



Hladina



Tlak



Průtok



Teplota



Analýza



Zapisovače



Doplňkové
komponenty



Služby

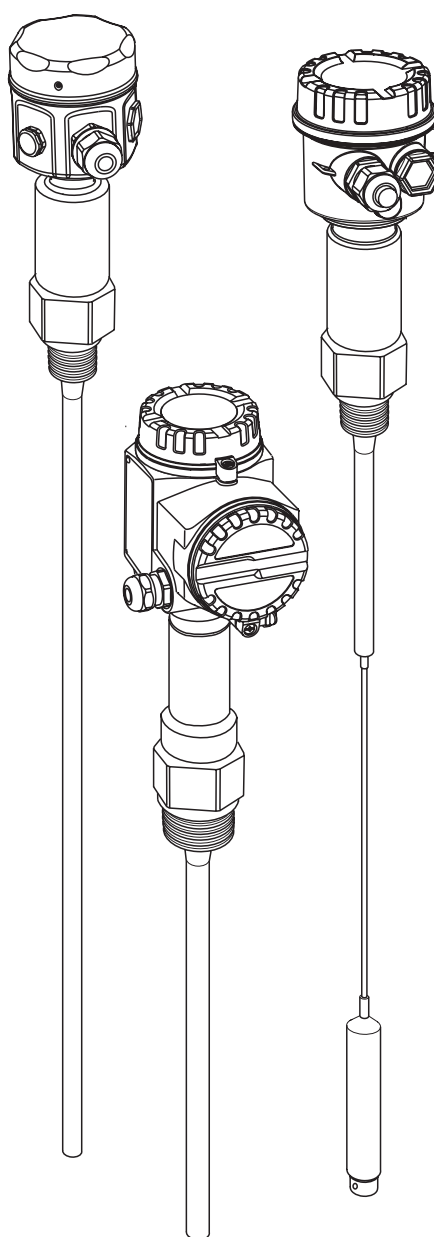


Řešení

Provozní návod

Liquicap M FMI51, FMI52 FEI50H HART

Kapacitní měření hladiny



BA298F/32/cs/04.07
71039049

Platí od softwarové verze:
FW: V 01.03.00
HW: V 02.00

Endress+Hauser

People for Process Automation

Krátký přehled

K rychlému a snadnému uvedení do provozu:

Bezpečnostní pokyny	
Vysvětlení výstražných symbolů Speciální pokyny naleznete v každé kapitole na odpovídajícím místě. Umístění indikují symboly Varování ⚠, Pozor ⚡ a Poznámka 📌.	→ strana 6



Montáž	
Zde naleznete montážní kroky a montážní podmínky (jako jsou rozměry atd.).	→ strana 16



Kabeláž	
Přístroj se dodává s instalovanou kabeláží.	→ strana 34



Zobrazovací a ovládací prvky	
Zde naleznete přehled uspořádání zobrazovacích a ovládacích prvků.	→ strana 39

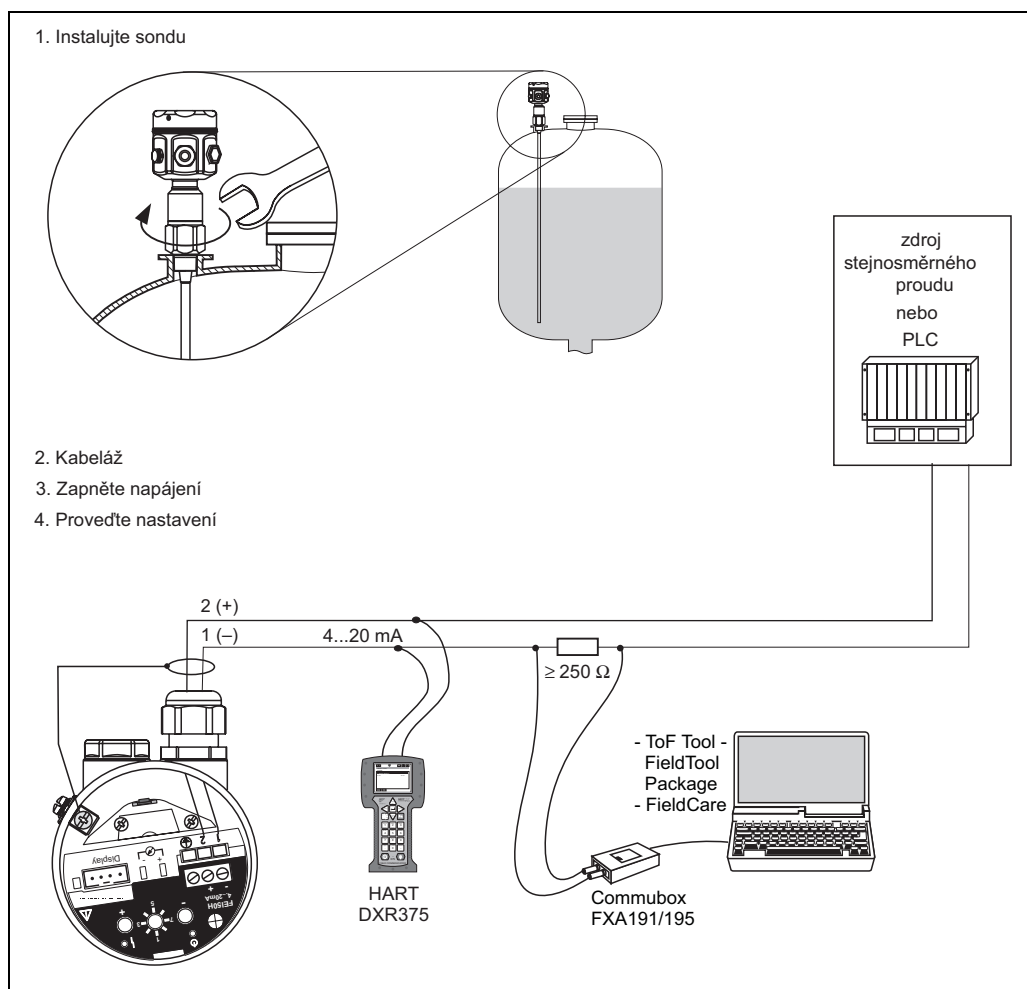


Uvedení do provozu	
Kapitola "Uvedení do provozu" Vás informuje o způsobu zapnutí a kontroly funkce přístroje.	→ strana 55



Odstraňování závad	
Pokud se během provozu vyskytnou závady nebo selhání funkcí, použijte k nalezení jejich příčiny seznam. V něm naleznete opatření k odstranění vzniklých závad.	→ strana 91

Zkrácený provozní návod



L00-FMI5xxxx-16-00-00-en-002



Poznámka!

Tento Provozní návod popisuje způsob montáže a uvedení hladinoměru do provozu. Pro normální úkoly měření je nutné respektovat všechny funkce.

Přehled možností konfigurace FEI50H je uvedený na straně 40.

Obsah

1	Bezpečnostní pokyny	6	7	Údržba	88
1.1	Určené použití	6	8	Příslušenství	89
1.2	Montáž, uvedení do provozu a ovládání	6	8.1	Ochranný kryt	89
1.3	Bezpečnost provozu	6	8.2	Sada ke zkrácení	89
1.4	Poznámky k bezpečnostním značkám a symbolům	7	8.3	Commubox FXA191/195 HART	89
2	Označení	8	8.4	Jistič HAW569	89
2.1	Označení přístroje	8	8.5	Přivařená redukce pro univerzální redukci	90
2.2	Rozsah dodávky	15	8.6	Přivařená redukce pro G 3/4	90
2.3	Certifikáty a osvědčení	15	8.7	Přivařená redukce pro G 1	90
2.4	Registrované obchodní značky	15	9	Odstraňování závad	91
3	Montáž	16	9.1	Chybová hlášení v sadě elektroniky	91
3.1	Montáž v přehledu	16	9.2	Systémová chybová hlášení	91
3.2	Převzetí, přeprava, skladování	16	9.3	Chyby měření	93
3.3	Montážní podmínky	17	9.4	Náhradní díly	94
3.4	Montážní pokyny	24	9.5	Zaslání výrobci	95
3.5	Příklady montáže	26	9.6	Likvidace	95
3.6	S oddělenou hlavicí	31	9.7	Historie softwaru	95
3.7	Kontrola montáže	33	9.8	Kontaktní adresa Endress+Hauser	95
4	Kabeláž	34	10	Technické údaje	96
4.1	Kabeláž v přehledu	34	11	Ovládací menu	104
4.2	Připojení měřicího přístroje	36	11.1	Menu "Základní kalibrace"	
4.3	Doporučení k připojení	38		Uvedení do provozu zobrazovacím a ovládacím modulem	104
4.4	Krytí	38	11.2	Menu "Bezpečnostní nastavení"	105
4.5	Kontrola připojení	38	11.3	Menu "Linearizace"	106
5	Ovládání	39	11.4	Menu "Výstup"	107
5.1	Možnosti ovládání	39	11.5	Menu "Vlastnosti přístroje"	108
5.2	Chybová hlášení	51	Rejstřík	109	
5.3	Uzamčení/odemčení konfigurace	52			
5.4	Obnova nastavení z výrobního závodu (reset)	52			
5.5	Ovládání přes ToF Tool – FieldTool Package	53			
5.6	Ovládání ručním ovládacím přístrojem HART DXR375	54			
6	Uvedení do provozu	55			
6.1	Kontrola montáže a připojení	55			
6.2	Základní nastavení				
	Uvedení do provozu bez zobrazovacího a ovládacího modulu	55			
6.3	Menu "Základní nastavení"				
	Uvedení do provozu se zobrazovacím a ovládacím modulem	60			
6.4	Menu "Bezpečnostní nastavení"	66			
6.5	Menu "Linearizace"	70			
6.6	Menu "Výstup"	76			
6.7	Menu "Vlastnosti přístroje"	80			
6.8	Ovládání	84			
6.9	Měření rozhraní	84			

1 Bezpečnostní pokyny

1.1 Určené použití

Liquicap M FMI51, FMI52 jsou kompaktní, kapacitní hladinoměry určené k průběžnému měření kapalin.

1.2 Montáž, uvedení do provozu a ovládání

Liquicap M je konstruován 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. přetečení výrobku v důsledku špatné montáže nebo konfigurace. Montáž, elektrické připojení, uvedení do provozu, ovládání a údržbu měřicího systému proto provádí výhradně školení technici pověřeni k tomuto účelu provozovatelem systému. Technici si musí tento 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 Bezpečnost provozu

1.3.1 Prostředí Ex

Pokud se měřicí systém používá v prostředích Ex, je nutné respektovat národní standardy a opatření. Zvláštní dokumentace Ex, která tvoří nedílnou součást této dokumentace, se dodává s přístrojem. Montážní postupy, data připojení a bezpečnostní pokyny, které jsou její součástí, je nutné dodržovat.

- Ujistěte se, že technici mají odpovídající kvalifikaci.
- Je nutné respektovat speciální měřicí a příslušné bezpečnostní pokyny měřicích míst.

1.4 Poznámky k bezpečnostním značkám a symbolům

K zajištění maximální bezpečnosti příslušných nebo alternativních procesů řízení jsme použili následující bezpečnostní pokyny, každý z nich je označen příslušným piktogramem.

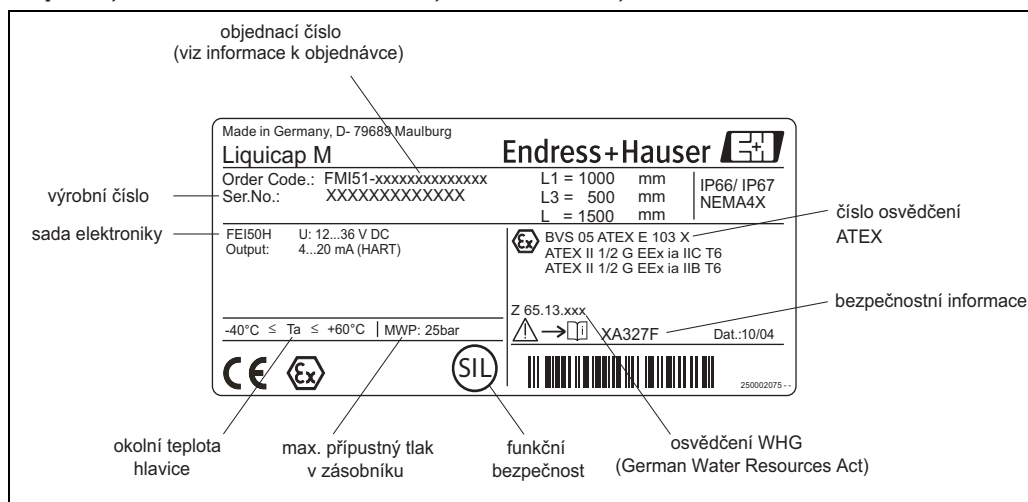
Bezpečnostní pokyny	
	Varování! Symbol upozorňuje na činnosti nebo procesy, které pokud se neprovádí správně, mohou vést k vážným zraněním osob, bezpečnostnímu riziku nebo zničení přístroje.
	Pozor! Symbol upozorňuje na činnosti nebo procesy, které pokud se neprovádí správně, mohou vést ke zranění osob nebo nepravé funkci přístroje.
	Poznámka! Symbol upozorňuje na činnosti nebo procesy, které pokud se neprovádí správně, mohou nepřímo ovlivnit provoz nebo vyvolat neočekávanou reakci přístroje.
Typ krytí	
	Přístroj certifikovaný pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu Pokud se na přístrojovém štítku nachází tento symbol, je možné přístroj provozovat v prostředích s nebezpečím výbuchu nebo v prostředích bez nebezpečí výbuchu v souladu s osvědčením.
	Prostředí Ex Tento symbol na obrázcích Provozního návodu indikuje prostředí Ex. Přístroje umístěné v tomto prostředí nebo kabeláž těchto přístrojů musí mít odpovídající typ jistění proti výbuchu.
	Bezpečné prostředí (prostředí bez nebezpečí výbuchu) Tento symbol na obrázcích Provozního návodu indikuje prostředí bez nebezpečí výbuchu. Přístroje v prostředích bez nebezpečí výbuchu vyžadují certifikaci, pokud jejich přípojovací kabely vedou prostředím s nebezpečím výbuchu.
Symboly elektrického připojení	
	Stejnoseměrný proud Svorka, ke které přiléhá stejnosměrné napětí nebo kterou prochází stejnosměrný proud.
	Střídavý proud Svorka, ke které přiléhá střídavé napětí (sinusoida) nebo kterou prochází střídavý proud.
	Připojení zemnění Zemnicí svorka, která je z pohledu uživatele již zemněná zemnicím systémem.
	Připojení zemnicího vodiče Svorka, kterou je nutné uzemnit dříve, než dojde ke zřízení dalších připojení.
	Připojení zemnění Připojení, které je nutné připojit k zemnicímu systému zařízení. Tím může být např. vedení vyrovnání potenciálu nebo hvězdicový zemnicí systém, v závislosti na národní a firemní praxi.
	Tepelná odolnost přípojovacích kabelů Znamená, že přípojovací 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:



Informace na přístrojovém štítku Liquicap M (příklad)

L00-FMI5xxxx-18-00-00-en-002

2.1.2 Liquicap M FMI51

10	Osvědčení:			
	A	Prostředí ne-Ex		
	B	Prostředí ne Ex		WHG
	C	ATEX II 1/2 GD	EEx ia IIC T6	
	D	ATEX II 1/2 GD	EEx ia IIC T6	WHG
	E	ATEX II 1/2 GD	EEx ia IIB T6	
	F	ATEX II 1/2 GD	EEx ia IIB T6	WHG
	G	ATEX II 1/2 G	EEx d (ia) IIB T6	WHG
	H	ATEX II 1/2 GD	EEx ia IIC T6	
		XA, respektujte bezpečnostní pokyny (elektrostatické nabíjení)!		
	J	ATEX II 1/2 GD	EEx ia IIC T6	WHG
		XA, respektujte bezpečnostní pokyny (elektrostatické nabíjení)!		
	K	ATEX II 1/2 G	EEx ia IIC T6	WHG
		XA, respektujte bezpečnostní pokyny (elektrostatické nabíjení)!		
	L	ATEX II 1/2 G	EEx d (ia) IIC T6	WHG
		XA, respektujte bezpečnostní pokyny (elektrostatické nabíjení)!		
	M	ATEX II 3 GD	EEx nA II T6,	WHG
		XA, respektujte bezpečnostní pokyny (elektrostatické nabíjení)!		
	N	CSA General Purpose, CSA C US		
	P	CSA/FM IS Cl. I, II, III	div. 1+2 vel. A-G	
	R	CSA/FM XP Cl. I, II, III	div. 1+2 vel. A-G	
	S	TIIIS Ex ia IIC T3		
	T	TIIIS Ex d IIC T3		
	1	NEPSI Ex ia IIC T6		
	2	NEPSI Ex d(ia) IIC T6		
	Y	Speciální provedení, je nutné specifikovat		

20	Neaktivní délka L3:			
		Cena za 100 mm/1 inch		
		L3: 100 až 2000 mm/4 až 80 inch pro 316L		
		L3: 150 až 1000 mm/6 až 40 inch pro PTFE izolovanou		
		Jištění vůči tvorbě kondenzátu + přemostění nátrubků zásobníků		
	1	Nevybráno		
	2	mm L3	316L	
	3	mm L3	316L + izolované PTFE	
	5	inch L3	316L	
	6	inch L3	316L + izolované PTFE	
	9	Speciální provedení, nutné specifikovat		

30	Aktivní délka sondy L1; izolace:			
		Cena za 100 mm/1 inch		
		L1: 100 až 4000 mm/4 ž 160 inch pro Ø 10 mm, Ø16 mm		
		L1: 150 až 3000 mm/6 až 120 inch pro Ø 22 mm (izolované)		
	A	mm L1	10 mm tyč	316L; PTFE
	B	mm L1	16 mm tyč	316L; PTFE
	C	mm L1	22 mm tyč	316L; PTFE
	D	mm L1	16 mm tyč	316L; PFA
	E	mm L1	10 mm tyč	316L; PTFE + zemnicí trubka
	F	mm L1	16 mm tyč	316L; PTFE + zemnicí trubka
	G	mm L1	16 mm tyč	316L; PFA + zemnicí trubka
	H	inch L1	0.4 inch tyč	316L; PTFE
	K	inch L1	0.6 inch tyč	316L; PTFE
	M	inch L1	0.9 inch tyč	316L; PTFE
	N	inch L1,	0.6 inch tyč	316L; PFA
	P	inch L1	0.4 inch tyč	316L; PTFE + zemnicí trubka
	R	inch L1	0.6 inch tyč	316L; PTFE + zemnicí trubka
	S	inch L1	0.6 inch tyč	316L; PFA + zemnicí trubka
	Y	Speciální provedení, nutné specifikovat		

50	Procesní připojení:			
	Závitové připojení			
	G CJ	G ½	316L, 25 bar	Závit ISO228
	G DJ	G ¾	316L, 25 bar	Závit ISO228
	G EJ	G 1	316L, 25 bar	Závit ISO228
	G GJ	G 1½	316L, 100 bar	Závit ISO228

50				Procesní připojení:			
				RCJ	NPT ½	316L, 25 bar	Závít ANSI
				RDJ	NPT ¾	316L, 25 bar	Závít A ANSI
				REJ	NPT 1	316L, 25 bar	Závít A ANSI
				RGJ	NPT 1½	316L, 100 bar	Závít A ANSI
				Hygienické připojení			
				GQJ	G ¾	316L, 25 bar, EHEDG	Závít A ISO2852
					Montáž příslušenství, přivařená redukce		
				GWJ	G 1	316L, 25 bar, EHEDG	Závít AISO2852
					Montáž příslušenství, přivařená redukce		
				MRJ	DN50 PN40,	316L	DIN11851
				UPJ	Univ. redukce 44 mm	316L, 16 bar	
				Připojení Tri-Clamp			
				TCJ	DN25 (1") EHEDG	316L	Tri-Clamp ISO2852
				TJJ	DN38 (1½") EHEDG	316L	Tri-Clamp ISO2852
				TDJ	DN40-51 (2")	316L	Tri-Clamp ISO2852
				TNJ	DN38 (1½")	316L, 3A	Tri-Clamp ISO2852
					Tri-Clamp výměnné		
				Příruby EN			
				B0J	DN25 PN25/40 A	316L	Příruba EN1092-1 (DIN2527 B)
				B1J	DN32 PN25/40 A	316L	Příruba EN1092-1 (DIN2527 B)
				B2J	DN40 PN25/40 A	316L	Příruba EN1092-1 (DIN2527 B)
				B3J	DN50 PN25/40 A	316L	Příruba EN1092-1 (DIN2527 B)
				CRJ	DN50 PN25/40 B1	316L	Příruba EN1092-1 (DIN2527 C)
				DRJ	DN50 PN40 C	316L	Příruba EN1092-1 (DIN2512 F)
				ERJ	DN50 PN40 D	316L	Příruba EN1092-1 (DIN2512 N)
				BSJ	DN80 PN10/16 A	316L	Příruba EN1092-1 (DIN2527 B)
				CGJ	DN80 PN10/16 B1	316L	Příruba EN1092-1 (DIN2527 C)
				DGJ	DN80 PN16 C	316L	Příruba EN1092-1 (DIN2512 F)
				EGJ	DN80 PN16 D	316L	Příruba EN1092-1 (DIN2512 N)
				BTJ	DN100 PN10/16 A	316L	Příruba EN1092-1 (DIN2527 B)
				CHJ	DN100 PN10/16 B1	316L	Příruba EN1092-1 (DIN2527 C)
					PTFE, plátovaná		
				B0K	DN25 PN25/40	PTFE >316L	Příruba EN1092-1 (DIN2527)
				B1K	DN32 PN25/40	PTFE >316L	Příruba EN1092-1 (DIN2527)
				B2K	DN40 PN25/40	PTFE >316L	Příruba EN1092-1 (DIN2527)
				B3K	DN50 PN25/40	PTFE >316L	Příruba EN1092-1 (DIN2527)
				BSK	DN80 PN10/16	PTFE >316L	Příruba EN1092-1 (DIN2527)
				BTK	DN100 PN10/16	PTFE >316L	Příruba EN1092-1 (DIN2527)
				Příruby ANSI			
				ACJ	1" 150 lbs RF	316/316L	Příruba ANSI B16.5
				ANJ	1" 300 lbs RF	316/316L	Příruba ANSI B16.5
				AEJ	1½" 150 lbs RF	316/316L	Příruba ANSI B16.5
				AQJ	1½" 300 lbs RF	316/316L	Příruba ANSI B16.5
				AFJ	2" 150 lbs RF	316/316L	Příruba ANSI B16.5
				ARJ	2" 300 lbs RF	316/316L	Příruba ANSI B16.5
				AGJ	3" 150 lbs RF	316/316L	Příruba ANSI B16.5
				ASJ	3" 300 lbs RF	316/316L	Příruba ANSI B16.5
				AHJ	4" 150 lbs RF	316/316L	Příruba ANSI B16.5
				ATJ	4" 300 lbs RF	316/316L	PřírubaANSI B16.5
				AJJ	6" 150 lbs RF	316/316L	Příruba ANSI B16.5
				AUJ	6" 300 lbs RF	316/316L	Příruba ANSI B16.5
					PTFE, plátovaná		
				ACK	1" 150 lbs	PTFE >316/316L	Příruba ANSI B16.5
				ANK	1" 300 lbs	PTFE >316/316L	Příruba ANSI B16.5
				AEK	1½" 150 lbs	PTFE >316/316L	Příruba ANSI B16.5
				AQK	1½" 300 lbs	PTFE >316/316L	Příruba ANSI B16.5
				AFK	2" 150 lbs	PTFE >316/316L	Příruba ANSI B16.5
				ARK	2" 300 lbs	PTFE >316/316L	Příruba ANSI B16.5
				AGK	3" 150 lbs	PTFE >316/316L	Příruba ANSI B16.5
				AHK	4" 150 lbs	PTFE >316/316L	Příruba ANSI B16.5
				Příruby JIS			

50										Procesní připojení:									
										KCJ	10K	25 RF		316L		Příruba JIS B2220			
										KEJ	10K	40 RF		316L		Příruba JIS B2220			
										KFJ	10K	50 RF		316L		Příruba JIS B2220			
										KGJ	10K	80 RF		316L		Příruba JIS B2220			
										KHJ	10K	100 RF		316L		Příruba JIS B2220			
										KRJ	20K	50 RF		316L		Příruba JIS B2220			

2.1.3 Liquicap M FMI52

10	Osvědčení:			
	A	Bezpečná prostředí		
	B	Bezpečná prostředí		WHG
	E	ATEX II 1/2 GD	EEx ia IIB T6	
	F	ATEX II 1/2 GD	EEx ia IIB T6	WHG
	G	ATEX II 1/2 G	EEx d (ia) IIB T6	WHG
	H	ATEX II 1/2 GD	EEx ia IIC T6	
		XA, respektujte bezpečnostní pokyny (elektrostatické nabíjení)!		
	J	ATEX II 1/2 GD	EEx ia IIC T6	
		XA, respektujte bezpečnostní pokyny (elektrostatické nabíjení)!		
	K	ATEX II 1/2 G	EEx ia IIC T6	WHG
		XA, respektujte bezpečnostní pokyny (elektrostatické nabíjení)!		
	L	ATEX II 1/2 G	EEx d (ia) IIC T6	WHG
		XA, respektujte bezpečnostní pokyny (elektrostatické nabíjení)!		
	M	ATEX II 3 GD	EEx nA II T6	WHG
		XA, respektujte bezpečnostní pokyny (elektrostatické nabíjení)!		
	N	CSA General Purpose, CSA C US		
	P	CSA/FM IS Cl. I, II, III	div. 1+2 vel. A-G	
	R	CSA/FM XP Cl. I, II, III	div. 1+2 vel. A-G	
	S	TIIS Ex ia IIC T3		
	T	TIIS Ex d IIC T3		
	1	NEPSI Ex ia IIC T6		
	2	NEPSI Ex d(ia) IIC T6		
	Y	Speciální provedení, nutné specifikovat		

20	Neaktivní délka L3:			
	Cena za 100 mm/1 inch			
	L3: 100 až 2000 mm/4 až 80 inch pro 316L			
	L3: 150 až 1000 mm/6 až 40 inch pro PFA izolované			
	Jištění vůči tvorbě kondenzátu + přemostění nátrubků zásobníku			
	1	Nevybrané		
	2	... mm L3	316L	
	3	... mm L3	316L + PFA, izolované	
	5	... inch L3	316L	
	6	... inch L3	316L +PFA, izolované	
	9	Speciální provedení, nutné specifikovat		

30	Aktivní délka sondy L1; izolace:			
	Cena za 1000 mm/10 inch			
	L1: 420 až 10000 mm/17 až 400 inch; izolované			
	A	... mm L1	316; FEP	
	B	... mm L1	316L; PFA	
	C	... inch L1	316; FEP	
	D	... inch L1	316L; PFA	
	Y	Speciální provedení, nutné specifikovat		

50	Procesní připojení:			
	Závitové připojení			
	GDJ	G ¾	316L, 25 bar	Závit ISO228
	GEJ	G 1	316L, 25 bar	Závit ISO228
	GGJ	G 1½	316L, 100 bar	Závit ISO228
	RDJ	NPT ¾	316L, 25 bar	Závit ANSI
	REJ	NPT 1	316L, 25 bar	Závit ANSI
	RGJ	NPT 1½	316L, 100 bar	Závit ANSI
	Hygienické připojení			
	GWJ	G 1	316L, 25 bar, EHEDG	Závit ISO2852
		Montáž příslušenství, přivařená redukce		
	MRJ	DN50 PN40	316L	DIN11851
	UPJ	Univ. redukce 44 mm	316L, 16 bar, EHEDG	
	Připojení Tri-Clamp			
	TCJ	DN25 (1"), EHEDG	316L	Tri-Clamp ISO2852
	TJJ	DN38 (1½"), EHEDG	316L	Tri-Clamp ISO2852
	TDJ	DN40-51 (2")	316L	Tri-Clamp ISO2852

50					Procesní připojení:
					Příruby EN
				BOJ	DN25 PN25/40 A 316L Příruba EN1092-1 (DIN2527 B)
				B1J	DN32 PN25/40 A 316L Příruba EN1092-1 (DIN2527 B)
				B2J	DN40 PN25/40 A 316L Příruba EN1092-1 (DIN2527 B)
				B3J	DN50 PN25/40 A 316L Příruba EN1092-1 (DIN2527 B)
				CRJ	DN50 PN25/40 B1 316L Příruba EN1092-1 (DIN2527 C)
				DRJ	DN50 PN40 C 316L Příruba EN1092-1 (DIN2512 F)
				ERJ	DN50 PN40 D 316L Příruba EN1092-1 (DIN2512 N)
				BSJ	DN80 PN10/16 A 316L Příruba EN1092-1 (DIN2527 B)
				CGJ	DN80 PN10/16 B1 316L Příruba EN1092-1 (DIN2527 C)
				DGJ	DN80 PN16 C 316L Příruba EN1092-1 (DIN2512 F)
				EGJ	DN80 PN16 D 316L Příruba EN1092-1 (DIN2512 N)
				BTJ	DN100 PN10/16 A 316L Příruba EN1092-1 (DIN2527 B)
				CHJ	DN100 PN10/16 B1 316L Příruba EN1092-1 (DIN2527 C)
					PTFE, plátovaná
				BOK	DN25 PN25/40 PTFE >316L Příruba EN1092-1 (DIN2527)
				B1K	DN32 PN25/40 PTFE >316L Příruba EN1092-1 (DIN2527)
				B2K	DN40 PN25/40 PTFE >316L Příruba EN1092-1 (DIN2527)
				B3K	DN50 PN25/40 PTFE >316L Příruba EN1092-1 (DIN2527)
				BSK	DN80 PN10/16 PTFE >316L Příruba EN1092-1 (DIN2527)
				BTK	DN100 PN10/16 PTFE >316L Příruba EN1092-1 (DIN2527)
					Příruby ANSI
				ACJ	1" 150 lbs RF 316/316L Příruba ANSI B16.5
				ANJ	1" 300 lbs RF 316/316L Příruba ANSI B16.5
				AEJ	1½" 150 lbs RF 316/316L Příruba ANSI B16.5
				AQJ	1½" 300 lbs RF 316/316L Příruba ANSI B16.5
				AFJ	2" 150 lbs RF 316/316L Příruba ANSI B16.5
				ARJ	2" 300 lbs RF 316/316L Příruba ANSI B16.5
				AGJ	3" 150 lbs RF 316/316L Příruba ANSI B16.5
				ASJ	3" 300 lbs RF 316/316L Příruba ANSI B16.5
				AHJ	4" 150 lbs RF 316/316L Příruba ANSI B16.5
				ATJ	4" 300 lbs RF 316/316L Příruba ANSI B16.5
				AJJ	6" 150 lbs RF 316/316L Příruba ANSI B16.5
				AUJ	6" 300 lbs RF 316/316L Příruba ANSI B16.5
					PTFE, plátovaná
				ACK	1" 150 lbs PTFE >316/316L Příruba ANSI B16.5
				ANK	1" 300 lbs PTFE >316/316L Příruba ANSI B16.5
				AEK	1½" 150 lbs PTFE >316/316L Příruba ANSI B16.5
				AQK	1½" 300 lbs PTFE >316/316L Příruba ANSI B16.5
				AFK	2" 150 lbs PTFE >316/316L Příruba ANSI B16.5
				ARK	2" 300 lbs PTFE >316/316L Příruba ANSI B16.5
				AGK	3" 150 lbs PTFE >316/316L Příruba ANSI B16.5
				AHK	4" 150 lbs PTFE >316/316L Příruba ANSI B16.5
					Příruby JIS
				KCJ	10K 25 RF 316L Příruba JIS B2220
				KEJ	10K 40 RF 316L Příruba JIS B2220
				KFJ	10K 50 RF 316L Příruba JIS B2220
				KGJ	10K 80 RF 316L Příruba JIS B2220
				KHJ	10K 100 RF 316L Příruba JIS B2220
				KRJ	20K 50 RF 316L Příruba JIS B2220
					PTFE, plátovaná
				KCK	10K 25 RF PTFE >316L Příruba JIS B2220
				KEK	10K 40 RF PTFE >316L Příruba JIS B2220
				KFK	10K 50 RF PTFE >316L Příruba JIS B2220
				KGK	10K 80 RF PTFE >316L Příruba JIS B2220
				KHK	10K 100 RF PTFE >316L Příruba JIS B2220
				YY9	Speciální provedení, nutné specifikovat
60					Elektronika; Výstup:
				A	FEI50H 4 až 20 mA HART + displej
				B	FEI50H 4 až 20 mA HART
				C	FEI57C PFM

60										Elektronika; Výstup:
						V	Bez	Připravené pro FEI5x + displej,	vysoký kryt, průhledný	
						W	Bez	Připravené pro FEI5x,	plochý kryt	
						Y		Speciální provedení, nutné specifikovat		
70								Hlavice:		
						1	F15	316L	IP66, NEMA4X	
						2	F16	polyester	IP66, NEMA4X	
						3	F17	hliník	IP66, NEMA4X	
						4	F13	hliník + vzduchotěsné procesní těsnění	IP66, NEMA4X	
						5	T13	hliník + vzduchotěsné procesní těsnění + oddělený prostor připojení	IP66, NEMA4X	
						9		Speciální provedení, nutné specifikovat		
80								Kabelový přívod:		
						A		Šroubení M20 (EEx d > závit M20)		
						B		Závit G ½		
						C		Závit NPT ½		
						D		Závit NPT ¾		
						E		Konektor M12		
						F		Konektor 7/8"		
						Y		Speciální provedení, nutné specifikovat		
90								Typ sondy:		
								L4: 100 až 6000 mm/12 až 240 inch		
						1		Kompaktní		
						2		2000 mm L4 kabel	> oddělená hlavice	
						3		mm L4 kabel	> oddělená hlavice	
						4		80 inch L4 kabel	> oddělená hlavice	
						5		inch L4 kabel	> oddělená hlavice	
						9		Speciální provedení, nutné specifikovat		
100								Dodatečná výbava:		
						A		Základní provedení		
						D		EN10204-3.1 (316L díly ve styku s médiiem)	Předávací protokol	
						E		EN10204-3.1 (316L díly ve styku s médiiem), NACE MR0175	Předávací protokol	
						F		SIL Prohlášení o shodě		
						S		GL Námořní certifikace		
						Y		Speciální provedení, nutné specifikovat		
FMI52										Označení výrobku

2.2 Rozsah dodávky



Pozor!

Zvláštní pozornost věnujte pokynům k rozbalení, přepravě a skladování měřicích přístrojů uvedených v Kapitole "Převzetí, přeprava, skladování" na straně 16.

Dodávka zahrnuje:

- Instalovaný přístroj
- ToF Tool (obslužný program)
- Event. příslušenství (viz strana 89)

Dokumentace, která tvoří součást dodávky:

- Provozní návod
- Osvědčení; pokud není v Provozním návodu.

2.3 Certifikáty a osvědčení

Značka CE, Prohlášení o shodě

Přístroj byl 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 a tak splňuje zákonné požadavky směrnice 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®

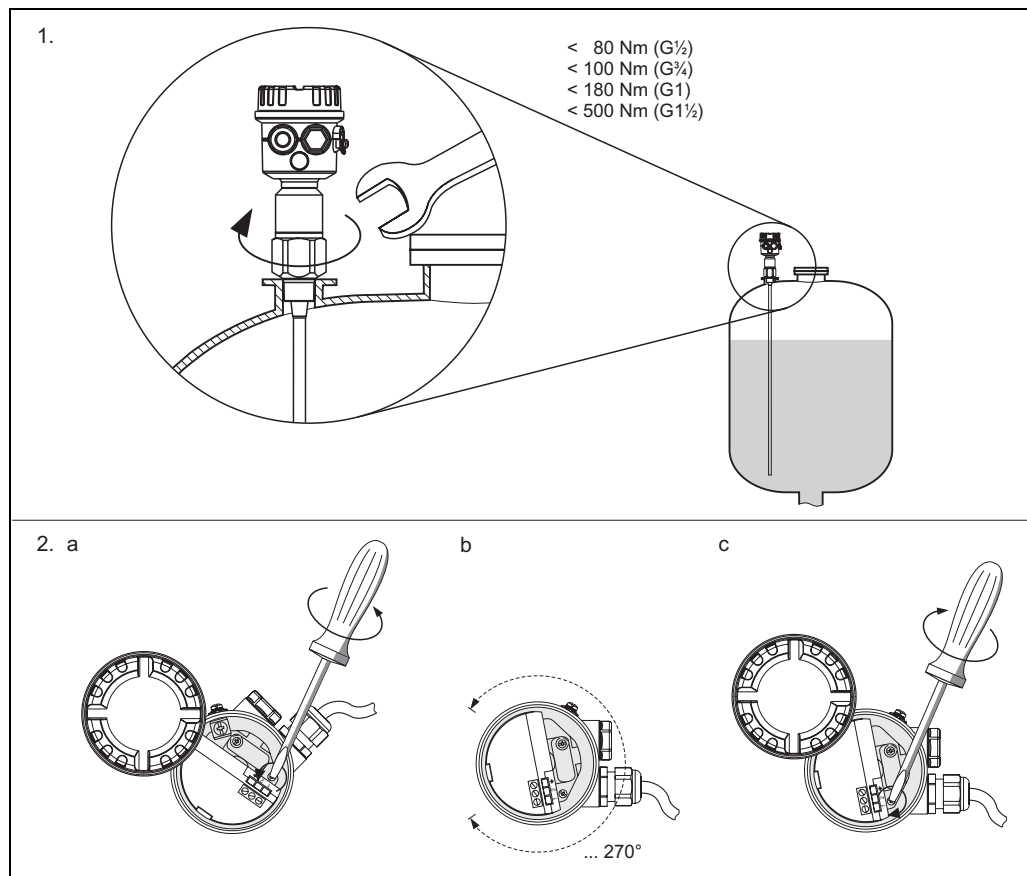
Registrovaná obchodní značka Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

ToF®

Registrovaná obchodní značka Endress+Hauser GmbH+Co. KG, Maulburg, Německo

3 Montáž

3.1 Montáž v přehledu



- 1.) Přišroubujte přístroj
2. a) Upevňovací šroub v hlavici uvolňujte, až je možné hlavici lehce otáčet.
2. b) Event. proveďte orientaci hlavice.
2. c) Upevňovací šroub utahujte (< 1 Nm), až není možné hlavici otáčet.

3.2 Převzetí, přeprava, skladování

3.2.1 Převzetí

Zkontrolujte event. poškození balení nebo obsahu.
Zkontrolujte kompletnost dodávky a rozsah dodávky porovnejte s údaji objednávky.

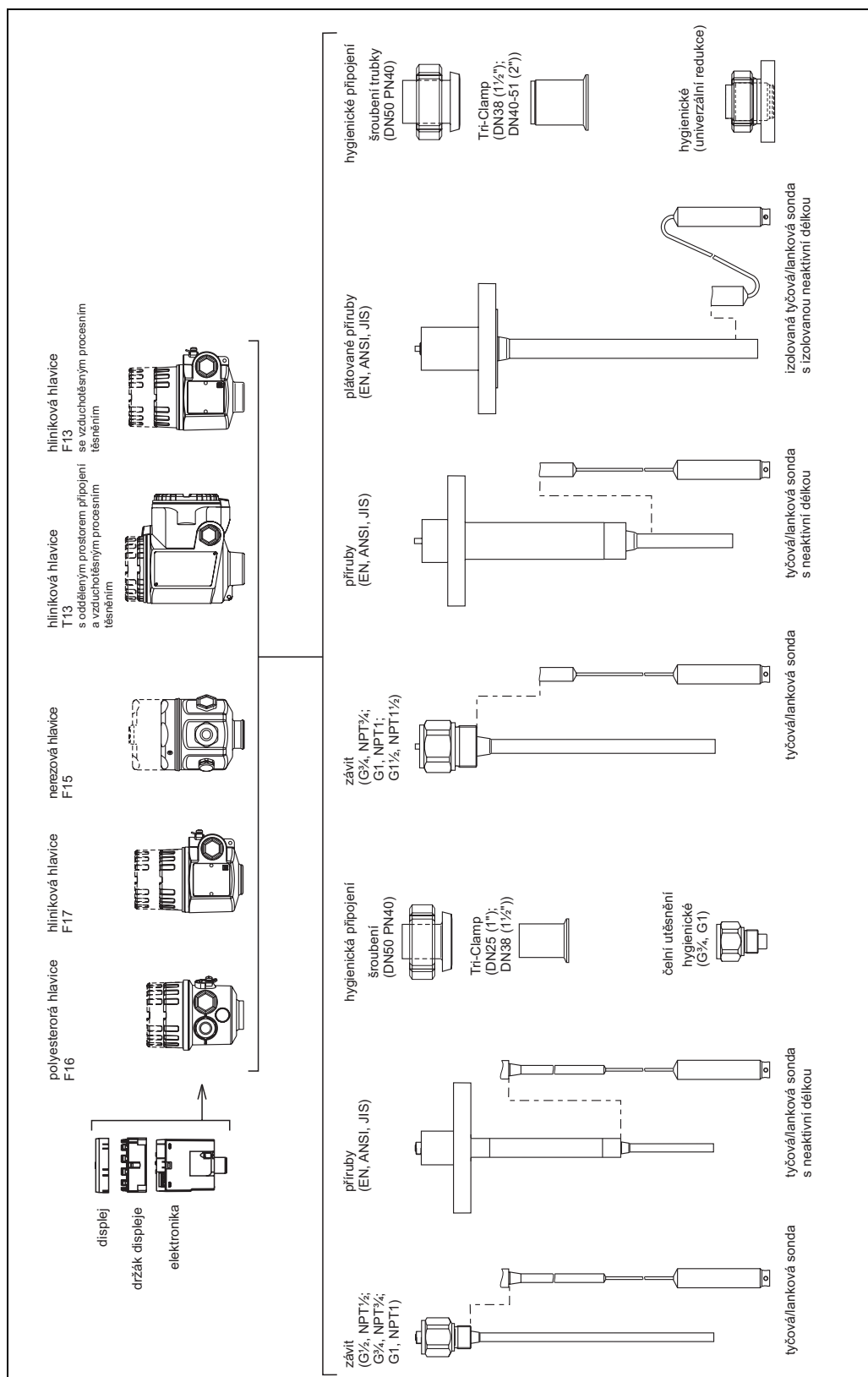
3.2.2 Skladování

K účelu skladování a přepravy zabalte měřicí přístroj tak, aby byl chráněný vůči nárazům. Originální balení v tomto ohledu poskytuje optimální ochranu.
Přípustná skladovací teplota je -50 °C...+85 °C.

3.3 Montážní podmínky



Poznámka!
Všechny rozměry v mm!



100-FM15xxxx-03-05-xx-en-001

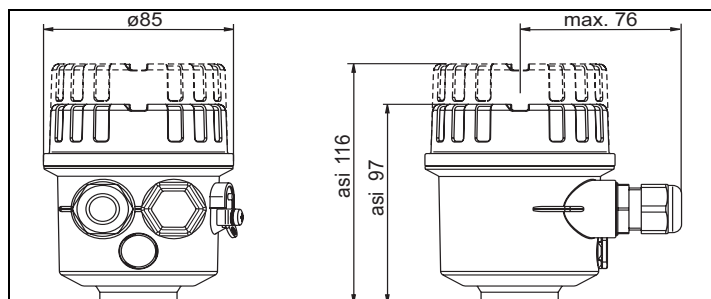
3.3.1 Hlavice



Poznámka!

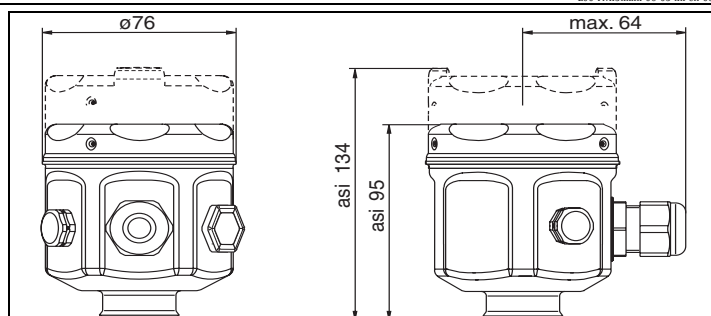
Vysoký kryt pro hlavici s displejem.

Polyesterová hlavice F16



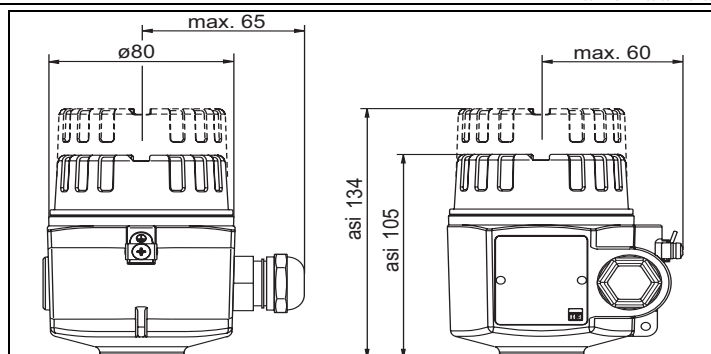
L00-FM15xxxx-06-05-xx-en-001

Nerezová hlavice F15



L00-FM15xxxx-06-05-xx-en-003

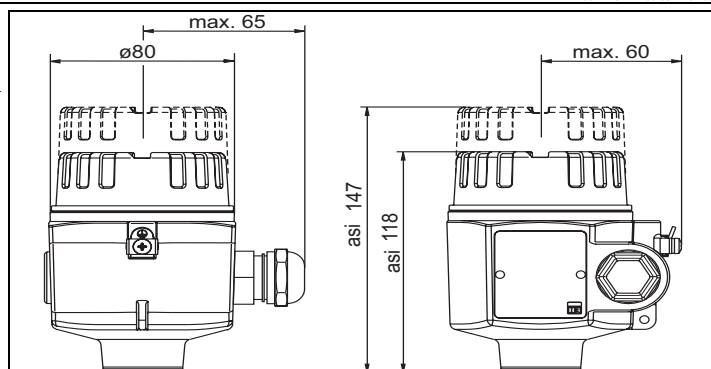
Hliníková hlavice F17



L00-FM15xxxx-06-05-xx-en-002

Hliníková hlavice F13

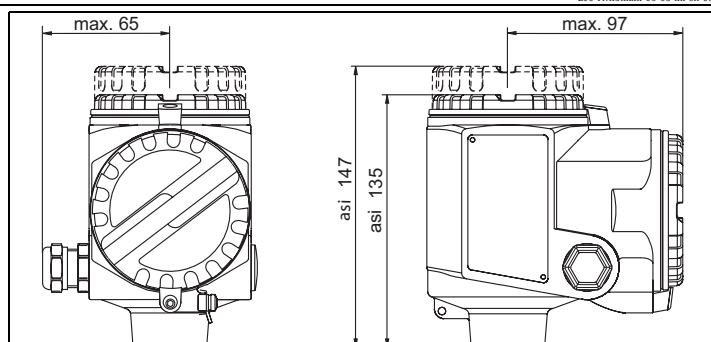
Se vzduchotěsným procesním těsněním



L00-FM15xxxx-06-05-xx-en-000

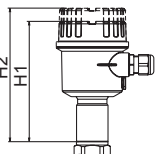
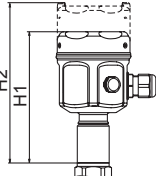
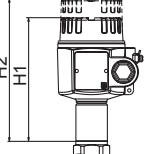
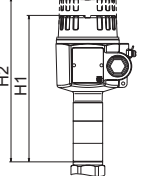
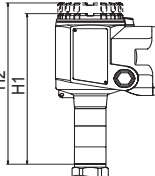
Hliníková hlavice T13

S odděleným prostorem
připojení a vzduchotěsným
procesním těsněním



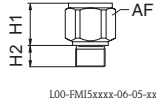
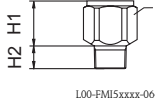
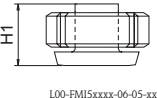
L00-FM15xxxx-06-05-xx-en-004

3.3.2 Výšky nástavby s redukcí

	Polyesterová hlavice F16	Nerezová hlavice F15	Hliníková hlavice F17	Hliníková hlavice F13*	Hliníková hlavice s odděleným prostorem připojení T13*
					
Objednávací kód	2	1	3	4	5
FMI51, FMI52					
H1 (pro sady elektroniky bez displeje)	144	142	152	194	202
H2 (pro sady elektroniky s displejem)	163	181	181	223	214

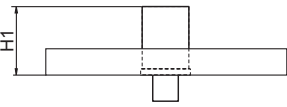
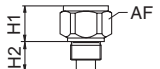
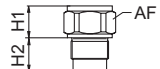
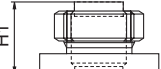
* hlavice se vzduchotěsným procesním těsněním

3.3.3 Procesní připojení

	Závit G		Závit NPT		Závit. šroubení trubky	Tri-Clamp		
	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-en-007 (DIN EN ISO 228-1)		 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-en-008 (ANSI B 1.20.1)		 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-040 (DIN11851)	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-041 (ISO2852)		
Tyčové sondy Ø10, lankové sondy								
Pro tlak až	25 bar		25 bar		25 bar	16 bar		
Provedení/objednací kód	G½ /GCJ G¾/GDJ G1 /GEJ		NPT½/RCJ NPT¾/RDJ NPT1/REJ		DN50 PN40/MRJ	DN25 (1")/ TCJ DN38 (1½")/TJJ		
Rozměry	H1 = 38 H2 = 19 AF = 41		H1 = 38 H2 = 19 AF = 41		H1 = 57	H1 = 57		
Hrúbost rozhraní	–		–		≤ 0.8 µm	≤ 0.8 µm		
Další informace	S elast. plochým těsněním		–		–	EHEDG*		
Tyčové sondy Ø 16, lankové sondy								
Pro tlak až	25 bar	100 bar	25 bar	100 bar	40 bar	16 bar	16 bar	
Provedení/objednací kód	G¾/GDJ G1 /GEJ	G1½/GGJ	NPT¾/RDJ NPT1/REJ	NPT1½/RGJ	DN50 PN40/MRJ	DN38/TNJ (1½")	DN40-51/TDJ (2")	
Rozměry	H1 = 38 H2 = 19 AF = 41	H1 = 41 H2 = 25 AF = 55	H1 = 38 H2 = 19 AF = 41	H1 = 41 H2 = 25 AF = 55	H1 = 66	H1 = 47	H1 = 66	
Hrúbost rozhraní	–		–		≤ 0.8 µm	≤ 0.8 µm	≤ 0.8 µm	
Další informace	S elast. plochým těsněním		–		–	–		

* EHEDG: Certifikát platí pouze pro sondy bez neaktivní délky a s izolovanou tyčí sondy.

	Závit G	Závit NPT	Závit. šroubení trubky	Tri-Clamp
Tyčové sondy Ø 22, lankové sondy				
Pro tlak až	50 bar	50 bar	–	–
Provedení/objednávací kód	G1½/GGJ	NPT1½/RGJ	–	–
Rozměry	H1 = 85 H2 = 25 AF = 55	H1 = 85 H2 = 25 AF = 55	–	–
Hrúbost rozhraní	–	–	≤ 0.8 µm	≤ 0.8 µm
Další informace	s elast. plochým těsněním	–	–	–

	Příruby	Hygienické připojení	Hygienické připojení	Hygienické připojení
	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-042 (EN1092-1) (ANSI B 16.5) (JIS B2220)	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-en-009 S instalovaným čelním těsněním	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-en-010 S instalovaným čelním těsněním	 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-043 Redukce 44 mm s instalovaným čelním těsněním
Tyčové sondy Ø10, lankové sondy				
Pro tlak až	Max. 25 bar (závisí na přírubě)	25 bar	25 bar	–
Provedení/objednávací kód	EN / B** ANSI / A** JIS / K**	G¾ / GOJ	G1 / GWJ	–
Rozměry	H1 = 57	H1 = 31 H2 = 26 AF = 41	H1 = 30 H2 = 27 AF = 41	–
Další informace	Také plátovaná (PTFE)	Přivařená redukce viz "Příslušenství" str. 89 EHEDG*	Přivařená redukce viz "Příslušenství" str. 89 EHEDG*	–
Tyčové sondy Ø16, lankové sondy				
Pro tlak až	Max. 100 bar (závisí na přírubě)	–	–	16 bar (utahovací moment 10 Nm)
Provedení/objednávací kód	EN / B** ANSI / A** JIS / K**	–	–	Univerzální redukce/UPJ
Rozměry	H1 = 66	–	–	H1 = 57
Další informace	Také plátovaná (PTFE)	–	–	Univerzální redukce viz "Příslušenství" str. 90
Tyčové sondy Ø 22, lankové sondy				
Pro tlak až	Max. 50 bar (závisí na přírubě)	–	–	–
Provedení/objednávací kód	EN / B** ANSI / A** JIS / K**	–	–	–
Rozměry	H1 = 110	–	–	–
Další informace	Jen plátovaná (PTFE)	–	–	–

* EHEDG: Certifikát platí pouze pro sondy bez neaktivní délky a s izolovanou tyčí sondy.

** Pozice pro jmenovitý průměr a přípustný procesní tlak



Poznámka!

U agresivních kapalin používejte pouze plátované příruby!

3.3.4 Tyčové sondy FMI51



Poznámka!

- Aktivní tyč sondy je vždy izolovaná (rozměr L1).
- Celková délka sondy od plochy těsnění: $L = L1 + L3$
- Tloušťka izolace tyče sondy $\varnothing 10 \text{ mm} = 1 \text{ mm}$; $16 \text{ mm} = 2 \text{ mm}$; $22 \text{ mm} = 2 \text{ mm}$
- U vodivých kapalin ($>100 \mu\text{S/cm}$) se ve výrobním závodě provádí kalibrace délky tyče na objednanou délku (0 % až 100 %). U nevodivých kapalin ($<1 \mu\text{S/cm}$) se 0% kalibrace provádí ve výrobním závodě. Pouze 100% kalibrace se provádí v místě měření.
- Izolace na hrotu sondy je přivařená v délce asi 10 mm. V tomto rozsahu se neprovádí měření.

	Tyčová sonda	Tyčová sonda se zemnicí trubicou	Tyčová sonda s neaktivní délkou	Tyčová sonda s neaktivní délkou a zemnicí trubicou	Tyčová sonda s izolovanou neaktivní délkou
 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-061.eps					 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-051
Celková délka (L)	100 až 4000	100 až 4000	100 až 6000	100 až 6000	300 až 4000
Aktivní délka tyče (L1)	100 až 4000	100 až 4000	100 až 4000	100 až 4000	150 až 3000
Neaktivní délka tyče (L3)	-	-	100 až 2000	100 až 2000	150 až 1000
Průměr tyče sondy	10 / 16	10 / 16	10 / 16	10 / 16	22*
Průměr zemnicí trubky s nebo bez neaktivní délky	- / -	22 / 43	22 / 43	22 / 43	22*
Příčné zatížení (Nm) při 20 °C	< 15 / < 30	< 40 / < 300	< 30 / < 60	< 40 / < 300	< 25
K použití k zásobníkům s míchadlem	-	- / X	-	- / X	-
Pro vodivé kapaliny > 100 $\mu\text{S/cm}$	X	-	X	-	X
Pro nevodivé kapaliny < 100 $\mu\text{S/cm}$	-	X	-	X	-
Pro agresivní kapaliny	X	-	-	-	X
Pro kapaliny s vysokou viskozitou	X	-	X	-	X
K použití v plastových zásobnících	-	X	-	X	-
K použití v montážních nátrubcích	-	-	X	X	X
Při tvorbě kondenzátu na stropě zásobníku	-	-	X	X	X

X = doporučujeme

* hrot tyče

Tolerance délek L1, L3

až do 1 m: 0 ... -5 mm

1 ... 3 m: 0 ... -10 mm

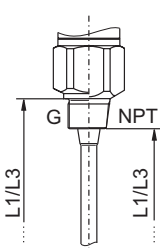
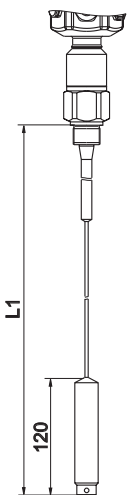
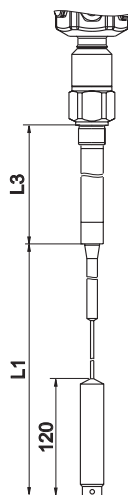
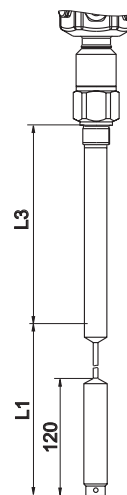
3 ... 6 m: 0 ... -20 mm

3.3.5 Lankové sondy FMI52



Poznámka!

- Aktivní délka sondy je vždy izolovaná (rozměr L1).
- Celková délka sondy od plochy těsnění: $L = L1 + L3$
- Všechny lankové sondy jsou připravené k upnutí do zásobníků (závaží s otvorem k upnutí)
- U vodivých kapalin ($>100 \mu\text{S/cm}$) se ve výrobním závodě provádí kalibrace na objednanou délku sondy (0 % až 100 %). U nevodivých kapalin ($<1 \mu\text{S/cm}$) se 0 % kalibrace provádí ve výrobním závodě.
Pouze 100% kalibrace se provádí v místě měření.
- Není vhodné pro zásobníky s míchadlem, kapaliny s vysokou viskozitou a plastové zásobníky.
- Tloušťka izolace lanka 0.75 mm.
- V rozsahu upínacího závaží není měření lineární.

	Lanková sonda	Lanková sonda s neaktivní délkou	Lanková sonda s izolovanou neaktivní délkou
 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-061.eps			 L00-FMI5xxxx-06-05-xx-xx-036
Celková délka (L)	420 až 10000	420 až 12000	420 až 11000
Aktivní délka lanka (L1)	420 až 10000	420 až 10000	420 až 10000
Neaktivní délka (L3)	-	150 až 2000	150 až 1000
Průměr lanka sondy	4	4	4
Průměr upínacího závaží	22	22	22
Průměr otvoru upnutí	5	5	5
Zatížení lankové sondy tahem (N) při 20 °C	200	200	200
Pro vodivé kapaliny $> 100 \mu\text{S/cm}$	X	X	X
Pro nevodivé kapaliny $< 100 \mu\text{S/cm}$	X	X	X
Pro agresivní kapaliny	X	-	X
Pro použití v montážních nátrubích	-	X	X
Při tvorbě kondenzátu na stropě zásobníku	-	X	X

X = doporučujeme

Tolerance délek L1, L3

až 1 m: 0 ... -10 mm

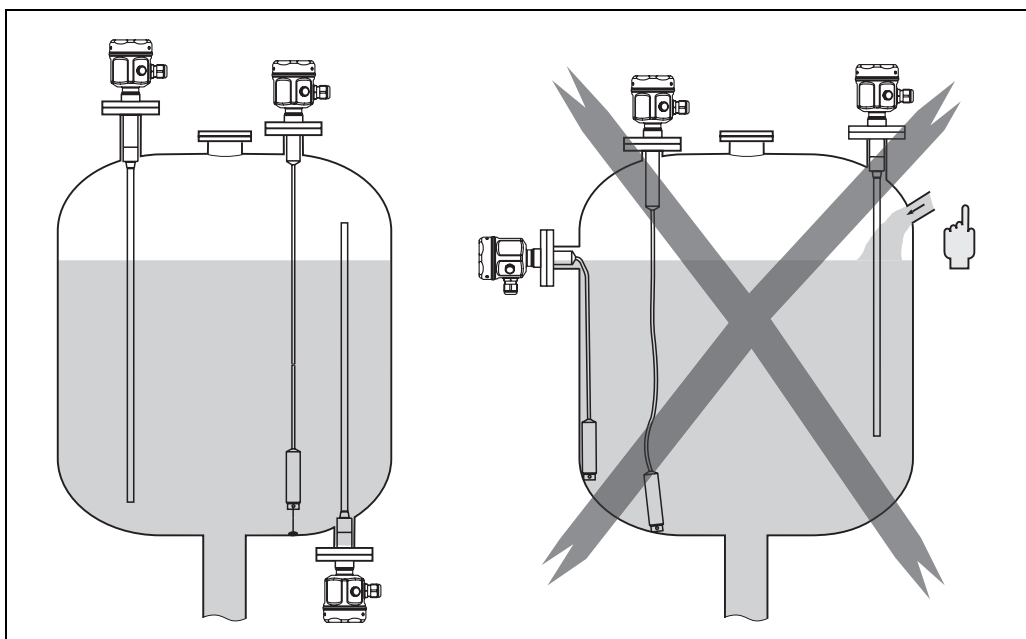
1 ... 3 m: 0 ... -20 mm

3 ... 6 m: 0 ... -30 mm

6 ... 12 m: 0 ... -40 mm

3.3.6 Projekční pokyny

Montážní poloha



L00-FM15xxxx-11-06-xx-xx-003

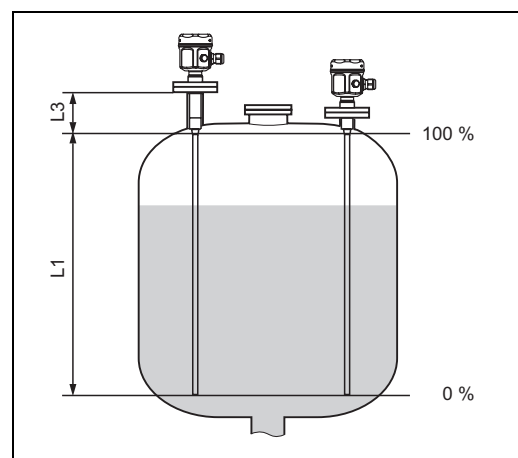
Podmínky měření

- Možný rozsah měření L1 od hrotu sondy až k procesnímu připojení.
- Vhodné především pro malé zásobníky.

Poznámka!

Při instalaci do nátrubku se používá neaktivní délka (L3).

0 %, 100 % kalibraci je možné invertovat.



L00-FM15xxxx-15-05-xx-xx-002

Rozsah měření s FEI50H (HART)

- Frekvence měření:
 - 500 kHz
- Rozpětí:
 - DC = 25 až 4000 pF doporučujeme (možné 2 až 4000 pF)
- Konečná kapacita:
 - C_E = max. 4000 pF
- Nastavitelná počáteční kapacita:
 - C_A = 0 až 2000 pF (< 6 m délka sond)
 - C_A = 0 až 4000 pF (> 6 m délka sond)

3.4 Montážní pokyny



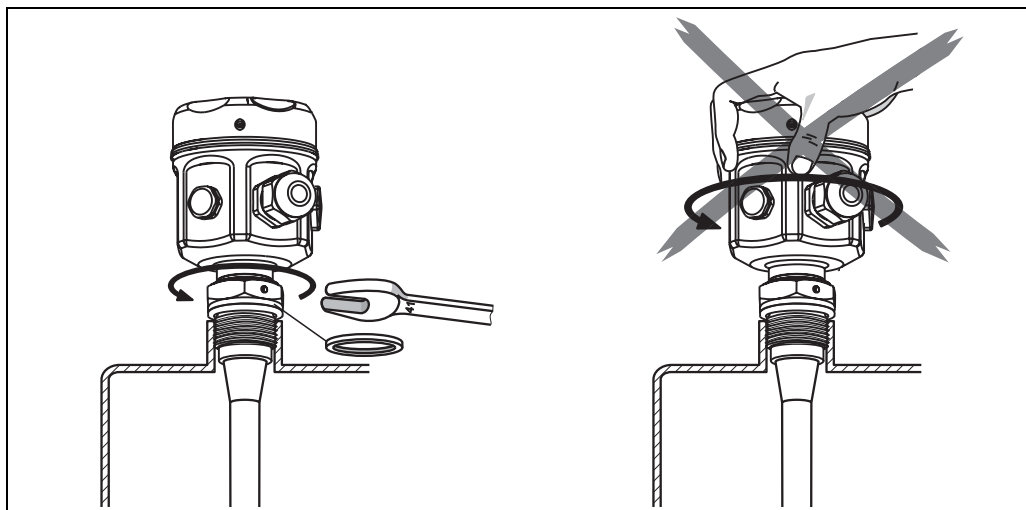
Pozor!

Při montáži nesmí dojít k poškození izolace sondy!



Pozor

Při šroubování sondy nepoužívejte k otáčení hlavici, jinak může dojít k poškození upevnění hlavice.



100-FMI5xxxx-17-00-00-xx-003

Sonda se závitem

■ G ½, G ¾, G 1 nebo G 1½ (válcovitý):

- Používá se s těsněním z vláken elastomeru, které tvoří součást dodávky (teplotní odolnost až 300 °C) nebo jiné chemicky odolné těsnění.



Poznámka!

Pro sondy s válcovitým závitem a dodaným těsněním platí následující:

Závít	Pro tlaky až 25 bar	Pro tlaky až 100 bar	Maximální utahovací moment
G ½	25 Nm	–	80 Nm
G ¾	30 Nm	–	100 Nm
G 1	50 Nm	–	180 Nm
G 1½	–	300 Nm	500 Nm

■ ½ NPT, ¾ NPT, 1 NPT and 1½ NPT (kónický):

- Závity oviňte vhodným těsnicím materiálem (používejte pouze vodivý těsnicí materiál).

Sonda s Tri-Clamp, sanitárním připojením nebo přírubou

- Procesní těsnění musí odpovídat specifikacím dané aplikace (tepelná odolnost a odolnost média). Když je příruba plátovaná PTFE, je to jako těsnění dostačující do přípustného provozního tlaku.

Sonda s plátovanou přírubou PTFE

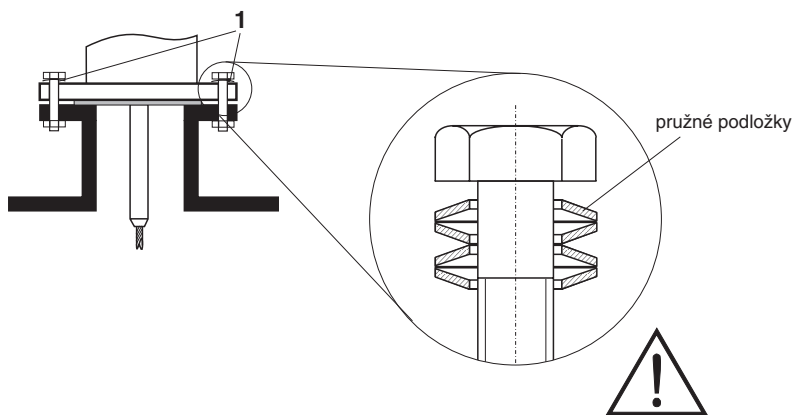


Poznámka!

Použijte pružné podložky (1)

Doporučujeme pravidelné utahování čepů příruby, v závislosti na procesní teplotě a tlaku.

Doporučený utahovací moment: 60 ... 100 Nm.



L00-FMI5xxxx-17-00-00-en-005

3.4.1 Montážní nářadí

K montáži je nutné:

- Nářadí pro montáž příruby nebo
- Klíč AF 41 nebo AF 55 pro závitové připojení a
- Šroubovák Phillips k seřízení kabelového přívodu.

3.5 Příklady montáže

3.5.1 Tyčové sondy

Vodivé zásobníky (kovové zásobníky)

Když je procesní připojení sondy izolované od kovového zásobníku (např. těsnicím materiálem), je nutné zemnění na hlavici sondy připojit k zásobníku krátkým kabelem.

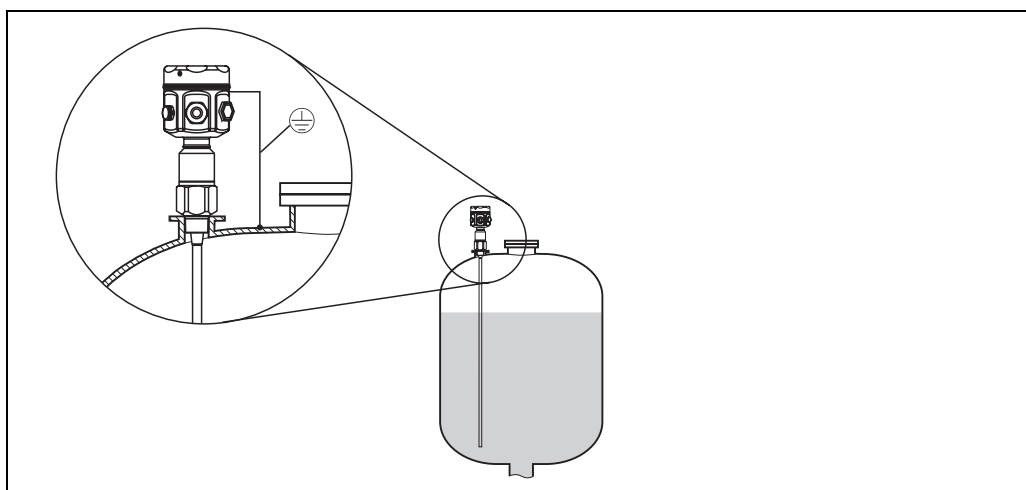


Poznámka!

Izolovanou tyč sondy nezkracujte ani neprodlužujte.

Poškození izolace tyče sondy může způsobit zkreslení výsledku měření.

Tyčová sonda FMI51

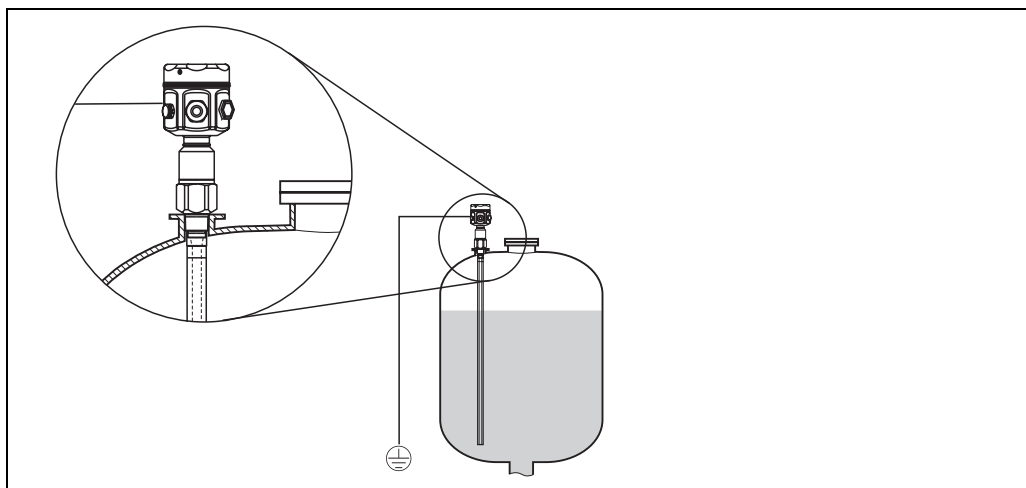


L00-FMI5xxxx-11-06-xx-xx-004

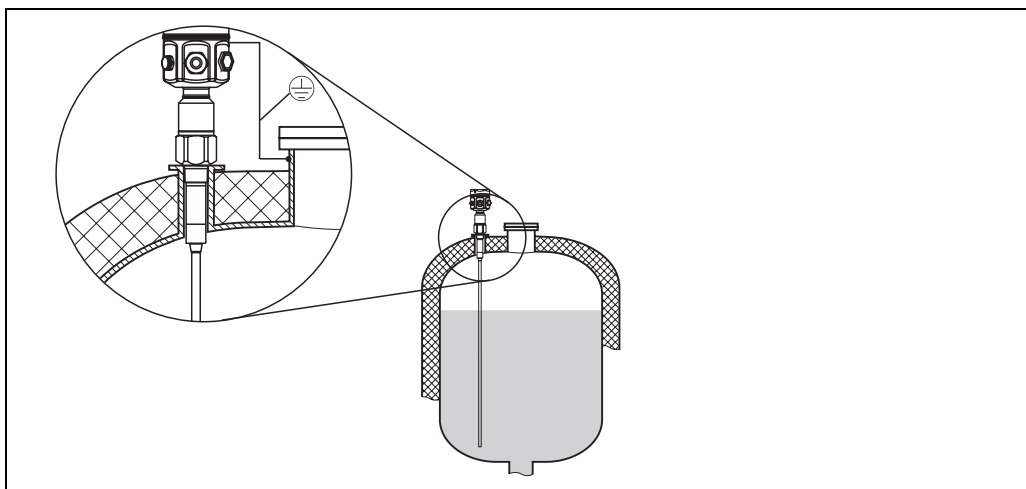
Tyčová sonda FMI51 se zemnicí trubicí

Nevodivé zásobníky (plastové zásobníky)

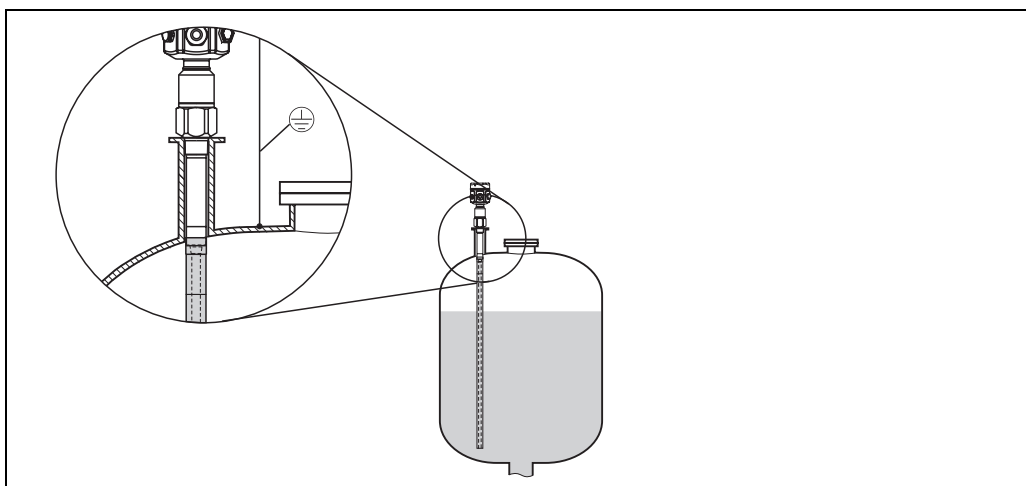
Při montáži do plastového zásobníku je nutné použít sondu se zemnicí trubicí.



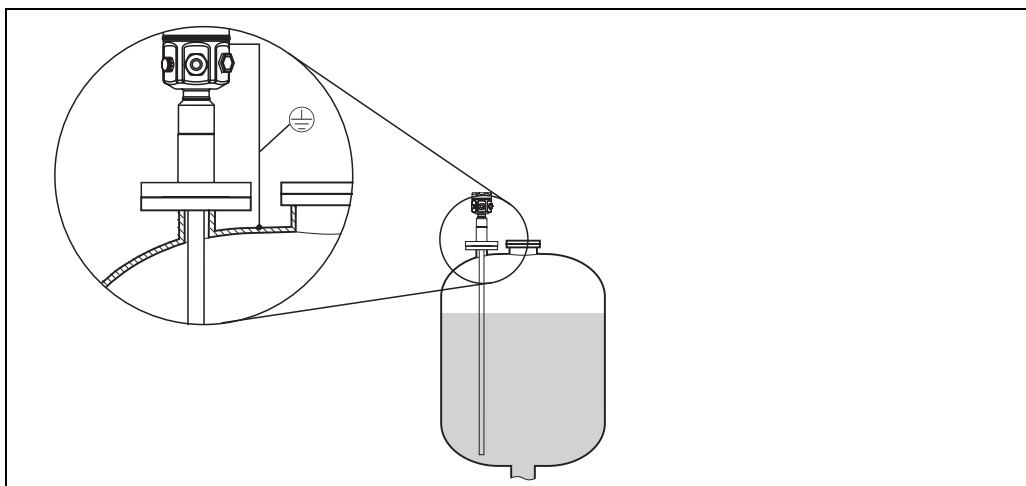
L00-FMI5xxxx-11-06-xx-xx-005

Tyčová sonda FMI51 s neaktivní délkou (např. pro izolované zásobníky)

100-FMI5xxxx-11-06-xx-xx-006

Tyčová sonda FMI51 se zemnicí trubkou a neaktivní délkou (pro montážní nátrubky)

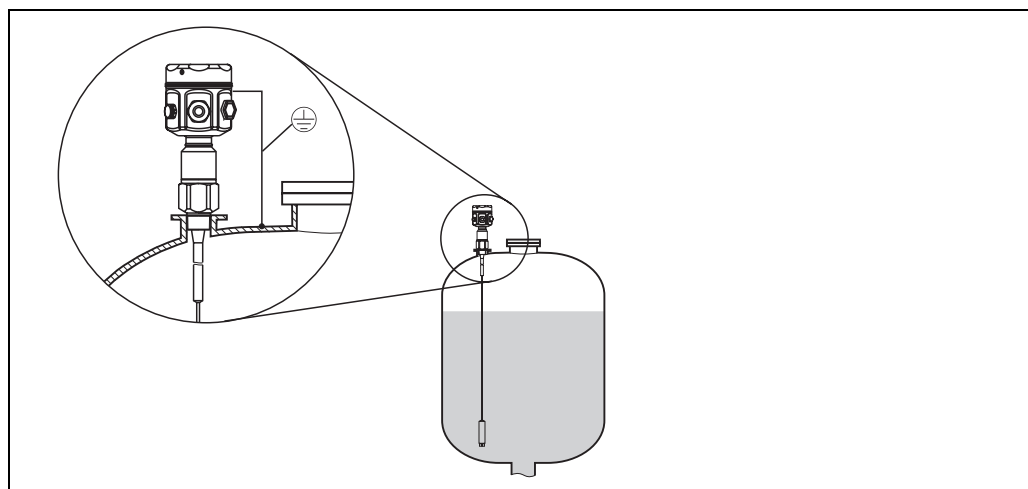
100-FMI5xxxx-11-06-xx-xx-007

Izolovaná sonda FMI51 s plátovanou přírubou pro agresivní média

100-FMI5xxxx-11-06-xx-xx-011

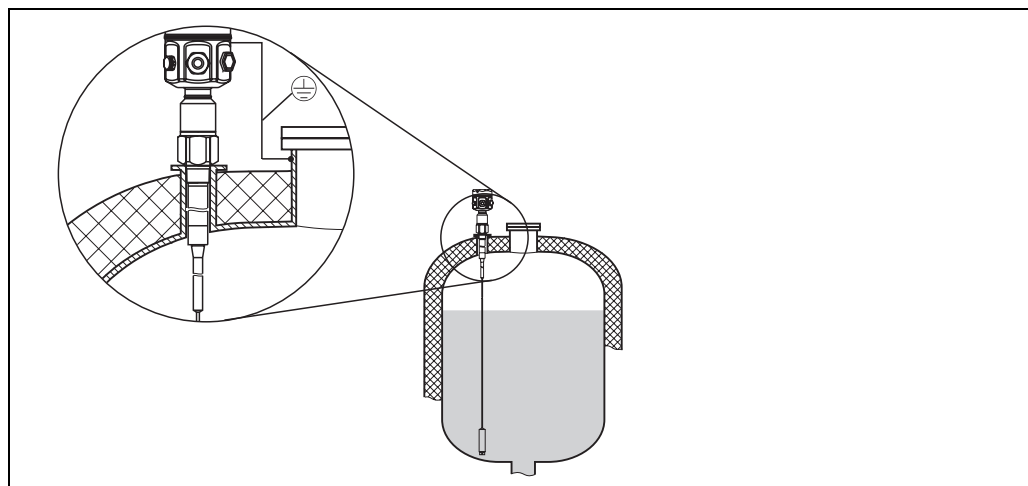
3.5.2 Lankové sondy

Lanková sonda FMI52



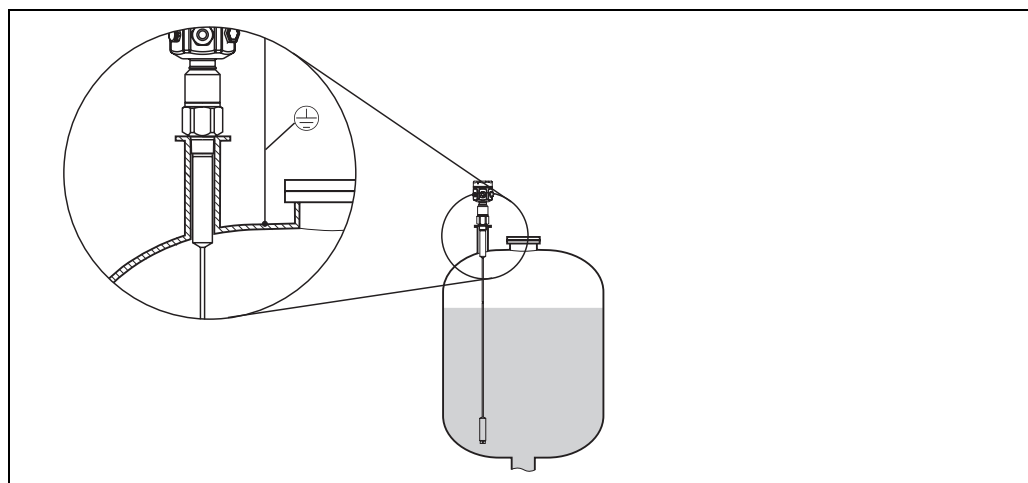
L00-FMI5xxxx-11-06-xx-xx-008

Lanková sonda FMI52 s neaktivní délkou (např. pro izolované zásobníky)



L00-FMI5xxxx-11-06-xx-xx-009

Lanková sonda FMI52 s izolovanou neaktivní délkou (pro montážní nátrubky)



L00-FMI5xxxx-11-06-xx-xx-010

3.5.3 Zkrácení lanka



Poznámka!

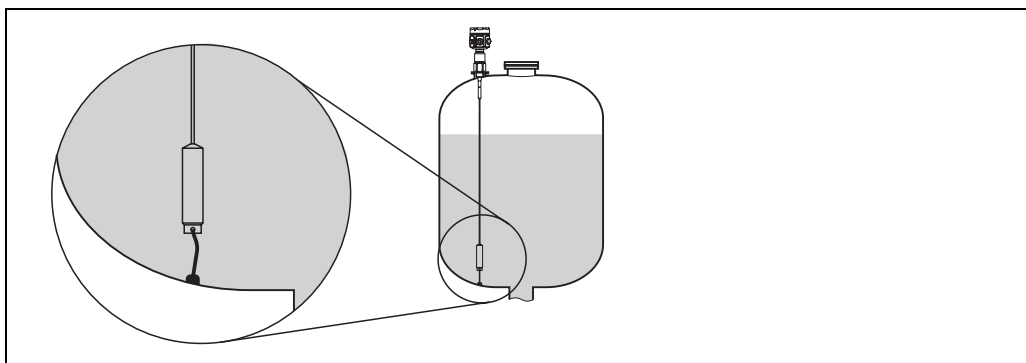
Viz Provozní návod, sada ke zkracování lanka KA061F/00.

3.5.4 Upínací závaží s upnutím

Pokud se sonda občas dotýká stěny zásobníku nebo jiné části nádrže, je nutné konec sondy upevnit. K tomuto účelu je v závaží sondy k dispozici upínací otvor.

Upnutí může být vodivé nebo odizolované od stěny zásobníku.

K eliminaci vysokého zatížení tahem by mělo být lanko volné nebo upnuté pružinou. Maximální zatížení tahem nesmí překročit hodnotu 200 Nm.



L00-FM15xxxx-11-06-xx-xx-012

3.5.5 Orientace hlavice

K upevnění kabelového přívodu je možné otáčet hlavicí o 270°.

Aby se ještě účinněji zabránilo pronikání vlhkosti, doporučujeme vést připojovací kabel před kabelovou průchodkou dolů a kabel upevnit svorkou. Toto řešení doporučujeme především u venkovní montáže.

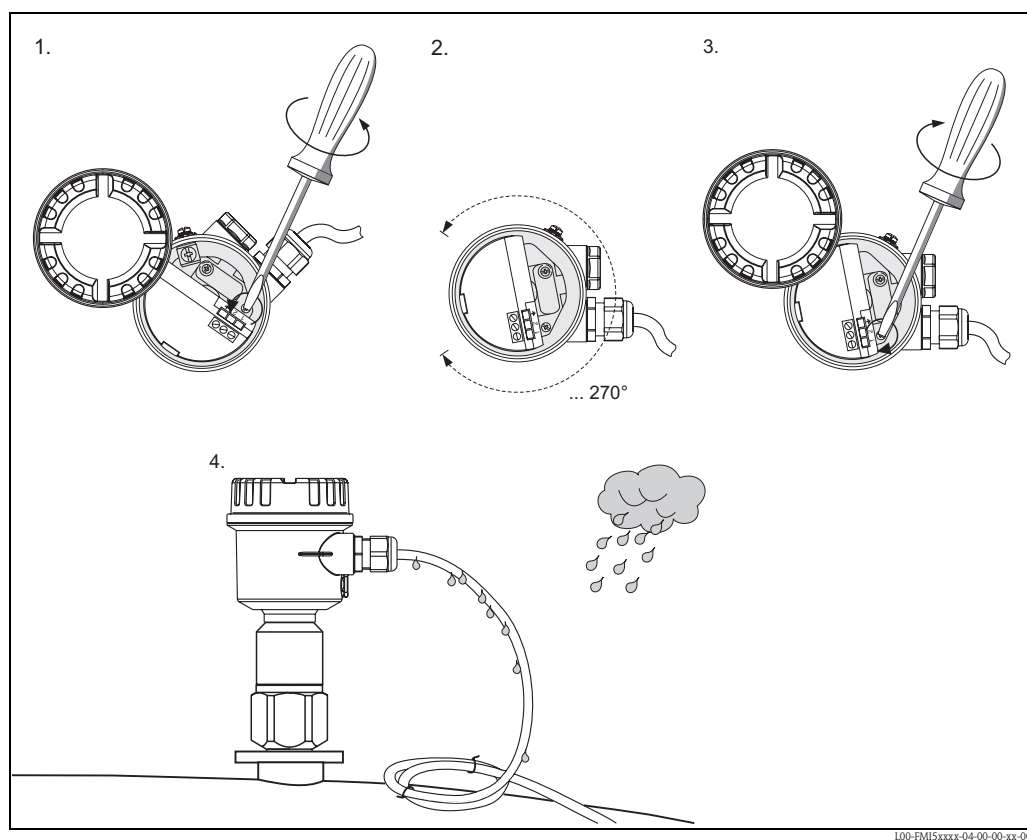
Hlavice (typ F16, F15, F17, F13, T13)

- Odšroubujte kryt
- Šroub Phillips na dně hlavice uvolněte 3 až 4 otáčkami
- Hlavici otočte do požadované polohy (max. 270°, od jednoho rázu k druhému)
- Utáhněte šroub Phillips na dně hlavice.



Poznámka!

U hlavice T13 s odděleným prostorem připojení se šroub Phillips k orientaci hlavice nachází i v prostoru elektroniky.



L00-FM15xxxx-04-00-00-xx-002

1. Upevňovací šroub uvolňujte, až je možné hlavicí lehce otáčet.
2. Event. proveďte orientaci hlavice.
3. Utahujte upevňovací šroub (< 1 Nm), až se hlavice nemůže otáčet.
4. Dodatečné opatření k zajištění prostoru elektroniky před průnikem vlhkosti.

3.5.6 Utěsnění hlavice sondy

Během montáže sondy, připojení sady elektroniky a později během provozu je důležité, aby do hlavice sondy nepronikla vlhkost. Proto vždy pevně dotáhněte kryt hlavice a kabelové přívody.

Těsnicí O-kroužek na krytu hlavice je při expedici z výrobního závodu ošetřený mazivem.

Tak je možné kryt utěsnit, při šroubování nesmí dojít ke "kousnutí" hliníkového závitů.

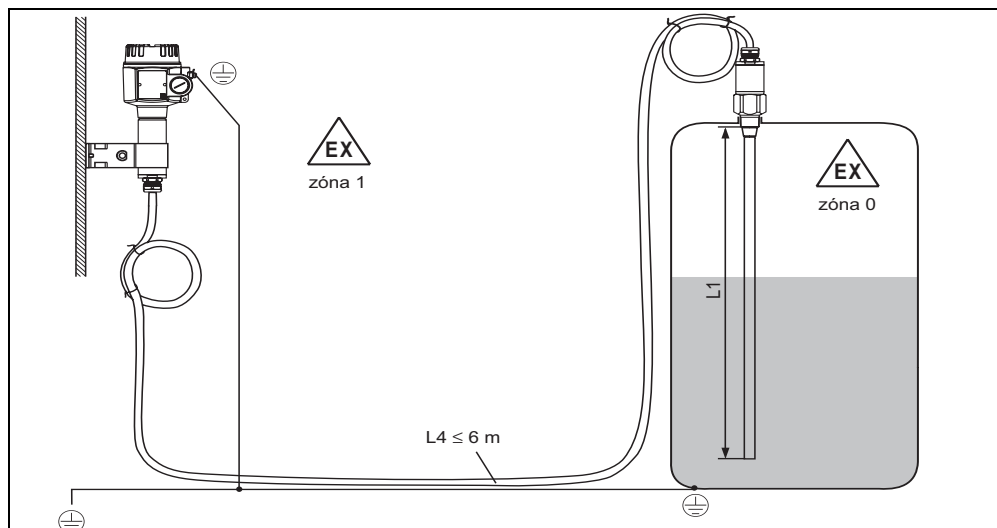
Nepoužívejte mazivo na bázi minerálního oleje! To by mohlo O-kroužek poškodit.

3.6 S oddělenou hlavici



Poznámka!

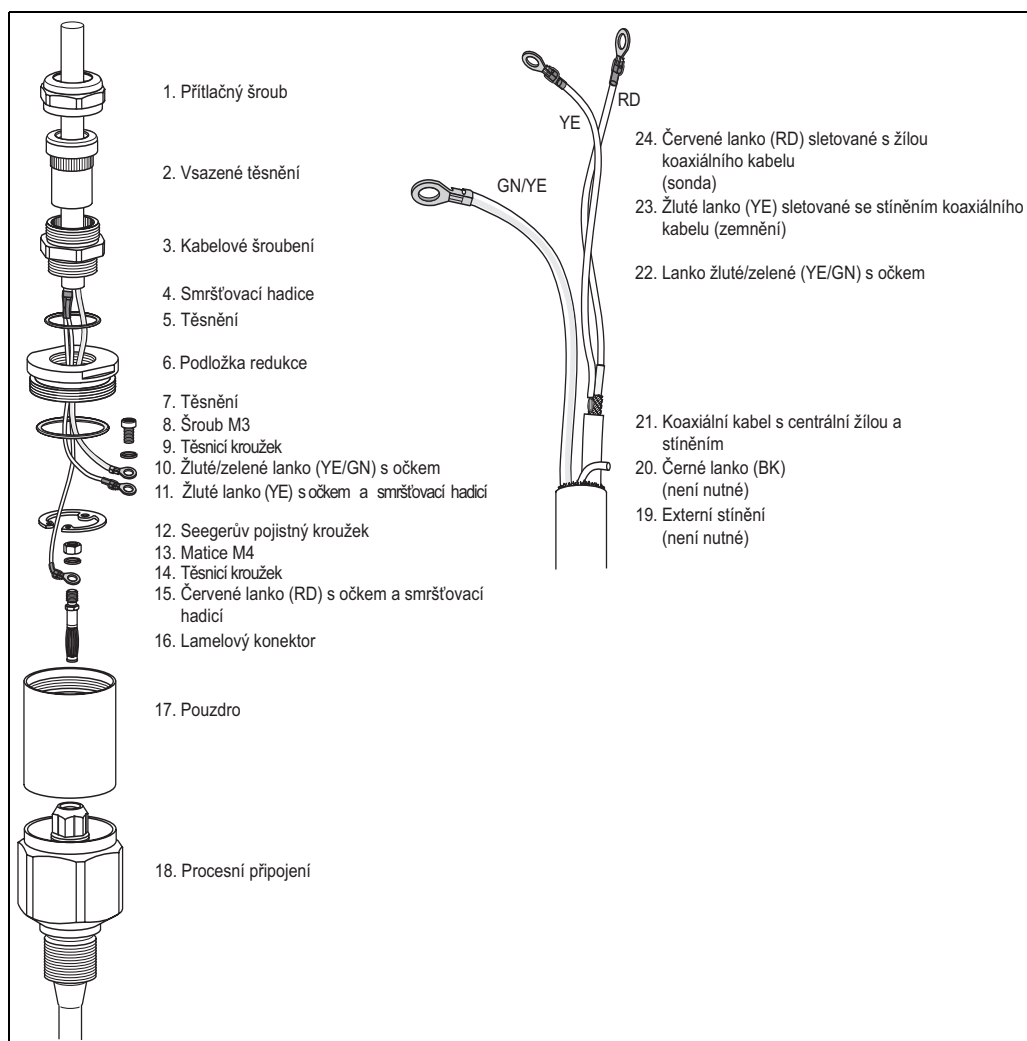
Celková délka $L = L1 + L4$ nesmí překročit 10 m!



L00-FMISxxxx-14-00-06-xx-002

Délka tyče L1 max. 4 m

Délka lanka L1 max. 10 m



L00-FMISxxxx-03-05-xx-en-005

3.6.1 Zkrácení připojovacího kabelu



Poznámka!

Maximální délka připojení mezi sondou a oddělenou hlavicí je 6 m a je uvedena jako rozměr L4. Při objednávce Liquicap M s oddělenou hlavicí je nutné uvést požadovanou délku připojení.

Pokud je nutné provést zkrácení připojovacího kabelu nebo ho vést zdí, musíte odpojit kabel od procesního připojení. Postupujte následujícím způsobem:

- Vidlicovým klíčem (velikost 22) uvolněte přitlačný šroub (1). Event. přidržte procesní připojení. Ujistěte se, že se připojovací kabel ani sonda neprotáčí.
- Vsazené těsnění (2) vyjměte z kabelové průchodky (3).
- Vid. klíčem (velikost 22) uvolněte kab. průchodku (3). Event. podložku redukce (6) přidržte vidlicovým klíčem (velikost 34).
- Podložku redukce (6) uvolněte z pouzdra (17).
- Seegerovými kleštěmi vyjměte Seegerův pojistný kroužek.
- Kleštěmi uchopte matici (M4) na lamelovém konektoru a tento konektor odstraňte.



Poznámka!

Při krácení připojovacího kabelu doporučujeme opětovné použití všech lanek s očky. Po opětovném přiletování oček je nutné izolovat místa letování.



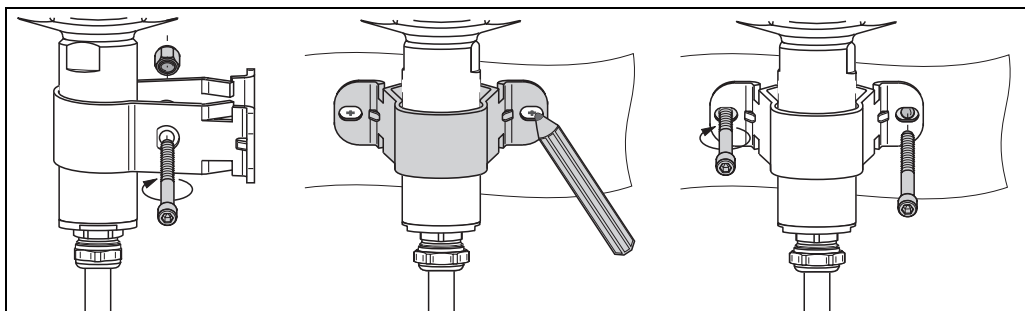
Poznámka!

Pokud se lanka nepoužijí, je nutné očka žlutého a červeného lanka na připojení se smřstovací hadicí odizolovat (nebezpečí zkratu).

Montáž držáku na stěnu a trubku

Montáž na stěnu

- Držák nasuňte na pouzdro a sešroubujte ho.
- Na stěně označte vzdálenost mezi otvory a pak vyvrtejte 2 otvory.
- Oddělenou hlavicí přišroubujte ke stěně.

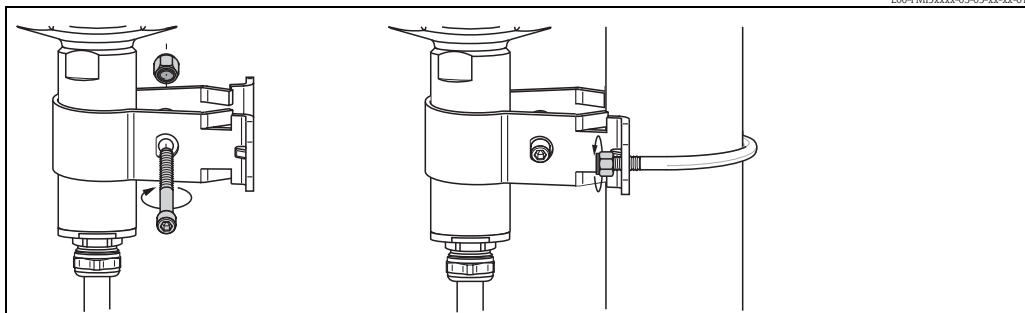


L00-FM15xxxx-03-05-xx-xx-010

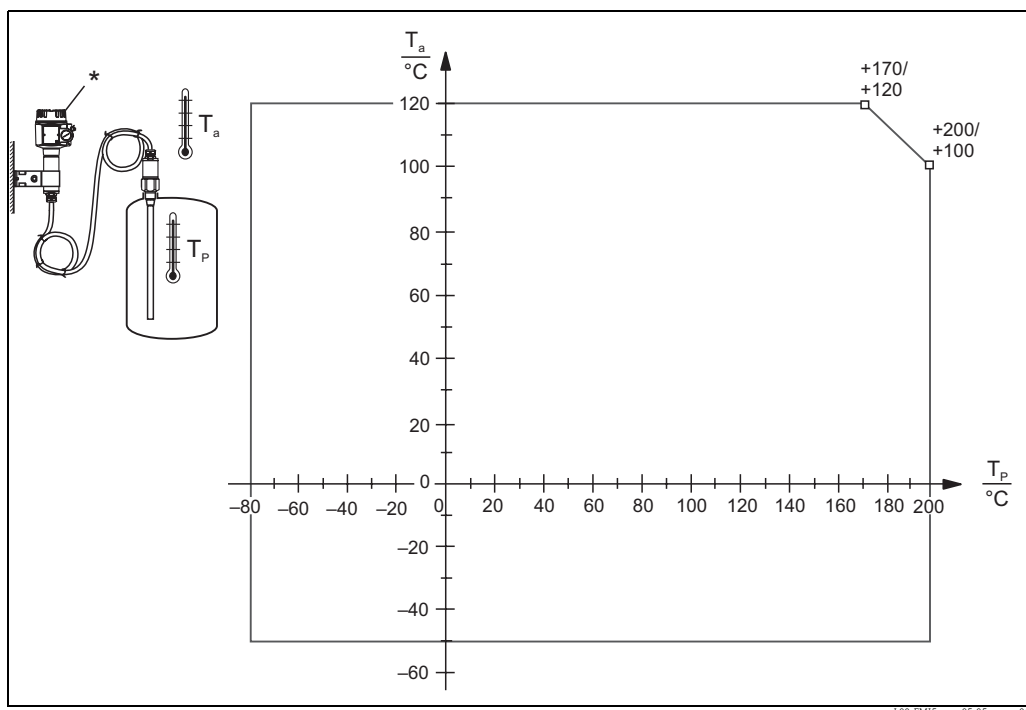
Montáž na trubku

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

L00-FM15xxxx-03-05-xx-xx-011



3.6.2 Procesní podmínky



L00-FMISxxxx-05-05-xx-xx-011

T_a = okolní teplota
 T_p = procesní teplota



Poznámka!

Maximální délka kabelu mezi sondou a oddělenou hlavicí je 6 m (L4). U objednávky Liquicap M s oddělenou hlavicí je nutné uvést požadovanou délku připojení. Pokud má dojít ke zkrácení připojovacího kabelu event. má tento kabel procházet zdí, je nutné ho izolovat od procesního připojení. Viz Kapitola 3.6.1.

3.7 Kontrola montáže

Po montáži měřicího přístroje proveďte následující kontroly:

- Je přístroj poškozený (optická kontrola)?
- Odpovídá přístroj specifikacím místa měření jako jsou procesní teplota/tlak, okolní teplota, měřicí rozsah atd.?
- Je procesní připojení utažené odpovídajícím utahovacím momentem?
- Je číslo a popis místa měření správné (optická kontrola)?
- Je přístroj odpovídajícím způsobem zabezpečený proti přehánkám a přímému slunečnímu záření?

4 Kabeláž

4.1 Kabeláž v přehledu

Kabeláž v hlavicích F16, F15, F17, F13:

Pozor!

Před připojením respektujte následující:

- Napájecí napětí musí odpovídat napětí na přístrojovém štítku (1).
- Před připojením přístroje vypněte napájení.
- Před připojením přístroje k napájení, připojte zemnicí vedení k zemnici svorce senzoru.

Při použití sondy v prostředích s nebezpečím výbuchu je nutné respektovat příslušné národní standardy a informace v Bezpečnostních předpisech (XA). Je nutné použít příslušnou kabelovou průchodku.

EX Jištění proti výbuchu pro přístroje s certifikací je následující:

- Hlavice F15, F16 - EEx ia:
- Napájení musí být jiskrově bezpečné.

Liquicap M připojte následujícím způsobem:

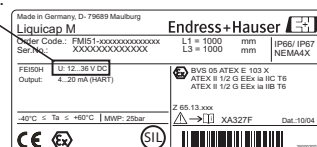
- Odstraňte kryt hlavice (2).
- Připojovací kabel (3) vedte kabelovou průchodkou (4).
- Stíněné vedení na obou stranách (5) uzemněte!
- Proveďte připojení (osazení svorek).
- Utáhněte kabelovou průchodku (4).
- Na sadě elektroniky nastavte spínač funkce (6) do pozice 1 (provoz).
- Přišroubujte opět hlavici.
- Zapněte napájení.

Kabeláž v hlavici T13



Před připojením respektujte následující:

- Napájecí napětí musí odpovídat napětí na přístrojovém štítku (1).
- Před připojením přístroje vypněte napájení.
- Před připojením přístroje k napájení, připojte zemnicí vedení k zemnici svorce senzoru.

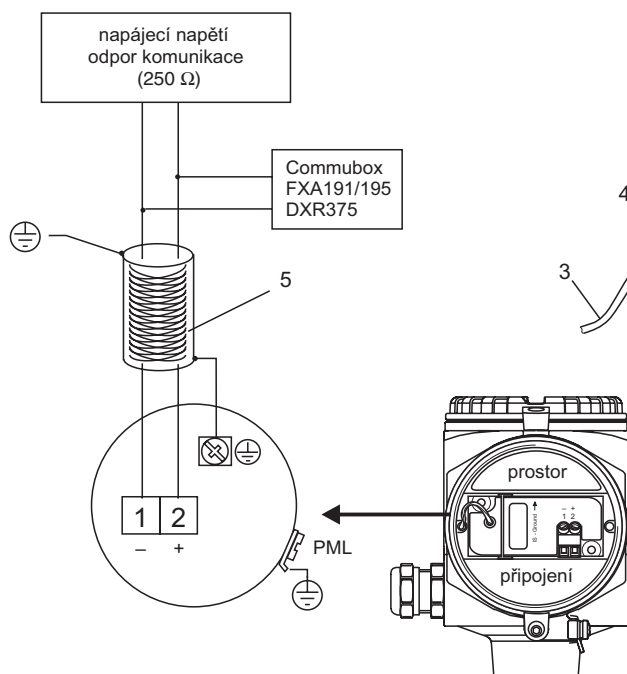
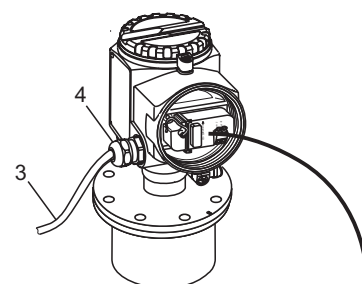
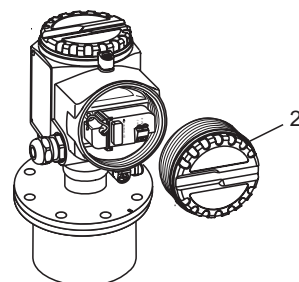


Při použití sondy v prostředích s nebezpečným výbuchu respektujte příslušné národní standardy a informace v Bezpečnostních předpisech (XA). Je nutné použít specifikovanou kabelovou průchodku.



Liquicap M se připojí následujícím způsobem:

- Před odšroubováním krytu hlavice (2) na odděleném prostoru elektroniky vypněte napájení!
- Připojovací kabel (3) vedte kabelovou průchodkou.
- Stíněné vedení (5) na obou stranách uzemněte!
- Proveďte připojení (viz osazení svorkovnice).
- Utáhněte kabelovou průchodku (4).
- Přišroubujte kryt hlavice (2).
- Zapněte napájení.



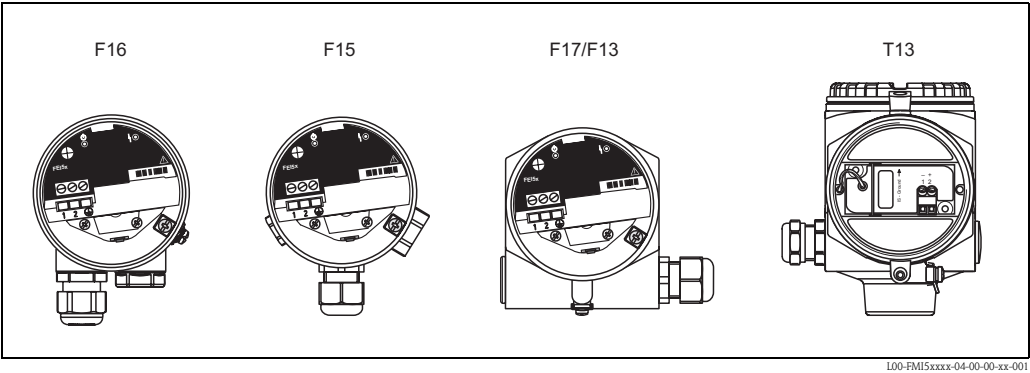
100-FM15xxxx-04-00-00-en-021

4.2 Připojení měřicího přístroje

Prostor připojení

K dispozici je 5 hlavice:

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



Údaje přístroje jsou uvedené na přístrojovém štítku a obsahují důležité informace, které se týkají analogového výstupu a napájení.

Kabelové přívody

Kabelová průchodka: M20x1.5 (pro EEx d jen kabelový přívod)

Kabelový přívod: G ½ nebo NPT ½ , NPT ¾

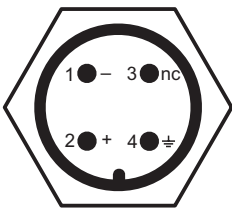
Konektor

U provedení s konektorem (M12 nebo 7/8") nesmí být při připojení signálového vedení hlavice otevřená.

Uspořádání PIN konektoru M12 (PROFIBUS PA standard, HART)

	PIN	Význam
	1	Zemnění
	2	Signál +
	3	Signál –
	4	Nepoužité

Uspořádání PIN konektoru 7/8" (Fieldbus FOUNDATION standard, HART)

	PIN	Význam
	1	Signál –
	2	Signál +
	4	Zemnění

L00-FMxxxxxx-04-00-00-yy-017

Napájení

- 12.0 až 36 V DC (v prostředí bez nebezpečí výbuchu)
- 12.0 až 30 V DC (v prostředích s nebezpečím výbuchu EEx ia)
- 14.4 až 30 V DC (v prostředích s nebezpečím výbuchu EEx d)



Poznámka!

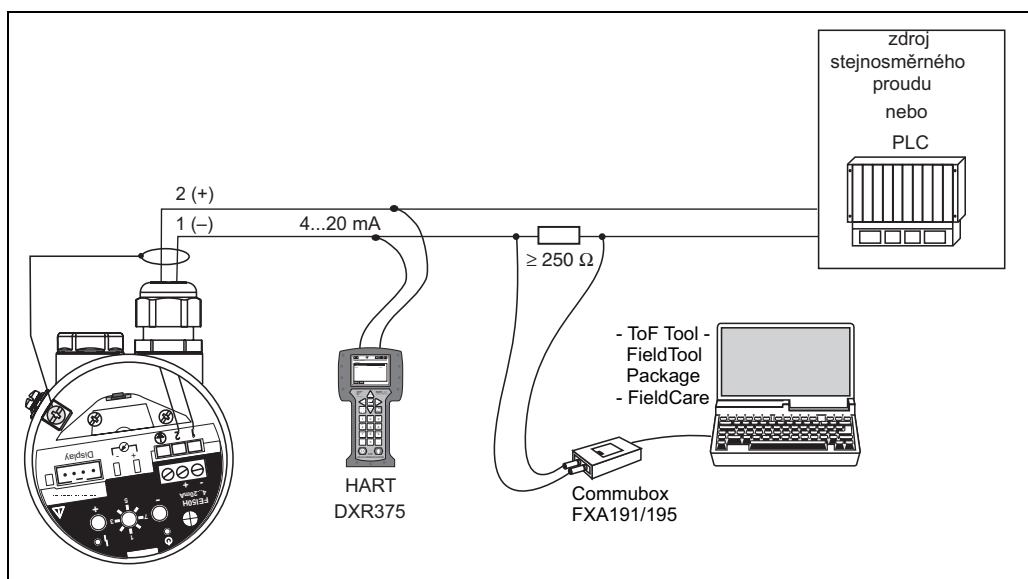
S integrovaným jištěním proti změně polarity.

Příkon

Min. 40 mW, max. 800 mW

Spotřeba proudu

- Spotřeba proudu: 3.8 až 22 mA
- Režim Multidrop HART: 4 mA

Zbytkové vlnění47 až 125 Hz: $U_{ss} = 200 \text{ mV}$ (s 500 Ω)**Hluk**500 Hz až 10 kHz: $U_{eff} < 2.2 \text{ mV}$ (s 500 Ω)**4.2.1 Připojení HART k dalším zdrojům napájení**

L00-FM15xxxx-04-00-00-en-015

**Pozor!**

Pokud ve zdroji napájení není integrovaný komunikační odpor HART, je nutné do 2-vodičového vedení začlenit komunikační odpor 250 Ω .

4.3 Doporučení k připojení

4.3.1 Vyrovnání potenciálu

Připojte vyrovnání potenciálu k vnější zemnici svorce hlavice senzoru (T13, F13, F16, F17). Zemnicí svorka hlavice F15 z nerezové oceli je umístěna ve vnitřním prostoru hlavice.

4.3.2 Připojení stíněného kabelu

**Pozor!**

U aplikací v prostředích Ex se stínění zemní jen na straně senzoru. Další bezpečnostní pokyny naleznete ve zvláštní dokumentaci pro aplikace v prostředích s nebezpečím výbuchu.

4.4 Krytí

	IP66*	IP67*	IP68*	NEMA 4X**
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 těsněním a odděleným prostorem připojení (EEx d)	X	–	X	X
Oddělená hlavice	X		X	X

* podle EN 60529

** podle NEMA 250

4.5 Kontrola připojení

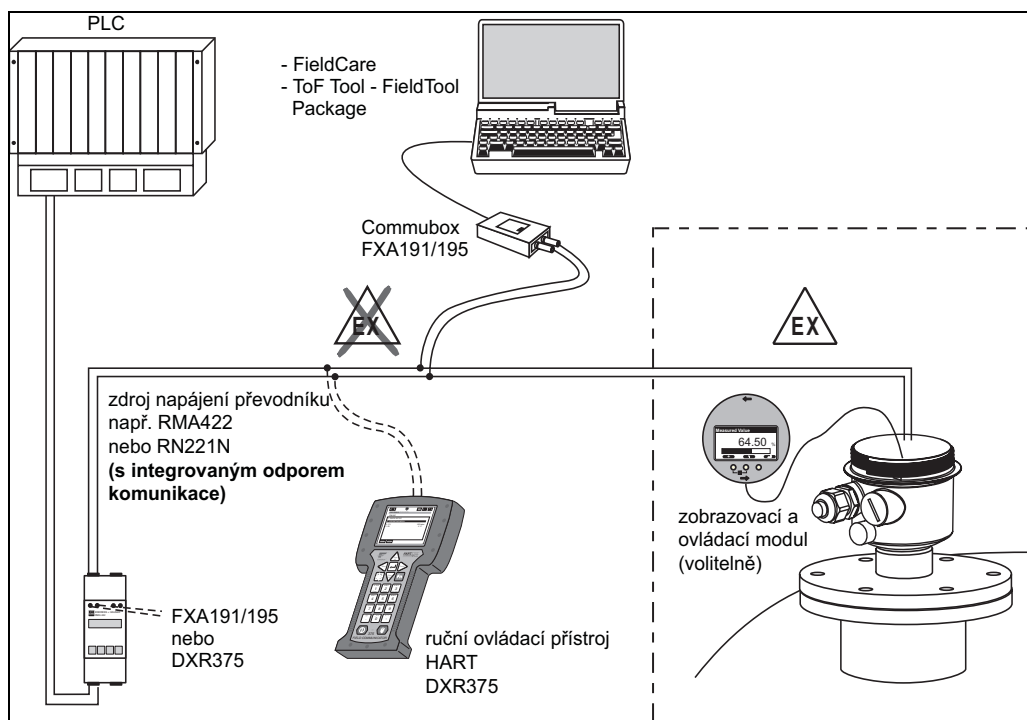
Po připojení měřicího přístroje proveďte následující kontroly:

- Je přiřazení svorek správné (viz strana 34 a strana 35)?
- Je kabelová průchodka těsná?
- Je kryt hlavice přišroubovaný až na doraz?
- Pokud je k dispozici napájecí napětí:
Je přístroj připravený k provozu a svítí zelená dioda LED?

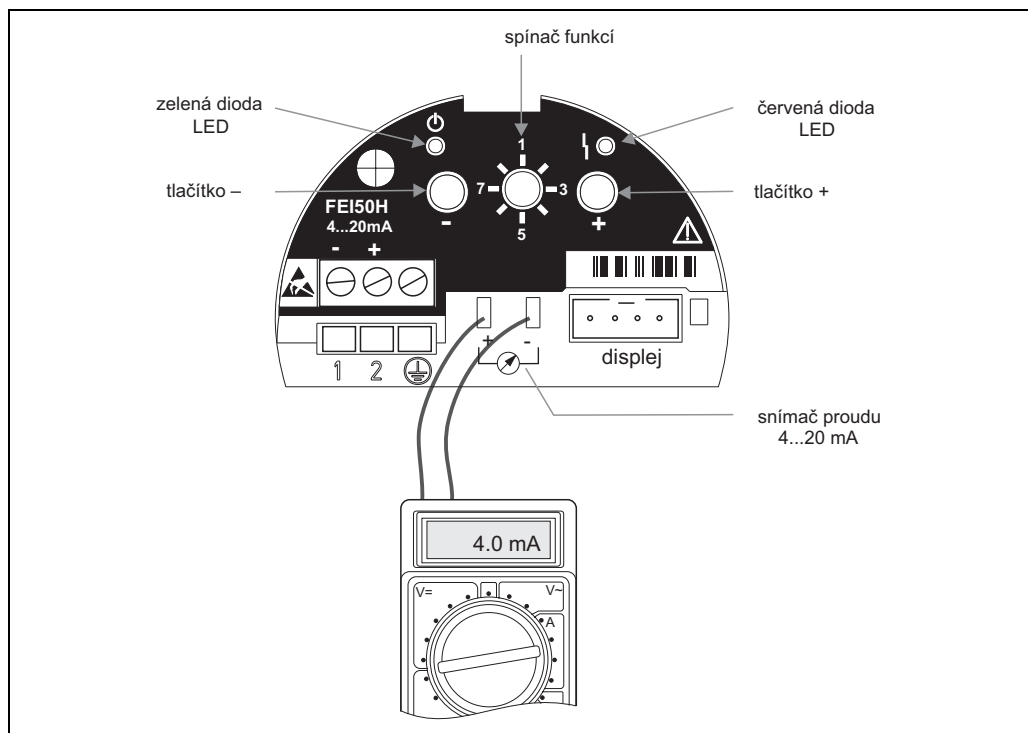
5 Ovládání

5.1 Možnosti ovládání

- Ovládacími prvky na sadě elektroniky FEI50H
- Zobrazovacím a ovládacím modulem
- Protokolem HART s Commubox FXA191, FXA195 a ToF Tool - FieldTool Package nebo obslužnými programy FieldCare
- Ručním ovládacím přístrojem HART DXR375



5.1.1 Zobrazovací a ovládací prvky na sadě elektroniky FEI50H



L00-FM15xxxx-07-05-xx-en-100

Zelená dioda LED (ⓘ indikuje provoz):

- Bliká po 5 s:
 - Zobrazuje, zda je přístroj připravený k provozu.
- Bliká 1x za sekundu:
 - Přístroj je v režimu kalibrace

Červená dioda LED (⚡ indikuje závadu nebo selhání funkce):

- Bliká 5x za s:
 - Kapacita na sondě je příliš velká, zkrat na sondě nebo závada FEI50H
- Bliká 1x za sekundu:
 - Teplota v sadě elektroniky je mimo přípustný teplotní rozsah.

Tlačítko (-)

- K provedení sady funkcí nastavením spínače funkcí

Tlačítko (+)

- K provedení sady funkcí nastavením spínače funkcí

Spínač funkcí

- 1 : Režim provoz
 - Poloha spínače pro normální provoz
- 2 : Prázdná kalibrace
 - Prázdná kalibrace se provádí v tomto provozním režimu
- 3 : Úplná kalibrace
 - Úplná kalibrace se provádí v tomto provozním režimu
- 4 : Režimy měření
 - V tomto provozním režimu se volí mezi režimem měření média, které vytváří usazeninu (např. jogurt) nebo režimem média bez tvorby usazeniny (např. vody).
- 5 : Rozsah měření
 - V tomto provozním režimu se volí rozsah měření v pF pro:
 - => Rozsah měření délky sondy < 6 m (odpovídá až 2000 pF)
 - => Rozsah měření délky sondy > 6 m (odpovídá až 4000 pF)
- 6 : Interní test
 - V tomto provozním režimu je možné aktivovat interní test

- 7 : Reset (nastavení z výrobního závodu)
 - V tomto provozním režimu je možné provést reset dat na nastavení z výrobního závodu.
- 8 : Upload EEPROM senzoru
 - V tomto provozním režimu je možné:
 - => Při výměně sond přenášet hodnoty kalibrace sady elektroniky do modulu DAT sondy
 - => Při výměně sady elektroniky přenášet data kalibrace modulu DAT sondy do elektroniky

Připojení displeje

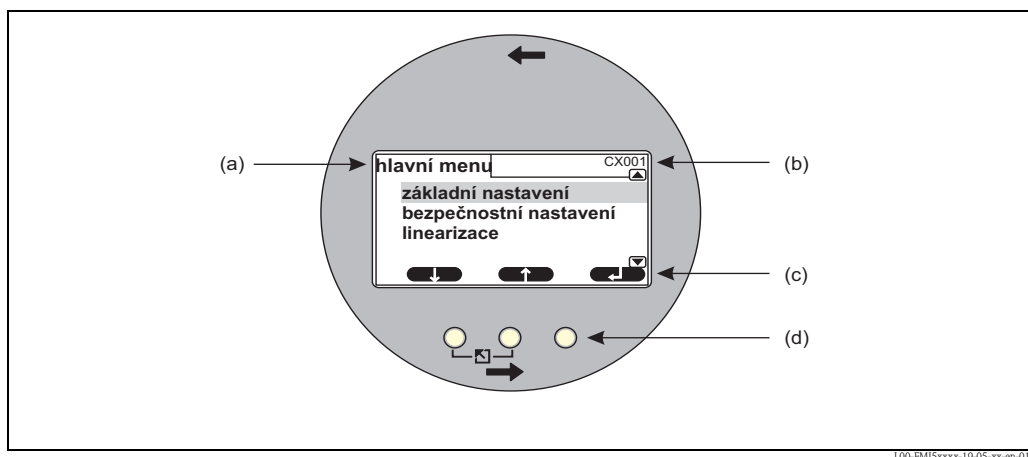
- Pro místní zobrazení a ovládání (volitelně)
 - Zobrazovací a ovládací modul

Snímač proudu 4 až 20 mA

- Např. pro úplnou/prázdnou kalibraci s multimetrem .
(bez nutnosti přerušení obvodu!)

5.1.2 Ovládání zobrazovacím a ovládacím modulem

Zobrazovací a ovládací prvky



L00-FMI5xxxx-19-05-xx-en-012

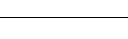
(a): Název menu, např. náhled hlavní menu; (b): Poziční kód zobrazené funkce; (c): Symboly "softkey";
(d): Tlačítka

Symboly displeje

Symbol	Význam
Provozní režim přístroje	
	Uživatel Parametry uživatele je možné editovat.
	Uzamčené Všechny parametry jsou uzamčené.
	Posun Tento symbol ukazuje, zda se posunem nahoru nebo dolů dostanete k jiné funkci než k té, která se zobrazuje na displeji.
	
Režim uzamčení aktuálně zobrazených parametrů	
	Parametry zobrazení V aktuálním provozním režimu přístroje není možná editace parametrů.
	Parametry s možností editace Parametry je možné editovat.

Tlačítka (ovládání "softkey")

Tlačítka pracují jako "softkey". Tím se rozumí, že jejich funkce a význam závisí na aktuální poloze v ovládacím menu. Funkce tlačítek indikují symboly "softkey" na dolním řádku displeje.

Symbol	Význam
	Dolů V menu posun označeným sloupcem dolů.
	Nahoru Posun označeným sloupcem nahoru.
	Enter ■ Otevírá označené submenu nebo vybranou funkci. ■ Povrzení editované hodnoty funkce.
	Předchozí funkce Ve skupině funkcí jdi na předchozí funkci.
	Další funkce Ve skupině funkcí jdi na další funkci.
	Potvrzení výběru Výběr volby z vybraného menu, která je momentálně označená ve sloupci.
	Zvýšení hodnoty Zvýšení označené pozice alfanumerické funkce.
	Snížení hodnoty Snížení označené pozice alfanumerické funkce.
	Seznam závad Otevírá menu všech aktuálních závad. Při varování symbol bliká. Při alarmu trvalé zobrazení symbolu.

Základní kombinace tlačítek

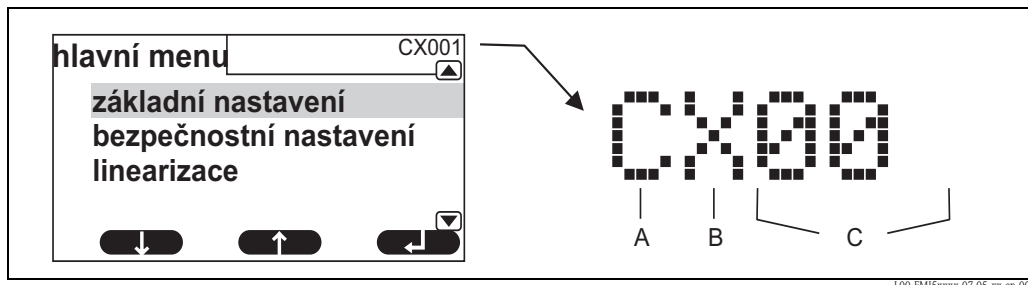
Následující kombinace tlačítek platí nezávisle na momentální poloze v menu:

Kombinace tlačítek	Význam
	Escape ■ Během editace funkce: Výstupy z režimu editace aktuální funkce. ■ Při posunu: Zpět do další vyšší úrovně menu.
	Zvýšení kontrastu Zvyšuje kontrast modulu displeje.
	Snížení kontrastu Sníží kontrast modulu displeje.
	Uzamčení Uzamkne přístroj před změnou parametrů. Uzamčení přístroje je možné odstranit zadáním přístupového kódu.

5.1.3 Ovládací menu

Kódy funkcí

Funkce Liquicap M jsou uspořádané v ovládacím menu. Pro orientaci v menu se na displeji u každé funkce zobrazuje 5-místný kód.

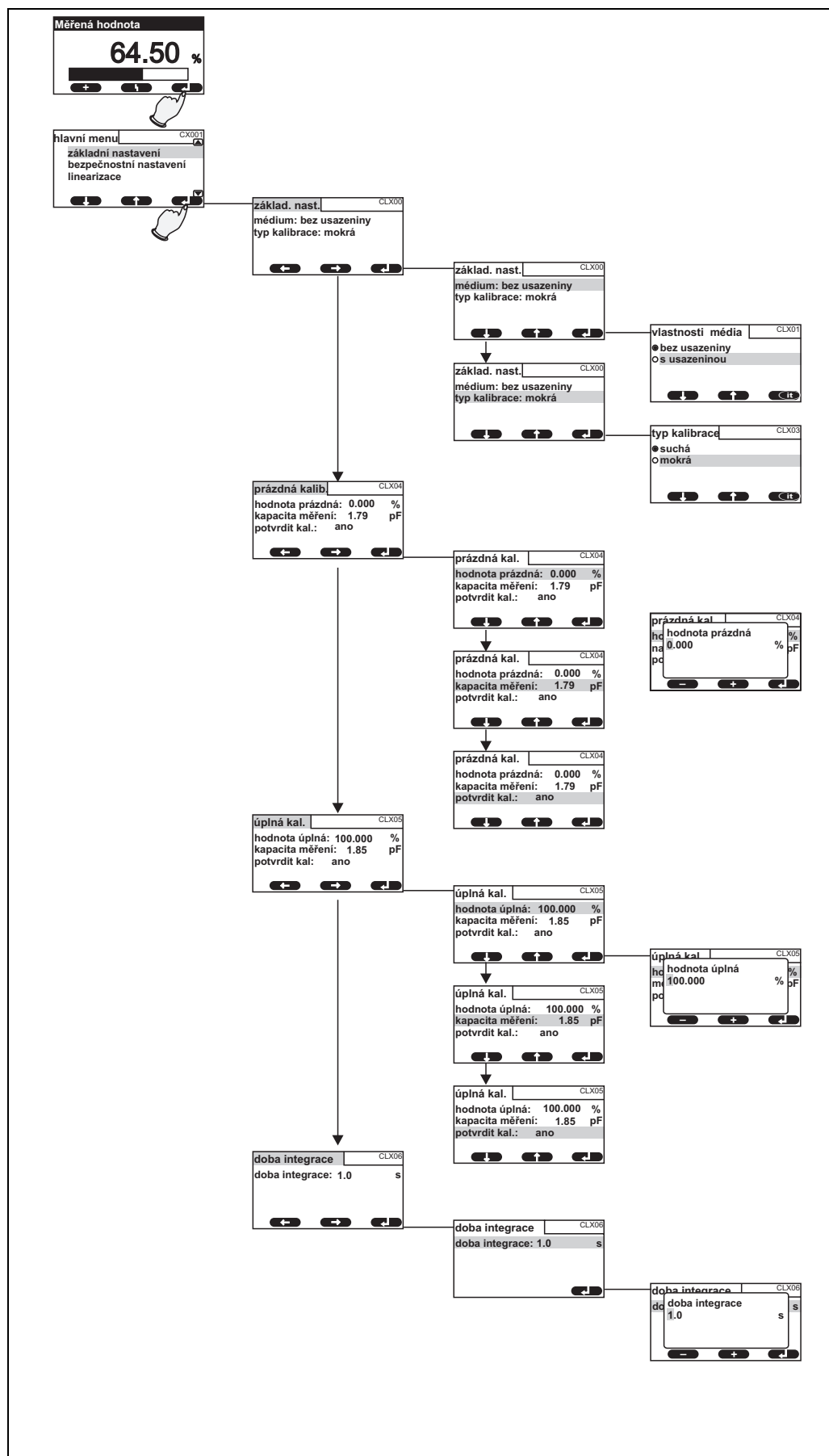


A: Skupina funkcí; **B:** Kanál; **C:** Číslo funkce ve skupině

- První pozice (A) označuje skupinu funkcí¹⁾:
 - **C:** Základní nastavení
 - **S:** Bezpečnostní nastavení
 - **L:** Linearizace
 - **O:** Výstup
 - **D:** Vlastnosti přístroje
- Druhá pozice (B) nemá význam.
- Poslední tři pozice (C) označují jednotlivé funkce ve skupině funkcí.

1) Na provedení přístroje, montážním okolím a vybraném provozním režimu závisí, které skupiny funkcí jsou k dispozici

Pohyb v menu - příklad základní kalibrace



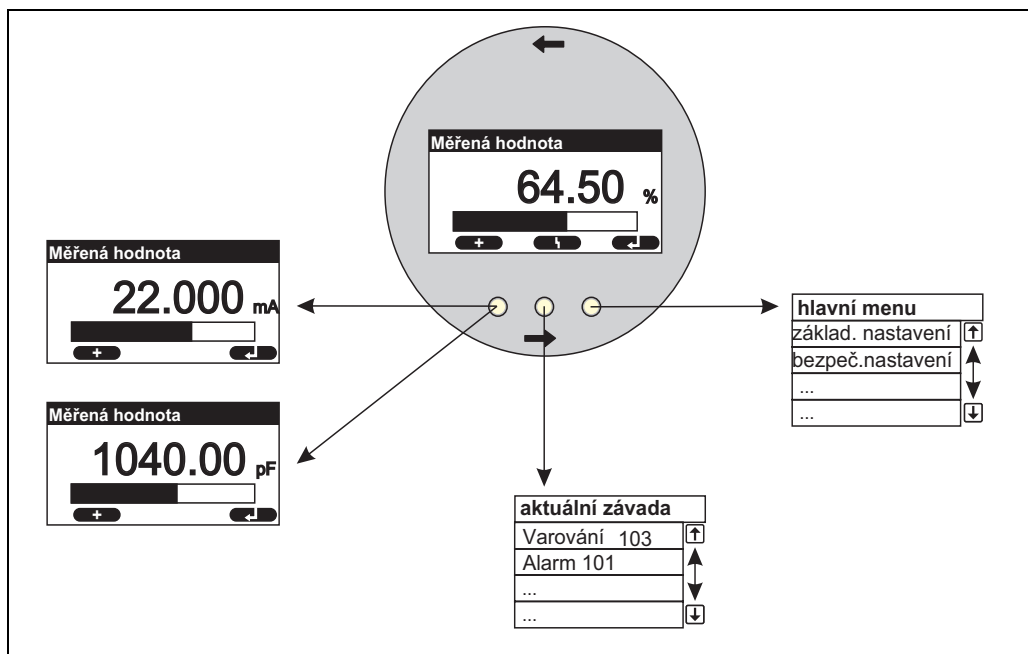
Vyvolání menu



Poznámka!

Pokud jste v submenu a během 15 minut nestisknete žádné z tlačítek, zobrazí se automaticky hlavní obrazovka (měření hodnota).

Hlavní obrazovka (zobrazení měřené hodnoty) je výchozí. Odtud se pomocí tlačítek dostanete do následujících menu:



L00-FM15xxxx-19-05-xx-en-011

■ Naměřená hodnota

Zobrazuje naměřenou hodnotu v %, mA nebo pF.

■ Hlavní menu

Hlavní menu obsahuje všechny parametry Liquicap M. Toto menu je rozdělené do submenu. Některá ze submenu mají pomocná submenu.

Přehled submenu a funkcí, které tato submenu obsahují, je uvedený v Kapitole "Uvedení do provozu".

■ Aktuální závady

Pokud automatická funkce minotorování Liquicap M detekuje závadu, zobrazí se nad prostředním tlačítkem příslušný symbol "softkey".

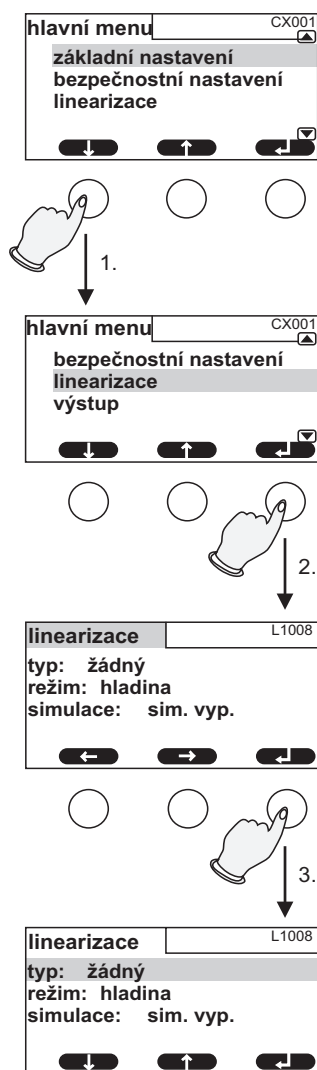
Pokud symbol "softkey" bliká, jedná se pouze o typ závady "Varování".²⁾

Pokud se symbol tlačítka zobrazuje trvale, jedná se o typ závady "Alarm".²⁾

Po stisknutí tlačítka se zobrazí seznam všech aktuálních závad.

2) Informace o rozdílu mezi "Varováním" a "Alarmem" viz Kapitola 9.2 "Systémová chybová hlášení"

Výběr submenu



1. Tiskněte nebo , dokud nedojde k výběru požadovaného submenu.
2. K přístupu do označeného submenu stiskněte .
3. Když submenu obsahuje další submenu, pokračujte, dokud se nedostanete do úrovně funkce. Pak se zobrazí symbol a .

L00-FM15xxxx-19-05-xx-en-001

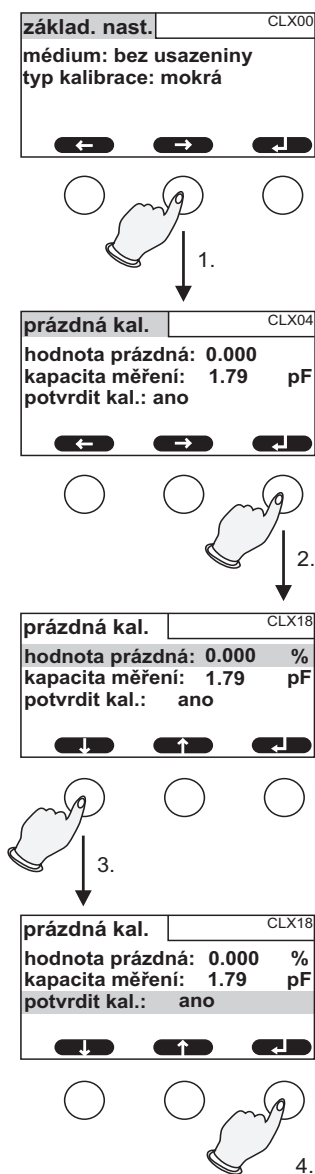


Poznámka!

K vyšší úrovni menu se můžete kdykoli vrátit stisknutím .

Výběr funkce a subfunkce

Pokud se dostanete do úrovně funkce, můžete se v těchto funkcích pohybovat tlačítky $\leftarrow$ a $\rightarrow$. Zobrazují se aktuální hodnoty všech příslušných subfunkcí. Změnu hodnot provedte následujícím způsobem:



1. Tiskněte $\leftarrow$ nebo $\rightarrow$, dokud se nedostanete k požadované funkci.
2. K přístupu do vybrané funkce stiskněte $\rightarrow$.
3. Tlačítka $\downarrow$ a $\uparrow$ vyberte požadovanou subfunkci (tento krok není nutný, pokud funkce obsahuje pouze jednu subfunkci).
4. K přístupu do subfunkce stiskněte $\leftarrow$. Proces editace, který následuje, závisí na typu vybrané subfunkce (seznam, číselná nebo alfanumerická funkce). Podrobnosti jsou uvedené v dalších kapitolách.

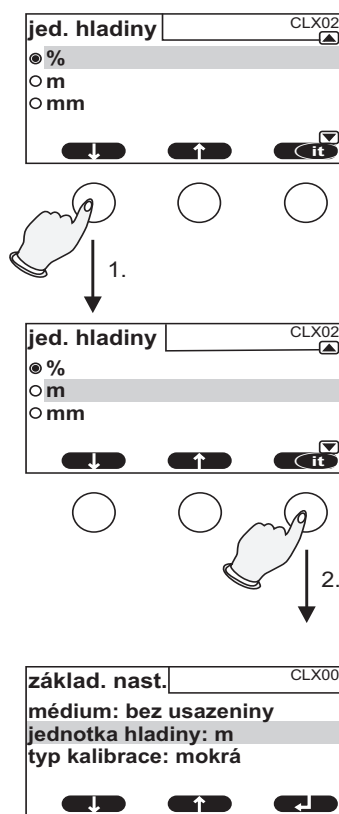
L00-FMI5xxxx-19-05-xx-en-002



Poznámka!

Funkci můžete kdykoli opustit a vrátit se k vyšší úrovni menu stisknutím .

Editace funkcí se seznamem



L00-FMISxxxx-19-05-xx-en-003

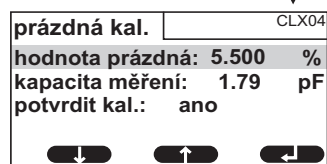
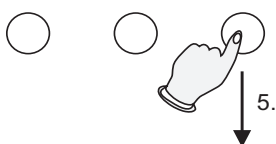
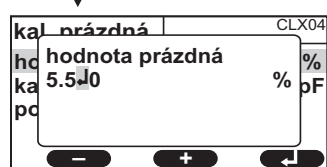
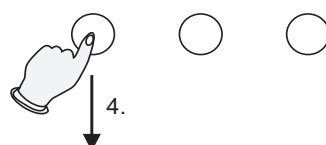
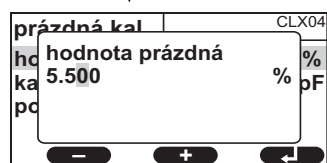
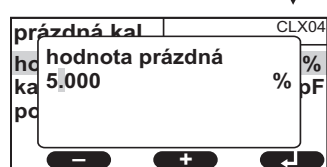
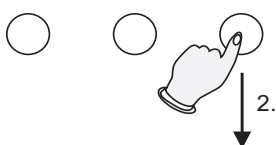
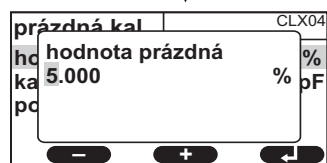
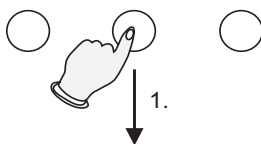
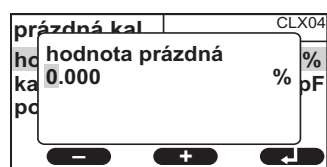
1. Tiskněte nebo , dokud není ve sloupci označená požadovaná volba (zde: "m").
2. K výběru této volby stiskněte . Do přístroje se nyní přenáší nová hodnota. Event. můžete stejným způsobem editovat jinou subfunkci.



Poznámka!

Funkci můžete kdykoli opustit a vrátit se k vyšší úrovni menu stisknutím .

Editace číselných a alfanumerických funkcí



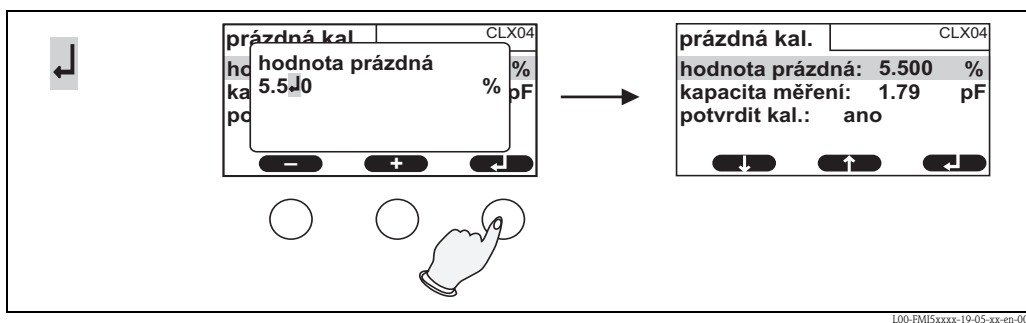
Pokud vyberete číselnou funkci ("prázdná kalibrace", "úplná kalibrace" atd.) nebo alfanumerickou funkci ("označení přístroje" atd.), otevře se editor číselných hodnot nebo alfanumerických znaků.

Požadovanou hodnotu zadejte následujícím způsobem:

1. Kurzor se nachází na první pozici. Tiskněte nebo , dokud tato pozice nezobrazuje požadovanou hodnotu.
2. K zadání hodnoty stiskněte a jděte na další pozici.
3. Stejným způsobem postupujte u následujících pozic.
4. Když jsou zadány všechny potřebné pozice, tiskněte nebo , dokud se na kurzoru nezobrazí .
5. K přenosu hodnoty do přístroje stiskněte .

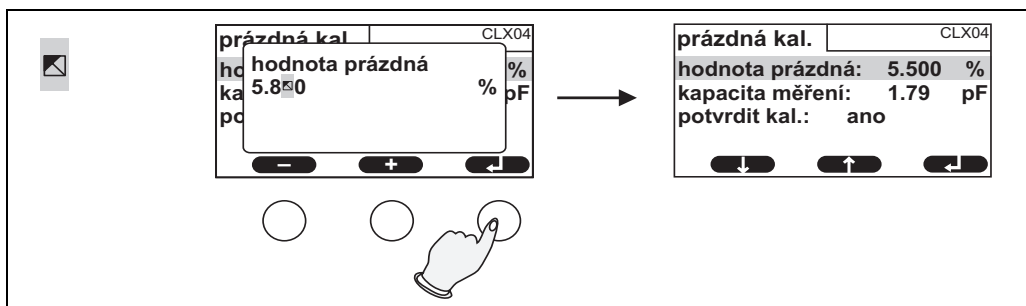
Speciální funkce při zadání

V editoru číselných hodnot a alfanumerických znaků se tlačítka $\square$ a $\square$ dostanete k číslům a písmenům, ale i k následujícím symbolům pro speciální úkoly editace, které Vám usnadní zadání a rychlejší provedení oprav.



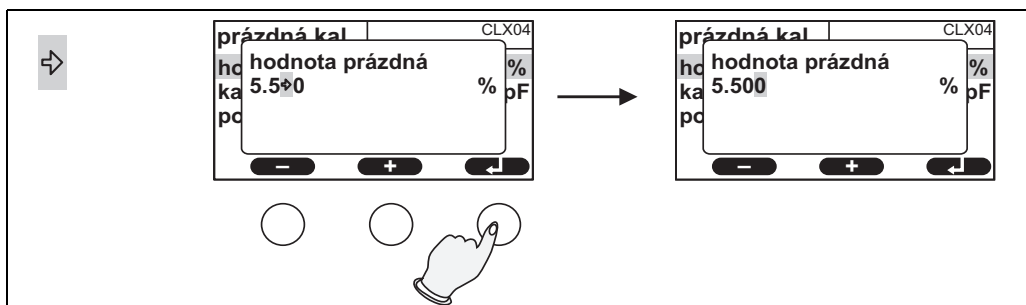
L00-FMISxxxx-19-05-xx-en-005

Enter: Číslo vlevo od kurzoru se přenáší do přístroje.



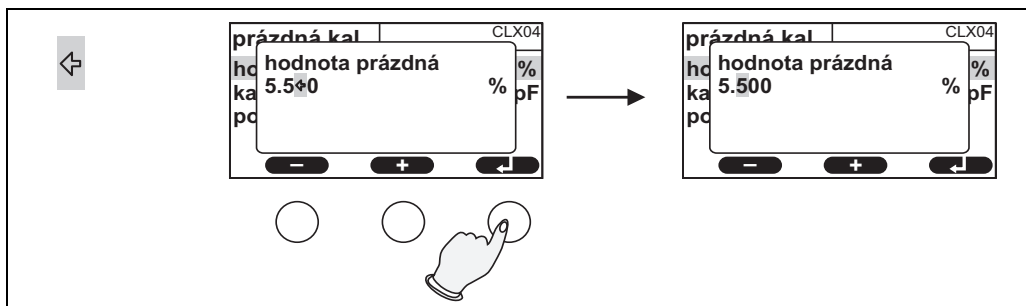
L00-FMISxxxx-19-05-xx-en-006

Escape: Zpět z editoru. Poslední hodnota funkce zůstává zachovaná.



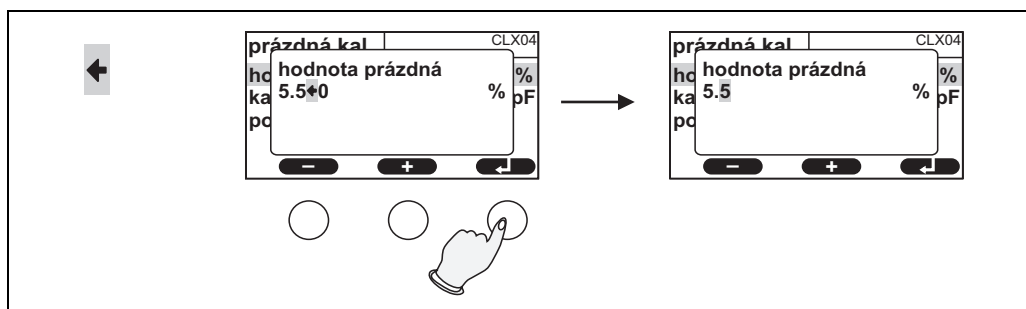
L00-FMISxxxx-19-05-xx-en-007

Další pozice: Kurzor přechází na další pozici.



L00-FMISxxxx-19-05-xx-en-008

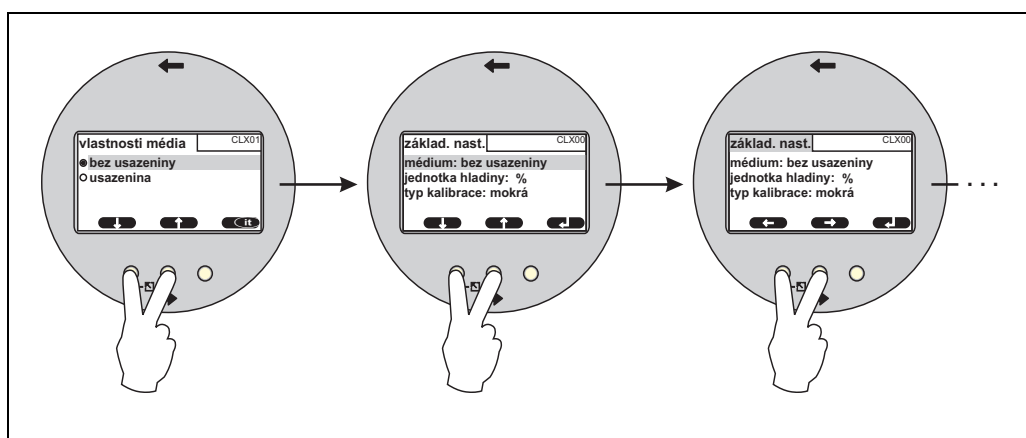
Předchozí pozice: Kurzor se vrací na předchozí pozici.



L00-FMISxxxx-19-05-xx-en-009

Smazat: Aktuální pozice a všechny pozice na pravé straně od ní se smažou.

Zpět k zobrazení měřené hodnoty



L00-FMISxxxx-19-05-xx-en-010

Současným stisknutím levého a prostředního tlačítka se:

- vrátíte z režimu editace do režimu zobrazení funkcí
- vrátíte z režimu zobrazení funkcí do submenu
- vrátíte ze submenu do hlavního menu
- vrátíte z hlavního menu na zobrazení měřené hodnoty

5.2 Chybová hlášení

Když funkce automatického monitorování Liquicap M detekuje závadu, zobrazí se nad prostředním tlačítkem příslušný symbol "softkey" $\downarrow$.

Když symbol $\downarrow$ bliká, jedná se pouze o typ závady "Varování"³⁾

Když se symbol zobrazuje trvale, jedná se o typ závady "Alarm"³⁾.

Po stisknutí tlačítka se zobrazí seznam všech aktuálních závad.

3) Informace o rozdílu mezi "Varováním" a "Alarmem" viz Kapitola 9.2 "Systémová chybová hlášení"

5.3 Uzamčení/odemčení konfigurace

5.3.1 Tlačítka uzamčení

Současně stisknete všechna tři tlačítka. Přístroj je pak pro zadání uzamčený.

5.3.2 Tlačítka odemčení

Současně stisknete všechna tři tlačítka. Přístroj je pak odemčený.

5.3.3 Uzamčení softwaru

Uzamčení

Jděte do funkce "Bezpečnostní nastavení".

V menu "Bezpečnostní nastavení" se aktuální stav uzamčení zobrazí v subfunkci "Stav" (SAX01). Mohou se zobrazit následující hodnoty:

■ Odemčené

Všechny parametry je možné měnit.

■ Uzamčené

Přístroj byl uzamčen ovládacím menu. Zpřístupnit je ho možné jen zadáním "100" ve funkci "Bezpečnostní nastavení".

Při pokusu změnit parametry, přechází přístroj do funkce "Bezpečnostní nastavení". V subfunkci "Stav" se zobrazí "Tlačítko uzamčené". Současně stisknete všechna tři tlačítka. Přístroj se pak vrací k původní funkci a je možné opět měnit všechny parametry.

■ Uzamčení tlačítka

Přístroj je uzamčený ovládacími tlačítky. Zpřístupnit je ho možné jen současným stisknutím všech tří tlačítek.



Poznámka!

Uzamčení se na displeji zobrazuje symbolem klíče.

5.4 Obnova nastavení z výrobního závodu (reset)



Pozor!

Reset může ovlivnit měření, protože aktuální hodnoty se přepisují hodnotami 0 % (4 mA) a 100 % (20 mA).

Použití resetu

Reset se doporučuje vždy u přístrojů s neznámou historií.

Účinky resetu

- Všechny parametry se nastaví na výrobního nastavení.
- Linearizace se nastaví na "lineární". Linearizační tabulka, která je event. k dispozici, zůstává zachovaná a v případě potřeby je možné ji aktivovat.



Poznámka!

Výrobní nastavení parametrů je v přehledu menu označené tučně (viz menu "Základní nastavení").

Provedení resetu

Reset se provádí zadáním hodnoty "333" ve funkci "Vlastnosti přístroje/Diagnostiky/Reset hesla/Reset".

5.5 Ovládání přes ToF Tool - FieldTool Package

5.5.1 Obslužný program ToF Tool

ToF Tool je grafický obslužný program pro měřicí přístroje Endress+Hauser, který pracuje na principu doby průběhu. Používá se k podpoře uvedení do provozu, zálohování dat, analýzám signálu a dokumentaci přístrojů. Podporuje následující operační systémy: WinNT4.0, Win2000 a WinXP.

ToF Tool podporuje následující funkce:

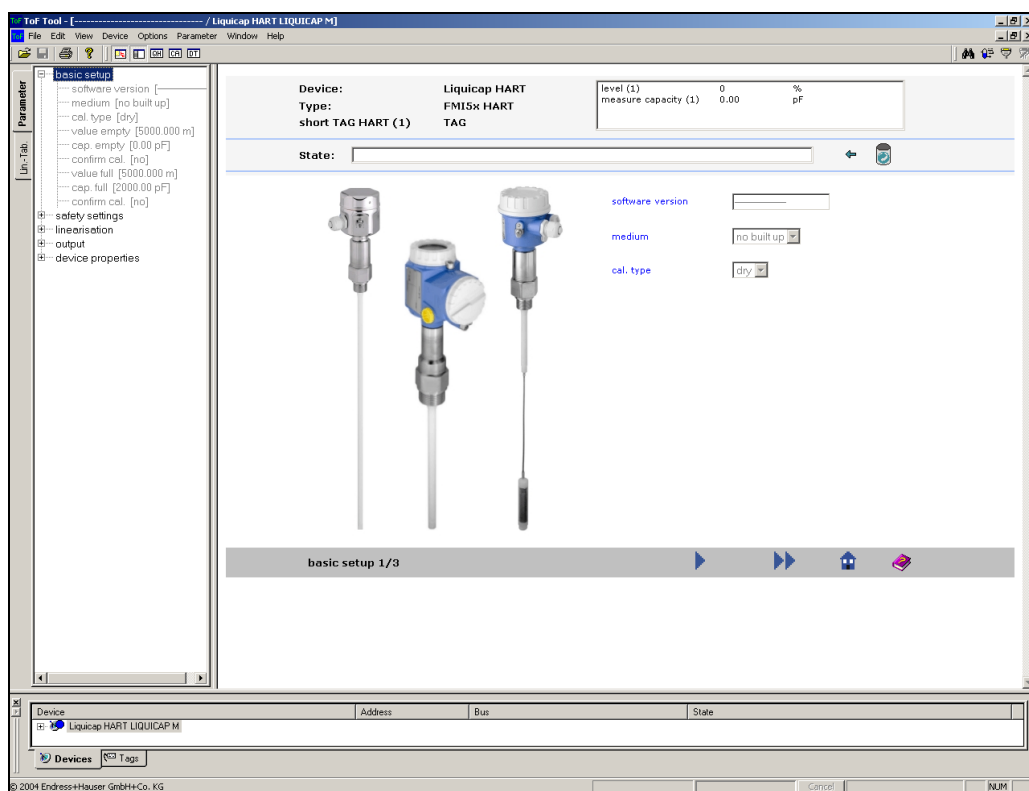
- Konfiguraci převodníků v režimu online
- Linearizaci zásobníků
- Záznam a uložení dat přístroje (upload/download)
- Dokumentaci místa měření



Poznámka!

Další informace o ToF Tool naleznete na CD-ROM, které tvoří součást dodávky přístroje.

Menu uvedení do provozu

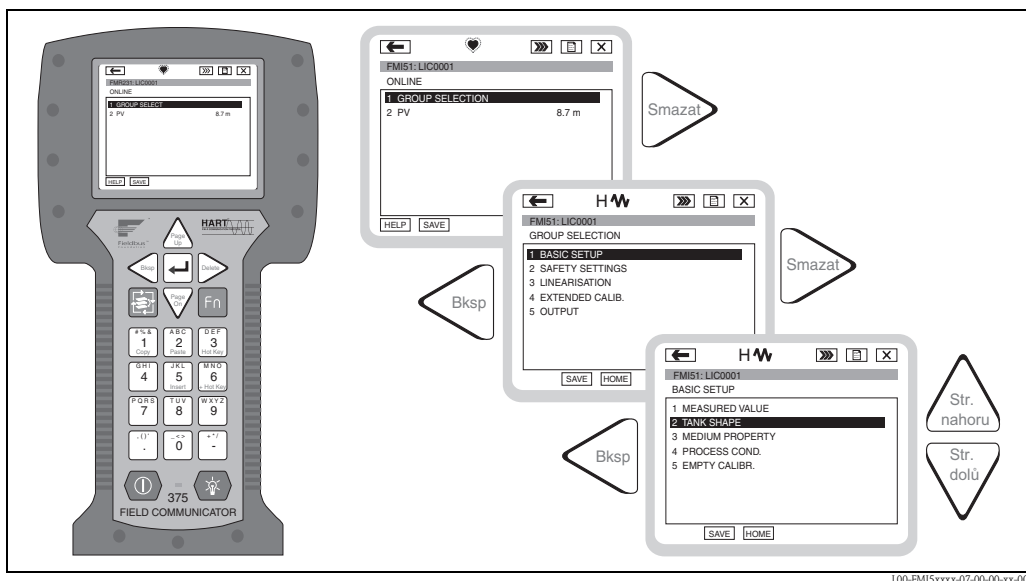


Možnosti připojení:

- HART s Commubox FXA191/195

5.6 Ovládání ručním ovládacím přístrojem HART DXR375

Ruční ovládací přístroj DXR375 (Field Communicator) se používá k nastavení všech funkcí přístroje přes ovládací menu.



Ovládání menu ručním ovládacím přístrojem DXR375



Poznámka!

- Další informace o ručním ovládacím přístroji HART naleznete v příslušném Provozním návodu, který se nachází v přepravní tašce přístroje.

6 Uvedení do provozu



Poznámka!

Přístroj je možné ovládat sadou elektroniky, displejem nebo ToF Tool - Fieldtool Package. Když je displej připojený k sadě elektroniky, jsou tlačítka funkcí (tlačítko - / tlačítko +) a spínač režimu na sadě elektroniky deaktivovány. Ostatní nastavení je možné provést tlačítky funkcí na displeji nebo ToF Tool - Fieldtool Package.

6.1 Kontrola montáže a připojení

Před uvedením místa měření do provozu se ujistěte, že byly provedeny všechny kontroly montáže a připojení:

- Viz seznam "Kontrola montáže" → strana 33
- Viz seznam "Kontrola připojení" → strana 38

6.2 Základní nastavení

Uvedení do provozu bez zobrazovacího/ovládacího modulu

Tato Kapitola popisuje způsob uvedení Liquicap M do provozu spínačem funkcí a ovládacími tlačítky (-/+) na sadě elektroniky FEI50H.



Poznámka!

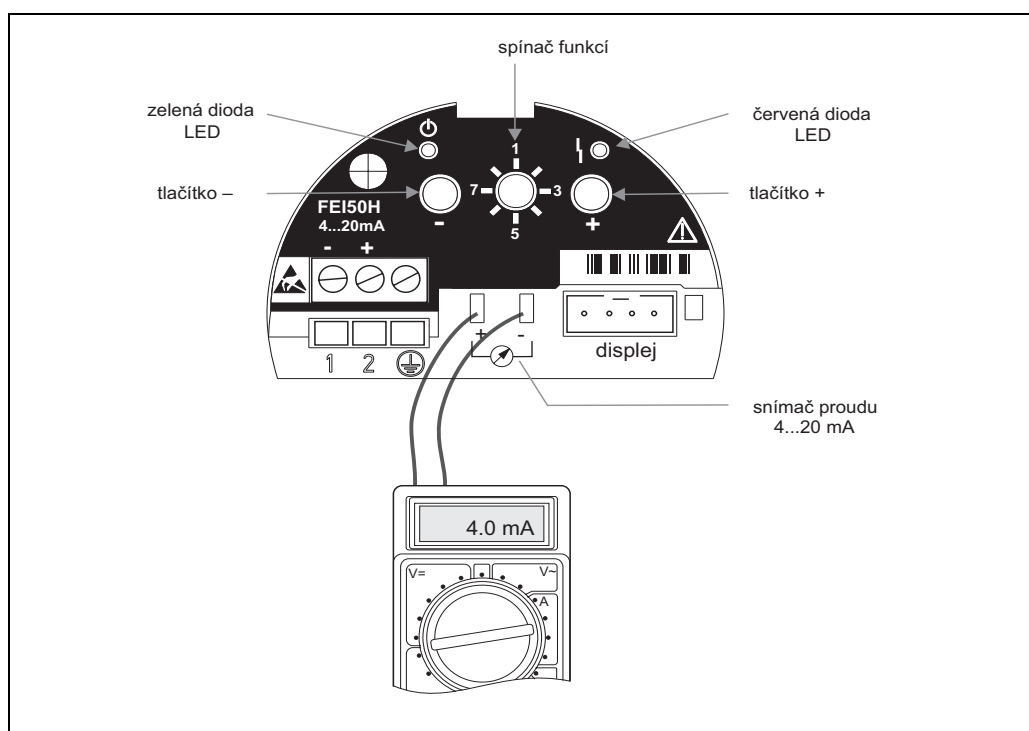
Přístroje Liquicap M jsou ve výrobním závodě kalibrovány pro média s vodivostí $\geq 100 \mu\text{S}/\text{cm}$ (např. pro všechny kapaliny na bázi vody, kyseliny, louhy ...). Rekalibrace je nutná pouze v případě, že hodnotu 0 % nebo 100 % je nutné upravit podle specifických požadavků zákazníka nebo v případě, že vzdálenost ke stěně nádrže je $< 250 \text{ mm}$ nebo médium není vodivé.



Poznámka!

Bez zobrazovacího a ovládacího modulu je možné provést pouze "mokrý" typ kalibrace.

Během mokré kalibrace (provozní režim "mokrý") je nutné upravit hodnotu 0 % a/nebo hodnotu 100% podle specifických požadavků zákazníka. Tuto kalibraci je možné provést, když je zásobník prázdný, plný nebo částečně naplněný. Sonda v integrovaném stavu musí být během kalibrace ponořena v médiu. Je nutné provést prázdnou a úplnou kalibraci.



L00-FMI5xxxx-07-05-xx-en-100

6.2.1 Spínač funkce - poloha 1 Režim měření

V režimu měření musí být spínač funkce v poloze 1.

6.2.2 Spínač funkce - poloha 4 Režimy měření



Poznámka!

Před provedením prázdné a úplné kalibrace je nutné provést konfiguraci vlastností média. Pokud je médium vodivé a inklinuje k tvorbě usazeniny, je nutné vybrat provozní režim "Usazenina". V tomto provozním režimu dochází ke kompenzaci usazeniny na tyči sondy. Z výrobního závodu je nastavený provozní režim "Bez usazeniny".

Subfunkce "Vlastnosti média"

V provozním režimu by měl být pro média, která neinklinují k tvorbě usazeniny na tyči sondy (např. voda, nápoje) nastavený režim "**Bez usazeniny**". Od vodivosti 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (např. všechny kapaliny na bázi vody, kyseliny, louhy...), závisí měřená hodnota na vodivosti kapaliny (nezávisí na kolísání koncentrace).

V provozním režimu "**Usazenina**" je aktivovaná funkce kompenzace tvorby usazeniny integrovaná v softwaru. V tomto provozním režimu měřená hodnota s vodivosti od 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ nezávisí na vodivosti kapaliny (nezávisí na kolísání koncentrace).

Chyby měření způsobené vodivými médii s tvorbou usazeniny na tyči sondy (např. jogurt) se tímto způsobem kompenzují.

Při výběru mezi médii s tvorbou usazeniny (např. jogurt) a médii bez tvorby usazeniny (např. voda) postupujte následujícím způsobem:

- Spínač funkce otočte do **polohy 4**
- Provozní režim "Usazenina"
 - => Stiskněte tlačítko + pro média, která inklinují k tvorbě usazeniny.
 - => Zelená dioda LED potvrzuje zadání 4x krátkým bliknutím.
- Provozní režim "Bez usazeniny"
 - => Stiskněte tlačítko – pro média, která neinklinují k tvorbě usazeniny.
 - => Zelená dioda LED potvrzuje zadání 4x krátkým bliknutím.

6.2.3 Spínač funkce - poloha 2 Prázdná kalibrace (pro prázdné zásobníky)

Když je zásobník prázdný (0 %), nastaví prázdná kalibrace signálový proud na nízkou hodnotu 4 mA. Když je kalibrace ukončená, zobrazí se na ampérmetru hodnota proudu 4 mA.

U prázdné kalibrace postupujte následujícím způsobem:

- Spínač funkce otočte do **polohy 2**
- Současně asi 2 s tiskněte tlačítka – a + , dokud neblinká zelená dioda LED
 - => Opět uvolněte obě tlačítka.
 - => Blikání se zastaví asi po 5 s.
 - => Prázdná kalibrace je uložena.

6.2.4 Spínač funkce - poloha 2 Prázdná kalibrace (pro téměř prázdné zásobníky)

Pokud je to možné, měla by být k dispozici přesná hladina zásobníku a ta by neměla být příliš velká (< 30 %).

Příliš velká hladina redukuje přesnost nulového bodu (odpovídá prázdnému zásobníku). Ampérmetr musí být připojený ke snímači proudu na sadě elektroniky.

Předpokládejme, že hladina byla určena na 15 %. Nyní je nutné určit hodnotu proudu, která odpovídá 15 % hladině. Tlačítka +/- je možné nastavit dolní hodnotu proudu. Tlačítko + hodnotu zvyšuje, tlačítko – hodnotu snižuje. Je nutné respektovat:

1. Dolní hodnota proudu (= prázdný zásobník, 0 %) je 4 mA.
2. Horní hodnota proudu (= plný zásobník, 100 %) je 20 mA.
3. Z toho vyplývá rozsah měření 16 mA pro změnu z 0 % na 100 %, tj. zvýšení proudu o 0.16 mA na 1 % zvýšení hladiny.
4. U 15 % hladiny to je 15 % x 0.16 mA/%, což je 2.4 mA. To je nutné přičíst ke 4 mA, aby byla dosažena požadovaná hodnota proudu: 2.4 mA + 4 mA = 6.4 mA.

U prázdné kalibrace s částečně naplněným zásobníkem postupujte následujícím způsobem:

- Spínač funkce otočte do **polohy 2**
- Hodnotu proudu je možné nastavit tlačítka +/- . K tomuto účelu stiskněte asi na 2 sekundy tlačítko + nebo -. Požadovanou hodnotu proudu (> 4 mA) můžete nastavit připojeným ampérmetrem.
- Prázdná kalibrace se uloží uvolněním tlačítka.

6.2.5 Spínač funkce - poloha 3 Úplné kalibrace (pro plné zásobníky)

Když je zásobník plný (100 %), nastaví se úplnou kalibrací signálový proud na horní hodnotu 20 mA. Po ukončení úplné kalibrace se na ampérmetru zobrazí hodnota proudu 20 mA.

U úplné kalibrace postupujte následujícím způsobem:

- Spínač funkce otočte do **polohy 3**
- Současně asi 2 sekundy tiskněte tlačítko – a +, dokud neblinká červená dioda LED.
=> Opět uvolněte obě tlačítka.
=> Dioda LED asi po 10 s přestane blikat.
=> Úplná kalibrace je uložena.

6.2.6 Spínač funkce - poloha 3 Úplná kalibrace (pro téměř plné zásobníky)

Pokud je to možné, měla by být k dispozici přesná hladina zásobníku a ta by měla být velká (> 70 %). Příliš malá hladina redukuje přesnost horního místa měření (odpovídá plnému zásobníku). Na sadě elektroniky je nutné ke snímači proudu připojit ampérmetr.

Předpokládejme, že hladina byla určena na 90 %. Nyní je nutné definovat hodnotu proudu, která odpovídá 90 % hladině. Horní hodnotu proudu je možné nastavit tlačítka +/- . Tlačítko + hodnotu zvyšuje, tlačítko – ji snižuje.

Kromě toho je nutné respektovat:

1. Dolní hodnota proudu (= prázdný zásobník, 0 %) je 4 mA.
2. Horní hodnota proudu (= plný zásobník, 100 %) je 20 mA.
3. Z toho vyplývá rozsah měření 16 mA pro změnu z 0 % na 100%, tj. zvýšení proudu o 0.16 mA na 1 % zvýšení hladiny.
4. U 90 % hladiny to je 90 % x 0.16 mA/%, což je 14.4 mA. To je nutné přičíst ke 4 mA, aby byla dosažena požadovaná hodnota proudu: 14.4 mA + 4 mA = 18.4 mA (můžete také použít horní hodnotu proudu a 10 % x 0.16 mA/% = 1.6 mA odečíst od 20 mA.)

U úplné kalibrace s částečně naplněným zásobníkem postupujte následujícím způsobem:

- Spínač funkce otočte do **polohy 3**

- Hodnotu proudu je možné nastavit tlačítky +/– . Proto asi 2 sekundy tiskněte tlačítko + nebo –. Požadovanou hodnotu proudu (< 20 mA) můžete nastavit připojeným multimetrem.
- Úplná kalibrace se ukládá uvolněním tlačítka.

6.2.7 Spínač funkce - poloha 5 Rozsah měření

Ve výrobním závodě probíhá kalibrace podle objednané délky sondy. Pokud se sada elektroniky používá v jiné sondě, je nutné rozsah měření nastavit podle délky sondy. Při konfiguraci měřicího rozsahu 2000 pF (délka sondy < 6 m) nebo 4000 pF (délka sondy > 6 m) postupujte následujícím způsobem:

- Spínač funkce otočte do **polohy 5**
- K nastavení 2000 pF stiskněte tlačítko –
=> Zelená dioda LED potvrdí zadání krátkým bliknutím.
- K nastavení 4000 pF stiskněte tlačítko +
=> Zelená dioda LED potvrdí zadání krátkým bliknutím.

6.2.8 Spínač funkce - poloha 6 Test (interní test)



Poznámka!

- Od verze FW: V 01.03.00
- Před aktivací testu je nutné zkontrolovat, jestli zobrazená hodnota hladiny odpovídá také skutečné hodnotě hladiny.

Když je interní test aktivovaný je proudový výstup nastavený na 4 mA a hodnota proudu se postupně zvyšuje až na hodnotu 22 mA. Tento test je ukončen asi za 35 s.

Při aktivaci interního testu přístroje postupujte následujícím způsobem:

- Spínač funkce otočte do **polohy 6**
- Test funkcí se aktivuje současným stisknutím tlačítek + a –.
=> Zelená dioda LED potvrzuje zadání dvojím bliknutím.



Poznámka!

Po ukončení testu se přístroj automaticky vrací do provozního režimu.

6.2.9 Spínač funkce - poloha 7 Reset - obnova nastavení z výrobního závodu



Pozor!

Reset může ovlivnit měření, protože se aktuální hodnoty přepisují hodnotami kalibrace z výrobního závodu (0 % (4 mA) a 100 % (20 mA)).

Při obnově nastavení z výrobního závodu postupujte následujícím způsobem:

- Spínač funkce otočte do **polohy 7**
- Současně tiskněte tlačítka – a + , dokud nezačne blikat červená dioda LED.
=> Tlačítka můžete zase uvolnit.
=> Reset přístroje je provedený a ukončený, když červená dioda LED přestane rychle blikat.

6.2.10 Spínač funkce - poloha 8 Download/Upload senzoru DAT

Tato funkce umožňuje přenos hodnot kalibrace. Rozlišují se dva typy:

- Senzor je vyměněný a sada elektroniky by se měla i nadále používat.
- Sada elektroniky je vyměněná, ale senzor by se měl i nadále používat.

V těchto případech dochází k přenosu již nastavených hodnot kalibrace senzoru k sadě elektroniky nebo ze sady elektroniky k senzoru.

Při přenosu hodnot kalibrace ze sady elektroniky k senzoru postupujte následujícím způsobem:

Download

- Spínač funkce otočte do **polohy 8**
- K aktivaci download ze sady elektroniky k senzoru stiskněte tlačítko –
=> Zelená dioda LED bliká asi 2 s, tak potvrzuje zadání.
=> Nyní dochází k restartu přístroje.

Při přenosu hodnot kalibrace ze senzoru k sadě elektroniky postupujte následujícím způsobem:

Upload

- Spínač funkce otočte do **polohy 8**
- K aktivaci upload ze sady elektroniky k senzoru stiskněte tlačítko +
=> Zelená dioda LED bliká asi 2 s, tak potvrzuje zadání.
=> Nyní dochází k restartu přístroje.

6.3 Menu "Základní nastavení"

Uvedení do provozu zobrazovacím/ovládacím modulem



Poznámka!

Tato kapitola popisuje uvedení Liquicap M do provozu použitím zobrazovacího a ovládacího modulu. Způsob uvedení do provozu přes ToF Tool - FieldTool Package nebo ruční ovládací přístroj DXR375 je stejný. Další informace naleznete v Provozním návodu ToF Tool - FieldTool Package (BA 224F/00) nebo DXR375 (dodává se s ručním ovládacím přístrojem).

6.3.1 První uvedení do provozu

Při prvním uvedení do provozu je nutné vybrat jazyk pro texty displeje.

Po výběru se zobrazí měřená hodnota.



Poznámka!

Při resetu přístroje a následném vypnutí a zapnutí napájení je nutné opět vybrat jazyk textů displeje.

Struktury menu: Hlavní menu

Hlavní menu je možné aktivovat pravým tlačítkem Enter ↵.

Zobrazí se následující názvy menu. Ta jsou podrobněji vysvětlená na následujících stránkách:

- "Základní nastavení"
- "Bezpečnostní nastavení" (viz strana 66)
- "Linearizace" (viz strana 70)
- "Výstup" (viz strana 76)
- "Vlastnosti přístroje" (viz strana 80)



Poznámka!

Přístroje Liquicap M jsou z výrobního závodu kalibrovány pro média s vodivostí $\geq 100 \mu\text{S}/\text{cm}$ (např. pro všechny kapaliny na bázi vody, kyseliny, louhy ...). Event. recalibrace je nutná jen v případě, že hodnoty 0 % nebo 100 % mají být nastavené podle specifických požadavků zákazníka, když je vzdálenost ke stěně zásobníku $< 250 \text{ mm}$ nebo když kapalina není vodivá.

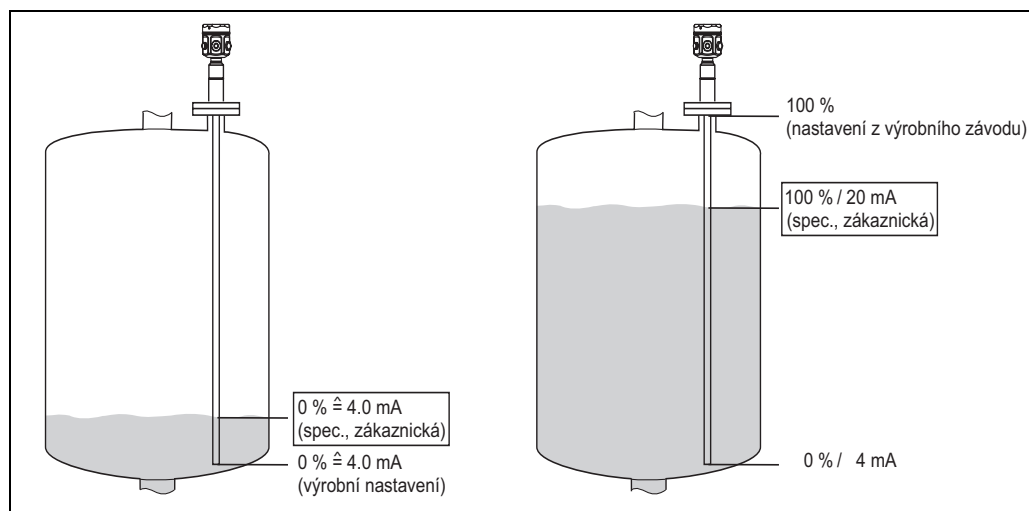


Poznámka!

V podstatě se rozlišují dva typy kalibrace:

■ Mokrá kalibrace:

Během mokré kalibrace (provozní režim "mokrý") musí být sonda v integrovaném stavu ponořená v médiu. Kalibraci je možné provést v prázdném, plném nebo částečně naplněném zásobníku. Je nutné provést prázdnou a úplnou kalibraci.



L00-FMISxxxx-15-05-xx-en-000

■ Suchá kalibrace

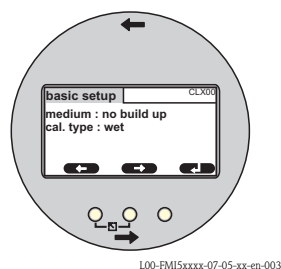
Během suché kalibrace je možné prázdnou a úplnou kalibraci provést bez nutnosti kontaktu sondy s médiem. Hodnoty kalibrace je možné zadat přímo v jednotkách délky (např. m, mm ...)

V menu "Základní nastavení" je možné provést následující nastavení.

Menu	Funkce	Subfunkce	Hodnota funkce
	 	 	
Základní nastavení	Základní nastavení	Vlastnosti média	bez usazeniny ¹⁾ usazenina
		Typ kalibrace	Suchá Mokrá
	Vlastnosti média ²⁾	Vlastnosti média	Vodivé Nevodivé rozhraní neznámé
		Hodnota DC ³⁾	Hodnota
		Jednotka hladiny ⁴⁾	% (procento) m mm ft inch
	Prázdná kalibrace	Hodnota prázdná	0 %
		Kapacita měření	xxxx pF
		Potvrzení kalibrace:	Ano
	Úplná kalibrace	Hodnota úplná	100 %
		Kapacita měření	xxxx pF
		Potvrzení kalibrace:	Ano
	Doba integrace	Doba integrace	1 s

- 1) Tučně označené hodnoty jsou nastavení z výrobního závodu.
- 2) Tato hodnota se zobrazí, když v subfunkci "Typ kalibrace" byla vybrána hodnota funkce "Suchá".
- 3) Tato subfunkce se zobrazí, když v subfunkci "Vlastnosti média" byla vybrána hodnota funkce "Nevodivá".
- 4) Tato subfunkce se zobrazí, když v subfunkci "Vlastnosti média" byla vybrána hodnota funkce "Nevodivá" nebo "Vodivá".

6.3.2 Funkce "Základní nastavení"



Základní nastavení CLX00
Medium: bez usazeniny
Typ kalibrace: Mokrá

Subfunkce "Vlastnosti média"

Provozní režim **"Bez usazeniny"** je nutné nastavit pro média, která neinklinují k tvorbě usazeniny na tyči sondy (např. voda, nápoje...). U vodivosti od 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (např. kapaliny na bázi vody, kyseliny, louhy ...) závisí měřená hodnota na vodivosti kapaliny (nezávisí na změnách koncentrace).

V provozním režimu **"Usazenina"** se aktivuje funkce kompenzace tvorby usazeniny integrovaná v softwaru. V tomto provozním režimu je měřená hodnota od vodivosti 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ nezávislá na vodivosti kapaliny (nezávislá na změnách koncentrace).

Tak dochází ke kompenzaci chyb měření, které způsobují vodivá média s tvorbou usazeniny na tyči sondy (např. jogurt). To odpovídá kompenzaci tvorby usazeniny.

Subfunkce "Typ kalibrace"

U "Typu kalibrace" **"Suchá"** je možné prázdnou a úplnou kalibraci provést bez kontaktu sondy s kapalinou. Hodnoty kalibrace je možné zadat přímo např. v jednotkách délky (tj. m, mm, ...).

V "Typu kalibrace" **"Mokrý"** musí být sonda v integrovaném stavu pro úplnou kalibraci ponořená v médiu. Tuto kalibraci je možné provést i v částečně naplněném zásobníku. Je nutné provést obě kalibrace prázdnou i úplnou kalibraci.

6.3.3 Funkce "Vlastnosti média"



Poznámka!

Tato funkce se zobrazí jen v případě, že v subfunkci "Typ kalibrace" byla vybrána volba "Suchá".

Subfunkce "Vlastnosti média"

Zde je možné zadat vlastnosti média.

- **"Nevodivé"**: vodivost média je $\leq 1 \mu\text{S}/\text{cm}$
- **"Vodivé"**: vodivost média je $\geq 100 \mu\text{S}/\text{cm}$
- **"Rozhraní"**: vlastnosti obou médií je možné zadat v obslužném programu ToF Tool. Pak je možné vypočítat příslušné hodnoty kalibrace.
- **"Neznámé"**: vlastnosti média nejsou k dispozici. Hodnoty kapacity "Prázdná kalibrace" a "Úplná kalibrace" je možné zadat přímo.

Subfunkce "Hodnota DC"



Poznámka!

Tato subfunkce se zobrazí, když v subfunkci "Vlastnosti média" byla vybrána volba "Nevodivé".

Zde je možné zadat dielektrickou konstantu pro kapalinu určenou k měření (např. 3.4)

Subfunkce "Jednotka hladiny"

Poznámka!

Tato subfunkce se zobrazí, když ve "Vlastnostech média" byla vybrána hodnota funkce "Vodivá" nebo "Nevodivá".

Zde je možné zadat požadovanou jednotku hladiny pro Základní nastavení.

6.3.4 Funkce "Prázdná kalibrace" (provozní režim "Mokrý")

Poznámka!

Data kalibrace je možné vypočítat s **CapCalc.xls**. Viz → strana 84.

"Prázdnou kalibraci" je možné hodnotě hladiny přiřadit hodnotu 0 % nebo 4 mA.



Poznámka!

Tento postup je určený pro typ kalibrace "Mokrý". Informace o typu kalibrace "Suchá" jsou uvedené níže.

Subfunkce "Hodnota prázdná"

Zde je možné zadat aktuální hodnotu hladiny

např. 5 % částečné plnění => "Hodnota prázdná" 5 % nebo

např. 0 % částečné plnění => "Hodnota prázdná" 0 %



Poznámka!

Ke snížení chyby kalibrace na minimum je nutné zadat hodnotu hladiny v rozpětí 0 % až 30 %.

Subfunkce "Kapacita měření"

Zde se zobrazuje aktuálně naměřená hodnota kapacity.

Subfunkce "Potvrdit kalibraci"

V této subfunkci je nutné potvrdit prázdnou kalibraci a aktuální "Kapacita měření" se přiřadí k hodnotě hladiny v %, která je zadané výše ("Hodnota prázdná").

6.3.5 Funkce "Úplná kalibrace" (provozní režim "Mokrý")

V "Úplné kalibraci" se hodnota 100% nebo 20 mA přiřazuje hodnotě hladiny.



Poznámka!

Tento postup platí pro typ kalibrace "Mokrý". Informace o kalibraci "Suchá" naleznete níže.

Subfunkce "Hodnota úplná"

Zde je možné zadat aktuální hodnotu hladiny

např. 90 % částečné plnění => "Hodnota úplná" 90 % nebo

např. 100 % plnění => "Hodnota úplná" 100 %



Poznámka!

Ke snížení chyby kalibrace na minimum, se musí hladina pohybovat v rozpětí 70 % až 100 %.

Subfunkce "Kapacita měření"

Zde se zobrazí aktuálně naměřená hodnota kapacity.

Subfunkce "Povrdit kalibraci"

V této subfunkci je nutné potvrdit úplnou kalibraci.

6.3.6 Funkce "Prázdná kalibrace" (provozní režim "Suchá")

Pokud ve vlastnostech média byla vybrána volba vodivé nebo nevodivé, je možné hodnotu "Prázdná" zadat přímo v jednotkách délky.

Subfunkce "Hodnota prázdná", vlastnosti média (vodivé, nevodivé)

V této funkci je možné určit vzdálenost E tj. vzdálenost mezi minimální a maximální hladinou.

Hodnota E:

Prázdná kalibrace $\leq$ aktivní délka sondy

$E \leq L1 - (\text{délka závitu H2} + \text{ucpávka})$

Délka závitu:

H2 pro G1½ = 25 mm

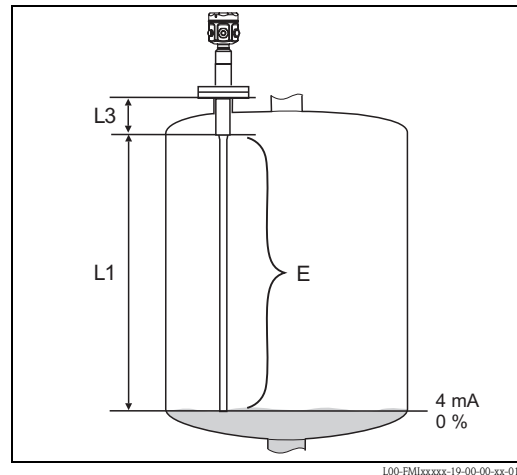
H2 pro G < 1½ = 19 mm

Ucpávka uzávěru:

10 mm tyč = 10 mm

16 mm tyč = 15 mm

22 mm tyč = 15 mm



L00-FMxxxxx-19-00-00-xx-013

Subfunkce "Prázdná kalibrace"

Zde se zobrazuje vypočítaná hodnota kapacity. Toto pole není možné editovat.

Subfunkce "Potvrdit kalibraci"

V této subfunkci je nutné potvrdit prázdnou kalibraci.

6.3.7 Funkce "Úplná kalibrace" (provozní režim "Suchá") pro vodivá a nevodivá média

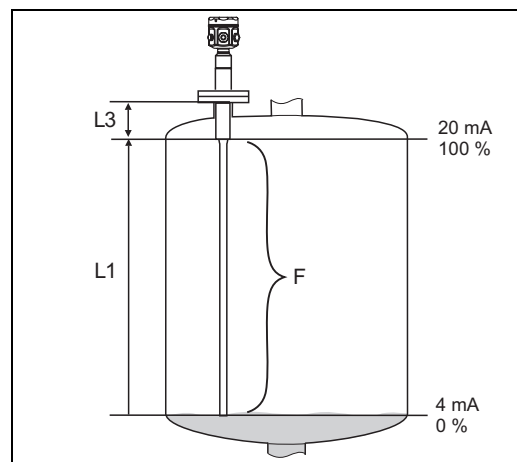
Hodnotu "Úplná" je možné zadat přímo v jednotkách délky.

Subfunkce "Hodnota úplná", vlastnosti média (vodivé, nevodivé)

V této subfunkci je možné určit rozpětí F, tj. vzdálenost od nulového bodu k požadovanému 100% bodu.

"Hodnota úplná"

$F \leq E$ "Hodnota prázdná" → strana 64



L00-FMxxxxx-19-00-00-xx-014

Subfunkce "Kapacita úplná"

Zde se zobrazuje vypočítaná hodnota kapacity. Toto pole není možné editovat.

Subfunkce "Potvrdit kalibraci"

V této subfunkci je nutné potvrdit úplnou kalibraci.

6.3.8 Funkce "Prázdná kalibrace" (provozní režim "Suchá" pro vlastnosti média "Rozhraní" nebo "Neznámé")**Subfunkce "Hodnota prázdná"**

V tomto poli se zobrazí 0 % a není možné ho editovat.

Subfunkce "Kapacita prázdná"

Zde je možné zadat např. hodnotu kapacity vypočítanou s CapCalc.xls (kapacitní výpočetní program v ToF Tool).

Subfunkce "Potvrdit kalibraci"

V této subfunkci je nutné potvrdit prázdnou kalibraci.

6.3.9 Funkce "Úplná kalibrace" (provozní režim "Suchá" pro vlastnosti média "Rozhraní" nebo "Neznámá")**Subfunkce "Hodnota úplná"**

V tomto poli se zobrazuje 100 % a není možné ho editovat.

Subfunkce "Kapacita úplná"

Zde je možné zadat hodnotu kapacity vypočítanou CapCalc.xls např. (kapacitním výpočetním programem v ToF Tool).

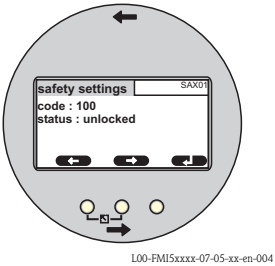
Subfunkce "Potvrdit kalibraci"

V této subfunkci je nutné potvrdit úplnou kalibraci.

6.3.10 Funkce "Doba integrace"

V této funkci je možné nastavit dobu odezvy měřicího přístroje na změny hladiny. Pokud je hladina zvířená, je nutné vybrat vyšší dobu integrace (např. 2 s).

6.4 Menu "Bezpečnostní nastavení"



Bezpečnostní nastavení SAX01
Kód: 100
Stav: odemčené

V menu "Bezpečnostní nastavení" je možné provést následující nastavení.

Menu	Funkce	Subfunkce	Hodnota funkce
	 	 	
Bezpečnostní nastavení	Bezpečnostní nastavení	Kód	100¹⁾
		Stav	Odemčené Uzamčené
Bezpečnostní nastavení	Bezpečnostní nastavení	Provozní režim	Standardní SIL/WHG
		Doba integrace	1 s
		Výstup 1	MAX
		Parametry o.k.	ne ano
Bezpečnostní nastavení	Bezpečnostní nastavení	Kapacita prázdná	x,xx pF
		Hodnota prázdná	x,xxx %
		Kapacita úplná	2000.00 pF
		Hodnota úplná	100,000 %
		Parametry o.k.	ne ano
Provozní režim	Provozní režim	Provozní režim	Standardní SIL/WHG
		Provozní režim SIL ²⁾	Odemčený Uzamčený
		Stav	Odemčený Uzamčený
Výstup při alarmu	Výstup		Max Držet Specifická, uživatelská
		Hodnota výstup ³⁾	xx.xx mA
Test	Test		Vyp Zap

- 1) Tučně označené hodnoty jsou nastavení z výrobního závodu.
- 2) Tato subfunkce se zobrazí, když v subfunkci "Provozní režim" byla vybrána volba "SIL/WHG".
- 3) Tato subfunkce se zobrazí, když v subfunkci "Výstup" byla vybrána vola "Specifické, uživatelské".

6.4.1 Funkce "Bezpečnostní nastavení"

Subfunkce "Kód"

Tato subfunkce umožňuje uzamčení přístroje vůči nepřípustným nebo nežádoucím změnám.

- K uzamčení přístroje zadejte číslo ≠ 100. Pak už není možná úprava parametrů.
- K uzamčení přístroje zadejte "100". Pak už není možná úprava parametrů.

Subfunkce "Stav"

V této subfunkci se zobrazuje aktuální stav uzamčení přístroje. Mohou se zobrazit následující hodnoty:

- **"Odemčený"**

Všechny parametry je možné měnit.

- **"Uzamčený"**

Přístroj byl uzamčen ovládacím menu (subfunkce "Kód"). Odemknout přístroj je možné jen zadáním hodnoty "100" v subfunkci "Kód".

6.4.2 Funkce "Bezpečnostní nastavení"**Subfunkce "Provozní režim"**

Tato subfunkce zobrazuje nastavený provozní režim a není možné ji editovat. Provozní režimy:

- Standardní
- SIL/WHG

Subfunkce "Doba integrace"

Tato subfunkce zobrazuje nastavenou dobu integrace. Doba integrace je doba, kterou měřicí systém reaguje na změny hladiny a tato doba se pohybuje mezi 0 a 60 sekundami.

Subfunkce "Výstup 1"

Tato subfunkce zobrazuje nastavenou hodnotu výstupu při alarmu. Možné hodnoty jsou:

- MAX (22 mA)
- Držet (zůstává zachována poslední hodnota)
- Specifické, uživatelské

Subfunkce "Parametry o.k."

V této subfunkci potvrdíte, že hodnoty parametrů v "Bezpečnostních nastaveních II" jsou správné.



Poznámka!

Subfunkci "Parametry o.k." je nutné povrdit pomocí "Ano", takže přístroj je možné uzamknout pro provozní režim SIL/WHG. Kromě toho je nutné vybrat hodnotu funkce SIL/WHG pro subfunkci "Provozní režim" a "Uzamčené" pro subfunkci "Stav". Přístroj je možné odemknout speciálním přístupovým kódem. Přístupový kód je "7452".

6.4.3 Funkce "Bezpečnostní nastavení"**Subfunkce "Kapacita prázdná"**

Tato subfunkce během prázdné kalibrace zobrazuje naměřenou kapacitu v pF.

Subfunkce "Hodnota prázdná"

Tato subfunkce zobrazuje hodnotu prázdné kalibrace v %.

Subfunkce "Kapacita úplná"

Tato subfunkce během úplné kalibrace zobrazuje naměřenou kapacitu v pF.

Subfunkce "Úplná hodnota"

Tato subfunkce zobrazuje hodnotu úplné kalibrace v %.

Subfunkce "Parametry o.k."

V této subfunkci je možné potvrdit, že hodnoty parametrů zobrazené ve funkci "Bezpečnostní nastavení II" jsou správné.



Poznámka!

Subfunkci "Parametry o.k." je nutné potvrdit pomocí "Ano", tak je možné přístroj uzamknout pro provozní režim SIL/WHG. Kromě toho je nutné vybrat hodnotu funkce SIL/WHG pro subfunkci "Provozní režim" a "Uzamčené" pro subfunkci "Stav". Přístroj je možné odemknout speciálním přístupovým kódem. Přístupový kód je "7452".

6.4.4 Funkce "Provozní režim"

Subfunkce "Provozní režim"

Tato subfunkce umožňuje přepínání mezi provozním režimem standardní a provozním režimem SIL/WHG:

- "Standardní"
- "SIL/WHG"

K definici hodnot v provozním režimu "SIL/WHG" jsou nastavené následující parametry:

- Doba integrace: Doba integrace je trvale stanovena na "1 s"
- Výstup při alarmu: Funkce "Výstup při alarmu" je trvale nastavená na "22 mA".

V provozním režimu "SIL/WHG" se provádí pravidelné interní monitorování přístroje (např. test paměti, test procesoru, proudového výstupu...).

Subfunkce "Provozní režim SIL"

V této subfunkci je možné přístroje uzamknout nebo odemknout. V uzamčeném stavu není možné měnit parametry.

Subfunkce "Stav"

Tato subfunkce zobrazuje aktuální uzamčený stav přístroje. Zobrazují se následující hodnoty:

- "Odemčený"

Všechny parametry je možné editovat.

- "Uzamčený"

Přístroj byl uzamčen ovládacím menu (subfunkce "Kód"). Odemčení je možné zadáním hodnoty "100" v subfunkci "Kód".

6.4.5 Funkce "Bezpečnostní nastavení"

Subfunkce "Provozní režim"

Zde se zobrazuje zadaný provozní režim "Standardní" nebo "SIL/WHG".

Subfunkce "Doba integrace"

Zde se zobrazuje zadaná doba integrace.

Subfunkce "Hodnota prázdná"

Zde se zobrazuje kapacita prázdné kalibrace.

Subfunkce "Hodnota úplná"

Zde se zobrazuje kapacita úplné kalibrace.

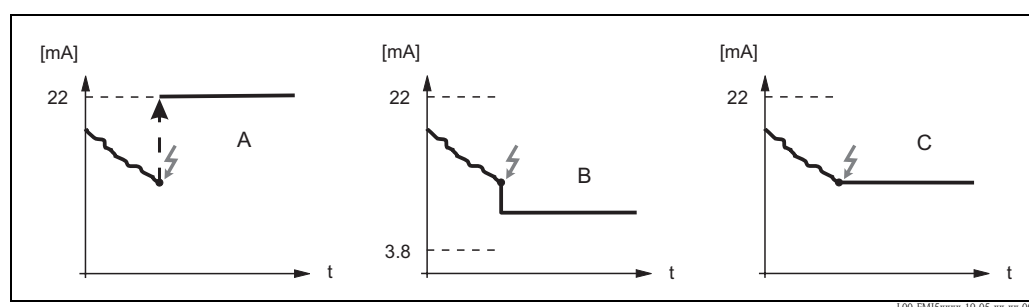
6.4.6 Funkce "Výstup při alarmu"

Subfunkce "Výstup"

Tato subfunkce definuje výstupní hodnotu při alarmu.

Volby:

- **"Max"**
22 mA
- **"Držet"**
Je zachována poslední hodnota.
- **"Specifické, uživatelské"**
Jak bylo definováno v subfunkci "Výstupní hodnota"



A: Max.; B: Specifické, uživatelské (mezi 3.8 a 22 mA); C: Držet

Subfunkce "Výstupní hodnota"

(jen pro "Výstup", "Specifické, uživatelské")

V této subfunkci je možné definovat specifickou, uživatelskou hodnotu proudového výstupu při alarmu.

- Rozsah hodnoty: 3.8 až 22 mA

6.4.7 Funkce "Test"(interní test)



Poznámka!

Od verze FW: 01.03.00



Poznámka!

Před spuštěním testu je nutné zkontrolovat, jestli zobrazená hodnota hladiny odpovídá i skutečné hodnotě hladiny.

Subfunkce "Test"

Tato subfunkce umožňuje aktivaci interního testu přístroje. Testují se všechny komponenty elektroniky důležité pro funkci. Proudový výstup prochází během 10 s rozsah 3.8 až 20.5 mA.

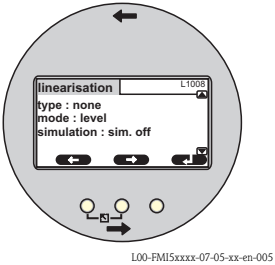


Poznámka!

Po ukončení interního testu se přístroj automaticky vrací do provozního režimu.

6.5 Menu "Linearizace"

"Linearizace" se používá k přepočtu hladiny na jinou jednotku. Je možné určit objem nebo velikost zásobníku libovolného tvaru. Liquicap M poskytuje různé režimy linearizace pro situace, které se často vyskytují. Kromě toho je možné zadat linearizační tabulku pro nádrže a zásobníky různých tvarů.



Linearizace L1008
Typ: Žádná
Režim: Hladina
Simulace: Sim. vyp

Poznámka!
Číslo a typ subfunkce závisí na typu vybrané linearizace.
K dispozici jsou vždy jen subfunkce "Typ" a "Režim".

V menu "Linearizace" je možné provést následující nastavení.

Menu	Funkce	Subfunkce	Hodnota funkce	Pomocné hodnoty funkce
	 	 		
Linearizace	Linearizace	Typ	Žádná Lineární¹⁾ Ležící válec ²⁾ Kulovitý zásobník ²⁾ Pyramidové dno ³⁾ Kónické dno ³⁾ Ploché, šikmé dno ³⁾ Tabulka	
		Režim	hladina Zbytkový objem	
		Simulace	Sim. vyp Sim. hladina Sim. objem	
		Hodnota simulace hladiny ⁴⁾ nebo	xx.x %	
		Hodnota simulace objemu ⁴⁾	xx.x %	
		Linearizace	Zákaznická jednotka	% (procento), l, hl, m3, dm3, cm3, ft3, usgal, igal, kg, t, lb, ton, m3, ft3, mm, inch, spec., uživatel.
		Libovolný text ⁵⁾	...	
		Průměr ⁶⁾	xxxx m	
		Střední výška ⁷⁾	xx m	
		Editovat ⁸⁾	Zobrazení	Tabulka č.: 1 Vstupní hladina: x m Vstupní objem: %
			Ručně	Tabulka č.: 1 Vstupní hladina: x m Vstupní objem: %
			Poloautomaticky	Tabulka č.: 1 Vstupní hladina: x m Vstupní objem: %
			Smazat	
		Stav tabulka ⁷⁾	Aktivovaná Deaktivovaná	
		Max. hodnota ⁹⁾	100 %	

- 1) Tučně označené hodnoty jsou nastavení z výrobního závodu.
- 2) Když v této funkci zadáte hodnotu, je nutné v dalším kroku zadat i hodnotu v subfunkci "Průměr".
- 3) Když v této funkci zadáte hodnotu, je nutné v dalším kroku zadat i hodnotu v subfunkci "Střední výška".
- 4) Tato funkce se zobrazí, když v subfunkci "Simulace" byla vybrána volba "Simulace vyp."

- 5) Tato funkce se zobrazí, když v subfunkci "Zákaznická jednotka" byla vybrána volba "Specifická, uživatelské".
- 6) Tato funkce se zobrazí, když v subfunkci "Typ" byla vybrána volba "Ležící válec" nebo "Kulovitý zásobník".
- 7) Tato funkce se zobrazí, když v subfunkci "Typ" byla vybrána volba "Pyramidové dno", "Kónické dno" nebo "Ploché, šikmé".
- 8) Tato funkce se zobrazí, když v subfunkci "Typ" byla vybrána volba "Tabulka".
- 9) Tato volba se nezobrazí, když v subfunkci "Typ" byla vybrána volba "Tabulka".

6.5.1 Funkce "Linearizace"

Subfunkce "Typ"

V této subfunkci je možné vybrat typ linearizace.

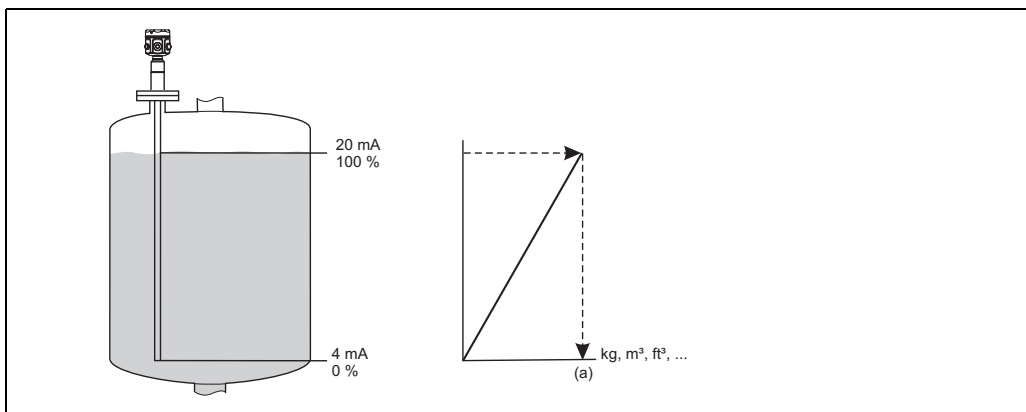
Volby:

■ "Žádná"

V tomto typu linearizace se měřená hladina nepřepočítává, ale vydává se lineárně ve vybrané jednotce hladiny (viz funkce "Jednotka hladiny").

■ "Lineární"

V tomto typu linearizace je výstupní měřená hodnota lineární k naměřené hladině.



L00-FMI5xxxx-19-05-xx-xx-001

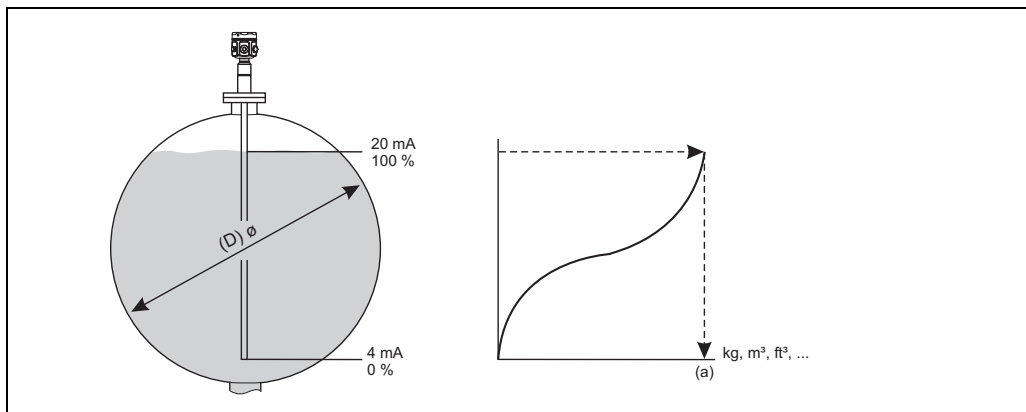
Jako pomocné parametry je nutné určit:

- Jednotku pro hodnotu linearizace např. kg , m^3 , ft^3 , ... (subfunkce "Zákaznická jednotka")
- Maximální obsah zásobníku (a) měřený v zákaznické jednotce (subfunkce "Max. obsah nádrže").

Volby:

- "Ležící válec"
- "Kulovitý zásobník"

V těchto typech linearizace se objem kulovitého zásobníku nebo ležícího válce vypočítá z hladiny.



L00-FM15xxxx-19-05-xx-xx-002

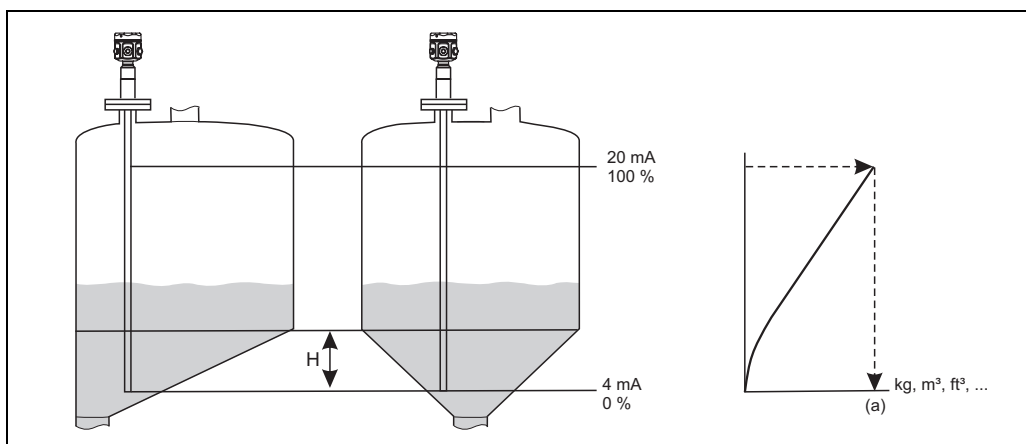
Jako pomocné parametry je nutné určit:

- Jednotku pro hodnotu linearizace např. kg, m³, ft³, ... (subfunkce "**Zákaznická jednotka**")
- Průměr (D) válcovitého nebo kulovitého zásobníku (subfunkce "**Průměr**")
- Maximální obsahy zásobníků (a) měřené v zákaznické jednotce (subfunkce "**Max. obsah zásobníku**")

Volby:

- "Pyramidové dno"
- "Kónické dno"
- "Šikmé, ploché dno"

V těchto typech linearizace se objem příslušného zásobníku vypočítá z naměřené hladiny.



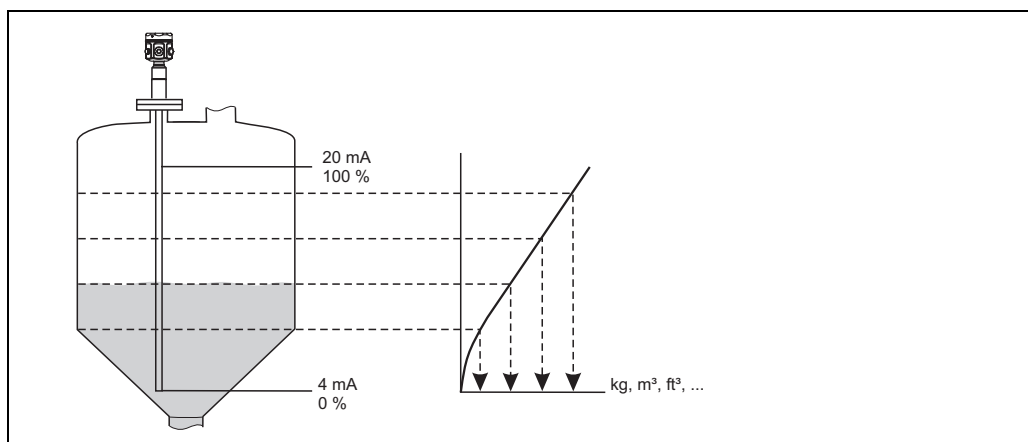
L00-FM15xxxx-19-05-xx-xx-003

Jako pomocné parametry je nutné určit:

- Jednotku pro hodnotu linearizace např. kg, m³, ft³, ... (subfunkce "**Zákaznická jednotka**")
- Střední výška H podle výše uvedeného grafu (subfunkce "**Střední výška**")
- Maximální obsahy zásobníku (a) měřené v zákaznické jednotce (subfunkce "**Max. obsah zásobníku**")

Volby:■ **"Tabulka"**

V tomto typu linearizace se měřená hodnota vypočítá pomocí linearizační tabulky. Tabulka může obsahovat až 32 páry hodnot "hladina - objem". Tabulka musí být monotónní.



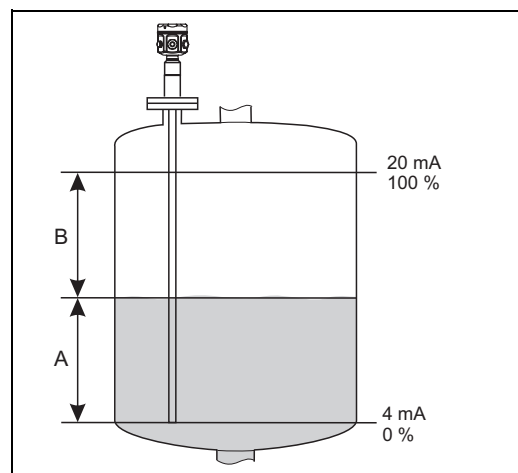
L00-FM15xxxx-19-05-xx-xx-004

Jako pomocné parametry je nutné určit:

- Jednotku pro hodnotu linearizace (subfunkce **"Zákaznická jednotka"**)
- Linearizační tabulka (subfunkce **"Editovat"**)

Subfunkce "Režim"

V této subfunkci je možné určit, jestli se má měření vztahovat k hladině A nebo ke zbytkovému objemu B.



L00-FM15xxxx-19-05-xx-xx-005

Subfunkce "Simulace"

V této subfunkci je možné provést simulaci hladiny nebo objemu zadáním hladiny v "Hodnota simulace hladiny" nebo objemu v "Hodnota simulace objemu".

Subfunkce "Hodnota simulace hladiny" nebo "Hodnota simulace objemu"

V této subfunkci je možné zadat hodnotu hladiny nebo objemu, které mají být simulované.

6.5.2 Funkce "Linearizace"**Subfunkce "Zákaznická jednotka"**

V této subfunkci je možné zadat požadovanou jednotku pro hodnoty linearizace (např. kg, m³, ft³, ...).

Subfunkce "Libovolný text"

V této subfunkci je možné zadat specifický název jednotky. Měřená hodnota zobrazená na hlavní obrazovce se pak zobrazí v této jednotce.

Subfunkce "Průměr"

V této subfunkci je možné určit průměr ležícího válcovitého nebo kulovitého zásobníku.

Subfunkce "Střední výška"

V této subfunkci je možné určit střední výšku H (viz obrázek -> volby: "Pyramidové dno", "Kónické dno", "Ploché, šikmé dno") příslušného zásobníku.

Subfunkce "Editovat"

V této subfunkci je možné zadat, měnit nebo zobrazit linearizační tabulku.
K dispozici jsou následující volby:

■ "Zobrazit"

Tabulkový editor je otevřený. Stávající tabulku je možné zobrazit ale ne editovat.

■ "Ručně"

Tabulkový editor je otevřený. Hodnoty tabulky je možné zadat a měnit.

■ "Poloautomaticky"

Tabulkový editor je otevřený. Hodnotu hladiny je možné zobrazit automaticky.

Příslušnou měřenou hodnotu (objem, hmotnost nebo průtok) zadá uživatel.

■ "Smazat"

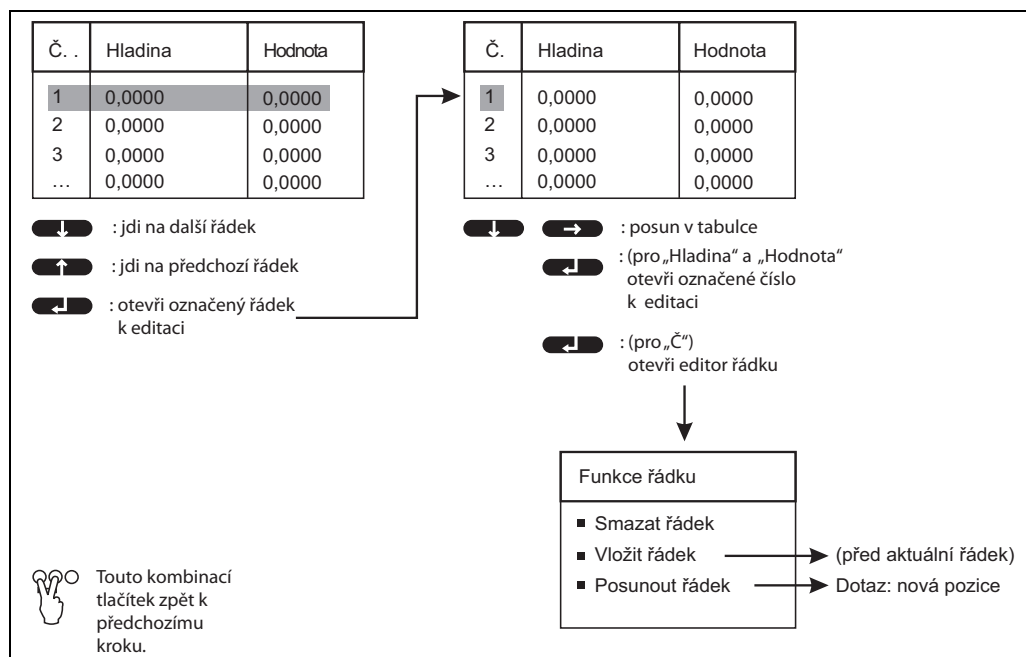
Linearizační tabulka se smaže.



Poznámka!

Linearizační tabulku je možné editovat, jen když je deaktivovaná (subfunkce "Stav")

Tabulkový editor



L00-FM15xxxx-19-05-xx-en-013

Subfunkce "Stav tabulky"

V této subfunkci je možné určit, jestli se má linearizační tabulka použít nebo ne.

Volby:

■ "Aktivovaná"

Tabulka se používá.

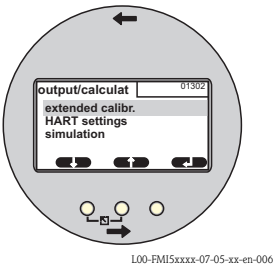
■ **"Deaktivovaná "**

Tabulka se **nepoužívá**. Měřená hodnota vystupuje lineárně k jednotce hladiny.

Subfunkce "Max. konečná hodnota"

V této subfunkci je možné určit maximální obsahy příslušného zásobníku v zákaznické jednotce.

6.6 Menu "Výstup"



Výstup/výpočet 01302
rozšířená kalibrace
nastavení HART
simulace

V menu "Výstup" je možné provést následující nastavení.

Menu	Submenu	Funkce	Subfunkce	Hodnota funkce
	 	 		
Výstup	Rozšířená kalibrace	Rozšířená kalibrace	Rozsah měření	2000 pF¹⁾ 4000 pF
			Stav senzoru DAT	OK
			Senzor DAT	Upload Download
			Výstup/výpočet	Proudová lupa Vyp
	Nastavení HART	Nastavení HART	Lupa 4 mA ²⁾	0 %
			Lupa 20 mA ²⁾	100 %
			Limit. hodnota 4 mA	Zap Vyp
			Adresa HART	0
			Počet preambulí	5
			Zkrácený TAG HART	TAG
			Výstup/výpočet	Proudové rozpětí 4 až 20 mA Stálý proud HART
			Hodnota mA ³⁾	4 mA
	Simulace	Simulace		Vyp Zap
			Hodnota simulace ⁴⁾	xx.xx mA

- 1) Tučně označené hodnoty jsou nastavení z výrobního závodu.
- 2) Tato funkce se zobrazí, když v subfunkci "Proudová lupa" byla vybrána volba "Zap".
- 3) Tato funkce se zobrazí, když v subfunkci "Proudové rozpětí" byla vybrána hodnota funkce "Stálý proud HART".
- 4) Tato funkce se zobrazí, když ve funkci "Simulace" byla vybrána volba "Zap".

6.6.1 Submenu "Rozšířená kalibrace"

Funkce "Rozšířená kalibrace"

V této funkci je možné určit rozsah měření.

Subfunkce "Rozsah měření"

V této subfunkci je možné určit rozsah měření.

- C_A = 0 až 2000 pF (< 6 m délka sondy)
- C_A = 0 až 4000 pF (> 6 m délka sondy)



Poznámka!

Ve výrobním závodě je možné provést kalibraci rozsahu měření podle objednané délky sondy. Když se sada elektroniky používá v jiné sondě, je nutné rozsah měření nastavit podle délky sondy.

Funkce "Výstup/výpočet"

Subfunkce "Stav senzoru DAT"

Tato subfunkce zobrazuje stav senzoru DAT.

- OK (senzor DAT je připravený k použití).
- Závada (senzor DAT není připravený k použití nebo není k dispozici).

Subfunkce "Senzor DAT"

Tato subfunkce umožňuje přenos hodnot kalibrace. Rozlišují se dva typy:

- Senzor byl vyměněn a sada elektroniky by se měla dále používat.
- Sada elektroniky byla vyměněna, ale senzor by se měl dále používat.

V těchto případech je možné nastavené hodnoty kalibrace přenášet ze senzoru do sady elektroniky nebo ze sady elektroniky do senzoru.

Upload

K přenosu hodnot kalibrace ze senzoru k sadě elektroniky.

Download

K přenosu hodnot kalibrace ze sady elektroniky k senzoru.

Subfunkce "Proudová lupa"

Tato subfunkce umožňuje sepnout proudovou lupu. Proudový výstup se pak vztahuje jen k (libovolně definované) části rozsahu měření. Ten je pak zobrazen zvětšený.

Subfunkce "Proudová lupa" (není k dispozici pro "Proudové rozpětí", "Stálý proud HART")

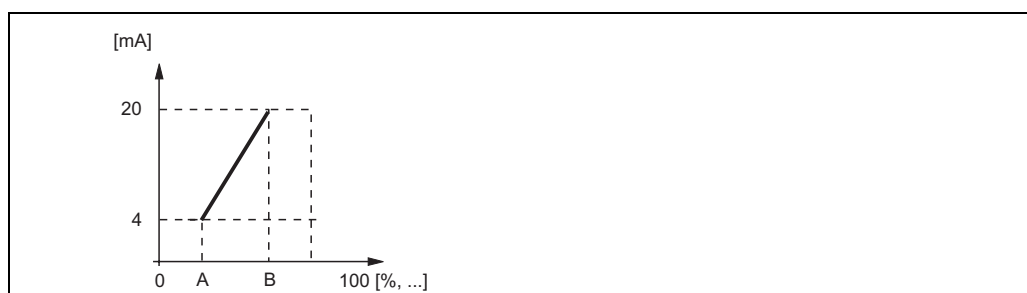
S touto subfunkcí je možné sepnout proudovou lupu. Proudový výstup se pak vztahuje jen k (libovolně definované) části rozsahu měření. Ten se pak zobrazí zvětšený.

Subfunkce "Lupa 4 mA" (jen pro "Proudová lupa", "Zap")

V této subfunkci je možné zadat měřenou hodnotu, u které má mít proud hodnotu 4 mA.

Subfunkce "Lupa 20 mA" (jen pro "Proudová lupa", "Zap")

V této subfunkci je možné zadat měřenou hodnotu, u které má mít proud hodnotu 20 mA.



100-FM15xxxx-19-05-xx-xx-009

A: Lupa 4 mA; B: Lupa 20 mA

Subfunkce "Prahová hodnota 4 mA" (pro "Proudové rozpětí" = "4 až 20 mA")

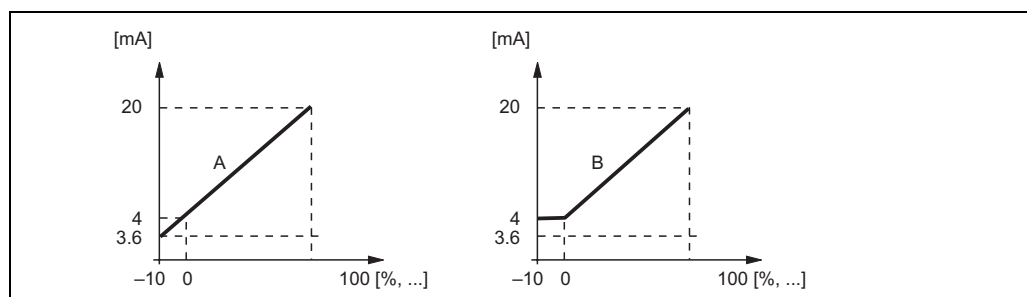
V této subfunkci je možné zapnout prahovou hodnotu 4 mA. Prahová hodnota 4 mA znamená, že proud nikdy neklesne pod hodnotu 4 mA, i když je měřená hodnota záporná.

Volby:■ **"Vyp"**

Prahová hodnota je vypnutá. Vyskytují se proudy pod hodnotou 4 mA.

■ **"Zap"**

Prahová hodnota je zapnutá. Proud nikdy neklesne pod hodnotu 4 mA.



L00-FM15xxxx-19-05-xx-xx-010

A: Prahová hodnota 4 mA vyp; **B:** Prahová hodnota 4 mA zap

6.6.2 Submenu "Nastavení HART"**Funkce "Nastavení HART"****Subfunkce "Adresa HART"**

V této subfunkci je možné určit adresu komunikace HART přístroje.

Možné hodnoty:

- Standardní provoz: 0
- Režim Multidrop: 1 - 15



Poznámka!

V režimu Multidrop je standardní hodnota výstupního proudu 4 mA. Tuto hodnotu je možné změnit ve funkci "Hodnota mA".

Subfunkce "Počet preambulí"

V této subfunkci je možné určit počet preambulí protokolu HART. Když se na vedení vyskytují závady komunikace, může být účelné tuto hodnotu zvýšit.

Subfunkce "Krátký TAG HART"

Zde je možné zadat název měřicího místa pro komunikaci HART přístroje.

Funkce "Výstup/výpočet"**Subfunkce "Proudové rozpětí"**

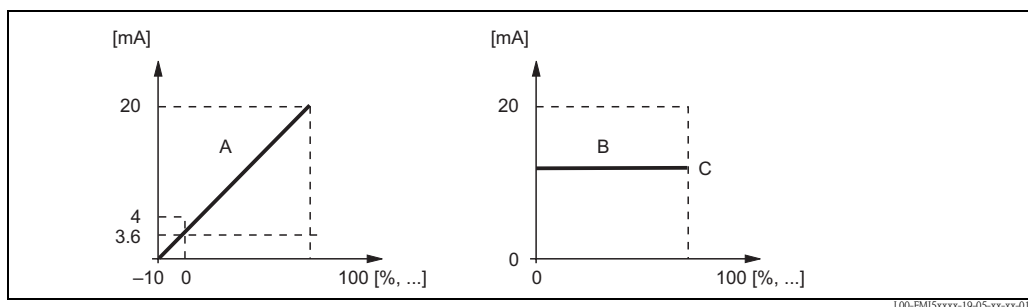
V této subfunkci je možné vybrat proudové rozpětí, na kterém se má zobrazit rozsah měření.

Volby:■ **"4 až 20 mA"**

Rozsah měření (0 % až 100 %) se zobrazí na proudovém rozpětí 4 až 20 mA.

■ **"Stálý proud HART"**

Stálý proud je výstup. Jeho hodnotu je možné určit v subfunkci "Hodnota mA". Měřená hodnota se přenáší jen signálem HART.



100-FMI5xxxx-19-05-xx-xx-011

A: Proudové rozpětí = 4 až 20 mA; **B:** Proudové rozpětí = stálý proud HART; **C:** Hodnota mA

6.6.3 Submenu "Simulace"

Funkce "Simulace"

Subfunkce "Simulace"

Tato subfunkce umožňuje zapnout event. vypnout simulaci výstupního proudu.

Volby:

■ "Vyp"

Simulace se neprovádí. Místo toho se přístroj nachází v režimu měření.

■ "Zap"

Přístroj se nachází v režimu simulace. Měřená hodnota se nevydává. Místo toho proudový výstup přejímá hodnotu definovanou v subfunkci "Hodnota simulace".

Subfunkce "Hodnota simulace" (jen pro "Simulaci", "Zap")

V této subfunkci je možné zadat hodnotu proudu, která je určená k simulace v této subfunkci.

6.7 Menu "Vlastnosti přístroje"

V menu "Vlastnosti přístroje" je možné provést následující nastavení.

Menu	Submenu	Funkce	Subfunkce	Hodnota funkce
	 	 		
Vlastnosti přístroje	Displej	Jazyk		Angličtina Němčina Francozština Španělština Italština Holandština
			Formát zobrazení	Desetinný ft-v-1/16"
			Počet desetín. míst	x x.x x.xx x.xxx
			Dělicí znaménko	. (tečka) ,
			Zpět do výchozí pozice	900 s
	Diagnostiky	Aktuální závada	Aktuální závada 1	
			Aktuální závada 2	
			Aktuální závada 3	
		Poslední závada	reset seznamu závad	Zachovat Smazat
			Poslední závada 2	...
			Poslední závada 3	...
		Heslo/reset	Reset	12345
			Stav	Odemčené
		Teplota elektroniky	Teplota elektroniky	xx.x °C
			Max. teplota	xx.x °C
			Min. teplota	xx.x °C
			Jednotka teploty	°C °F K
			Min/max teplota.	Zachovat Smazat Reset Min. Reset Max.
		Kapacita měření	Kapacita měření	xxxx.xx pF
			Max. hod. kapacity	xxxx.xx pF
			Min. hod. kapacity	xxxx.xx pF
			Min/max kapacita	Zachovat Smazat Reset Min. Reset Max.
Systémové parametry	Informace přístroje	Označení přístroje	Označení přístroje	Liquicap-FMI5x
			Výrobní číslo	...
			Výrobní číslo EC	xxxxxxxxxxx
			Označení přístroje	Objed. kód FMI51
	Informace přístroje	Revize přístroje	Revize přístroje	x
			Softwarová verze	V01.xx.xx.xxx
			Verze DD	xx
	Informace přístroje	Provozní hodiny	Provozní hodiny	xxxxx h
			Aktuální provozní doba	000d00h00m
	Délka sondy	Délka sondy	Délka sondy	xxx mm
			Citlivost	0.0

6.7.1 Submenu "Displej"

Funkce "Jazyk"

V této funkci je možné vybrat jazyk zobrazovacího a ovládacího modulu.

Volby:

- "Angličtina"
- "Němčina"
- "Francouzština"
- "Španělština"
- "Italština"
- "Holandština"

Funkce "Formát displeje"

"Formát displej" se vztahuje k zobrazení měřené hodnoty.

Subfunkce "Formát"

V této subfunkci je možné vybrat formát zobrazení čísel.

Volby:

- "Desetinný"
- "ft-v-1/16"

Subfunkce "Počet desetinných míst"

V této subfunkci je možné k zobrazení čísel vybrat počet míst za desetinnou čárkou.

Volby:

- "x"
- "x.x"
- "x.xx"
- "x.xxx"

Subfunkce "Dělicí znaménko"

V této subfunkci je možné pro zobrazení desetinných čísel vybrat dělicí znaménko.

Volby:

- "Tečka (.)"
- "Čárka (,)"

6.7.2 Submenu "Diagnostiky"

Funkce "Aktuální závada"

Tato funkce umožňuje vyvolat seznam aktuálních závad. Závady jsou uspořádané podle priorit. Při výběru závady se zobrazí textové pole s krátkým popisem závady (např. nesprávná kalibrace sondy, příliš vysoká provozní teplota, závada elektroniky), (viz také "Seznam kódů závad" v Kapitole 9 "Vyhledávání závad").

Funkce "Poslední závada"

Tato funkce umožňuje vyvolat seznam posledních odstraněných závad. Současně máte možnost provést reset seznamu závad (s "reset seznamu závad"). Tak dojde k přepisu posledních tří kódů závad 0.

Funkce "Heslo/reset"

Tato funkce umožňuje obnovu nastavení z výrobního závodu. U všech parametrů proběhne reset na nastavení z výrobního závodu.

Subfunkce "Reset"

V této subfunkci je možné zadáním kódu reset ("333" nebo "7864") nastavit všechny parametry na jejich výrobní nastavení.

- V náhledu menu jsou výrobní nastavení parametrů označena tučně.
- Během reset "333" se linearizace nastaví na "lineární". Linearizační tabulka, která je event. k dispozici, zůstává zachovaná a je možné ji v případě potřeby kdykoli vyvolat.
- Během resetu "7864" se linearizace nastaví na "lineární" a linearizační tabulka se smaže.

Funkce "Teplota elektroniky"

V této funkci je možné zobrazit teploty, které byly naměřené během provozu sady elektroniky.

Subfunkce "Teplota elektroniky"

V této subfunkci se zobrazuje aktuálně naměřená teplota elektroniky.

Subfunkce "Max. naměřená teplota"

V této subfunkci se zobrazuje maximální hodnota teploty naměřená přístrojem.

Subfunkce "Min. teplota"

V této subfunkci se zobrazuje minimální hodnota teploty naměřená přístrojem.

Subfunkce "Jednotka teploty"

V této subfunkci je možné určit jednotku, ve které se má zobrazit teplota. K dispozici jsou následující volby:

- "°C"
- "°F"
- "K"

Subfunkce "Min/max teplota"

V této subfunkci je možné smazat nebo provést reset "Min. nebo max. teploty".

Funkce "Kapacita měření"

V této funkci je možné zobrazit kapacity naměřené během provozu sadou elektroniky.

Subfunkce "Kapacita měření"

V této subfunkci se zobrazuje aktuálně naměřená kapacita.

Subfunkce "Max. hodnota kapacity"

V této subfunkci se zobrazuje maximální hodnota kapacity naměřená přístrojem.

Subfunkce "Min. hodnota kapacity"

V této subfunkci se zobrazuje minimální hodnota kapacity naměřená přístrojem.

Subfunkce "Min/max kapacita"

V této subfunkci je možné smazat nebo provést reset "Min. nebo max. kapacity".

6.7.3 Submenu "Systémové parametry"



Poznámka!

Mohou se zobrazit jen níže uvedené funkce.

Funkce "Informace přístroje" (I)

V této funkci je možné zobrazit informaci přístroje, která umožní jeho identifikaci.

Subfunkce "Označení přístroje"

V této subfunkci je možné zobrazit název přístroje (např. Liquicap M-FMI51).

Subfunkce "Výrobní číslo"

V této subfunkci je možné zobrazit výrobní číslo přístroje určené ve výrobním závodě.

Subfunkce "Výrobní číslo EC"

V této subfunkci je možné zobrazit výrobní číslo sady elektroniky.

Subfunkce "Označení přístroje"

V této subfunkci je možné zobrazit označení přístroje a objednávací kód.

Subfunkce "Revize přístroje"

V této subfunkci je možné zobrazit verzi hardwaru elektroniky.

Subfunkce "Softwarová verze"

V této subfunkci je možné zobrazit softwarovou verzi přístroje, která byla určena ve výrobním závodě.

Subfunkce "Verze DD"

V této subfunkci je uvedena verze popisu přístroje, který umožňuje ovládání přístroje přes ToF Tool.

Subfunkce "Provozní hodiny"

V této subfunkci je možné zobrazit provozní hodiny.

Subfunkce "Aktuální provozní doba"

V této subfunkci je možné zobrazit "aktuální provozní dobu" přístroje. První tři číslice zobrazují počet dní, následuje "d". Další dvě číslice zobrazují hodiny, následuje "h". Poslední dvě číslice zobrazují minuty.

Funkce "Délka sondy"

V této funkci je možné zobrazit podrobnější informace o sondě.

Subfunkce "Délka sondy"

V této subfunkci je možné zobrazit aktuální délku sondy (délka sondy bez závitu a ucpávky). Délka sondy = L1 – (délka sondy – ucpávka) Viz také → Kapitola 6.3.6.

Subfunkce "Citlivost"

V této subfunkci je možné zobrazit aktuální citlivost v mm/pF.

6.8 Ovládání

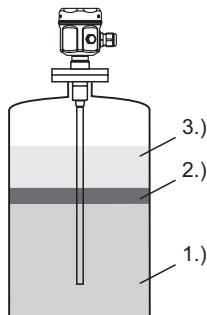
Po základním nastavení vydává Liquicap M měřenou hodnotu přes

- zobrazovací a ovládací modul
- proudový výstup
(definovaný rozsah měření (0 % až 100 %) se pak zobrazuje na rozsahu (4 až 20 mA) proudového výstupu).
- digitální signál HART.

6.9 Měření rozhraní

Když jsou v zásobníku různá média (např. voda a olej), je možné vypočítat hodnoty kapacity "Prázdné kalibrace" a "Úplné kalibrace".

CapCalc.xls je kapacitní výpočetní program v ToF Tool nebo FieldCare, který je možné použít k výpočtu hodnot kalibrace pro měření hladiny a rozhraní.



L00-FM15xxxx-15-05-xx-xx-000

- 1.) např. voda (médium musí být vodivé $\geq 100 \text{ mS/cm}$)
 2.) emulze
 3.) např. olej (nevodivé médium $< 1 \text{ }\mu\text{S/cm}$ a DC < 5)

Program vypočítá hodnoty kalibrace na základě zadaných dat (např. délky sondy, typu sondy, vlastností média atd.). Nyní je možné definovat i bezpečný provoz rozhraní měření. Vypočítané hodnoty kalibrace je možné přenášet k sadě elektroniky FEI50H displejem, ToF Tool nebo Fieldcare.



Poznámka!

V podstatě je kapacitní měření rozhraní vhodné i pro velmi silné vrstvy emulze. Měří se i průměrná hodnota vrstvy emulze.

6.9.1 Suchá kalibrace pro měření rozhraní

Předpoklady

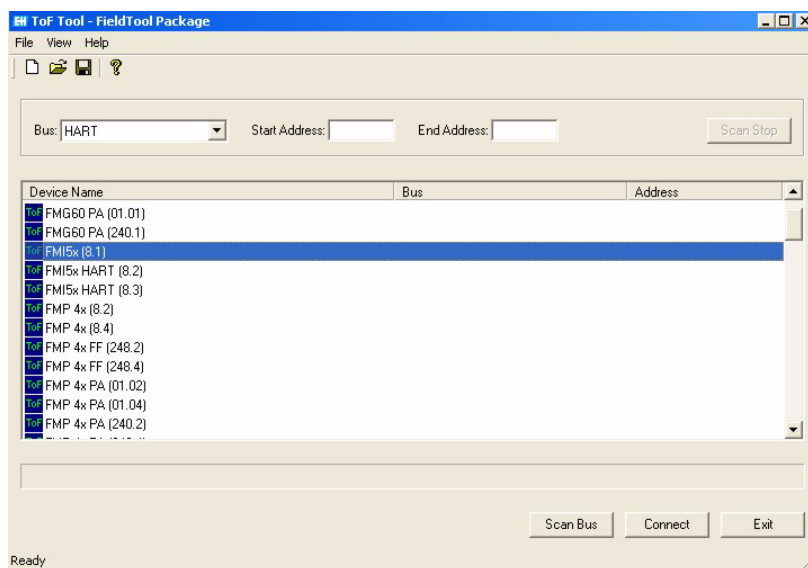
- Přístroj je připojený a připravený k provozu.
- ToF Tool – FieldToolPackage je instalovaný a připravený k provozu.
- V PC je instalovaný Microsoft Excel verze 97 nebo aktuálnější.

Start ToF Tool

Start ToF Tool – FieldToolPackage s: Start -> Programy -> Endress+Hauser -> ToF Tool – Field Tool Package -> ToF Tool Field Tool Package -> start průvodce připojení.

Výběr režimu komunikace a přístroje

V "Bus" vyberte režim komunikace HART přístroje.



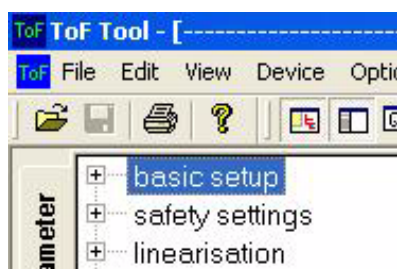
100-FMIxxxxx-20-00-00-en-010

K vyhledání přístroje stiskněte tlačítko "Prohlížet Bus". Tak získáte seznam všech přístrojů připojených k Bus. Vyberte přístroj a potvrďte tlačítkem "Připojit".

Device	Version
FEC 14	1.0
FMG60	8.1
FMG60 FF	248.1
FMG60 PA	240.1
FMG60 PA	01.01
FMI5x	8.1
FMI5x HART	8.3
FMI5x HART	8.2
FMP 4x	8.4
FMP 4x	8.2
FMP 4x FF	240.1

100-FMIxxxxx-20-00-00-en-012

V okně vyberte menu "Základní kalibrace".



100-FMIxxxxx-20-00-00-en-014

V submenu "Médium" vyberte hodnotu funkce "Bez usazeniny" a potvrďte ji stisknutím Enter. Hodnota je nyní potvrzená. To může trvat několik sekund.



Jakmile je hodnota funkce potvrzená, použijte "modré tlačítko" k sepnutí dialogového okna s daty kalibrace.



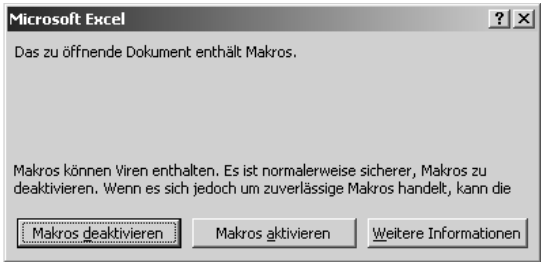
Výpočet dat kalibrace s CapCalc

Ke spuštění CapCap stiskněte CA na liště nástrojů.



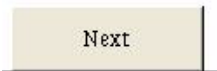
L00-FMxxxxx-20-00-00-en-017

V následujícím dialogovém okně stikněte tlačítko "Aktivovat makra".



L00-FMxxxxx-20-00-00-de-018

V následujícím okně vpravo nahoře stikněte tlačítko pokračovat [NEXT].



L00-FMxxxxx-20-00-00-en-019

Editace sondy a specifických dat aplikace

Endress+Hauser GmbH+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg
Germany

Endress+Hauser
People for Process Automation

Sprache wählen
Select language

19.01.2007

Print

Customer	Muster GmbH+Co. KG	Attention	Hans Mustermann
Customer-No.	X0815	Phone	0815 - 12345
Street	Musterstraße 5	Fax	0815 - 0789
ZIP-Code/Town	12345	Reference	Trennschichtmessung
	Musterstadt	Tag	1122334455

Probe type

FMI51, rod 10mm, PTFE or PFA

Probe diameter

8 mm

Probe diameter with isolation

10 mm

DC-value of isolation

1,9

Base capacity

27,07 pF

Auxiliary capacities

0 pF

Probe length L1

1000 mm

inactive length L3

0 mm

Value Empty E

1000 mm

Value Full F

500 mm

Wall distance

250 mm

Medium top

oil

Conductivity

0,01 µS/cm

Dielectric constant

2,1

Medium bottom

water

Conductivity

180 µS/cm

Dielectric constant

80,4

Calibration data interface measurement

Value Empty E

Value Full F

Probe length L1

100%

0%

Probe type

Auxiliary capacities

DC handbook

Calibration data level

Calibration data level

L00-FMxxxxx-20-00-00-en-020

86

1. Typ sondy vyberte stisknutím tlačítka "Typ sondy".
2. Data sondy (L1 a L3) naleznete na přístrojovém štítku sondy. Data zadejte podle údajů na přístrojovém štítku.
3. Podle aplikace zadejte specifická data aplikace jako jsou "Hodnota prázdná" a "Hodnota úplná" a "Vzdálenost od stěny".
4. V polích "Médium horní" a "Médium dolní" zadejte vodivost a hodnotu DC – dielektrické konstanty média.
5. K zachování hodnot kapacity kalibrace, stiskněte tlačítko "Kalibrační data měření rozhraní ". Na základě toho se vypočítají a zobrazí hodnoty kapacity prázdné a úplné kalibrace.

Pokud nejsou k dispozici vlastnosti média, je možné k přenosu hodnot DC a vodivosti příslušného média do výpočetního programu použít tlačítko "Příručka DC".

6.9.2 Mokrá kalibrace k měření rozhraní

V této kapitole je uvedený postup mokré kalibrace pro "Prázdnou kalibraci" a "Úplnou kalibraci".

"Prázdná kalibrace"

1. Zásobník napusťte médiem horní a proveďte "Prázdnou kalibraci" 0 % (viz základní kalibrace → Kap. 6.3)
Pokud není možné zásobník napustit médiem, je možné provést i "Prázdnou kalibraci" s neponořenou sondou (ve vzduchu). Očekávaná nepřesnost kalibrace je asi 2.5 % na metr (olej a voda jsou referenční média).

"Úplná kalibrace "

2. Zásobník napusťte médiem dolní a proveďte "Úplnou kalibraci" 100 % (viz základní kalibrace → kap. 6.3)

Nyní jste provedli základní kalibraci.

6.9.3 Ukončení prázdné a úplné kalibrace

Nyní jste provedli prázdnou a úplnou kalibraci a uložili jste hodnoty do sady elektroniky a DAT senzoru.

7 Údržba

U hladinoměru Liquicap M není nutná speciální údržba.

Čištění povrchu

Při čištění povrchu Liquicap M se ujistěte, že použité čisticí prostředky nejsou agresivní vůči povrchu hlavice nebo těsnění event. že nezpůsobí jejich korozi.

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, médiu a teplotě čištění.

Opravy

Koncept oprav Endress+Hauser vychází z modulární konstrukce měřicích přístrojů a ze skutečnosti, že opravy mohou provádět zákazníci.

Náhradní díly jsou uspořádány do příručních sad s příslušnými pokyny k jejich výměně. V Kapitole "Náhradní díly" naleznete všechny sady náhradních dílů, které si k opravě Liquicap M můžete objednat u Endress+Hauser, včetně jejich objednávacích 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 platné standardy, místní předpisy pro použití v prostředí Ex i Bezpečnostní předpisy (XA) a certifikáty.
- Je nutné 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 každé výměně Liquicap M nebo sady elektroniky FEI50H je nutné přenést data kalibrace do nového přístroje.

=> Při výměně sondy se data kalibrace v sadě elektroniky přenáší do modulu DAT sondy

=> Při výměně sady elektroniky se data kalibrace modulu DAT sondy přenáší do elektroniky

Měření může pokračovat bez nové kalibrace.

8 Příslušenství

8.1 Ochranný kryt

Pro hlavici F13 a F17

Objednací číslo: TSP17090

8.2 Sada ke zkrácení

Pro Liquicap M FMI52 (bez hygienického osvědčení, EHEDG, 3A)

Objednací číslo: 942901-0001

8.3 Commubox FXA191/195 HART

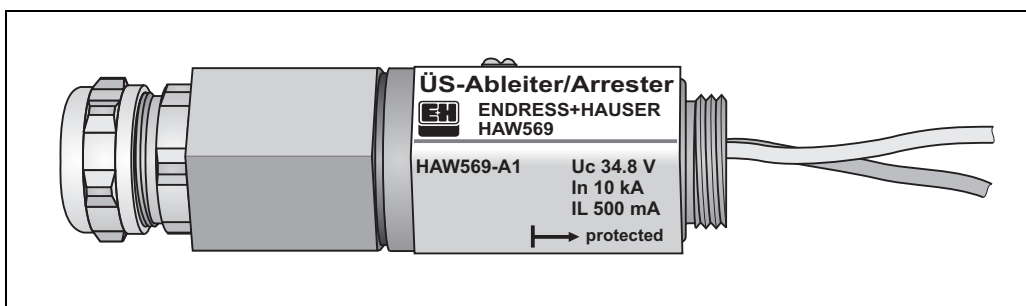
Pro jiskrově bezpečnou komunikaci HART s ToF Tool /FieldCare přes rozhraní RS232C nebo USB.

8.4 Jistič HAW569

Objednací číslo:

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

Jistič k omezení přepětí v signálových vedeních a komponentech. Modul HAW562Z se používá v prostředích s nebezpečím výbuchu.



100-FMI5xxxx-03-05-xx-xx-009

8.5 Přivařená redukce pro univerzální redukci

- Objednáací číslo: 52006262
Objednáací číslo: 52010173 s osvědčením 3.1
Průměr D: 85 mm
Výška H: 12 mm

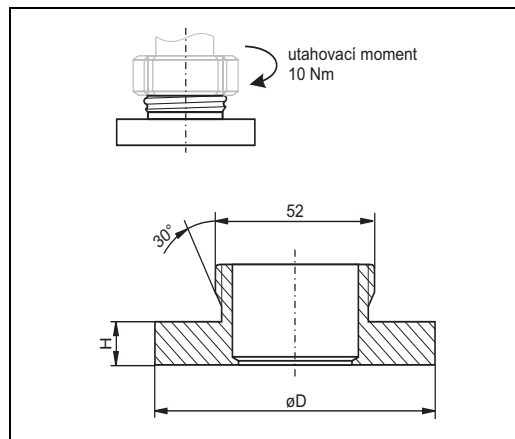
- Objednáací číslo: 214880-0002
Objednáací číslo: 52010174 s osvědčením 3.1
Průměr D: 65 mm
Výška H: 8 mm

Pro čelní montáž Liquicap M s procesním připojením UPJ

Materiál: nerezová ocel
1.4435 (AISI 316L)

Náhradní těsnění:
Silikonový O-kroužek (sada s 5 kusy - FDA lisovaná)
Objednáací číslo: 52023572

max. 16 psi / -20 až 150°C



L00-FM15xxxx-06-05-xx-xx-012

8.6 Přivařená redukce pro G 3/4

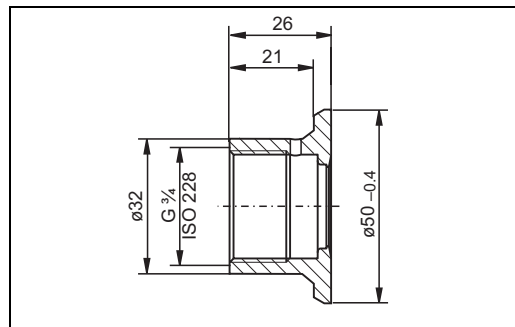
- Objednáací číslo: 52018765 s osvědčením 3.1 max. 25 psi / -50 až 150°C
Pro čelní montáž Liquicap M s procesním připojením GQJ

(těsnění je součástí dodávky)

Materiál: nerezová ocel
1.4435 (AISI 316L)

Hmotnost: 0.13 kg
Osvědčení: EHEDG

Náhradní těsnění:
Silikonový O-kroužek (sada s 5 kusy - FDA lisovaná)
Objednáací číslo: 52021717



L00-FT15xxxx-06-05-xx-xx-020

8.7 Přivařená redukce pro G 1

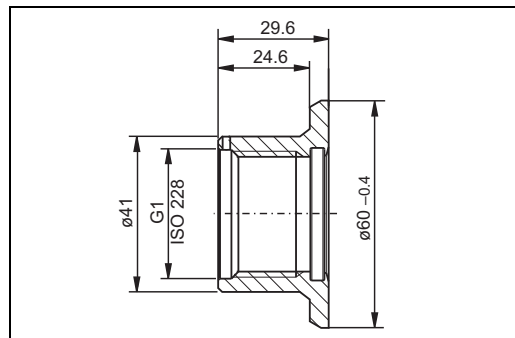
- Objednáací číslo: 52001051 max. 25 psi / -50 až 150°C
Objednáací číslo: 52011896 s osvědčením 3.1
Pro čelní motnáž Liquicap M s procesním připojením GWJ

(těsnění je součástí dodávky)

Materiál: nerezová ocel
1.4435 (AISI 316L)

Hmotnost: 0.19 kg
Osvědčení: EHEDG

Náhradní těsnění:
Silikonový O-kroužek (sada s 5 kusy - FDA lisovaná)
Objednáací číslo: 52014472



L00-FT15xxxx-06-05-xx-xx-020

9 Ostraňování závad

9.1 Chybová hlášení v sadě elektroniky

9.1.1 Bliká zelená dioda LED

Zelená dioda LED (Φ indikuje provoz):

- Bliká po 5 sekundách:
 - Indikuje, že je přístroj připravený k provozu
- Bliká 1x každou sekundu:
 - Přístroj se nachází v režimu kalibrace
- Bliká 4 x:
 - Přístroj potvrzuje změnu parametrů (poloha spínače funkce 4, 5, 6)

9.1.2 Bliká červená dioda LED

Červená dioda LED (⊥ indikuje závadu nebo selhání funkce):

- Bliká 5x za s:
 - Kapacita sondy je příliš velká
 - Detekce poškození izolace sondy
 - Závada FEI50H
- Bliká 1x za sekundu:
 - Teplota v sadě elektroniky je mimo přípustný teplotní rozsah.

9.2 Systémová chybová hlášení

9.2.1 Signál při závadě

Závada, která se vyskytne během uvedení do provozu nebo provozu, se zobrazí následujícím způsobem:

- Symbolem závady, kódem závady a popisem závady na zobrazovacím a ovládacím modulu.
- Možnost konfigurace proudového výstupu (funkce "Výstup při alarmu")
 - MAX, 110 %, 22 mA
 - Držet (zůstává zachovaná poslední hodnota)
 - Specifická, uživatelská hodnota

9.2.2 Poslední závady

Funkcí "Poslední závada" (skupina funkcí "Systémová informace", submenu "Seznam závad") je možné vyvolat seznam posledních odstraněných závad.

9.2.3 Typy závady

Typ závady	Symboly displeje	Význam
Alarm (A)	 Trvale	Výstupní signál přebírá hodnotu, kterou je možné specifikovat ve funkci "Výstup při alarmu": ■ MAX: 110 %, 22 mA ■ Držet: Poslední hodnota zůstává zachovaná ■ Specifická, uživatelská hodnota Kromě toho se na displeji zobrazuje i chybové hlášení.
Varování (W)	 Blikání	Přístroj pokračuje v měření. Na displeji se zobrazí chybové hlášení.

9.2.4 Kódy závad

Zobrazují se 4-místné kódy závad. Mají následující význam:

- Pozice 1: Typ závady
 - A: Alarm
 - W: Varování
- Pozice 2-5: Označení závady podle následující tabulky

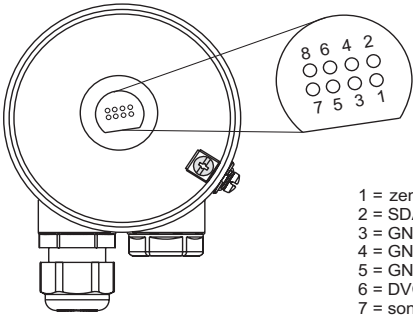
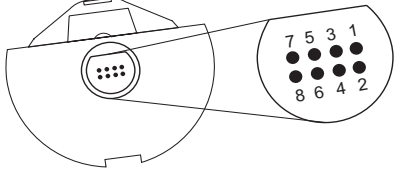
Příklad:

A 116	■ A: Alarm ■ 116: Download závady
-------	--

Kód	Popis závady	Odstranění
A 101, A 102, A 110, A 152	Závada kontrolního součtu	Je nutné provést úplný reset recalibrace
W 103, W153	Inicializace - čekejte	Pokud hlášení za několik sekund nezmizí, proveďte výměnu elektroniky
A 106	Download - čekejte	Čekejte, dokud není ukončený download
A 111, A 112, A 113, A 114, A 115, A 155, A 164, A 171, A 404, A 405, A 407, A 408, A 409, A 410, A 411, A 412, A 413, A 414, A 415, A 416, A 417, A 418, A 421, A 422, A 423, A 424,	Závada elektroniky	Přístroj zapněte/vypněte; pokud závada trvá, kontaktujte servis Endress+Hauser
A 116	Závada download	Zopakujte download nebo proveďte úplný reset
A 426	Data DAT senzoru nejsou konzistentní	Zopakujte download nebo proveďte úplný reset
A 427	Po výměně bez detekce hardwaru	Zopakujte download nebo proveďte úplný reset
A 1121	Proudový výstup bez kalibrace	Kontaktujte servis Endress+Hauser
W 153	Inicializace	Pokud hlášení po několika sekundách nezmizí, proveďte výměnu elektroniky
A 400	Kapacita měření je příliš vysoká	Změňte rozsah měření, vyměňte sondu
A 403	Kapacita měření je příliš nízká	Vyměňte sondu
W 420	Není k dispozici DAT senzor	Vyměňte senzor
A 428	Detekce poškození izolace sondy	Vyměňte sondu
W 425	Varování poškození izolace	Zkontrolujte izolaci
W 429	Test je aktivní	Čekejte, dokud není test ukončený
W 1601	Linearizační křivka hladiny není monotónní	Proveďte novou linearizaci
A 1604	Selhání kalibrace	Opravte kalibraci
W 1611	Linearizační body hladiny	Zadejte pomocné linearizační body
W 1662	Teplota sady elektroniky je příliš vysoká (překročení max. teploty senzoru)	Snížení okolní teploty přijetím vhodných opatření
A 430	Data sondy a sady elektroniky nejsou kompatibilní	Zkontrolujte sondu, proveďte úplný reset
W 1671	Zadání linearizační tabulky není správné	Opravte tabulku

Kód	Popis závady	Odstranění
W 1681	Proud mimo přípustný rozsah měření	Proveďte základní kalibraci; zkontrolujte linearizaci
A 1682	Kalibrace proudu: Závada proudové lupy	Opravte proudovou lupu
W 1683	Selhání kalibrace proudové lupy	Zopakujte kalibraci
W 1801	Zapnutá simulace hladiny	Vypněte simulaci hladiny
W 1802	Zapnutá simulace	Vypněte simulaci
W 1806	Proudový výstup je v režimu simulace	Nastavte proudový výstup v normálním režimu
W 511	Ztráta kalibračních dat sady elektroniky	Kontaktujte servis Endress+Hauser

9.3 Chyby měření

Závada	Odstranění
Měřená hodnota není správná	1. Zkontrolujte prázdnou a úplnou kalibraci. 2. Event. sondu vyčistěte, zkontrolujte. 3. Event. vyberte lepší montážní polohu sondy (neinstalujte do proudu plnění). 4. Zkontrolujte zemnění od procesního připojení ke stěně zásobníku. (Měření odporu $< 1 \Omega$). 5. Zkontrolujte izolaci sondy (měření odporu) $> 800 \text{ k}\Omega$ (možné jen u vodivých médií). Hlavice F16  1 = zemnění 2 = SDA_TXD 3 = GND 4 = GND EEPROM 5 = GND 6 = DVCC (3V) 7 = sonda 8 = SCL_RXD Sada elektroniky FEI50H  BA298Fen080
U zviřené hladiny dochází ke změnám měřené hodnoty	Zvýšit dobu integrace

9.4 Náhradní díly



Poznámka!

- Náhradní díly si můžete objednat přímo v servisu E+H uvedením objednáčného čísla (viz níže).
- Odpovídající číslo náhradního dílu je uvedené na každém náhradním dílu. Montážní pokyny naleznete na příbalovém letáku, který tvoří součást dodávky náhradních dílů.
- Před objednávkou náhradních dílů si uvědomte, že si můžete objednat jen náhradní díly, které odpovídají údajům na přístrojovém štítku. Jinak údaje na přístrojovém štítku nesouhlasí s provedením přístroje.

Sada elektroniky

- Sada elektroniky FEI50H (HART)
52028260

Kryt hlavice bez displeje

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

Kryt hlavice s displejem

- Kryt nerezové hlavice F15: vysoký, s těsnicím kroužkem a průzorem
71005440
- Kryt nerezové hlavice F15: vysoký, s těsnicím kroužkem, bezpečnostním ozubem a průzorem
52028267
- Kryt hliníkové hlavice F13/F17: vysoký, s těsnicím kroužkem a průzorem
52028270
- Kryt hliníkové hlavice T13: vysoký, s těsnicím kroužkem a průzorem, elektronika pro EEx d
52028271
- Kryt polyesterové hlavice F16: vysoký, s těsnicím kroužkem a průhlednou hlavicí
52025605

Displej s držákem

- Displej s držákem sady elektroniky FEI50H
52028266

Sada těsnění nerezové hlavice

- Sada těsnění nerezové hlavice F15: včetně 5 těsnicích kroužků
52028179

Modul svorkovnice

- Modul svorkovnice 2-pólový EEx d, filtr RFI hlavice T13 71020804

9.5 Zaslání výrobci

Před vrácením přístroje Endress+Hauser k opravě nebo kalibraci 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 vyplněné "Prohlášení o kontaminaci" (kopii "Prohlášení o shodě" naleznete na konci tohoto Provozního návodu). Jedině pak může Endress+Hauser vrácený přístroj zkontrolovat nebo 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 (uved'te platný kód závady)
- Provozní dobu přístroje

9.6 Likvidace

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

9.7 Historie softwaru

Softwarová verze/datum	Aktualizace softwaru	Dokumentace
FW: V 01.00.00 / 08.2005	Originální software Ovládaný s: ■ ToF Tool - FieldTool Package, verze 3.00 a vyšší ■ FieldCare, verze 2.08.00 a vyšší	-
FW: V 01.03.00 / 02.2007	Rozšíření vhodná pro aplikace SIL 2	
HW: V 02.00	-	-

9.8 Kontaktní adresa Endress+Hauser

Na poslední straně tohoto Provozního návodu naleznete adresu Endress+Hauser.

10 Technické údaje

10.0.1 Vstup

Měřená veličina	Průběžné měření změny kapacity mezi tyčí sondy a stěnou zásobníku nebo zemnicí trubicou v závislosti na hladině kapaliny.
-----------------	---

10.0.2 Výstup

Výstupní signál	3.8 až 20.5 mA s protokolem HART
-----------------	----------------------------------

Signál při alarmu	Přes následující rozhraní je možné vyvolat diagnostiky závad: ■ Místní displej: – Červená dioda LED ■ Místní displej zobrazuje: – Symbol závady – Text displeje ■ Aktuální výstup: 22 mA ■ Digitální rozhraní (HART stav chybové hlášení)
-------------------	--

Linearizace	Funkce linearizace Liquicap M umožňuje přepočít měřenou hodnotu na požadované jednotky délky nebo objemu. Linearizační tabulky k výpočtu objemu ležících válců a kulovitých zásobníků jsou naprogramované. Ručně nebo poloautomaticky je možné zadat jiné linearizační tabulky až 32 páry hodnot.
-------------	---

10.0.3 Napájení

Připojení	Prostor připojení K dispozici je pět hlavice:
-----------	---

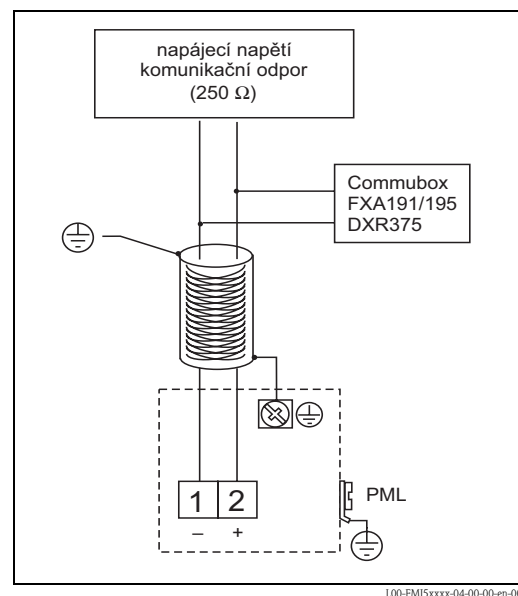
	Standard	EEx ia	EEx d	Vzduchotěsné procesní těsnění
Plastová hlavice F16	X	X	–	–
Nerezová hlavice F15	X	X	–	–
Hliníková hlavice F17	X	X	–	–
Hliníková hlavice F13	X	X	–	X
Hliníková hlavice T13 (s odděleným prostorem připojení)	X	X	X	X

Uspořádání svorkovnice

2-vodičový, 4 až 20 mA s HART

Dvoužilový připojovací kabel je připojený k šroubovým svorkám (průřez vodiče 0.5...2.5 mm) v prostrou připojení na sadě elektroniky. Pokud se používá překrývaný komunikační signál (HART), je nutné použít stíněný kabel a toto stínění připojit na senzoru a napájení.

Bezpečnostní obvody proti změně polarity, rušení HF a limitním hodnotám přepětí jsou integrované (viz TI241F "Postupy testu EMC").



L00-FM15xxxx-04-00-00-en-002

Napájení

Všechna následující napětí jsou napětí svorek přímo na přístroji:

FEI50H:

- 12.0 až 36 V DC (v prostředí bez nebezpečí výbuchu)
- 12.0 až 30 V DC (v prostředích s nebezpečným výbuchu EEx ia)
- 14.4 až 30 V DC (v prostředích s nebezpečím výbuchu EEx d)



Poznámka!

Sada elektroniky disponuje jištěním proti změně polarity.

Kabelové přívody

- Kabelová průchodka: M20x1.5 (kabelové přívody jen pro EEx d)
- Kabelové přívody: G ½ nebo NPT ½, NPT ¾

Příkon

Min. 40 mW, max. 800 mW

Spotřeba proudu

- Spotřeba proudu: 3.8 až 22 mA
- Režim Multidrop: 4 mA

Zbytkové vlnění

47 až 125 Hz: $U_{ss} = 200 \text{ mV}$ (s 500Ω)

Hluk

500 Hz až 10 kHz: $U_{eff} < 2.2 \text{ mV}$ (s 500Ω)

10.0.4 Charakteristiky výkonu

Referenční provozní podmínky

- Teplota = $+20 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$
- Tlak = 1013 mbar abs. $\pm 20 \text{ mbar}$
- Vlhkost = 65 % $\pm 20\%$
- Médium = vodovodní voda (vodivost $\geq 180 \mu\text{S/cm}$)
- Tyčová sonda = aktivní délka sondy 1 m (PFA)

Maximální chyba měření

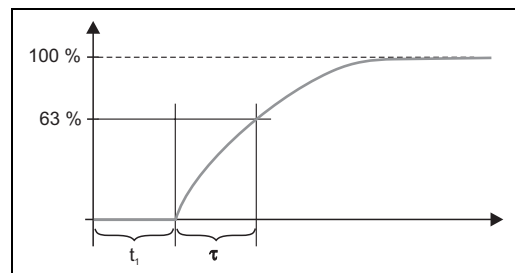
- Linearita: $< 0.5 \%$
- Reprodukovatelnost: 0.1%

Vliv okolní teploty < 0.06 %/10 K se vztahuje ke konečné hodnotě rozsahu měření

Doba regulace 14 s (stabilní měřená hodnota po sepnutí)

Doba odezvy měřené hodnoty $t_1 \leq 0.3$ s

Provozní režim SIL $t_1 \leq 0.5$ s



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

t = Doba integrace

t_1 = Doba odezvy měřené hodnoty

Doba integrace $\tau = 1$ s (nastavení z výrobního závodu) je možné nastavit 0 až 60 s
Doba integrace ovlivní rychlost, kterou displej a proudový výstup reagují na změny hladiny.

Přesnost výrobní kalibrace

	Délka sondy < 2 m	Délka sondy > 2 m
Prázdná kalibrace (0 %), úplná kalibrace (100 %)	typické ≤ 5 mm	typické ≤ 2 %

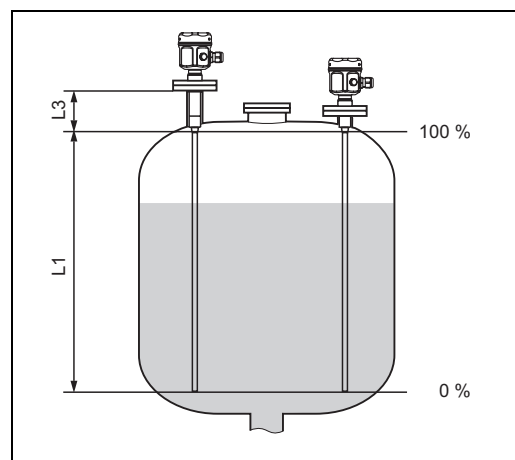
Referenční podmínky pro výrobní kalibraci:

- Vodivost média $\geq 100 \mu\text{S}/\text{cm}$
- Minimální vzdálenost ke stěně zásobníku = 250 mm

Poznámka!

V instalovaném stavu je rekalibrace nutná jen v případech, že:

- hodnotu 0 % nebo 100 % je nutné nastavit speciálně pro zákazníka
- médium není vodivé
- vzdálenost sondy ke stěně zásobníku je < 250 mm



L00-FMI5xxxx-15-05-xx-xx-002

Rozlišení Analogové v % (4 až 20 mA)

- FMI51, FMI52: 11 bit / 2048 kroků, 8 μA
- Rozlišení elektroniky je možné přímo přepočítat na jednotky délky sondy FMI51 nebo FMI52. Např. aktivní délka tyče sondy 1000 mm.

Rozlišení = $1000 \text{ mm} / 2048 = 0.48 \text{ mm}$

10.0.5 Provozní podmínky: Okolí

Rozsah okolní teploty

- Okolní teplota převodníku: -50°C až $+70^\circ\text{C}$ (omezení $\rightarrow$ strana 100 u osvědčení WHG omezení na -40°C)
- U $T_U < -20^\circ\text{C}$ a $T_U > +60^\circ\text{C}$ je funkčnost displeje LCD omezená

- Při venkovním provozu se silným slunečním zářením je nutné použít ochranný kryt proti vlivům počasí. Další informace o ochranném krytu viz strana 89

Skladovací teplota ■ -50 °C až +85 °C

Klimatická třída ■ DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38: Osvědčení Z/AD

Krytí Podle EN 60529

	IP66	IP67	IP68	NEMA 4X
Polyesterová hlavice F16	X	X	-	X
Nerezová hlavice F15	X	X	-	X
Hliníková hlavice F17	X	X	-	X
Hliníková hlavice F13 se vzduchotěsným 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

Odolnost vůči vibracím ■ DIN EN 60068-2-64/IEC 68-2-64: 20...2000 Hz, 1 (m/s²)²/Hz

Čištění

Hlavice:

Při čištění se ujistěte, že použitý čisticí prostředek není agresivní vůči povrchu hlavice nebo těsnění event. že nezpůsobí jejich korozi.

Sonda:

V závislosti na aplikaci se na tyči sondy může tvořit usazenina (kontaminace a znečištění). Krystalická usazenina může ovlivnit výsledek měření. Pokud médium inklinuje k silné tvorbě usazeniny, doporučujeme pravidelné čištění. Při odstraňování hlavice nebo během mechanického čištění je důležité se ujistit, že nedošlo k poškození tyče sondy. Když používáte čisticí prostředky, respektujte chemickou odolnost materiálu vůči jejich působení!

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)
- Pokud se používá pouze analogový signál je dostačující běžný instalační kabel.
Pokud se používá překrývaný komunikační signál (HART 4 až 20 mA) je nutné použít stíněný kabel

Odolnost vůči rázům DIN EN 60068-2-27/IEC 60068-2-27: 30 g akcelerace

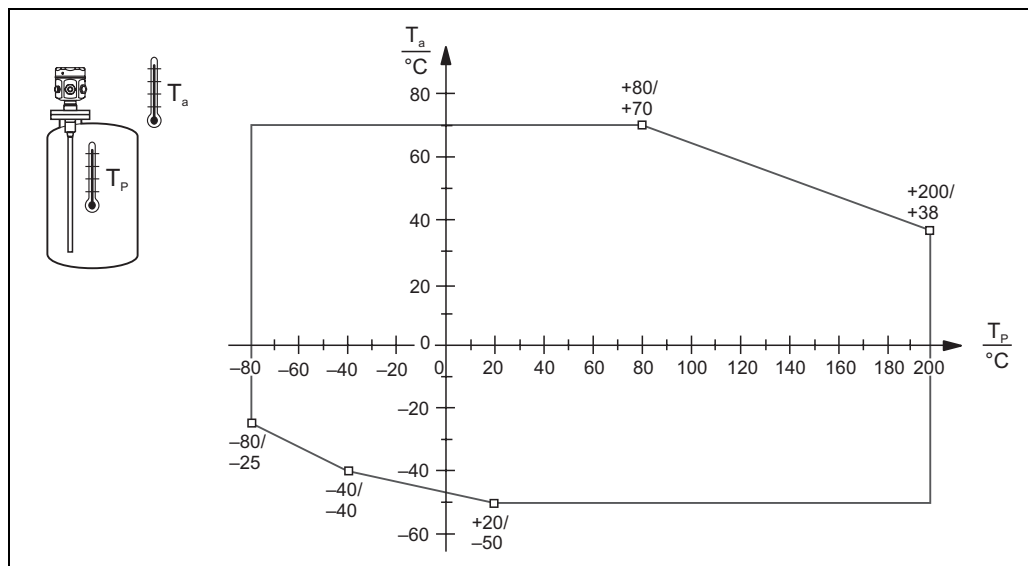
10.0.6 Provozní podmínky: Proces

Procesní teplota

S kompaktní hlavicí

Následující graf platí pro:

- tyčové a lankové provedení
- izolace: PTFE, PFA, FEP



T_a = Okolní teplota
 T_p = Procesní teplota



Poznámka!

- U polyesterové hlavice F16 omezení na $T_a - 40$ °C
- Důležité jen pro FMI51!
 Pokud je vybrána dodatečná volba B (bez LABS), je minimální okolní teplota $T_a - 40$ °C.

Snížení tlaku a teploty

Pro procesní připojení 1/2", 3/4", 1", příruby ≤ DN50, ≤ ANSI 2", ≤ JIS 10K

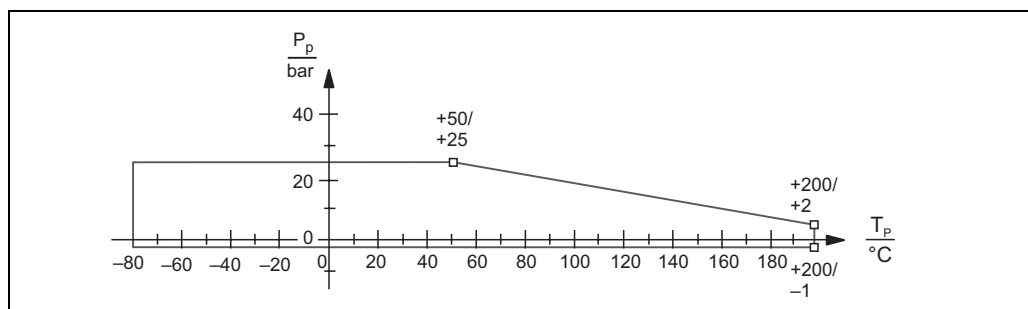
Izolace tyče: PTFE

Izolace lanka: FEP, PFA



Poznámka!

Viz také "Procesní připojení" na straně 19



P_p : Procesní tlak
 T_p : Procesní teplota

Pro procesní připojení 1½", příruby > DN50, > ANSI 2", > JIS 10K

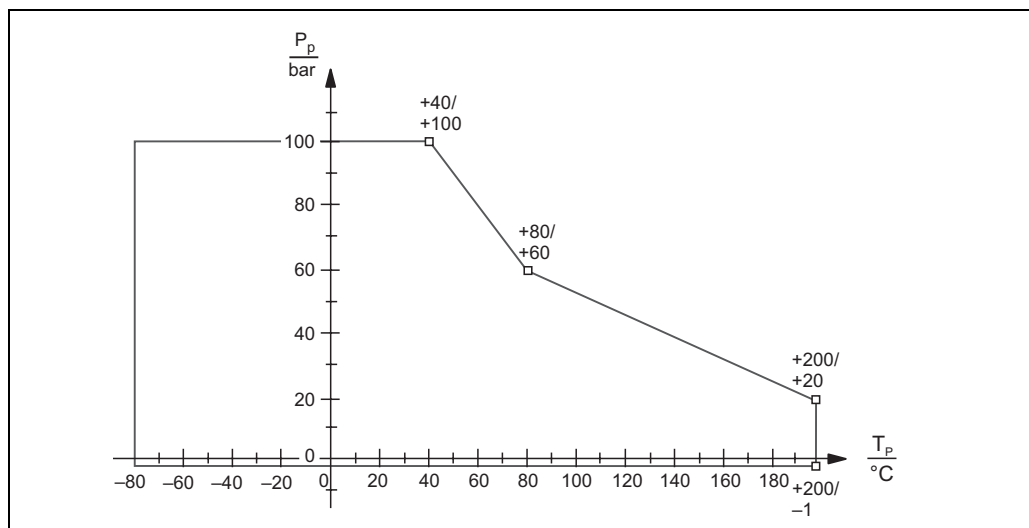
Izolace tyče: PTFE, PFA

Izolace lanka: FEP, PFA



Poznámka!

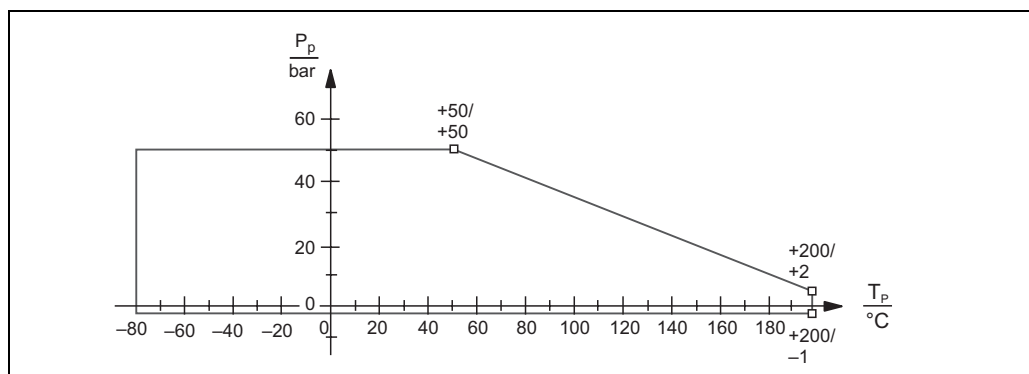
Viz také "Procesní připojení" na straně 19.



100-FM15xxxx-05-05-xx-xx-010

 P_p : Procesní tlak T_p : Procesní teplota

S izolovanou neaktivní délkou:



100-FM15xxxx-05-05-xx-xx-012

 P_p : Procesní tlak T_p : Procesní teplota

Poznámka!

U procesních připojení příruby je maximální tlak omezený nominálním tlakem příruby.

Limity procesního tlaku

Limity procesního tlaku závisí na procesním připojení. Další informace naleznete v Kapitole 3.3 ("Montážní podmínky", "Procesní připojení").

V následujících standardech jsou uvedené hodnoty tlaku přípustné při vyšších teplotách:

- pR EN 1092-1: Tabulka 2005, Dodatek G2
S ohledem na jeho stálé vlastnosti, materiál 1.4435 je identický jako 1.4404, který je sumarizován pod 13EO v EN 1092-1 Tab. 18. Chemické složení obou materiálů může být stejné.
- ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2-2.2 F316
- ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2.3.8 N10276
- JIS B2238/2210

V některých případech se uvádí minimální hodnota křivky zatížitelnosti přístroje a vybraná příruba.

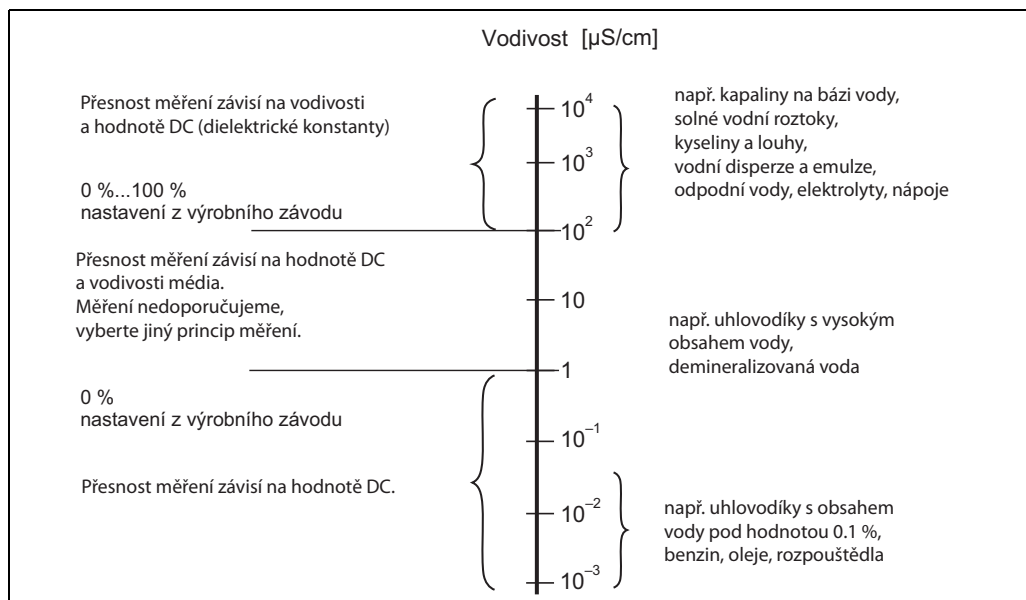
Skupenství

Kapalina

Provozní rozsah Liquicap M

Typické hodnoty DC

Vzduch	1
Vakuum	1
Hlavní zkapalněné plyny	1.2 - 1.7
Benzin	1.9
Cyklohexan	2
Nafta	2.1
Oleje všeobecně	2 - 4
Metyleter	5
Butanol	11
Amoniak	21
Latex	24
Etanol	25
Louh sodný	22 - 26
Aceton	20
Glycerin	37
Voda	81



L00-FM5xxxx-05-06-xx-en-000

10.0.7 Mechanická konstrukce

Viz Kapitola "Montáž", "Montážní pokyny" na straně 17.

10.0.8 Certifikáty a osvědčení

Značka CE

Přístroje jsou konstruované tak, aby odpovídaly aktuálním bezpečnostním požadavkům, přístroje byly testovány a výrobní závod opustily v bezpečném provozním stavu. Přístroje respektují příslušné standardy a předpisy uvedené v Prohlášení o shodě EU a tak splňují zákonné požadavky směrnice EU. Endress+Hauser potvrzuje shodu přístroje umístěním značka CE na přístroji.

Měřicí přístroj odpovídá zákonným požadavkům Směrnice EU. Endress+Hauser potvrzuje úspěšnost testování umístěním značky CE na přístroji.

Osvědčení Ex

Viz "Označení" Kapitola na straně 8

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

10.0.9 Dokumentace

Technická informace

- Liquicap M FMI51, FMI52
TI401F/00
-

Certifikáty

Bezpečnostní předpisy ATEX

- Liquicap M FMI51, FMI52
ATEX II 1/2 G (EEx ia IIC/IIB T3 až T6), II 1/2 D IP65 T 85 °C
XA327F/00/a3
- Liquicap M FMI51, FMI52
ATEX II 1/2 G (EEx d (ia) IIC/IIB T3 až T6)
XA328F/00/a3

Jištění přetečení DIBt (WHG)

- Liquicap M FMI51, FMI52
ZE265F/00/

Bezpečnost provozu (SIL2)

- Liquicap M FMI51, FMI52
SD198F/00/

Rozměrové výkresy

- Liquicap M FMI51, FMI52
FM
ZD220F/00/
- Liquicap M FMI51, FMI52
CSA
ZD221F/00/

11 Ovládací menu

Hlavní menu je možné aktivovat pravým tlačítkem Enter ↵.

Zobrazí se následující názvy menu. Ty jsou vysvětlené podrobněji na následujících stránkách:

- "Základní kalibrace"
- "Bezpečnostní nastavení"
- "Linearizace"
- "Výstup"
- "Vlastnosti přístroje"

11.1 Menu "Základní kalibrace" Uvedení do provozu zobrazovacím a ovládacím modulem

V menu "Základní nastavení" je možné provádět následující nastavení:

Menu	Funkce	Subfunkce	Hodnota funkce
	 	 	
Základní nastavení	Základní nastavení	Vlastnosti média	bez usazeniny¹⁾ usazenina
		Typ kalibrace	Suchá Mokrá
		Vlastnosti média ²⁾	Vodivé Nevodivé rozhraní neznámé
		Hodnota DC ³⁾	Hodnota
		Jednotka hladiny ⁴⁾	% (procento) m mm ft inch
		Prázdná kalibrace	Hodnota prázdná Kapacita měření Potvrdit kalibraci: Ano
		Úplná kalibrace	Hodnota úplná Kapacita měření Potvrdit kalibraci: Ano
		Doba integrace	Doba integrace 1 s

1) Tučně vyznačené hodnoty jsou nastavení z výrobního závodu.

2) Tato funkce se zobrazí, když v subfunkci "Typ kalibrace" byla vybrána hodnota funkce "Suchá".

3) Tato subfunkce se zobrazí, když v subfunkci "Vlastnosti média" byla vybrána hodnota funkce "Nevodivé".

4) Tato subfunkce se zobrazí, když v subfunkci "Vlastnosti média" byla vybrána hodnota funkce "Nevodivé" nebo "Vodivé".

11.2 Menu "Bezpečnostní nastavení"

V menu "Bezpečnostní nastavení" je možné provádět následující nastavení.

Menu	Funkce	Subfunkce	Hodnota funkce
	 	 	
Bezpečnostní nastavení	Bezpečnostní nastavení I	Kód	100¹⁾
		Stav	Odemčený Uzamčený
	Bezpečnostní nastavení II	Provozní režim	Standardní SIL/WHG
		Doba integrace	1 s
		Výstup I	MAX
		Parametry o.k.	ne ano
	Bezpečnostní nastavení III	Kapacita prázdná	x,xx pF
		Hodnota prázdná	x,xxx %
		Kapacita úplná	2000.00 pF
		Hodnota úplná	100,000 %
		Parametry o.k.	ne ano
	Provozní režim	Provozní režim	Standardní SIL/WHG
		Provozní režim ²⁾ SIL	Odemčený Uzamčený
		Stav	Odemčený Uzamčený
	Výstup při alarmu	Výstup	Max Držet Specifické, uživatelské
		Výstupní hodnota ³⁾	xx.xx mA
	Test	Test	Vyp Zap

1) Tučně vyznačené hodnoty jsou nastavení z výrobního závodu.

2) Tato subfunkce se zobrazí, když v subfunkci "Provozní režim" byla vybraná volba "SIL/WHG".

3) Tato subfunkce se zobrazí, když v subfunkci "Výstup" byla vybraná volba "Specifické, uživatelské".

11.3 Menu "Linearizace"

V menu "Linearizace" je možné provádět následující nastavení.

Menu	Funkce	Subfunkce	Hodnota funkce	Hodnoty pomocných funkcí		
	 	 				
Linearizace	Linearizace	Typ	Žádný Lineární¹⁾ Ležící válec ²⁾ Kulovitý zásobník ² Pyramidové dno ³⁾ Kónické dno ³ Ploché, šikmé dno ³ Tabulka			
			Režim hladina Zbytkový objem			
			Simulace Sim. vyp Sim. hladiny Sim. objemu			
			Hodnota sim. hladiny ⁴⁾ nebo Hodnota simulace objemu ⁴⁾			
			xx.x %			
			xx.x %			
		Linearizace	Zákaznická jednotka		% (procento), l, hl, m3, dm3, cm3, ft3, usgal, igal, kg, t, lb, ton, m3, ft3, mm, inch, specific., uživatel.	
			Libovolný text ⁵⁾		...	
			Průměr ⁶⁾		xxxx m	
			Střední výška ⁷⁾		xx m	
			Editovat ⁸⁾	Zobrazení	Tabulka č.: 1 Vstupní hladina: x m Vstupní objem: %	
					Ručně Tabulka č.: 1 Vstupní hladina: x m Vstupní objem: %	
					Poloautomaticky Tabulka č.: 1 Vstupní hladina: x m Vstupní objem: %	
			Smazat			
			Stav tabulka ⁷⁾		Aktivovaná Deaktivovaná	
Max. konečná hodnota ⁹⁾		100 %				

- 1) Tučně vyznačené hodnoty jsou nastavení z výrobního závodu.
- 2) Když pro tuto funkci zadáte hodnotu, je nutné v dalším kroku zadat hodnotu i pro subfunkci "Průměr".
- 3) Když pro tuto funkci zadáte hodnotu, je nutné v dalším kroku zadat hodnotu i pro subfunkci "Střední výška".
- 4) Tato funkce se zobrazí, když v subfunkci "Simulace" nebyla vybrána volba "Sim. vyp".
- 5) Tato funkce se zobrazí, když v subfunkci "Zákaznická jednotka" byla vybrána volba "Specifické, uživatelské".
- 6) Tato funkce se zobrazí, když v subfunkci "Typ" byla vybrána volba "Ležící válec" nebo "Kulovitý zásobník".
- 7) Tato funkce se zobrazí, když v subfunkci "Typ" byla vybrána volba "Pyramidové dno", "Kónické dno" nebo "Ploché, šikmé dno".
- 8) Tato funkce se zobrazí, když v subfunkci "Typ" byla vybrána volba "Tabulka".
- 9) Tato funkce se nezobrazí, když v subfunkci "Typ" byla vybrána volba "Tabulka".

11.4 Menu "Výstup"

V menu "Výstup" je možné provádět následující nastavení.

Menu	Submenu	Funkce	Subfunkce	Hodnota funkce
	 	 		
Výstup	Rozšířená kalibrace	Rozšířená kalibrace	Rozsah měření	2000 pF¹⁾ 4000 pF
			Stav senzoru DAT	OK
			Senzor DAT	Upload Download
		Výstup/výpočet	Proudová lupa	Zap Vyp
			Lupa 4 mA ²⁾	0 %
			Lupa 20 mA ²⁾	100 %
			Prahová hodnota 4 mA	Zap Vyp
	Nastavení HART	Nastavení HART	Adresa HART	0
			Počet preambulí	5
			Krátký TAG HART	TAG
		Výstup/výpočet	Proudové rozpětí	4 až 20 mA Stálý proud HART
			Hodnota mA ³⁾	4 mA
	Simulace	Simulace		Vyp Zap
			Hodnota simulace ⁴⁾	xx.xx mA

- 1) Tučně vyznačené hodnoty jsou nastavení z výrobního závodu.
- 2) Tato funkce se zobrazí, když v subfunkci "Proudová lupa" byla vybrána volba "Zap".
- 3) Tato funkce se zobrazí, když v subfunkci "Proudové rozpětí" byla vybrána volba "Stálý proud HART".
- 4) Tato funkce se zobrazí, když ve funkci "Simulace" byla vybrána volba "Zap".

11.5 Menu "Vlastnosti přístroje"

V menu "Vlastnosti přístroje" je možné provádět následující nastavení.

Menu	Submenu	Funkce	Subfunkce	Hodnota funkce
	 	 		
Vlastnosti přístroje	Displej	Jazyk		Angličtina Němčina Francouzština Španělština Italština Holandština
			Formát displeje	Desetinný ft-v-1/16"
			Počet deset. míst	x x.x x.xx x.xxx
			Dělicí znaménko	. (tečka) ,
			Zpět do výchozí pozice	900 s
	Diagnostiky	Aktuální závada	Aktuální závada 1	
			Aktuální závada 2	
			Aktuální závada 3	
		Poslední závada	reset seznamu závad	Zachovat Smazat
			Poslední závada 2	...
			Poslední závada 3	...
		Heslo/reset	Reset	12345
			Stav	Odemčené
		Teplota elektroniky	Teplota elektroniky	xx.x °C
			Max. teplota	xx.x °C
			Min. teplota	xx.x °C
			Jednotka teploty	°C °F K
			Min/max teplota	Zachovat Smazat Reset Min. Reset Max.
		Kapacita měření	Kapacita měření	xxxx.xx pF
			Max. hodnota kapacity	xxxx.xx pF
			Min. hodnota kapacity	xxxx.xx pF
			Min/max kapacita	Zachovat Smazat Reset Min. Reset Max.
Systémové parametry	Informace přístroje I	Označení přístroje		Liquicap-FMI5x
		Výrobní číslo		...
		Výrobní číslo EC		xxxxxxxxxxxx
		Označení přístroje		FMI51-objed. kód
	Informace přístroje II	Revize přístroje		x
		Softwarová verze		V01.xx.xx.xxx
		Verze DD		xx
	Informace přístroje III	Provozní hodiny		xxxxx h
		Aktuální provozní doba		000d00h00m
	Délka sondy	Délka sondy		xxx mm
		Citlivost		0.0

Rejstřík

Číselné hodnoty

2-vodičový, 4 až 20 mA s HART	97
4 mA prahová hodnota	78

A

Adresa HART	78
Aktuální provozní doba	83
Aktuální závada	81

B

Bezpečnostní pokyny	6–7
Bezpečnostní nastavení	60, 66

C

CapCalc	63, 84
Certifikáty a osvědčení	102–103
Commubox	89
Commubox FXA191/195 HART	89

Č

Červená dioda LED bliká	91
Čištění povrchu	88

D

Dělicí znaménko	81
Délka sondy	83
Doba integrace	65, 67–68
Diagnostiky	81
Download/upload DAT senzoru	58

E

Editovat	74
Editace funkcí se seznamem	48
Editace číselných funkcí	49
Elektrické symboly	7

F

Formát displeje	81
Funkce a subfunkce	47

H

Hodnota simulace	79
Historie softwaru	95
Hodnota simulace hladiny	73
Hodnota simulace objemu	73
Hlavice T12	35
Hlavice F12	34
Hlavice F23	34
Hodnota DC	62
Hodnota úplná	63, 67
Hluk	37
Heslo/reset	81
Hodnota prázdná	63–64, 67
HART	37
HART – připojení k ostatním napájecím zdrojům	37

CH

Charakteristiky výkonu	97
Chyba kalibrace	93

I

Interní test	58
Informace přístroje	83

J

Jednotka teploty	82
Jazyk	81
Jistič HAW569	89
Jednotka hladiny	63

K

Kabeláž v přehledu	34
Kontrola připojení	38
Kapacita měření	63, 82
Krytí	7
Kabeláž	34
Kabeláž stíněného kabelu	38
Konektor Fieldbus	36
Kódy závad	92
Krytí	38
Kontaktní adresa	95
Konektor	36
Kód	66
Kapacita prázdná	64, 67
Kapacita úplná	67
Kabelové přívody	36
Kombinace tlačítek	42

L

Lankové sondy	28
Lupa 20 mA	77
Lupa 4 mA	77
Likvidace	95
Libovolný text	74
Linearizace	60, 70, 73

M

Montážní kontrola	33
Montáž potrubí	32
Montáž	16
Montážní kontrola a kontrola funkce	55
Montáž na stěnu	32
Max. kapacita	82
Max. konečná hodnota	75
Max. teplota	82
Mechanická konstrukce	102
Médium	56, 62
Menu uvedení do provozu	53
Min. kapacita	82
Min. teplota	82
Min/max. kapacita	82
Min/max. teplota	82
Montážní nářadí	25

N

Napětí	37
Náhradní díly	94
Napájení	96
Neaktivní délka	27
Nastavení HART	78

O

Oddělená hlavice	31
Oddělená hlavice (zkrácení připojovacího kabelu)	32
Oddělená hlavice (montáž na stěnu a trubku)	32
Otáčení hlavice	30
Obnova nastavení z výrobního závodu	58
Oprava	88
Opravy přístrojů s certifikací Ex	88
Ochranný kryt	89
Odstraňování závad	91
Odemčení tlačítka	52
Ovládací a zobrazovací prvky (FEI50H)	40
Označení přístroje	83
Označení přístroje FMI51	9
Označení přístroje FMI52	12
Orientace hlavice	30
Ovládací menu	43
Ovládací menu (přehled)	104
Orientace	23

P

Provozní režim SIL	68
Pokyny k odstraňování závad	91
Pokyny k připojení	38
Provoz	84
Provozní bezpečnost	6
Provozní režim	67–68
Provozní podmínky	
Okolí	98
Proces	100
Posun v menu	44
Počet desetinných míst	81
Počet preambulí	78
Poznámky k bezpečnostním značkám a symbolům	7
Přístrojový štítek	8
Podmínky měření	23
Přivařená redukce G $\frac{3}{4}$	90
Přivařená redukce G 1	90
Provozní hodiny	83
Poslední závada	81
Poslední závady	91
První uvedení do provozu	60
Převzetí zboží	16
Prostředí Ex	6
Prázdná kalibrace (provozní režim "suchá")	64
Prázdná kalibrace	63
Průměr	74
Provedení DD	83
Prohlášení o shodě	15
Prohlášení o kontaminaci	95
Příkon	37
Proudové rozpětí	78

Proudová lupa	77
Připojení	36, 38
Potvrzení kalibrace	63
Provedení prázdné kalibrace	56
Příslušenství	89
Parametry o. k.	67–68
Projekční pokyny	23
Příkon	37
Procesní data	33

R

Režim	73
Režimy měření	56
Rozsah měření	23, 58, 76
Ruční ovládací přístroj HART DXR 375	54
Rozšířená kalibrace	76
Revize přístroje	83
Reset	52, 58, 82

S

Střední výška	74
Spínač funkce	56
Signál při závadě	91
Suchá kalibrace pro měření rozhraní	84
Symbole displeje	41
Svorkovnice	36
Senzor DAT	77
Stav senzoru DAT	77
Sada ke zkrácení	89
Simulace	73, 79
Softwarová verze	83
Stav	67–68
Stav tabulka	74
Skladování	16
Skladovací teplota	16
Submenu	46
Systémové parametry	83

T

Těsnění	88
Tyčové sondy	26
Test	58, 69
Tlačítka (ovládání se "softkey")	42
Teplota elektroniky	82
Typ kalibrace	62
Tabulkový editor	74
Technické údaje	96
ToF Tool	37, 53
ToF Tool – FieldTool Package	53
Typ závady	91

U

Uzamčení softwaru	52
Utěsnění (hlavice)	30
Upínací závaží s upnutím	29
Údržba	88
Uzamčení	52
Uzamčení tlačítek	52
Úplná kalibrace	63
Úplná kalibrace (provozní režim "Suchá")	64

Určené použití	6
Uvedení do provozu	55

V

Výrobní číslo	83
Výměna	88
Vyrovnaní potenciálu	38
Výstup	60, 76, 96
Výstup 1	67
Výstup při alarmu	69
Výstupní hodnota	69
Výstup/výpočet	78
Výstup/výpočet	77
Volby	39
Vlastnosti média	56, 62
Vyvolání menu	45
Vstup	96
Výrobní číslo EC - elektroniky	83
Vlastnosti přístroje	60, 80

Z

Zkrácení lanka	29
Zkrácený TAG HART	78
Zaslání výrobci	95
Zbytkové vlnění	37
Zobrazení měřené hodnoty	51
Zelená dioda LED bliká	91
Zemnicí trubka	26
Zobrazovací a ovládací modul	41, 60
Zákaznická jednotka	73
Značení CE	15
Základní nastavení	55, 60, 62

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	žiravin	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".

Česká republika

Endress+Hauser Czech s.r.o.
Obrachtova 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