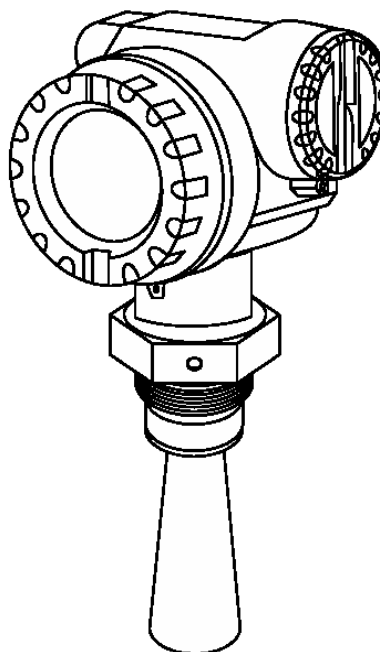
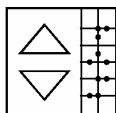
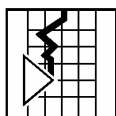
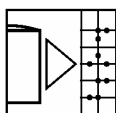
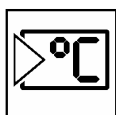
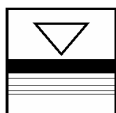
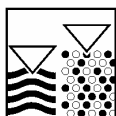


BA 220F/00/cs/12.00
Č. 52006320

Platný od verze softwaru :
V 01.01.00 (Zesilovač měření)
V 01.01.00 (Komunikace)

micropilot M **FMR 240** **Měření výšky hladin pomocí mikrovlnné techniky**

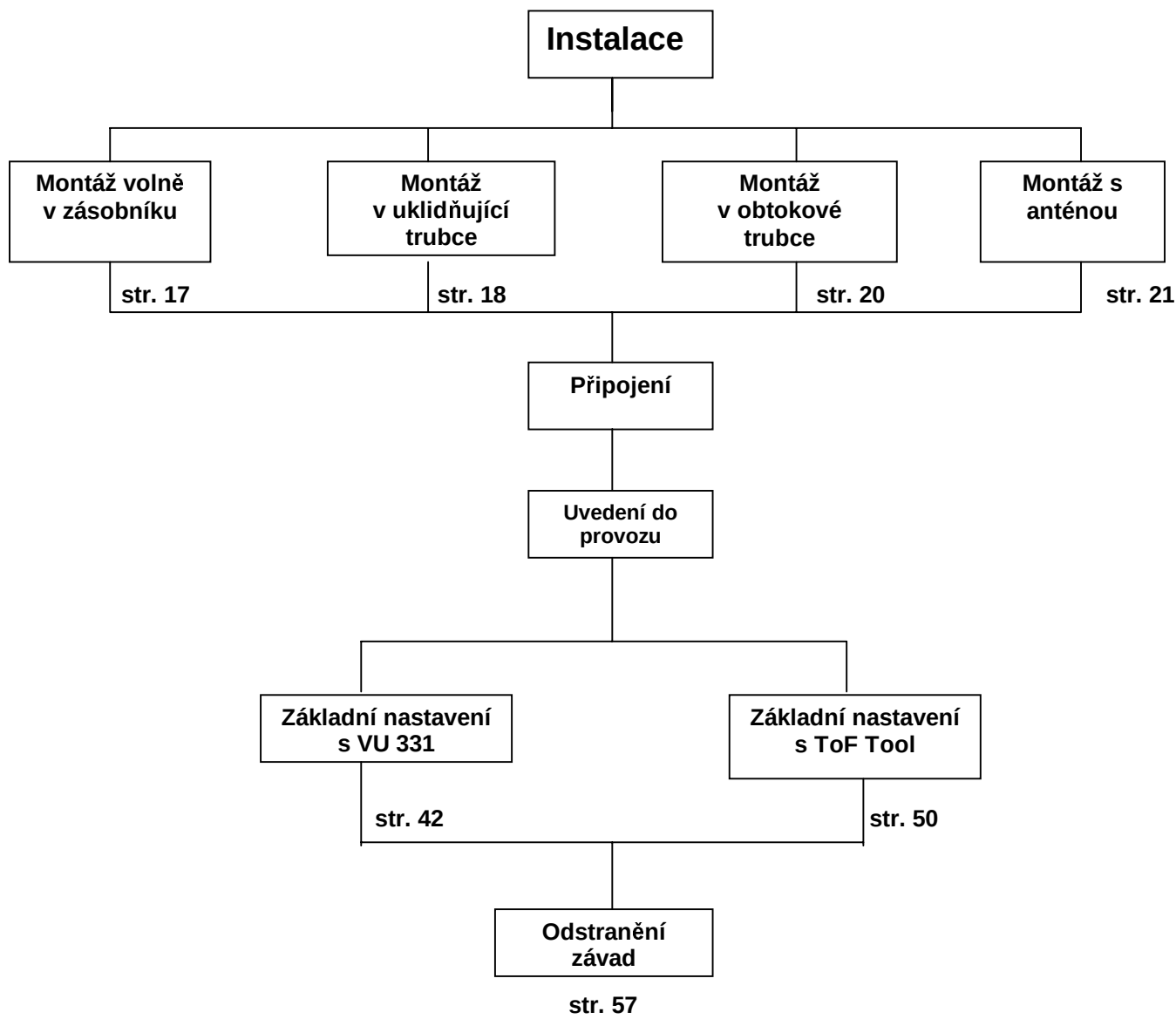
Návod na obsluhu



Endress + Hauser
The Power of Know How



Zkrácený návod



Obsah

1	Bezpečnostní pokyny	4
1.1	Použití v souladu s určením	4
1.2	Instalace, uvedení do provozu, obsluha	4
1.3	Bezpečnost provozu	4
1.4	Zpětné zaslání	5
1.5	Bezpečnostní značky a symboly	6
2	Identifikace	7
2.1	Označení přístroje	7
2.2	Rozsah dodávky	9
2.3	Osvědčení a registrace	9
2.4	Registrované tovární značky	9
3	Montáž	10
3.1	Montáž v přehledu	10
3.2	Příjem zboží, doprava, uskladnění	11
3.3	Podmínky instalace	12
3.4	Instalace	17
3.5	Kontrola instalace	22
4	Připojení	23
4.1	Připojení v přehledu	23
4.2	Připojení měřicí jednotky	25
4.3	Zemnění	27
4.4	Způsob jištění	27
4.5	Kontrola připojení	27
5	Obsluha	28
5.1	Obsluha v přehledu	28
5.2	Zobrazovací a obslužné prvky	30
5.3	Místní obsluha	32
5.4	Zobrazení a potvrzení chybových hlášení	35
5.5	Komunikace HART	36

6	Uvedení do provozu	39
6.1	Kontrola instalace a kontrola funkčnosti	39
6.2	Uvedení do provozu	39
6.3	Základní nastavení	40
6.4	Základní nastavení s VU 331	42
6.5	Základní nastavení s ToF Tool	50
7	Údržba	55
8	Příslušenství	56
9	Odstranění závad	57
9.1	Návod na vyhledávání závad	57
9.2	Systém chybových hlášení	58
9.3	Závady při aplikaci	60
9.4	Seřízení Micropilotu	62
9.5	Náhradní díly	64
9.6	Vrácení zásilky	66
9.7	Historie softwaru	67
9.8	Kontaktní adresy fy Endress+Hauser	67
10	Technická data	68
10.1	Technická data v přehledu	68
11	Dodatek	72
11.1	Obslužné menu HART (zobrazovací modul), ToF Tool	72
11.2	Obslužný matrix HART/Commuwin II	74
11.3	Popis funkcí	75
11.3	Způsob měření a instalace systému	76
	Heslovitý seznam	79

1 Bezpečnostní pokyny

1.1 Použití v souladu s určením

Micropilot M FM 240 je kompaktní měřicí přístroj k měření výšky hladin mikrovlnnou technikou, určený pro plynulé, bezdotykové měření výšky kapalin, past a kalů. Pracovní frekvence ca 26 GHz a maximální vyzařovaná pulsní energie 1 mW (střední výkon 1 μ W) umožňuje také volné použití přístroje mimo kovové, uzavřené zásobníky. Provoz zařízení je pro osoby i zvířata zcela bezpečný.

1.2 Instalace, uvedení do provozu, obsluha

Micropilot M je konstruován technicky jako provozně-bezpečný a zohledňuje příslušné předpisy a směrnice ES. Pokud je však zařízení použito neodborně nebo v rozporu se způsobem určením, mohou vzniknout určitá nebezpečí způsobená špatnou instalací nebo nastavením, např. přeplnění výrobku. Z těchto důvodů může instalaci, elektrické připojení, uvedení do provozu, obsluhu a údržbu měřicího zařízení provádět pouze odborně vyškolený personál, který je k tomuto účelu pověřen provozovatelem zařízení. Odborný personál se musí seznámit s tímto provozním návodem, porozumět mu a dodržovat jeho pokyny. Změny a opravy se mohou provádět jen tehdy, pokud to provozní návod výslovně připouští.

1.3 Bezpečnost provozu

Prostředí s nebezpečím výbuchu

Při použití systému měření v prostředí s nebezpečím výbuchu, je nutné dodržovat příslušné národní normy. K přístroji je přiložena speciální Ex-dokumentace, která tvoří nedílnou součást této dokumentace. Instalační předpisy, které jsou zde uvedené, hodnoty připojení a bezpečnostní pokyny je nutné dodržovat.

- ujistěte se, že odborný personál byl dostatečně vyškolen
- ujistěte se, že jsou dodrženy technické a bezpečnostní požadavky měřicích míst

1.4 Zpětné zaslání

Následující opatření se musí vzít v úvahu, dříve než bude měřicí přístroj zaslán zpět firmě Endress+Hauser, např. za účelem opravy nebo kalibrace:

- V každém případě přiložte k přístroji srozumitelně vyplněný průvodní list . Pouze tímto způsobem je firmě Endress+Hauser umožněno, zaslaný přístroj doručit, odzkoušet nebo opravit.
- K zásilce přiložte speciální manipulační předpisy, pokud je to nutné, např. list technických bezpečnostních údajů podle EN 91/155/EHS.
- Odstraňte veškeré ulpívající zbytky měřených látek. Dbejte přitom zvláště na drážky a štěrby, ve kterých se mohou držet zbytky těchto látek. To je zvláště důležité, pokud je měřená látka zdravotně nebezpečná např. hořlavá, jedovatá, leptavá, karcinogenní atd.



Pozor!

- Nezasílejte zpět žádné měřicí přístroje, pokud není možné s absolutní jistotou zcela odstranit zdraví škodlivé látky , např. látky nacházející se ve štěrbinách a nebo látky difundované umělou hmotou.
- Náklady na odstranění nečistot, které vzniknou v důsledku nedostatečného vyčištění přístroje, nebo náklady za škody způsobené osobám (např. popálení atd.), budou naúčtovány provozovateli.

1.5 Bezpečnostní značky a symboly

K zdůraznění relevantních bezpečnostních a alternativních procesů jsou stanoveny následující bezpečnostní pokyny, přičemž každé upozornění je označeno odpovídajícím piktogramem.

Bezpečnostní upozornění

Symbol	Význam
	Varování! Varování poukazuje na aktivity nebo procesy, které – pokud nejsou řádně provedeny - mohou vést k vážným zraněním osob, vyvolat bezpečnostní riziko nebo poškození přístroje.
	Pozor! Pozor poukazuje na aktivity nebo procesy – které pokud nejsou řádně provedeny, mohou způsobit zranění osob nebo chybný chod přístroje.
	Upozornění! Upozornění poukazuje na aktivity nebo procesy, které pokud nejsou řádně prováděny, mohou mít nepřímý vliv na chod přístroje nebo vyvolat jeho nepředvídatelné reakce.

Ochrana proti vzplanutí

	Nevýbušné provedení, zkoušené provozní prostředky Pokud se toto označení nachází na typovém štítku přístroje, může být přístroj použit v souladu s certifikací v prostředí s nebezpečím výbuchu nebo v nevýbušném prostředí.
	Explozí ohrožené prostředí Tento symbol ve schématech tohoto návodu k obsluze označuje prostor s nebezpečím výbuchu. - přístroje, které se nachází v prostoru s nebezpečím výbuchu, nebo vedení pro tyto přístroje musí mít příslušný druh ochrany proti vzplanutí
	Bezpečný (výbuchem neohrožený) prostor Tento symbol ve schématech tohoto návodu k obsluze označuje prostor, ve kterém není prostředí s nebezpečím výbuchu. - přístroje, které se nenacházejí v bezpečném prostředí, také podléhají certifikaci, pokud přírodní vodiče procházejí prostorem s nebezpečím výbuchu

Elektrické symboly

	Stejnoseměrný proud Svorka, připojená na stejnosměrné napětí nebo přes kterou protéká stejnosměrný proud.
	Střídavý proud Svorka, připojená na střídavé (sinusové) napětí, přes kterou protéká střídavý proud.
	Uzemnění Uzemněná svorka, která je již uzemněna ze stanoviště uživatele prostřednictvím systému uzemnění.
	Ochranná (uzemňovací) svorka Svorka, která musí být uzemněna, dříve než budou provedena ostatní připojení.
	Přípojka pro vyrovnání potenciálu Přípojka, ke které musí být spojen systém uzemnění tohoto zařízení: to může být např. vedení potenciálního vyrovnání nebo hvězdicový systém uzemnění, vždy podle národních nebo firemních zvyklostí.

40					Prodloužení antény
				1	Bez prodloužení antény
				2	Prodloužení antény 100 mm
				9	Zvláštní délka
50					Procesní připojení, materiál
					<i>Připojovací komponent</i> <i>Materiál</i>
				GNJ	NPT 1½" 1.4404/1.4435 (17349/17350)
				GGJ	R 1½", DIN 2999(BSPT) 1.4404/1.4435 (17349/17350)
					Ø příruby/tlak <i>Norma</i> Materiál
				CFJ	D50 PN16 DIN 2526 forma C 1.4404/1.4435 (17349/17350)
				CGJ	DN50 PN 40 DIN 2526 forma C 1.4404/1.4435 (17349/17350)
				CMJ	DN80 PN 16 DIN 2526 forma C 1.4404/1.4435 (17349/17350)
				CNJ	DN80 PN40 DIN 2526 forma C 1.4404/1.4435 (17349/17350)
				CQJ	DN100 PN 16 DIN 2526 forma C 1.4404/1.4435 (17349/17350)
				CRJ	DN100 PN40 DIN 2526 forma C 1.4404/1.4435 (17349/17350)
				CWJ	DN 150 PN 16 DIN 2526 forma C 1.4404/1.4435 (17349/17350)
				AEJ	2"/150lbs ANSI B16.5 SS316L (17349)
				AFJ	2"/300lbs ANSI B16.5 SS316L (17349)
				ALJ	3"/150lbs ANSI B16.5 SS316L (17349)
				AMJ	3"/300 lbs ANSI B16.5 SS316L (17349)
				APJ	4"/150 lbs ANSI B16.5 SS316L (17349)
				AQJ	4"/300 lbs ANSI B16.5 SS316L (17349)
				AWJ	6"/150 lbs ANSI B16.5 SS316L (17349)
				KEJ	10K 50A JIS B2210 SS316L (17349)
				KLJ	10 K 80A JIS B2210 SS316L (17349)
				KPJ	10K 100A JIS B2210 SS316L (17349)
				KWJ	10K 150A JIS B2210 SS316L (17349)
				YY9	Ostatní procesní připojení
60					Výstup a obsluha řízená menu
				A	4...20mA HART s VU 331 (4-řádkový displej s obslužným textem)
				B	4...20mA HART
				C	PROFIBUS-PA s VU 331 ((4-řádkový displej s obslužným textem)
				D	PROFIBUS-PA
				E	Foundation Fieldbus s VU 331 (4-řádkový displej s obslužným textem)
				F	Foundation Fieldbus
				Y	Ostatní
70					Hlavice
				A	Hlavice F 12 hliník, potažená, IP65
				C	Hlavice F 12 hliník se separátním svorkovnicovým prostorem, potažená plastem, IP65
				Y	Ostatní
80					Šroubení/Připojení
				1	Kabelová vývodka Pg13,5
				2	Kabelová vývodka M20x1,5
				3	Kabelové šroubení G½
				4	Kabelové šroubení ½ NPT
				5	Konektor PROFIBUS-PA M12
				6	Konektor Fieldbus Foundation 7/8"
				9	Ostatní
90					Dodatečné vybavení
				A	Bez dodatečného vybavení
				B	3.1.B materiál, části 1.4435/1.4404 (17349/17350), Přejímací kontrolní osvědčení podle EN 10204, podle specifikace 52005729
FMR 240-					úplné označení výrobku

2.2 Rozsah dodávky



Pozor!

Dodržujte bezpodmínečně pokyny uvedené v kapitole „Příjem zboží, doprava, uskladnění“ na straně 11, které se týkají vybalování, dopravy a uskladnění měřicích přístrojů!

Dodávka se skládá z:

- sestaveného přístroje
- ToF Tool (obslužný program)
- eventuálního příslušenství (viz kapitola 8)

Přiložená dokumentace:

- stručný návod (Základní nastavení /Vyhledávání závad): uloženo u přístroje
- provozní návod (tento sešit)
- provozní návod: popis funkcí přístroje
- registrační dokumentace: pokud není uvedeno v provozním návodu.

2.3 Osvědčení a registrace

Označení CE, Prohlášení o shodě

Přístroj je z hlediska provozně-technického konstruován bezpečně, zkontrolován a výrobní závod opouští v technicky bezvadném stavu. Přístroj zohledňuje příslušné normy a předpisy podle EN 61010 „Bezpečnostní ustanovení pro elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje“. Přístroj splňuje tímto zákonné požadavky směrnic Evropského společenství. Endress+Hauser potvrzuje úspěšné testování přístroje umístěním označení CE.

2.4 Registrované tovární značky

KALREZ[®], VITON[®], TEFLON[®]

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

TRI-CLAMP[®]

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

HART[®]

Registrovaná tovární značka firmy HART Communication Foundation, Austin, USA

ToF[®]

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

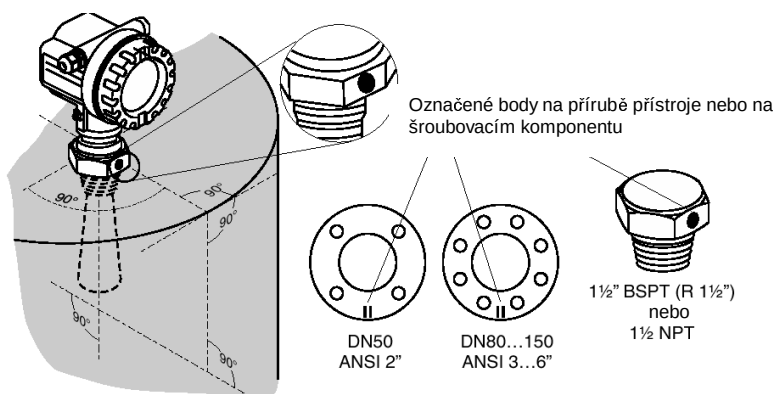
3 Montáž

3.1 Montáž v přehledu

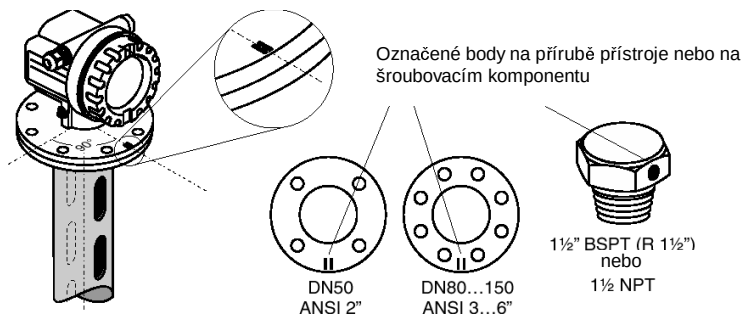


Při instalaci dbejte na orientaci značení na přírubě přístroje!

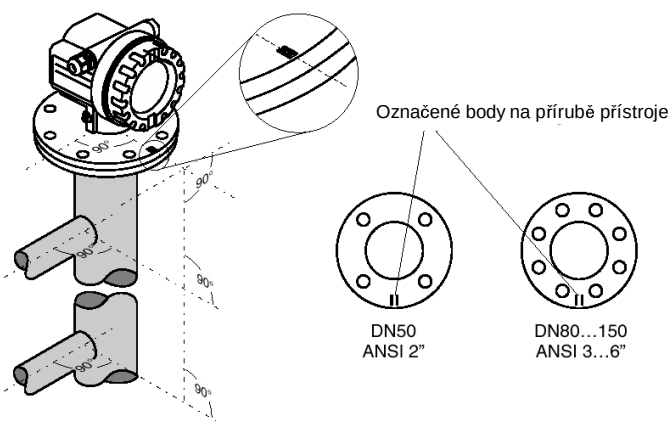
Instalace volně v zásobníku:
Natočit značení ke stěně nádrže!



Instalace v uklidňující trubce :
Značení paralelně k vyrovnávacím otvorům!



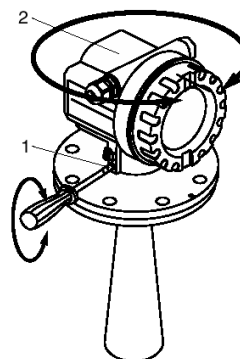
Instalace v obtokové trubce:
Značení kolmo (90°) k napojením zásobníku!



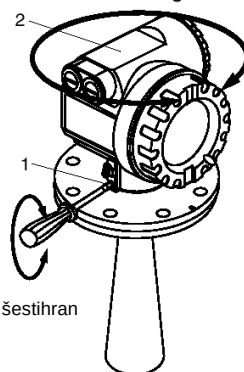
Otáčení hlavice

Pro lepší přístup k obslužnému modulu/ prostoru připojení

Hlavice T12

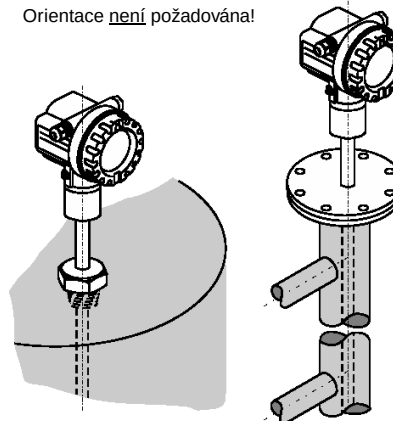


Hlavice T12



Instalace s trubkovou anténou:

Orientace není požadována!



3.2 Příjem zboží, doprava, uskladnění

3.2.1 Příjem zboží

Zkontrolujte, zda balení nebo obsah nejsou poškozeny.
Zkontrolujte kompletnost dodaného zboží a porovnejte rozsah dodávky s údaji na objednávce.

3.2.2 Přeprava k místu měření



Pozor!

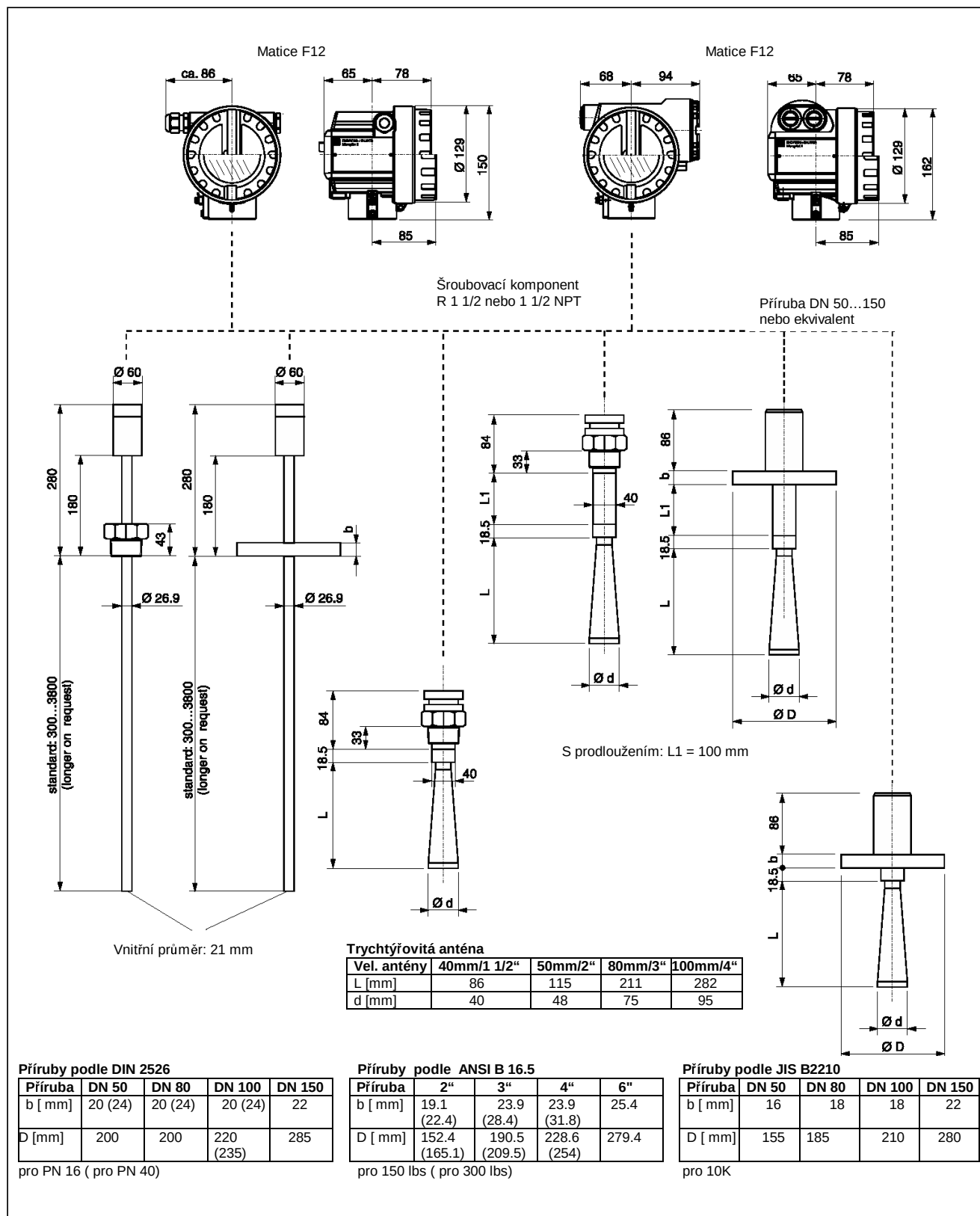
Dodržujte bezpečnostní pokyny, přepravní podmínky pro přístroje nad 18 kg.
Měřicí přístroj nesmí být za účelem přepravy zdvihán za hlavici.

3.2.3 Uskladnění

Pro skladování a přepravu je nutné zabezpečit měřicí přístroj proti nárazu.
Originální balení poskytuje k tomuto účelu optimální ochranu.
Přípustná teplota při skladování činí -40° ... + 80° C.

3.3 Podmínky instalace

3.3.1 Hodnoty instalace

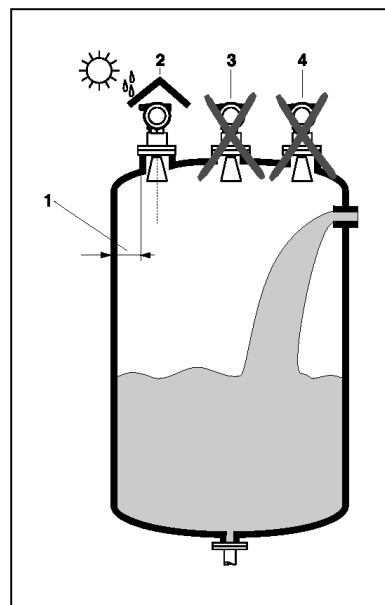


Obr. 2 Rozměry Micropilotu M FMR 240

3.3.2 Projekční pokyny

Montážní poloha

- Doporučená vzdálenost (1) vnější hrana hrdla - stěna: $\sim 1/6$ průměru zásobníku (FMR 240: min. 15 cm).
- Ne do středu (3), protože interference mohou vést ke ztrátě signálu.
- Ne přes proud plnění (4).
- Doporučuje se použití ochranného krytu (2) proti povětrnostním vlivům tak, aby měřicí snímač byl chráněn proti přímému slunečnímu záření nebo dešti. Montáž a demontáž se realizuje jednoduše přes upínací sponu (viz. „Příslušenství“ na str. 56).

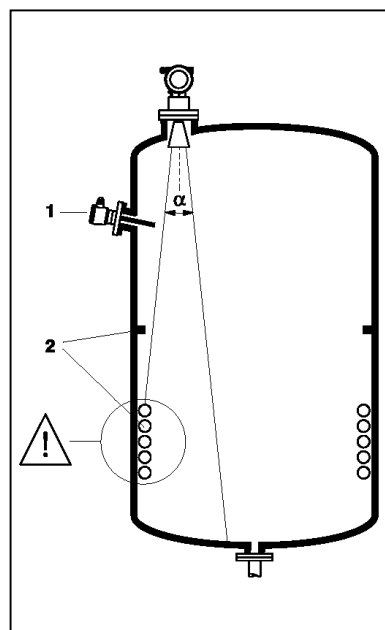


Vestavěné prvky v nádrži

- Zamezte tomu, aby se vestavěné prvky (1) jako jsou mezní spínač, teplotní senzory atd., nacházely uvnitř vyzařovacího kužele (viz. „Úhel vyzařování“ na str. 14).
- Symetricky uspořádané vestavěné díly (2) jako jsou např. vakuové kroužky, topné spirály, přerušovač proudění atd. mohou zkreslovat měření.

Optimalizační možnosti

- Velikost antény: čím delší je anténa, tím menší je úhel vyzařování a tím menší rušivé echo.
- Potlačení rušivého echa: elektronickým potlačením rušivého echa, může být měření optimalizováno.
- Seřízení antény: viz „Optimální montážní poloha.“
- Uklidňující trubka: vyvarovat se rušivých vlivů je vždy možné použitím uklidňující trubky popřípadě použitím trubkové antény



Za účelem získání dalších informací se obraťte na Endress+Hauser.

Úhel vyzařování

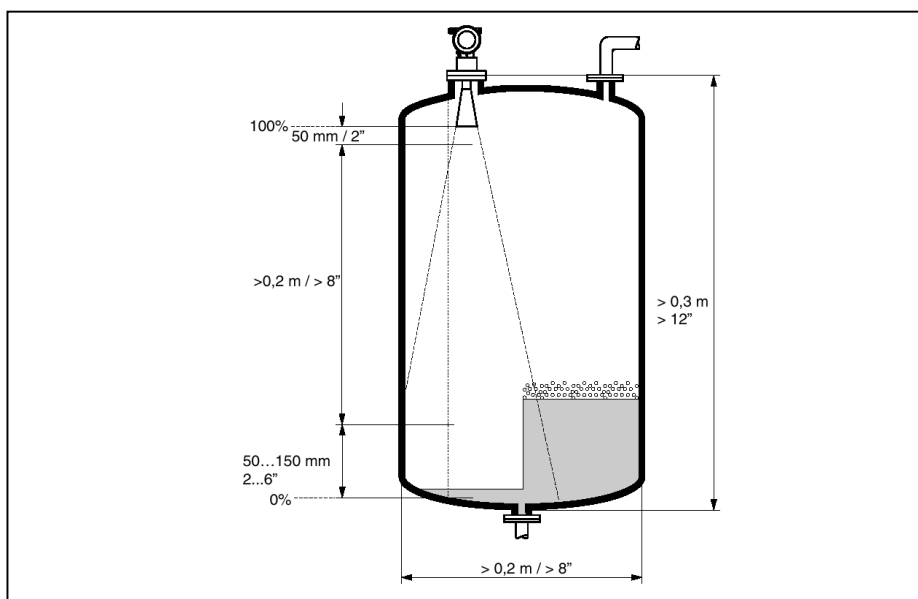
Úhel α je definován jako úhel vyzařování, při kterém hustota výkonu mikrovln předpokládá poloviční hodnotu maximální hustoty výkonu (šířka 3dB). Mikrovlny jsou vyzařovány také mimo kužel vyzařování a mohou se odrážet od rušičů. Úhel vyzařování v závislosti na typu antény (průměr).

Velikost antény	FMR 240			
	1 1/2"/40 mm	DN50	DN80	DN100
Úhel vyzařování α	23°	18°	10°	8°

Podmínky měření**Upozornění!**

Při vroucí hladině nebo sklonu k tvorbě pěny, používejte FMR 230 případně FMR 231. Při silné tvorbě par může být redukován maximální rozsah měření FMR 240 v závislosti na hustotě, teplotě a složení pár (používejte FMR 230 popř. FMR 231). Pro měření amoniaku NH₃ používejte bezpodmínečně FMR 230 v uklidňující trubce.

- Začátek rozsahu měření je tam, kde paprsek dopadá na dno zásobníku. U nádrží se sférickým snem nebo kónickou výpustí není měření pod tímto bodem možné.
- U médií s malým DK (skupiny médií A a B) může být při nízkém stavu hladiny změřeno dno nádrže. K zajištění vyžadované přesnosti, doporučujeme u těchto aplikací umístit nulový bod ve vzdálenosti 50...150 mm nad dno zásobníku.
- Principiálně je možné provádět měření až ke špičce antény, avšak konec rozsahu měření by neměl ležet dále než 50 mm od špičky antény a to z důvodů koroze a tvorby usazenin.
- Nejmenší možný rozsah měření je 0,2 m.
- Průměr zásobníku by měl být větší než 0,2 m, výška zásobníku by měla být minimálně 0,3 m.
- Podle konzistence může pěna absorbovat mikrovlny nebo je odrážet na hladině pěny. Měření jsou možná za předpokladu užití FMR 230/FMR 231.



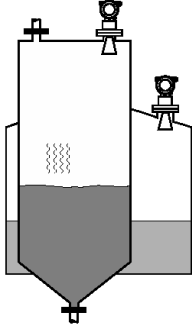
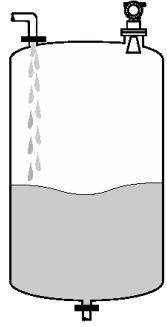
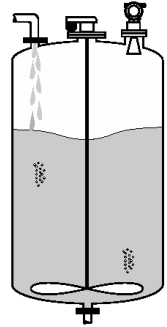
Rozsah měření

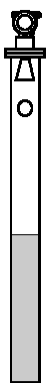
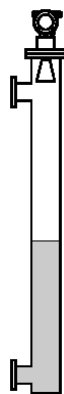
Užitečný rozsah měření je závislý na velikosti antény, odrazových vlastnostech média, montážní poloze a případných rušivých odrazech. Následující tabulky popisují skupiny médií a možný rozsah měření jako funkci aplikace a skupiny médií. Pokud není známa permitivita média, tak doporučujeme vycházet ze skupiny médií B a to za účelem spolehlivého měření.

Skupina médií	DK (ϵ_r)	Příklad
A	1,4...1,9	nevodivé tekutiny, např. zkapalněný plyn ¹⁾
B	1,9 ...4	nevodivé tekutiny, např. benzin, olej, tolulen
C	4 ... 10	např. koncentrované kyseliny, organická rozpouštědla, ester, analin, alkohol, aceton...
D	> 10	vodivé tekutiny, vodní roztoky, ředěné kyseliny a louhy

1) Amoniak NH_3 považovat za médium skupiny A, to znamená vždy použít ukliďovací trubku.

Rozsah měření Micropilotu M FMR 240 v závislosti na typu zásobníku, podmínkách a produktu

Skupina médií		Skladovací zásobník (občasné vyprazdňování / plnění)				Vyrovnávací zásobník (stálé vyprazdňování / plnění)				Nádrž s jednostupňovým vrtulovým míchadlem			
													
		Rozsah měření				Rozsah měření				Rozsah měření			
FMR 240:		1 1/2" 40mm	DN50	DN80	DN100	1 1/2" 40mm	DN50	DN80	DN100	1 1/2" 40mm	DN50	DN80	DN100
A	DK(ϵ_r) = 1,4.. 1,9	Použít ukliďovací trubku (20 m)											
B	DK(ϵ_r) = 1,9... 4	3 m	5 m	10 m	15 m	2 m	2,5 m	5 m	7,5 m	1 m	1 m	2 m	3 m
C	DK(ϵ_r) = 4... 10	6 m	10 m	15 m	20 m	3 m	5 m	7,5 m	10 m	1,5 m	2 m	3 m	5 m
D	DK(ϵ_r) > 10	9 m	15 m	20 m	20 m	5 m	7,5 m	10 m	12,5 m	2 m	3 m	5 m	7 m

Skupina médií		Uklidňující trubka	Obtoková trubka	Trubková anténa
				
		Rozsah měření	Rozsah měření	Rozsah měření
		1 1/2"/40mm..DN100	DN50... 100	Trubková anténa
A	$DK(\epsilon_r) = 1,4 \dots 1,9$	20 m	viz anténa	Závislost na délce trubky max. 2,8 m
B	$DK(\epsilon_r) = 1,9 \dots 4$	20 m		
C	$DK(\epsilon_r) = 4 \dots 10$	20 m	20 m	
D	$DK(\epsilon_r) > 10$	20 m	20 m	

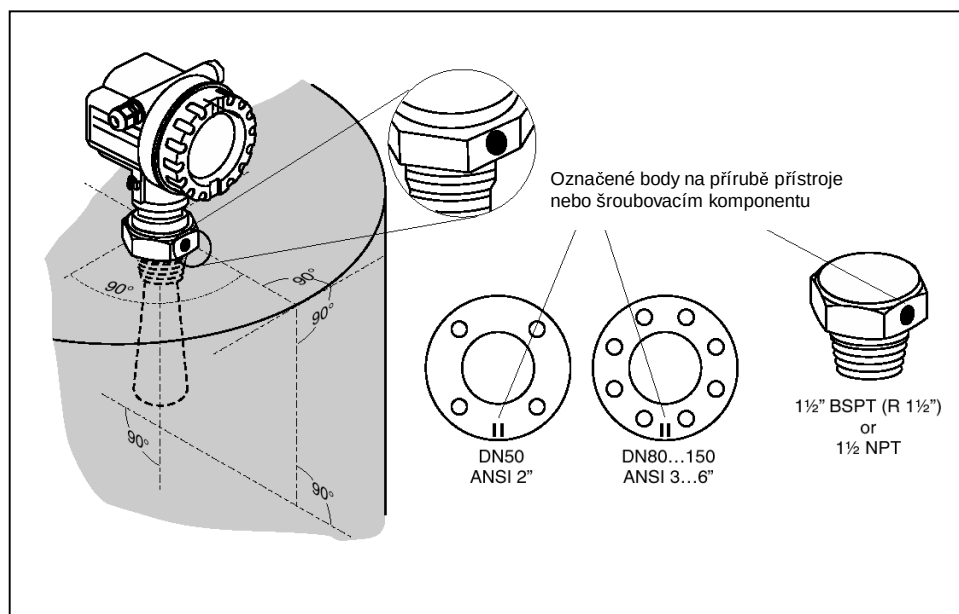
3.4.1 Nářadí k instalaci

Kromě nářadí pro instalaci příruby potřebujete následující nářadí:

- pro otáčení hlavice imbusový klíč 4 mm.

3.4.2 Instalace volně v zásobníku

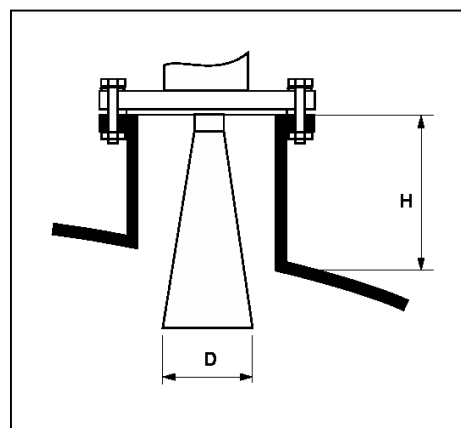
Optimální montážní poloha



Standardní montáž

Při montáži volně v zásobníku dodržujte projekční pokyny uvedené na straně 13 a následující body:

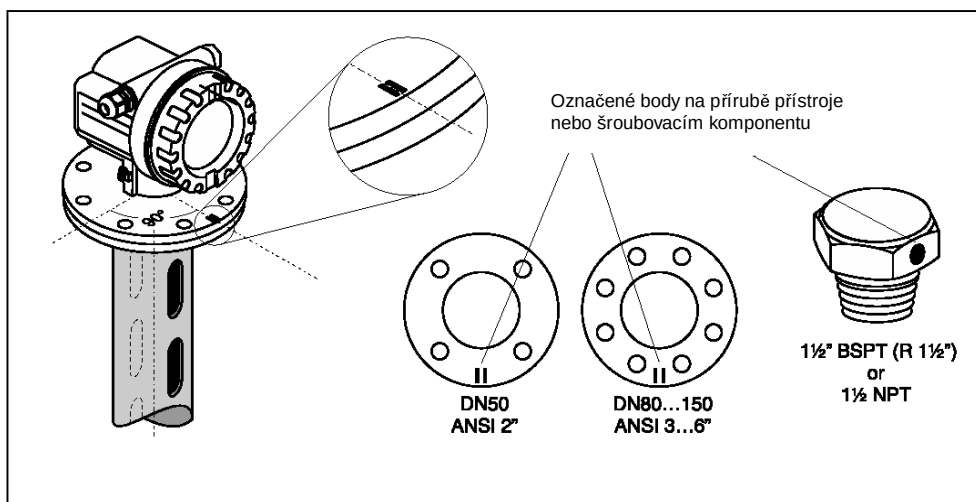
- značení vyrovnejte ke stěně nádrže
- u přírub se značení nachází vždy přesně uprostřed mezi dvěma vývrtky na přírubě
- po montáži je možné otáčet hlavici o 350° C tak, aby byl usnadněn přístup k displeji a k prostoru připojení
- trychtýřovitá anténa by měla vyčnívat z hrdla, eventuálně zvolte verzi s prodloužením 100 mm (viz strana 12)
- trychtýřovitá anténa kolmo



Velikost antény	1 ½ "/> 40 mm	DN50	DN80	DN 100
D [mm]	40	48	75	95
H [mm]	< 85	< 115	< 210	< 280

3.4 Instalace

Optimální montážní poloha



Standardní montáž

Při montáži v uklidňující trubce dbejte na projekční pokyny uvedené na straně 13 a následující body:

- značení vyrovnejte k zářezům
- u přírub se značení nacházejí vždy přesně ve středu mezi dvěma vývrty na přírubě
- po montáži je možné otáčet hlavicí o 350 ° C, aby byl usnadněn přístup k displeji a k prostoru připojení
- měření přes otevřený kulový kohout je možné bez problémů

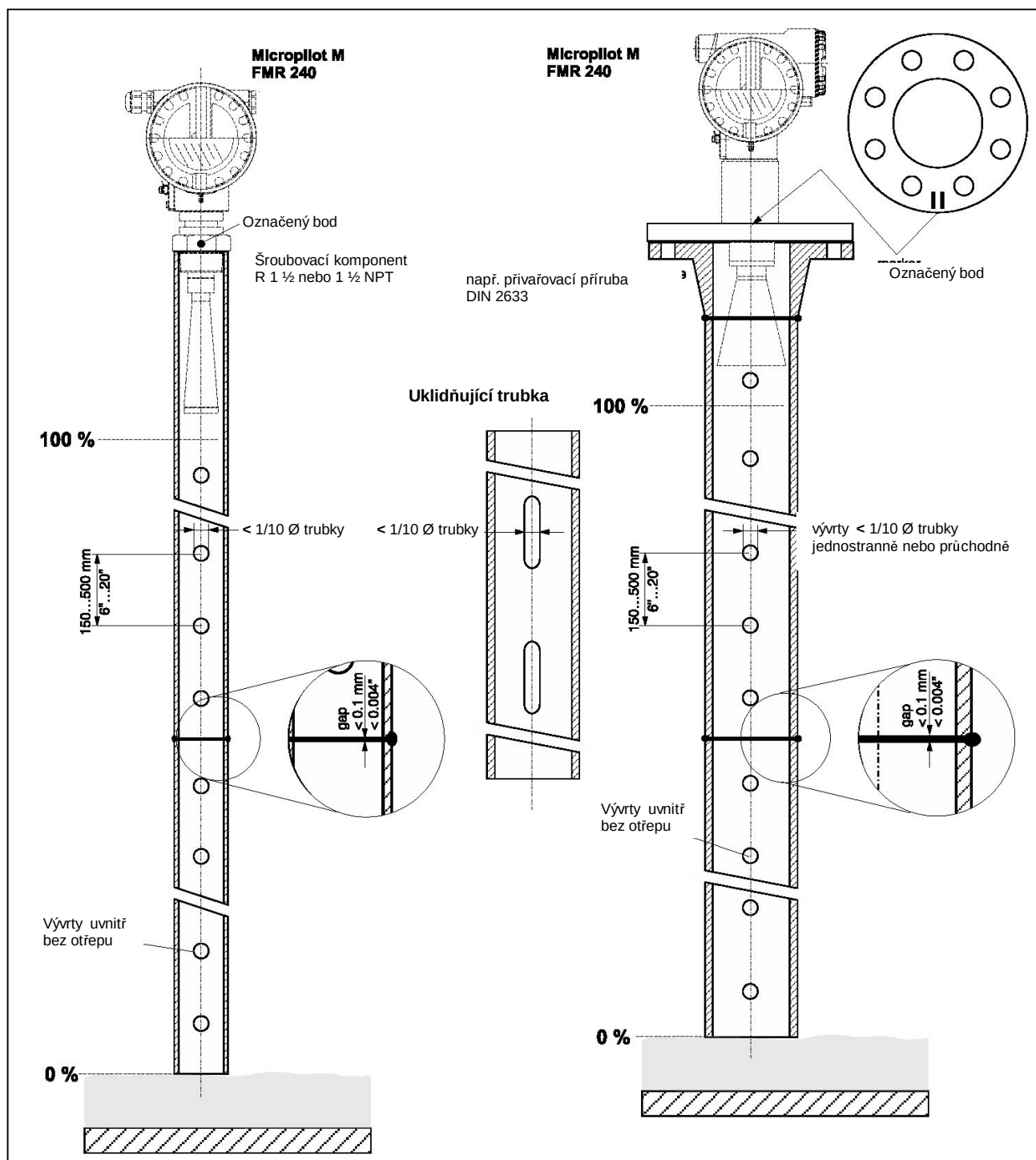
Doporučení pro uklidňující trubku

Uklidňující trubka by měla být navržena jako:

- kovová (bez smaltové vložky, umělá hmota na žádost)
- s konstantním průměrem
- se svárem umístěným pokud možno rovně a do osy zářezu
- se zářezy předsazenými o 180 ° (ne o 90 °)
- s šířkou zářezů případně průměrem vývrtů max. 1/10 průměru trubky, s odstraněným otřepem, délka a počet nemají vliv na měření
- trychtýřovitou anténu zvolit tak dlouhou, jak je jen možné, u „mezivelikostí“ (např. 90 mm) použijte následnou větší anténu a mechanicky ji upravte
- u přechodů, které vznikají např. při použití kulového ventilu nebo u spojení jednotlivých kusů trubek, může vzniknout štěrbina max. 0,1 mm.
- uklidňující trubka musí být uvnitř hladká, jako měřicí trubku použijte trubku taženou nebo podélně svařovanou, fixujte na vnitřních stranách souose a přesně
- nesvářet skrz stěnu trubky, uklidňující trubka musí zůstat uvnitř hladkostěnná, při neúmyslném provaření vnitřní strany, čistě odstranit, uhladit vzniklé nerovnosti, neboť jinak by mohla vzniknout silná rušivá echa a zvýšené usazování média
- zvláště u malých jmenovitých průměrů dbejte na to, aby příruby byly přivařeny na trubku odpovídajícím způsobem vzhledem k orientaci (vyrovnejte značení na zářezy)

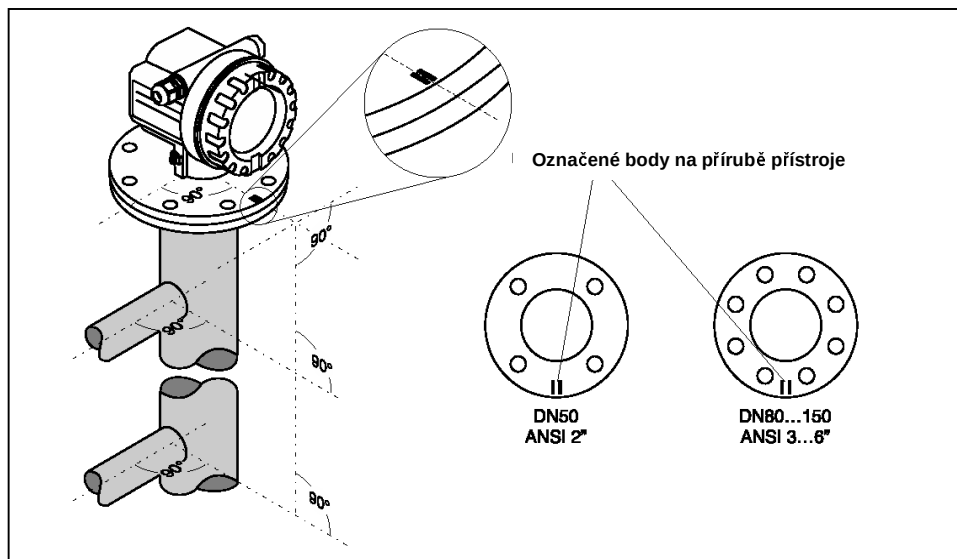
3.4.3 Instalace v uklidňující trubce

Příklad konstrukce uklidňujících trubek



3.4.4 Instalace v obtokové trubce

Optimální montážní poloha



Standardní montáž

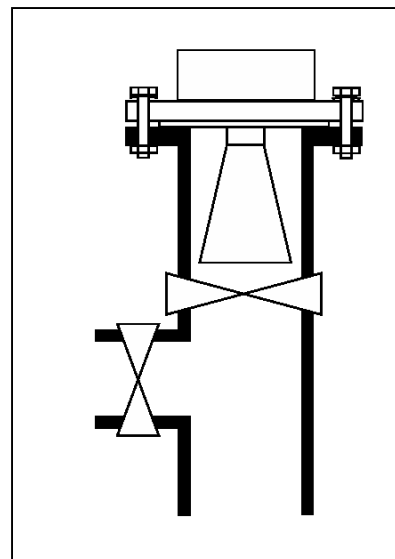
Při montáži v obtokové trubce dodržujte projekční pokyny uvedené na straně 13 a následující body:

- označení vyrovnat kolmo (90 °) k napojením zásobníku
- značení se nachází vždy přesně ve středu mezi dvěma vývrty příruby
- po montáži je možné otáčet hlavicí o 350 °, aby byl ulehčen přístup k displeji a k prostoru připojení
- trychtýř kolmo
- měření přes otevřený kulový kohout je bezproblémové

Doporučení pro obtokovou trubku

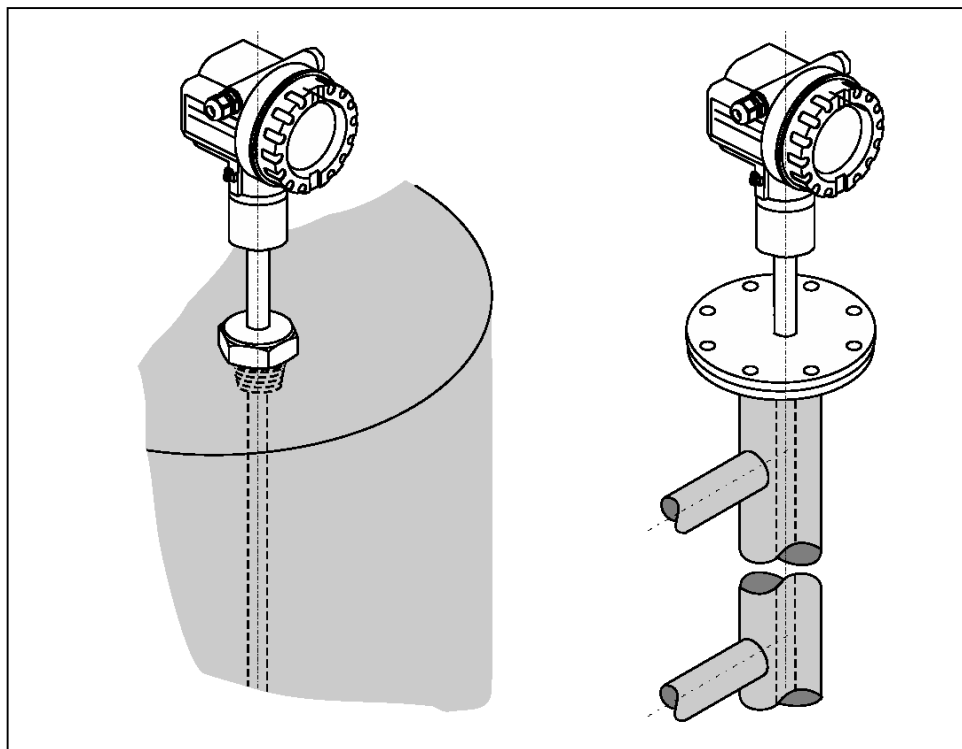
Obtoková trubka by měla být navržena jako:

- kovová (bez vložky z umělé hmoty nebo smaltu)
- s konstantním průměrem
- trychtýřovitou anténu zvolte tak velikou jak je jen možné. U „mezivelikostí“ (např. 95 mm) použijte následnou největší anténu a mechanicky ji upravte
- u přechodů, které vznikají např. při použití kulového ventilu nebo spojek jednotlivých částí trubky, může vzniknout spára max. 0,1 mm



3.4.5 Instalace FMR 240 s trubkovou anténou

Optimální montážní poloha



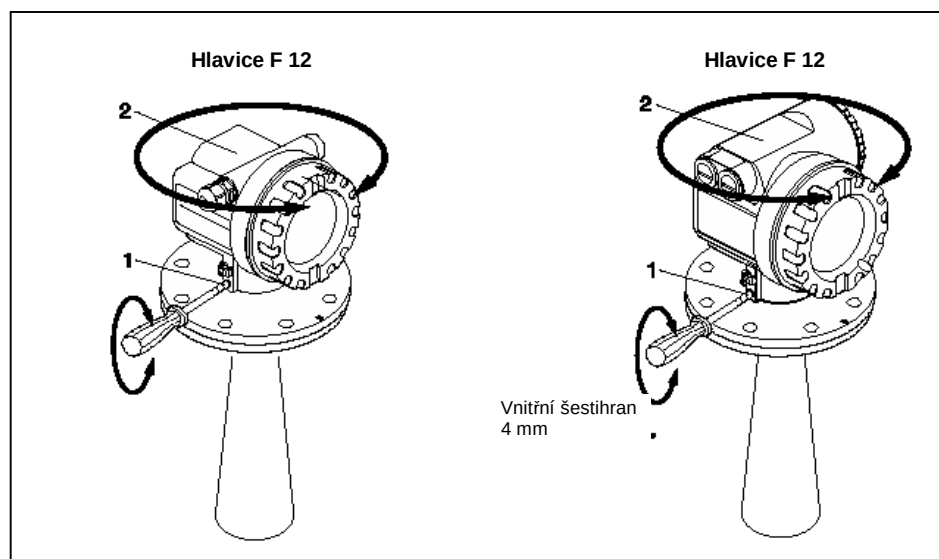
Standardní montáž

- dodržujte pokyny pro montáž uvedené na straně 13
- může být instalováno v zásobníku nebo v obtokové trubce
- orientace není požadována
- po montáži je možné otáčet hlavicí o 350 °, aby byl ulehčen přístup k displeji a k prostoru připojení
- určeno pouze pro nízkoviskózní média, která nemají sklon k tvorbě usazenin v anténě

3.4.6 Otáčení hlavice

Následně po montáži je možné otáčet hlavici o 350 °, aby byl ulehčen přístup k displeji a k prostoru připojení. Při otáčení hlavice do požadované polohy, postupujte následujícím způsobem:

- uvolněte upevňující šroub (1)
- hlavici (2) otáčejte odpovídajícím směrem
- upevňující šroub (1) pevně utáhněte



3.5 Kontrola instalace

Po montáži proveďte následující kontroly:

- Je přístroj poškozen (vizuální kontrola)?
- Odpovídá měřicí přístroj specifikům měřených míst, jako je procesní teplota/tlak, teplota okolí, rozsah měření atd.?
- Je značení na přírubě vyrovnáno správným způsobem? (viz str. 10)
- Jsou šrouby na přírubě utaženy odpovídajícím způsobem?
- Jsou čísla měřicích míst a označení správná (vizuální kontrola)?
- Je měřicí přístroj dostatečně chráněn proti srážkám a přímému slunečnímu záření (viz strana 56)?

4 Připojení

4.1 Připojení v přehledu

Připojení hlavičky F12

 Před připojením dodržujte následující:

- Napájecí napětí musí být v souladu s hodnotou na typovém štítku (1)
- Vypněte napájecí napětí, dříve než připojíte přístroj. 1
- Připojte vedení vyrovnání potenciálu na zemnicí svorku převodníku dříve, než připojíte přístroj.
- Dotáhněte pevně aretační šroub:
- Představuje spojení antény s uzemňujícím potenciálem hlavičky.

Při použití měřicího systému v prostředí s nebezpečím výbuchu je nutné dodržovat odpovídající národní normy a údaje Bezpečnostních pokynů (XA's). Musí být použita specifikovaná kabelová vývodka.

 U přístrojů s osvědčením je ochrana proti explozi prováděna následujícím způsobem:

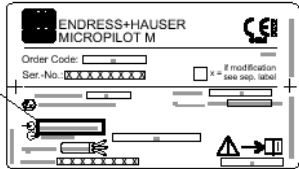
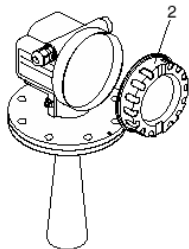
- Hlavice F 12 – EEx ia:
- Pomocná energie musí být jiskrově bezpečná.
- Elektronika a proudový výstup jsou galvanicky odděleny od oblasti antény.

Micropilot M připojte následujícím způsobem:

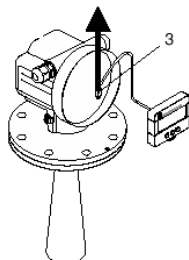
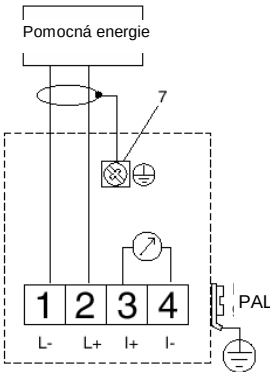
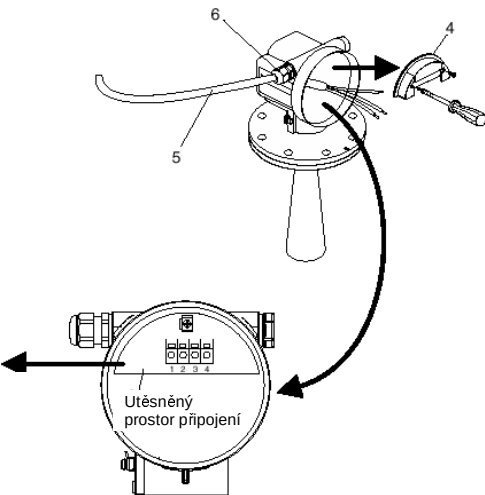
- Kryt hlavičky (2) odšroubujte.
- Odstraňte eventuálně existující display (3)
- Krycí desku prostoru připojení (4) odstraňte
- Modul svorkovnice povytáhněte pomocí vytahovací smyčky.
- Kabel provlékněte vývodkou (5).
- Použijte stíněné, kroucené, dvoužilové vedení.

 Stínění (7) uzemněte pouze na straně přístroje.

- Proveďte připojení (viz rozmístění vývodů).
- Modul svorkovnice opět zasuňte.
- Kabelovou vývodku (6) utáhněte.
- Krycí desku (4) pevně zašroubujte.
- Zapojte eventuálně display.
- Kryt hlavičky (2) přišroubujte.
- Zapněte pomocnou energii.

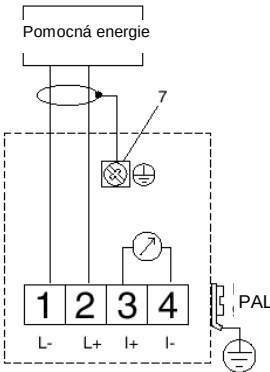



 **Vytáhnout kabel displeje!**

Utěsněný prostor připojení

Pomocná energie



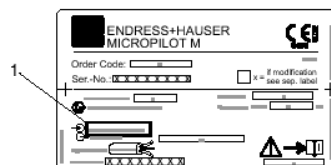
1 2 3 4
L- L+ I+ I- PAL

Připojení v hlavici T12



Před připojením dodržujte následující :

- Napájení napětí musí být v souladu s údajem na typovém štítku (1).
- Před připojením přístroje vypněte napájecí napětí .
- Před připojením přístroje, připojte vedení vyrovnání potenciálu na uzemňovací svorku převodníku.
- Utáhněte pevně aretační šroub:
Představuje spojení antény s uzemňujícím potenciálem hlavice.



Při použití měřicího systému v prostředí s nebezpečím výbuchu je nutné dodržovat příslušné národní normy a údaje v Bezpečnostních pokynech (XA's).
Musí být použita specifikovaná kabelová vývodka.



Micropilot M připojte následujícím způsobem:

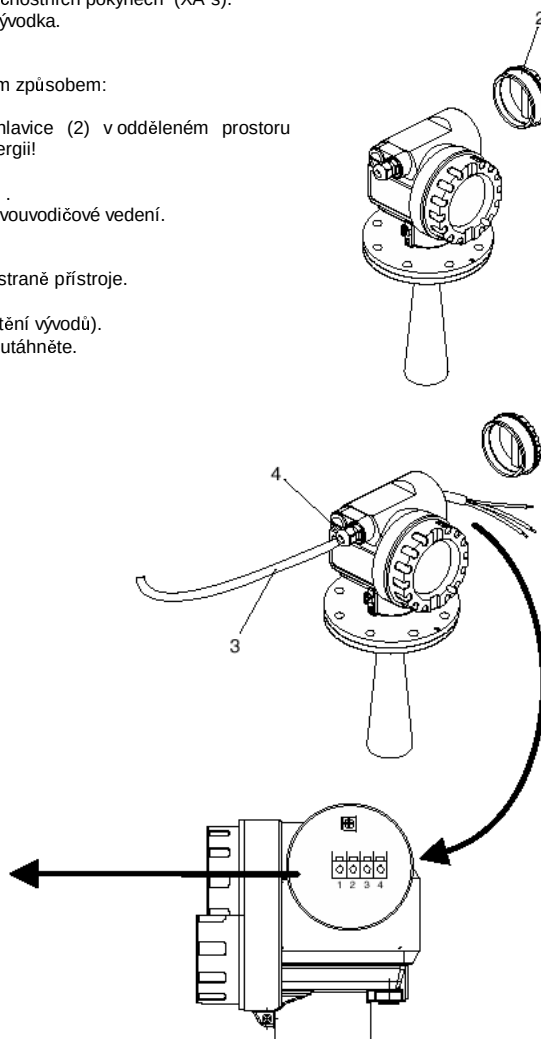
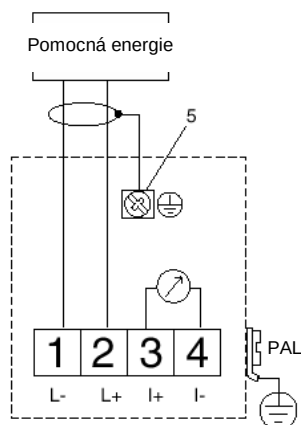
Dříve než odšroubujete kryt hlavice (2) v odděleném prostoru připojení, vypněte pomocnou energii!

- Kabel protáhněte vývodkou (3) .
Použijte stíněné, zkroutené dvou vodičové vedení.



Stínění (5) uzemněte pouze na straně přístroje.

- Proveďte připojení (viz rozmístění vývodů).
- Kabelovou vývodku (4) pevně utáhněte.
- Našroubujte kryt hlavice (2).
- Zapněte pomocnou energii.

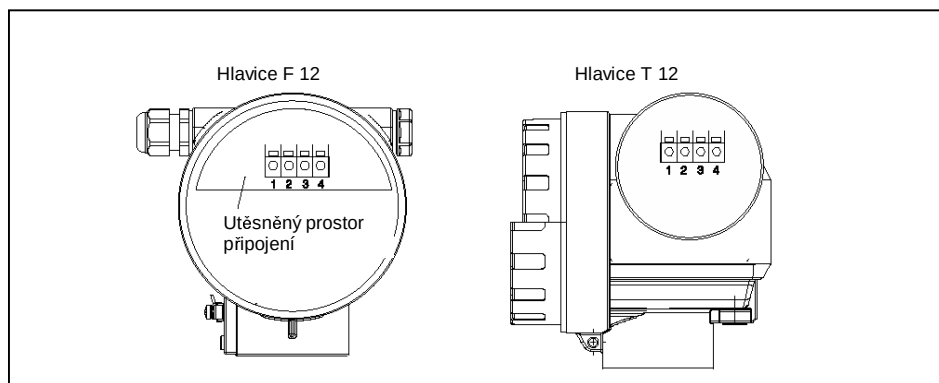


4.2 Připojení měřicí jednotky

Prostor připojení

K dispozici jsou dvě hlavice:

- hlavice F 12 s dodatečně utěsněným prostorem připojení pro standardní nebo EEx ia provedení
- hlavice T 12 se separátním prostorem připojení pro provedení Standart, EEx e nebo EEx d.



Údaje o přístroji se nacházejí na typovém štítku včetně důležitých informací, které se týkají analogového výstupu a zdroje napětí. Otáčení hlavice a kabeláž viz. strana 22 „Otáčení hlavice“.

Zátěž HART

Minimální zátěž pro komunikaci HART: 250 Ω

Kabelové připojení

Kabelová vývodka: M20x1,5 nebo Pg 13,5

Kabelový vstup: G ½ nebo ½ NPT

Napájecí napětí

Veškerá následující napětí jsou svorková napětí přímo na přístroji:

Komunikace		Hodnota proudu	Svorkové napětí	
			minimální	maximální
HART	standart	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 je přenášena přes HART)	standart	11 mA	10 V	36 V
	EEx ia	11 mA	10 V	30 V

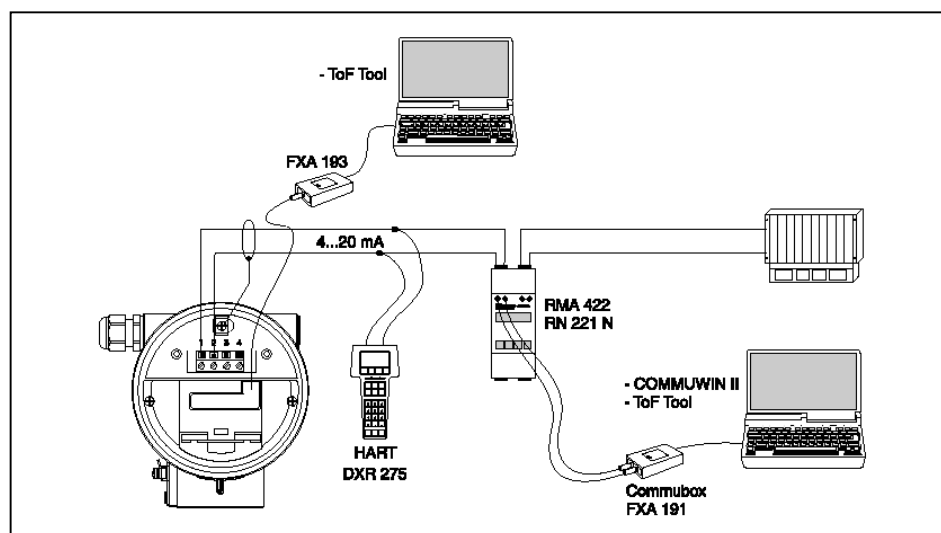
Příkon

min. 60 mW, max. 900mW

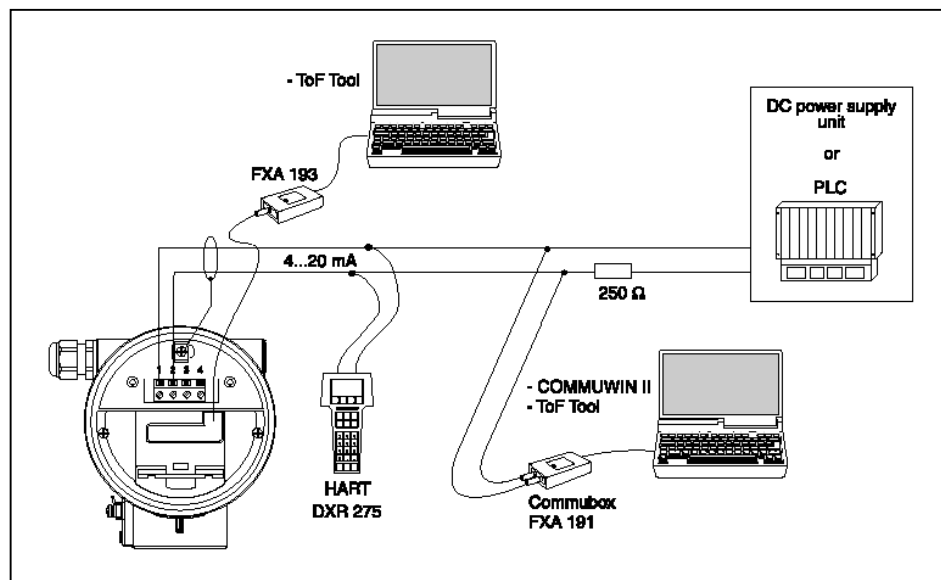
Hodnota proudu

Komunikace	Hodnota proudu
HART	3,6 ... 22 mA

4.1.1 Připojení HART s E+H RMA 422 / RN 221 A



4.1.2 Připojení HART s ostatními zdroji napájení

**Pozor!**

Pokud odpor komunikace HART není zabudován v napájecím přístroji, je nutné doplnit odpor komunikace 250 Ω do dvoudrátové spojovací cesty.

4.2 Zemnění

Připojte vyrovnání potenciálu na vnější uzemňující svorky převodníku.

Pozor!



U Ex aplikací může být zemnění provedeno pouze na straně senzoru. Ostatní bezpečnostní pokyny získáte ve zvláštní dokumentaci pro aplikace v prostředí s nebezpečím výbuchu.

4.3 Způsob jištění

- Hlavice: IP 65, NEMA 4X (otevřená hlavice: IP 20, NEMA 1)
- Anténa: IP 68 (NEMA 6P)

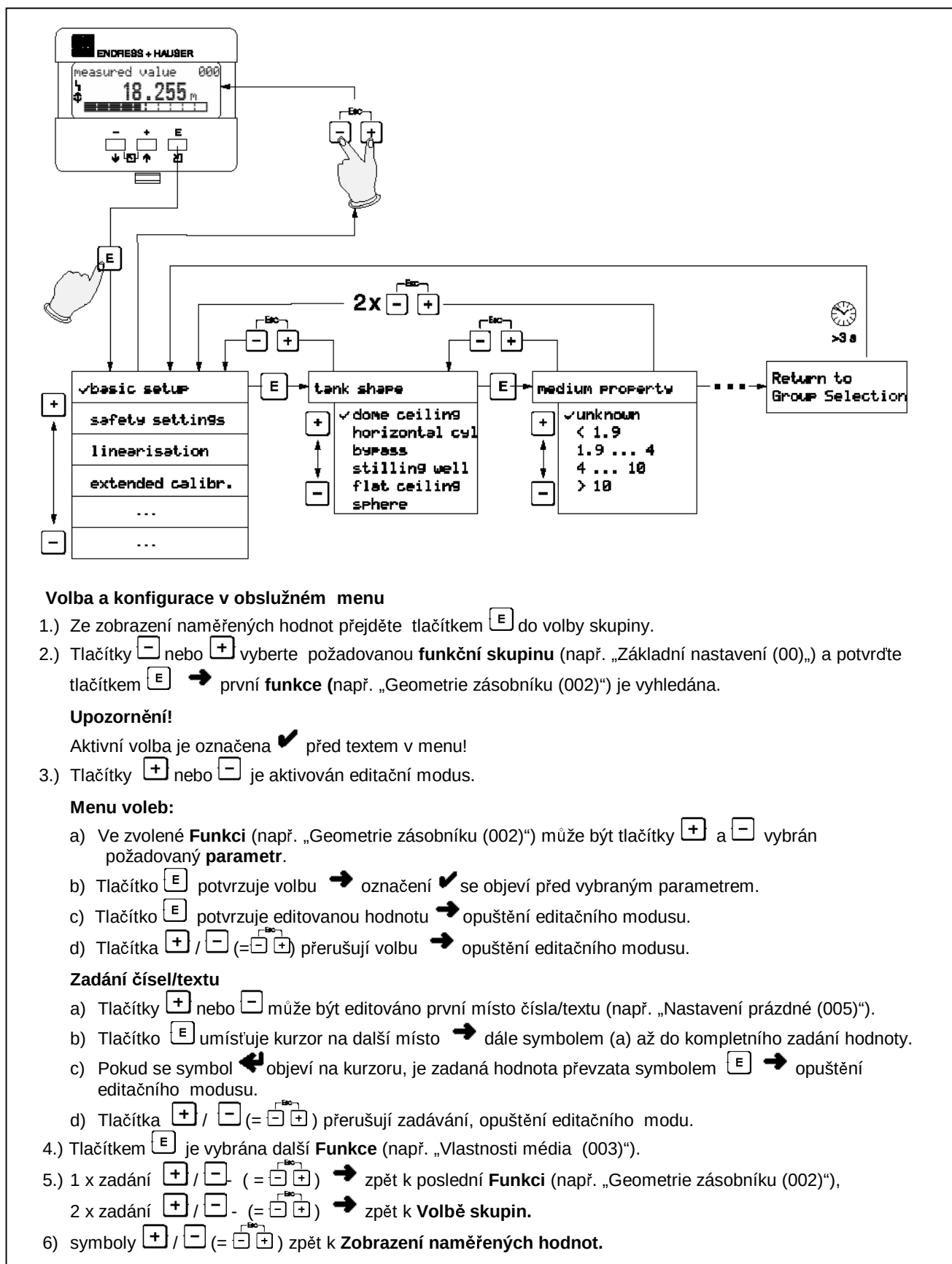
4.4 Kontrola připojení

Po připojení měřicího přístroje proveďte následující kontroly:

- Je uspořádání svorek správné (viz strana 23 a strana 24)?
- Je kabelová vývodka těsně dotažena?
- Je kryt hlavice přišroubovaný?
- Pokud je k dispozici pomocná energie:
Je přístroj připraven k provozu a svítí displej LCD?

5 Obsluha

5.1 Obsluha v přehledu



5.1.1 Všeobecné uspořádání obslužného menu

Obslužné menu se skládá ze dvou rovin:

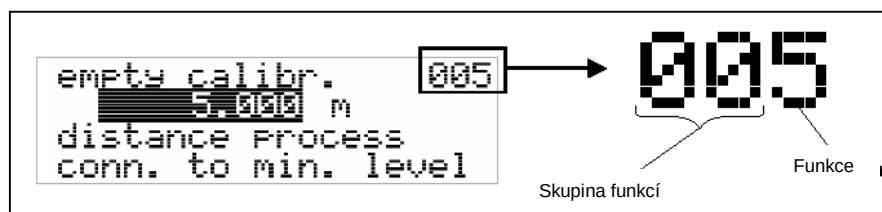
- **Funkční skupiny (00, 01, 03 ... 0C, 0D):**
Ve funkčních skupinách je provedeno základní nastavení jednotlivých možností obsluhy přístroje. Funkční skupiny, které jsou k dispozici např. "Základní nastavení", "Bezpečnostní nastavení", "Výstup", "Displej", atd.
- **Funkce (001, 002, 003, ..., 0D8, 0D9):**
Každá funkční skupina se skládá z jedné nebo více funkcí. Funkcemi se provádí vlastní obsluha popř. parametrizace přístroje. Zde je možné zadávat číselné hodnoty, volit a ukládat parametry. Funkce funkčních skupin, které jsou k dispozici, "Základní nastavení" (00), jsou např. "Geometrie zásobníku" (002), "Vlastnosti média" (003), "Podmínky měření" (004), "Nastavení prázdné" (005), atd.

Při změně např. použití přístroje, se postupuje následujícím způsobem:

1. Volba funkční skupiny "Základní nastavení" (00),
2. Volba funkce "Geometrie zásobníku" (002) (ve které se provádí volba existující geometrie zásobníku).

5.1.2 Označení funkcí

Pro snadnou orientaci v menu funkcí (viz. strana 72), je každé funkci na displeji přiřazena jedna pozice.



První dvě číslice označují funkční skupinu :

- **Základní nastavení** **00**
- **Bezpečnostní nastavení** **01**
- **Linearizace** **04**

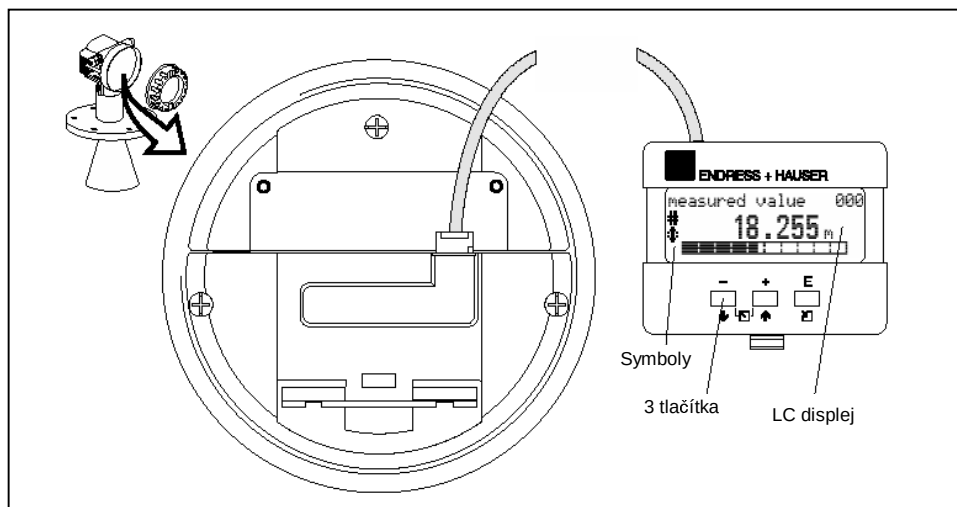
....

Třetí číslice označuje jednotlivé funkce ve funkční skupině :

- | | | | | |
|-----------------------------|-----------|---|------------------------------|------------|
| • Základní nastavení | 00 | → | • Geometrie zásobníku | 002 |
| | | | • Vlastnosti média | 003 |
| | | | • Podmínky měření | 004 |
| | | | | |

V dalším textu je pozice uvedena vždy v závorkách (např. "Geometrie zásobníku"(002)) za definovanou funkcí.

5.2 Zobrazovací a obslužné prvky

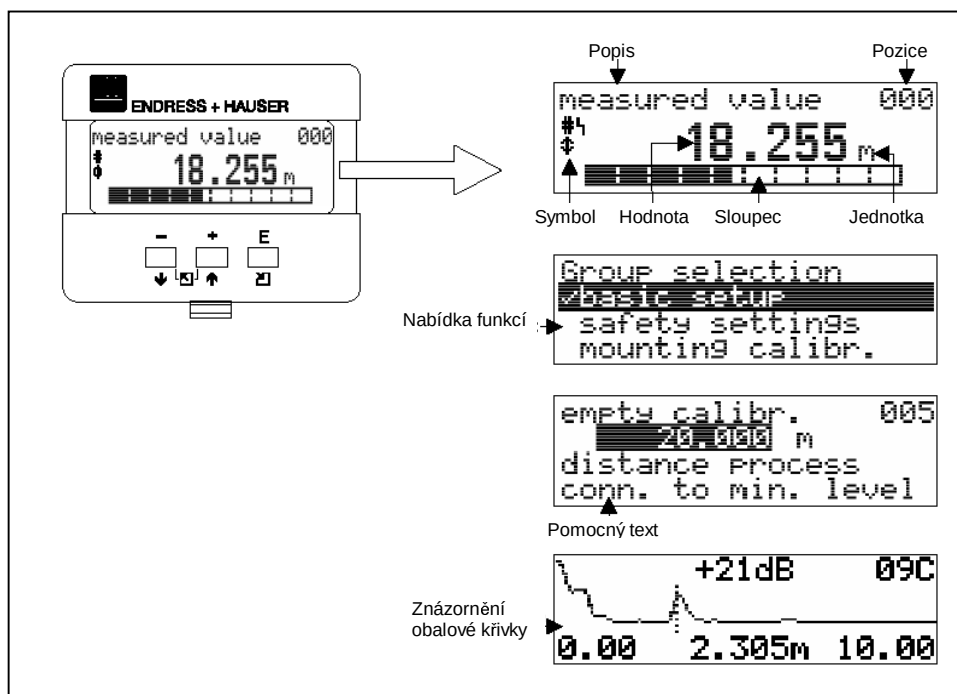


Obr. 3 Uspořádání zobrazovacích a obslužných prvků

5.2.1 Zobrazení na displeji

Displej s tekutými krystaly (Displej LC):

Čtyřřádkový po 20 znacích. Kontrast displeje je nastavitelný prostřednictvím kombinace tlačítek.



Obr. 4 Zobrazení displeje

5.2.2 Symboly displeje

Následující tabulka popisuje symboly zobrazené na displeji:

Symbol	Význam
	Symbol ALARM Tento symbol se zobrazuje, pokud se přístroj nachází ve stavu poplachu. Pokud tento symbol bliká, jedná se o výstrahu.
	Symbol LOCK Tento symbol blokování se zobrazuje, pokud je přístroj zablokován, tj. pokud není možné zadávat žádný údaj.
	Symbol COM Tento symbol komunikace se zobrazuje, pokud se přenos dat uskutečňuje např. přes HART, PROFIBUS-PA nebo Foundation Fieldbus.

Tab. 1 Význam symbolů

5.2.3 Symboly klávesnice

Obslužné prvky se nachází uvnitř přístroje a po otevření krytu je možné je používat.

Funkce tlačítek

Tlačítka	Význam
 nebo 	Pohyb v menu směrem nahoru Editace číselných hodnot uvnitř funkce
 nebo 	Pohyb v menu směrem dolů
 nebo 	Pohyb ve funkční skupině směrem doleva
	Pohyb ve funkční skupině směrem vpravo, potvrzení
 a  nebo  a 	Nastavení kontrastu displeje
 a  a 	Zablokování / Odblokování Po zablokování není možná obsluha a komunikace prostřednictvím displeje! Odblokování může být uskutečněno pouze pomocí displeje. Přitom musí být zadán uvolňovací kód.

Tab. 2 Funkce tlačítek

5.3 Místní obsluha

5.3.1 Zablokování parametrů

Mikropilot je zabezpečen proti nezáměrné změně dat přístroje, číselných hodnot nebo nastavení z výrobního závodu a to dvěma způsoby :

"Uvolňovací kód" (0A4):

Ve skupině funkcí „Diagnóza“ (0A) musí být v „Uvolňovacím kódu“ (0A4) zadána hodnota <> 100 (např. 99). Blokování je na displeji symbolizováno znakem

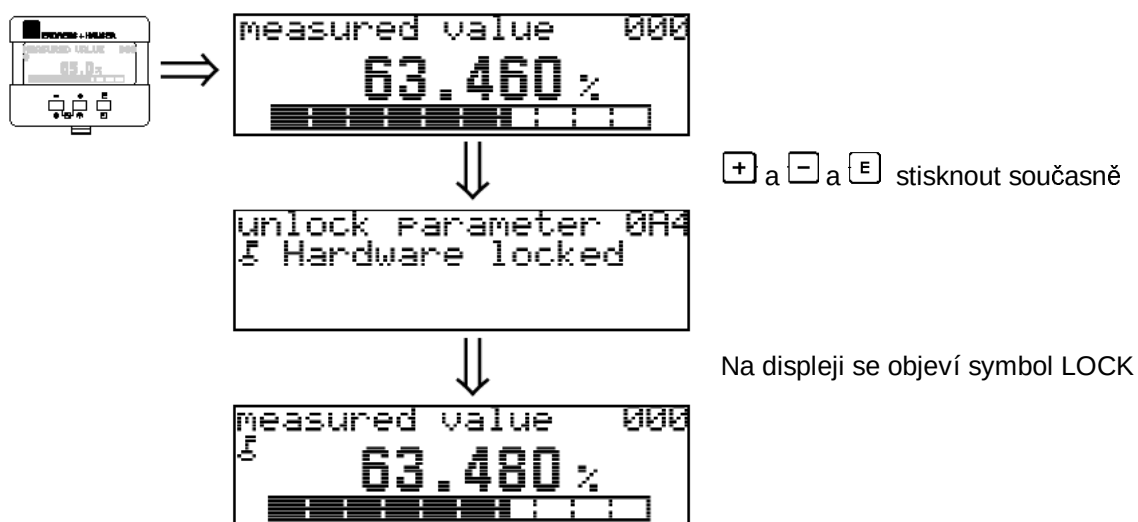


a může být opět uvolněno jak prostřednictvím displeje tak i komunikace.

Blokování hardwaru:

Současným stisknutím tlačítek a a je přístroj zablokován. Blokování je zobrazeno na displeji symbolem a může být odblokováno **jen** opětovným současným stisknutím tlačítek a a . Odblokování prostřednictvím komunikace v tomto případě **není možné**.

Také u zablokovaného přístroje mohou být zobrazeny veškeré parametry.



5.3.2 Odblokování parametrů

Při pokusu o změnu parametrů u zablokovaného přístroje je uživatel automaticky vyzván k odblokování přístroje:

"Uvolňovací kód" (0A4)

Zadáním kódu uvolnění (na displeji nebo prostřednictvím komunikace)

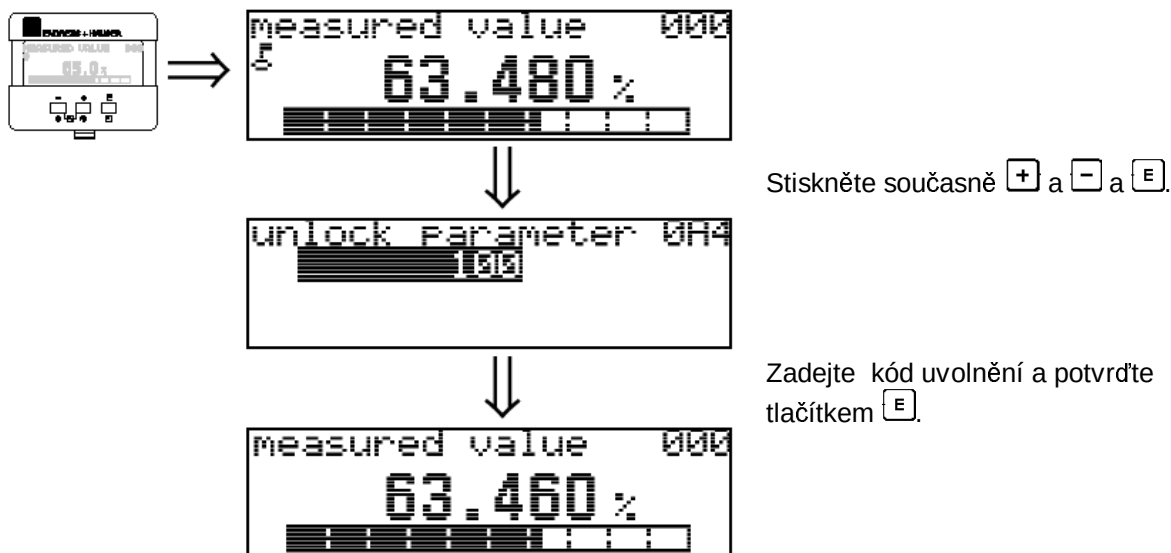
100 = pro přístroje HART

je Micropilot odblokován pro obsluhu.

Blokování hardware

Po současném stisknutí tlačítek  a  a  je uživatel vyzván k zadání kódu uvolnění.

100 = pro přístroje HART



Pozor!

Změna určitých parametrů, např. veškerých parametrů snímačů měření, ovlivňuje mnohé funkce celkového nastavení měření a především také přesnost měření! Takové parametry se nesmí za normálních okolností měnit a jsou proto chráněny speciálním servisním kódem, který zná pouze servisní organizace firmy E+H. Se svými otázkami se nejdříve obraťte na Endress+Hauser.

5.3.3 Originální nastavení (Reset)

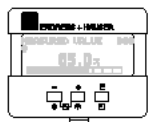


Pozor!

Použitím tlačítka RESET je u přístroje obnoveno originální nastavení. Tímto může dojít k narušení měření. Všeobecně platí, že po použití tlačítka RESET je nutné obnovit základní nastavení.

RESET je pak nutné použít v následujících případech :

- přístroj již dále nefunguje
- přístroj je přemontován z jednoho místa měření na druhé
- přístroj je demontován /uskladněn/ zabudován



```
reset                                0A3
[REDACTED]
for reset code
see manual
```

Zadání ("Návrat" (0A3)):

- 333 = parametr zákazníka

333 = RESET parametru zákazníka

Tento RESET se doporučuje použít vždy, když má být použit přístroj s neznámou "historií":

- Micropilot je nastaven zpět na přednastavené hodnoty
- zákazníkem nastavené potlačení rušivého echa nebylo smazáno
- linearizace je nastavena na "lineární", tabulkové hodnoty však zůstávají zachovány, tabulka může být opět aktivována ve funkční skupině "Linearizace" (04)

Seznam funkcí, které se týkají návratu :

- | | |
|-----------------------------------|---|
| • Geometrie zásobníku (002) | • Zákaznická jednotka (042) |
| • Nastavení prázdný stav (005) | • Průměr válce (047) |
| • Nastavení plný stav (006) | • Rozsah potlačení (052) |
| • Průměr trubky (007) | • Aktuální vzdálenost potlačení (054) |
| • Výstup při alarmu (010) | • Korekce výšky hladiny (057) |
| • Výstup při alarmu (011) | • Hranice naměřené hodnoty (062) |
| • Výstup při ztrátě echa (012) | • Stabilní proud (063) |
| • Rampa %MB/min. (013) | • Stabilní proud (064) |
| • Zpoždění (014) | • Simulace (065) |
| • Bezpečnostní vzdálenost (015) | • Hodnota simulace (066) |
| • V bezp. vzdálenosti (016) | • Formát displeje (094) |
| • Hladina/Zbytkový objem (040) | • Jednotka délky (0C5) |
| • Linearizace (041) | • Nahrávání dat (0C8) |

RESET potlačení rušivého echa je možný ve funkční skupině "**Rozšířené nastavení**" (05) funkce "**Potlačení**" (055).

Tento RESET doporučujeme použít vždy, když má být použit přístroj s neznámou „historií“ nebo pokud bylo skutečně chybné potlačení:

- Potlačení rušivého echa je vymazáno. Je nutný nový záznam potlačení.

5.4 Zobrazení a potvrzení chybových hlášení

Druh chyby

Závady, které vzniknou během uvedení do provozu nebo v provozu měření, jsou okamžitě avizovány. Pokud vznikne najednou více systémových a procesních chyb, je zobrazena vždy chyba s nejvyšší prioritou.

Měřicí systém rozeznává mezi následujícími druhy závad:

- **A (Alarm)**
Přístroj funguje v poruchovém režimu (např. MAX 22 mA)
Zobrazení prostřednictvím trvalého symbolu 
(Popis kódu viz tabulka 9.2 na straně 58)
- **W (Výstraha)**
Přístroj nadále měří, zobrazuje se chybové hlášení.
Zobrazení prostřednictvím blikajícího symbolu .
(Popis kódu viz. tabulka 9.2 na straně 58)
- **E (Alarm/Výstraha):**
Konfigurovatelný (např. ztráta echa, stav hladiny v bezpečné vzdálenosti)
Zobrazení prostřednictvím trvalého/blikajícího symbolu 
(Popis kódu viz tabulka 9.2 na straně 58)



Chybová hlášení

Chybová hlášení jsou zobrazována čtyřmi řádkami nekódovaného textu na displeji. Dodatečně je vyvolán jednoznačný kód chyby. Popis chybového kódu se nachází na straně 58.

- Ve funkční skupině "**Diagnóza**" (**0A**) může být zobrazen aktuální a poslední zobrazená chyba.
- U více aktuálních závad můžete tlačítka  a  listovat mezi chybovými hlášeními.
- Poslední uvedenou chybu je možné smazat ve funkční skupině "**Diagnóza**" (**0A**) funkce "**Smaž poslední chybu**" (**0A2**).

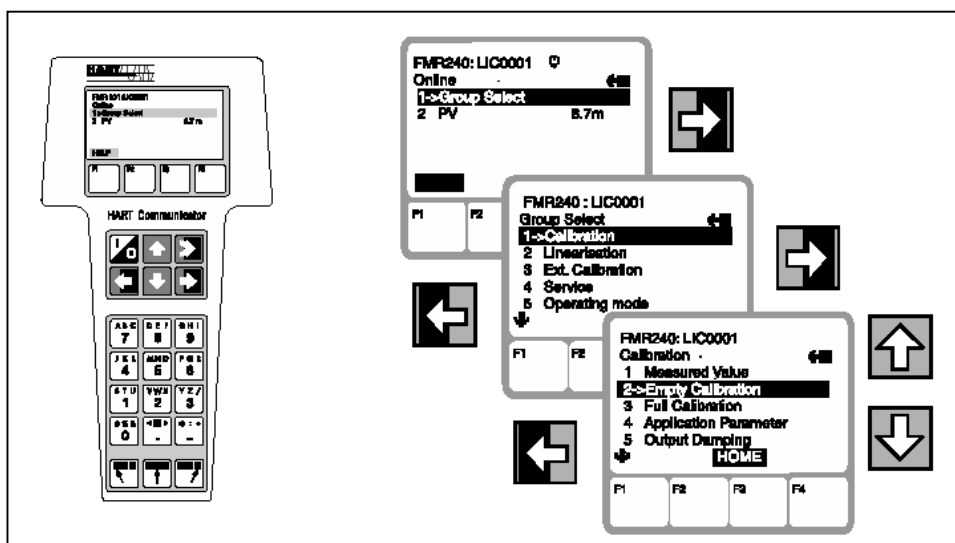
5.5 Komunikace HART

Kromě místní obsluhy je možné měřicí přístroj parametrizovat a testovat měřené hodnoty také pomocí protokolu HART. K obsluze máte k dispozici dvě možnosti:

- Univerzální ruční ovládací přístroj HART-Communicator DXR 275.
- PC s použitím obslužného programu (např. ToF Tool nebo Commuwin II) (připojení viz strana 26)

5.5.1 Ruční ovládací přístroj HART DXR 275

Ručním ovládacím přístrojem DXR 275 mohou být pomocí obsluhy menu nastaveny veškeré funkce přístroje.



Obr. 5 Obsluha menu pomocí ručního ovládacího přístroje DXR 275



Upozornění!

- Podrobnější informace o ručním ovládacím přístroji HART najdete v příslušném provozním návodu, který je součástí dodávky přístroje.

5.5.2 Obslužný program ToF Tool

ToF Tool je grafický, obslužný program určený pro měřicí přístroje Endress+Hauser, které pracují metodou měření doby průběhu. Tento program podporuje uvedení do provozu, jištění dat, analýzu signálů a dokumentaci přístrojů. Podporovány jsou operační systémy: Win95, Win98, WinNT4.0 a Win2000.

Program ToF Tool podporuje následující funkce:

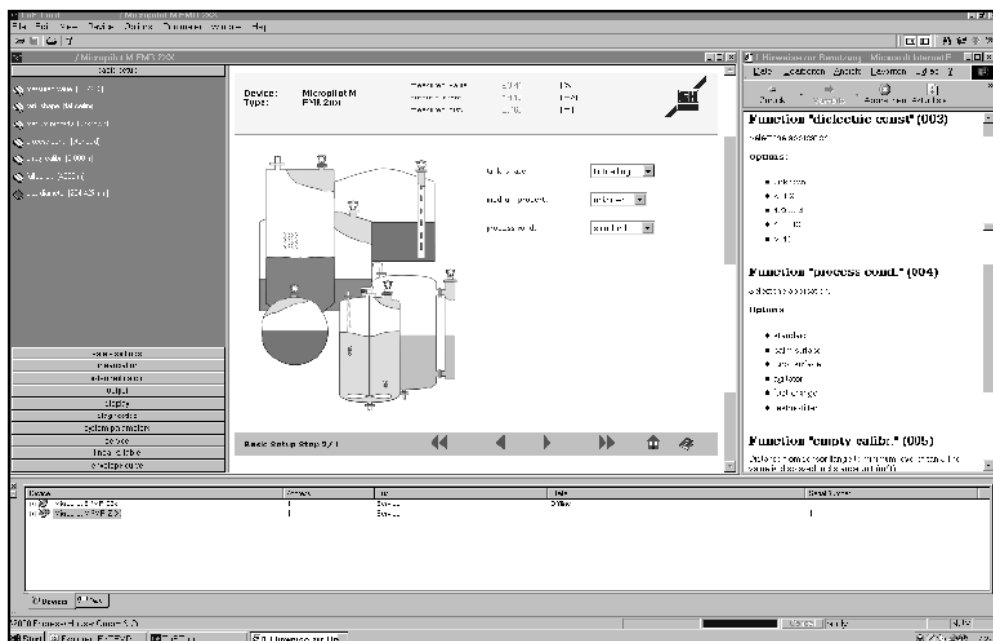
- parametrizaci měřicího snímače v provozu Online
- analýza signálu pomocí obalové křivky
- zadávání a ukládání dat přístroje (Upload/Download)
- dokumentace o místě měření



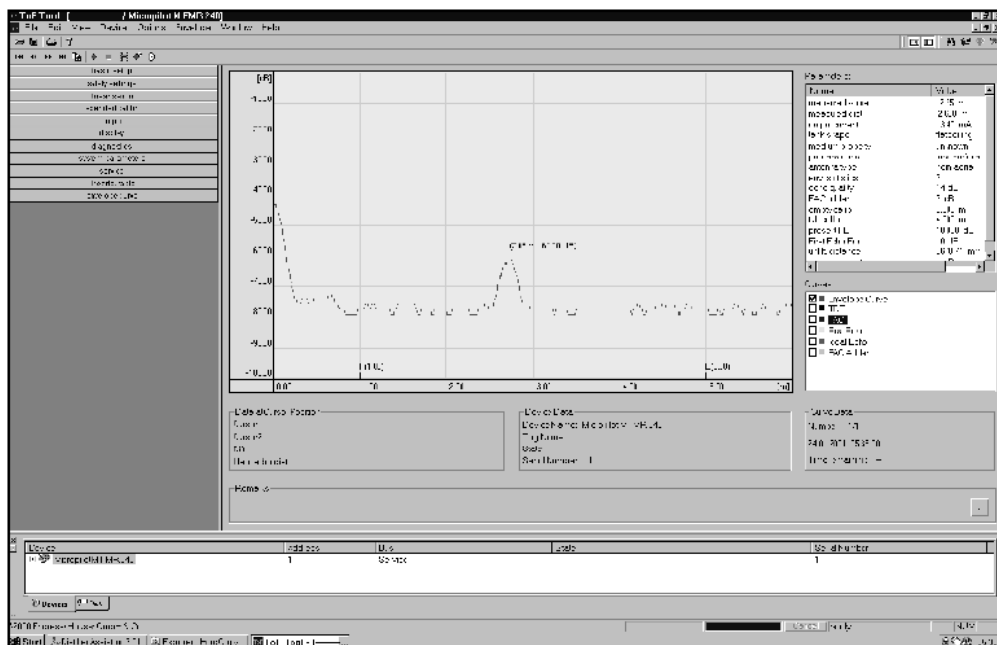
Upozornění!

Další informace o programu ToF Tool najdete na CD-ROM, které je přiloženo k tomuto přístroji.

Uvedení do provozu řízené menu



Signalizační analýza pomocí obalové křivky



Možnosti připojení

- servisní rozhraní s adaptérem FXA 193 (viz. strana 26)
- HART s Commuboxem FXA 191 (viz. strana 26)

5.5.3 Obslužný program Commuwin II

Commuwin je grafický, podpůrný obslužný program pro inteligentní měřící přístroje s komunikačními protokoly Rackbus, Rackbus RS 485, INTERSOR, HART, PROFIBUS-PA. Podporovány jsou operační systémy: Win 3.1/3.11, Win95, Win98 a WinNT4.0. Veškeré funkce programu Commuwin II jsou podporovány. Nastavení jsou realizována obslužnou maticí nebo grafickou plochou. Obalová křivka je zobrazitelná v programu ToF Tool.

Upozornění!

Další informace k programu Commuwin II najdete v následujících dokumentacích Endress+Hauser:



- Systémové informace: SI 018F/00 "Commuwin II"
- Provozní návod: BA 124F/00 "Commuwin II" – Obslužný program

Připojení

Tabulka - přehled připojení programu Commuwin

Rozhraní	Hardware	Server	Seznam přístrojů
HART	Commubox FXA na HART	HART	Připojený přístroj
	Počítač s rozhraním RS-232C		
	Rozhraní FXN 672 Rozhraní pro MODBUS, PROFIBUS, FIP, INTERBUS atd.	ZA 673 pro PROFIBUS	Seznam všech připojení Rackbusu: Požadované rozhraní FXN 672 musí být vybráno
	Počítač s rozhraním RS-232C nebo karta PROFIBUS	ZA 672 pro ostatní	



Upozornění!

Micropilot M může být obsluhován také místně pomocí tlačítek. Pokud dojde k zablokování přímé obsluhy tlačítky, potom není možné zadávat parametry pomocí komunikace.

6 Uvedení do provozu

6.1 Kontrola instalace a funkčnosti

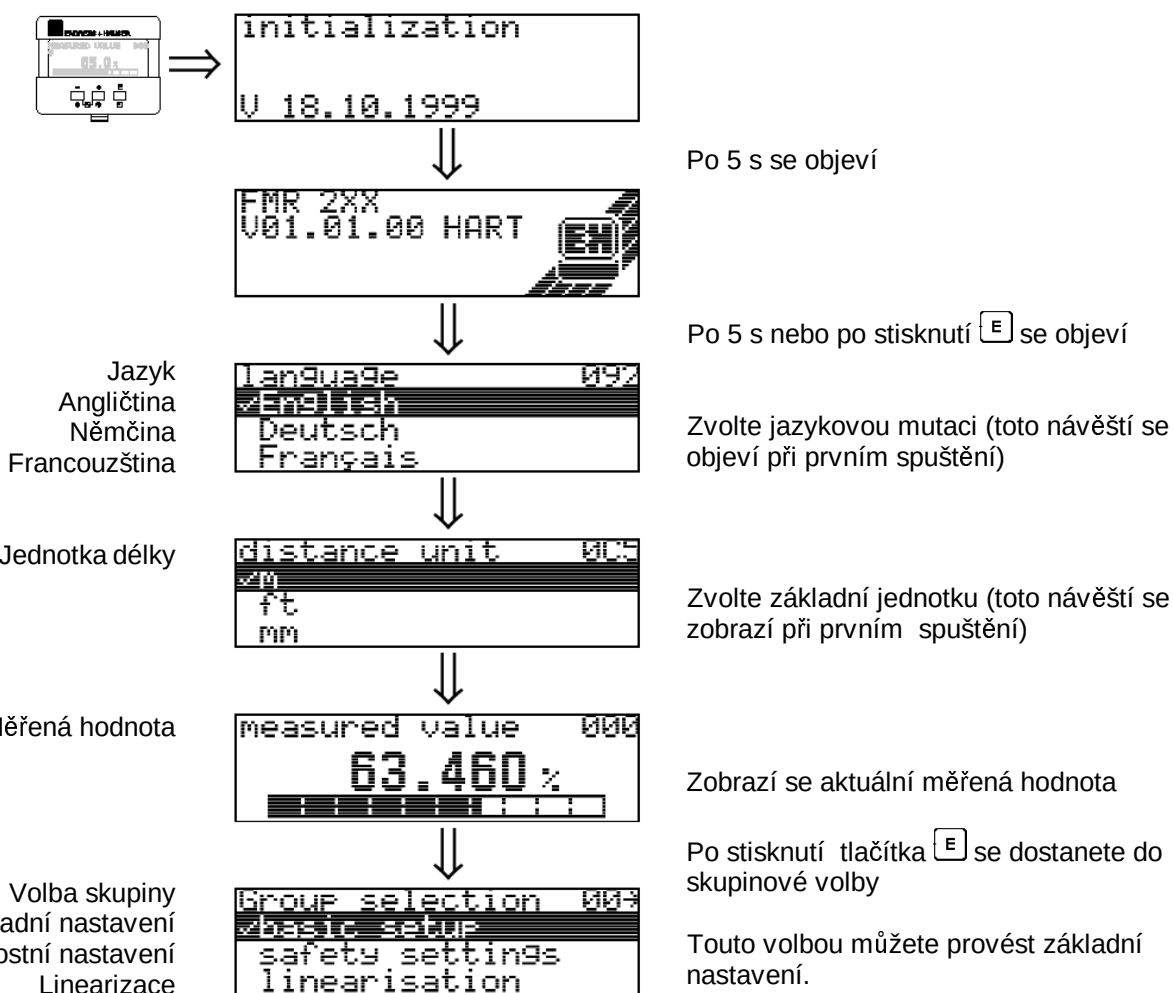
Ujistěte se, že byly provedena kontrola montáže a závěrečná kontrola a to před uvedením místa měření do provozu:

- kontrolní seznam "Kontrola montáže" (viz strana 22)
- kontrolní seznam "Kontrola připojení" (viz strana 27)

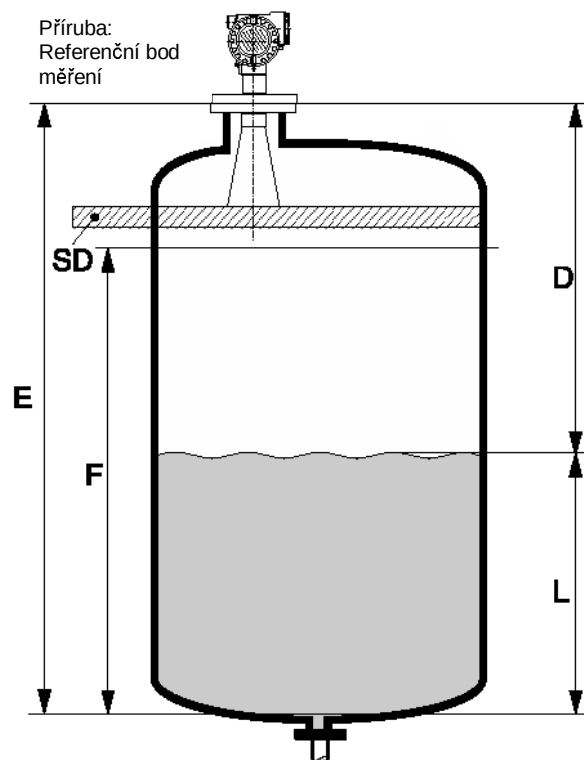
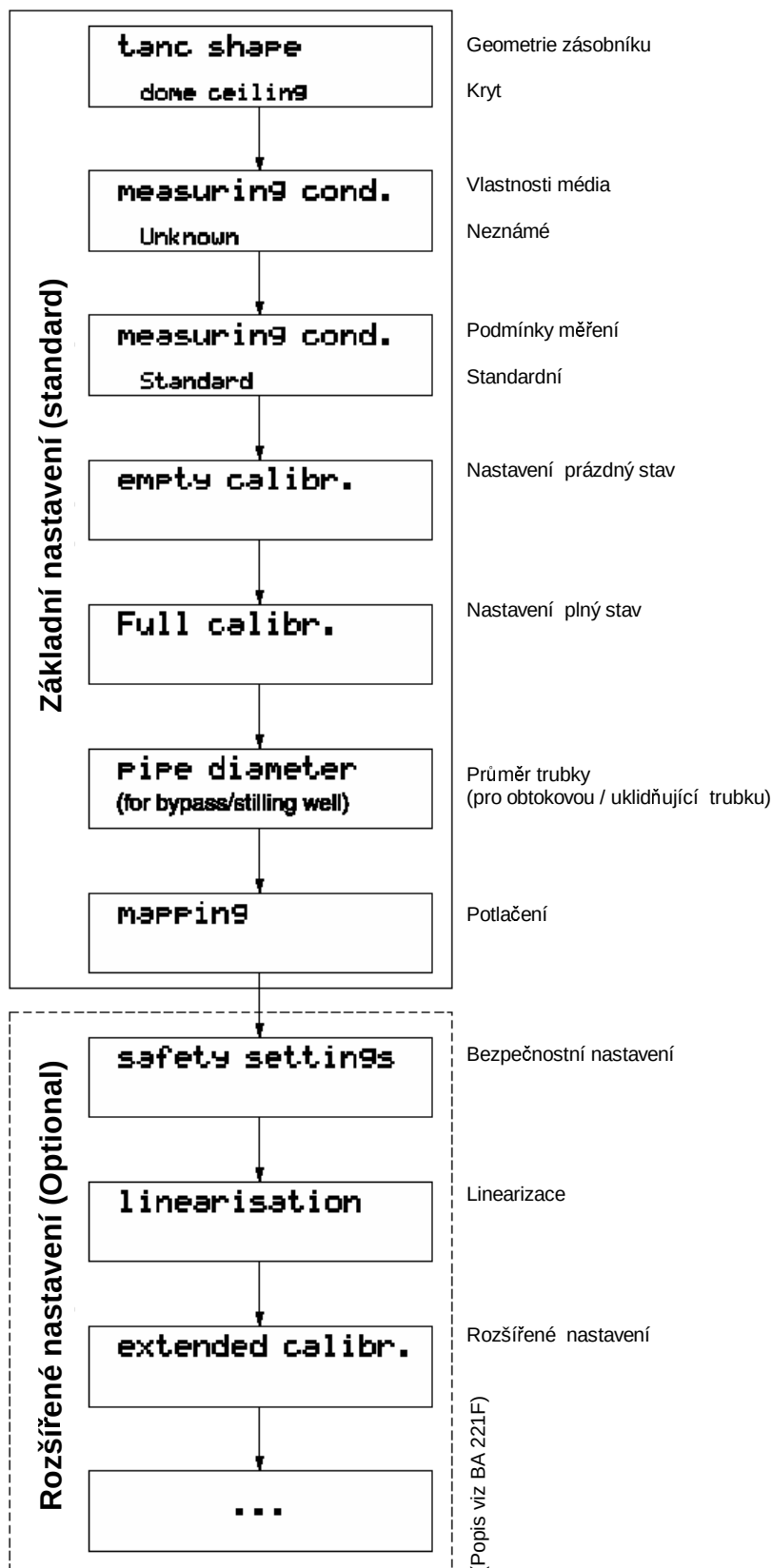
6.2 Uvedení do provozu

6.2.1 Spuštění měřicího přístroje

Pokud je přístroj zapojen poprvé, zobrazí se na displeji následující:



6.3 Základní nastavení



- E = nastavení prázdný stav (= nulový bod)
nastavení v 005
- F = nastavení plný stav (= rozpětí)
nastavení v 006
- D = distance (vzdálenost příruba / hladina
média)
návěští v 0A5
- L = stav hladiny
návěští v 0A6
- SD = bezpečnostní vzdálenost
nastavení v 015

K úspěšnému uvedení do provozu je pro většinu použití základní nastavení dostatečné. Komplexní úkoly měření mohou vyvolat nutnost dalších nastavení, prostřednictvím pomoci kterých uživatel Micropilotu může optimalizovat své specifické požadavky. Funkce, které jsou k tomuto účelu k dispozici, jsou podrobně popsány v Návodu BA 221F.

Při konfiguraci funkcí v "**Základním nastavení**" (00) dodržujte následující pokyny:

- Volbu funkcí provádějte způsobem popsaným na straně 28.
- Některé funkce mohou být obsluhovány jen v závislosti na parametrizaci přístroje. Např. průměr uklidňující trubky může být zadán pouze tehdy, pokud byla dříve ve funkci "**Geometrie zásobníku**" (002) vybrána volba "**Uklidňující trubka**".
- U určitých funkcí (např. start potlačení rušivého echa (053) se po zadání údaje objeví kontrolní dotaz. Tlačítka  a  může být zvoleno "YES" - „ANO“ a potvrzeno tlačítkem . Funkce nyní probíhá.
- Pokud během konfigurační doby (→ Funkční skupina "Návěští" (09)) není realizováno žádné zadání přes displej, následuje návrat zpět na zobrazení naměřených hodnot.



Upozornění!

- Během zadávání pokračuje v měření, to znamená, že aktuální naměřené hodnoty jsou normálně na signálových výstupech.
- Pokud je zobrazení obalové křivky na displeji aktivní, následuje aktualizace naměřených hodnot v pomalém časovém cyklu. Doporučuje se po optimalizaci místa měření opustit opět zobrazení obalové křivky.
- Při výpadku pomocné energie zůstávají veškeré nastavené a parametrizované hodnoty bezpečně uloženy v EEPROMu.

Pozor!

Podrobný popis všech funkcí, stejně tak i detailní přehled obslužného menu, najdete v příručce "**Popis funkcí přístroje – BA 221F**", který tvoří oddělenou součást tohoto provozního návodu!

6.4 Základní nastavení pomocí VU 331

Funkce "Naměřená hodnota" (000)



Pomocí této funkce je avizována aktuální naměřená hodnota ve vybraných jednotkách (viz funkce "**Jednotka zákazníka**" (042). Počet míst za desetinnou čárkou může být nastaven ve funkci "**Místa po desetinné čárce**" (095).



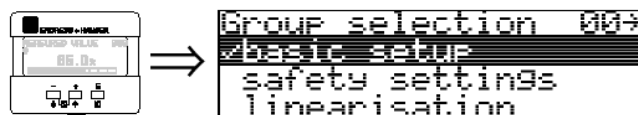
Pozor!

U přístroje FMR 240 s trubkovou anténou musí být vždy zvolena jako "**Geometrie zásobníku**" (002) - "**Uklidňující trubka**".

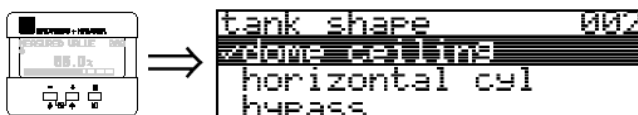
Přístroj je již nastaven z výrobního závodu. Následující parametry jsou přednastavitelné:

- "**Geometrie zásobníku**" (002) - "**Uklidňující trubka**", **neměnit!**
- "**Průměr trubky**" (007) - ~ 21 mm, **neměnit!**
- "**Nastavení prázdný stav**" (005) – nulový bod = konec trubky, **event. upravit!**
- "**Nastavení plný stav**" (006) – rozdíl = referenční bod (viz. strana 40), **event. upravit!**

6.4.1 Funkční skupina "Základní nastavení" (00)



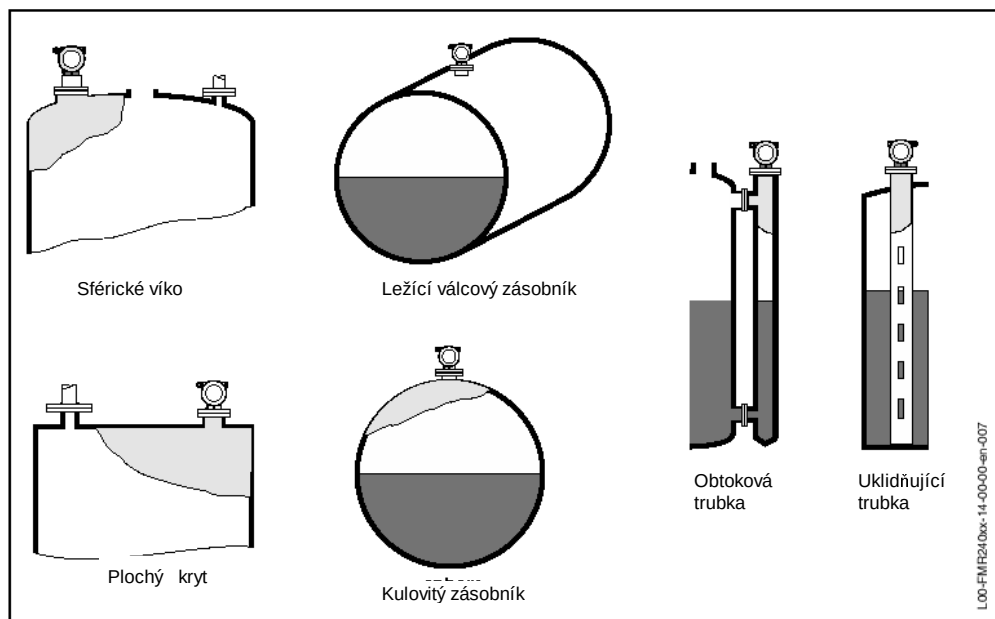
Funkce "Geometrie zásobníku" (002)



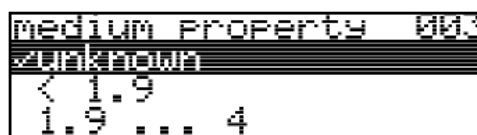
Touto funkcí vyberete geometrii zásobníku.

Výběr:

- | | |
|--|--|
| • Dome ceiling | Sférické víko |
| • Horizontal cyl | Ležící válcový zásobník |
| • Bypass | Obtoková trubka |
| • Stilling well, select also for Wave Guide antenna | Uklidňující trubka, také použitelná pro trubkovou anténu! |
| • flat ceiling | Plochý kryt |
| • sphere | Kulovitý zásobník |



Funkce "Vlastnosti média" (003)



Touto funkcí volíte dielektrické konstanty.

Výběr:

- **unknown** **neznámý**
- < 1.9
- 1.9...4
- 4...10
- > 10

Skupina médií	DK (ϵ_r)	Příklad
A	1,4...1,9	nevodivé kapaliny, např. tekutý 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, vodní roztoky, zředěné kyseliny a louhy

¹⁾ Amoniak NH₃ pokládat za médium skupiny A, vždy použít uklidňující trubku.

Funkce "Podmínky měření" (004)

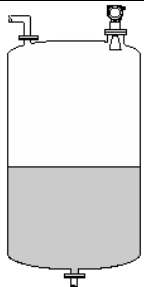
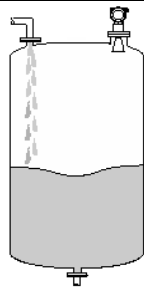


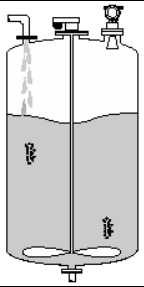
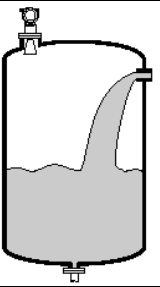
Process cond. 004
 ✓ standard
 calm surface
 turb. surface

Touto funkcí vyberete podmínky měření.

Výběr:

- | | |
|-------------------|------------------|
| • standard | standard |
| • calm surface | hladina klidná |
| • turb. Surface | hladina neklidná |
| • agitator | dod. míchání |
| • fast change | rychlá změna |
| • test: no filter | test: filtr vyp. |

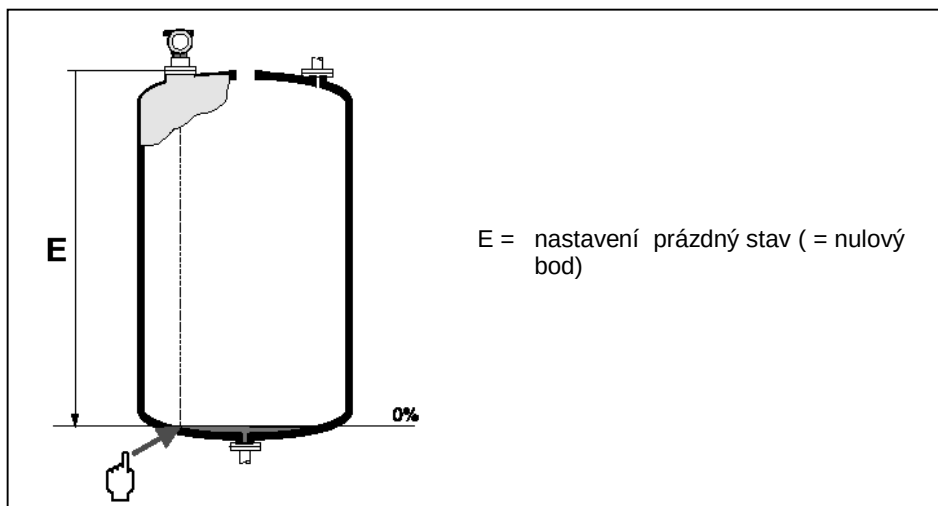
Standard	Hladina klidná	Hladina neklidná
Pro veškeré aplikace, které nelze zařadit do žádné z následujících skupin	Skladovací zásobník s plněním ponornou trubicou nebo plněním dnem	Skladovací /vyrovnávací zásobník s neklidnou hladinou s volným plněním nebo plněním míscími tryskami
		
Filtr a doba integrace jsou nastaveny na průměrné hodnoty.	Průměrovací filtr a doba integrace jsou nastaveny na vysoké hodnoty. → stálá hodnota měření → přesné měření → pomalejší doba reakce	Speciální filtry k uklidnění vstupního signálu jsou zdůrazněny. → stálá hodnota měření → střední doba reakce

Dodatečné míchání	Rychlá změna	Test: Filtr. vyp.
Neklidná hladina (event. s tvorbou bublin) v důsledku míchání	Rychlá změna stavu hladiny, zvláště v malých zásobnících	K účelům servisním / diagnostickým mohou být vypnuty všechny filtry.
		
Speciální filtry ke stabilizaci vstupního signálu jsou nastaveny na vysoké hodnoty. → stálá hodnota měření → střední doba reakce	Průměrovací filtry jsou nastaveny na malé hodnoty. Doba integrace je nastavena na 0. → rychlá doba reakce → event. nestálá hodnota měření	Veškeré filtry vypnuty.

Funkce "Nastavení prázdný stav" (005)

```
empty calibr. 005
5.000 m
distance Process
conn. to min. level
```

Touto funkcí zadáváte vzdálenost od příruby (referenční bod měření) k minimální hladině (= nulový bod).

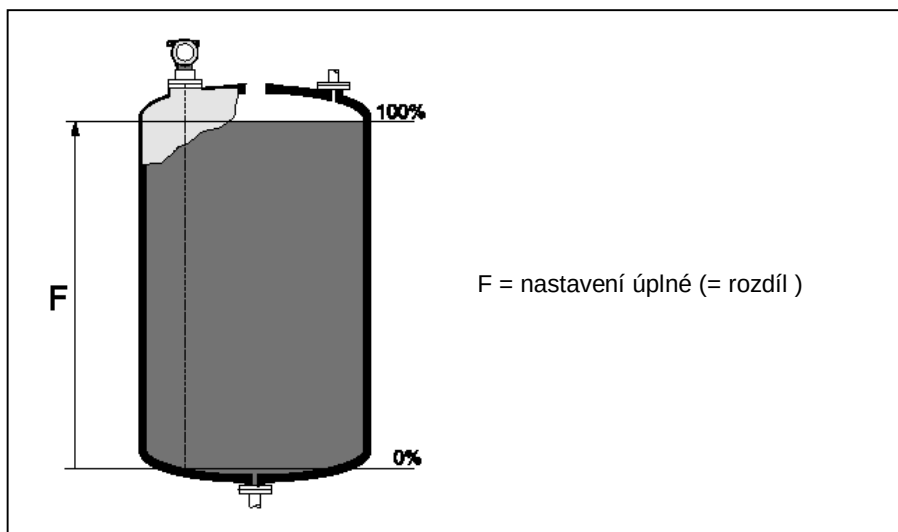
**Pozor!**

U kónických výpustí by nulový bod neměl ležet níž než bod, ve kterém mikrovlnný paprsek dopadá na dno nádrže.

Funkce "Nastavení plný stav" (006)

```
full calibr. 006
4.000 m
span
```

Touto funkcí zadáváte vzdálenost od minimální hladiny k maximální hladině (rozdíl).



Měření je v podstatě možné až ke špičce antény, avšak z důvodů koroze a tvorby usazenin by měl konec oblasti měření ležet nejméně 50 mm od špičky antény.

**Upozornění!**

Pokud byla ve funkci "Geometrie zásobníku" (002) vybrána **obtoková** nebo **uklidňující trubka**, potom je v následujícím kroku vznesen dotaz týkající se průměru trubky.

Funkce "Průměr trubky" (007)

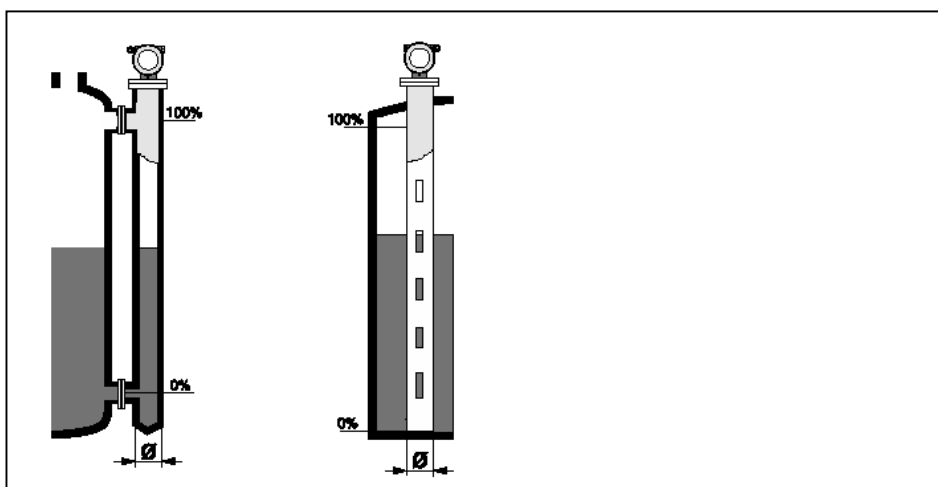
```

Pipe diameter      007
204.425 mm
inner diameter of
bypass/stilling well
  
```

Touto funkcí zadáváte průměr pro uklidňující a obtokovou trubku.

**Upozornění!**

U přístroje FMR 240 s trubkovou anténou neměňte přednastavenou hodnotu ~ 21 mm!



Mikrovlny se šíří v trubkách pomaleji než ve volném prostoru. Tento efekt je závislý na vnitřním průměru trubky a je Micropilotem automaticky zohledňován. Zadání průměru trubky je požadováno pouze při aplikaci v obtokové nebo uklidňující trubce.

Zobrazení (008)

```

dist./meas.value 008
dist.      2.463 m
meas.v.    63.422 %
  
```

Zobrazena je vzdálenost naměřená od referenčního bodu k povrchu hladiny média a hladina vyčítaná pomocí prázdného nastavení. Zkontrolujte, zda hodnoty odpovídají skutečnému stavu hladiny popř. skutečné vzdálenosti. Mohou se vyskytnout následující případy:

- Vzdálenost správná – stav hladiny správný → dále pomocí příští funkce „**check distance**“ = „**Zkontrolovat vzdálenost**“ (051)
- Vzdálenost správná – stav hladiny špatný → zkontrolovat „**empty calibr.**“ = „**Nastavení prázdný stav**“ (005)
- Vzdálenost špatná – stav hladiny špatný → pokračovat další funkcí „**check distance**“ = „**Kontrola vzdálenosti**“ (051)

Funkce "Kontrola vzdálenosti" (051)

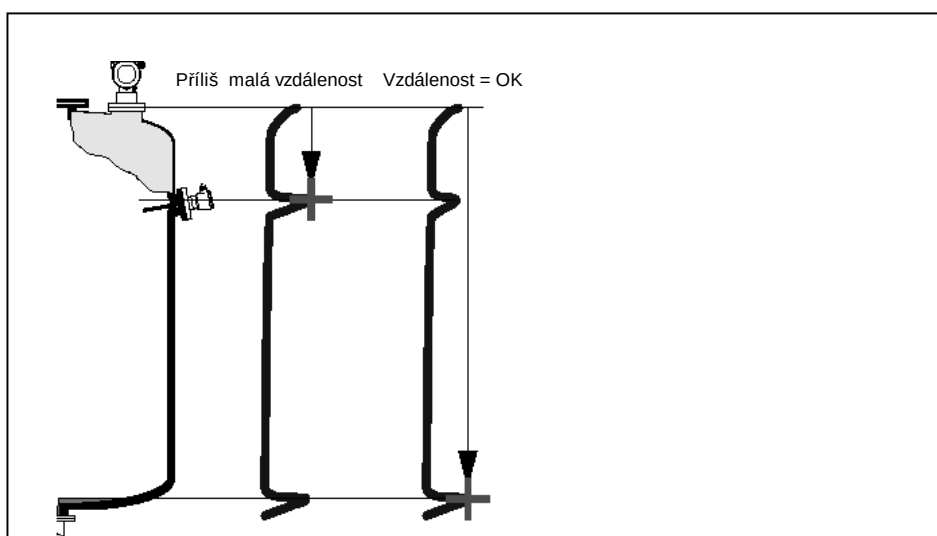


```
check distance 051
zdist. unknown
manual
distance = ok
```

Touto funkcí je iniciováno potlačení rušivého echa. K tomuto účelu musí být naměřená vzdálenost porovnávána se skutečnou vzdáleností povrchu hladiny média. K dispozici jsou následující možnosti volby:

Volba:

- | | |
|------------------------|---------------------------|
| • Distance = OK | Vzdálenost = OK |
| • Dist. too small | Vzdálenost příliš malá |
| • Dist. too big | Vzdálenost příliš velká |
| • Dist. unknown | Vzdálenost neznámá |
| • Manual | Manuálně |



Vzdálenost = OK

- Potlačení se vztahuje k právě naměřenému echu.
 - Rozsah potlačení je navržen ve funkci "**Rozsah potlačení**" (052)
- V každém případě je vhodné provádět potlačení také v tomto případě.

Vzdálenost příliš krátká

- nyní je vyhodnocováno rušivé echo
- potlačení je proto provedeno včetně právě naměřeného echa
- rozsah potlačení je navržen ve funkci "**Rozsah potlačení**" (052)

Vzdálenost příliš velká

- tato chyba nemůže být odstraněna pouze potlačením rušivého echa
- zkontrolovat parametry použití (002), (003), (004) a "**Nastavení prázdný stav**" (005)

Vzdálenost neznámá

Pokud není známa skutečná vzdálenost, nemůže být provedeno žádné potlačení.

Manuálně

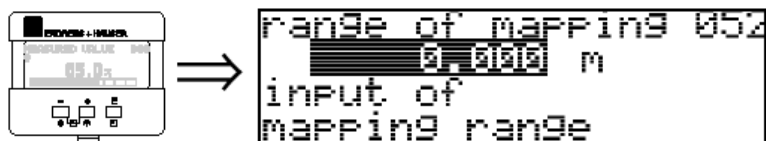
Potlačení je možné uskutečnit také ručním zadáním rozsahu potlačení .



Pozor!

Rozsah potlačení musí končit 0,5 m před echem skutečné hladiny. U prázdného zásobníku nezadávejte E ale E – 0,5 m.

Funkce "Rozsah potlačení" (052)



V této funkci je zobrazen navržený rozsah potlačení.

Vztažný bod je vždy referenčním bodem měření (viz str. 40). Tato hodnota může být ještě editována uživatelem.

Při ručním potlačení je přednastavená hodnota: 0 m.

Funkce "Start potlačení" (053)

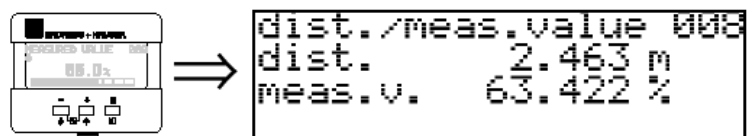


Touto funkcí se provádí potlačení rušivého echa až do vzdálenosti uvedené v "Rozsahu potlačení" (052)

Výběr:

- off: vyp.: neprobíhá žádné potlačení
- on: zap.: potlačení je spuštěno

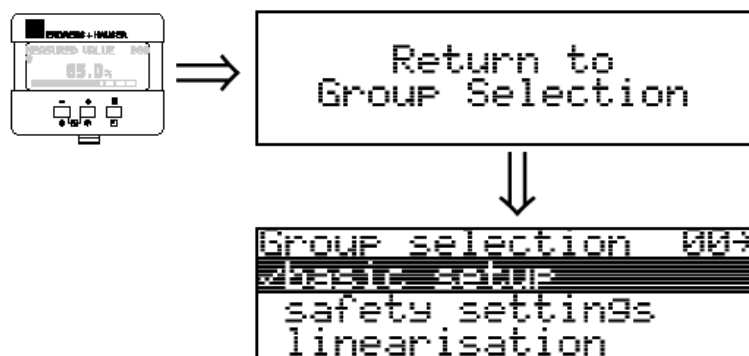
Návěští (008)



Znovu je zobrazena naměřená vzdálenost od referenčního bodu k hladině média a vypočítaný stav hladiny pomocí nastavení – prázdný stav. Zkontrolujte, zda hodnoty odpovídají skutečnému stavu hladiny popř. skutečné vzdálenosti.

Zde se mohou vyskytnout následující případy:

- vzdálenost správná – hladina správná → základní nastavení ukončeno
- vzdálenost chybná – hladina chybná → musí být provedeno další potlačení rušivého echa „check distance“ = „Zkontrolovat vzdálenost“ (051)
- vzdálenost správná – hladina chybná → zkontrolovat empty calibr.“ = „Nastavení prázdný stav“ (005)



po 3 s se objeví

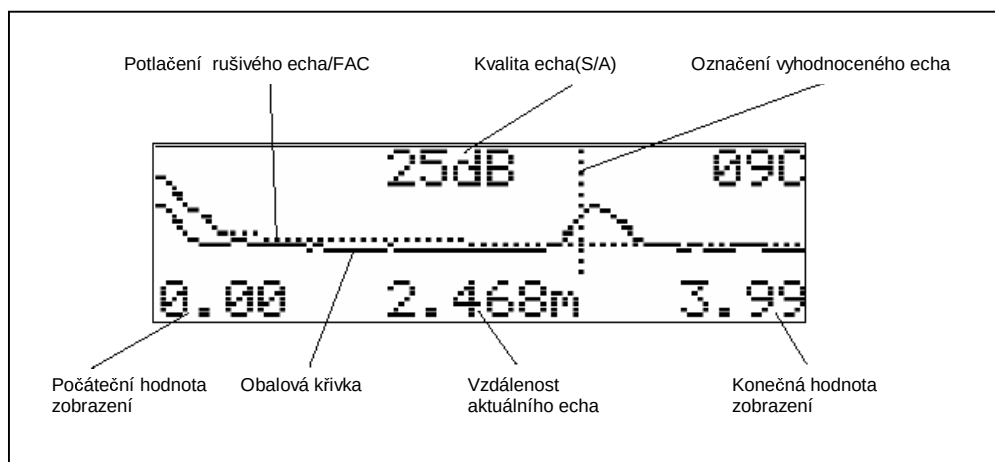
6.4.2 Obalová křivka s VU 331

Po základním nastavení doporučujeme zhodnotit měření pomocí obalové křivky (Funkční skupina "Zobrazení" (09)).

Funkce "Způsob zobrazení" (09A)

Zde je možné vybrat informace, které se zobrazí na displeji :

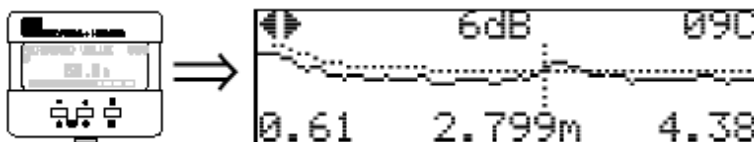
- obalová křivka
- obalová křivka + FAC (z FAC viz BA 221 F)
- obalová křivka + potlačení (to znamená - potlačení rušivého echa je zobrazeno současně)



Funkce "Čist křivku" (09B)

Tato funkce určuje, zda je obalová křivka čtená jako

- jednotlivá křivka
nebo
- jako cyklická.



Upozornění!



Pokud je zobrazení cyklické obalové křivky na displeji aktivní, následuje aktualizace naměřené hodnoty v pomalém časovém cyklu. Následně po optimalizaci místa měření se doporučuje opustit opět zobrazení obalové křivky.

Upozornění!



Při velmi slabém echu hladiny popř. silném rušivém echu, může **orientace** Micropilotu přispět k optimalizaci měření (Zvětšení užitečného echa / Zmenšení rušivého echa) – (viz "Seřízení Micropilotu" na straně 62).
Při aplikaci s trubkovou anténou **není** požadována orientace!

6.5 Základní nastavení pomocí ToF Tool

Při realizaci základního nastavení pomocí obslužného programu ToF Tool, postupujte následujícím způsobem:

- spusťte obslužný program ToF Tool na PC a navažte spojení
- zvolte funkční skupinu **"Základní nastavení"** na navigační liště

Na obrazovce se objeví následující zobrazení:

Pozor!

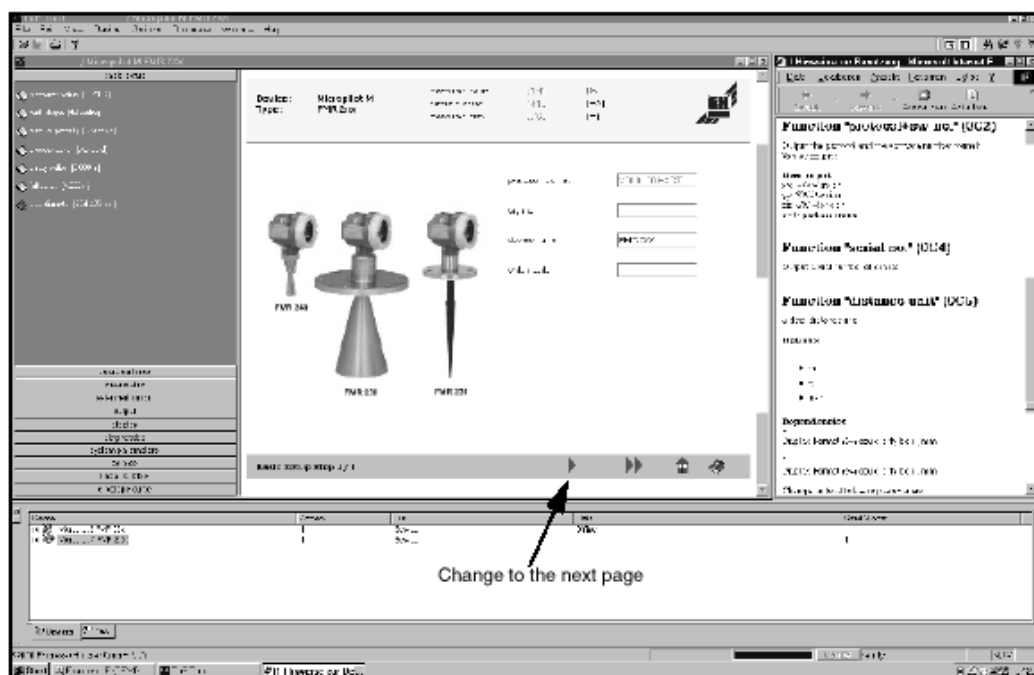
U přístroje FMR 240 s **trubkovou anténou** musí být jako **"Geometrie zásobníku" (002)** vždy zvolena **"Uklidňující trubka"**.

Přístroj je již nastaven ve výrobním závodě. Následující parametry jsou přednastavené:

- „tank shape“ = „Geometrie zásobníku“ (002) – „stilling well“ = „Uklidňující trubka“, **neměnit!**
- „pipe diameter“ = „Průměr trubky“ (007) - ~ 21 mm, **neměnit!**
- „empty calibr.“ = „Nastavení prázdný stav“ (005) – nulový bod = konec trubky, **eventuálně upravit!**
- „full calibr.“ = „Nastavení plný stav“ (006) – rozdíl = referenční bod (viz str. 40), **eventuálně upravit!**

Základní nastavení krok 1/4:

- status
- může být zadáno označení měřeného místa (číslo TAGu).



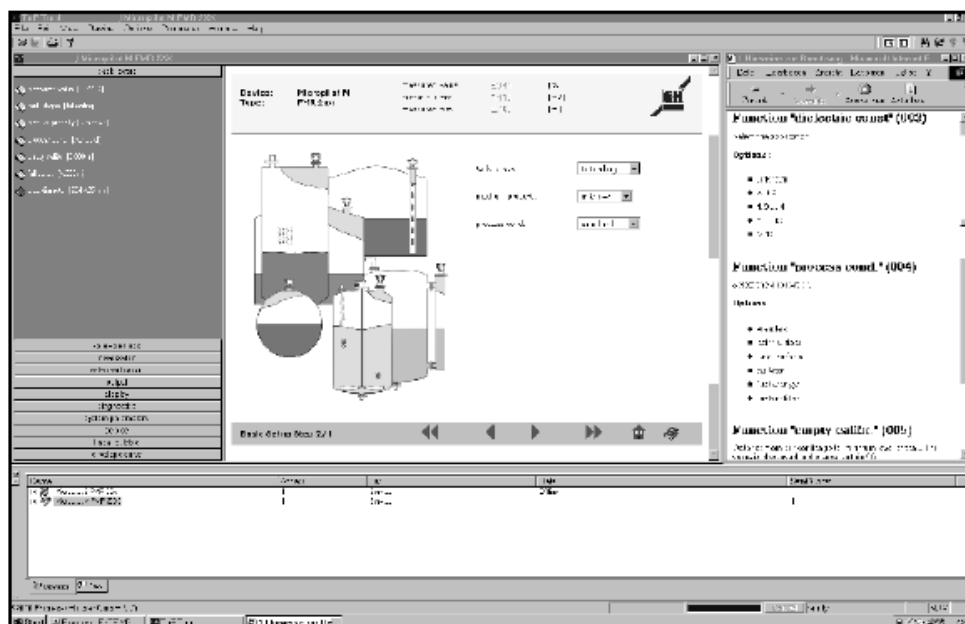
Upozornění!



- Každá změna parametru musí být potvrzena tlačítkem **RETURN!**
- Tlačítkem **"Další"** dospějete k následující obrazovce:

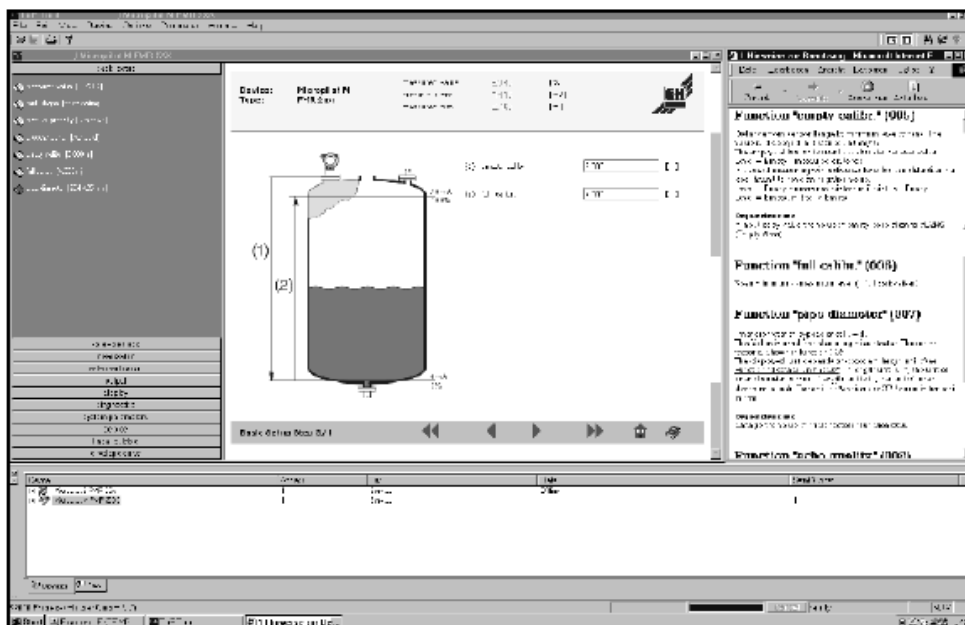
Základní nastavení krok 2/4:

- Zadání parametrů aplikace:
 - geometrie zásobníku (popis viz strana 42)
 - vlastnosti média (popis viz strana 43)
 - podmínky měření (popis viz strana 44)

**Základní nastavení krok 3/4:**

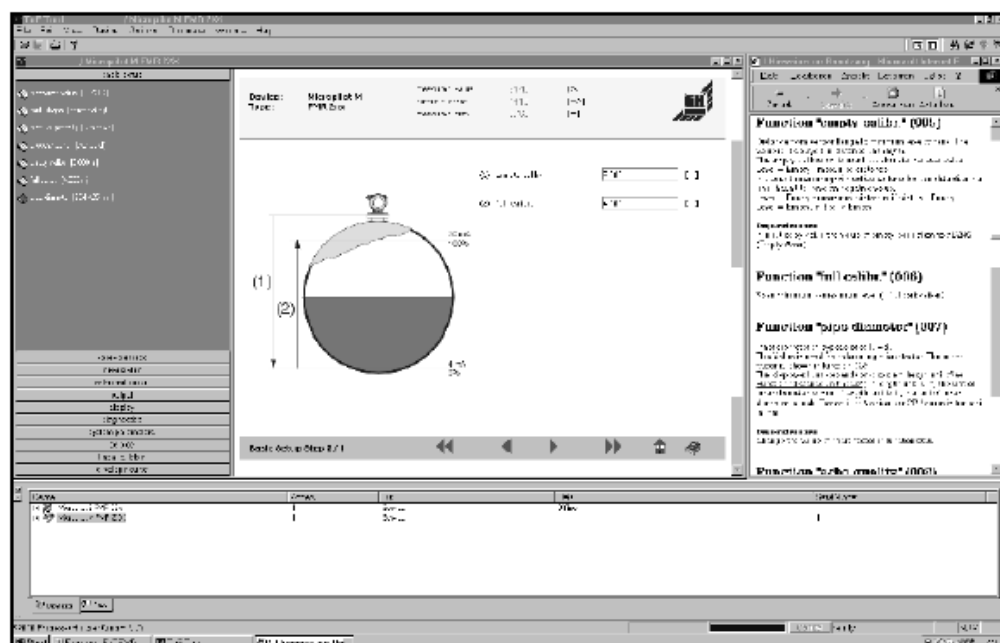
Ve funkci **"Geometrie zásobníku"** vyberte **"Sférické víko"**, na obrazovce se objeví následující zobrazení:

- nastavení prázdný stav (popis viz strana 45)
- nastavení plný stav (popis viz strana 45)



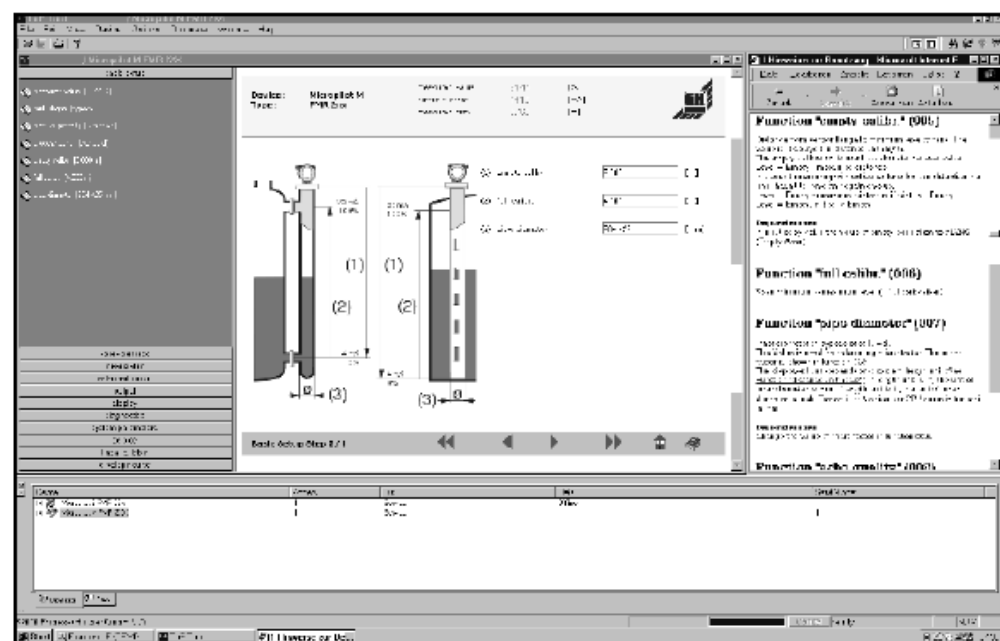
Ve funkci "Geometrie zásobníku" vyberte "Ležící válcový zásobník" nebo "Kulovitý zásobník", na obrazovce se objeví následující zobrazení:

- nastavení prázdný stav (popis viz strana 45)
- nastavení plný stav (popis viz strana 45)



Ve funkci "Geometrie zásobníku" vyberte "Uklidňující trubku" nebo "Otokovou trubku", na obrazovce se objeví následující zobrazení:

- nastavení prázdný stav (popis viz strana 45)
- nastavení plný stav (popis viz strana 45)
- průměr otokové trubky / uklidňující trubky (popis viz strana 46)

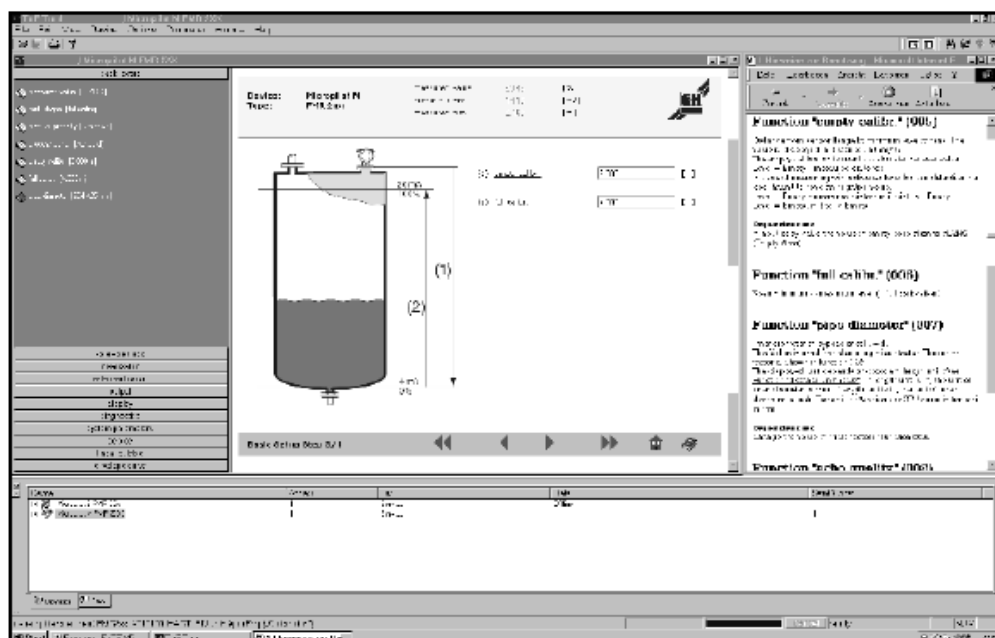


Upozornění!

Zde můžete dodatečně zadat průměr trubky.

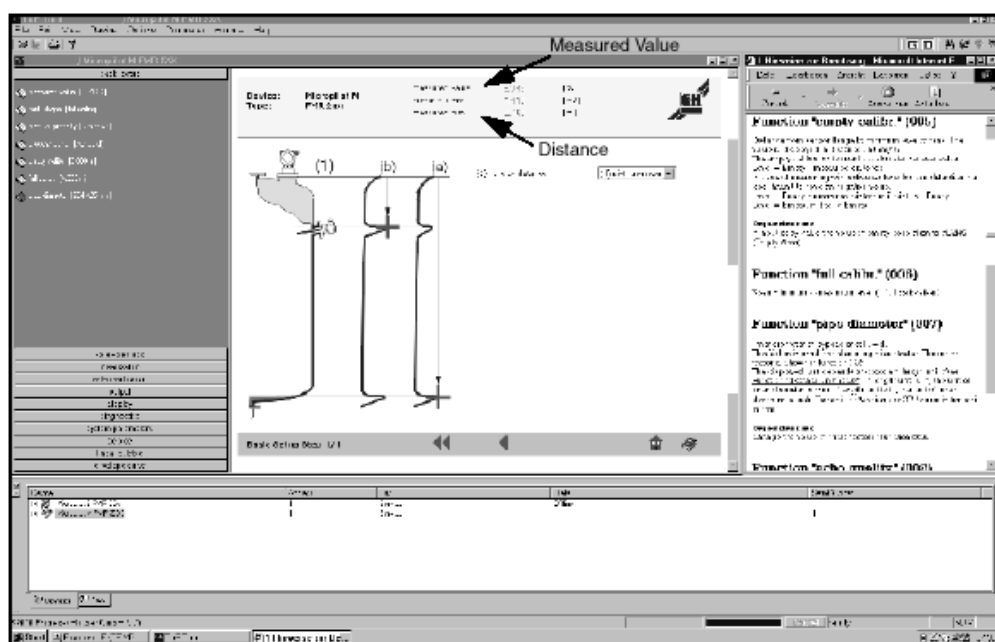
Ve funkci "**Geometrie zásobníku**" vyberte "**Plochý kryt**", na obrazovce se objeví následující zobrazení:

- nastavení prázdný stav (popis viz strana 45)
- nastavení plný stav (popis viz strana 45)



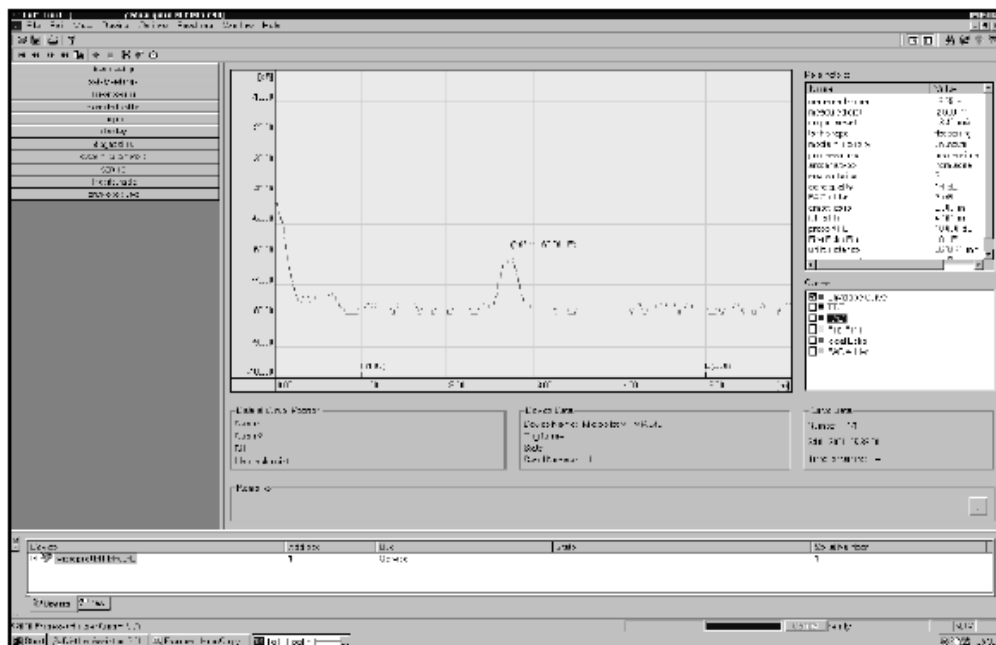
Základní nastavení krok 4/4:

- tímto krokem se spouští potlačení rušivého echa
- naměřená vzdálenost a aktuální naměřená hodnota jsou zobrazovány vždy v řádce záhlaví
- popis strana 46



6.5.1 Obalová křivka s ToF Tool

Po základním nastavení doporučujeme posoudit měření pomocí obalové křivky.



Upozornění!

Při velmi slabém hladinovém echu popř. silném rušivém echu může orientace Micropilotu přispět k optimalizaci měření (Zvětšení užitečného echa / Zmenšení rušivého echa) - (viz "Seřízení Mikropilotu" na straně 62).
Při použití trubkové antény **není** orientace požadována!

6.5.2 Specifické aplikace (Obsluha)

Nastavení parametrů v případech specifických aplikací ze strany uživatele viz zvláštní dokumentace BA 221F/00 – Popis funkcí pro Micropilot M.

7 Údržba

Pro přístroj k měření výšky hladin - Micropilot M, není vyžadována žádná speciální údržba.

Vnější čištění

Při vnějším čištění měřících přístrojů dbejte na to, aby použité čisticí prostředky nepoškodily povrch přístroje a těsnění.

Těsnění

Těsnění snímačů měření by měla být periodicky vyměňována, zvláště pak při použití tvarového těsnění (aseptické provedení)! Interval mezi výměnami je závislý na četnosti čistících cyklů stejně tak na teplotě měřených látek a teplotě čištění.

Náhradní těsnění (díly příslušenství) viz. strana 64.

Výměna

Po kompletní výměně Micropilotu popř. modulu elektroniky je možné parametry opět nahrát prostřednictvím komunikačního rozhraní (Download). Předpokladem je, aby data předtím byla uložena do PC pomocí ToF Tool/Commuwin II (Upload). Dále může probíhat měření bez nového nastavení.

- eventuálně aktivovat linearizaci (viz BA 221F)
- nové potlačení rušivého echa (viz základní nastavení)

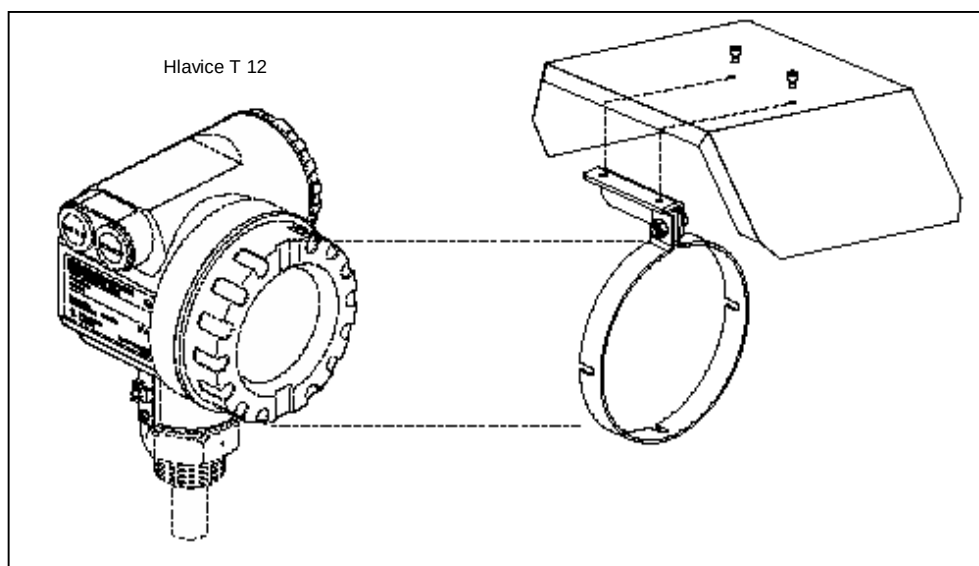
Po výměně modulu antény musí být provedena nová kalibrace.

8 Příslušenství

K přístroji Micropilot M jsou dodávány různé díly příslušenství, které je možné objednat samostatně u Endress+Hauser.

Ochranný kryt proti povětrnostním vlivům

Pro vnější montáž je k dispozici kryt proti povětrnostním vlivům z ušlechtilé oceli (objednací číslo 543 199-0001). Dodávka obsahuje ochranný kryt a upínací sponu.



Commubox FXA 191 HART

Pro vlastní bezpečnou komunikaci s ToF Tool nebo Commuvin II přes rozhraní RS 232C.

Servisní adaptér FXA 193

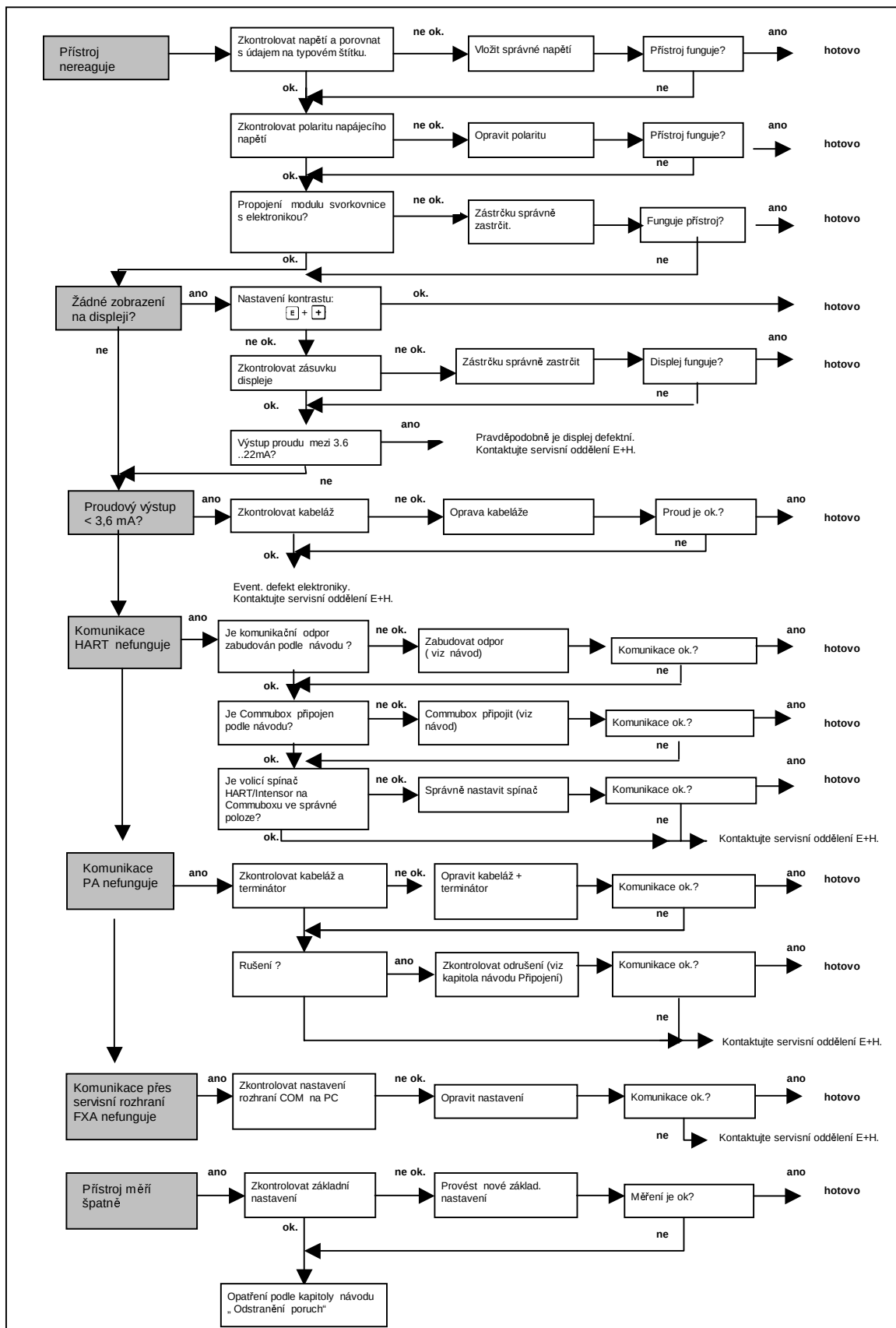
Pro komunikaci s ToF Tool přes zásuvku displeje (objednací číslo : 50095566).

Commuwin II

Obslužný program pro inteligentní přístroje.

9 Odstranění závad

9.1 Návod k vyhledávání závad



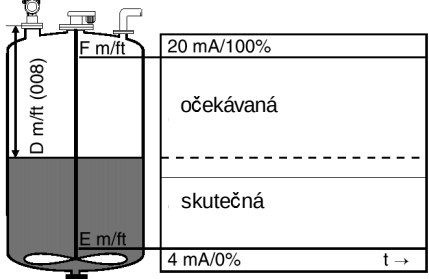
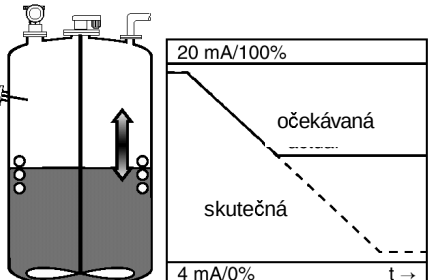
9.2 Chybová hlášení systému

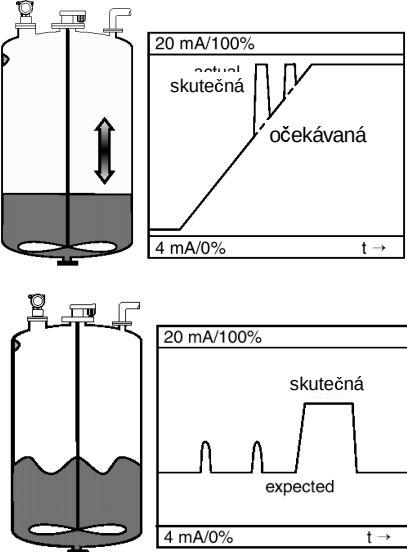
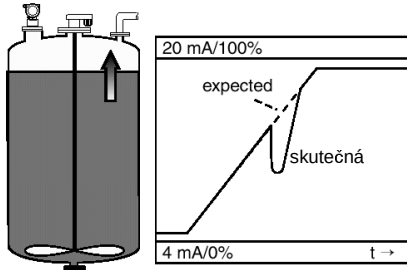
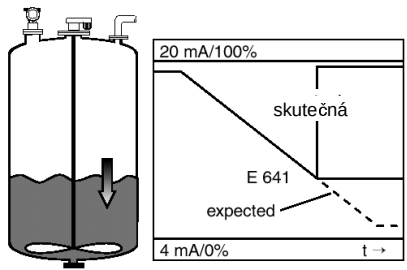
Kód	Popis závady	Příčina	Odstranění
A 101	Chyba kontrolního součtu Totální RESET/Vynulování & nové nastavení		RESET/Vynulovat Pokud výstraha trvá i po RESET/vynulování, vyměnit elektroniku.
A 102	Chyba kontrolního součtu Totální vynulování & nové nastavení.	Přístroj byl vypnut dříve než byla uložena data. Problém rušení. Defekt EEPROM	RESET Vynulovat Odstranit problémy rušení Pokud výstraha trvá i po RESET/vynulování, vyměnit elektroniku.
W103	Iniciace – čekejte	Ukládání EEPROM ještě není ukončeno	Čekejte několik sekund, Pokud se chyba zobrazuje i nadále, vyměňte elektroniku.
A106	Běží Download - čekejte	Běží Download	Čekejte, hlášení zmizí po uložení.
A 110	Chyba kontrolního součtu Totálně vynulovat & nové nastavení.	Přístroj byl vypnut před ukládáním dat Problém rušení Defektní EEPROM	RESET/Vynulovat Problémy rušení odstranit Pokud výstraha trvá i po RESET/Vynulování, vyměňte elektroniku.
A 111	Defektní elektronika	Defektní RAM	RESET/Vynulovat Pokud výstraha trvá i po RESET/vynulování, vyměňte elektroniku.
A 114	Defektní elektronika	Defektní EEPROM	RESET/Vynulovat Pokud výstraha trvá i po RESET/vynulování, vyměňte elektroniku.
A 115	Defektní elektronika	Všeobecná závada hardwaru	RESET/Vynulovat Pokud výstraha trvá i po RESET/vynulování, vyměňte elektroniku.
A 116	Chyba Download Opakovat Download	Kontrolní součet zahrnutých dat není správný.	Nově spustit Download.
A 121	Defektní elektronika.	Není k dispozici žádné nastavení z výrobního závodu. EEPROM vymazán	Kontaktujte servisní oddělení.
A 152	Chyba kontrolního součtu Nutný totální RESET/vynulování & nové nastavení.	Přístroj byl vypnut před ukládáním dat Problém rušení Defektní EEPROM	RESET/Vynulovat Odstraňte problémy rušení. Pokud výstraha trvá i po RESET/Vynulování, vyměňte elektroniku.
W 153	Iniciace – čekejte.	Iniciace elektroniky.	Čekejte několik sekund, pokud chyba trvá i nadále, vypněte - zapněte napájení.

A 155	Defektní elektronika	Závada hardwaru	RESET/Vynulovat Pokud výstraha přetrvává i po RESET/vynulování, vyměňte elektroniku.
A 160	Chyba kontrolního součtu Vyžadováno TOTALRESET/Úplné vynulování & nové nastavení.	Přístroj byl vypnut před zadáním dat Problém rušení Defektní E23PROM	RESET/Vynulovat Odstraňte problémy rušení Pokud výstraha přetrvává i po RESET/vynulování, vyměňte elektroniku.
A 164	Defektní elektronika	Chyba hardwaru	RESET/Vynulovat Pokud výstraha přetrvává i po RESET/vynulování, vyměňte elektroniku.
A 171	Defektní elektronika	Chyba hardwaru	RESET/Vynulovat Pokud výstraha přetrvává i po RESET/vynulování, vyměňte elektroniku.
A 231	Defektní senzor 1 Kontrola spojení	Defektní modul HF nebo elektronika	Vyměňte modul HF nebo elektroniku
W511	Není k dispozici žádné nastavení z výrobního závodu.	Nastavení z výrobního závodu. vymazáno	Provést nastavení z výrobního závodu
A 512	Snímání potlačení - čekejte	Snímání aktivní	Výstraha zmizí za několik sekund
W 601	Linearizace K 1 Křivka není monotónní.	Linearizace nestoupá jednotvárně	Opravit tabulku
W 611	Linearizační bod Počet < 2 (K1)	Počet zadaných linearizačních souřadnic je < 2	Zadejte správně tabulku
W 621	Zapnuta simulace K 1	Simulační modus je zapnutý	Simulační modus vypnout
E 641	Žádné vyhodnocovací echo K1 Zkontrolovat nastavení	Ztráta echa na základě podmínek použití nebo tvorby usazenin Defektní anténa	Zkontrolujte základní nastavení Optimalizujte nastavení Očistěte anténu (viz návod Odstraňování závad)
E 651	Bezpečnostní vzdálenost dosažena Nebezpečí přeplnění	Hladina v bezpečnostní vzdálenosti	Závada zmizí, pokud hladina opustí bezpečnou vzdálenost Eventuálně proveďte RESET/Vynulování samočinného držení.
A 671	Linearizace Ch 1 Neúplná, nepoužitelná	Linearizační tabulka je v editačním modusu	Linearizační tabulka je zapnutá
W 681	Proud Ch 1 mimo oblast měření	Proud je mimo platnou oblast měření 3,8 ...21,5 mA	Proveďte základní nastavení Zkontrolujte linearizaci

Tab. 3 Systémová hlášení chyb

9.3 Závady při aplikaci

Závada	Výstup	Možná příčina	Odstranění
Varování nebo výstraha trvají.	Podle konfigurace	Viz tabulka Chybová hlášení (viz straně 58)	1. viz tabulka Chybová hlášení (viz straně 58)
Naměřená hodnota (00) je chybná.		Naměřená vzdálenost (008) je ok? ano → ne ↓ Měření v obtokové nebo uklidňující trubce? ano → ne ↓ Je aktivní „Korekce výšky plnění?“ (057) ano → ne ↓ Event. je vyhodnoceno rušivé echo. ano →	1. Zkontrolovat nastavení prázdný stav (005) a plný stav (006) 2. Zkontrolovat linearizaci: → Hladina/zbývající objem (040) → Konečná hodnota rozsahu měření (046) → Průměr válce (047) → Zkontrolovat tabulku 1. Je v geometrii zásobníku (002) vybrána obtoková nebo uklidňující trubka? 2. Je průměr trubky (007) správný? 1. Je výška plnění (057) správně nastavena? 1. Provedte potlačení rušivého echa → základní seřízení
Žádná změna naměřených hodnot při Plnění/Vyprazdňování		Rušivé echo vestavěných prvků, nátrubků nebo násady antény.	1. Provedte potlačení rušivého echa → základní nastavení 2. příp. očistěte anténu 3. popř. zvolte výhodnější montážní polohu (str. 13)

Závada	Výstup	Možná příčina	Odstranění
Při neklidné hladině (např. při plnění, vyprazdňování, probíhající míchání) skočí naměřená hodnota sporadicky na vyšší stav hladiny		Signál byl v důsledku neklidné hladiny zeslaben - občas jsou rušivá echa silnější	1. Proveďte potlačení rušivého echa → Základní nastavení 2. Nastavit Podmínky měření (004) na „Hladina neklidná“ nebo „Dodat. míchání“ 3. Zvýšit dobu integrace (058) 4. Optimalizovat seřízení (viz strana 62) 5. Případně zvolit výhodnější montážní pozici a/nebo větší anténu (str. 13)
Při Plnění/Vyprazdňování skáče naměřená hodnota směrem dolů		Několikanásobné echo	ano → 1. Zkontrolovat geometrii zásobníku (002) např. "Na krytu" nebo "Ležícím válcovém zásobníku" 2. V oblasti blokové vzdálenosti (059) nenastává žádné vyhodnocení echa → hodnotu event. upravit 3. pokud je to možné, nevolit středovou montážní polohu (str. 13) 4. event. použít ukladňující trubku (viz strana 13)
E 641 (Ztráta echa)		Echo hladiny je slabé. Možné příčiny: • neklidný povrch • Plněním/Vyprazdňováním • probíhající míchání • pěna	ano → 1. Zkontrolovat parametry aplikace (002), (003) a (004) 2. Optimalizovat nastavení (viz strana 62) 3. Zvolit příp. lepší montážní polohu a/nebo zabudovat větší anténu (str.13)
E 641 (ztráta echa) po sepnutí napájecího napětí	Pokud je přístroj při ztrátě echa konfigurován na Hold, je na výstupu nastavena Libovolná hodnota/Proudu	Úroveň šumu během iniciační fáze příliš vysoká	Nastavení prázdný stav (005) ještě jednou opakujte. Pozor! Před potvrzením tlačítka  a  jděte do edičního modusu.

9.4 Orientace Micropilotu

Bod seřízení se nachází na přírubě popř. připojovacím komponentu Micropilotu. Při instalaci by měl být přístroj nastaven následujícím způsobem (viz strana 10):

- u zásobníků: rovnoběžně se stěnou zásobníku
- u uklidňující trubky: k zářezům
- u obtokové trubky: svisle ke spojení zásobníku
- u trubkové antény: žádné seřízení není požadováno

Po uvedení Micropilotu do provozu je možné podle kvality echa zjistit, zda je k dispozici dostatečný signál k měření. Eventuálně může být kvalita dodatečně optimalizována. V opačném případě při existenci rušivého echa může být využita k minimalizaci rušivého echa pomocí optimálního seřízení. Předností této možnosti je, že následující potlačení echa používá nižší práh, což způsobuje zvýšení intenzity měřeného signálu.

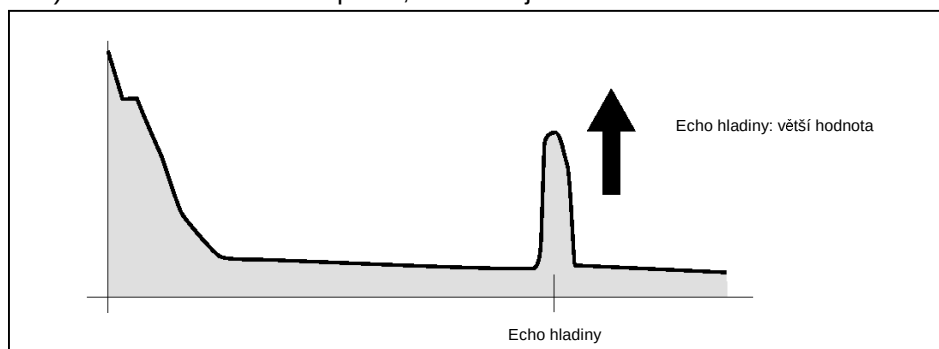
Postupujte následujícím způsobem:



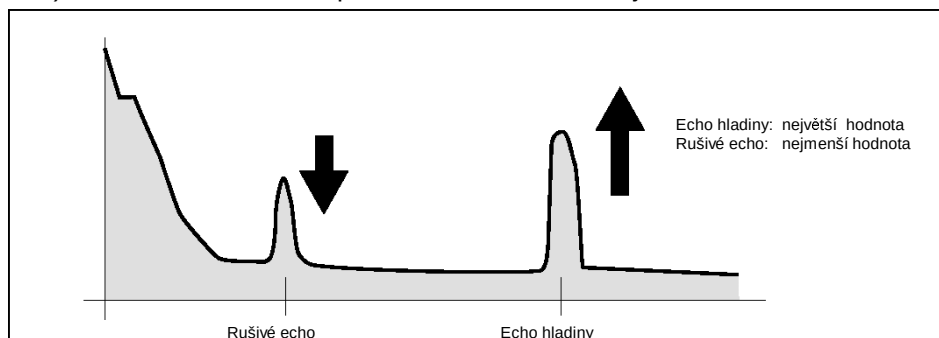
Varování!

Nebezpečí zranění u dodatečného seřizování! Dříve než uvolníte procesní připojení, ubezpečte se, že zásobník není pod tlakem a neobsahuje žádné zdraví škodlivé látky.

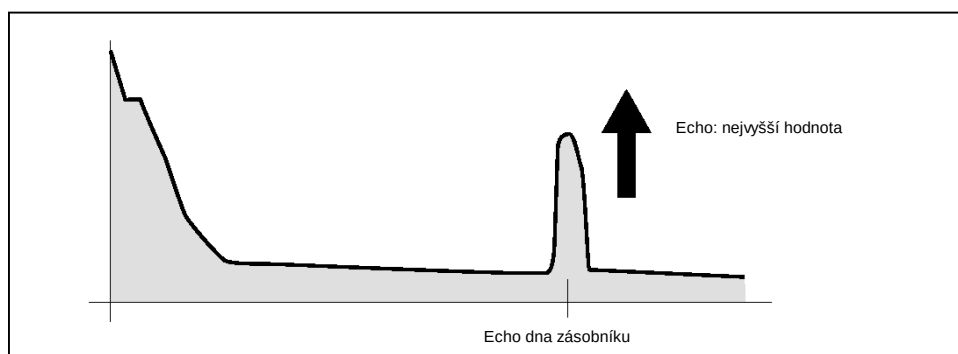
1. Optimální je vyprázdnit zásobník takovým způsobem, že dno zůstává ještě zakryté. Seřízení však může být provedeno také u prázdného zásobníku.
2. Optimalizaci je nejlépe provést s pomocí zobrazení obalová křivky na displeji nebo ToF Tool.
3. Odšroubujte přírubu popř. uvolněte připojovací komponent o polovinu otáčky.
4. Přírubu otočte o jeden otvor popř. zašroubujte připojovací komponent o osminu otáčky. Zaznamenejte si kvalitu echa.
5. Dále otáčejte až o 360 °.
6. Optimální seřízení:
 - a) Zásobník částečně naplněn, neexistuje žádné rušivé echo:



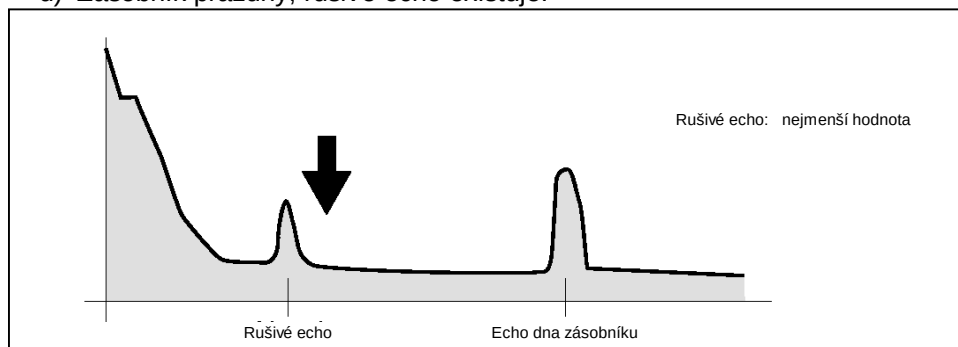
- b) Zásobník částečně naplněn; rušivé echo existuje:



c) Zásobník prázdný, žádné rušivé echo:



d) Zásobník prázdný, rušivé echo existuje:



7. Příruba event. připojovací komponent upevněte v této poloze. Popř. obnovte těsnění.
8. Proveďte potlačení rušivého echa, viz strana 47.

9.5 Náhradní díly



Upozornění!

Náhradní díly si můžete objednat přímo u servisní organizace E + H a to na základě zadání sériového čísla, které je znázorněno na typovém štítku snímače (viz strana 7). Na každém náhradním dílu se nachází odpovídající číslo náhradního dílu. Pokyny k instalaci jsou uvedeny na balicím listě, který tvoří součást dodávky.

Náhradní díly Micropilot M, FMR 240

Typ hlavice F12 s kombinovaným prostorem připojení a elektroniky

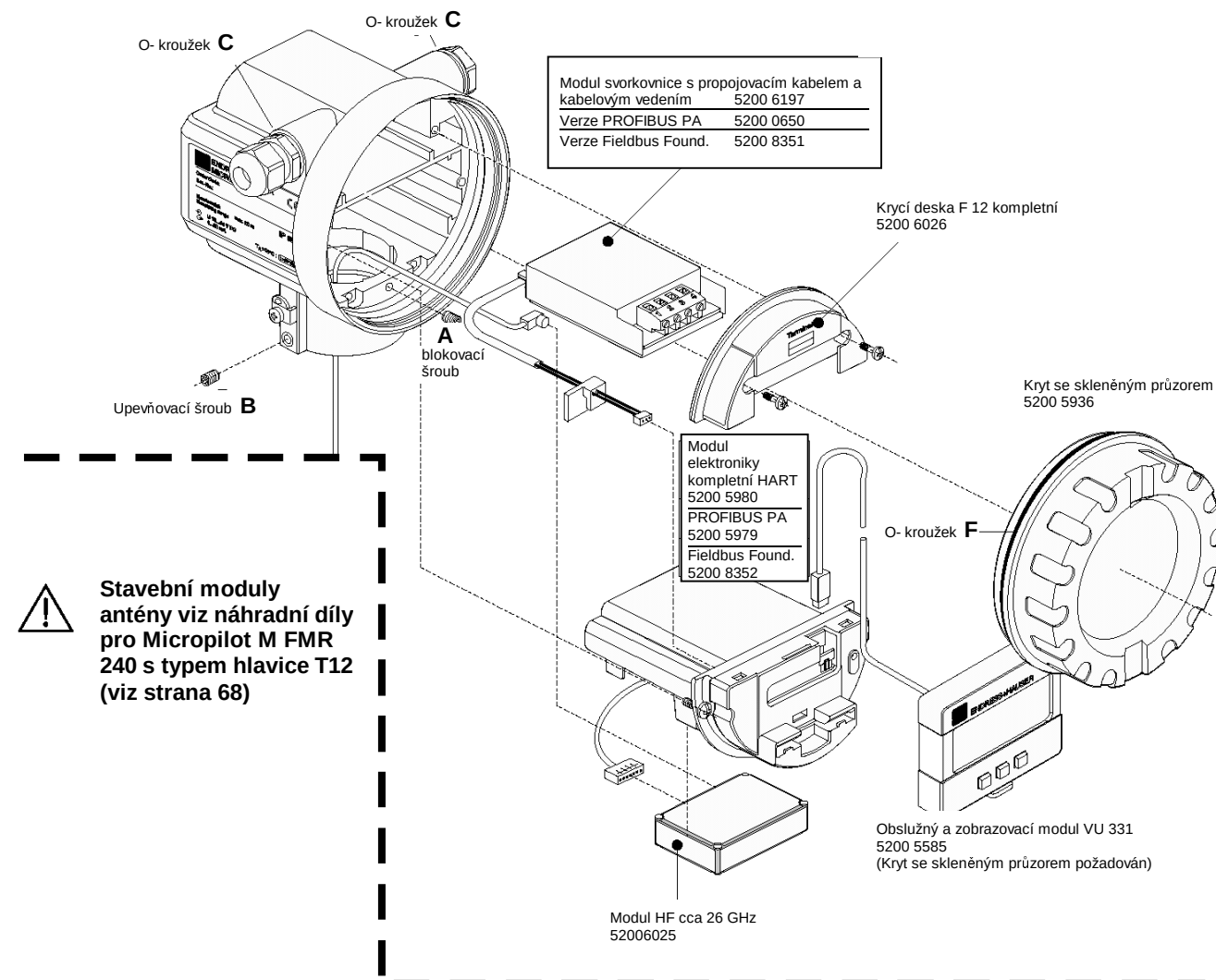
Hlavice F12 standart, kompletně předem smontována, včetně typového štítku, kabelové vývodky a teflonového filtru

543 120 – 0021 vývodka PG13,5
 543 120 – 0022 kabelový vstup G ½
 543 120 – 0023 kabelový vstup NPT ½
 543 120 – 0024 vývodka M 20 x 1,5
 5200 8556 kryt se zástrčkou Field Foundation



Zákazník může dle návodu Endress+Hauser měnit stavební moduly!

Uvedené náhradní díly jsou určeny i pro použití u přístrojů Ex.



Náhradní díly Micropilotu M FMR 240

Typ hlavice T12 s odděleným prostorem připojení

Hlavice T12 kompletně předem smontována, s krytem pro prostor připojení

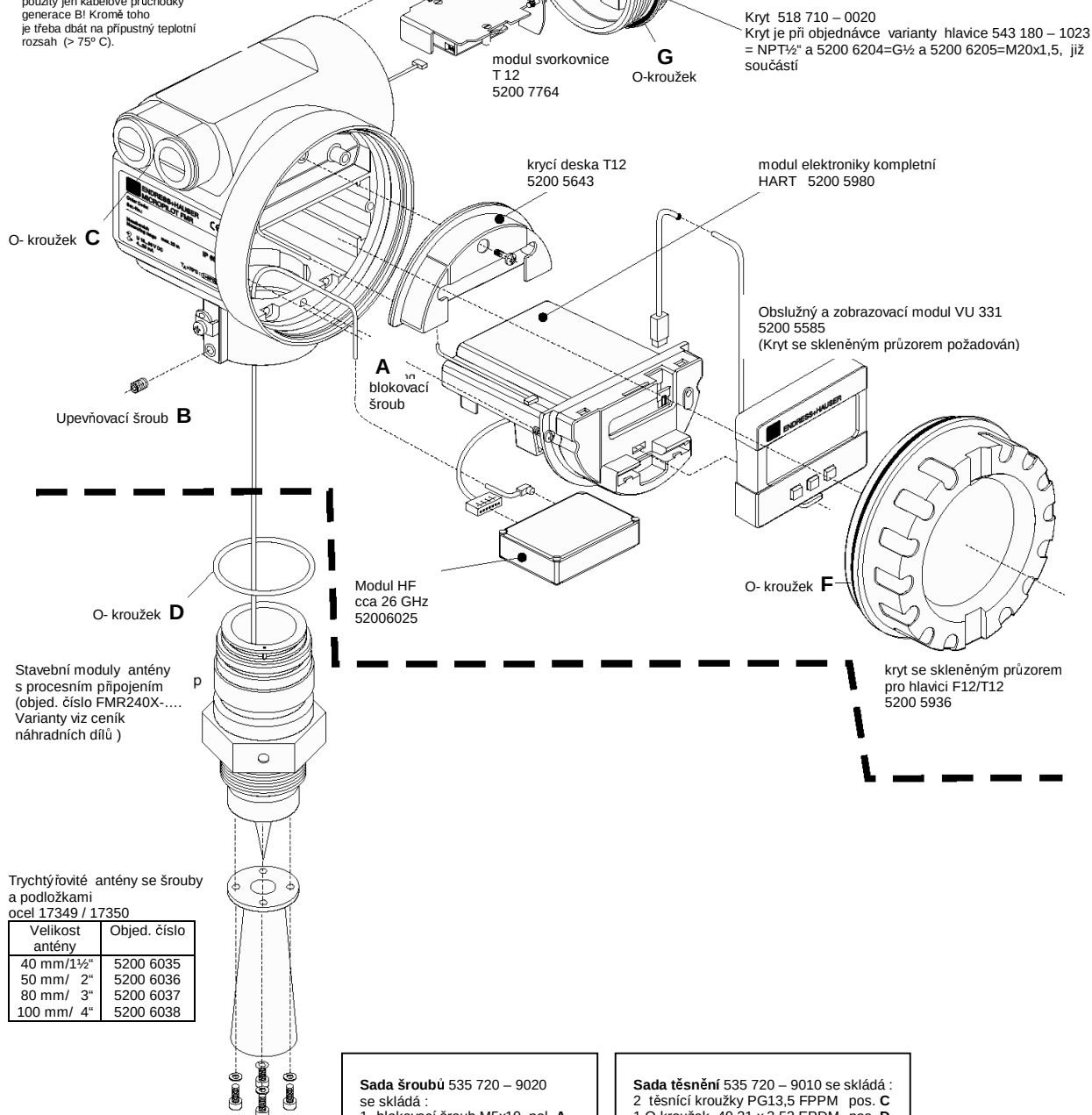
Vývody a kabelové vstupy	Certifikáty			
	Standard	Eex d (ia) (E+H = 4; 5)	FM XP (E+H=T)	CSA XP (E+H=V)
Pg 13,5	543120-0021	5200 6204	543180-1023	543180-1023
G½	543120-0022	543180-1023		
NPT½	543120-0023	5200 6205		
M20 x 1,5	543120-0024			

Při použití v oblastech Ex, mohou být použity jen kabelové průchodky generace B! Kromě toho je třeba dbát na přípustný teplotní rozsah (> 75° C).



Zákazník může dle návodu Endress+Hauser měnit stavební moduly!

Uvedené náhradní díly jsou určeny i pro použití u přístrojů Ex.



Trychtýřovitě antény se šrouby a podložkami ocel 17349 / 17350

Velikost antény	Objed. číslo
40 mm/ 1½"	5200 6035
50 mm/ 2"	5200 6036
80 mm/ 3"	5200 6037
100 mm/ 4"	5200 6038

Sada šroubů 535 720 – 9020
se skládá :
1 blokovací šroub M5x10, pol. A
1 upevňovací šroub M8x10, pol. B
Vždy dodržujte instalační předpisy!

Sada těsnění 535 720 – 9010 se skládá :
2 těsnící kroužky PG13,5 FPPM pos. C
1 O-kroužek 49,21 x 3,53 EPDM, pos. D
1 O-kroužek 1113,9 x 3,53 NBR, pos. E
1 O-kroužek 72,0 x 3,0 NBR pos. F

Změna typového štítku

Při objednávce dílů, které jsou uvedeny ve struktuře výrobků (viz strana 64), musí být zkontrolováno, zda označení přístroje na typovém štítku je ještě platné, např.:

- u stavebního modulu antény
- u modulu elektroniky
- u modulu HF
- u obslužného a zobrazovacího modulu VU 331,
- u krytu hlavice s průzorem

V případě změny označení přístroje je nutné zároveň objednat změnový typový štítek. Údaje nového přístroje musí být potom přeneseny na změnový typový štítek a štítek musí být upevněn na hlavici přístroje Micropilot. Viz pokyny v průvodním balicím listě.

Hlavice F12/T12

Aby byl dodán správný typový štítek, musí být u objednávky náhradní hlavice uveden kompletní objednací kód, např.

- FMR 240-A2V1GGJAA2A

Popis štítku musíte provést sami.

Pozor!



- Není možné změnit standardní přístroj výměnou náhradních dílů na přístroj v provedení Ex.
- Při opravách přístrojů s certifikací je nutné dodržovat odpovídající předpisy.
- U přístrojů se schválením FM je zakázáno provádět změny přístroje, které nejsou výslovně povoleny provozním návodem. Porušení tohoto zákazu může způsobit neplatnost povolení k provozování přístroje.

9.6 Vrácení zásilky

Pokud je nutné zaslat Micropilot za účelem opravy Endress+Hauser, přiložte k přístroji průvodní list s následujícími údaji:

- přesný popis použití
- chemické a fyzikální vlastnosti výrobku
- krátký popis vzniklých závad
- popř. poruchový kód

Před zasláním Micropilotu k opravě, proveďte veškerá opatření popsaná v kapitole 1.4.

9.7 Historie softwaru

Verze softwaru/ datum	Změny softwaru	Změny dokumentace
V 1.00.00 / 12.2000	Originální software. Obslužný prostřednictvím : - ToF Tool - Commuwin II (od verze 2.05.03) - Komunikátor DXR 275 HART (od OS 4.6) s revizí 1, DD 1.	

9.8 Kontaktní adresy Endress+Hauser

Na zadní straně tohoto návodu k použití najdete kontaktní adresu Endress+Hauser, na kterou se můžete obracet se svými dotazy.

10 Technická data

10.1 Technická data v přehledu

Rozsah použití	
<i>Rozsah použití</i>	Micropilot M slouží k plynulému, bezdotykovému měření výšky hladin kapalin, past a kalů. Střídavé plnění, teplotní výkyvy, plyny nad hladinou stejně tak i vytváření par nemají žádný vliv na měření. - FMR 230 je určen zvláště pro měření v procesních a vyrovnávacích zásobnících - FMR 231 se uplatní všude tam, kde je požadována vysoká stabilita. - Přístroj FMR 240 s malou trychtýřovitou anténou (1½") je ideální pro malé zásobníky. Kromě toho zaručuje přesnost měření ± 3 mm.
Princip měření a stavba systému	
<i>Princip měření</i>	Micropilot je měřicí systém, který se „dívá dolů“ a pracuje metodou měření doby průběhu. Je měřena vzdálenost od referenčního bodu (procesní připojení měřicího přístroje) k hladině produktu. Mikrovlonné impulsy jsou přenášeny anténou, reflektovány hladinou produktu a znovu přijímány radarovým systémem.
<i>Měřicí zařízení</i>	Micropilot M může být použit jak pro měření v uklidňující/obtokové trubce, tak i pro měření volně v zásobníku. Přístroj disponuje výstupem 4...20 mA s protokolem HART nebo komunikací PROFIBUS-PA popř. komunikací Foundation Fieldbus.
Vstupní parametry	
<i>Velikost měření</i>	Velikost měření je vzdálenost mezi referenčním bodem a odrazovou plochou (např. hladina měřené látky). Při zohlednění zadané výšky zásobníku je hladina stanovena číselně. Volitelně může být hladina přepočítána na jiné hodnoty (objem, množství) prostřednictvím linearizace.
<i>Rozsah měření</i>	Viz strana 15
Výstupní parametry	
<i>Výstupní signál</i>	4...20 mA s protokolem HART - PROFIBUS-PA - Foundation Fieldbus (FF)
<i>Signál při výpadku</i>	Informace o výpadku mohou být zjištěny prostřednictvím následujících rozhraní: - Místní zobrazení: - symbol závady (viz strana 31) - zobrazení nekódovaného textu - proudový výstup - digitální rozhraní

Pomocná energie	
<i>Elektrická připojení</i>	K dispozici jsou dvě hlavice : • hlavice F 12 s dodatečně utěsněným prostorem připojení pro provedení standart nebo EEx ia • hlavice T 12 se separátním prostorem připojení pro provedení standart nebo EEx e nebo EEd.
<i>Zátěž HART</i>	Min. zátěž pro komunikaci HART: 250 Ω
<i>Kabelové přívody</i>	Kabelová vývodka: M20x1,5 nebo Pg 13,5 Kabelový vstup: G ½ nebo ½ NPT PROFIBUS-PA M12 Kabel Fieldbus Foundation 7/8"
<i>Napájecí napětí</i>	Viz strana 25
<i>Příkon</i>	Min. 60 mW, max. 900 mW
Přesnost měření	
<i>Referenční podmínky</i>	• teplota = + 20 ° C $\pm$ 5° C • tlak = 1013 mbar odst. $\pm$ 20 mbar • vlhkost vzduchu = 65 % $\pm$ 20% • ideální odraz • žádné větší rušivé reflexe uvnitř vyzařovacího kuželu
<i>Odchylka měření</i>	FMR 240: do 10 m $\pm$ 3 mm, od 10 m $\pm$ 0,03% měřicího rozsahu
Podmínky použití	
Podmínky montáže	
<i>Pokyny k montáži</i>	viz strana 13
<i>Úhel vyzařování</i>	viz strana 14
Okolní podmínky	
<i>Okolní teplota</i>	Okolní teplota hlavice : • pro hlavice F 12 : -40° C....+80°C • pro hlavici T 12: -40° C ...+80° C Při provozu ve volném prostoru se silným slunečním zářením by mělo být zařízení opatřeno krytem proti působení povětrnostních vlivů.
<i>Teplota uskladnění</i>	-40°C ... + 80° C
<i>Klimatická třída</i>	DIN EN 60068-2-38 (Zkouška Z/AD)
<i>Krytí</i>	• skříňka: IP 65, NEMA 4X (otevřená skříňka IP20, NEMA 1) • anténa: IP 68 (NEMA 6P)

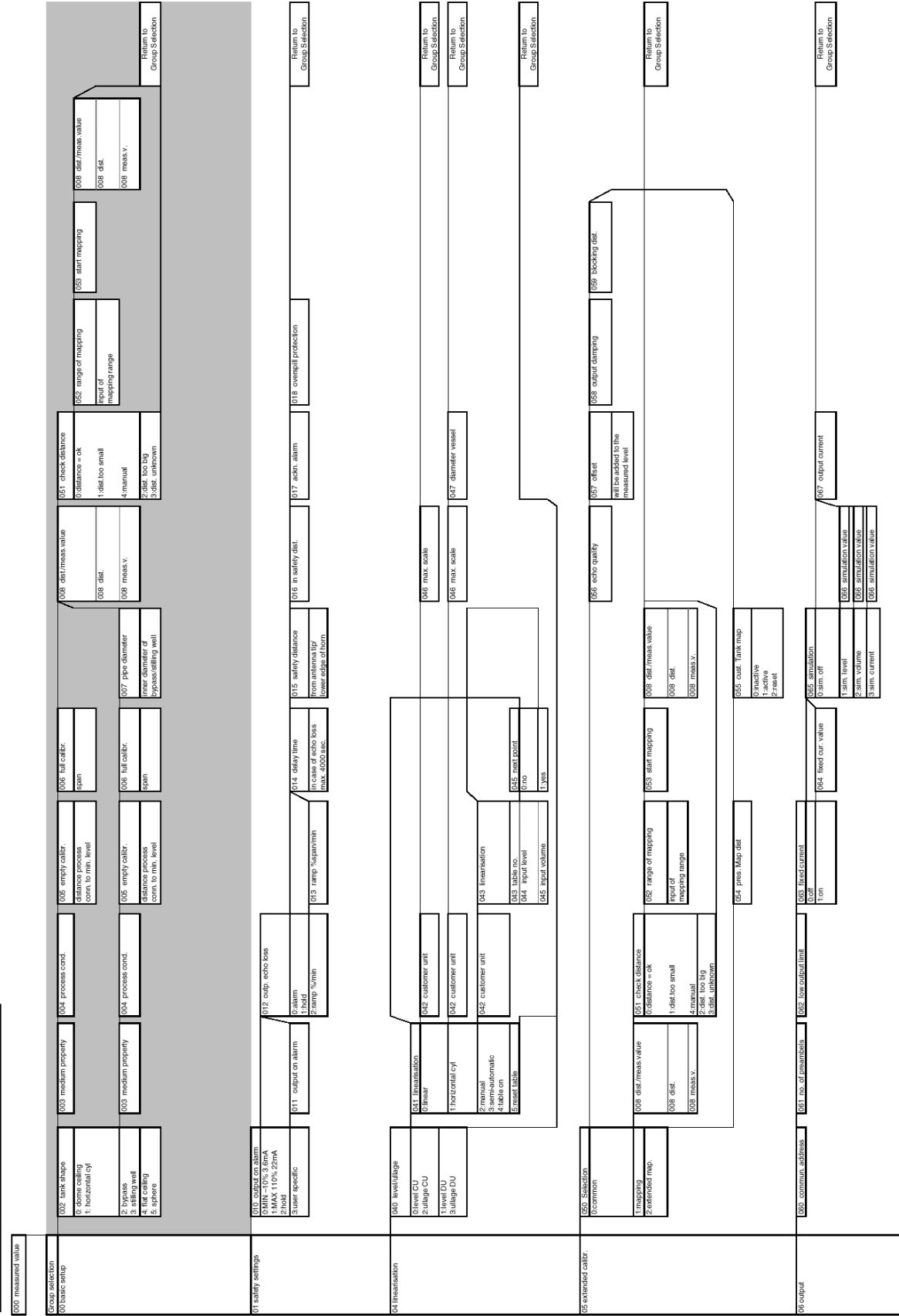
<i>Odolnost proti chvění</i>	DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64: 20...2000 Hz, 1 (m/s ²)/Hz
<i>Čištění antény</i>	viz technické informace TI 345F
<i>Elektromagnetická kompatibilita</i>	• rušivé vyzařování podle EN 61326; provozní prostředek tř. B • odolnost proti rušení podle EN 61326; dodatek A (průmyslový rozsah, 10V/m) a doporučení Namur rušení (NE 21).
Procesní podmínky	
<i>Rozsah procesní teploty</i>	Viz Technická informace TI 345F
<i>Hranice procesní teploty</i>	viz Technická informace TI 345F
<i>Hranice procesního tlaku</i>	viz Technická informace TI 345F
<i>Permitivita</i>	• v uklidňující trubce/trubkové anténě: $\epsilon_r \geq 1,4$ • ve volném poli: $\epsilon_r \geq 1,9$
Konstrukční uspořádání	
<i>Tvar, rozměry</i>	viz strana 12
<i>Hmotnost</i>	cca 4 kg + hmotnost příruby
<i>Materiál</i>	viz strana 12
<i>Procesní připojení</i>	viz strana 12
Zobrazovací a obslužná plocha	
<i>Koncept obsluhy</i>	viz strana 28
<i>Zobrazení</i>	viz strana 28
Certifikáty a registrace	
<i>Označení CE</i>	Měřicí systém splňuje zákonné požadavky směrnic ES. Fa Endress+Hauser potvrzuje úspěšné testování přístroje umístěním označení CE.
<i>Telekomunikace</i>	R&TTE, FCC

<i>Jištění proti přeplnění</i>	WHG (v přípravě), viz strana 7.
<i>Externí normy a směrnice</i>	EN 60529 Způsoby ochrany skříňkou (Kód IP) EN 61010 Bezpečnostní ustanovení pro elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje EN 61326 Rušivé vysílání (Provozní prostředky třídy B), odolnost proti rušení (Dodatek A – Průmyslový rozsah) NAMUR Společnost pro tvorbu pracovních norem měřicí a regulační techniky v chemickém průmyslu
<i>Ex-povolení</i>	XA 099F-A Instalace Micropilot M FMR 12xx (F12/EEEx ia IIC T6) PTB 00 ASTEX 218, Equipment marking: (II 1/2 G) XA 100F-A Instalace Micropilot M FMR 2xx (T12/EEEx em [ia] IIC T6) PTB 00 ATEX 2118, Equipment marking: (II 1/2 G) XA 101F-A Instalace Micropilot M FMR 12xx (F12/EEEx [ia] IIC T6) PTB 00 ATEX 2118, Equipment marking: (II 1/2 G)
Informace k objednávání	
	Informace k objednávání a podrobné údaje k objednávacímu kódu obdržíte prostřednictvím servisní organizace E+H.
Příslušenství	
	viz strana 56
Doplňující dokumentace	
<i>Doplňující dokumentace</i>	• Systémové informace Micropilot (SI 019F/00) • Technické informace (TI 345F/00) • Provozní návod "Popis funkcí přístroje" (BA 221F/00)

11 Dodatek

11.1 Obslužné menu HART (Zobrazovací modul), ToF Tool

Menu Structure Micropilot M - HART



Endress+Hauser

11.2 Obslužná matice HART / COMMWIN II

Funkční skupina	V-CWII	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
00 Základní nastavení	V0	Nam. hodnota		Geometrie zásobníku	Vlastnosti média	Podmínky měření	Nastavení prázdný stav	Nastavení plný stav	Průměr trubky		
01 Bezpeč. nastavení	V1	Výstup při alarmu	Výstup při alarmu	Výstup při ztrátě echa	Rampa %MB/min.	Zpoždění	Bezpečnostní vzdálenost	V bezpečné vzdálenosti	Reset samočinné držení	Jističi proti přepínání	
04 Linearizace	V3	Hladina / Zbytkový objem	Linearizace	Zákaznická jednotka	Číslo tabulky	Hladina	Objem	Konečná hodnota měřeného rozsahu	Průměr válce		
05 Rozšířené seřazení	V4		Zkontrolovat vzdálenost	Rozsah potlačení	Spuštění potlačení	Aktuální vzdálenost potlačení	Potlačení	Kvalita echa	Správná výška plnění	Doba integrace	Blokovací vzdálenost
06 Výstup	V5	Komunikační adresa	Úvodní počet	Hranice naměřené hodnoty	Stálý proud	Stálý proud	Simulace	Hodnota simulace	Výstupní proud		
09 Zobrazení	V6			Jazyk	Ke straně spuštění	Formát návěstí	Místa za desetinnou částkou	Oddělovací značka			
0D Servis	V7										
0A Diagnostika	V9	Aktuální chyba	Poslední chyba	Smaž poslední chybu	Návrat	Vymazání kódu	Změněná vzdálenost	Naměřená hladina		Parametry použití	
0C Systém parametrů	VA	Místo měření		Protokol+ číslo SW		Sériové číslo	Jednotka délky			Mód download	

11.3 Popis funkcí

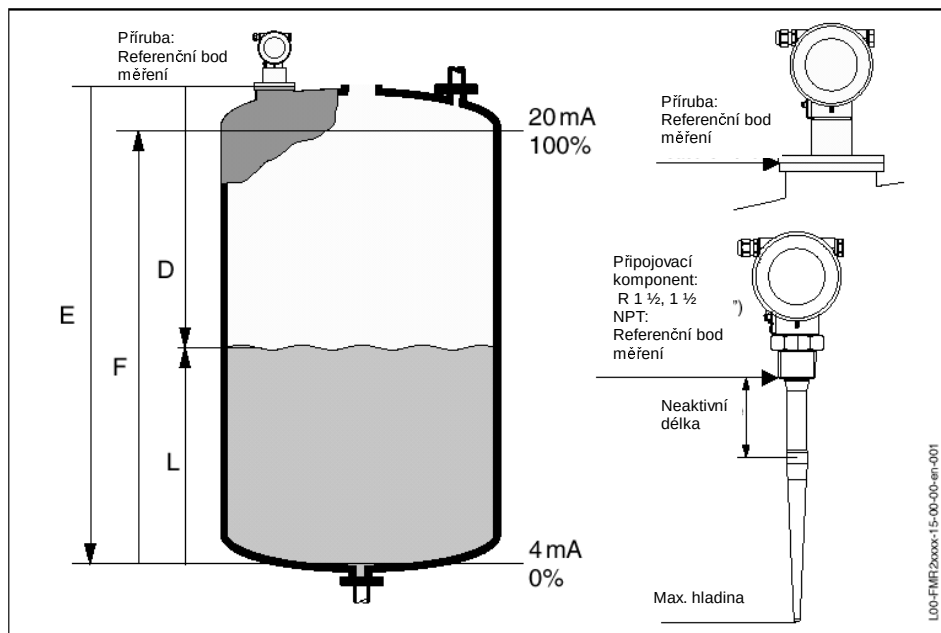
**Upozornění!**

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

11.4 Způsob měření a stavba systému

11.4.1 Způsob fungování (Princip měření)

Micropilot je přístroj, který se „dívá dolů“ a pracuje metodou měření doby průběhu. Měří vzdálenost od referenčního bodu (procesní připojení měřicího přístroje) k hladině produktu. Mikrovlnné impulsy jsou přenášeny anténou, reflektovány hladinou produktu a zase přijímány radarovým systémem.



Vstup

Reflektované mikrovlnné impulsy jsou přijímány anténou a přenášeny do elektroniky. Tam mikroprocesor vyhodnocuje signály a identifikuje echo hladiny, které je způsobeno reflexí mikrovlnných impulsů na hladině produktu. Jednoznačnému nalezení signálu napomáhají dlouholeté zkušenosti s pulsními procesy měření doby průběhu, které přispěly k vývoji softwaru PulseMaster. Přesnost v mm radarového přístroje Micropilot S je dosažena prostřednictvím patentovaných algoritmů softwaru PhaseMaster. Vzdálenost D k hladině produktu je úměrná době průběhu impulsu t:

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

Příčemž c je rychlost světla.

Protože vzdálenost E je systému známa, je hladina L vypočítána:

$$L = E - D$$

Referenční bod pro „E,“ viz výše uvedené zobrazení.

Micropilot disponuje funkcemi potlačení rušivého echa, které mohou být aktivovány uživatelem. Tyto funkce zaručují, že rušivé echo např. hran a svárových švů není interpretováno jako echo výšky hladiny.

Výstup

Micropilot je seřízen, přičemž "prázdná vzdálenost" E (=nulový bod), "Úplná vzdálenost" F (interval) a parametr aplikace, který je automaticky přizpůsoben podmínkám měření, jsou zadávány. U variant s proudovým výstupem odpovídají body „E“ a „F“ hodnotám 4 mA a 20mA, digitální výstupy a modul návěští hodnotám 0 % a 100 %.

Funkce linearizace, která existuje na bázi manuálního event. poloautomatického zadávání tabulky, může být aktivována místně nebo pomocí dálkového ovládání. Tyto funkce dovolují např. měření v technických jednotkách a poskytují lineární výstupní signál kuželovým a ležícím, válcovitým zásobníkům, stejně tak zásobníkům s kónickou výpustí.

11.4.2 Měřicí zařízení

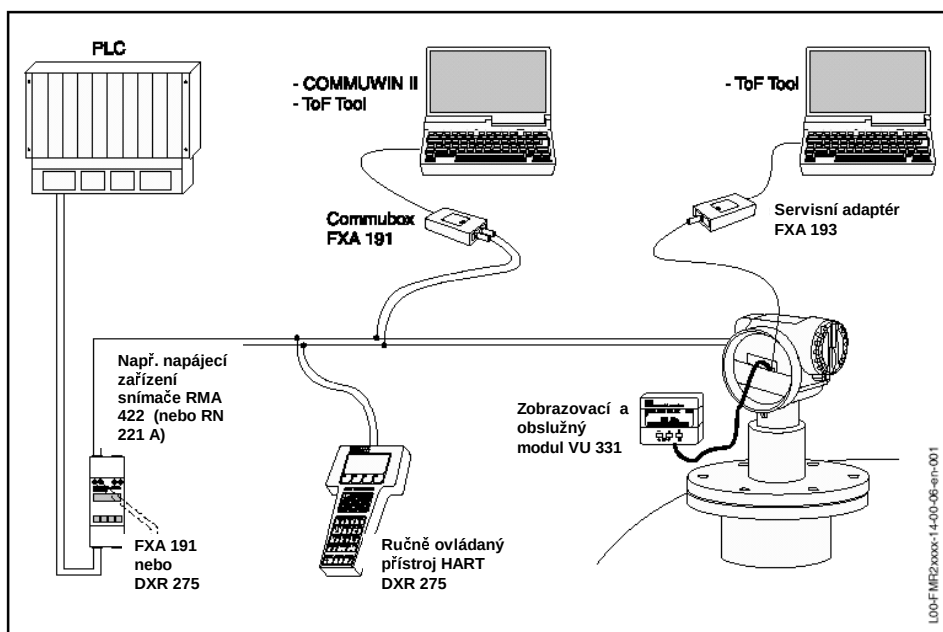
Jednotlivé místo měření

Micropilot M může být použit jak pro měření v uklidňující / obtokové trubce, tak také pro volné měření 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:



Místní obsluha:

- zobrazovacím a obslužným modulem VU 331,
- PC, FXA 193 a obslužným programem ToF Tool.

Program ToF Tool je grafický, obslužný program pro měřicí přístroje firmy Endress+Hauser, který pracuje formou měření doby průběhu (radarem, ultrazvukem, mikrovlnnými impulsy). Slouží k podpoře uvedení do provozu, k jistění dat, k analýze signálu a k dokumentaci měřeného místa.

Dálkové ovládání

- ručním ovládacím přístrojem DXR 275,
- PC, Commuboxem FXA 191 a obslužným programem COMMUWIN II popř. ToF Tool.

Tento výrobek 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 5,926,152
- US 5,969,666
- US 5,948,979
- US 6,054,946
- US 6,087,978
- US 6,014,100

Heslovitý seznam

A

Alarm 36

B

Bezpečnost provozu 4
Bezpečnostní pokyny 7
Bezpečnostní vzdálenost 41
Blokování 34
Bypass (Obtoková trubka) 21, 47

C

Commubox 28
Commubox FXA 191 HART 58
Commuwin II 27, 39, 57

D

Dielektrická konstanta 45
Dielektrické ukazatel 15
DXR 275 27

E

Ex-povolení 72

F

Funkce 30
Funkční skupiny 30
FXA 191 27
FXA 193 27

G

Geometrie zásobníku 43, 53

H

HART DXR 275 ručně ovládaný přístroj 37
HART 23-27, 37
Historie softwaru 69
Hladina 42, 47
Hlavice F 12 24
Hlavice F 12 26
Hlavici otáčet 11, 23
Chybová hlášení 36

K

Kryt proti povětrnostním vlivům 14, 58
Kvalita echa 64

M

Médium vlastnosti 44
Montáž v obtokové trubce 11, 21
Montáž v uklidňující trubce 11, 19
Montáž volně v zásobníku 11, 18
Montáž 11
Náhradní díly 66
Nastavení plný stav 41, 46, 52-54
Nastavení prázdný stav 41, 46, 52-54
Návod na vyhledávání závad 59

O

Obalová křivka 50, 55
Obsluha 29, 33
Obslužné menu 30
Odchylka měření 70
Odstranění závad 58
Ochranné značky a symboly 7
Optimalizace 64
Orientace 50, 55, 64
Označení CE 11, 72
Označení klávesnice 33

P

Pěna 16
Podmínky měření 16, 46, 52
Pokyny k projekci 14
Potlačení rušivého echa 48-49, 54
Potlačení 48-49
Použití v souladu s určením 4
Princip měření 70, 78
Prohlášení o shodě 10
Propojení 25
Průměr trubky 47
Průvodní list 5
Přehled produktů 7
Připojení 27
Příslušenství 58

R

Radiokomunikační povolení 71
Reset 35
RMA 422 27
RN 221 A 27
Rozměry montáže 13
Rozsah měření 15-16
Rušivé echo 48, 65

S

Servisní adaptér FXA 193 57
Seřízení 11
Skupina médií 16
Struktura menu 74
Systém chybových hlášení 60

T

Technická data 70
Těsnění 56
ToF Tool 28, 37, 52, 56, 74
Typový štítek 8

U

Údržba 57
Úhel vyzářování 15
Uklidňující trubka 20, 48
Uvedení do provozu 40
Uvolňovací kód 34

V

Varování	36
Velikost antény	132
Vestavěné prvky zásobníků	14
Vlastnosti média	52
VU 331	50
Výměna	56
Vyrovnání potenciálu	28
Vzdálenost	41, 48

Z

Základní nastavení	41, 43, 51
Závady při aplikaci	62
Změnový typový štítek	68
Zobrazení	31
Zpětné zaslání	6, 68
Způsob fungování	80
Způsob jištění	28

Endress+Hauser Czech, s.r.o.

Jankovcova 2
170 88 Praha 7
tel.: +420 (2) 66784200
fax: +420 (2) 66784179
e-mail: info@endress.cz
<http://www.endress.cz>

Endress + Hauser
The Power of Know How

