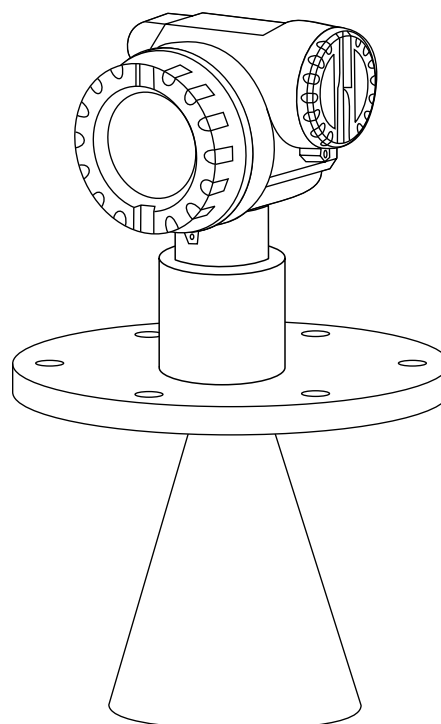


micropilot M

FMR 230

Detekce hladiny mikrovlnou technikou

Provozní návod



Endress + Hauser

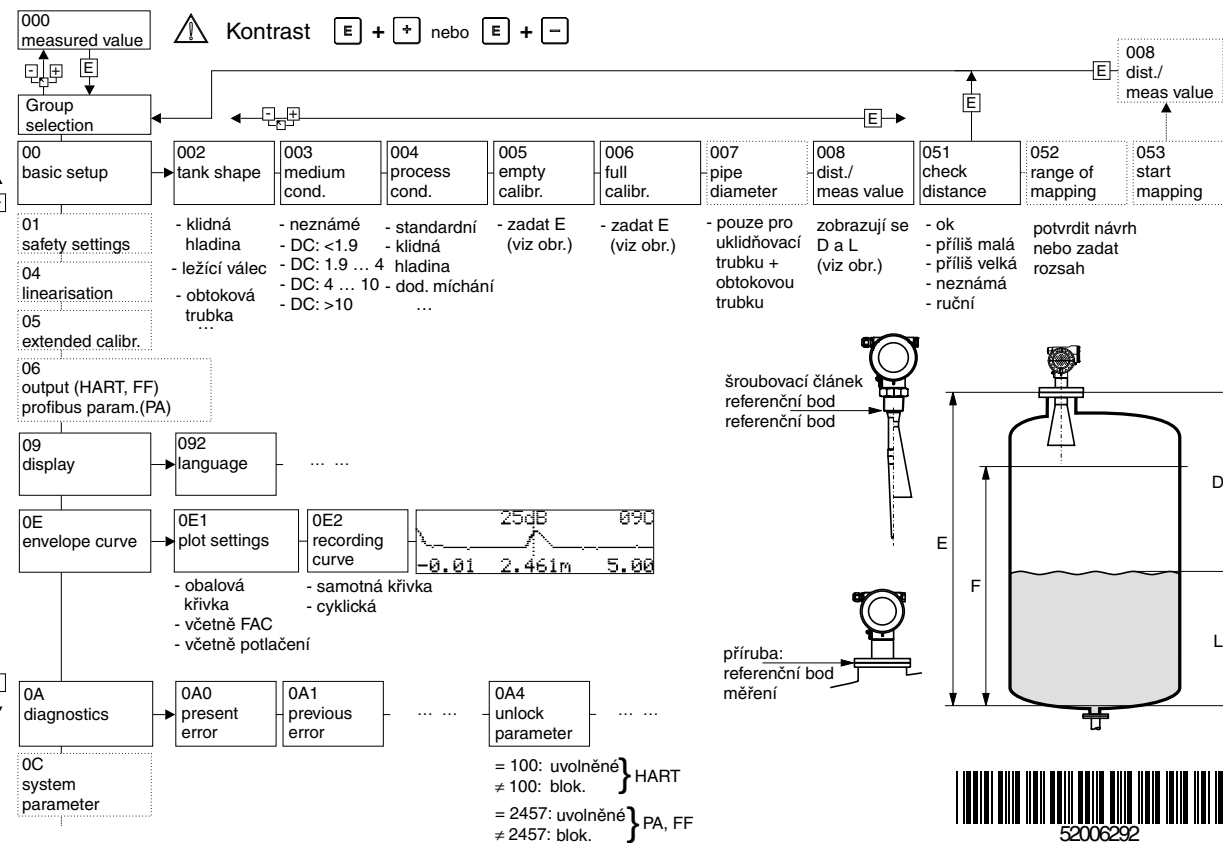
The Power of Know How



Zkrácená verze návodu

KA 159F/00/a2/05.02/cs/06.03
52006292

Micropilot M - zkrácená verze návodu



L00-FMR2xxxx-19-00-00-en-030



Poznámka!

Tento provozní návod popisuje instalaci a první uvedení do provozu přístroje k měření výšky hladiny. Přitom jsou zohledněny všechny funkce, které jsou nutné pro standardní měřicí úkoly.

Kromě toho Micropilot M disponuje dalšími funkcemi k optimalizaci měřicího místa a k přepočtu měřené hodnoty, které nejsou součástí tohoto provozního návodu.

Přehled o všech funkcích přístroje naleznete na straně 78.

Podrobný popis funkcí přístroje je uveden v provozním návodu BA 221F/00 - Popis funkcí přístroje Micropilotu M na CD ROMu, který je součástí dodávky.

Obsah

1	Bezpečnostní pokyny	4	9.7	Likvidace	74
1.1	Použití v souladu s určením	4	9.8	Historie softwaru	74
1.2	Montáž, uvedení do provozu a ovládání	4	9.9	Kontaktní adresa Endress+Hauser	74
1.3	Provozní bezpečnost	4	10	Technické údaje	75
1.4	Bezpečnostní značky a symboly	5	10.1	Technické údaje v přehledu	75
2	Identifikace	6	11	Rejstřík	80
2.1	Označení přístroje	6	11.1	Ovládací menu HART (modul displeje), ToF Tool	80
2.2	Rozsah dodávky	9	11.2	Ovládací matice HART / Commuwin II	82
2.3	Certifikace	9	11.3	Popis funkcí	83
2.4	Registrované výrobní značky	9	11.4	Funkce a konstrukce systému	84
3	Montáž	10	Rejstřík	87	
3.1	Montáž v přehledu	10			
3.2	Příjem zboží, přeprava, uskladnění	11			
3.3	Montážní podmínky	12			
3.4	Montážní pokyny	17			
3.5	Kontrola montáže	24			
4	Kabeláž	25			
4.1	Kabeláž v přehledu	25			
4.2	Připojení měřicí jednotky	27			
4.3	Zemnění	29			
4.4	Krytí	29			
4.5	Kontrola připojení	29			
5	Ovládání	30			
5.1	Ovládání v přehledu	30			
5.2	Displej a ovládací prvky	32			
5.3	Místní ovládání	34			
5.4	Displej a potvrzení chybových hlášení	37			
5.4	Komunikace HART	38			
6	Uvedení do provozu	41			
6.1	Kontrola instalace a funkčnosti	41			
6.2	Spínání měřicího přístroje	41			
6.3	Basic Setup	42			
6.4	Basic Setup s VU 331	44			
6.5	Basic Setup s ToF Tool	56			
7	Údržba	61			
8	Příslušenství	62			
9	Odstraňování závad	65			
9.1	Pokyny k vyhledávání závad	65			
9.2	Systém chybových hlášení	66			
9.3	Závady při použití	68			
9.4	Orientace Micropilotu	70			
9.5	Náhradní díly	72			
9.6	Vrácení zásilky	74			

1 Bezpečnostní pokyny

1.1 Použití v souladu s určením

Micropilot M FMR 230 je kompaktní přístroj pro kontinuální, bezdotekové měření hladin kapalin, past a kalů mikrovlnou technikou. Pracovní frekvence asi 6 GHz a maximální vyzářená pulzní energie 1 mW (střední výkon 1 mW) umožňují aplikaci také mimo uzavřené kovové zásobníky. Provoz je pro osoby i zvířata zcela bezpečný.

1.2 Montáž, uvedení do provozu a ovládání

Micropilot M je z hlediska provozní bezpečnosti konstruován v souladu s aktuálním stavem technického vývoje a respektuje příslušné předpisy a směrnice ES. Pokud se používá neodborným způsobem nebo způsobem, který není v souladu s jeho určením, může vyvolat nebezpečí podmíněná aplikací, např. přeplnění produktu v důsledku špatné montáže popř. nastavení. Proto montáž, elektrické připojení, uvedení do provozu, ovládání a údržbu měřicího zařízení provádí pouze vyškolený odborný personál, který je k tomuto účelu pověřen uživatelem zařízení. Odborný personál se musí seznámit s tímto návodem, porozumět mu a dodržovat jeho pokyny. Změny a opravy přístroje je možné provádět pouze v případě, že je to výslovně uvedené v provozním návodu.

1.3 Bezpečnost provozu

1.3.1 Oblast s nebezpečím výbuchu

Při aplikaci měřicího systému v prostředí s nebezpečím výbuchu je nutné dodržovat příslušné národní normy. Součástí přístroje je zvláštní dokumentace Ex, která tvoří nedílnou součást této dokumentace. Instalační předpisy, hodnoty připojení a bezpečnostní pokyny, které jsou zde uvedené, je nutné respektovat.

- Ujistěte se, že odborný personál je dostatečně vyškolený.
- Je nutné dodržovat technické a bezpečnostně technické požadavky měřicích míst.

1.3.2 Osvědčení FCC

Toto zařízení splňuje část 15 osvědčení FCC. Provoz podléhá následujícím dvěma podmínkám: (1) Toto zařízení nesmí vyvolat škodlivé interference a (2) musí respektovat přijaté interference, včetně interferencí, které mohou způsobit nežádoucí provoz.



Pozor!

Změny nebo modifikace, které nejsou výslovně uvedeny v části související s dodržováním, mohou zpochybnit uživatelské oprávnění k práci se zařízením.

1.4 Bezpečnostní značky a symboly

Ke zdůraznění relevantních bezpečnostních nebo alternativních procesů jsou stanoveny následující bezpečnostní pokyny, přičemž každý pokyn je označen odpovídajícím piktogramem.

Symbol	Význam
	Varování Varování poukazuje na aktivity nebo procesy, které pokud se neprovádí odpovídajícím způsobem, mohou vést ke zraněním osob, ke vzniku bezpečnostního rizika nebo ke zničení přístroje.
	Pozor! Pozor poukazuje na aktivity nebo procesy, které pokud se neprovádějí odpovídajícím způsobem, mohou vést ke zranění osob nebo způsobit vadný provoz přístroje.
	Poznámka! Poznámka poukazuje na aktivity nebo procesy, které pokud se neprovádí odpovídajícím způsobem, mohou vykazovat nepřímý vliv na provoz nebo mohou vyvolat nepředvídanou reakci přístroje.

	Nevýbušné , testované provozní prostředky Pokud se na typovém štítku přístroje nachází tento symbol, je možné přístroj aplikovat v souladu s certifikací v prostředí s nebezpečím výbuchu nebo v bezpečném prostředí.
	Prostředí s nebezpečím výbuchu Tento symbol v tomto provozním návodu označuje prostředí s nebezpečím výbuchu. – Přístroje, které se nachází v prostředí s nebezpečím výbuchu nebo vedení těchto přístrojů, musí být jiskrově bezpečné.
	Bezpečné prostředí (nevýbušné prostředí) Tento symbol v tomto provozním návodu označuje nevýbušné prostředí. – I tyto přístroje v nevýbušném prostředí podléhají certifikaci, pokud přírodní vodiče procházejí prostředím s nebezpečím výbuchu.

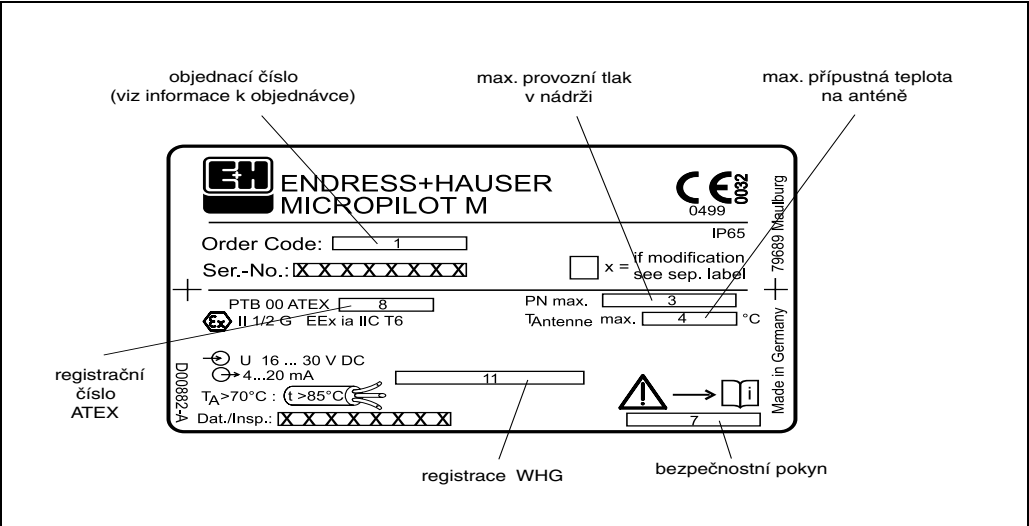
	Stejnoseměrný proud Svorka, na kterou je připojeno stejnosměrné napětí nebo kterou protéká stejnosměrný proud.
	Střídavý proud Svorka, ke které je připojeno (sinusové) střídavé napětí nebo kterou protéká střídavý proud.
	Uzemnění Zemnicí svorka, která je již zemněna ve stanovišti uživatelem systémem uzemnění.
	Zemnicí svorka Svorka, která musí být uzemněna před provedením ostatních připojení.
	Připojka pro vyrovnání napětí Připojka, která musí být propojena se systémem uzemnění tohoto zařízení : tím může být např. zemnicí vedení nebo hvězdicový systém uzemnění, vždy podle národních popř. firemních zvyklostí.

2 Identifikace

2.1 Označení přístroje

2.1.1 Typový štítek

Z typového štítku je možné získat následující technické informace:



L00-FMR2xxxx-18-00-00-en-001

Obr.1: Informace na typovém štítku Micropilotu M (příklad)

2.1.2 Objednací kód

Objednací kód Micropilot M FMR 230

10	Certifikace
	A Varianta pro bezpečné prostředí
	1 ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6
	2 ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6, bezpečnostní pokyny (XA) respektujte elektrostatické požadavky!
	3 ATEX II 1/2 G EEx em [ia] IIC T6
	4 ATEX II 1/2 G EEx d [ia] IIC T6
	F Varianta pro bezpečné prostředí + WHG
	6 ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6 + WHG
	7 ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6 + WHG, bezpečnostní pokyny (XA) respektujte elektrostatické požadavky!
	8 ATEX II 1/2 G EEx em [ia] IIC T6 + WHG
	S FM Třída IS I, divize 1, skupina A-D
	T FM Třída XP I, divize 1, skupina A-D
	U CSA Třída IS I, divize 1, skupina A-D
	V CSA Třída XP I, divize 1, skupina A-D
	K TIIS EEx ia IIC T4
	Y Speciální provedení
20	Velikost antény
	1 bez trubky /jen pro montáž v potrubí)
	2 80 mm / 3"
	3 100 mm / 4"
	4 150 mm / 6"
	5 200 mm / 8"
	6 250 mm / 10"
FMR 230-	
Označení výrobku (část 1)	

Objednací kód Micropilot M FMR 230 (pokračování)

30			Typ antény, těsnění, teplota		
			Typ	Těsnění	Teplotní rozsah
	V	Standard		Viton/FKM	-20 °C...200 °C / -4 °F...+392 °F
	E	Standard		EPDM	-40 °C...150 °C / -40 °F...+302 °F
	K	Standard		Kalrez	0 °C...200 °C / 32 °F...+392 °F
	D	Standard		PTFE	-20 °C...200 °C / -4 °F...+392 °F
	G	Vysoká teplota		Uhlík	-60 °C...400 °C / -76 °F...+752 °F
	H	Emailová anténa		PTFE	-40 °C...200 °C / -40 °F...+392 °F
	Y	Spec. provedení			

40	Procesní připojení, materiál			
		Průměr příruby/Tlak	Standard	Materiál
	CM2	DN80 PN16	DIN 2526 forma C	SS316Ti
	CN2	DN80 PN40	DIN 2526 forma C	SS316Ti
	CQ2	DN100 PN16	DIN 2526 forma C	SS316Ti
	CR2	DN100 PN40	DIN 2526 forma C	SS316Ti
	CW2	DN150 PN16	DIN 2526 forma C	SS316Ti
	CX2	DN200 PN16	DIN 2526 forma C	SS316Ti
	C62	DN250 PN16	DIN 2526 forma C	SS316Ti
	EWT	DN150 PN16	DIN 2526 forma C	emailová ocel
	EXt	DN200 PN16	DIN 2526 forma C	emailová ocel
	CQ5	DN100 PN16	DIN 2526 forma C	Alloy C4 plátovaná
	CW5	DN150 PN16	DIN 2526 forma C	Alloy C4 plátovaná
	C65	DN200 PN16	DIN 2526 forma C	Alloy C4 plátovaná
	AL2	3"/150 lbs	ANSI B16.5	SS316Ti
	AM2	3"/300 lbs	ANSI B16.5	SS316Ti
	AP2	4"/150 lbs	ANSI B16.5	SS316Ti
	AQ2	4"/300 lbs	ANSI B16.5	SS316Ti
	AV2	6"/150 lbs	ANSI B16.5	SS316Ti
	A32	8"/150 lbs	ANSI B16.5	SS316Ti
	A52	10"/150 lbs	ANSI B16.5	SS316Ti
	AVT	6"/150 lbs	ANSI B16.5	emailová ocel
	A3T	8"/150 lbs	ANSI B16.5	emailová ocell
	AV5	6"/150 lbs	ANSI B16.5	Alloy C4 plátovaná
	A35	8"/150 lbs	ANSI B16.5	Alloy C4 plátovaná
	A55	10"/150 lbs	ANSI B16.5	Alloy C4 plátovaná
	KA2	10 K 80A	JIS B2210	SS316Ti
	KH2	10 K 100A	JIS B2210	SS316Ti
	KV2	10 K 150A	JIS B2210	SS316Ti
	KD2	10 K 200A	JIS B2210	SS316Ti
	K52	10 K 250A	JIS B2210	SS316Ti
	TL2	3" Tri-clamp	ISO 2852	SS316L
	YY9	Speciální provedení		

50					Výstup a ovládací menu
				A	4...20 mA HART s VU 331 (4 řádkový obslužný displej))
				B	4...20 mA HART
				C	PROFIBUS-PA s VU 331 (4 řádkový obslužný displej))
				D	PROFIBUS-PA
				E	Foundation Fieldbus s VU 331 (4 řádkový obslužný displej))
				F	Foundation Fieldbus
				Y	Speciální provedení

60						Hlavice
						A Hliníková hlavice F12, potažená, IP65
						C Hliníková hlavice T12 se zvláštním prostorem připojení, potažená, IP65
						Y Speciální provedení

[illegible]

Objednací kód Micropilot M FMR 230 (pokračování)

70							Šroubení/ Připojení
							2 Kabelová průchodka Pg13.5
							3 Kabelový přívod M20x1.5
							4 Kabelový přívod NPT
							5 Konektor PROFIBUS-PA M12
							6 Konektor 7/8" FF
							9 Speciální provedení
80							Přídavné vybavení
							A Bez přídavného vybavení
							B Materiál 3.1.B, díly ve styku s médiem SS316L, osvědčení o přejímce podle EN 10204, podle specifikace 52005759
							Y Speciální provedení
FMR 230-							Kompletní označení výrobku

2.2 Rozsah dodávky



Pozor!

Bezpodmínečně respektujte pokyny uvedené na straně 10 v Kapitole " Příjem zboží, doprava, uskladnění", které se týkají vybalení, dopravy a uskladnění měřicích přístrojů.

Rozsah dodávky se skládá ze:

- sestaveného přístroje
- 2 ToF Tool CD-ROMů:
 - CD 1: Program ToF Tool
 - CD 2: Popisy přístroje (ovládač) a dokumentace pro všechny přístroje Endress+Hauser, které je možné ovládat programem ToF Tool
- event. příslušenství (viz Kapitola 8)

Dokumentace, která je součástí dodávky:

- zkrácený návod (Zakladní nastavení/Vyhledávání závad): uloženo u přístroje
- provozní návod (tato příručka)
- provozní návod: Popis funkcí přístroje
- certifikační dokumentace: pokud není uvedeno v provozním návodu

2.3 Certifikace

Značka CE, Prohlášení o shodě

Přístroj je bezpečně konstruován a testován v souladu s aktuálními vývojem techniky a výrobní závod opouští v perfektním stavu. Přístroj respektuje příslušné normy a předpisy podle EN 61010 " Bezpečnostní ustanovení pro elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní stroje". Přístroj tímto odpovídá zákonným požadavkům směrnic ES. Endress+Hauser potvrzuje úspěšnost testu přístroje umístěním značky CE.

2.4 Registrované výrobní značky

KALREZ®, VITON®, TEFLON®

Registrovaná výrobní značka firmy E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

TRI-CLAMP®

Registrovaná výrobní značka firmy Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

HART®

Registrovaná výrobní značka HART Communication Foundation, Austin, USA

ToF®

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

PulseMaster®

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

PulseMaster®

Registrovaná výrobní značka firmy Endress+Hauser GmbH+Co. KG, Maulburg, Germany

PhaseMaster®

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

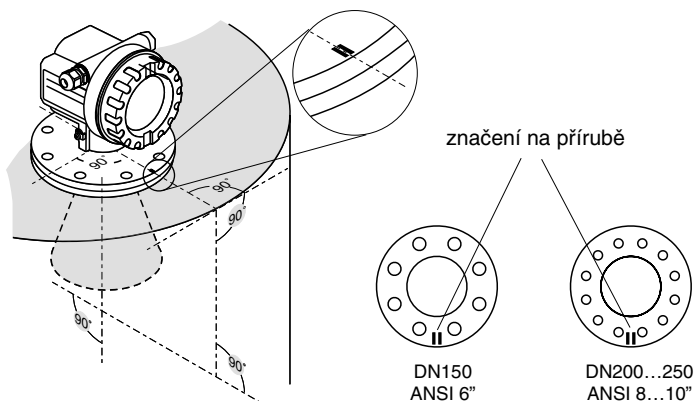
3 Montáž

3.1 Montáž v přehledu

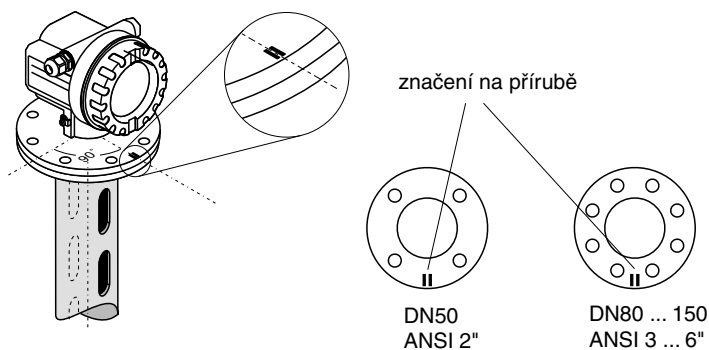


Při instalaci respektujte orientaci!

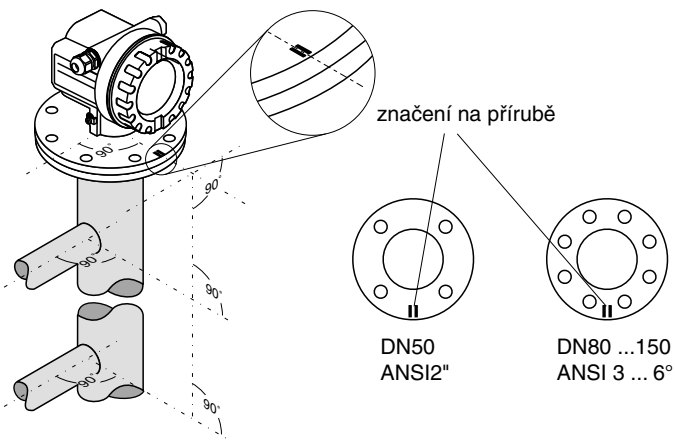
Montáž v zásobníku (volný přístup):
Značení orientujte k nejbližší stěně zásobníku!



Montáž v uklidňovací trubce:
Značení orientujte paralelně k otvorům!

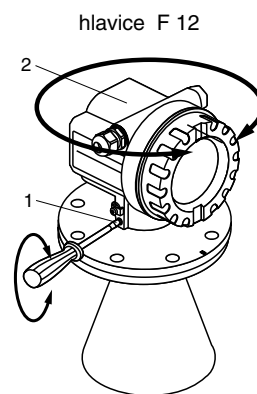


Montáž v obtokové trubce:
Značení orientujte kolmo (90°) ke spojení zásobníku!

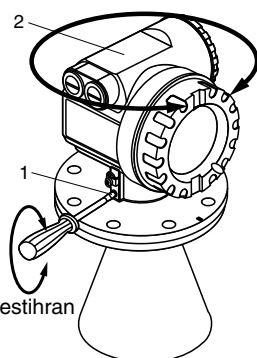


Otáčení hlavice

Hlavici je možné otáčet o 350°
pro usnadnění přístupu
k displeji a svorkovnici



hlavice T12



vnitřní šestihran
4 mm

3.2 Příjem zboží, doprava, uskladnění

3.2.1 Příjem zboží

Zkontrolujte event. poškození balení nebo obsahu.

Zkontrolujte kompletnost dodaného zboží a porovnejte rozsah dodávky s údaji své objednávky.



3.2.2 Doprava k místu měření

Pozor!

Respektujte bezpečnostní pokyny, přepravní podmínky pro přístroje přes 18 kg.

Přístroj nesmí být pro účel přepravy zdvihán za hlavici.

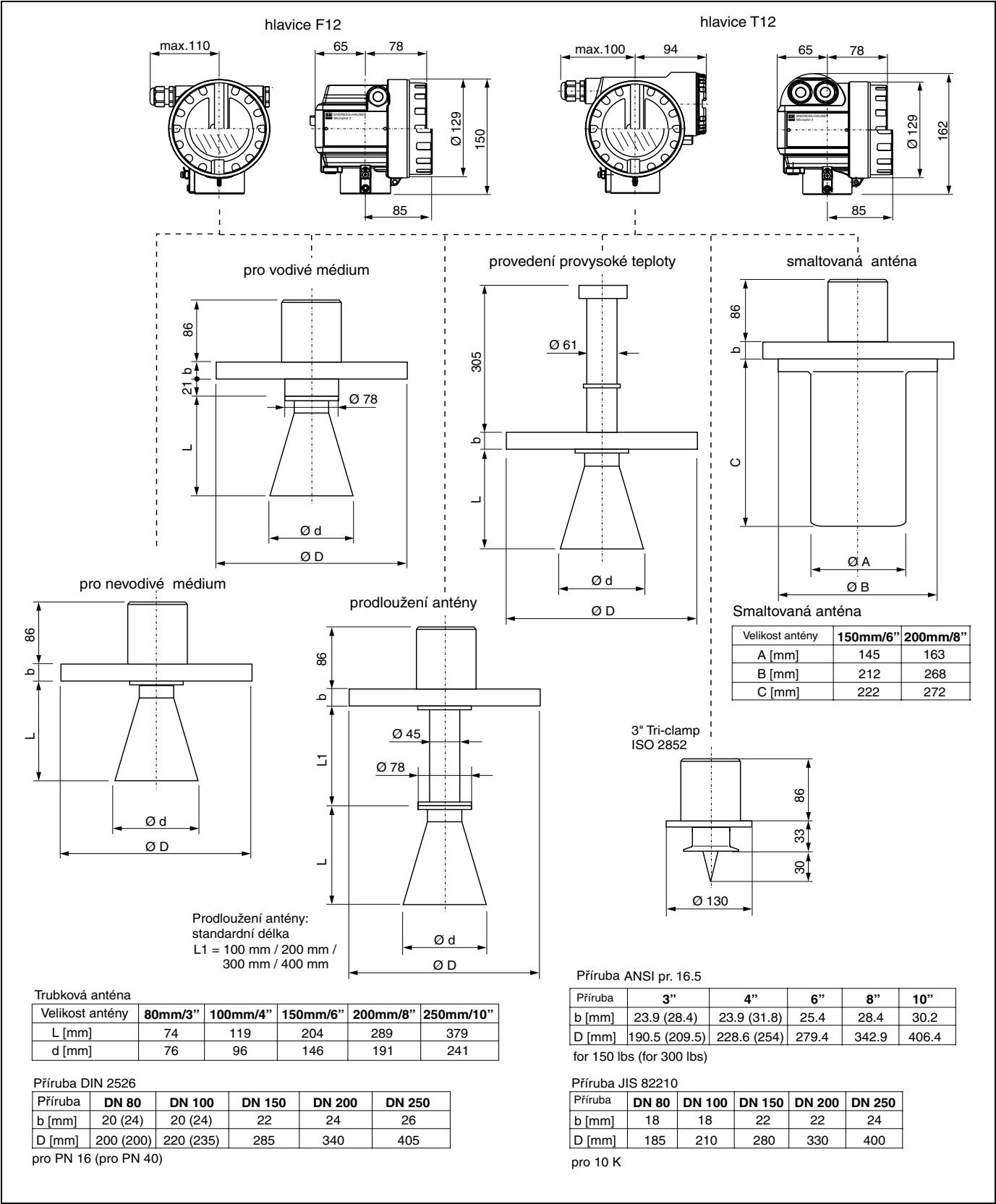
3.2.3 Uskladnění

Pro skladování a dopravu je nutné měřicí přístroj zajistit proti nárazům. Tomuto účelu optimálně vyhovuje originální balení.

Přípustná okolní teplota činí -40 °C ... +80 °C.

3.3 Podmínky instalace

3.3.1 Rozměry

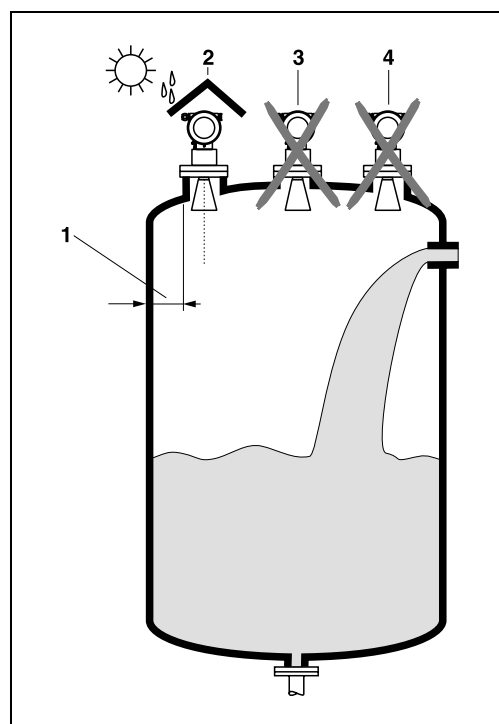


Obr. 2: Rozměry Micropilotu M FMR 230

3.3.2 Montážní pokyny

Orientace

- Doporučená vzdálenost (1) stěna – **vnější hrana** hrdla: $\sim 1/6$ průměru zásobníku (FMR 230 min. 30 cm).
- Ne do středu (3), interference mohou způsobit ztrátu signálu.
- Ne přes proud plnění(4).
- Doporučuje se aplikace ochranného krytu proti vlivům počasí(2), aby byl předvodník chráněn proti přímému slunečnímu záření nebo dešti. Montáž a demontáž se provádí jednoduše pomocí upínací spony (viz Kapitola 8 na str. 58).



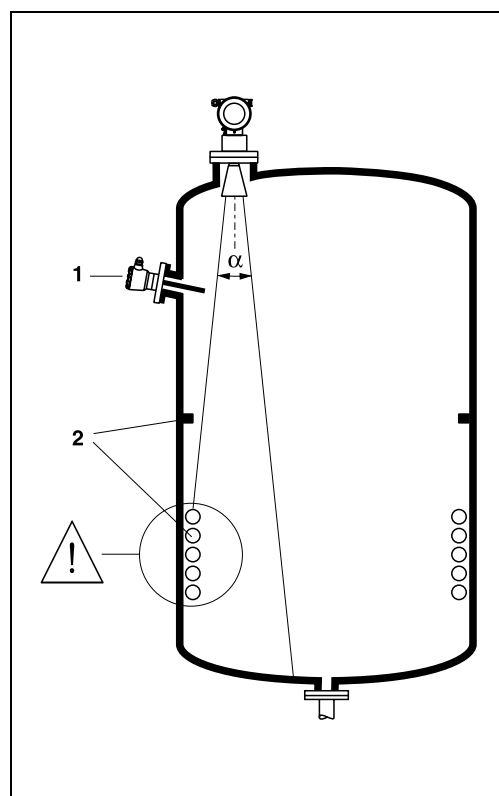
L00-FMR2xxxx-17-00-00-xx-001

Instalace zásobníku

- Vyvarujte se situace, aby se komponenty (1) jako jsou limitní spínače, snímače teploty atd. nacházely uvnitř úhlu paprsku viz "Úhel paprsku" na str. 14)
 - Symetricky uspořádané komponenty (2) jako jsou např. vakuové kroužky, topné spirály, přerušovače proudění atd. mohou ovlivnit měření.

Možnosti optimalizace

- Velikost antény: čím je anténa větší, tím je menší vyzařovací úhel a tím je menší i rušivé echo.
- Potlačení rušivého echa: elektronickým potlačením rušivého echa je možné optimalizovat měření.
- Orientace antény: viz "Optimální montážní poloha" (viz strana 17/21/23)
- Uklidňovací trubka: K eliminaci rušivých vlivů je vždy možné aplikovat uklidňovací trubku popř. trubkovou anténu.



L00-FMR2xxxx-17-00-00-xx-002

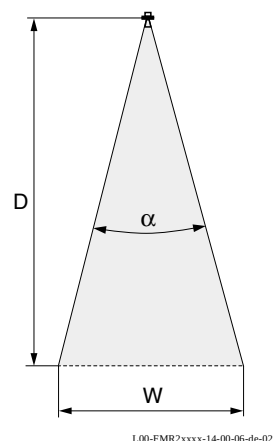
V případě dalších dotazů kontaktujte Endress+Hauser.

Vyzařovací úhel

Jako vyzařovací úhel je definován úhel α , při kterém hustota výkonu mikrovln předpokládá poloviční hodnotu maximální hustoty výkonu (šířka 3 dB). Mikrovlny jsou vyzařovány i mimo vyzařovací kužel a mohou se odrážet od rušičů. Průměr vyzařovacího kužele **W** v závislosti na typu antény (vyzařovací úhel α) a vzdálenosti **D**.

Velikost antény (průměr trychtýře)	FMR 230		
	150 mm / 6"	200 mm / 8"	250 mm / 10"
Beam angle α	23°	19°	15°

Vzdálenost měření (D)	Průměr kužele (W)		
	150 mm / 6"	200 mm / 8"	250 mm / 10"
3 m / 10 ft	1.22 m / 4.07 ft	1.00 m / 3.35 ft	0.79 m / 2.63 ft
6 m / 20 ft	2.44 m / 8.14 ft	2.01 m / 6.70 ft	1.58 m / 5.26 ft
9 m / 30 ft	3.66 m / 12.21 ft	3.01 m / 10.05 ft	2.37 m / 7.90 ft
12 m / 40 ft	4.88 m / 16.28 ft	4.02 m / 13.40 ft	3.13 m / 10.53 ft
15 m / 49 ft	6.10 m / 19.94 ft	5.02 m / 16.40 ft	3.95 m / 12.90 ft
20 m / 65 ft	8.14 m / 26.45 ft	6.69 m / 21.75 ft	5.27 m / 17.11 ft



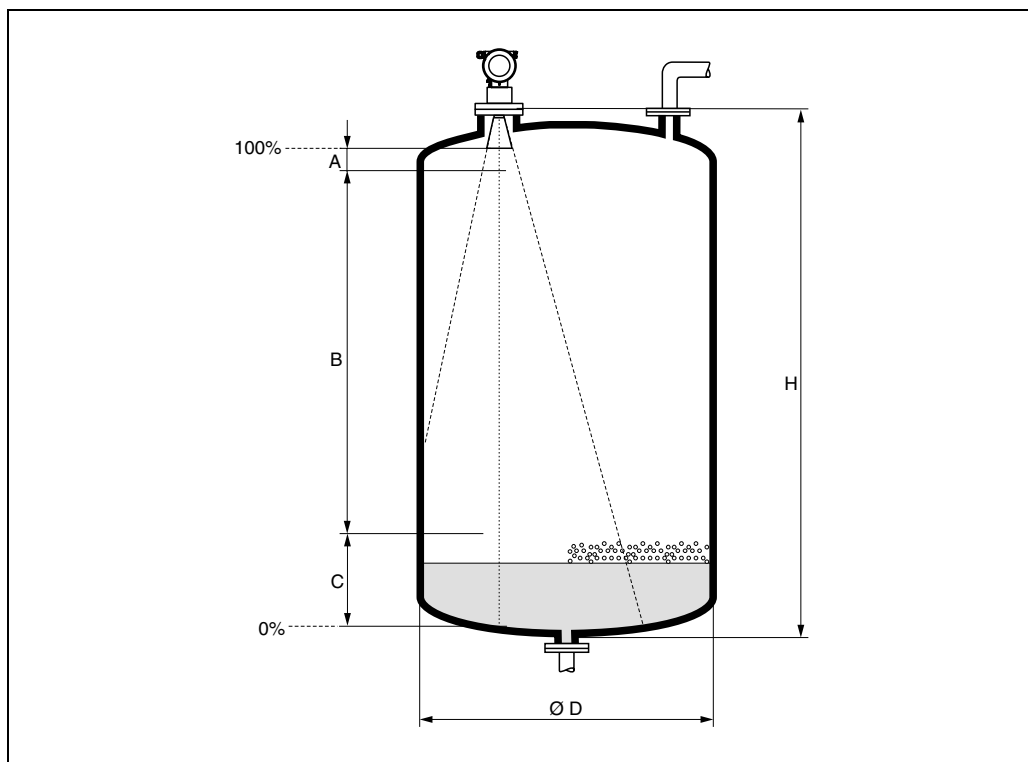
Podmínky měření



Poznámka!

Pro měření amoniaku NH₃ je nutné bezpodmínečně použít FMT 230 v ukladňovací trubce.

- Začátek oblasti měření leží v místě, ve kterém paprsek dopadá na dno zásobníku. Zvláště u zásobníků se sférickým dnem nebo kónickou výpustí není možné provádět měření pod tímto bodem.
- U médií s malou hodnotou DK (skupiny médií A a B) je možné u nízké hladiny vidět médiem dno zásobníku. K zajištění požadované přesnosti doporučujeme u těchto aplikací umístit nulový bod ve vzdálenosti **C** (viz obr.) nad dnem zásobníku.
- Pro FMR 230 by měl konec oblasti měření zvláště v případě tvorby kondenzátu principiálně ležet dále než bod **A** (viz obr.) na špičce antény.
- Minimální rozsah měření **B** (viz obr.) závisí na provedení antény.
- Průměr zásobníků by měl být větší než **D** (viz obr.), výška zásobníku minimálně **H** (viz obr.).
- Podle konzistence může pěna mikrovlny absorbovat nebo je na hladině odrážet. Měření jsou za určitých předpokladů možná.



L00-FMR2xxxx-17-00-00-en-008

	A [mm/inch]	B [m/inch]	C [mm/inch]	D [m/inch]	H [m/ft]
FMR 230	50 / 2	> 0.5 / > 20	150...300/6...12	> 1 / > 40	> 1.5 / > 5

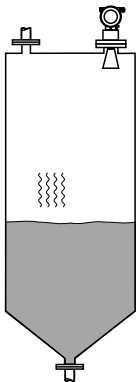
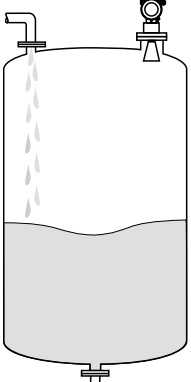
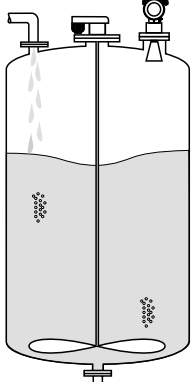
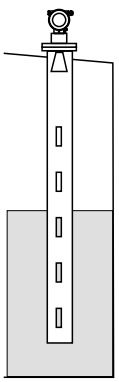
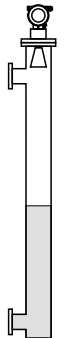
Rozsah měření

Efektivní rozsah měření závisí na velikosti antény, odrazových vlastnostech média, montážní poloze a eventuálně na rušivých odrazech. Následující tabulky popisují skupiny médií, stejně tak i možný rozsah měření jako funkci aplikace a skupiny médií. Pokud není k dispozici hodnota dielektricity média, doporučujeme v zájmu bezpečného měření vycházet ze skupiny médií B.

Skupina média	DK (ϵ_r)	Příklad
A	1,4...1,9	nevodivé kapaliny, např. zkapalněný plyn ¹
B	1,9...4	nevodivé kapaliny, např. benzin, olej, toluen, ...
C	4...10	např. koncentrované kyseliny, organická rozpouštědla, ester, analin, alkohol, aceton,...
D	> 10	vodivé kapaliny, vodou řed. rozpouštědla, ředěné kyseliny a louhy

1) s amoniakem NH₃ zacházejte jako s médiem skupiny A, tj. aplikujte vždy ukliďňovací trubku

**Rozsah měření v závislosti na typu zásobníku, podmínkách a produktu pro
Micropilot M FMR 230**

Skupina média	Skladovací zásobník klidná hladina/např. plnění dnem/plnění přes ponornou trubku nebo občas volně zeshora).		Vyrovnávací zásobník neklidná hladina např. stálé plnění volně zeshora, směšovací trysky).		Zásobník s jednostup. vrtulovým míchadlem zvířená hladina. jednostupňové míchadlo <60 RPM.		Uklidňovací trubka	Obtoková trubka
								
	Rozsah měření		Rozsah měření		Rozsah měření		Rozsah měř.	Rozsah měření
FMR 230 (pr. trychtýře):	150 mm / 6"	200 mm / 8" 250 mm / 10"	150 mm / 6"	200 mm / 8" 250 mm / 10"	150 mm / 6"	200 mm / 8" 250 mm / 10"	80...250 mm / 3"...10"	80...250 mm / 3"...10"
A DK(ϵ_r)=1,4...1,9	použít ukliďňovací trubku (20 m / 67 ft) nebo trubkovou anténu ¹ (3.8 m / 12.5 ft)						20 m / 65 ft	2
B DK(ϵ_r)=1,9...4	10 m / 33 ft	15 m / 49 ft	5 m / 16 ft	7.5 m / 24 ft	4 m / 13 ft	6 m / 20 ft	20 m / 65 ft	
C DK(ϵ_r)=4...10	15 m / 49 ft	20 m / 65 ft	7.5 m / 24 ft	10 m / 33 ft	6 m / 20 ft	8 m / 27 ft	20 m / 65 ft	20 m / 65 ft
D DK(ϵ_r)>10	20 m / 65 ft	20 m / 65 ft	10 m / 33 ft	12,5 m / 42 ft	8 m / 27 ft	10 m / 33 ft	20 m / 65 ft	20 m / 65 ft

1) u silného mechanického zatížení (např. míchadlem) předvídat zatížení popř. aplikovat trubkovou anténu s ochrannou trubkou

2) Možnost např. s ukliďňovací trubkou v bypassu.

3.4 Montážní pokyny

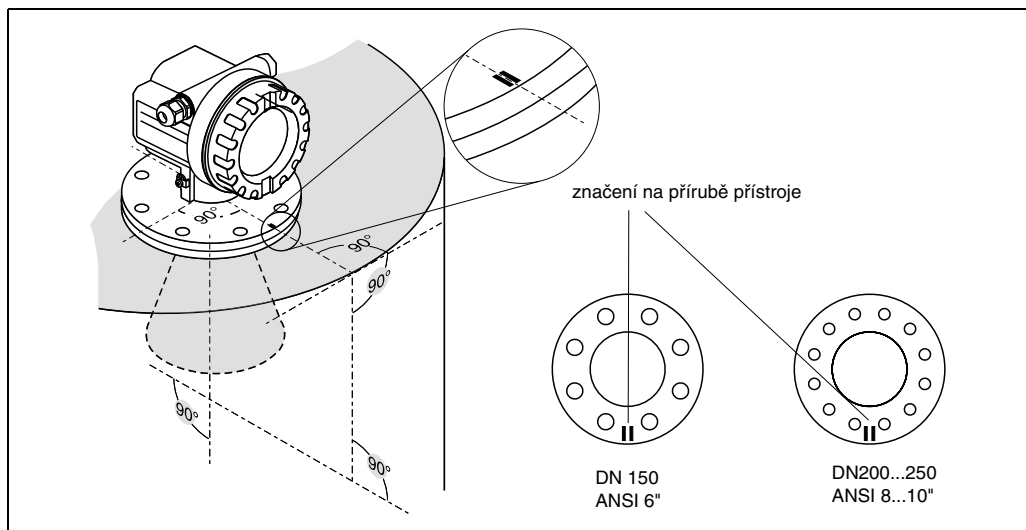
3.4.1 Nářadí k montáži

Kromě nářadí pro montáž příruby je nutné následující nářadí:

- k otáčení hlavice nebo k montáži prodloužení antény FAR 10 imbusový klíč 4 mm/0.1

3.4.2 Montáž volně v zásobníku

Optimální montážní poloha

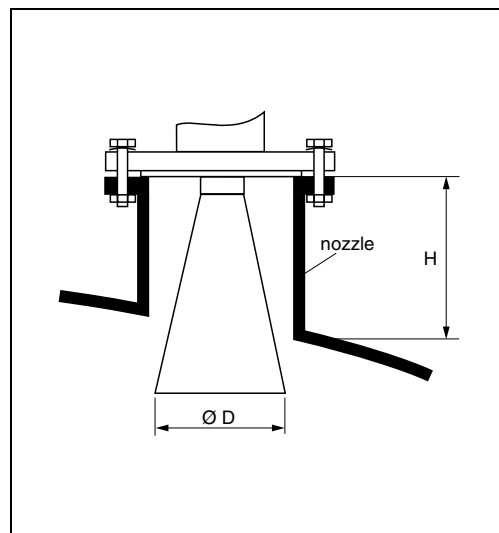


L00-FMR230xx-17-00-00-en-001

Standardní montáž

U montáže volně v zásobníku respektujte montážní pokyny na str. 13 a následující body:

- Značení orientujte ke stěně zásobníku.
- Značení je vždy přesně ve středu mezi dvěma vývrty na přírubě.
- Po montáži je možné hlavici otočit o 350° pro snadnější přístup k displeji a svorkovnici.
- Trychtýřová anténa musí z nátrubku vyčnívat, jinak je nutné vybrat prodloužení antény FAR 10. Anténu orientujte kolmo.



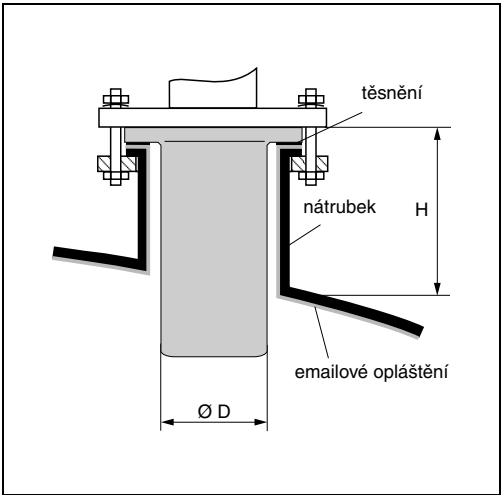
L00-FMR230xx-17-00-00-de-002

Velikost antény	150 mm / 6"	200 mm / 8"	250 mm / 10"
D [mm / inch]	146 / 5.8	191 / 7.5	241 / 9.5
H [mm / inch]	< 205 / < 8.1	< 290 / < 11.5	< 380 / < 15

Montážní pokyny pro smaltované antény

Při montáži smaltovaných antén respektujte následující body:

- Viz standardní montáž.
- **Pozor!**
Smaltovanou anténu nikdy nepřibíjet, mohlo by dojít k poškození jejího povrchu.



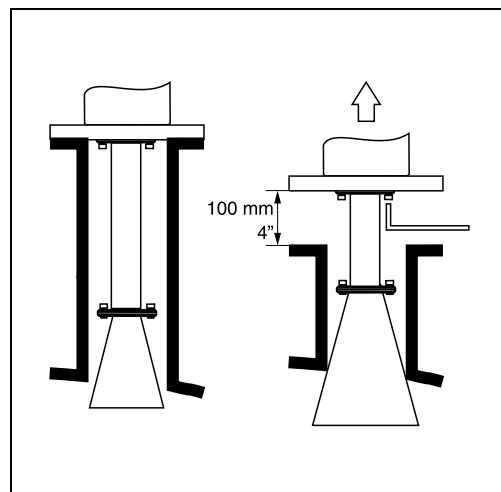
L00-FMR230cx-17-00-00-en-008

Velikost antény	150 mm / 6"	200 mm / 8"
D [mm / inch]	145 / 5.7	163 / 6.4
H [mm / inch]	< 222 / < 8.7	< 272 / < 10.7

Prodloužení antény FAR 10

Při instalaci prodloužení antény respektujte následující body:

- Prodloužení antény je nutné vybrat tak, aby trychtýř vyčníval z nátrubku..
- Pokud je průměr trychtáře větší než jmenovitá světlost nátrubku, tak se provádí montáž antény včetně prodloužení z vnitřního prostoru zásobníku. Šrouby se přitahují zvnějšku - přístroj je zdvižený. Proto je nutné vybrat prodloužení tak, aby, aby přístroj bylo možné zvednout alespoň o 100 mm.(4").



L00-FMR230cx-17-00-00-en-003

Trychtýř vhodný do nátrubku

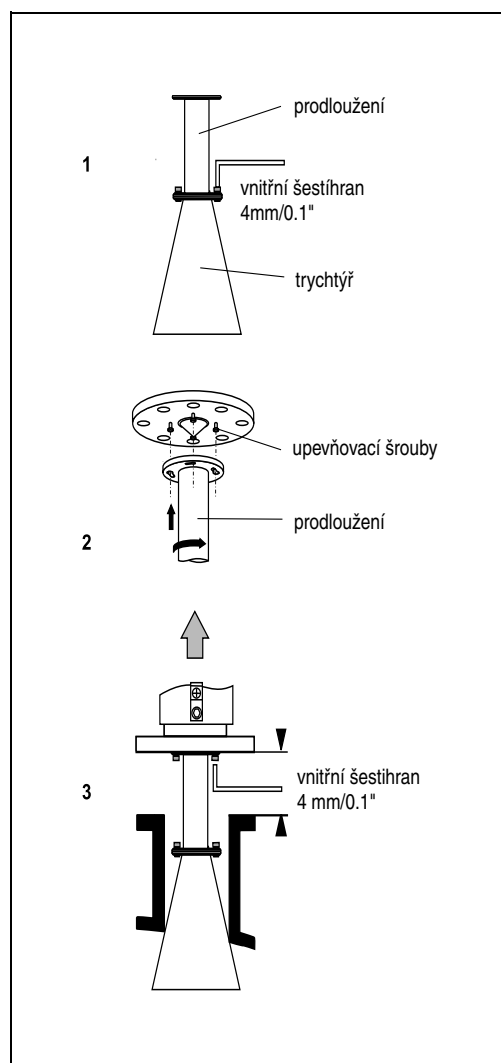
Pokud je trychtýř vhodný pro nátrubek, pokračujte následujícím způsobem:

- Sešroubujte dohromady prodlužovací trubku a trychtýř (1)
- Upevňovací šrouby prodloužení zašroubujte dvěma až třemi otáčkami dále do procesního připojení.
- Přírubu prodloužení nasadit přes upevňovací šrouby, potom otáčet ve směru hodinových ručiček (2)
- Pevně dotáhnout upevňovací šrouby.
- Upevnit přírubu.

Trychtýř je větší než průměr nátrubku

Pokud je trychtýř větší než průměr nátrubku pokračujte následujícím způsobem:

- Prodlužovací trubku a trychtýř sešroubujte dohromady (1)
- Upevňovací šrouby prodloužení zašroubujte dvěma až třemi otáčkami dále do procesního připojení.
- Micropilot umístěte na nátrubek.
- Z vnitřní části zásobníku přetáhněte prodloužení přírubu přes upevňovací šrouby, potom otáčejte ve směru hodinových ručiček (2), prodloužení visí volně z procesního připojení.
- Micropilot zvedněte a utáhněte upevňovací šrouby klíčem pro šrouby s vnitřním šestihrannem 4 mm (3).
- Micropilot upevněte na nátrubek.

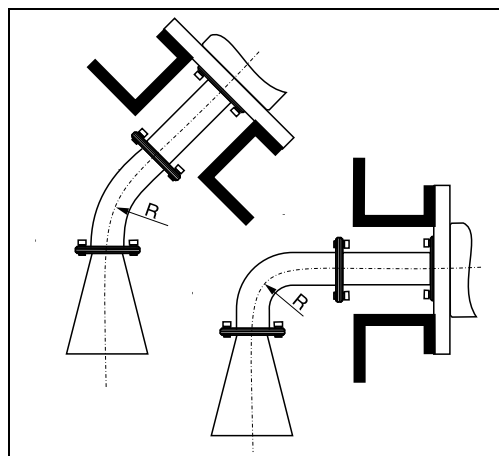


L00-FMR230cx-17-00-00-en-009

Zvláštní prodloužení

- Pokud je nutné anténu instalovat na svislé nebo šikmé stěně zásobníku, je k dispozici prodloužení s 45° respektivě 90° ohybem.
- Minimální poloměr ohybu R činí 300 mm (12").

V případě dotazů kontaktujte
Endress + Hauser.

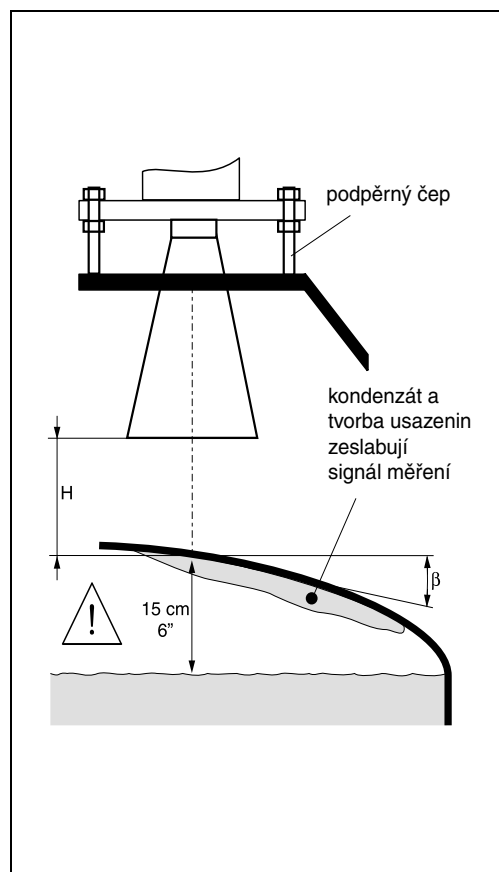


L00-FMR230xx-17-00-00-yy-004

Měření z vnější strany přes plastové stěny

Při měření z vnější strany přes plastové stěny respektujte následující body:

- Médium s dielektrickou konstantou $\epsilon_r > 10$.
- Maximální hladina 15 cm (6") pod úrovní stropu.
- Vzdálenost H větší než 100 mm (4").
- Preferovaná montáž pomocí podpěrných čepů k nastavení ideální vzdálenosti H.
- Pokud je to možné, **eliminovat** na montážním místě **kondenzát nebo tvorbu usazenin**. Při vnější montáži kromě toho chránit prostor mezi anténou a zásobníkem před povětrnostními vlivy.
- Optimální úhel β mezi 15°...20°
- Vybrat materiál zásobníku s malou dielektrickou konstantou a odpovídající tloušťkou. Bez vodivých (černých) plastů (viz tabulka).
- Pokud je to možné, aplikovat anténu DN250 / 10".
- Vně nádrže neinstalovat ve vyzařovacím úhlu potenciální rušiče (např. potrubí).



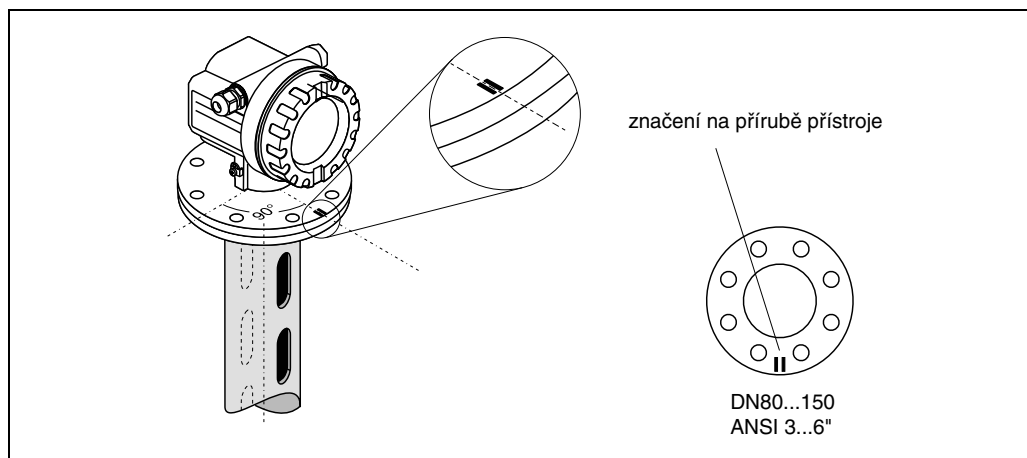
L00-FMR230xx-17-00-00-en-005

Prozařující materiál	PE	PTFE	PP	Plexisklo
DK / ϵ_r	2.3	2.1	2.3	3.1
Optimální tloušťka [mm / inch] ¹	15.7 / 0.62	16.4 / 0.65	15.7 / 0.62	13.5 / 0.53

1) Další tloušťky se stanoví násobky uvedených hodnot (např.. PE: 31.4 mm (1.24"), 47.1 mm (1.85"), ...)

3.4.3 Montáž v uklidňovací trubce

Optimální montážní poloha



L00-FMR230xx-17-00-00-en-013

Standardní montáž

Při instalaci v uklidňovací trubce respektujte pokyny projektu na straně 13 a následující body:

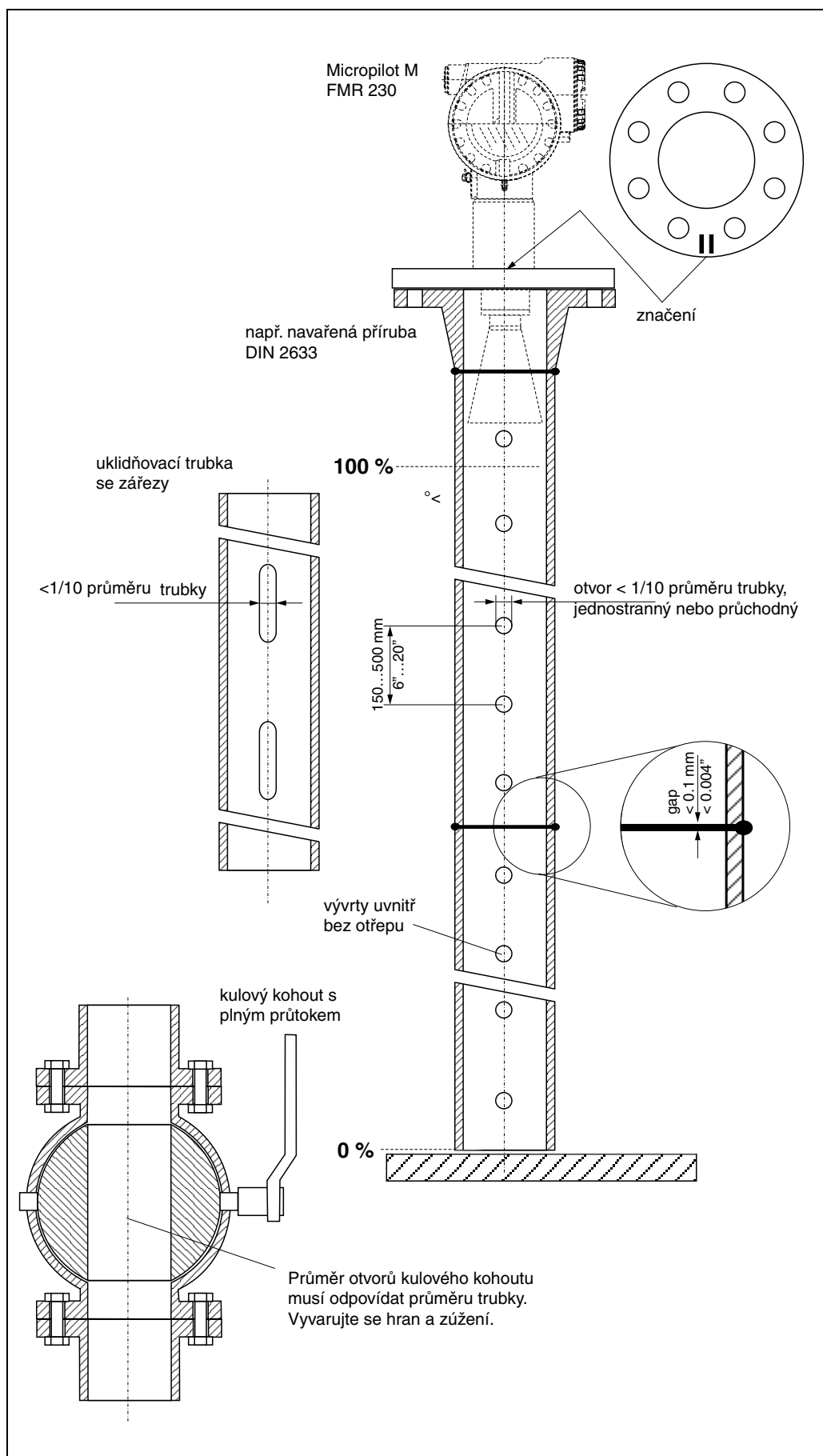
- Vyrovnat označení na zářezy.
- Označení se u přírub nachází vždy přesně ve středu mezi dvěma vývrty příruby.
- Po montáži je možné otáčet hlavici o 350° pro snadný přístup k displeji a svorkovnici.
- Měření pomocí otevřeného kulového uzávěru jsou realizovatelná bez problémů.

Doporučení pro uklidňovací trubku

Při konstrukci uklidňovací trubky respektujte následující body:

- Kovová (bez smaltovaného opláštění, plastové opláštění podle poptávky).
- Stálý průměr.
- Průměr uklidňovací trubky ne větší než průměr antény.
- Svár pokud možno rovný a umístěný na osu zářezů.
- Zářezy předsadit o 180° (ne o 90°).
- Šířka zářezů popř. průměr otvorů max. 1/010 průměru trubky, s odstraněným otřepem. Délka a počet neovlivňují měření.
- Trychtýřovou anténu vybrat tak velkou, jak je to možné. U mezivelikostí (např. 180 mm) aplikovat následující větší anténu a mechanicky ji přizpůsobit.
- U přechodů, které vznikají např. při aplikaci kulového kohoutu nebo při spojování jednotlivých částí potrubí, nesmí vzniklé spáry překročit max. hodnotu 0.1 mm.
- Uklidňovací trubka musí být uvnitř hladká (průměrná tvrdost $Ra \leq 6,3 \mu m$). Jako měřicí trubku použijte taženou nebo podélně svařovanou trubku z jakostní oceli. Prodloužit trubku je možné přírubami nebo nátrubkem.
- Svařování neprovádět skrz trubku. Vnitřní strany uklidňovací trubky musí zůstat hladké. Při nepředpokládaném provaření je nutné na vnitřní stěně čistě odstranit a zarovnat vzniklé nerovnosti a svařové housenky, protože jinak mohou způsobit silná rušivá echa a podporovat vznik usazenin média.
- Zvláště u malých jmenovitých světlostí je nutné, aby příruba byla přivařena na trubku v souladu s orientací (vyrovnat značení se zářezem).

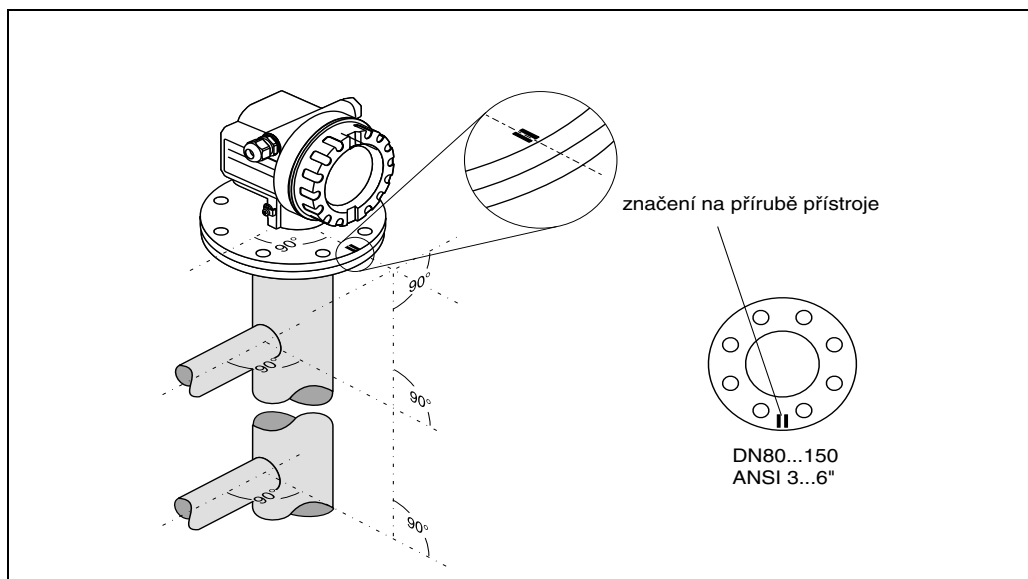
Příklady konstrukce uklidňovacích trubek



L00-FMR2xxx-17-00-00-en-018

3.4.4 Montáž v obtokové trubce

Optimální montážní poloha



L00-FMR230xx-17-00-00-en-016

Standardní montáž

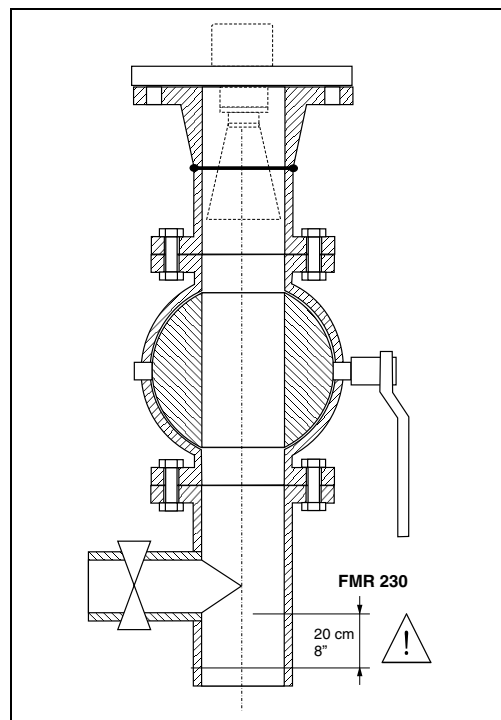
Při montáži v ukliďovací trubce respektujte projekční pokyny na straně 13 a následující body:

- Značení orientovat kolmo (90°) k připojení nádrže.
- Značení je vždy přesně ve středu mezi dvěma otvory příruby.
- Po montáži je možné otáčet hlavicí o 350° pro snadný přístup k displeji a svorkovnici.
- Trýchtýř je nutné orientovat vertikálně.
- Měření pomocí zcela otevřeného kulového ventilu je realizovatelné bez problémů.

Doporučení pro obtokovou trubku

Při montáži v obtokové trubce respektujte následující body:

- Kovová (bez plastové nebo smaltované výstelky)
- Konstantní průměr
- Vybrat trychtýřovou anténu tak velkou, jak to možné. U mezivelikostí (např. 95 mm) vybrat následující větší anténu a mechanicky ji přizpůsobit.
- U přechodů (např., když se používá kulový ventil nebo při kompletaci dílčích částí potrubí), nesmí vzniknout spáry přesahující hodnotu 0.1 mm.
- Při aplikaci FMR 230 je nutné v rozsahu 20 cm (8") pod horním přítokem počítat s redukovanou přesností měření.

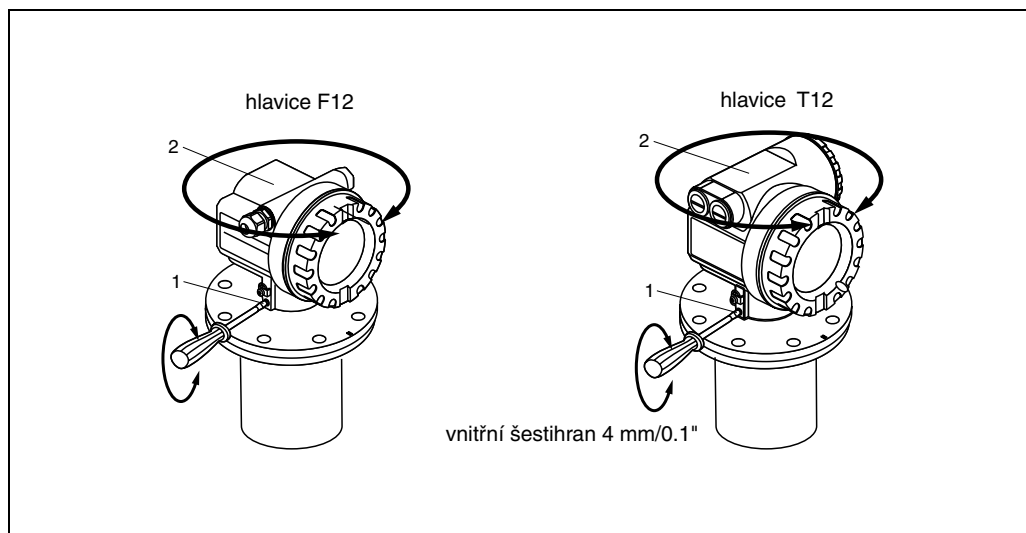


L00-FMR230xx-17-00-00-de-004

3.4.5 Otáčení hlavice

Po montáži je možné hlavici otáčet o 350° pro snadný přístup k displeji a svorkovnici. Při otáčení hlavice do požadované polohy postupujte následujícím způsobem:

- Uvolnit upevňovací šrouby (1)
- Otáčet hlavici (2) požadovaným směrem
- Dotáhnout pevně upevňovací šrouby (1)



L00-FMR2xxxx-17-00-00-en-010

3.5 Kontrola montáže

Následně po montáži měřicího přístroje proveďte následující kontroly:

- Je měřicí přístroj poškozený (optická kontrola)?
- Odpovídá měřicí přístroj specifikacím měřicích míst, jako jsou procesní teplota/tlak, okolní teplota, rozsah měření atd. ?
- Je správným způsobem provedena orientace značení na přírubách (viz strana 10)?
- Jsou šrouby příruby utaženy příslušným utahovacím momentem?
- Je měřicí místo a popis správné (optická kontrola)?
- Je měřicí přístroj dostatečně chráněn proti srážkám a přímému slunečnímu záření (viz strana 62)?

4 Kabeláž

4.1 Kabeláž v přehledu

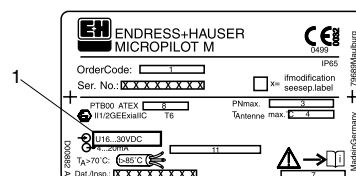
Kabeláž hlavice F12



Pozor!

Před připojením respektujte následující:

- Napájecí napětí musí souhlasit s údajem na typovém štítku (1).
- Před připojením přístroje vypnout napájecí napětí.
- Před připojením přístroje připojit zemnicí vedení na zemnicí svorec převodníku.
- Pevně utáhnout aretační šroub: Je propojením antény s uzemněním hlavice.

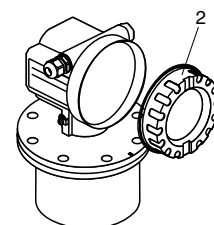


Při použití měřicího systému v prostředí s nebezpečím výbuchu je nutné dodržovat příslušné národní normy a údaje uvedené v bezpečnostních pokynech (XA). Je nutné používat specifickou kabelovou vývodku.



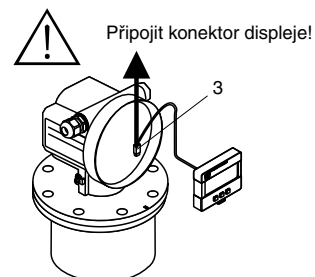
U přístrojů s certifikací pro prostředí s nebezpečím výbuchu respektujte následující:

- Hlavice F12 - EEx is: Napájení musí být jiskrově bezpečné.
- Elektronika a proudový výstup jsou galvanicky odděleny od okruhu antény.



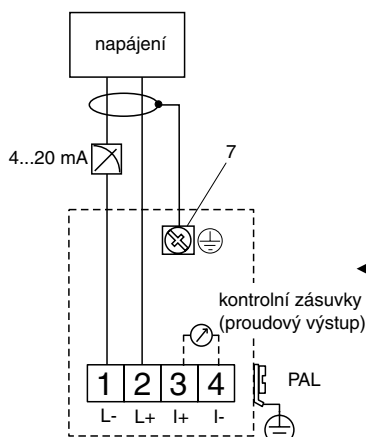
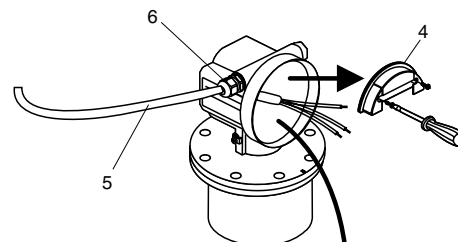
Připojení Micropilotu M se provádí následujícím způsobem:

- Odšroubovat kryt hlavice (2).
- Event. odstranit displej (3).
- Odstranit kryt svorkovnice (4).
- Modul svorkovnice trochu povytáhnout za poutko.
- Kabel (5) protáhnout vývodkou (6).
- Aplikovat stínění, kroucené dvoužilové vedení.



Odrušené vedení uzemnit pouze na straně snímače (7).

- Provést připojení (viz uspořádání svorkovnice).
- Opět zasunout modul svorkovnice.
- Pevně utáhnout kabelovou vývodku (6).
- Přišroubovat kryt (4).
- Event. zapojit displej.
- Přišroubovat kryt hlavice (2).
- Aktivovat napájení.

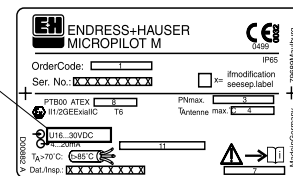


Kabeláž hlavice T12



Před připojením respektujte následující:

- Pozor!**
- Napájecí napětí musí souhlasit s údajem na typovém štítku (1).
 - Před připojením přístroje vypnout napájecí napětí.
 - Před připojením přístroje připojit zemnicí vedení na zemnicí svorce převodníku
 - Pevně dotáhnout aretační šroub:
Je připojením antény s uzemněním hlavice.



Při použití měřicího systému v prostředí s nebezpečím výbuchu je nutné dodržet příslušné národní normy a údaje uvedené v bezpečnostních pokynech (XA). Je nutné použít specifickou kabelovou vývodku.

Připojení Micropilotu M se provádí následujícím způsobem:



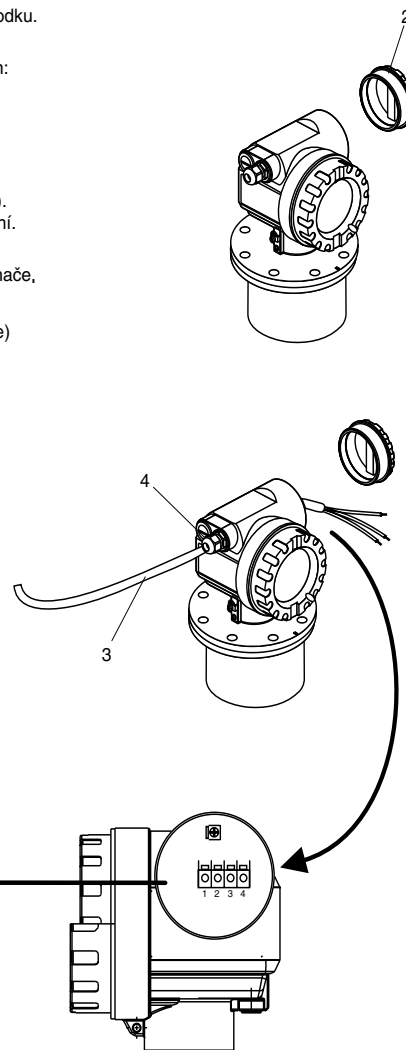
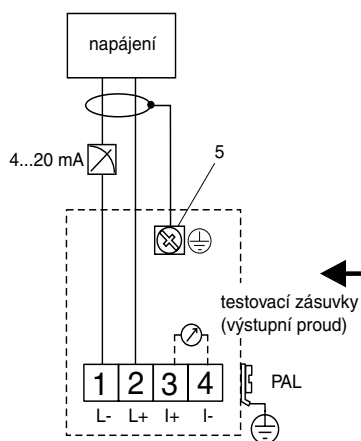
Před odšroubováním krytu svorkovnice (2) vypnout napájení.



- Kabel (3) protáhnout kabelovou vývodkou (6). Aplikovat stíněné, kroucené dvoužilové vedení.

Stíněné vedení (5) uzemnit pouze na straně snímače,

- Provést připojení (viz uspořádání svorkovnice)
- Pevně dotáhnout kabelovou vývodku (4).
- Přišroubovat kryt hlavice (2).
- Aktivovat napájení.



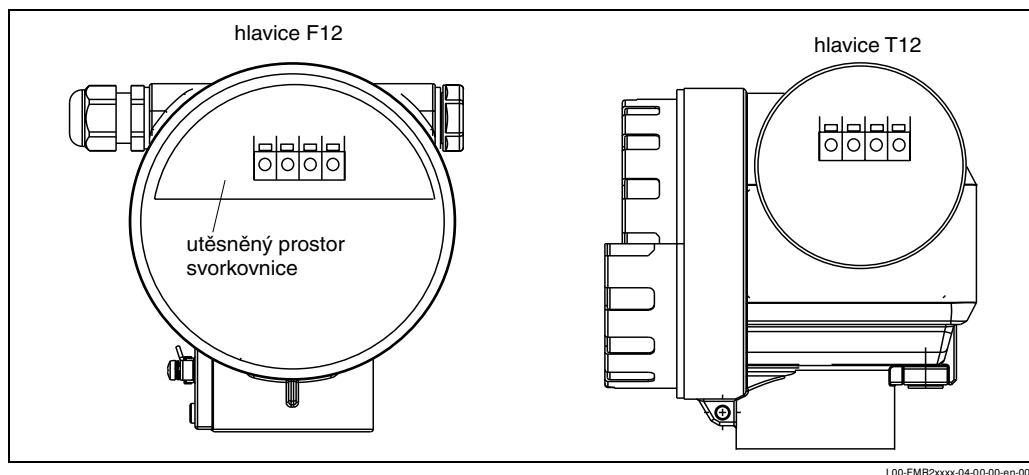
L00-FMR2xxxx-04-00-00-en-014

4.2 Připojení měřicí jednotky

Svorkovnice

K dispozici jsou dvě hlavice:

- Hlavice F 12 s dodatečně utěsněnou svorkovnicí pro provedení standard nebo EEx ia
- Hlavice T 12 s oddělenou svorkovnicí pro provedení standard, EEx e nebo EEx d.



L00-FMR2xxxx-04-00-00-en-001

Údaje o přístroji jako jsou analogový výstup a napájecí napětí jsou uvedeny na typovém štítku. Orientace hlavice v souvislosti s kabeláží (viz strana 24).

Zatížení HART

Minimální zatížení pro komunikaci Hart: 250 Ω

Kabelová připojení

Kabelová průchodka: M20x1.5

Kabelový přívod: G 1/2 nebo NPT 1/2

Napájecí napětí

Následující napětí představují hodnoty svorkového napětí přímo na přístroji.

Komunikace		Příkon	Uspořádání svorkovnice	
			minimum	maximum
HART	standard	4 mA	16 V	36 V
		20 mA	7.5 V	36 V
	EEx ia	4 mA	16 V	30 V
		20 mA	7.5 V	30 V
	EEx em EEx d	4 mA	16 V	30 V
		20 mA	11 V	30 V
Stálý proud (naměřená hodnota se přenáší přes HART)	standard	11 mA	10 V	36 V
	EEx ia	11 mA	10 V	30 V

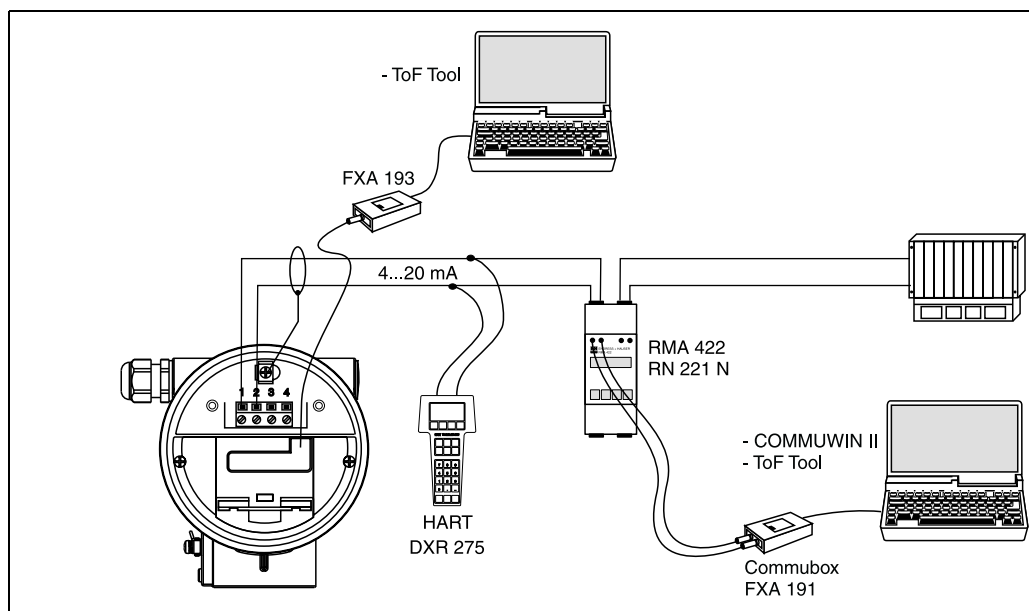
Příkon

Běžný provoz: min. 60 mW, max. 900 mW

Příkon

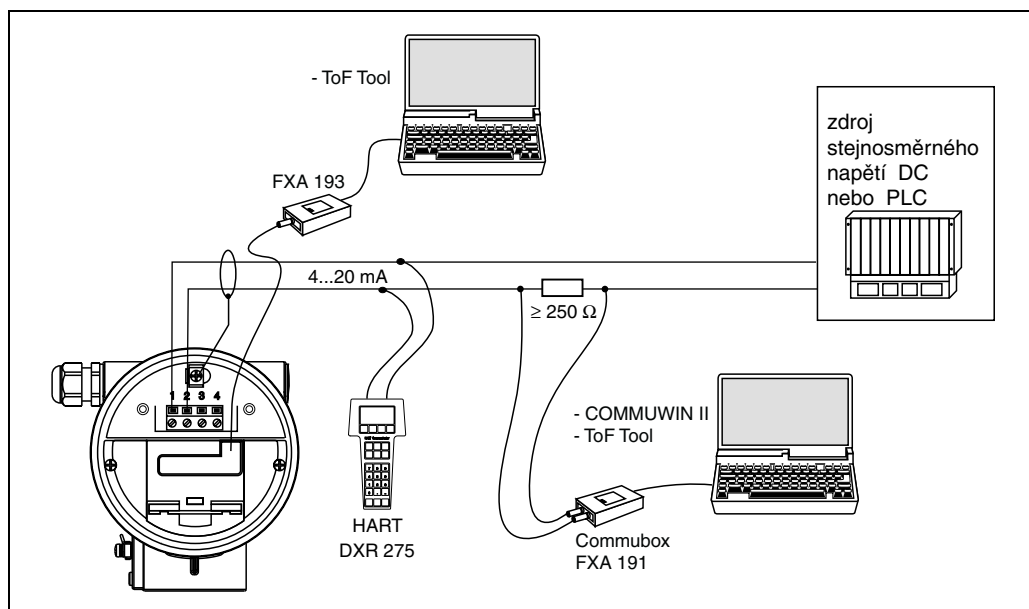
Komunikace	Příkon
HART	3.6...22 mA

4.2.1 Připojení HART s E+H RMA 422 / RN 221 N



100-EMB2xxx-04-00-00-en-009

4.2.2 Připojení HART k ostatním napájecím přístroji



100-FMB2xxx-04-00-00-en-008



Pozor!

Pokud není komunikační odpor HART instalován ve zdroji napájení, je nutné do 2-vodičového vedení doplnit komunikační odpor $250\ \Omega$

4.3 Uzemnění

Připojit zemnění na vnější zemnicí svorku převodníku.



Pozor!

U aplikací Ex je možné uzemnit přístroj jen na straně snímače. Další bezpečnostní pokyny naleznete ve zvláštní dokumentaci pro aplikace v prostředí s nebezpečím výbuchu.

4.4 Krytí

- hlavice: IP 65, NEMA 4X (otevřená hlavice: IP20, NEMA 1)
- anténa: IP 68 (NEMA 6P)

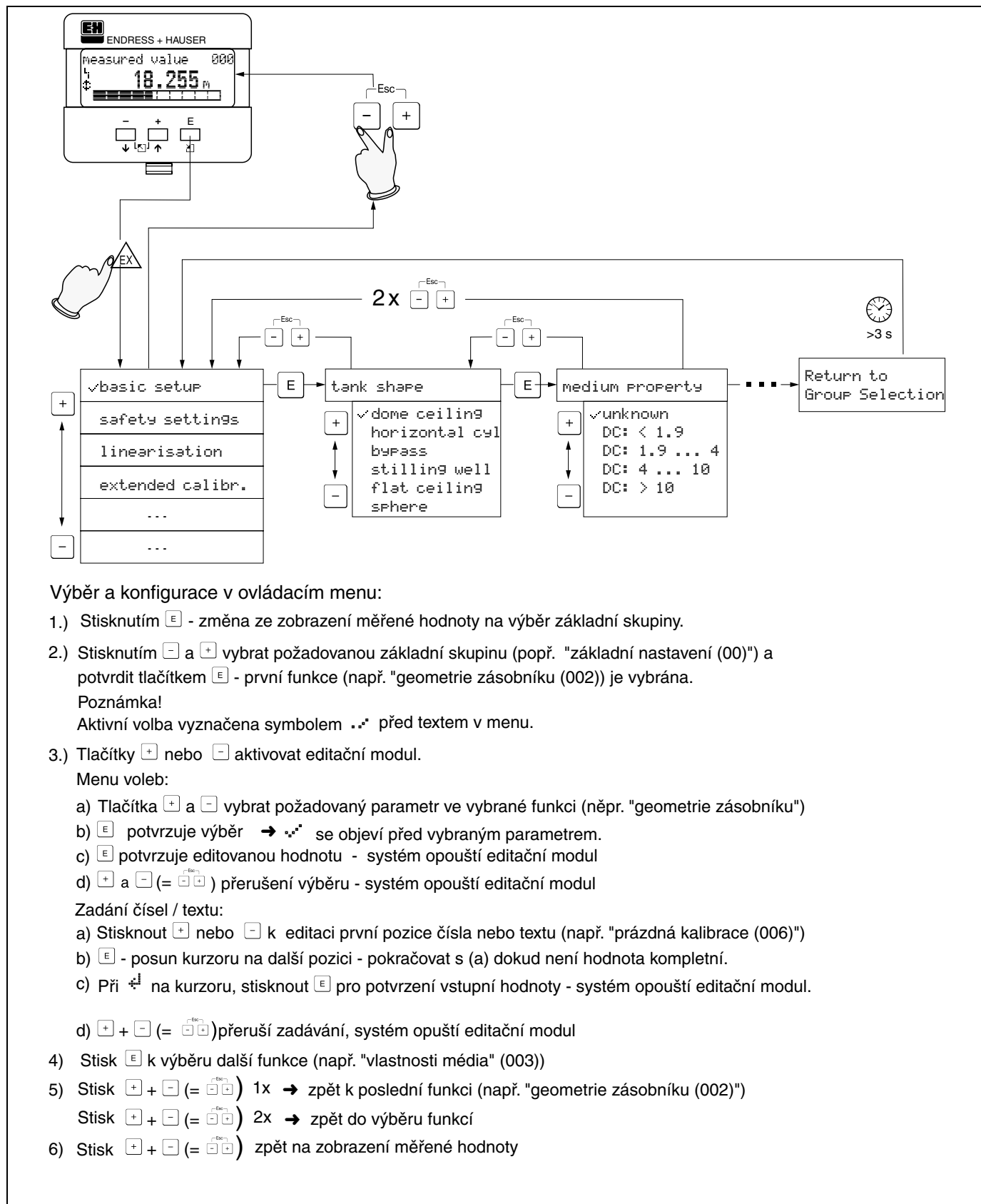
4.5 Kontrola připojení

Po připojení měřicího přístroje proveďte následující kontroly:

- Je uspořádání svorkovnice správné (viz strana 25 a 26)?
- Je kabelová průchodka těsná?
- Je kryt hlavice přišroubovaný?
- Pokud je k dispozici napájení:
 - Je přístroj připraven k provozu a svítí displej LC?

5 Provoz

5.1 Ovládání v přehledu



5.1.1 Všeobecná struktura ovládacího menu

Ovládací menu se skládá ze dvou úrovní:

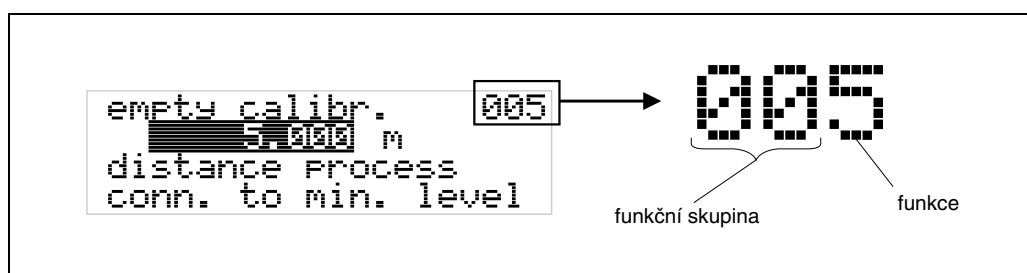
- **Funkčních skupin (00, 01, 03, ..., 0C, 0D):** Ve funkčních skupinách se provádí základní rozdělení jednotlivých možností ovládání přístroje. K dispozici jsou následující funkční skupiny: např. : "**basic setup**" - základní nastavení, "**safety settings**" - bezpečnostní nastavení, "**output**" - výstup, "**display**" - displej, atd.
- **Funkce (001, 002, 003, ..., 0D8, 0D9):** Každá funkční skupina se skládá z jedné nebo více funkcí. Ve funkcích se provádí vlastní ovládání popř. parametrizace přístroje. Zde je možné zadávat číselné hodnoty a vybírat parametry a ukládat do paměti. Z funkční skupiny "**basic setup**" (00) - základní nastavení (00) jsou k dispozici funkce např. : "**tank shape**" (002) - geometrie zásobníku, "**medium property**" (003) - vlastnosti média (003), "**process cond.**" (004) - procesní podmínky (004), "**empty calibr.**" (005) - prázdná kalibrace (005), atd.

Pokud má dojít ke změně použití přístroje, postupujte následujícím způsobem:

1. Vybrat funkční skupinu "**basic setup**" (00) - základní nastavení (00)
2. Vybrat funkci "**tank shape**" (002) - geometrie zásobníku (ve které se provádí výběr geometrie zásobníku, která je k dispozici).

5.1.2 Označení funkcí

Pro snadnou orientaci ve funkčním menu (viz strana 78) se na displeji u každé funkce zobrazuje pozice.



L00-FMRxxxx-07-00-00-en-005

První dvě číslice označují funkční skupinu:

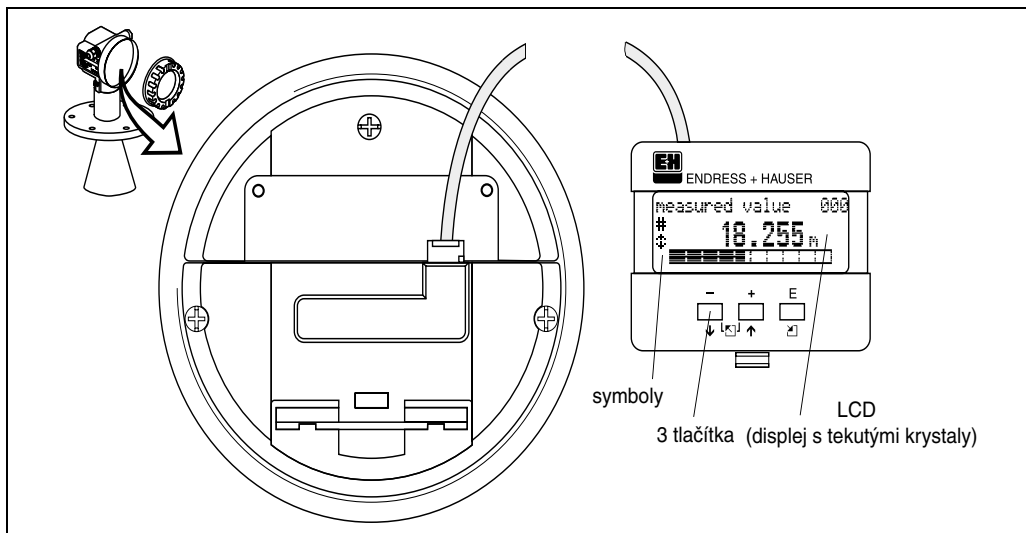
- **basic setup** 00
- **safety settings** 01
- **linearisation** 04
- ...

Třetí číslice číslem označuje jednotlivé funkce v rámci funkční skupiny:

- **basic setup** 00 → • **tank shape** 002
- **medium property** 003
- **process cond.** 004
- ...

Následně se udává pozice a to vždy v závorkách za popsanou funkcí (např.g. "**tank shape**" (002) - geometrie zásobníku).

5.2 Displej a ovládací prvky



L00-FMR2000x-07-00-00-en-002

Obr.3: Zobrazení displeje a ovládacích prvků

C

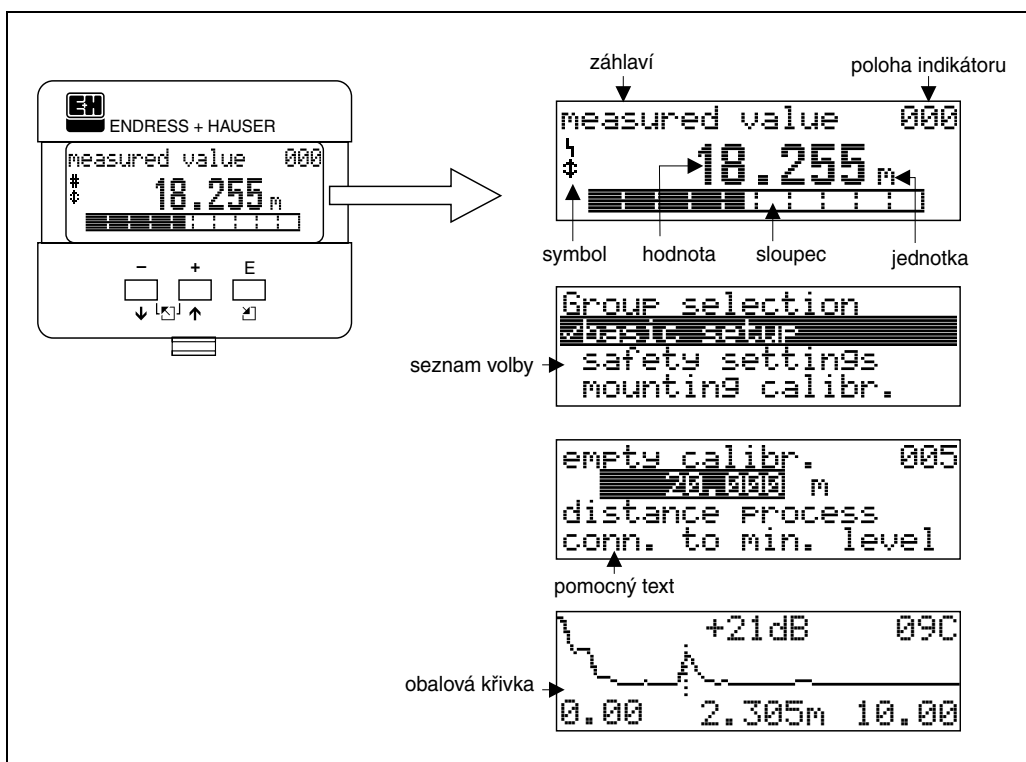
Poznámka!

Také u provedení přístroje pro prostředí Ex (s nebezpečím výbuchu EEx ia a EEx em, EEx d) je možné pro snadný přístup k displeji otevřít kryt prostoru elektroniky (IS and XP).

5.2.1 Displej

Displej LC (LCD):

Čtyři řádky po 20 znacích. Kontrast displeje je možné nastavit kombinací tlačítek.



L00-FMR2000x-07-00-00-en-003

Obr. 4: Displej

5.2.2 Symboly displeje

Následující tabulka popisuje symboly, které se zobrazují na displeji LC:

Symbol	Význam
	ALARM_SYMBOL Tento výstražný symbol se zobrazuje, pokud se přístroj nachází v režimu alarmu. Pokud symbol bliká, jedná se o varování.
	LOCK_SYMBOL Tento symbol blokování se zobrazuje, pokud je přístroj zablokovaný, tj. pokud není možné provádět zadávání.
	COM_SYMBOL Tento symbol komunikace se zobrazuje, pokud se provádí přenos dat např. přes HART, PFOFIBUS-PA nebo Foundation Fieldbus.

5.2.3 Uspořádání klávesnice

Ovládací prvky se nacházejí uvnitř hlavice a je možné je ovládat po otevření krytu hlavice.

Funkce tlačítek

Tlačítka	Význam
 nebo 	Pohyb v rámci seznamu voleb směrem nahoru Editace číselných hodnot ve funkci
 nebo 	Pohyb v rámci seznamu voleb směrem dolů. Editace číselných hodnot ve funkci
   nebo 	Pohyb ve funkční skupině vlevo
	Pohyb ve funkční skupině vpravo, potvrzení.
 a  nebo  a 	Nastavení kontrastu na LCD
 a  a 	Blokování / odblokování hardwaru Po zablokování hardwaru není možné ovládání přes displej a komunikaci! Odblokování se provádí jen přes displej. Je nutné zadat uvolňovací kód.

5.3 Místní ovládání

5.3.1 Zablokování parametrizace

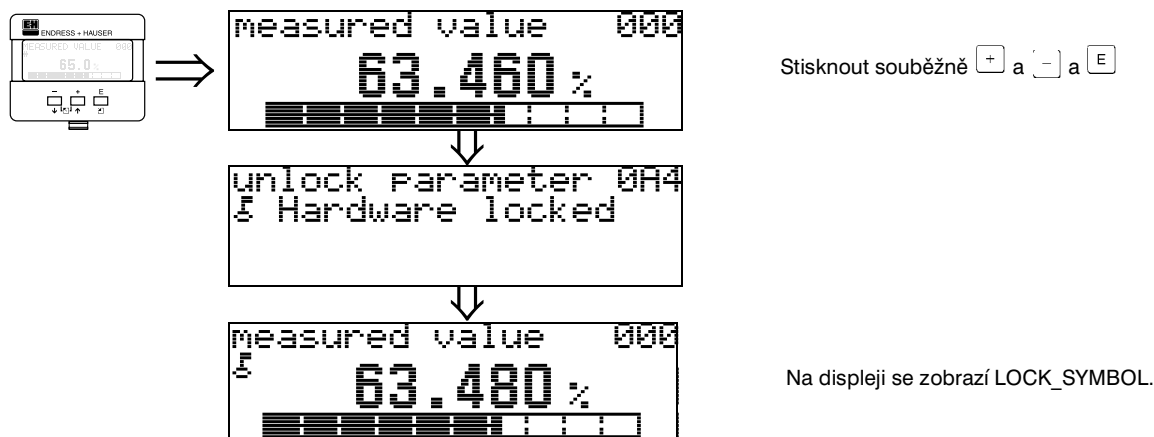
Micropilot je možné zabezpečit proti nepředvídatelným změnám dat, číselných hodnot a výrobních nastavení dvěma způsoby:

"unlock parameter" (0A4): - uvolňovacím kódem (0A4):

Ve funkční skupině "diagnostics" (0A) - diagnostiky (0A) je nutné do "unlock parameter" (0A4) - uvolňovacího kódu (0A4) zadat hodnotu $\neq 100$ (např. 99). Zablokování se zobrazuje na displeji symbolem  a je možné ho odblokovat přes displej nebo komunikaci.

Blokování hardwaru:

Současným stisknutím tlačítek  a  a  dochází k zablokování přístroje. Blokovaní se na displeji zobrazuje symbolem  a je možné ho odstranit pouze obnoveným souběžným stisknutím tlačítek  a  a . Odblokování přes komunikaci zde není možné. Také u zablokovaného přístroje je možné zobrazit všechny parametry.



5.3.2 Uvolnění parametrizace

Při pokusu změnit u zablokovaného přístroje parametry na displeji, je uživatel automaticky vyzván k odblokování přístroje:

unlock parameter" (0A4) - uvolňovací kód:

Zadáním uvolňovacího kódu (na displeji nebo přes komunikaci)

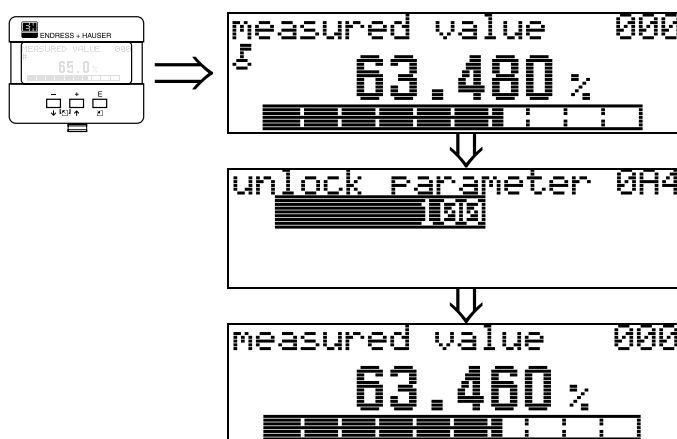
100 = pro přístroje HART

je Micropilot uvolněn k ovládání.

Hardware lock - zablokování hardwaru:

Souběžným stisknutím tlačítek  a  a  je uživatel vyzván k zadání uvolňovacího kódu

100 = pro přístroje HART.



Stisknout současně tlačítka  a  a .

Zadat uvolňovací kód a potvrdit tlačítkem .



Poznámka!

Změny určitých parametrů, např. některých parametrů snímače, ovlivňuje mnoho funkcí celého měřicího zařízení a především také přesnost měření!

Takové parametry se nesmí běžně měnit a proto jsou zabezpečeny speciálním servisním kódem, který má k dispozici pouze E+H. V případě dotazů kontaktujte Endress+Hauser.



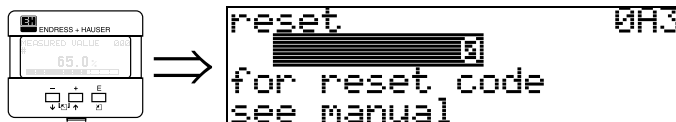
5.3.3 Výrobní nastavení (Reset)

Pozor!

Resetem se u přístroje obnovuje výrobní nastavení. Tím může dojít k ovlivnění měření. Všeobecně je po resetu nutné provést kalibraci.

Reset je pak nutný jen v následujících případech:

- přístroj již delší dobu nefunguje
- nutnost přemontovat přístroj z jednoho měřicího místa na jiné
- při demontáži, uskladnění, montáži



User input ("reset" (0A3)) - uživatelská zadání (0A3):

- 333 = zákaznické parametry

333 = reset zákaznických parametrů

Reset se doporučuje vždy u přístrojů s neznámou "historií", které se mají použít:

- U Micropilotu se obnovují standardní hodnoty.
- Nedošlo ke smazání potlačení rušivého echa zákazníka.
- Linearizace se přepíná na "**linear**" - lineární, tabulkové hodnoty však zůstávají zachovány. Tabulku je možné aktivovat vždy ve funkční skupině "**linearisation**" (04) - linearizace (04).

Seznam funkcí, které jsou dotčeny resetem:

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| • tank shape (002) | • diameter vessel (047) |
| • empty calibr. (005) | • range of mapping (052) |
| • full calibr. (006) | • pres. Map dist (054) |
| • pipe diameter (007) | • offset (057) |
| • output on alarm (010) | • low output limit (062) |
| • output on alarm (011) | • fixed current (063) |
| • outp. echo loss (012) | • fixed cur. value (064) |
| • ramp %span/min (013) | • simulation (065) |
| • delay time (014) | • simulation value (066) |
| • safety distance (015) | • 4mA value (068) |
| • in safety dist. (016) | • 20mA value (069) |
| • level/ullage (040) | • format display (094) |
| • linearisation (041) | • distance unit (0C5) |
| • customer unit (042) | • download mode (0C8) |

Reset potlačení rušivého echa je možné provést ve funkční skupině

"**extended calibr.**" (05) - rozšířená kalibrace (05) funkcí "**mapping**" (055) - potlačení (055).

Provedení resetu se doporučuje vždy v případě aplikace přístroje s neznámou "historií".

- Potlačení rušivého echa se smaže. Je nutné provést obnovený záznam potlačení.

5.4 Displej a potvrzení chybových hlášení

Druhy závad

Závady, které vznikají během uvedení do provozu nebo během režimu měření, se okamžitě zobrazují na displeji. V případě dvou nebo více systémových nebo procesních závad, se zobrazuje závada s nejvyšší prioritou!

Měřicí systém rozlišuje následující druhy závad:

- **A (Alarm):**
Přístroj funguje v definovaném režimu (např. MAX 22 mA)
Indikace konstantním symbolem .
(Popis kódu viz strana 66)
- **W (Warning):**
Přístroj pokračuje v měření, zobrazuje se chybové hlášení.
Indikace blikajícím symbolem .
(Popis kódu viz strana 66)
- **E (Alarm / Warning):**
Možnost konfigurace (např. ztráta echa, hladina v bezpečné vzdálenosti)
Indikace konstantním/blikajícím symbolem .
(Popis kódu viz strana 66)



5.4.1 Chybová hlášení

Chybová hlášení se zobrazují na displeji čtyřmi řádky alfanumerického textu. Kromě toho je k dispozici také jednoznačný chybový kód. Popis chybového kódu naleznete na straně 66.

- Ve funkční skupině "**diagnostics**" (**0A**) - diagnostiky (0A) je možné zobrazit aktuální a poslední závadu.
- Při výskytu několika aktuálních závad je možné listovat mezi chybovými hlášeními tlačítky  nebo .
- Poslední závadu je možné vymazat ve funkční skupině "**diagnostics**" (**0A**) - diagnostiky (0A) funkcí "**clear last error**" (**0A2**) - smazat poslední závadu (0A2).

5.5 Komunikace HART

Kromě místního ovládání je možné provést parametrizaci měřicího přístroje protokolem HART a měřené hodnoty testovat. Pro ovládání jsou k dispozici dvě možnosti:

- Ovládání univerzálním ručním ovládacím přístrojem - komunikátorem HART DXR 275.
- Ovládání osobním počítačem s použitím ovládacího programu (např. ToF Tool nebo Commuwin II) (připojení viz strana 28).

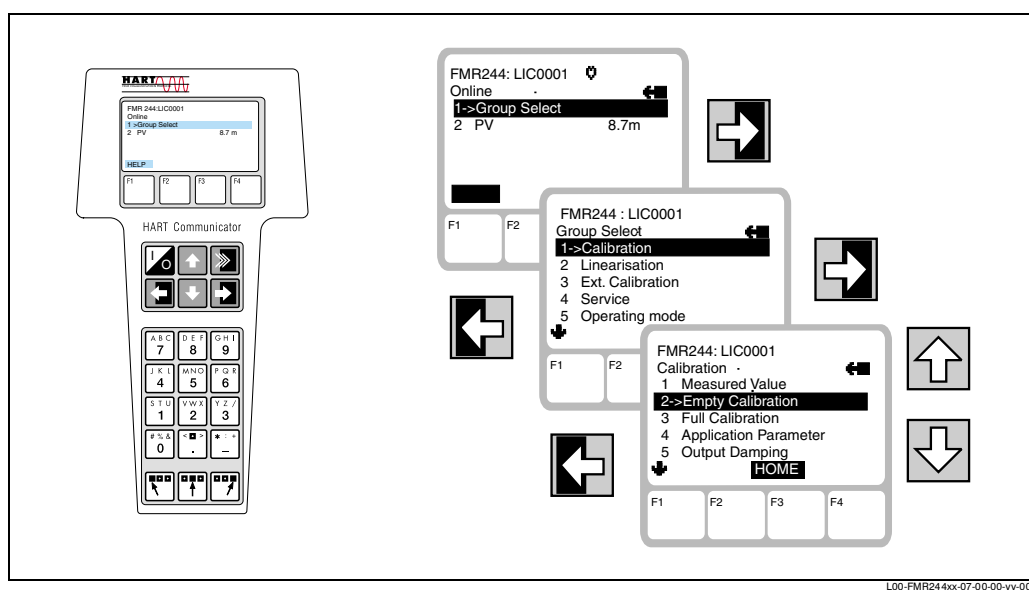


Poznámka!

Micropilot M je možné ovládat pomocí tlačítek také místně. Pokud dojde k zablokování ovládání tlačítky v místě, potom není možné zadávání parametrů přes komunikaci.

5.5.1 Ruční ovládací přístroj HART DXR 275

Pomocí ručního ovládacího přístroje DXR 275 je možné ovládáním menu definovat všechny funkce přístroje.



Obr. 5: Ovládací menu s ručním komunikátorem DXR 275

C

Poznámka!

- Podrobnější informace k ručního ovládacímu přístroji HART naleznete v příslušném Provozním návodu, který se nachází v přepravní tašce přístroje.

5.5.2 Řídicí program ToF Tool

ToF Tool je grafický řídicí program pro měřicí přístroje Endress+Hauser, který pracuje na principu odrazové metody. Slouží k podpoře uvedení do provozu, jištění dat, signální analýze a dokumentaci přístrojů. Je kompatibilní s řídicími systémy: Win95, Win98, WinNT4.0 a Win2000.

ToF Tool podporuje následující funkce:

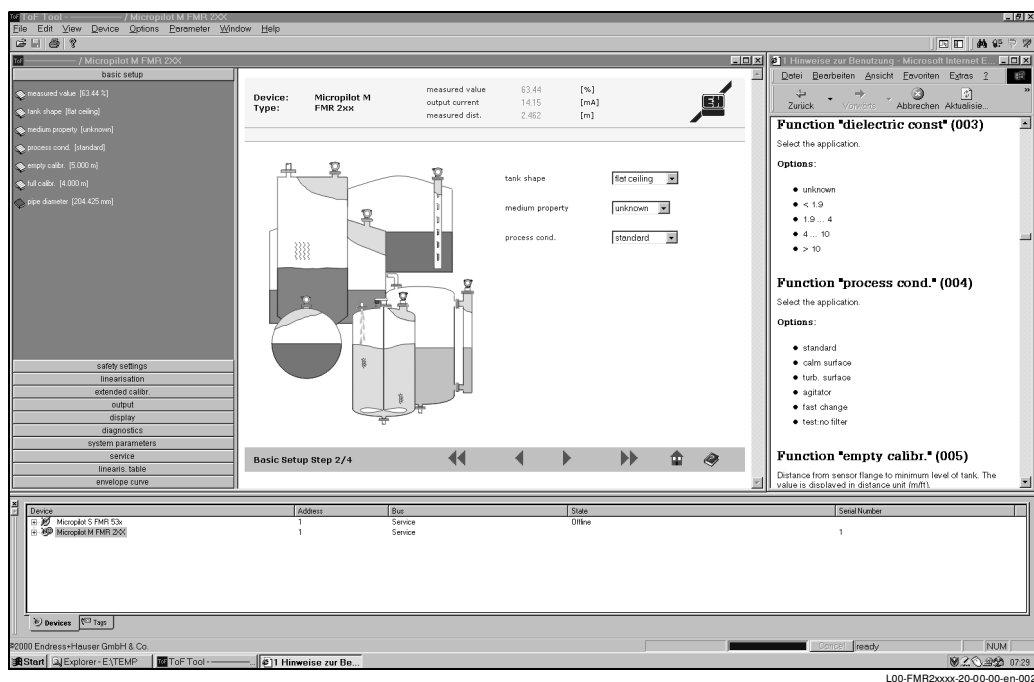
- parametrizace převodníků v režimu Online
- signální analýzu obalovou křivkou
- linearizaci zásobníku
- zavádění a ukládání dat přístroje (Upload/Download)
- dokumentaci měřicího místa



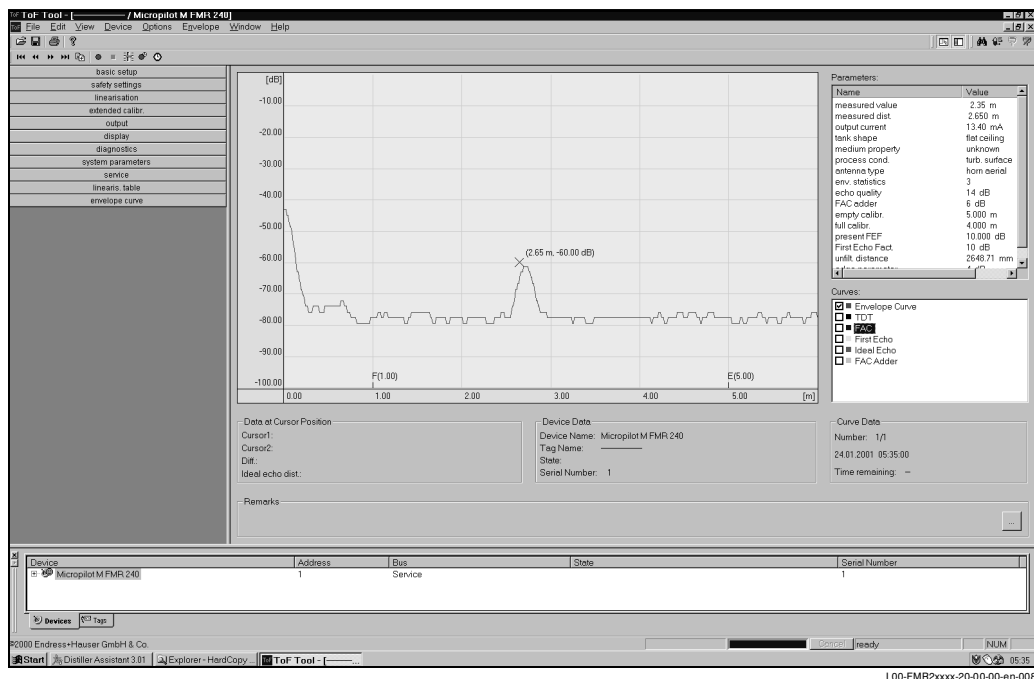
Poznámka!

Další informace k ToF Tool naleznete na CD-ROMu, který je přiložen k přístroji.

Uvedení do provozu přes menu



Signální analýza obalovou křivkou:



Možnosti propojení

- Servisní rozhraní s adaptérem FXA 193 (viz strana 28)
- HART s Commubox FXA 191 (viz strana 28)

5.5.3 Řídicí program Commuwin II

Commuwin II je grafický řídicí program pro inteligentní měřicí přístroje s komunikačními protokoly Rackbus, Rackbus RS 485, INTENSOR, HART nebo PROFIBUS-PA. Je kompatibilní s řídicími systémy Win 3.1/3.11, Win95, Win98 a WinNT4.0. Všechny funkce Commuwin II jsou podporovány. Konfigurace se provádí ovládací maticí nebo grafickou plochou. Obalová křivka je zobrazena na ToF Tool.



Poznámka!

Další informace ke Commuwin II naleznete v následující dokumentaci E+H:

- Systémová informace: SI 018F/00/en "Commuwin II"
- Provozní návod: BA 124F/00/en "Commuwin II" - řídicí program

Připojení

Tabulka poskytuje přehled o připojeních Commuwin

Rozhraní	Hardware	Server	Seznam přístroje
HART	Commubox FXA 191 to HART Computer s rozhraním RS-232C	HART	Připojený přístroj
	Rozhraní FXN 672 Gateway pro MODBUS, PROFIBUS, FIP, INTERBUS, atd.	ZA 673 pro PROFIBUS	Je nutné vybrat seznam všech účastníků požadovaného FXN 672
	Počítač s rozhraním RS-232C nebo kartou PROFIBUS	ZA 672 pro ostatní	

6 Uvedení do provozu

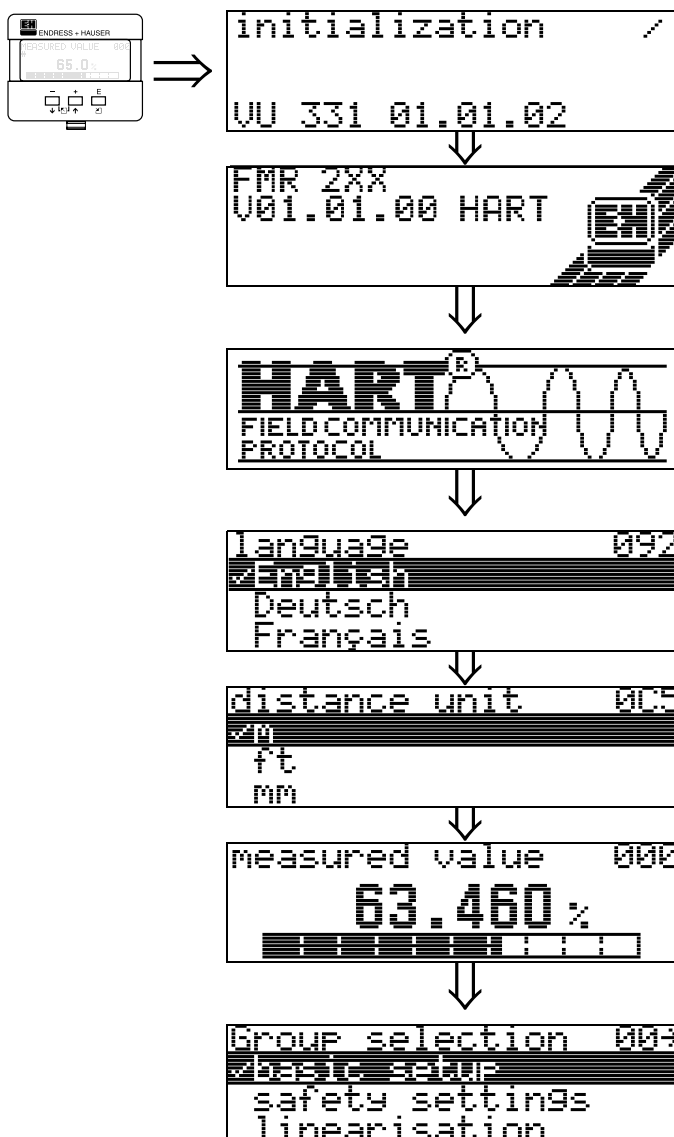
6.1 Kontrola instalace a funkčnosti

Před uvedením měřicího místa do provozu se ujistěte, že byla provedena kontrola instalace a připojení:

- Seznam “Kontrola instalace” (viz strana 24).
- Seznam “Kontrola připojení” (viz strana 29).

6.2 Spuštění měřicího přístroje

Pokud dochází k první aktivaci přístroje, na displeji se zobrazí následující:



Po 5 s, se zobrazí následující

Po 5 s se zobrazí následující (např. pro přístroje HART)

Po 5 s nebo po stisknutí tlačítka **E** se zobrazí následující

Vybrat jazyk (tento displej se zobrazí při první aktivaci přístroje)

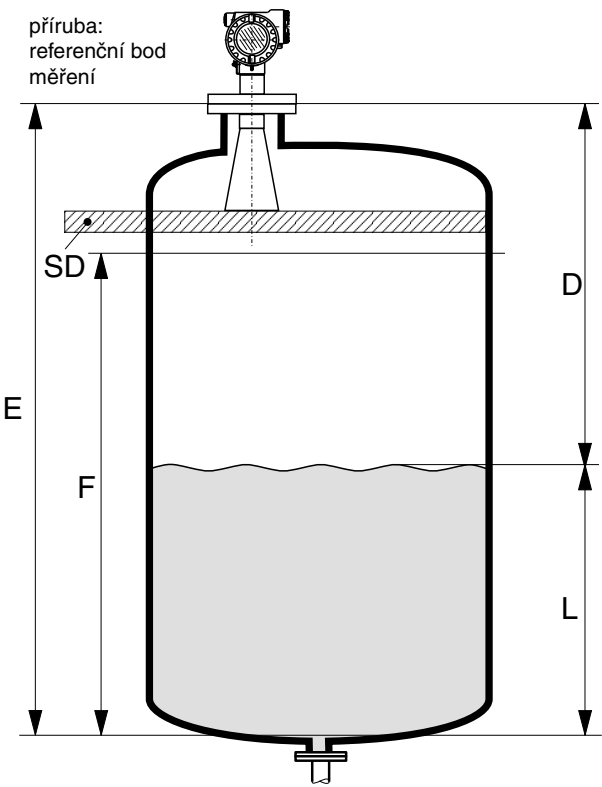
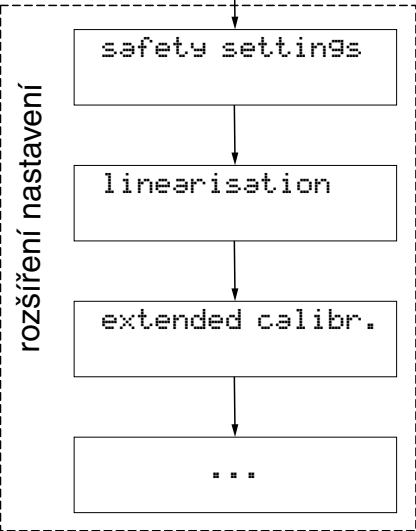
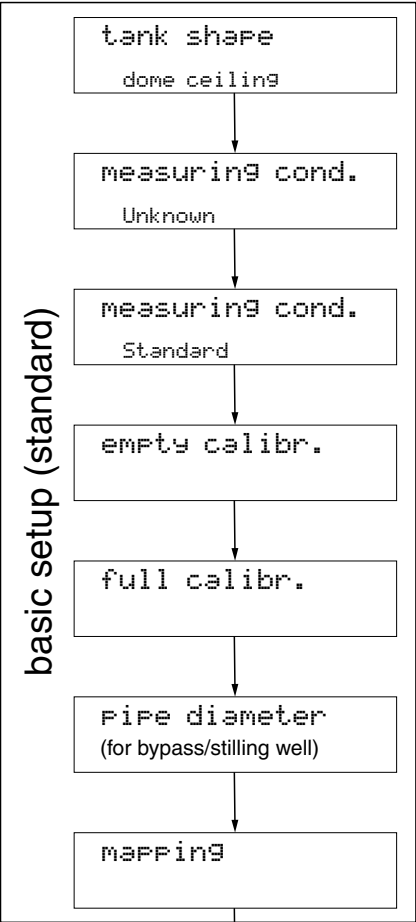
Vybrat základní jednotku (tento displej se zobrazí při prvním spuštění)

Zobrazí se aktuální měřená hodnota

Po stisknutí tlačítka **E** dospějete do výběru skupiny.

Tento výběr je možné provést základním nastavením

6.3 Basic Setup - základní nastavení



- E = prázdná kalibrace (= nula)
nastavení v 05
- F = plná kalibrace (=rozdíl)
nastavení v 006
- D = vzdálenost (vzdálenost příruba / produkt)
dispoje v 0A5
- L = hladina
displej v 0A6
- SD = bezpečná vzdálenost
nastavení v 015

K úspěšnému uvedení do provozu je u většiny aplikací basic setup - základní nastavení dostačující. Komplexní úkoly měření mohou vyvolat potřebu dalších nastavení (konfigurace), pomocí kterých uživatel optimalizuje Micropilot vzhledem ke svým specifickým požadavkům. Funkce, které jsou k tomuto účelu k dispozici, jsou podrobně popsány v Provozním návodu BA 221F.

Při konfiguraci funkcí v "**basic setup**" (00) - základní nastavení (00) respektujte následující pokyny:

- Výběr funkcí se provádí způsobem popsáním na straně 30.
- Některé funkce je možné ovládat jen v závislosti na parametrizaci přístroje např. je možné zadat průměr uklidňovací trubky jen pokud předtím byla ve funkci "**tank shape**" (002) - geometrie zásobníku (002) vybrána volba "**stilling well**" - uklidňovací trubka.
- U určitých funkcí (např. start potlačení rušivého echa (053)) se po zadání dat zobrazí kontrolní otázka. Tlačítka  nebo  je možné vybrat "**YES**" - ano a stisknutím tlačítka  volbu potvrdit. Nyní je funkce aktivována.
- Pokud během doby nastavení (→ funkční skupina "**display**" (09) - displej (09)) nebylo provedeno zadání přes displej, následuje automaticky návrat k zobrazení měřené hodnoty).



Poznámka!

- Během zadání dat pokračuje přístroj v měření, tj. dochází ke standardnímu výdeji aktuálních hodnot měření přes signální výstupy.
- Pokud je zobrazení obalové křivky na displeji aktivní, provádí se aktualizace měřených hodnot v delším časovém intervalu. Po optimalizaci měřené hodnoty se doporučuje opustit displej obalové křivky.
- Při výpadku napájení zůstávají všechny nastavené a parametrizované hodnoty bezpečně uloženy v EEPROMu.



Pozor!

Podrobný popis všech funkcí stejně, tak i podrobný přehled ovládacího menu naleznete v příručce "**Popis funkční přístroje - BA 221F**", který tvoří zvláštní součást tohoto provozního návodu!

6.4 Basic Setup s VU 331

Funkce "measured value" (000)



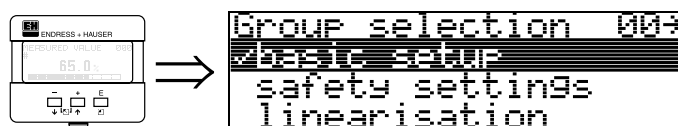
Tato funkce umožňuje zobrazení aktuální měřené hodnoty ve vybrané jednotce (viz funkce "**customer unit**" (042) - zákaznická jednotka (042)). Počet míst za desetinnou čárkou je možné definovat ve funkci "**no.of decimals**" (095) - počet míst za desetinnou čárkou (095).



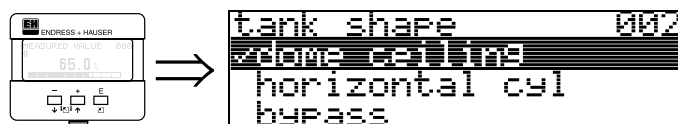
Pozor!

Pokud se aplikuje prodloužení antény FAR 10, pak je nutné před základním nastavením provést korekci. Délka FAR 10 se zadává ve funkci "**antenna extens**" (0C9) - prodloužení antény (0C9) (viz BA 221F/00/en - Popis funkcí přístroje Micropilot M).

6.4.1 Funkční skupina "basic setup" (00)



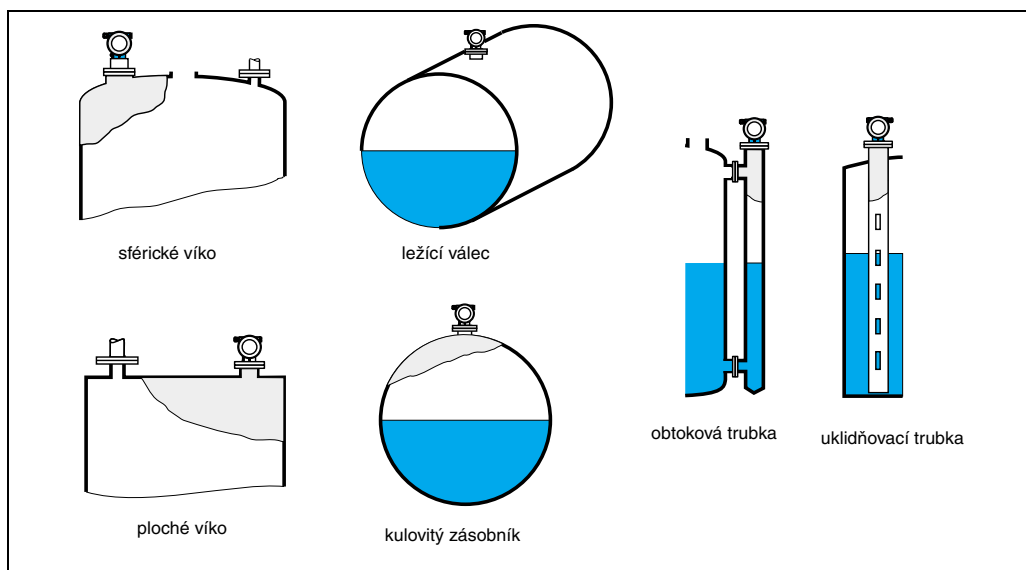
Funkce "tank shape" (002)



Tato funkce se používá k výběru geometrie zásobníku.

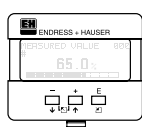
Výběr:

- **sférické víko**
- ležící válec
- obtoková trubka
- uklidňovací trubka, také pro trubkovou anténu
- ploché víko
- kulovitý zásobník



L00-FMR2xxxx-14-00-06-en-007

Funkce "medium property" (003)



```

medium property 003
unknown
DC: < 1.9
DC: 1.9 ... 4
  
```

Touto funkcí se vybírá dielektrická konstanta:

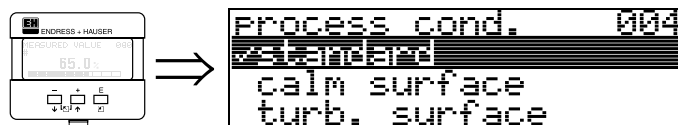
Výběr:

- neznámá
- DC: < 1.9
- DC: 1.9 ... 4
- DC: 4 ... 10
- DC: > 10

Skupina médií	DC (εr)	Příklady
A	1,4...1,9	nevodivé kapaliny, např. kapalné plyny ¹
B	1,9...4	nevodivé kapaliny, např. benzín, olej, toluen, ...
C	4...10	např. koncentrované kyseliny, organická rozpouštědla, ester, analin, alkohol, aceton, ...
D	>10	vodivé kapaliny, např. rozpouštědla ředitelná vodou, zředěné kyseliny a louhy

1) S amoniakem NH₃ zacházet jako s médiem skupiny A, tj. vždy aplikovat uklidňovací trubku.

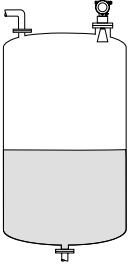
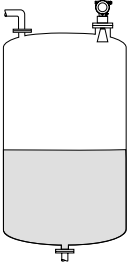
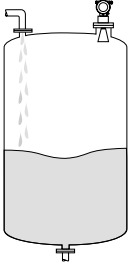
Funkce "process cond." (004)

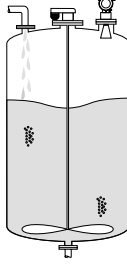
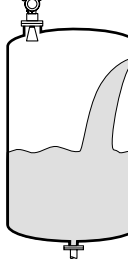


Tato funkce se používá k výběru procesních podmínek.

Výběr:

- **standard**
- klidná hladina
- neklidná hladina
- přípustné míchadlo
- rychlá změna
- test: filter vyp.

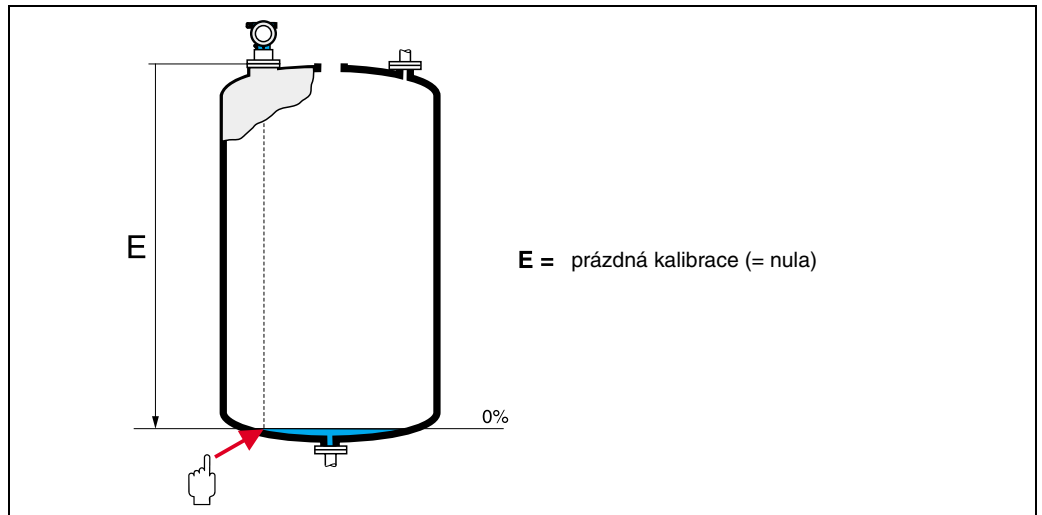
standard	klidná hladina	neklidná hladina
Pro všechny aplikace, které nelze zařadit do žádné z následujících skupin.	Skladovací nádrž - plnění ponornou trubicou nebo dnem	Skladovací / pufrové nádrže s neklidnou hladinou - volné plnění nebo směšovacími tryskami
		
Filtry a doba integrace jsou nastaveny na průměrné hodnoty.	Průměrovací filtry a doba integrace jsou nastaveny na velké hodnoty. → stálá měřená hodnota → přesné měření → pomalejší doba reakce	Zdůraznění speciálních filtrů ke zklidnění vstupního signálu. → zklidněná hodnota měření → středně rychlá doba reakce

příp. míchadlo	rychlá změna	Test: Filtry vyp.
zvýšená hladina (event. tvorbou bublin) mícháním	rychlá změna hladiny, zvláště v malých nádržích	Všechny filtry je možné deaktivovat pro servisní/diagnostické účely
		
Speciální filtry pro zklidnění vstupního signálu se nastavují na velké hodnoty. → zklidněná hodnota měření → středně rychlá doba reakce → minimalizace efektů lopatkami míchadla	Průměrovací filtry se nastavují na malé hodnoty. Doba integrace na hodnotě 0. → rychlá doba reakce → event. nestabilní hodnota měření	Všechny filtry jsou deaktivované.

Funkce "empty calibr." (005)



Tato funkce se používá při definování vzdálenosti od příruby (referenční bod měření) k minimální hladině (= nulový bod).



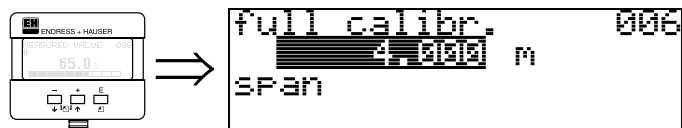
L00-FMR2xxx-14-00-06-en-008



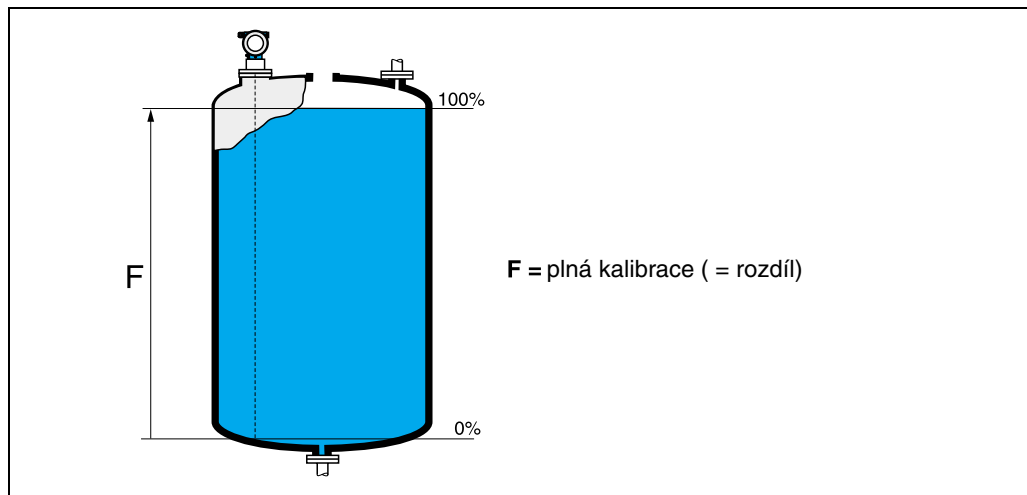
Poznámka!

Podrobnější informace k ručního ovládacímu přístroji HART naleznete v příslušném Provozním návodu, který se nachází v přepravní tašce přístroje.

Funkce "full calibr." (006)



Touto funkcí se definuje vzdálenost minimální a maximální hladiny (= rozdíl).



L00-FMR2xxxx-14-00-06-en-009



Poznámka!

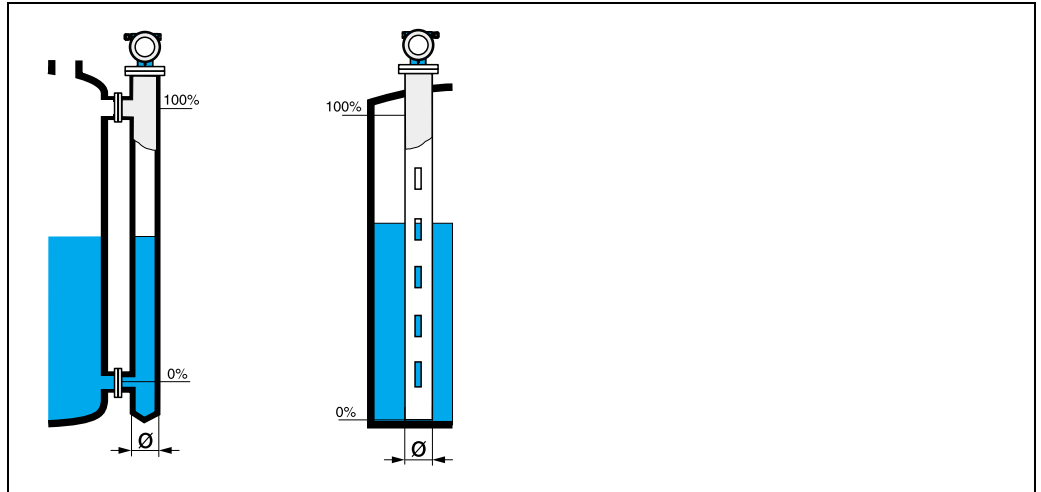
Pokud je ve funkci "**tank shape**" (002) - geometrie zásobníku (002) vybrána funkce **bypass** - obtoková trubka nebo **stilling well** - uklidňovací trubka, následuje v dalším kroku dotaz na průměr trubky.

Principiálně je možné provádět měření až ke špičce antény, ale konec rozsahu měření z důvodu koroze a tvorby usazenin by neměl ležet dále než 50 mm (2") od špičky antény.

Funkce "pipe diameter" (007)

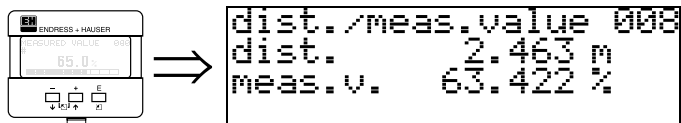


Tato funkce se používá k zadání průměru pro uklidňovací nebo obtokovou trubku.



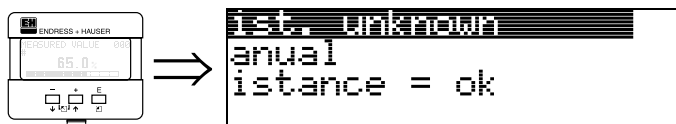
L00-FMR2xxxx-14-00-00-en-011

Mikrovlny se šíří v trubkách pomaleji než ve volném prostoru. Tento efekt závisí na vnitřním průměru trubky a je Micropilotem automaticky zohledňován. Zadání průměru trubky je nutné jen u aplikací v obtokové nebo uklidňovací trubce.

Displej (008)

Zobrazuje se měřená **vzdálenost** od referenčního bodu k hladině média a pomocí prázdné kalibrace vypočítaná hladina. Zkontrolovat, zda hodnoty odpovídají skutečné hladině popř. skutečné vzdálenosti. Mohou nastat následující možnosti:

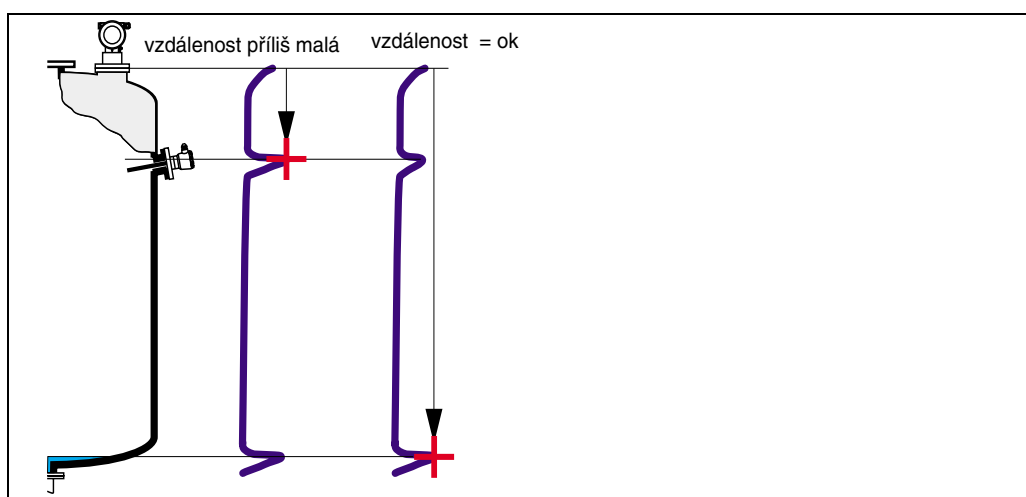
- Vzdálenost správná - hladina správná → pokračovat následující funkcí "**check distance**" (051) - kontrola vzdálenosti (051).
- Vzdálenost správná - hladina nesprávná → kontrola "**empty calibr.**" (005) - prázdná kalibrace (005).
- Vzdálenost nesprávná - hladina nesprávná → pokračovat následující funkcí, "**check distance**" (051) - kontrola vzdálenosti (051).

Funkce "check distance" (051)

Tato funkce inicializuje potlačení rušivého echa. K tomuto účelu je nutné měřenou vzdálenost porovnat se skutečnou vzdáleností hladiny média. K dispozici jsou následující možnosti volby:

Výběr:

- vzdálenost = ok
- vzdálenost příliš malá
- vzdálenost příliš velká
- **vzdálenost neznámá**
- ručně



L00_FMR2xxxxx-14-00-06-en-010

vzdálenost = ok

- Potlačení se provádí až k aktuálně naměřenému echu
- Rozsah potlačení se navrhuje ve funkci "**range of mapping**" (052) - rozsah potlačení (052).

V každém případě je vhodné provést potlačení také v tomto případě.

vzdálenost příliš malá

- Nyní se vyhodnocuje rušivé echo
- Potlačení se proto provádí včetně aktuálního naměřeného echa.
- Rozsah potlačení se definuje ve funkci **"range of mapping" (052)** - rozsah potlačení (052)

vzdálenost příliš velká

- Tuto závadu je možné odstranit potlačením rušivého echa.
- Zkontrolovat parametry aplikace (002), (003), (004) a **"empty calibr." (005)** - prázdná kalibrace (005)

vzdálenost neznámá

Pokud není k dispozici skutečná vzdálenost, není možné provést potlačení.

ruční

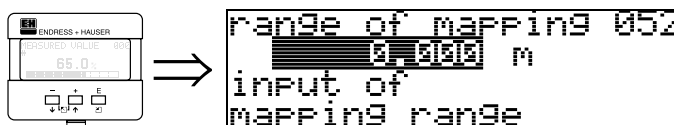
Potlačení je možné také ručním zadáním rozsahu, který má být potlačen. Toto zadání se provádí ve funkci **"range of mapping" (052)** - rozsah potlačení (052).



Pozor!

Rozsah potlačení musí končit ve vzdálenosti 0,5 m před skutečnou hladinou. U prázdné nádrže nezadávat E ale E - 0,5 m (20").

Právě existující potlačení se přepisuje až do vzdálenosti stanovené v **"range of mapping" (052)** - rozsahu potlačení (052). Existující potlačení zůstává zachováno i přes tuto vzdálenost.

Funkce "range of mapping" (052)

Tato funkce zobrazuje definovaný rozsah potlačení. Vztahný bod je vždy referenčním bodem měření (příčný odkaz). Tuto hodnotu může operátor ještě editovat. Pro ruční potlačení je standardní hodnota 0 m.

Funkce "start mapping" (053)

V této funkci se provádí potlačení rušivého echa až do vzdálenosti zadané v **"range of mapping" (052)** - rozsahu potlačení (052)..

Výběr:

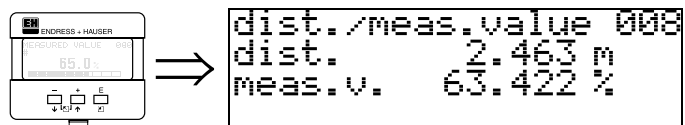
- vyp → neprovádí se potlačení
- on → aktivuje se potlačení



Během potlačení se na displeji zobrazuje hlášení **"record mapping"** - probíhá potlačení.

Pozor!

Pokud je přístroj v režimu alarmu, potlačení se neprovádí.

Displej (008)

Zobrazuje se měřená **vzdálenost** referenčního bodu k hladině média a **hladina** vypočítaná pomocí prázdné kalibrace. Zkontrolovat, zda hodnoty odpovídají skutečné hladině popř. aktuální vzdálenosti. Mohou nastat následující případy:

- Vzdálenost správná - hladina správná → pokračovat následující funkcí, "**check distance**" (051) - kontrola vzdálenosti (051)
- Vzdálenost správná - hladina nesprávná → kontrola "**empty calibr.**" (005) - prázdné kalibrace (005).
- Vzdálenost nesprávná - hladina nesprávná → pokračovat následující funkcí, "**check distance**" (051) - kontrola vzdálenosti (051)

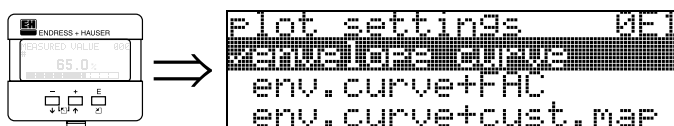


Po 3 s se zobrazuje následující

6.4.2 Obalová křivka s VU 331

Po basic setup - základním nastavení se doporučuje posoudit měření s pomocí obalové křivky (funkční skupina "**envelope curve**" (**0E**) - obalová křivka (0E)).

Funkce "plot settings" (0E1)



Zde je možné definovat, které informace se mají zobrazit na displeji:

- **obalová křivka**
- obalová křivka + FAC (FAC viz BA 221F)
- obalová křivka + potlačení (např. potlačení rušivého echa se také zobrazuje)

Funkce "recording curve" (0E2)

Tato funkce definuje, zda se obalová křivka bude číst jako

- **dílčí křivka**
nebo
- **cyklická**.



C

Poznámka!

Pokud je zobrazení obalové křivky na displeji aktivní, provádí se aktualizace měřené hodnoty v pomalých intervalech. Po optimalizaci měřicího místa se doporučuje opět opustit zobrazení obalové křivky.



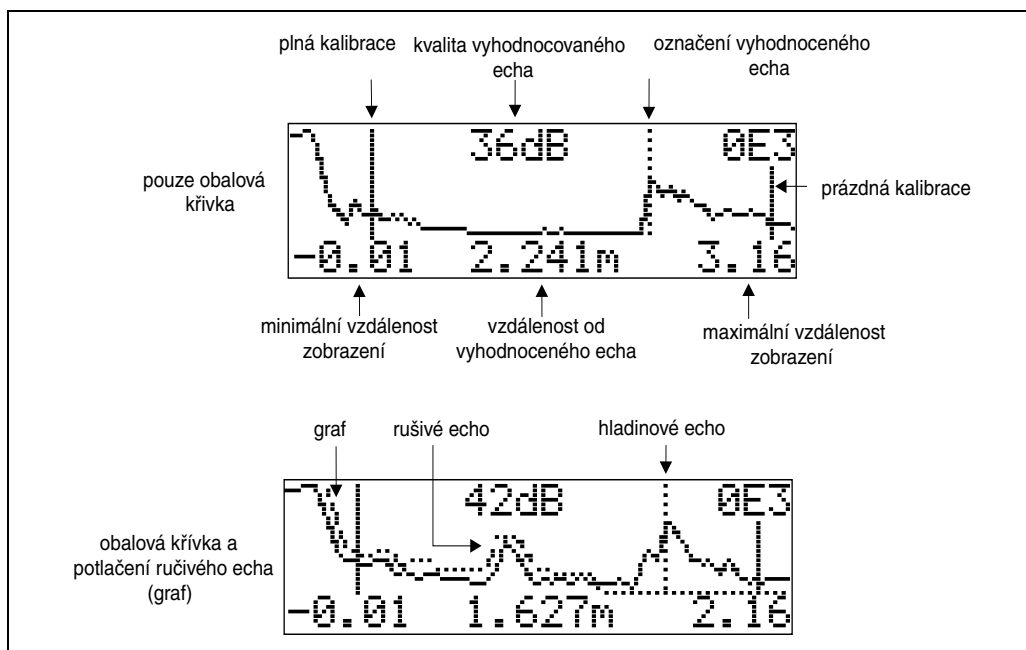
Poznámka!

Orientace Micropilotu může v případě slabého hladinového echa popř. silného rušivého echa přispět k optimalizaci měření (zvětšení efektivního echa/zmenšení rušivého echa viz "Orientace Micropilotu " na straně 70).

Při použití trubkové antény **není** orientace nutná!

Funkce "envelope curve display" (0E3)

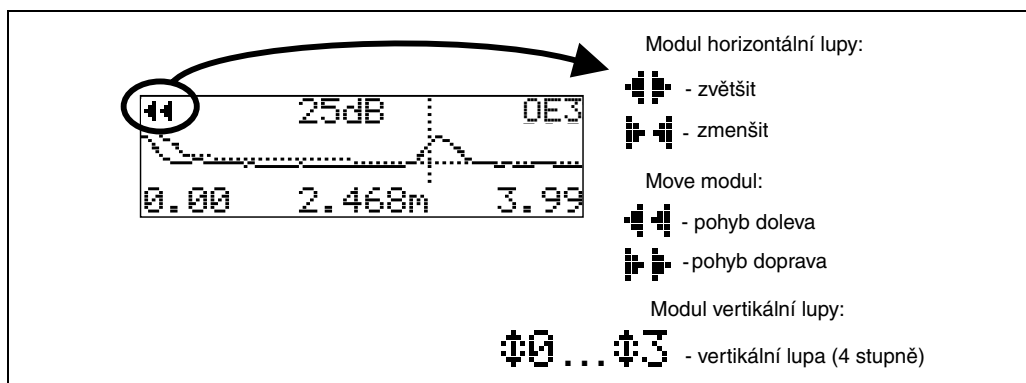
V této funkci se zobrazuje obalová křivka. Je možné ji využít k získání následujících údajů:



L00-FMUxxxxx-07-00-00-en-003

Pohyb v displeji obalové křivky

Pohybem je možné obalovou křivku upravovat horizontálně a vertikálně, stejně tak posunovat směrem doprava i doleva. Právě aktivní modul pohybu se znázorňuje symbolem v levém horním rohu displeje.

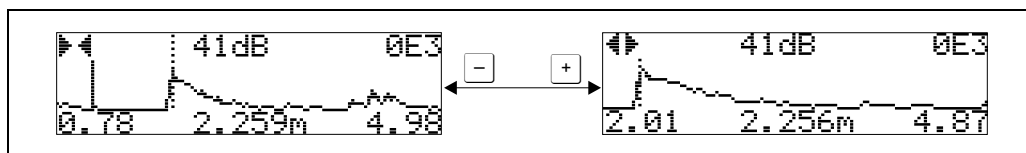


L00-FMUxxxxx-07-00-00-en-004

Modul horizontální lupy

Nejdříve na displej obalové křivky. Potom stisknout tlačítka $\boxed{+}$ nebo $\boxed{-}$ k aktivaci pohybu obalové křivky. Potom se již nacházíte v modulu horizontální lupy. Zobrazuje se ☛☚ nebo ☚☛.

- ☛☚ zvětšuje horizontální rozměr.
- ☚☛ redukuje horizontální rozměr.

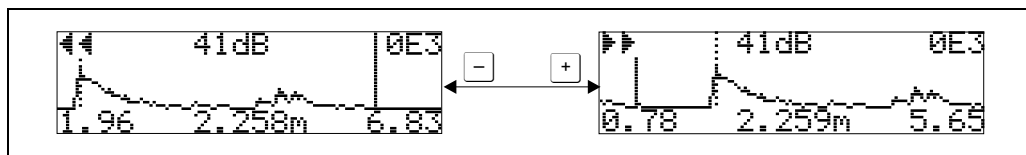


L00-FMUxxxxx-07-00-00-yy-007

Modul pohybu

Následně stisknout tlačítko  k aktivaci modulu pohybu. Zobrazuje se  nebo .

-  posun křivky směrem doprava.
-  posun křivky směrem doleva.



L00-FMxxxxxx-07-00-00-yy-008

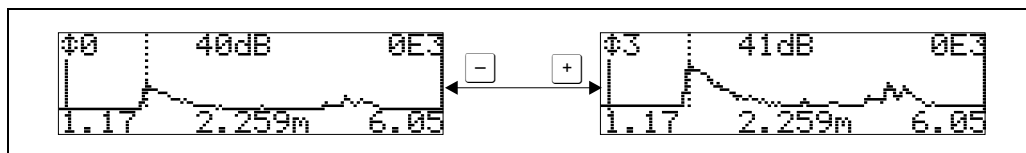
Modul vertikální lupy

Stisknout ještě jednou tlačítko  - přechod do modulu vertikální lupy. Zobrazuje se .

Nyní jsou k dispozici následující možnosti:

-  zvětšuje vertikální rozměr.
-  redukuje vertikální rozměr.

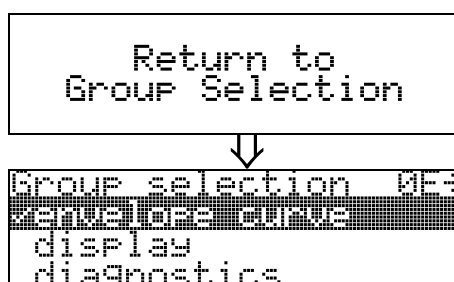
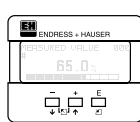
Symbol displeje zobrazuje právě aktuální stav zvětšení ( až .



L00-FMxxxxxx-07-00-00-yy-009

Ukončení pohybu

- Opakovaným stisknutím tlačítka  - cyklická změna mezi různými režimy pohybu obalové křivky.
- Současným stisknutím tlačítek  a  opustit režim pohybu. Definovaná zvětšení a posuny zůstávají zachovány. Teprve když dojde k nové aktivaci funkce **"recording curve" (0E2)** - záznam obalové křivky (0E2), použije Micropilot opět standardní displej.



Po 3 s se zobrazí následující

6.5 Basic Setup s ToF Tool

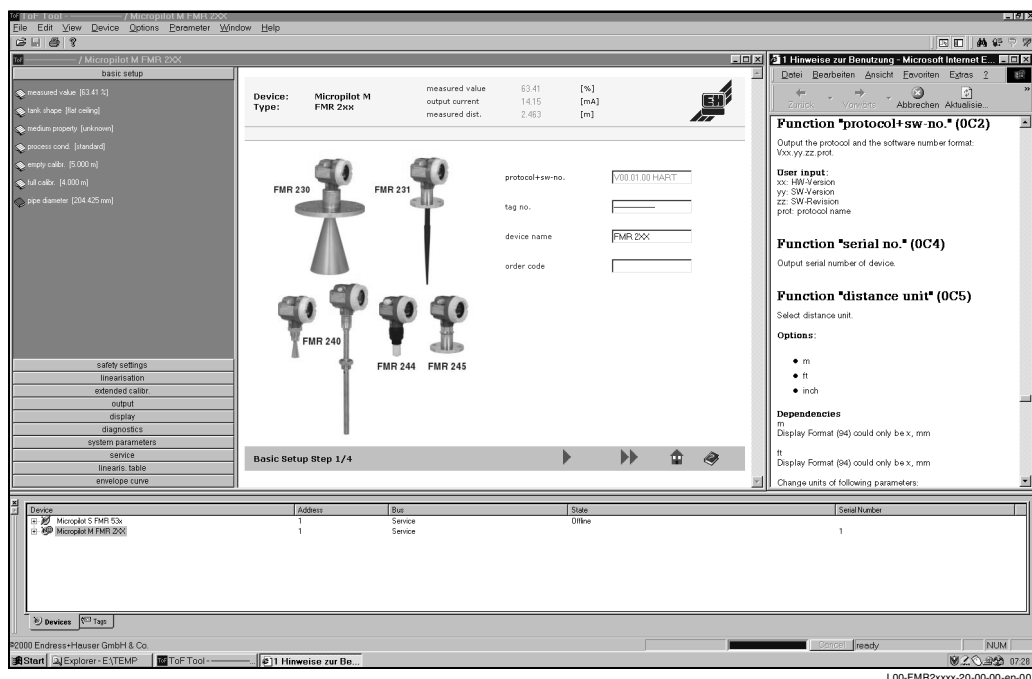
Při provádění basic setup - základního nastavení s řídicím programem ToF Tool, postupujte následujícím způsobem:

- Na PC aktivovat řídicí program ToF Tool PC a provést propojení
- Na navigační liště vybrat funkční skupinu "**basic setup**" - základní nastavení

Na displeji se zobrazí následující zobrazení:

Základní nastavení krok 1/4

- status
- je možné zadat označení měřicího místa (čísla tagu).

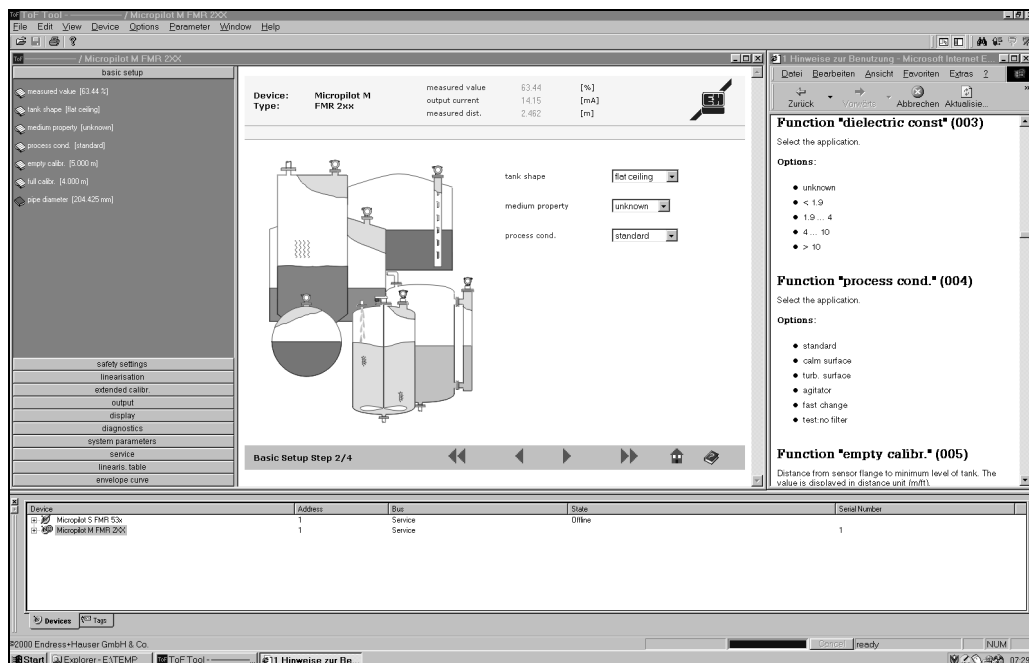


Poznámka!

Každou změnu parametru je nutné potvrdit tlačítkem **RETURN** - návrat!
Tlačítkem **"Next"** - přejít na další zobrazení displeje.

Základní nastavení krok 2/4:

- Zadávání parametrů aplikace:
 - geometrie zásobníku (popis viz strana 44)
 - vlastnosti média (popis viz str. 45)
 - vlastnosti měření (popis viz strana 46)

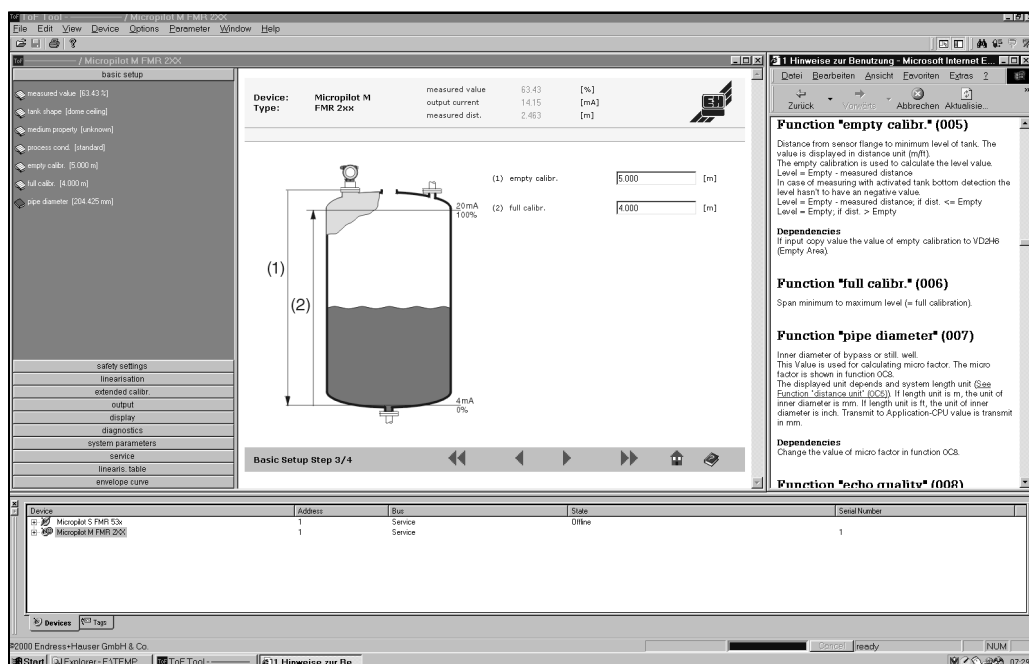


L00-FMR2xxxx-20-00-00-en-002

základní nastavení krok 3/4:

Ve funkci "**tank shape**" - geometrie zásobníku vybrat **sférické víko**, na displeji se zobrazí následující:

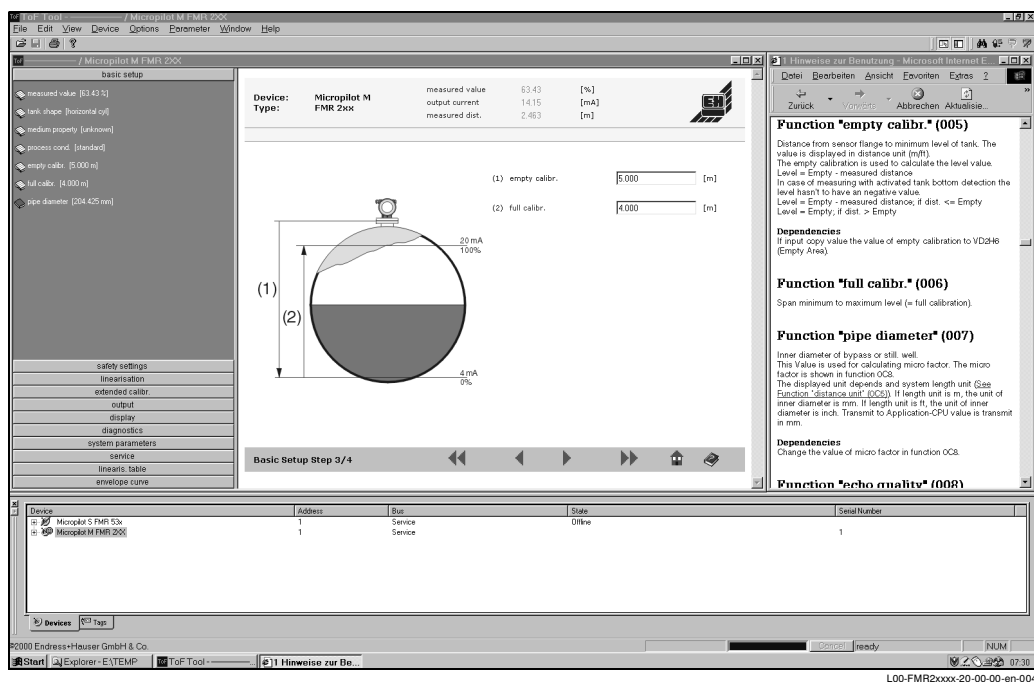
- nastavení prázdný stav (popis viz strana 47)
- nastavení plný stav (popis na straně 48)



L00-FMR2xxxx-20-00-00-en-003

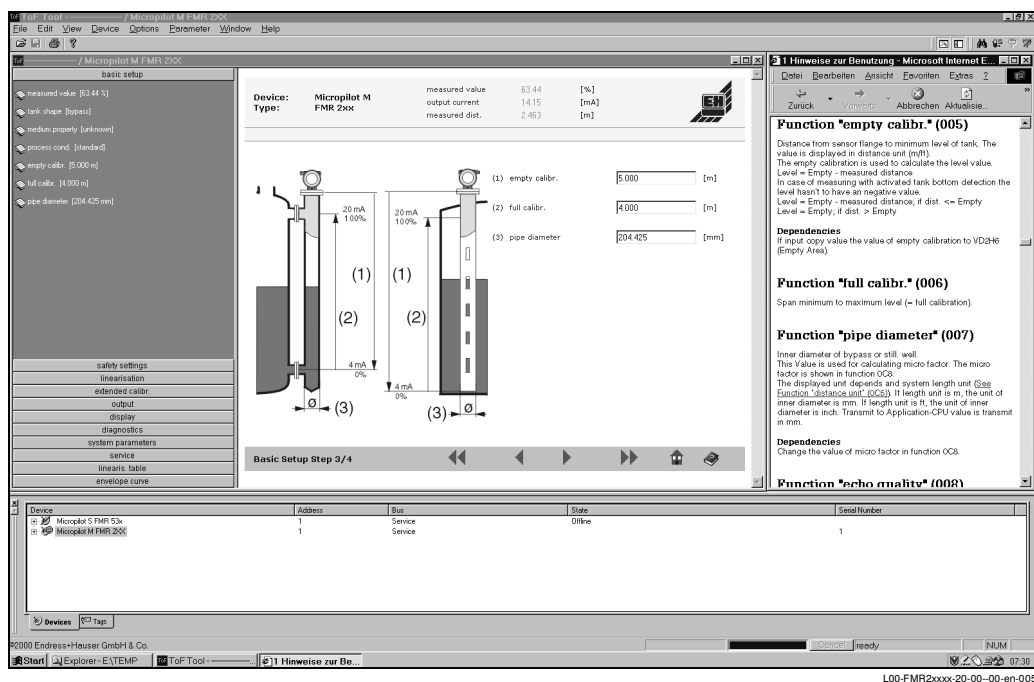
Pokud ve funkci **"geometrie zásobníku"** vyberete **"ležící válec"** nebo **"kulovitý zásobník"**, na displeji se objeví:

- nastavení prázdný stav (popis viz strana 46)
- nastavení plný stav (popis na straně 47)



Pokud ve funkci **"geometrie zásobníku"** vyberete **"uklidňovací trubku"** nebo **"obtokovou trubku"**, objeví se na displeji následující:

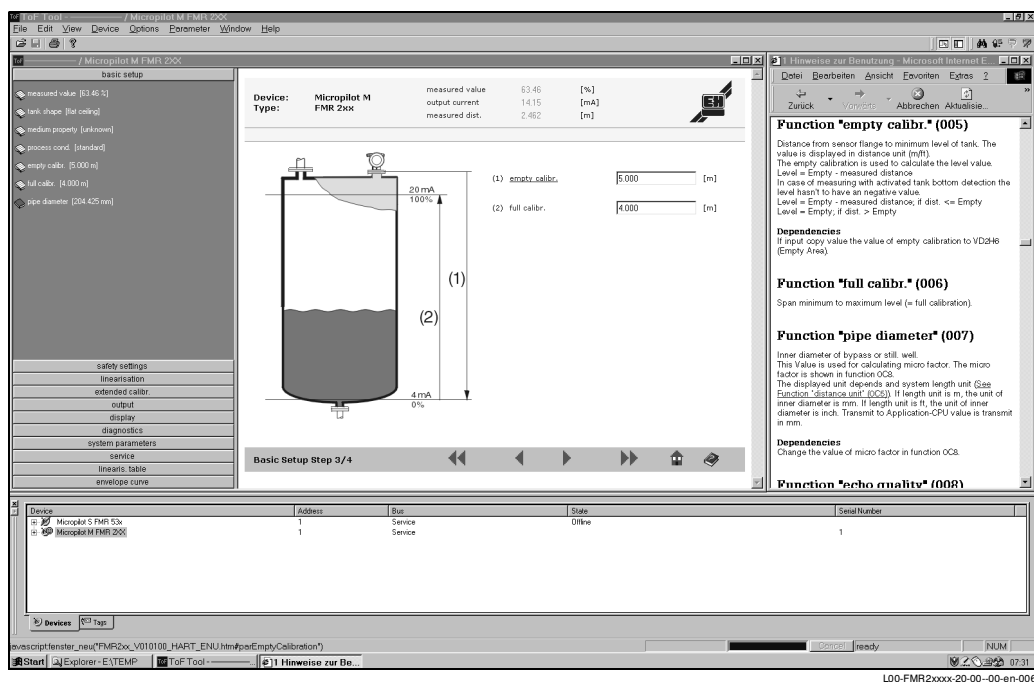
- nastavení prázdný stav (popis viz strana 43)
- nastavení plný stav (popis viz strana 44)
- průměr obtokové trubky / ukladňovací trubky (popis viz strana 45)



Poznámka!
Zde je možné dodatečně zadat průměr trubky.

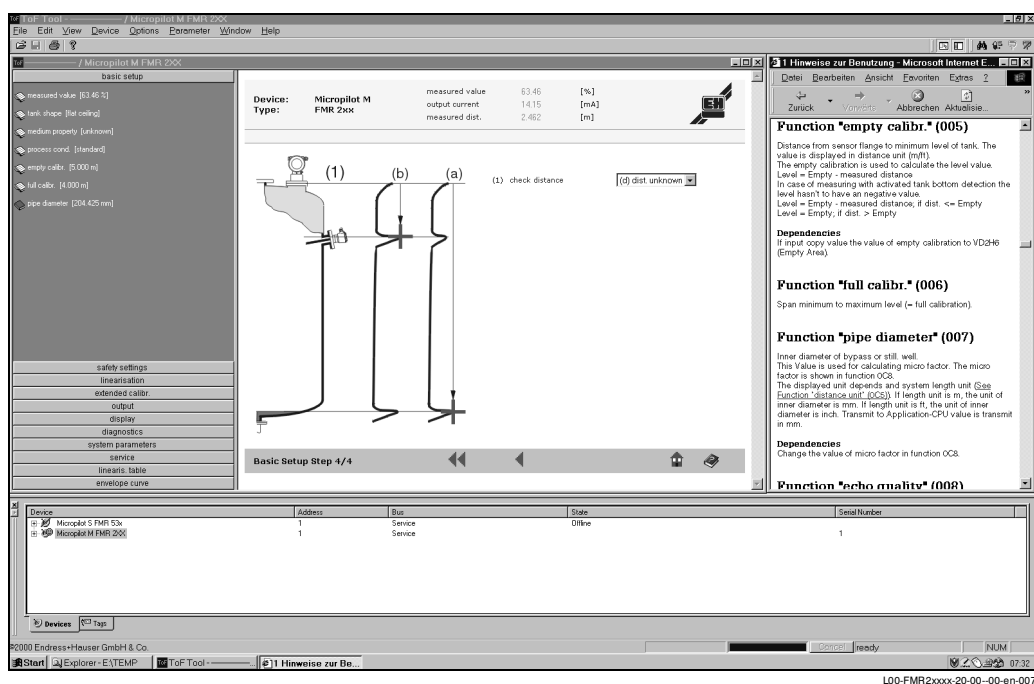
Pokud ve funkci "**geometrie zásobníku**" vyberete "**plochý kryt**", objeví se na displeji následující zobrazení :

- nastavení prázdný stav (popis viz strana 47)
- nastavení plný stav (popis viz strana 48)



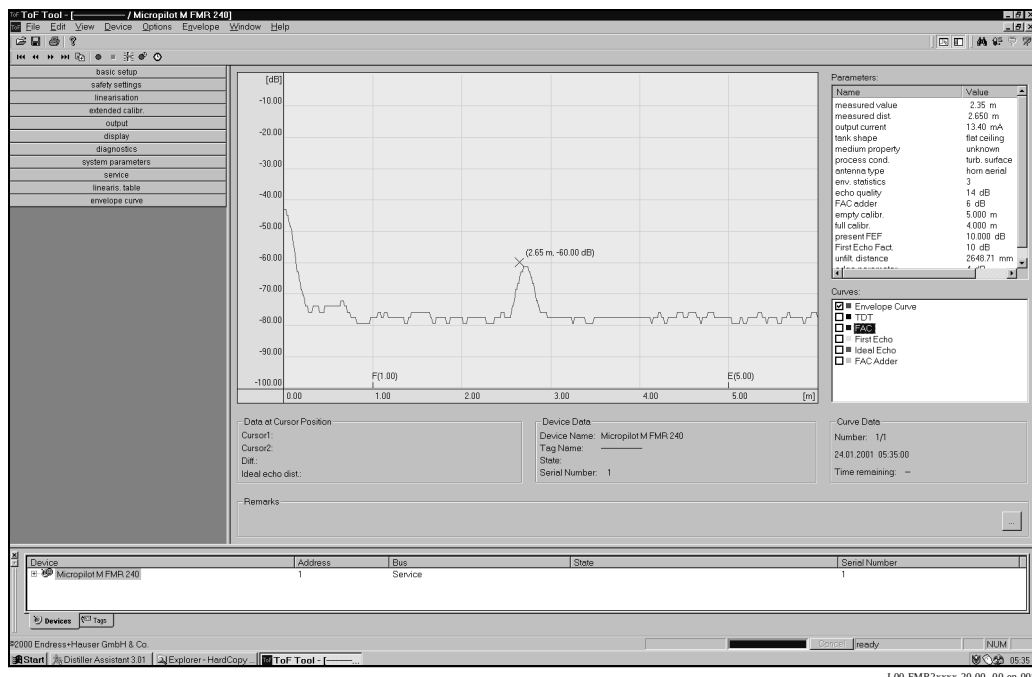
Základní nastavení krok 4/4:

- tímto krokem se provádí potlačení rušivého echa
- naměřená vzdálenost a aktuální naměřená hodnota se zobrazují v řádce záhlaví
- popis viz strana 50



6.5.1 Obalová křivka s ToF Tool

Po základním nastavení se doporučuje posoudit měření pomocí obalové křivky.



Poznámka!

U velmi slabého hladinového echa popř. silného rušivého echa je možné **orientaci** Micropilotu přispět k optimalizaci měření (zvětšení efektivního echa/zmenšení rušivého echa) (viz " Orientace Micropilotů" na straně 70).
Při aplikaci trubkové antény **není** orientace nutná!

6.5.2 Specifické aplikace (ovládání)

Nastavení parametrů pro specifické aplikace viz zvláštní dokumentace BA 221F/00 - Popis funkcí přístroje Micropilot M.

7 Údržba

U přístroje Micropilot M není v podstatě nutné provádět speciální údržbu.

Vnější čištění

Při vnějším čištění Micropilotu M je nutné respektovat, že aplikovaný čisticí prostředek nesmí poškodit povrch hlavice a těsnění.

Těsnění

Procesní těsnění snímačů je nutné pravidelně měnit, zvláště při aplikaci tvarového těsnění (aseptické provedení)! Interval mezi výměnami závisí na četosti čisticích cyklů, stejně tak i na teplotě média a teplotě čištění.

Oprava

Koncepce oprav Endress + Hauser předpokládá, že opravy může provádět zákazník, protože přístroje jsou konstruovány jako moduly. Náhradní díly jsou zkompletovány vždy do účelné sady s příslušným návodem k výměně. Na straně 72 a straně 73 jsou uvedeny všechny sady náhradních dílů, včetně objednacích čísel. V případě dalších dotazů, které se týkají servisu a náhradních dílů, kontaktujte Endress + Hauser.

Oprava přístrojů s Ex certifikací

Při opravě přístrojů s certifikací Ex je nutné respektovat následující:

- Opravy přístrojů s certifikací Ex provádí pouze odborný personál nebo servisní oddělení Endress + Hauser.
- Je nutné respektovat příslušné normy, národní předpisy Ex, stejně tak i bezpečnostní pokyny (XA) a certifikaci.
- Aplikovat je možné pouze originální náhradní díly Endress + Hauser.
- Při objednávce náhradních dílů respektujte označení přístroje na typovém štítku. Výměna dílů se uskutečňuje formou výměny dílu za díl.
- Opravy je nutné provádět podle návodu. Po opravě je nutné provést kusovou kontrolu předepsanou pro přístroj.
- Přestavbu certifikovaného přístroje na jinou certifikovanou variantu smí provádět pouze servisní oddělení Endress + Hauser.
- Každou opravu a přestavbu je nutné dokumentovat.

Výměna

Po výměně kompletního Micropilotu M popř. modulu elektroniky je možné nahrát parametry zpět do přístroje pomocí komunikačního rozhraní (Download). Předpokladem je, že data byla předtím uložena do PC (Upload) přes ToF Tool nebo Commuwin II . Je možné pokračovat v měření bez provedení nového nastavení.

- event. aktivovat linearizaci (viz BA 221F)
- event. nové potlačení rušného echa (viz základní nastavení)

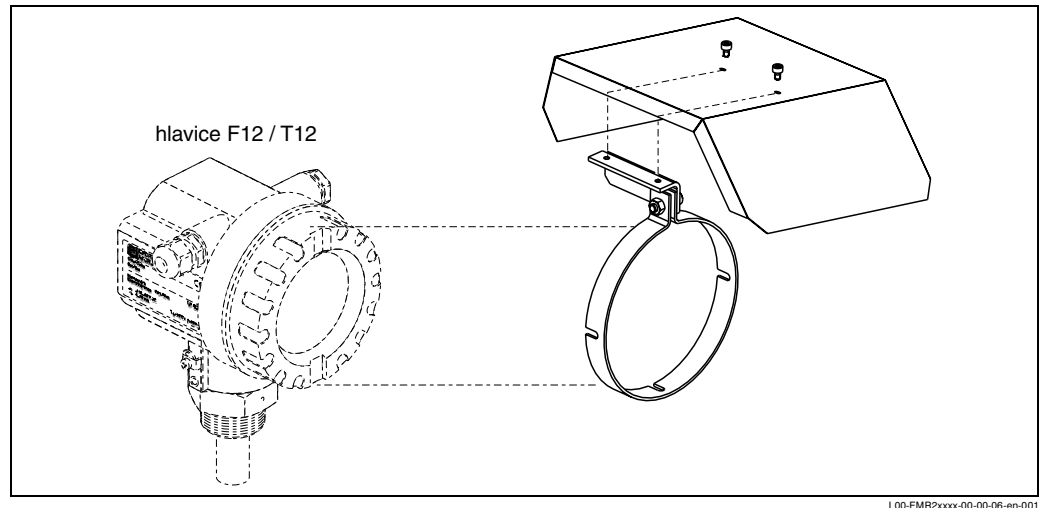
Po výměně modulu antény nebo elektroniky je nutné provést novou kalibraci. Provedení je popsáno v návodu k opravám.

8 Příslušenství

K Micropilotu se dodávají různé náhradní díly, které je možné objednat zvlášť.

Ochranný kryt proti vlivům počasí

Při instalaci v exteriéru je k dispozici ochranný kryt z nerezové oceli proti vlivům počasí (objednací číslo : 543199-001). Dodávka zahrnuje ochranný kryt a upínací sponu.



Commubox FXA 191 HART

Pro bezpečnou komunikaci s ToF Tool nebo Commuwin II přes rozhraní 232C.

Servisní adaptér FXA 193

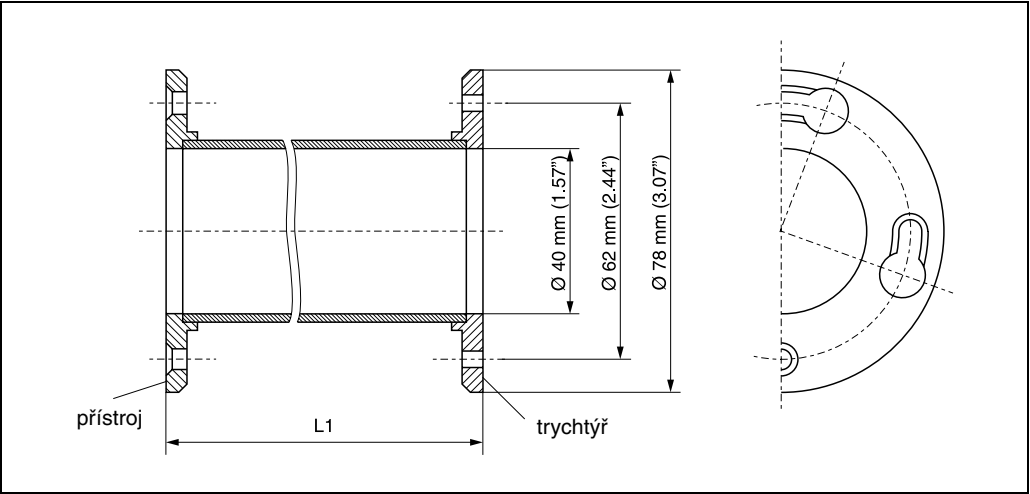
Pro komunikaci s ToF Tool přes zásuvku displeje:(objednací číslo: 50095566).

Commuwin II

Řídicí program pro inteligentní přístroje.

Prodloužení antény FAR 10 (pro FMR 230)

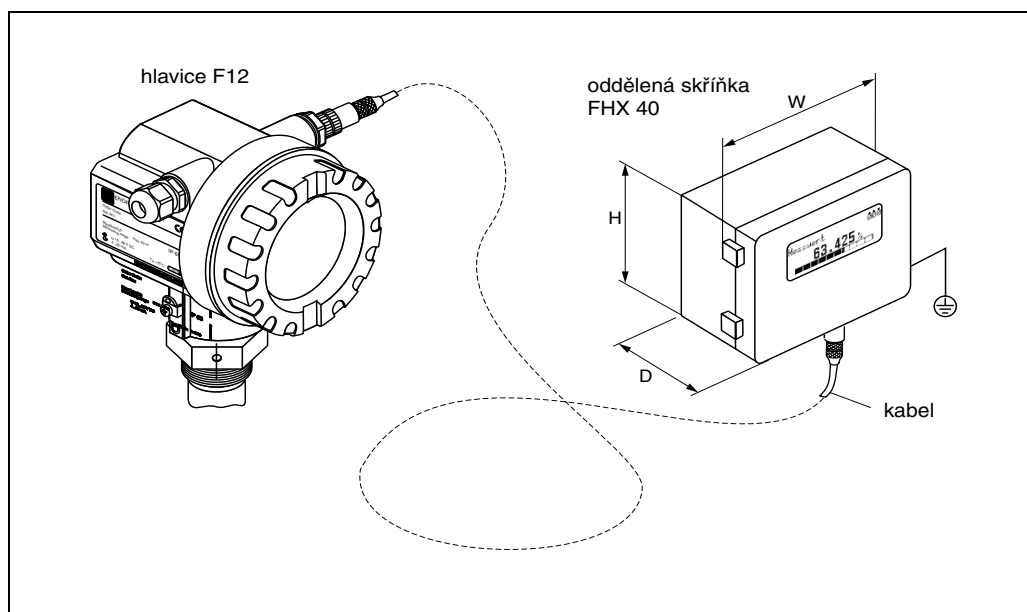
Rozměry:



L00-FMRxxxx-06-00-00-en-002

Objednací kód:

10	Materiál	
	2	1.4571
	4	2.4600 / Alloy B3
	5	2.4610 / Alloy C4
	9	Zvláštní materiál
20	Celková délka L1	
	A	100 mm / 4"
	B	200 mm / 8"
	C	300 mm / 12"
	D	400 mm / 16"
	Y	Zvláštní délka
FAR 10-		kompletní označení výrobku

Řízený displej FHX 40

L00-FMxxxxx-00-00-06-en-002

Technické údaje:

Max. délka kabelu: 20 m (67 ft)
 Okolní teplota: -30 °C...+70 °C (-22 °F...158 °F)

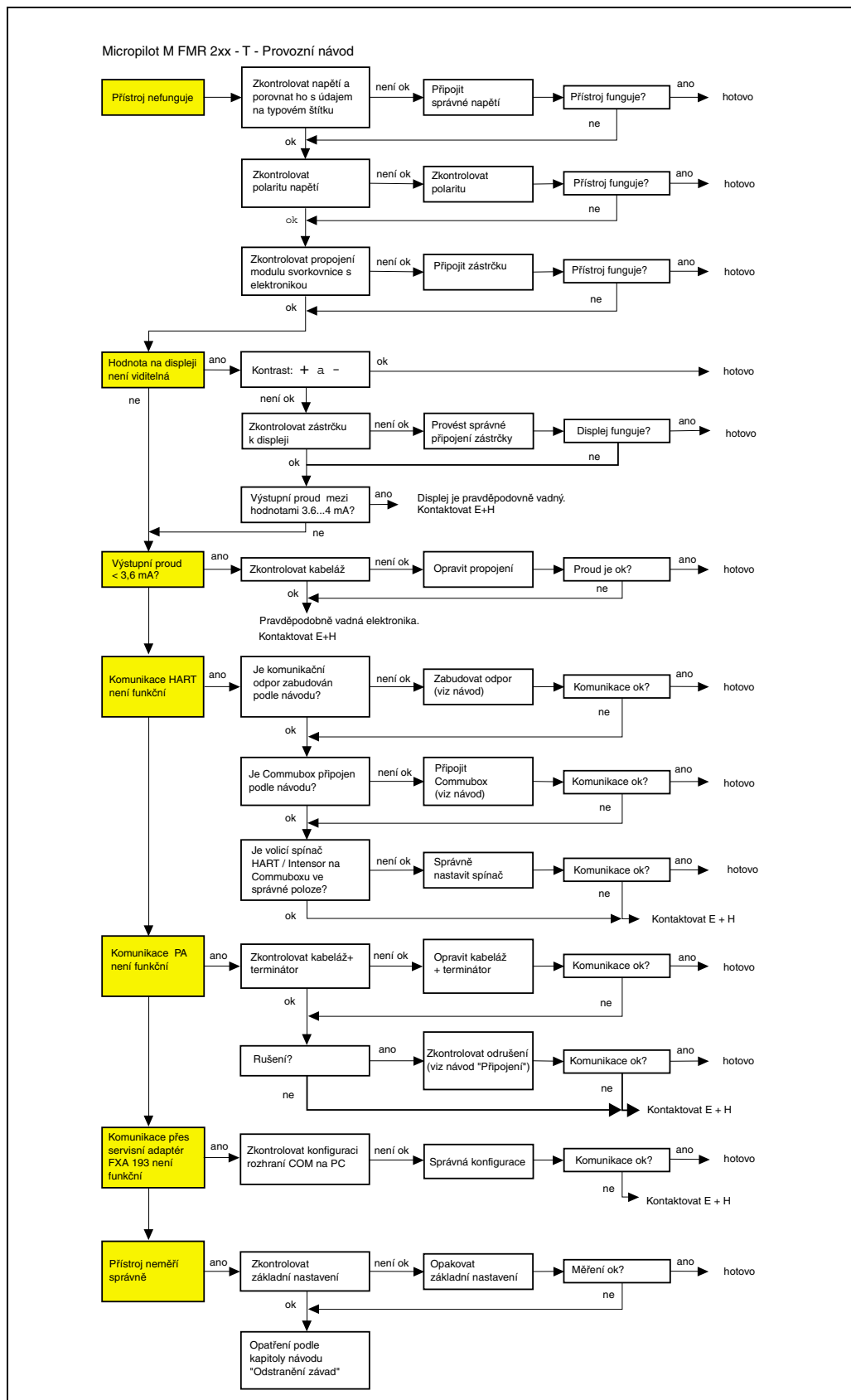
Oddělená hlavice:

Krytí: IP65 podle EN 60529 (NEMA 4)
 Materiál hlavice: Alloy z hliníku AL Si 12
 Rozměry [mm] / [inch]: 122x150x80 (HxBxT) / 4.8x5.9x3.2
 Provedení EMC s vodivým těsněním

Vhodné také pro zónu 1 v kombinaci s Micropilot M s certifikací ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6.

9 Vyhledávání závad

9.1 Pokyny k vyhledávání závad

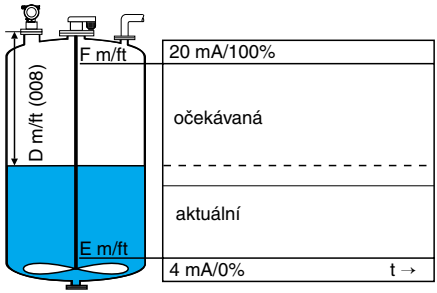
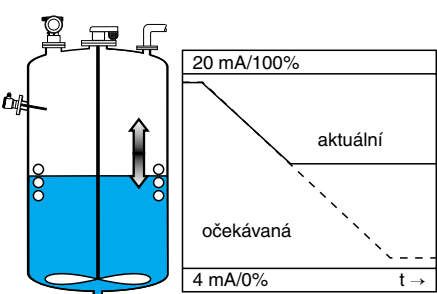


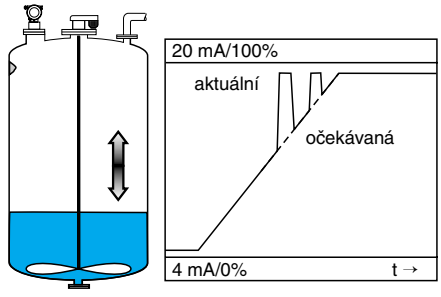
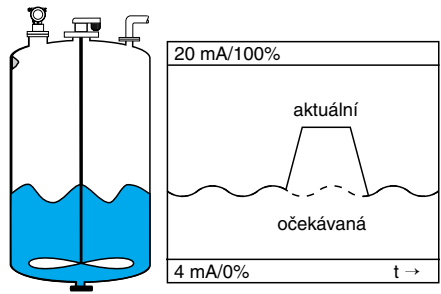
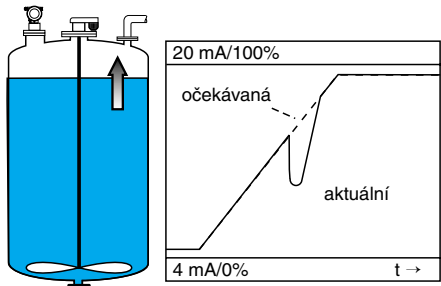
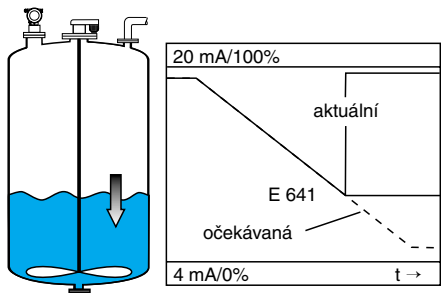
9.2 Systém chybových hlášení

Kód	Popis	Příčina	Odstranění
A101	chyba kontrol. součtu totál. reset & nutné nové nastavení		reset pokud alarm trvá i po reset, výměna elektroniky
A102	chyba kontrol. součtu totál. reset & nutné nové nastavení	přístroj byl vypnutý před uložením dat rušení závada EEPROMu	reset odstranit problémy s rušením pokud alarm trvá i po reset, výměna elektroniky
W103	inicializace - čekat	EEPROM ukládání je aktivní	čekat několik sekund, pokud se nadále zobrazuje závada, výměna elektroniky
A106	probíhá download, čekat	probíhá download	čekat, hlášení zmizí po záznamu
A110	chyba kontrol. součtu totál. reset & nutné nové nastavení	přístroj byl vypnut před uložením dat rušení závada EEPROMu	reset odstranit problémy s rušením pokud alarm trvá i po reset, výměna elektroniky
A111	závada elektroniky	závadná RAM	reset; pokud alarm trvá i po reset, výměna elektroniky
A113	závada elektroniky	závadná RAM	reset; pokud alarm trvá i po reset, výměna elektroniky
A114	závada elektroniky	závada EEPROM	reset; pokud alarm trvá i po reset, výměna elektroniky
A115	závada elektroniky	všeobecná závada hardwaru	reset; pokud alarm trvá i po reset, výměna elektroniky
A116	závada download opakovat download	kontrolní součet zaznamenaných dat není správný	provést restart download
A121	závada elektroniky	bez výrobního nastavení EEPROM vymazán	kontaktovat servis
A152	chyba kontrol. součtu totál. reset & nutné nové nastavení	přístroj byl vypnut před uložením dat rušení závada EEPROMu	reset; odstranit problémy s rušením pokud alarm trvá i po reset, výměna elektroniky
W153	inicializace - čekat	inicializace elektroniky	čekat několik sekund, pokud se nadále zobrazuje závada, sepnout napětí ON-OFF
A155	závada elektroniky	závada hardwaru	reset pokud alarm trvá i po reset, výměna elektroniky
A160	chyba kontrol. součtu totál. reset & nutné nové nastavení	přístroj byl vypnut před uložením dat rušení závada EEPROMu	reset odstranit problémy s rušením pokud alarm trvá i po reset, výměna elektroniky
A164	závada elektroniky	závada hardwaru	reset pokud alarm trvá i po reset, výměna elektroniky
A171	závada elektroniky	závada hardwaru	reset pokud alarm trvá i po reset, výměna elektroniky
A231	závada snímače 1 zkontrolovat propojení	závada modulu HF elektroniky	výměna elektroniky nebo HF modulu

Kód	Popis	Příčina	Odstranění
W511	bez výrobního nastavení K1	výrobní nastavení smazáno	provést novou kalibraci
A512	záznam potlačení , čekej	aktivní záznam	alarm po několika sekundách zmizí
A601	linearizace K1 křivka je monotónní	linearizace není monotónní stoupá	opravit tabulku
W611	bod linearizace počet < 2 (K1)	počet zadanych linearizačních souřadnic < 2	správně zadat tabulku
W621	spuštěná simulace K 1	modul simulace aktivován	modul simulace deaktivován
E641	bez vyhodnoceného echa K1 kontrola potlačení	ztráta echa na základě podmínek aplikace nebo tvorby usazenin závadná anténa	zkontrolovat základní nastavení optimalizace orientace antény anténu očistit (viz BA - Odstranění závad)
E651	dosažena bezpečná vzdálenost nebezpečí přeplnění	hladina v bezpečné vzdálenosti	závada zmizí, až hladina opustí bezpečnou vzdálenost event. provést reset samočinného držení
E671	linearizace Ch 1 není kompletní, nepoužitelná	linearizační tabulka je v editačním režimu	aktivovat linearizační tabulku
W681	proud Ch 1 mimo oblast měření	proud je mimo platnou oblast měření (3.8 mA...21.5 mA)	provést kalibraci, zkontrolovat linearizace

9.3 Závady při aplikaci

Závada	Výstup	Možná příčiny	Odstranění
Trvá varování nebo výstražný signál.	podle konfigurace	viz tabulka Chybová hlášení (viz strana 66)	1. viz tabulky chybová hlášení (str. 66)
Naměř. hodnota (000) je chybná		Měřená vzdálenost z (008) je ok? ano → ne ↓ Měření v obtokové nebo v ukladňovací trubce? ano → ne ↓ Je aktivní "korekce hladiny" (057) ja → ne ↓ Event. se vyhodnocuje rušivé echo. ano →	1. Zkontrolovat prázdnou kalibraci (005) a plnou kalibraci (006). 2. Zkontrolovat linearizaci: → Hladina/zbytkový objem (040) → koneč. hodnota měř. rozsahu (046) → Průměr válce (047) → Zkontrolovat tabulku 1. Je v geometrii zásobníku (002) vybrána uklidňovací nebo obtoková trubka? 2. Je průměr trubky (007) správný? 1. Je korekce hladiny (057) nastavena správným způsobem? 1. Provést potlačení rušivého echa → základní nastavení
Bez změny měřené hodnoty při plnění/vyprázdnění		Bez rušivého echa na vestavěných prvcích, nátrubicích nebo nastavci antény	1. Provést potlačení rušivého echa → základní nastavení 2. Popř. anténu vyčistit 3. Popř. vybrat vhodnější montážní polohu (str. 13)

Závada	Výstup	Možná příčina	Odstranění
Při neklidné hladině (např. plnění, vypouštění, probíhající míchání) skáče měřená hodnota sporadicky na vyšší stav hladiny	 L00-FMR2xxxx-19-00-00-en-015  L00-FMR2xxxx-19-00-00-en-016	Signál se působením neklidné hladiny zeslabuje, občas jsou rušivá echa silnější	1. Provést potlačení rušivého echa → základní nastavení 2. Podmínky měření (004) nastavit na "neklidnou hladinu" nebo "přip. míchání" 3. Zvýšit integrační dobu (058) 4. Optimalizovat orientaci (viz strana 70) 5. Popř. vybrat vhodnější montážní polohu a /nebo větší anténu (viz strana 13).
Při plnění / vypouštění skáče měřená hodnota dolů	 L00-FMR2xxxx-19-00-00-en-017	Několikanásobné echo	ano → 6. Zkontrolovat geometrii zásobníku (002), popř. "sférické víko" nebo "ležící válec" 7. V oblasti blokovací vzdálenosti (059) neprovádět vyhodnocení echa → hodnotu event. přizpůsobit. 8. Pokud je to možné, nevybírat středovou montážní polohu. 9. Event. aplikovat uklidňovací trubku.
E 641 (ztráta echa)	 L00-FMR2xxxx-19-00-00-en-018	Hladinové echo je příliš slabé Možné příčiny: 1. neklidná hladina plněním/ vypouštěním 2. probíhající míchání 3. pěna	ano → 1. Zkontrolovat parametry aplikace (002), (003) a (004) 2. Optimalizovat orientaci (viz strana 81). 3. Popř. vybrat vhodnější montážní polohu a /nebo větší anténu.
E 641 (ztráta echa) po aktivaci napájecího napětí	Pokud je přístroj při ztrátě echa nakonfigurován na HOLD, nastavuje se na výstupu libovolná hodnota/proud.	Úroveň šumu během inicializační fáze příliš vysoká.	Opakovat ještě jednou nastavení prázdný stav (005). Před potvrzením tlačítka ☐ nebo ☐ do editačního modulu.

9.4 Orientace Micropilotů

Orientační bod se nachází na přírubě event. šroubovacím článku Micropilotu. Při instalaci je nutné tento bod orientovat následujícím způsobem (viz strana 9):

- u nádrží: ke stěně nádrže
- u uklidňujících trubek: k zářezům
- u obtokových trubek: kolmo ke spojení nádrže
- u trubkové antény: orientace **není** nutná!

Po uvedení Micropilotu do provozu je možné na základě kvality echa zjistit, zda je k dispozici dostatečný signál měření. Popř. je možné kvalitu dodatečně optimalizovat. Obráceně je možné kvalitu při existenci rušivého echa využít k minimalizaci echa optimální orientací.

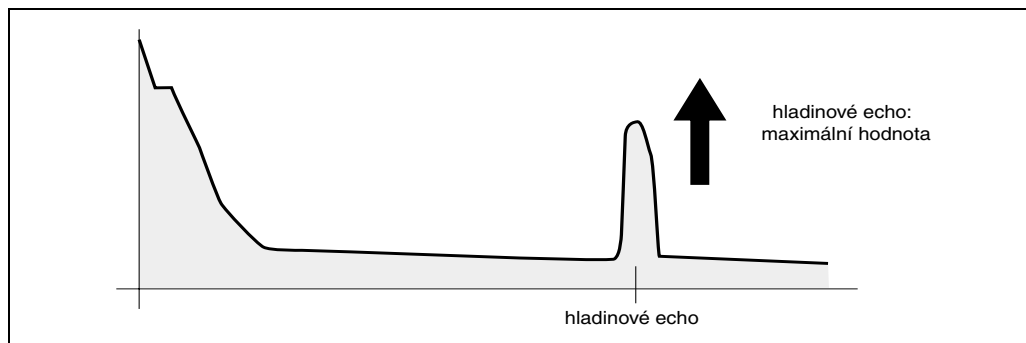
Postupujte následujícím způsobem:



Poznámka!

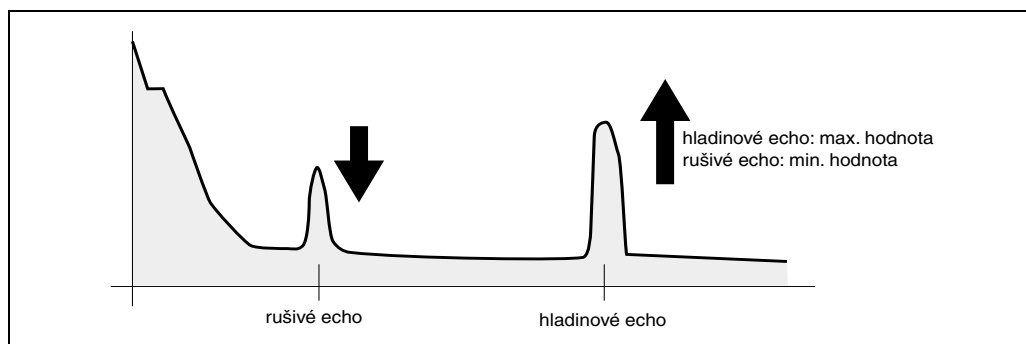
Nebezpečí zranění u dodatečné orientace! Před odšroubováním popř. uvolněním je nutné se přesvědčit, že zásobník není pod tlakem a neobsahuje zdraví škodlivé látky.

1. Optimální je vypustit nádrž tak, aby dno bylo ještě pokryté médiem. Orientaci je možné provést i u prázdné nádrže.
2. Optimalizace se nejlépe provádí pomocí zobrazení obalové křivky na displeji nebo přes ToF Tool.
3. Odšroubovat přírubu popř. šroubovací článek o polovinu otáčky.
4. Přírubu otočit o jeden otvor popř. šroubovací článek o osminu otáčky, zaznamenat kvalitu echa.
5. Dále otáčet až o 360 °.
6. Optimální orientace:



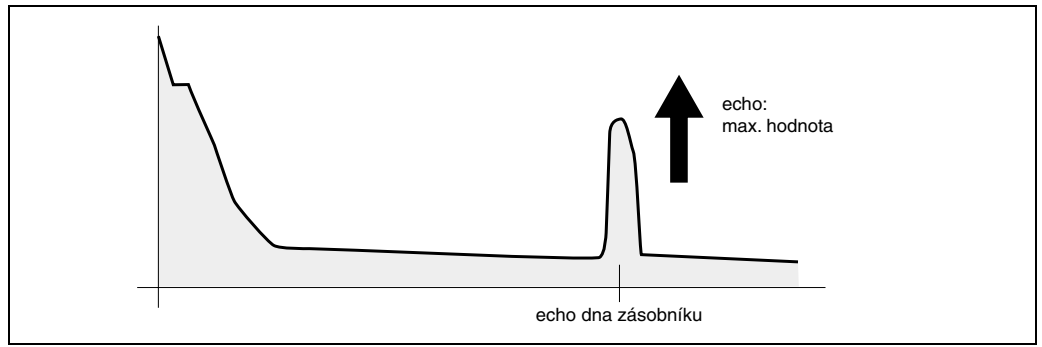
L00-FMRxxxx-19-00-00-en-002

Obr. 6: Částečně naplněný zásobník, rušivé echo není k dispozici

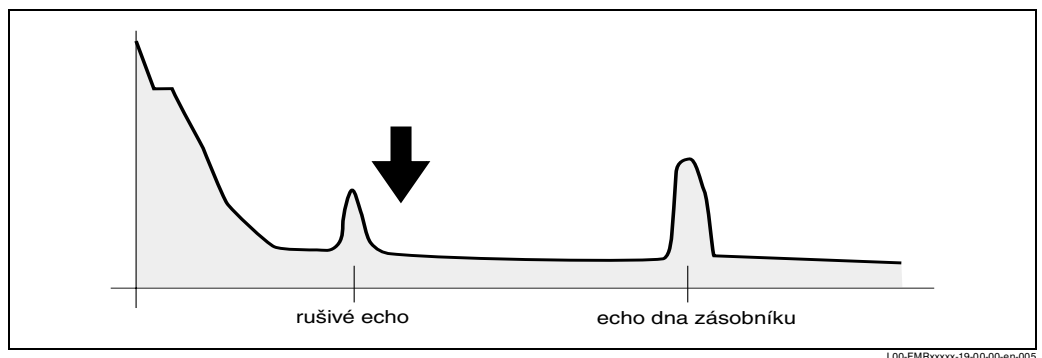


L00-FMRxxxx-19-00-00-en-003

Obr. 7: Částečně naplněný zásobník, rušivé echo je k dispozici



Obr. 8: Prázdný zásobník, rušivé echo není k dispozici



Obr. 9: Prázdný zásobník, rušivé echo je k dispozici

7. Upevnit přírubu popř. šroubovací článek v této poloze.
Popř. obnovit těsnění.
8. Provést potlačení echa, viz strana 50.

9.5 Náhradní díly



Poznámka!

Náhradní díly je možné si objednat přímo u Endress+Hauser s udáním sériového čísla, které je uvedeno na typovém štítku převodníku (viz strana 6). Na každém náhradním dílu se také nachází odpovídající číslo náhradního dílu. Montážní pokyny naleznete na balicím listu, který je součástí dodávky.

Náhradní díly Micropilotu M FMR 244 s hlavicí F 12

Náhradní díly Micropilotu M, FMR 230

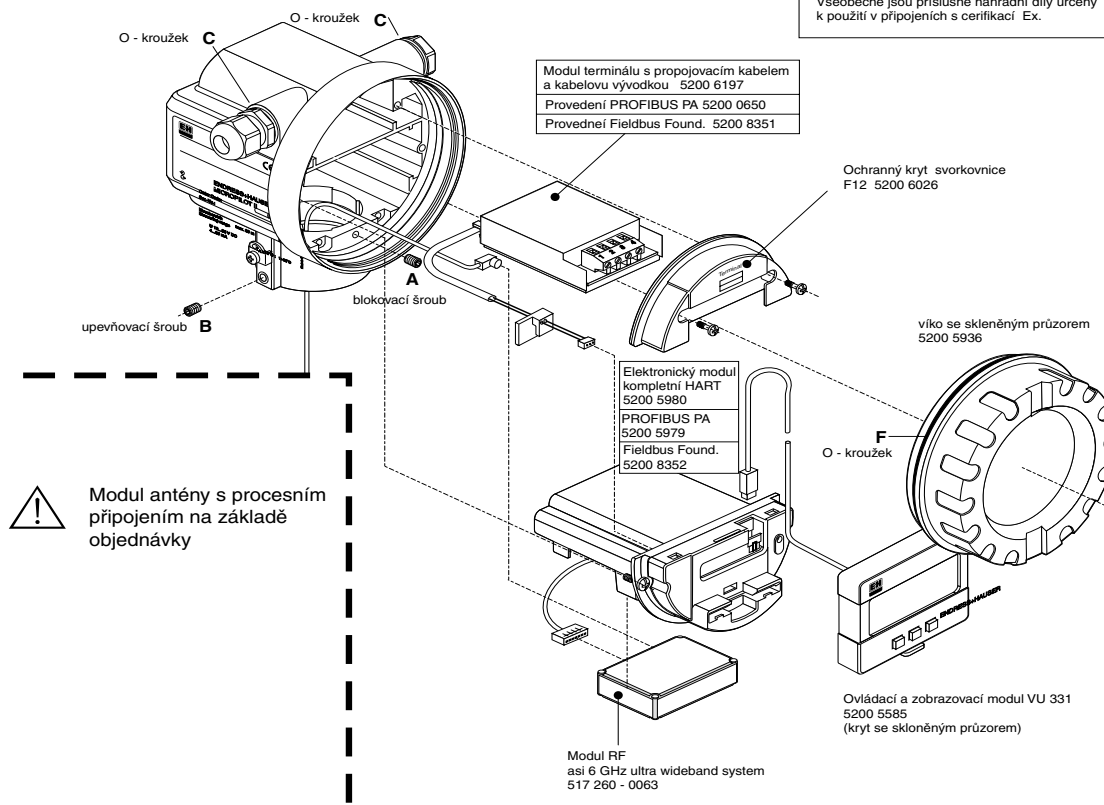
Hlavice F12 s kombinovaným připojením a elektronickým modulem

Hlavice F12 standard, kompletně sestavená, včetně typového štítku, kabelové vývodky a teflonového filtru

543 120 - 0021 PG 13,5 těsnicí kroužek
543 120 - 0022 G 1/2" přívod
543 120 - 0023 NPT 1/2" přívod
543 120 - 0024 M20x1,5 těsnicí kroužek
5200 8556 - hlavice se zástrčkou Field Foundation

FM Zákazník mění moduly pouze v souladu s pokyny Endress+Hauser

Všeobecně jsou příslušné náhradní díly určeny k použití v připojeních s certifikací Ex.



Náhradní díly Micropilotu M FMR 230 s hlavicí T 12

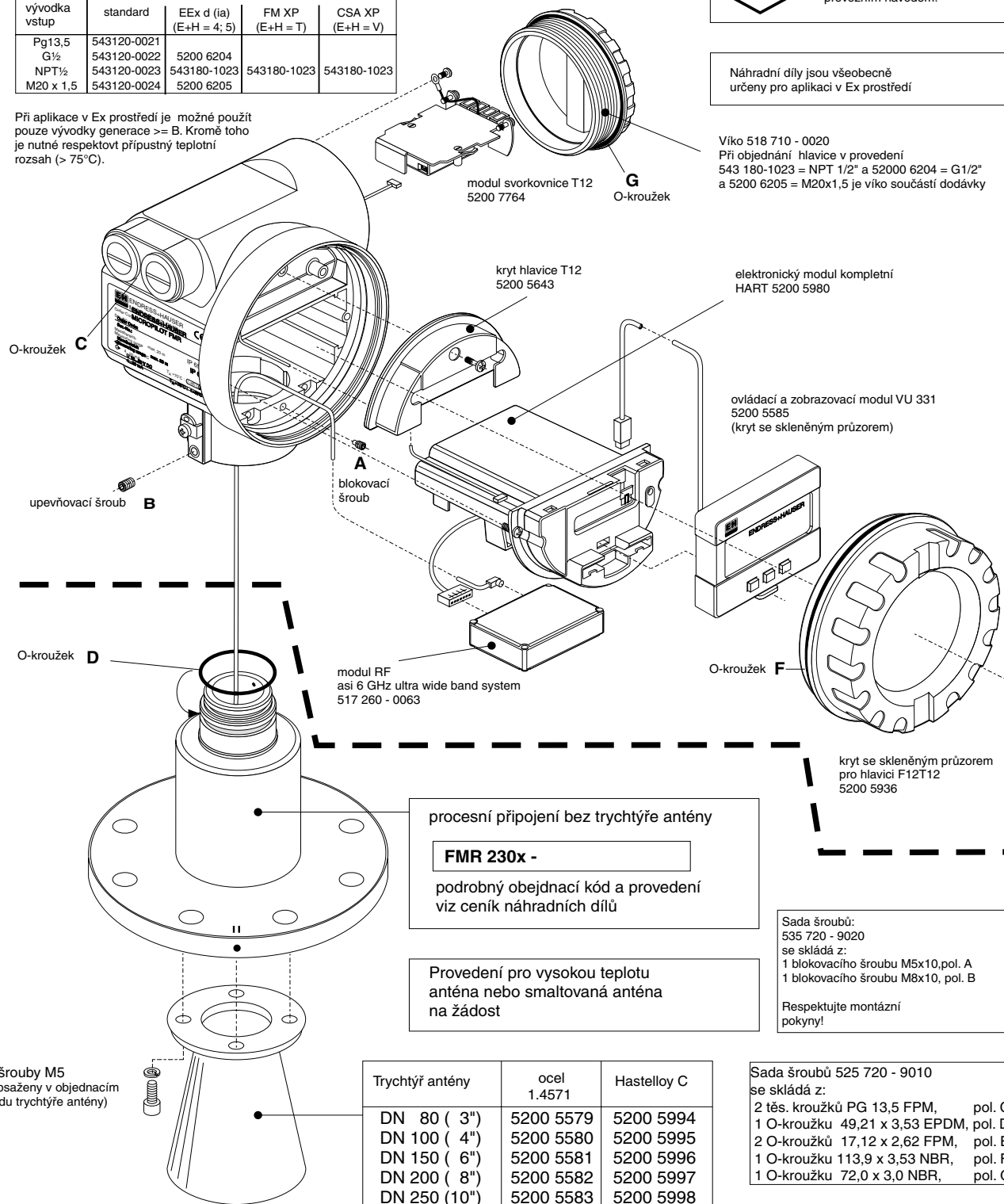
Náhradní díly Micropilot M, FMR 230

Hlavice T12 s odděleným prostorem svorkovnice

Hlavice T12 kompletně sestavená s krytem prostoru svorkovnice

Kabelová vývodka vstup	Certifikace			
	standard	EEx d (ia) (E+H = 4; 5)	FM XP (E+H = T)	CSA XP (E+H = V)
Pg13,5	543120-0021			
G½	543120-0022	5200 6204		
NPT½	543120-0023	543180-1023	543180-1023	543180-1023
M20 x 1,5	543120-0024	5200 6205		

Při aplikaci v Ex prostředí je možné použít pouze vývodky generace >= B. Kromě toho je nutné respektovat přípustný teplotní rozsah (> 75°C).



9.6 Vrácení zásilky

Před zasláním měřicího přístroje firmě Endress+Hauser, např. k opravě nebo kalibraci, je nutné přijmout následující opatření:

- Odstranit veškeré ulpívající zbytky měřených látek. Dbát přitom zvláště na drážky a štěrby, ve kterých mohou zůstat zbytky těchto látek. To je důležité, pokud je měřená látka zdravotně nebezpečná např. hořlavá, jedovatá, leptavá, karcinogenní atd.
- K přístroji přiložit v každém případě kompletně vyplněné "Prohlášení o kontaminaci" (kopie tohoto prohlášení se nachází na konci tohoto provozního návodu). Teprve potom může Endress+Hauser zaslaný přístroj testovat a opravit.
- K zásilce přiložit speciální manipulační předpisy, pokud je to nutné, např. list technických bezpečnostních údajů EN 91/155/ES.

Kromě toho uvést:

- chemické a fyzikální vlastnosti měřené látky
- popis aplikace
- krátký popis závad, které se vyskytly (popř. uvést kód závady)
- dobu provozu přístroje

9.7 Likvidace

Při likvidaci je nutné respektovat zásadu třídění materiálů a zhodnocení komponentů přístroje.

9.8 Historie softwaru

Softwarová verze/ datum	Změny softwaru	Změny dokumentace
V 01.01.00 / 12.2000	Originalní software. Použitelný přes: – ToF Tool od verze 1.5 – Commuwin II (od verze 2.07-3) – HART komunikátor DXR 275 (od OS 4.6) s rev. 1, DD 1.	
V 01.02.00 / 05.2002	• Funkční skupina: Zobrazení obal. křivky • Katakana (japonsky) • Proudová lupa • Editovatelné potlačení rušivého echa • Délku prodloužení antény FAR 10 je možné zadat přímo Použitelné přes: – ToF Tool od verze 3.1 – Commuwin II (od verze 2.07-4) – HART komunikátor DXR 275 (od OS 4.6) s rev. 2, DD 1.	Popis nových funkcí přístroje.

9.9 Kontaktní adresa Endress+Hauser

Na zadní straně tohoto provozního návodu naleznete kontaktní adresu Endress+Hauser, na kterou se můžete obrátit se svými dotazy.

10 Technická data

10.1 Technická data v přehledu

Oblast aplikace	
<i>Aplikace</i>	Micropilot M slouží k průběžnému, bezdotykovému měření hladin kapalin, past a kalů. Střídavé plnění, teplotní výkyvy, plyny nad hladinou stejně tak i tvorba páry neovlivňují měření. • FMR 230 je zvláště vhodný pro měření v pufrových a procesních zásobnících.

Princip fungování a stavba systému	
<i>Princip měření</i>	Micropilot je měřicí systém, který se "dívá dolů" a pracuje metodou měření doby průběhu. Měří se vzdálenost od referenčního bodu (procesní připojení měřicího přístroje) k hladině produktu. Mikrovlnné impulsy se přenášejí anténou, odráží hladinou produktu a zvou přijímají radarovým systémem.
<i>Měřicí zařízení</i>	Micropilot M je možné použít jak k měření v ukladňovací/obtokové trubce, tak i k měření volně v zásobníku. Přístroj disponuje výstupem 4...20mA. s protokolem HART.

Vstupní parametry	
<i>Velikost měření</i>	Velikost měření je vzdálenost mezi referenčním bodem a odrazovou plochou (např. hladina měření látky). Při zohlednění zadané výšky zásobníku je hladina stanovena číselně. Volitelně je možné hladinu přepočítat na jiné hodnoty (objem, množství) pomocí linearizace.
<i>Rozsah měření</i>	viz strana 16

Výstupní parametry	
<i>Výstupní signál</i>	4...20 mA s protokolem HART
<i>Signál při výpadku</i>	Informace o výpadku je možné zjistit pomocí následujících rozhraní: • místní zobrazení – symbol závady (viz strana 33) – zobrazení alfanumerického textu • výstupní proud • digitální rozhraní
<i>Linearizace</i>	Funkce linearizace Micropilotu M umožňuje přepočet naměřené hodnoty na libovolné jednotky délky a objemu. Linearizační tabulky pro výpočet objemu ve válcovém zásobníku jsou naprogramované. Je možné zadávat ručně nebo poloautomaticky jiné tabulky až se 32 dvojicemi hodnot.

Pomocná energie	
<i>Elektrické připojení</i>	K dispozici jsou dvě hlavice • hlavice F 12 s dodatečně utěsněným prostorem svorkovnice standard nebo EEx ia • hlavice T 12 s odděleným prostorem svorkovnice pro standard, EEx em nebo EEx d.
<i>Zátěž HART</i>	Min. zátěž pro komunikaci HART: 250 Ω
<i>Kabelové přívody</i>	Kabelová vývodka: M20x1.5 Kabelový vstup: G ½ nebo NPT ½
<i>Napájecí napětí</i>	viz strana 27
<i>Příkon</i>	min. 60 mW, max. 900 mW

Přesnost měření	
Referenční podmínky	- teplota = +20 °C (68 °F) ±5 °C (9 °F) - tlak = 1013 mbar abs. (14.7 psia) ±20 mbar (0.3 psi) - relativní vlhkost (vzduch) = 65 % ±20% - ideální odraz - bez větší rušivé reflexe uvnitř vyzařovaného kužele
Odchyšky měření	Typické údaje uváděné v referenčních podmínkách obsahují linearitu, reprodukovatelnost a hysterezi: FMR 244: do 10 m ±10 mm, od 10 m ±0,1% rozsahu měření

Podmínky aplikace	
Podmínky aplikace	
Montážní pokyny	viz strana 13
Úhel vyzařování	viz strana 14
Okolní podmínky	
Okolní teplota	Okolní teplota převodníku: - pro hlavici F12: -40 °C ... +80 °C (-40 °F ... +176 °F) - pro hlavici T 12: -40 °C ... +80 °C (-40 °F ... +176 °F) Při hodnotách $T_a < -20$ °C a $T_a > +60$ °C je funkčnost LC displeje omezená. Při provozu v exteriéru se silným slunečním zářením by měl být k dispozici ochranný kryt proti vlivům počasí.
Skladovací teplota	-40 °C ... +80 °C (-40 °F ... +176 °F)
Klimatická třída	DIN EN 60068-2-38 (test Z/AD)
Krytí	- hlavice: IP 65, NEMA 4X (nekrytá hlavice: IP20, NEMA 1) - anténa: IP 68 (NEMA 6P)
Odolnost proti chvění	DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64: 20...2000 Hz, 1 (m/s)/Hz Tuto hodnotu je možné redukovat v závislosti na délce. Při silném bočním zatížení se proto doporučuje upevnění.
Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	- rušení podle EN 61326, elektrické provozní prostředky třída B - odolnost proti rušení podle EN 61326, dodatek A (průmysl) a doporučení NAMUR NE 21 (EMC) - pokud se má použít pouze analogový výstup, je běžný instalační kabel dostačující, při použití přídatného komunikačního kabelu (HART/Intensor), aplikovat izolovaný kabel
Procesní podmínky	
Rozsah procesní teploty	viz Technická informace TI 345F
Limit procesní teploty	viz Technická informace TI 345F
Limit procesního tlaku	viz Technická informace TI 345F
Permitivita	- v ukladňovací trubce/trubkové anténě: $\epsilon_r \geq 1,4$ - ve volném prostoru: $\epsilon_r \geq 1,9$

Mechanická konstrukce	
Tvar, rozměry	viz strana 12
Hmotnost	asi 6 kg + hmotnost příruby
Materiál	viz strana 12
Procesní připojení	viz strana 12

Zobrazovací a ovládací prvky	
Koncept obsluhy	viz strana 30
Displej	viz strana 30

Certifikáty a registrace	
<i>Značka CE</i>	Měřicí systém splňuje zákonné požadavky směrnic ES. Endress+Hauser potvrzuje úspěšné provedení testu přístroje umístěním značky CE.
<i>Telekomunikace</i>	R&TTE, FCC
<i>Jištění proti přeplnění</i>	WHG, viz strana 6
<i>Externí normy a směrnice</i>	EN 60529 Způsoby ochrany hlavic (kód IP) EN 61010 Bezpečnostní ustanovení pro elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje. EN 61326 Rušivé vysílání (provozní prostředek třídy B), odolnost proti rušení (dodatek A - průmyslová oblast) NAMUR Společnost pro tvorbu norem měřicí a regulační techniky v chemickém průmyslu
<i>Certifikát Ex</i>	XA 099F-B Montáž Micropilotu M FMR 2xx (F12 / EEx ia IIC T6) PTB 00 ATEX 2118, Equipment marking: (II 1/2 G) XA 100F-B Montáž Micropilotu M FMR 2xx (T12 / EEx em [ia] IIC T6) PTB 00 ATEX 2118, Equipment marking: (II 1/2 G) XA 101F-B Installation Micropilot M FMR 2xx (T12 / EEx d [ia] IIC T6) PTB 00 ATEX 2118, Equipment marking: (II 1/2 G) XA 103F-C Montáž Micropilotu M FMR 2xx (T12 / EEx em [ia] IIC T6) PTB 00 ATEX 2118, Equipment marking: (II 1/2 G)) XA 104F-C Montáž Micropilotu M FMR 2xx (T12 / EEx em [ia] IIC T6) (T12 / PTFE Antenne, nicht leitfähig / EEx em [ia] IIC T6) PTB 00 ATEX 2117 X, Equipment marking: (II 1/2 G) XA 105F-C Montáž Micropilotu M FMR 2xx (anténa T12 / PTFE, nevodivá / EExd [ia] IIC T6) PTB 00 ATEX 2117 X, Equipment marking: (II 1/2 G)

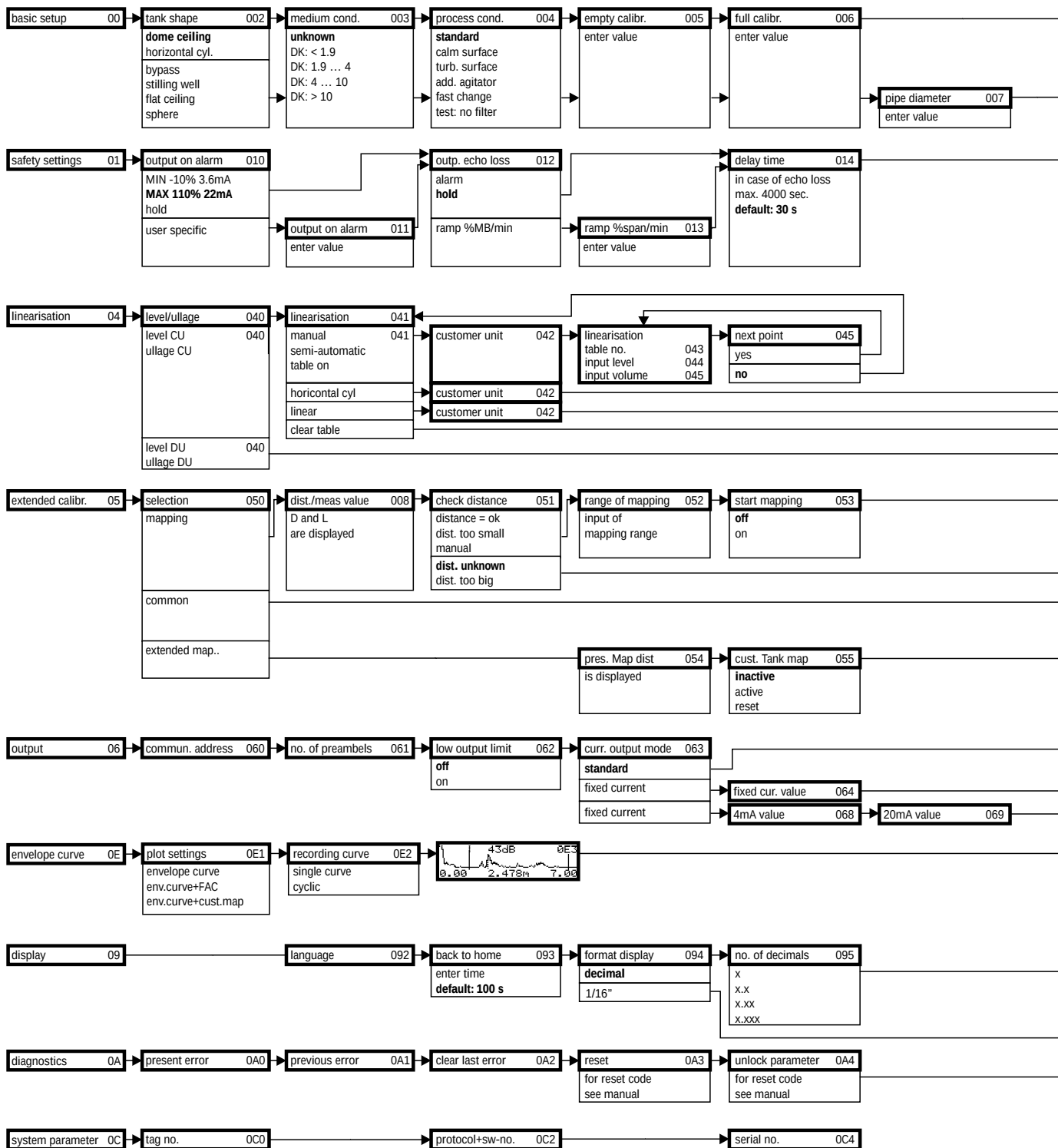
Informace k objednavce	
	Informace k objednavce a podrobné údaje k objednávacímu kódu obdržíte u Endress+Hauser.

Příslušenství	
	viz strana 62

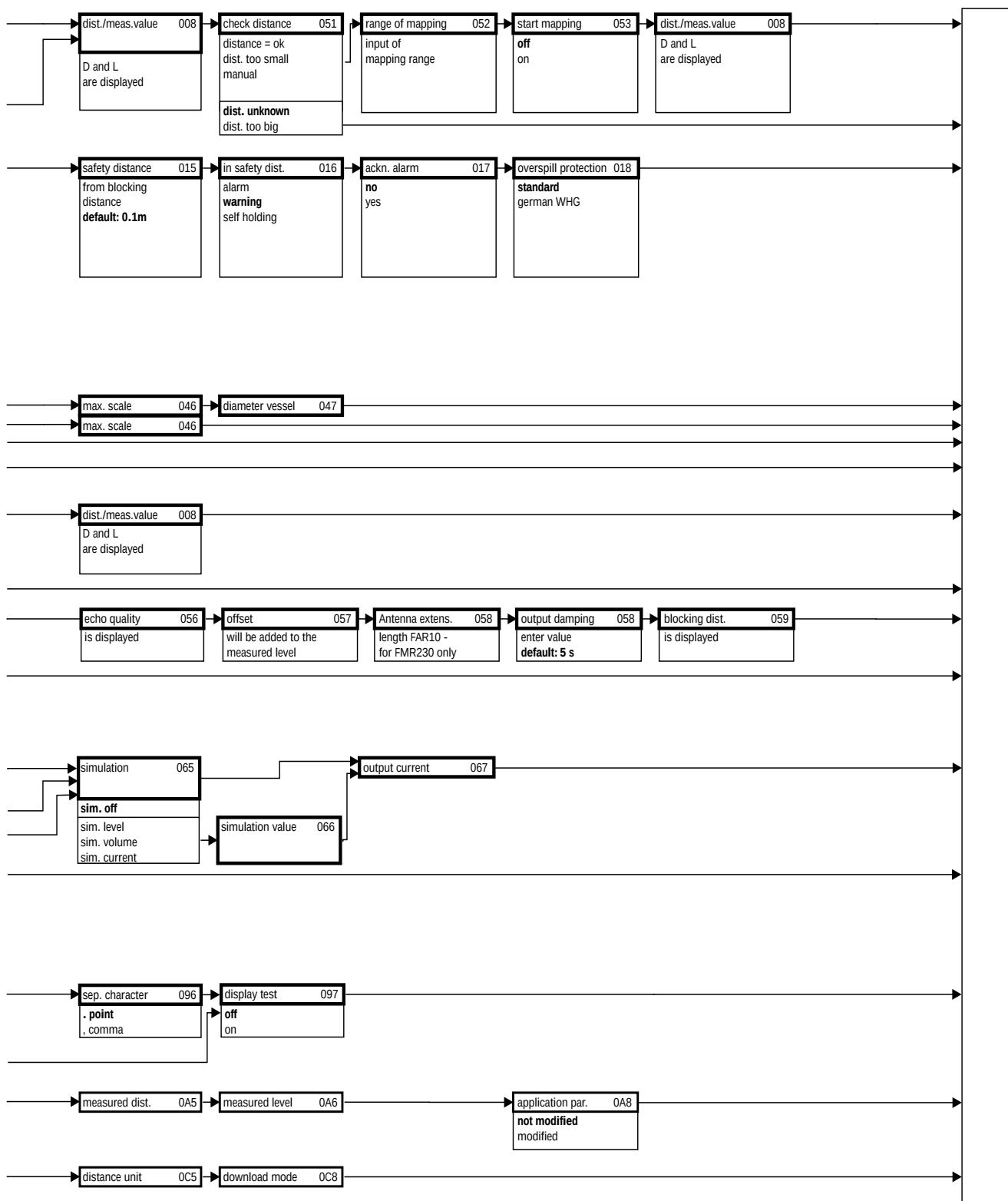
Doplňková dokumentace	
<i>Doplňková dokumentace</i>	• Systémové informace (SI 019F/00) • Technická informace (TI 345F/00) • Provozní návod "Popis funkcí přístroje " (BA 221F/00)

11 Dodatek

11.1 Ovládací menu HART(modul zobrazení), ToF Too



Poznámka! Standardní hodnoty parametrů jsou označeny tučným písmem.



Návrat k výběru skupiny

11.2 Ovládací matice HART / Commuwin II

Operating Matrix HART / COMMUWIN II

Function group	V-CWII	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
00 basic setup	V0	naměřená hodnota		geometrie zásobníku	vlastnosti média	podminky měření	prázdná kalibrace	úplná kalibrace	průměr trubky		
01 safety settings	V1	výstup při alarmu	výstup při alarmu	výstup při ztrátě echa	rampa %MB/min	zpoždění	bezpeč. vzdálenost	v bezpeč.vzdálenosti	reset samočin.držení	jištění proti přeplnění	
04 linearisation	V3	hladina/zbyt.objem	lineariazace	zákaznická jednotka	číslo tabulky	hladina	objem	kon.hod.měř.rozsahu	průměr válce		
05 extended calibr.	V4		kontrola vzdálenosti	rozsah potlačení	start potlačení	aktuál.vzdál.potlač.	potlačení	kvalita echa	správná výška pln.	dobu integrace	blokovací vzdál.
06 output	V5	komunik. adresa	úvodní počet	hranice měř. hodnoty	modul proud.výstup.	stálý proud	simulace	hodnota simulace	výstupní proud	hodnota 4mA	hodnota 20mA
09 display	V6			jazyk	zpět na výchozí str.	formát zobrazení	poz. za deset. čárkou	odděl. značka			
0D service	V7										
0A diagnostics	V9	aktuál. závada	poslední závada	smaž poslední záv.	reset	kód blokování	měřená vzdálenost	měřená hladina		parametry aplikace	
0C system parameter	VA	místo měření		č. protokolu + soft.		sériové číslo	jednotka délky			modul download	ztráta antény

11.3 Popis funkcí



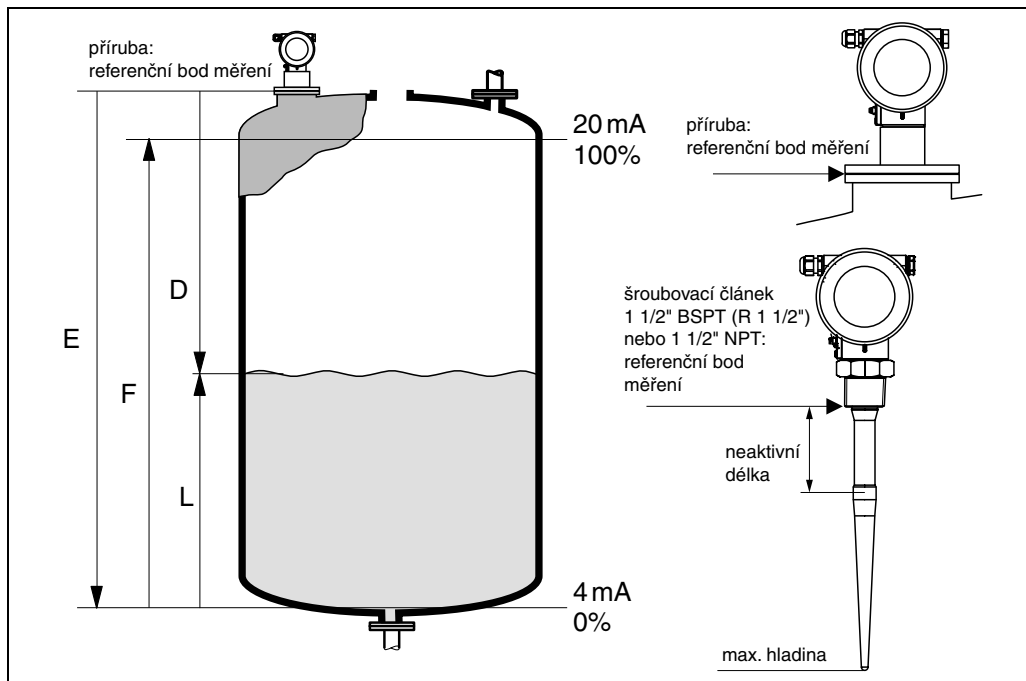
Poznámka!

Podrobný popis funkčních skupin, funkcí a parametrů naleznete v dokumentaci BA 221F/00 - Popis funkcí přístroje Micropilot M.

11.4 Způsob fungování a konstrukce systému

11.4.1 Způsob fungování (princip měření)

Micropilot je měřicí systém, který se "dívá dolů" a pracuje metodou doby průběhu. Měří se vzdálenost od referenčního bodu (procesní připojení přístroje) až k hladině produktu. Mikrovlnné impulsy se vysílají přes anténu, odráží se od hladiny produktu a jsou opět přijímány radarovým systémem.



L00-FMR2000x-15-00-00-en-001

Vstup

Odrážené mikrovlnné impulsy jsou přijímány anténou a přenášeny elektronikou. Tam mikroprocesor vyhodnocuje signály a identifikuje hladinové echo, které je vyvoláno odrazem mikrovlnných impulsů na hladině produktu. K jednoznačné identifikaci signálu přispívají dlouholeté zkušenosti s pulzní dobou průběhu, které přispěly k vývoji softwaru PulseMaster®.

Milimetrová přesnost mikrovlnného přístroje Micropilot S byla dosažena patentovanými algoritmy softwaru Phase Masters®.

Vzdálenost D k hladině média je úměrná době průběhu impulsu t:

$$D = c \cdot t/2,$$

přičemž c je rychlost světla.

Protože systém zná prázdnou vzdálenost E, počítá se také hladina L:

$$L = E - D$$

Referenční bod pro "E" viz výše uvedené zobrazení.

Micropilot disponuje funkcemi k potlačení rušivého echa, které může aktivovat uživatel. Tyto funkce zaručují, že rušivá echa např. hran a svárů nebudou interpretována jako hladinová echa.

Výstup

Micropilot se nastavuje, zatímco se zadává prázdná vzdálenost E = nulový bod), úplná vzdálenost F (= rozdíl) a parametr aplikace, který automaticky přístroj přizpůsobuje podmínkám měření. U variant s proudovým výstupem odpovídají body "E" a "F" hodnotám 4mA a 20 mA, pro digitální výstupy a zobrazovací modul hodnotám 0% a 100%.

Linearizační funkce s max. 32 body, které se do tabulky zadávají manuálně popř. poloautomaticky, je možné aktivovat místně nebo dálkovým ovládáním. Tato funkce umožňuje např. měření v technických jednotkách a poskytuje lineární výstupní signál pro kulovité a válcové ležící zásobníky nebo zásobníky s kónickou výpustí.

11.4.2 Měřicí zařízení

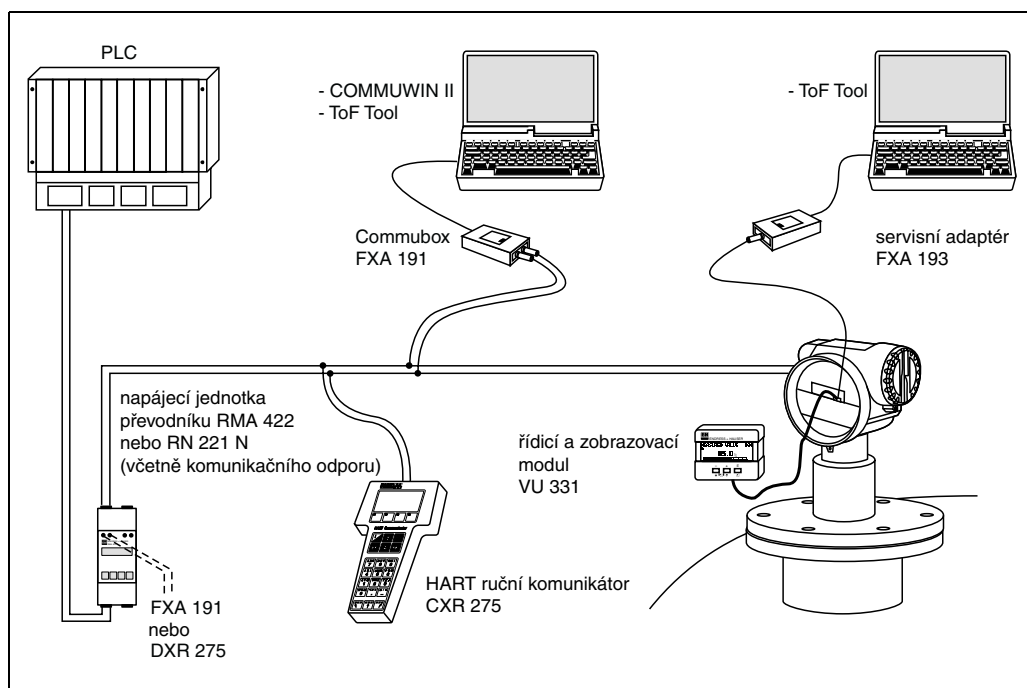
Samostatné místo měření

Micropilot M je možné aplikovat k měření v uklidňovací/obtokové trubce i k měření volně v zásobníku.

Přístroj disponuje výstupem 4...20 mA s protokolem HART nebo PROFIBUS-PA popř. komunikací Foundation Fieldbus.

Výstup 4...20 mA s protokolem HART

Kompletní měřicí zařízení se skládá z:



L00-FMxxxxxx-14-00-06-en-007

Pokud ve zdroji napájení není instalován komunikační odpor HART, je nutné doplnit komunikační odpor 250 Ω ve dvoužilovém vedení.

Místní ovládání

- se zobrazovacím a obslužným modulem VU 331,
- s PC, FXA 193 a obslužným programem ToF Tool. ToF Tool je grafický obslužný program pro měřicí přístroje Endress+Hauser, které pracují metodou doby průběhu (radarové, mikrovlnné, řízené mikroimpulzy). Slouží k podpoře uvedení do provozu, jistění dat, signální analýze a dokumentaci místa měření.

Dálkové ovládání

- ručním ovládacím přístrojem HART DXR 275,
- PC, Commubox FXA 191 a obslužným softwarem COMMUWIN II popř. ToF Tool.

11.4.3 Patenty

Tento produkt je chráněn minimálně jedním z níže uvedených patentů.

Další patenty jsou přihlášeny.

- US 5,387,918 EP 0 535 196
- US 5,689,265 EP 0 626 063
- US 5,659,321
- US 5,614,911 EP 0 670 048
- US 5,594,449 EP 0 676 037
- US 6,047,598
- US 5,880,698
- US 5,659,321
- US 5,614,911 EP 0 670 048
- US 5,594,449 EP 0 676 037
- US 6,047,598
- US 5,880,698
- US 5,926,152
- US 5,969,666
- US 5,948,979
- US 6,054,946
- US 6,087,978
- US 6,014,100

Rejstřík

A

příslušenství	62
výstražné znamení (alarm)	37
prodloužení antény	63
velikost antény	12
závady při použití	68

B

basic setup (základní nastavení)	42, 44, 56
vyzařovací úhel	14
obtoková trubky	23, 49

C

značka CE	9
uvedení do provozu	41
Commubox	28, 62
Commuwin II.	28, 40, 62
připojení	27
spojení	28–29

D

Prohlášení o shodě	9
Prohlášení o kontaminaci	74
krytí	29
použití v souladu s určením	4
dielektrická konstanta	16, 45
rozměry	12
displej	32
likvidace	74
vzdálenost	42, 50
DXR 275	28

E

potlačení echa	51
kvalitativní echo	70–71
prázdná kalibrace	42, 47, 57–59
montážní pokyny	13
obalová křivka	53, 60
vyrovnání potencionálu (zemnění)	29
chybová hlášení	37
certifikace Ex	77
vnější čištění	61

F

hlavice F12	25, 27
pěna	15
úplná kalibrace	42, 48, 57–59
funkce	84
funkční skupiny	31
funkce	31
FXA 191	28
FXA 193	28

H

ruční jednotka DXR 275	38
HART	27–28, 38

I	
montáž v obtokové trubce	23
montáž v ukliďňovací trubce	10, 21
montáž v zásobníku	10, 17
rušivé echo	70
rušivá echa	50
K	
kód přiřazení	33
L	
hladina	42
blokování	34–35
M	
údržba	61
potlačení	50–51, 59–60
maximum naměřené chyby	76
podmínky měření	15
princip měření	75, 84
vlastnosti média	45, 57
montáž	10
N	
typový štítek	6
poznámky k bezpečnostním úmluvám a symbolům	5
tryska	19
O	
ovládací menu	80
ovládací menu	31
provoz	30, 34
ovládací menu	30
provozní bezpečnost	4
optimalizace	70
objednací kód	6
orientace	10, 70
P	
průměr potrubí	49
procesní podmínky	46
třída výrobku	16
R	
pomocný displej FHX 40	64
opravy	61
opravy přístrojů s certifikací Ex	61
výměna	61
výměnné těsnění	61
Reset	36
zpět (návrát)	74
certifikace RF	77
RMA 422	28
RN 221 N	28
S	
bezpečná vzdálenost	42
bezpečnostní pokyny	4
servisní adaptér FXA 193	62
historie software	74

náhradní díly	72–73
uklidňovací trubka	21, 49

uklidňovací trubky	22
systém chybových hlášení	66

T

hlavice T12	26–27
montáže v zásobníku	13
geometrie zásobníku	44, 57
technické údaje	75
svorkovnice	27
ToF Tool	28, 38, 56, 60, 80
vyhledávání závad	65
pokyny pro vyhledávání závad	65
otáčení hlavice	10, 24

U

uvolňovací parametry	34–35
--------------------------------	-------

V

VU 331	44, 53
------------------	--------

W

vyrování	37
ochranný kryt proti vlivům počasí	62
kabeláž (zapojení)	25

Prohlášení o kontaminaci

Milý zákazníku,
z důvodu zákonného rozhodnutí a kvůli bezpečnosti našich zaměstnanců a provozu zařízení potřebujeme toto "Prohlášení o kontaminaci" s vaším podpisem před vyřízením vaší objednávky. Přiložte prosím toto kompletně vyplněné prohlášení k přístroji a v každém případě k dokumentaci zásilky. V případě potřeby přiložte rovněž bezpečnostní listy anebo pokyny pro specifické zacházení.

typ přístroje / čidla: _____ výrobní číslo: _____
médium/koncentrace: _____ teplota: _____ tlak: _____
čištěno pomocí: _____ vodivost: _____ viskozita: _____

Výstražné pokyny týkající se použitého média:



☐ radioaktivní



☐ výbušné



☐ žíravina



☐ jedovaté



☐ zdraví
škodlivé



☐ biologicky
nebezpečné



☐ hořlavé



☐ bezpečné

Označte prosím příslušné varovné pokyny.

Důvod vrácení: _____

Údaje společnosti:

společnost: _____	kontaktní osoba: _____
_____	_____
_____	oddělení: _____
adresa: _____	telefonní číslo : _____
_____	fax/e-mail: _____
_____	číslo vaší objednávky: _____

Tímto potvrzují, že vrácené zařízení je očištěno a dekontaminováno v souladu s obvyklým postupem u průmyslového zboží a je v souladu se všemi předpisy. Toto zařízení není předmětem žádného zdravotního nebo bezpečnostního rizika z důvodu kontaminace.

(Datum)

(Razítko společnosti a podpis zákonného zástupce)

Další informace o servisu a opravách:
www.services.endress.com

Endress+Hauser
The Power of Know How



Česká republika

Endress+Hauser Czech, s.r.o.

Jankovcova 2
170 88 Praha 7
tel.: +420 266 784 200
fax: +420 266 784 179
e-mail: info@cz.endress.com
<http://www.endress.cz>

Endress + Hauser
The Power of Know How

