlavice (redukce připojovacího kabelu) 29–30
Oddělená hlavice (montáž na stěnu a trubku) 31
Opravy 59
Opravy přístrojů s certifikací Ex 59

P
Pokyny k odstraňování závad 61
Provozní bezpečnost 6
Přístrojový štítek 8
Prohlášení o shodě 13
Prohlášení o kontaminaci 63
Připojení 35, 41

T
Těsnění 59
Technické údaje 64

U
Údržba 59
Určené použití 6
Uvedení do provozu 44

V
Vrácení výrobci 63
Výměna 59
Vyrovnání potenciálu 32

Z
Značka CE 13

Endress+Hauser

People for Process Automation

Prohlášení o kontaminaci a dekontaminaci

Č. RA ☐☐☐☐☐☐☐☐ Na všech dodacích listech uvádějte, prosím, zpětné číslo dodávky (RA#) sdělené Endress+Hauser a toto číslo uveďte také na obalu. Nerespektování tohoto pokynu může vést k odmítnutí Vaší dodávky.

Z důvodu zákonných předpisů a pro bezpečnost našich pracovníků a provozních prostředků potřebujeme ještě před vyřízením Vaší zakázky podepsané toto "Prohlášení o kontaminaci a dekontaminaci". Toto prohlášení umístěte bezpodmínečně na obalu.

Typ přístroje / senzor _____ Sériové číslo _____

☐ Použití jako přístroj SIL v bezpečnostním systému

Procesní data Teplota _____ [°C] Tlak _____ [Pa]

Vodivost _____ [S] Viskozita _____ [mm²/s]

Médium a varování

	Médium/koncentrace	Identifikace č. CAS	hořlavé	jedovaté	žíravin	zdraví škodlivé	ostatní*	bezpečné
Procesní médium								
Médium pro procesní čištění								
Vrácený díl čištěný s								

*výbušné; oxidující; nebezpečné pro životní prostředí; biologicky nebezpečné; radioaktivní. Zaškrtněte, pokud se vyskytne jeden z výstražných pokynů, přiložte List bezpečnostních údajů a event. speciální manipulační předpisy.

Popis závady _____

_____

_____

Údaje o společnosti

Společnost _____ Tel. číslo kontaktní osoby: _____

Adresa _____ Fax / E-Mail _____

_____ Č. objednávky _____

"Potvrzujeme, že předložené prohlášení jsme vyplnili podle našeho nejlepšího svědomí pravdivě a úplně. Dále potvrzujeme, že vrácené díly jsme pečlivě očistili a podle našeho nejlepšího svědomí jsou bez zbytků v nebezpečném množství".

P/SF/Konta XII

Místo, datum _____ Jméno (prosím, tiskacím písmem) _____ Podpis _____

Česká republika

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

tel. 241 080 450
fax 241 080 460
info@cz.endress.com
www.endress.cz
www.e-direct.cz

Endress+Hauser

People for Process Automation

BA300F/32/cs/08.06/07.07