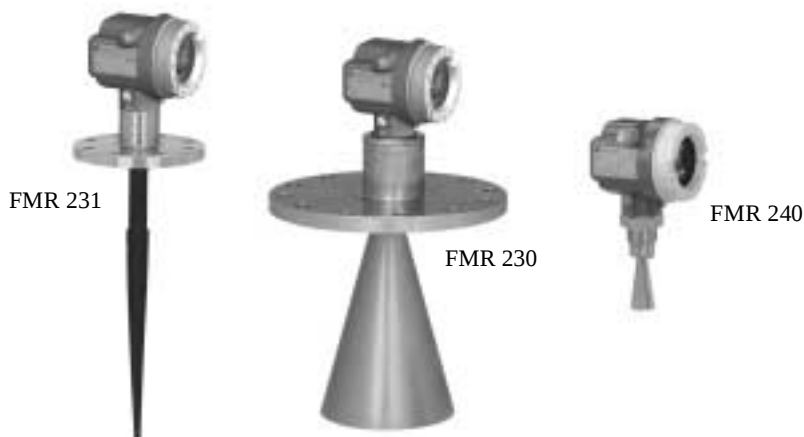


Radar pre meranie stavu hladiny *micropilot M* **FMR 230/231/240**

**Prevodník Smart pre kontinuálne
a bezdotykové meranie stavu hladiny
Cenovo výhodná dvojvodičová technika 4...20 mA
Vhodný pre nasadenie v priestoroch s nebezp. výbuchu**



Prednosti jedným pohľadom

- Dvojvodičová technika, nízka cena:
Správna alternatíva pre diferenčný tlak, plavák a vztlakové teleso.
Dvojvodičová technika šetrí kabeľ a dovoľuje jednoduché napojenie do existujúcich systémov.
- Bezdotykové meranie:
Meranie takmer nezávislé na vlastnostiach produktu.
- Jednoduchá miestna obsluha s textami, vedená pomocou menu.
- Jednoduché uvedenie do prevádzky, dokumentácia a diagnostika programom (ToF Tool).
- 2 frekv. rozsahy - cca. 6 a 26 GHz:
Žiadne kompromisy, pre každé použitie vhodná frekvencia.
- HART alebo PROFIBUS-PA event.
Foundation Fieldbus Protokoll.
- Vysoké teploty:
Vhodné pre procesné teploty až do +200 °C, s anténou pre vysoké teploty až do 400 °C.

- Tyčová anténa s neaktívnou dĺžkou:
Spofahlivé meranie pri úzkom hrdle, kondenzáte a nánose v hrdle.
- Žiadne obmedzenia ohľadom materiálu zásobníka.

Oblasť použitia

Micropilot M slúži pre kontinuálne, bezdotykové meranie stavu hladiny v kvapalinách, pastách a kaloch. Striedavé plnenie, kolísania teploty, prekrytie plynom ako aj tvorba pár nemajú žiadny vplyv na meranie.

- FMR 230 je osobitne vhodný pre merania vo vyrovnávacích a procesných zásobníkoch.
- FMR 231 je ideálny všade tam, kde je vyžadovaná vysoká odolnosť.
- FMR 240 s malou (1 1/2") kuželovou anténou je ideálne vhodný aj pre malé zásobníky. Navyše ponúka presnosť merania ± 3 mm.

Endress + Hauser

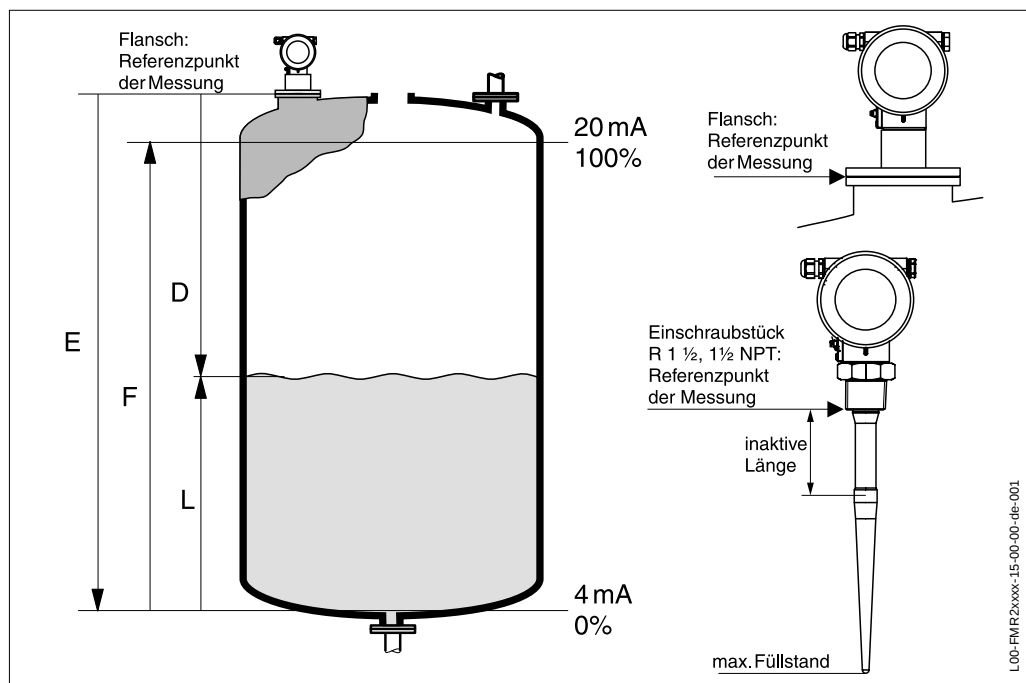
The Power of Know How



Princíp činnosti a konštrukcia systému

Princíp merania

Micropilot je "dolu sa pozerajúci" merací systém, ktorý pracuje metódou merania doby priebehu. Meria sa vzdialenosť od referenčného bodu (procesné pripojenie meracieho prístroja) k povrchu produktu. Radarové impulzy sa vysielajú cez anténu, odrážajú sa od povrchu produktu a opäť sa prijímajú radarovým systémom.



Vstup

Odrazené radarové impulzy sa prijímajú anténou a prenášajú do elektroniky. Tam signály vyhodnocuje mikroprocesor a identifikuje echo hladiny, ktoré bolo spôsobené odrazom radarových impulzov na povrchu produktu. Jednoznačné vyhľadanie signálu je výsledkom dlhodobých skúseností s metódou merania doby priebehu pulzov, ktoré sa využili vo vývoji software PulseMaster. Milimetrová presnosť radarových prístrojov Micropilot S sa dosahuje okrem toho patentovanými algoritmami software PhaseMaster.

Vzdialenosť D k povrchu plneného média je úmerná dobe chodu impulzu t :

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

príčom c je rýchlosť svetla.

Pretože je známa veľkosť nádrže E , vypočíta sa hladina L :

$$L = E - D$$

Referenčný bod pre "E" pozri vyobrazenie hore.

Micropilot obsahuje funkcie pre potlačenie rušivého odrazu, ktoré môžu byť aktivované užívateľom. To zabezpečuje, že rušivé odrazy napr. od hrán a zvarov sa neinterpretujú ako odraz od hladiny.

Výstup

Micropilot sa nastavuje tým, že sa zadávajú prázdna vzdialenosť E (= nulový bod), plná vzdialenosť F (= rozpätie) a užívateľské parametre, ktoré automaticky prispôbujú prístroj na podmienky merania. U varianty s prúdovým výstupom odpovedajú body "E" a "F" hodnotám 4 mA a 20 mA, pre digitálne výstupy a modul ukazovania 0% a 100%.

Linearizačná funkcia, ktorá je založená na ručne event. poloautomaticky zadávanej tabuľke, sa môže aktivovať miestne alebo diaľkovou obsluhou. Táto funkcia dovoľuje napr. meranie v technických jednotkách a dáva k dispozícii lineárny výstupný signál pre guľové a valcové ležaté zásobníky, ako aj zásobníky s kónickým výtokom.

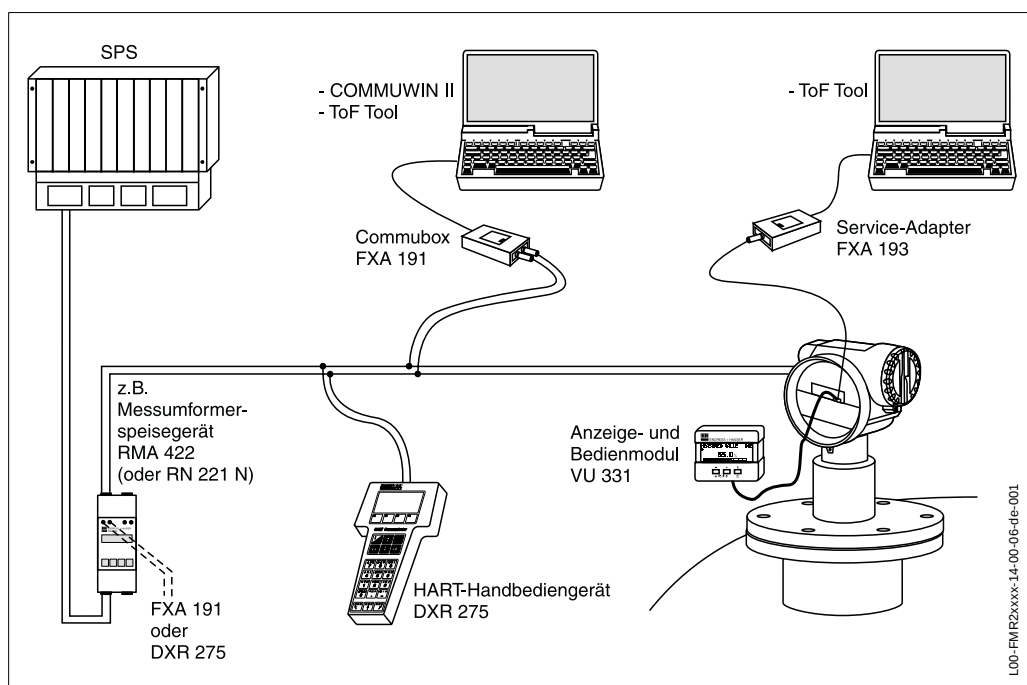
Meracie zariadenie**Samostatné meracie miesto**

Micropilot M sa môže nasadiť ako pre merania v bočnej rúre / bypass, tak tiež pre meranie voľne v zásobníku.

Prístroj má výstup 4...20 mA s HART-protokolom, alebo PROFIBUS-PA event. Foundation Fieldbus Kommunikation.

Výstup 4...20 mA s HART-protokolom.

Kompletné meracie zariadenie sa skladá z:

**Miestna obsluha:**

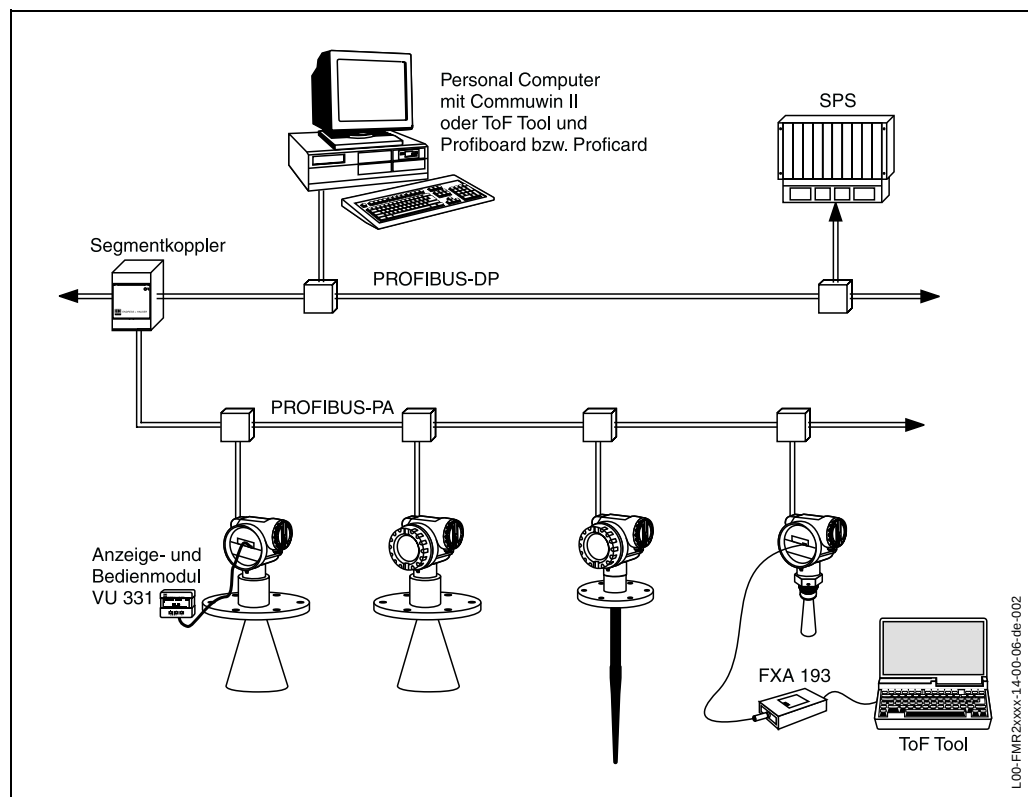
- s ukazovacím a obslužným modulom VU 331,
- s personálnym počítačom, FXA 193 a obslužným programom ToF Tool.
ToF Tool je grafický obslužný program pre meracie prístroje Endress+Hauser, ktoré pracujú na princípe metódy merania prebehnutého času (radar, ultrazvuk, riadené mikroimpulzy). Slúži pre podporu uvedenia do prevádzky, zabezpečenia dát, analýzu signálu a dokumentáciu meracieho miesta.

Diaľková obsluha:

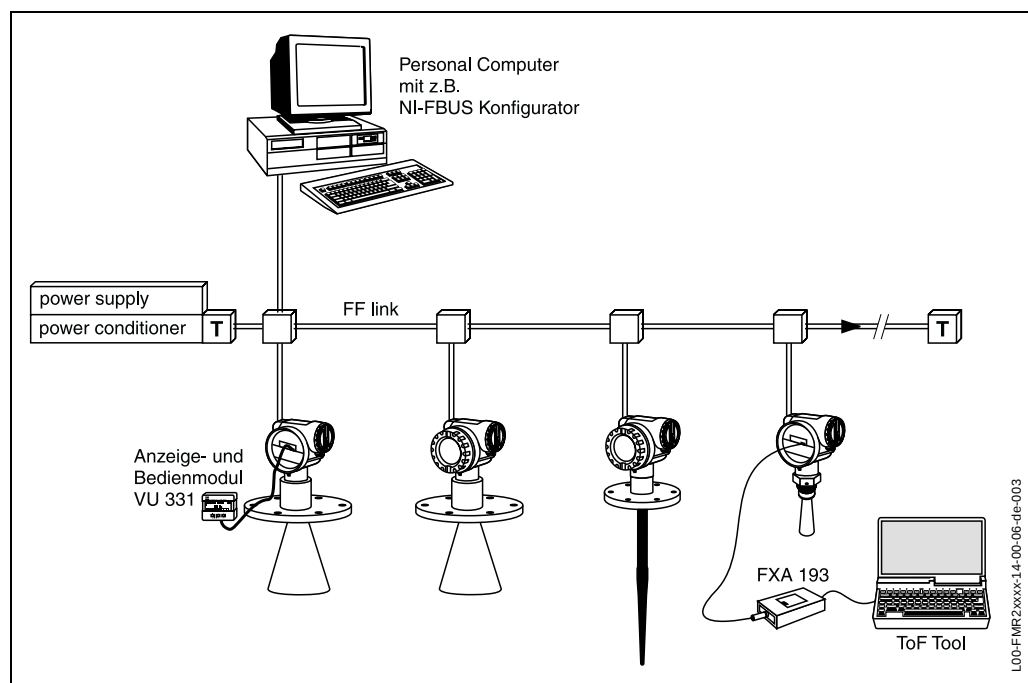
- s HART - konfigurátorom DXR 275,
- s personálnym počítačom, Commubox FXA 191 a obslužným programom COMMUWIN II event. ToF Tool.

Integrácia do systému cez PROFIBUS-PA

Na zbernicu sa môže pripojiť maximálne 32 meracích prevodníkov (8 v nevýbušnom prevedení EEx ia IIC podľa FISCO-modelu). Napätie pre zbernicu sa pripravuje od segmentového koplera. Je možná ako miestna, tak tiež diaľková obsluha. Kompletné meracie zariadenie sa skladá z:

**Integrácia do systému cez Foundation Fieldbus**

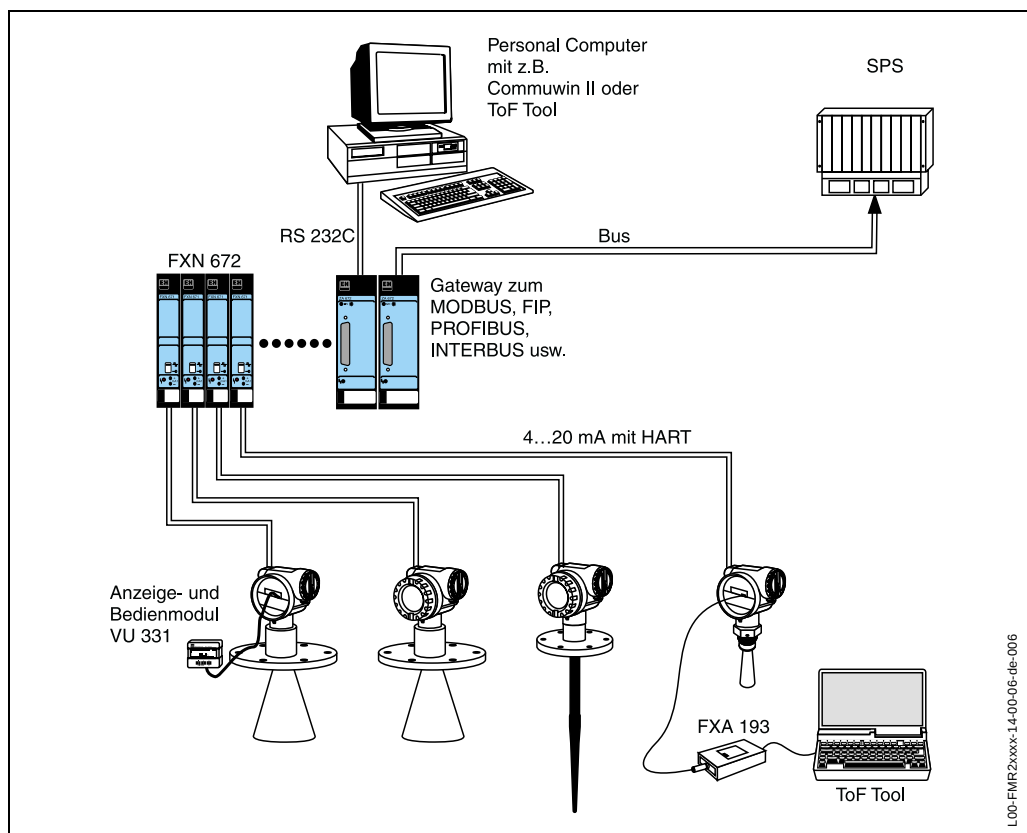
Na zbernicu sa môže pripojiť maximálne 32 meracích prevodníkov (štandard, EEx em alebo EEx d). V ochrane proti výbuchu EEx ia IIC: Maximálny počet meracích prevodníkov sa riadi podľa príslušných pravidiel a noriem pre spájanie iskrovobezpečných prúdových obvodov (EN 60070-14), Dôkaz iskrovej bezpečnosti. Je možná ako miestna, tak aj diaľková obsluha. Kompletné meracie zariadenie sa skladá z:



Integrácia do systému cez Rackbus

Viacere prístroje na meranie stavu hladiny Micropilot M (alebo iné prístroje) sa môžu spájať do jedného nadradeného zbernicového systému cez Gateway ZA:

- Každý HART - merací prevodník cez modul rozhrania FXN 672.
- K dispozícii sú Gateways pre MODBUS, FIP, PROFIBUS, INTERBUS atď.
- Je možná ako miestna, tak aj diaľková obsluha.



Charakteristické vstupné veličiny

Meraná veličina

Meranou veličinou je vzdialenosť medzi referenčným bodom (pozri obr. na strane 2) a odrazovou plochou (povrchom meranej látky).
Pri zohľadnení zadanej výšky zásobníka sa výpočtom stanovuje výška hladiny.
Voliteľne sa môže výška hladiny pomocou linearizácie prepočítavať na iné veličiny (objem, hmotnosť).

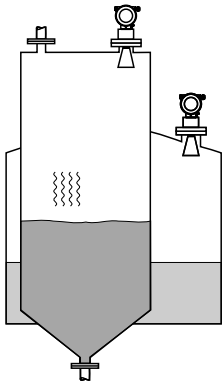
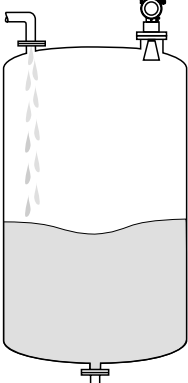
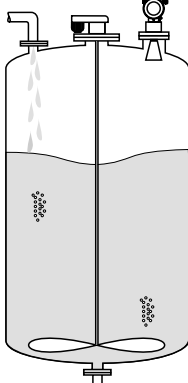
Merací rozsah

Využitelný merací rozsah je závislý od veľkosti antény, odrazových vlastností média, montážnej polohy a eventuálne jestvujúcich rušivých odrazov.
Nasledujúce tabuľky popisujú skupiny médií ako aj možný merací rozsah ako funkciu aplikácie a skupiny médií. Ak nie je známa dielektrická konštanta média, potom odporúčame pre bezpečné meranie vychádzať zo skupiny médií B.

Skupina médií	DK (ϵ_r)	Príklad
A	1,4 ... 1,9	nevodivé kvapaliny, napr. skvapalnený plyn ¹⁾
B	1,9 ... 4	nevodivé kvapaliny, napr. benzín, olej, toluén, ...
C	4 ... 10	napr. koncentrované kyseliny, organické rozpúšťadlá, estéry, anilín, alkohol, acetón, ...
D	> 10	vodivé kvapaliny, vodné roztoky, zriedené kyseliny a lúhy

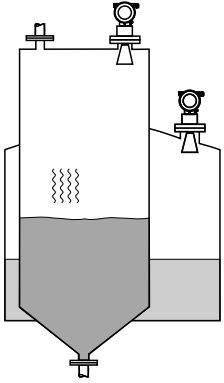
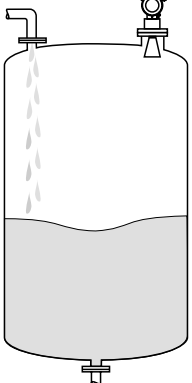
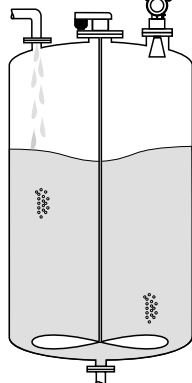
1) Amoniak NH₃ ošetrovať ako médium skupiny A, t.j. vždy nasadiť meraciu rúru.

Merací rozsah v závislosti od typu zásobníka, podmienok a produktu pre Micropilot M FMR 230 a FMR 231:

Skupina médií		Skladový zásobník (zriedkavé vyprazdňovanie/plnenie)		Medzizásobník (stále vyprazdňovanie/plnenie)		Zásobník s jedno- stupňovým propelérovým miešadlom		Meracia rúra	Obchvatová rúra (Bypass)
									
		Merací rozsah		Merací rozsah		Merací rozsah		Merací rozsah	Merací rozsah
FMR 230:		DN150	DN200/250	DN150	DN200/250	DN150	DN200/250	DN80...150	DN80...150
FMR 231:		tyčová anténa	—	tyčová anténa	—	tyčová anténa	—	—	—
A	DK(ϵ_r) = 1,4...1,9	použiť meraciu rúru (20 m)						20 m	²⁾
B	DK(ϵ_r) = 1,9...4	10 m	15 m	5 m	7,5 m	4 m	6 m	20 m	²⁾
C	DK(ϵ_r) = 4...10	15 m	20 m	7,5 m	10 m	6 m	8 m	20 m	20 m
D	DK(ϵ_r) > 10	20 m	20 m	10 m	12,5 m	8 m	10 m	20 m	20 m

2) možné, napr. s meracou rúrou v obchvate.

Merací rozsah v závislosti od typu zásobníka, podmienok a produktu pre Micropilot M FMR 240:

Skupina médií		Skladový zásobník (zriedkavé vyprazdňovanie / plnenie)				Medzizásobník (stále vyprazdňovanie / plnenie)				Zásobník s jednostupňovým propelérovým miešadlom			
													
		Merací rozsah				Merací rozsah				Merací rozsah			
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(εr)=1,4...1,9	použiť meraciu rúru (20 m)											
B	DK(εr)=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(εr)=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(εr)>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		meracia rúra	obchvatová rúra	rúrová anténa
				
		Merací rozsah	Merací rozsah	Merací rozsah
FMR 240:		1 1/2" / 40mm ... DN100	DN50...100	rúrová anténa
A	DK(εr)=1,4...1,9	20 m	pozri rúrovú anténu	závislé od dĺžky rúry, max. 2,8 m
B	DK(εr)=1,9...4	20 m		
C	DK(εr)=4...10	20 m	20 m	
D	DK(εr)>10	20 m	20 m	

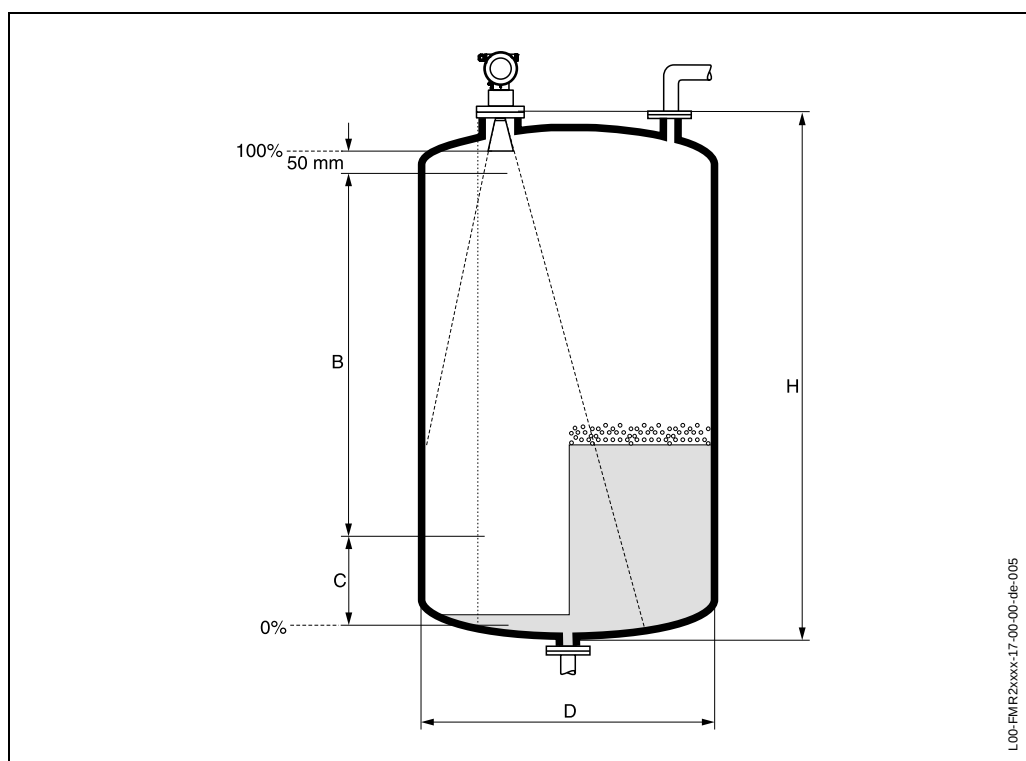
Meracie podmienky

Upozornenie!

Pri povrchoch kvapalín vo vare alebo sklonu kvapalín k tvorbe peny prosím použite FMR 230 event. FMR 231.

Pri silnej tvorbe pár sa môže v závislosti od hustoty, teploty a zloženia pary redukovať max. merací rozsah u FMR 240 (-> prosíme nasadiť FMR 230event. FMR 231). Pre meranie amoniaku NH_3 odporúčame nasadiť FMR 230 do meracej rúry.

- Počiatok meracieho rozsahu je tam, kde dopadne lúč na dno zásobníka. Osobitne u klenutého dna alebo kónickej výpuste sa nemôžu stanoviť stavy hladiny pod týmto bodom.
- U médií s malou DK (skupiny médií A a B) môže byť pri nízkom stavu hladiny vidieť cez médium dno zásobníka. Aby sa garantovala požadovaná presnosť, odporúčame v týchto aplikáciách vložiť nulový bod vo vzdialenosti (C) nad dnom zásobníka.
- Meranie je principiálne možné až k hrotu antény, avšak kvôli korózii a tvorbe usadenín by nemal koniec meracieho rozsahu ležať bližšie ako 50 mm od hrotu antény.
- Najmenší možný merací rozsah (B) je závislý od prevedenia antény
- Priemer zásobníka by mal byť väčší ako (D), výška zásobníka najmenej (H).
- Podľa konzistencie môže pena absorbovať mikrovlny alebo môžu tieto byť na povrchu peny odrážané. Merania je aj v takom prípade možné.



	B [m]	C [mm]	D [m]	H [m]
FMR 230 / 231	> 0,5	150...300	> 1	> 1,5
FMR 240	> 0,2	50...150	> 0,2	> 0,3

Charakteristické výstupné veličiny

Výstupný signál

- 4...20 mA s HART-protokolem
- PROFIBUS-PA
- Foundation Fieldbus (FF)

Signál při výpadku

Informácie o výpadku sa môžu vyvolat' cez nasledujúce rozhrania:

- Miestny displej:
 - symbol chyby (pozri stranu 27)
 - displej s vysvetľovacím textom
- prúdový výstup
- digitálne rozhranie

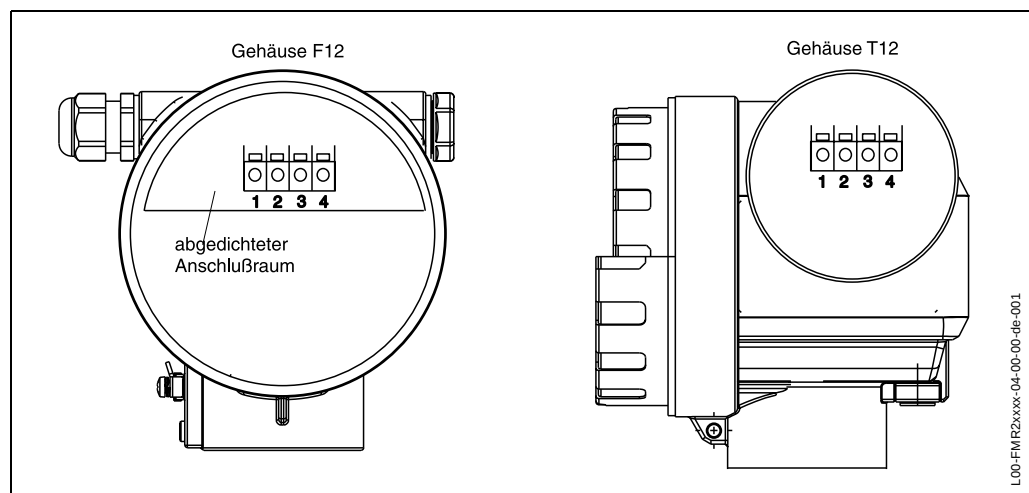
Pomocná energia

Elektrické pripojenie

Pripojovací priestor

K dispozícii sú dve hlavice:

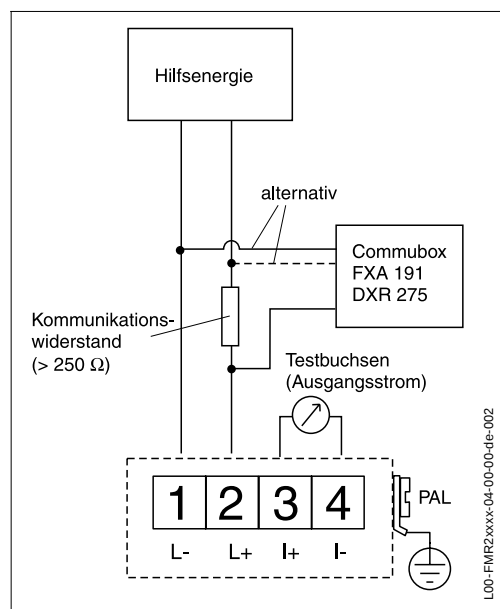
- Hlavica F 12 s dodatočne utesneným pripojovacím priestorom pre štandard alebo EEx ia
- Hlavica T 12 s osobitným pripojovacím priestorom pre štandard, EEx e alebo EEx d.



Obsadenie svoriek 4...20 mA s HART

Dvojžilové spojovacie vedenie sa pripája na skrutkové svorky (prierez vodičov 0,5...2,5 mm) v pripojovacom priestore. Pre spojovacie vedenie použiť stáčaný tienový dvojžilový kábel.

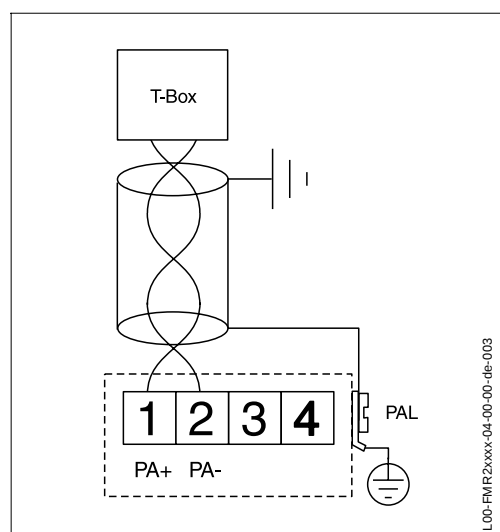
Sú zabudované ochranné zapojenia proti prepólovaniu, HF-vplyvom a prepät'ovým špičkám (pozri TI 241F »EMV-Prüfgrundlagen«).

**Obsadenie svoriek PROFIBUS-PA**

Digitálny komunikačný signál sa prenáša na zbernicu cez dvojžilové spojovacie vedenie. Vedenie zbernice prenáša tiež pomocnú energiu.

Prosím používajte stáčaný tienový dvojžilový kábel.

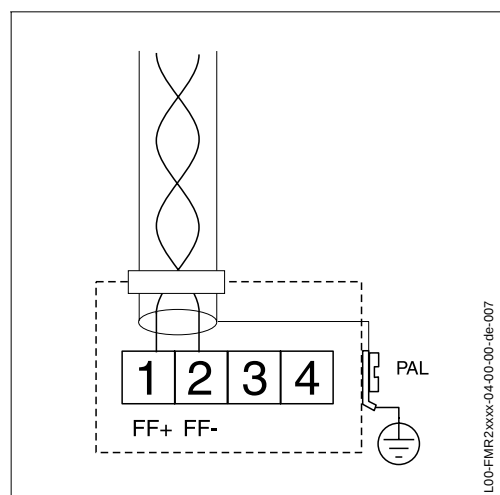
Pokyny pre konštrukciu a pre uzemnenie siete sú obsiahnuté v BA 198F »Projektierungshinweise PROFIBUS-PA« ako aj v špecifikácii pre PROFIBUS-PA.

**Obsadenie svoriek pre Foundation Fieldbus**

Digitálny komunikačný signál sa prenáša na zbernicu cez dvojžilové spojovacie vedenie. Vedenie zbernice prenáša tiež pomocnú energiu.

Prosím používajte stáčaný tienový dvojžilový kábel. Ďalšie údaje k typu kábelu môžete zistiť v špecifikácii FF alebo v IEC 61158-2.

Ďalšie pokyny pre konštrukciu a pre uzemnenie siete sú obsiahnuté na internetovej adrese »<http://www.fieldbus.org>«.



Micropilot M

Zát' až HART

Min. zát' až pre HART-komunikáciu: 250 Ω

Kábelové priechodky

Kábelové šróbenie: M20x1,5 alebo Pg13,5
 Zavedenie káblov: G 1/2 alebo 1/2 NPT
 PROFIBUS-PA M12-zástrčka
 Fieldbus Foundation 7/8"-zástrčka

Napájacie napätie

Všetky nasledujúce napätia sú svorkové napätia priamo na prístroji:

Komunikácia		Prúdová spotreba	Svorkové napätie	
			minimálne	maximálne
HART	Standard	4 mA	16 V	36 V
		20 mA	7,5 V	36 V
	EEx ia	4 mA	16 V	30 V
		20 mA	7,5 V	30 V
	EEx em EEx d	4 mA	16 V	30 V
		20 mA	11 V	30 V
Pevný prúd (meraná hodnota sa prenáša cez HART)	Standard	11 mA	10 V	36 V
	EEx ia	11 mA	10 V	30 V

Výkonová spotreba

min. 60 mW, max. 900 mW

Prúdová spotreba

Komunikácia	Prúdová spotreba
HART	3,6...22 mA
PROFIBUS-PA	cca. 13 mA
Foundation Fieldbus (FF)	cca. 15 mA

Presnosť merania

Referenčné podmienky

- teplota = $+20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$
- tlak = 1013 mbar abs. $\pm 20\text{ mbar}$
- vlhkosť vzduchu = $65\% \pm 20\%$
- ideálny reflektor.
- žiadne väčšie rušivé odrazy v rámci vyžarovaného kužela.

Odchýľka merania

Typické údaje pri referenčných podmienkach, dodržanej linearite, reprodukovateľnosti a hysterezii:

Typ prístroja	do 10 m	od 10 m
FMR 230	$\pm 10\text{ mm}$	$\pm 0,1\%$ meracieho rozsahu
FMR 231	$\pm 10\text{ mm}$	$\pm 0,1\%$ meracieho rozsahu
FMR 240	$\pm 3\text{ mm}$	$\pm 0,03\%$ meracieho rozsahu

Rozlíšenie

digitálne / analógové v % 4...20 mA

- FMR 230: 1mm / 0,1 % meracieho rozsahu
- FMR 231: 1mm / 0,1 % meracieho rozsahu
- FMR 240: 1mm / 0,1 % meracieho rozsahu

Reakčná doba

Reakčná doba závisí od parametrovania (min. 1 s). Pri rýchlych zmenách stavu hladiny potrebuje prístroj reakčnú dobu, aby ukazoval novú hodnotu.

Vplyv teploty okolia

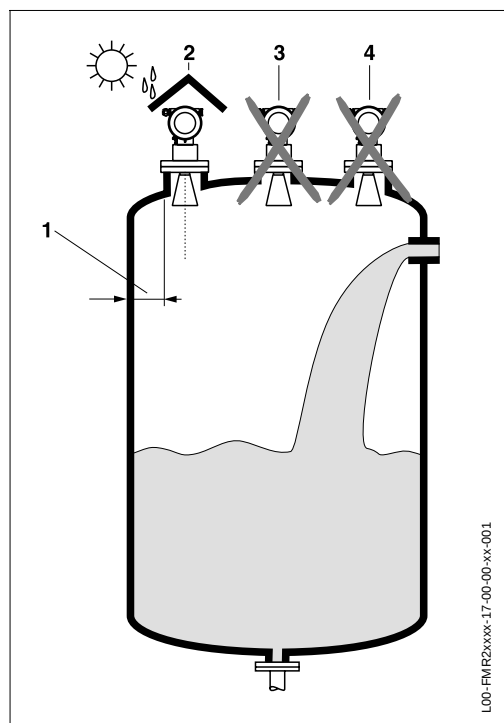
0,006% / 10 K vztiahnuté na maximálny merací rozsah

Podmienky nasadenia/ montážne podmienky

Pokyny pre montáž

Montážna poloha

- Odporúčaná vzdialenosť (1) stena-hrdlo-**vonkajšia hrana**: ~1/6 priemeru zásobníka (FMR 230/231: min. 30 cm, FMR 240: min. 15 cm).
- Nie v strede (3), pretože interferencie môžu viesť k strate signálu.
- Nie nad plniacim prúdom (4).
- Odporúča sa nasadenie ochran. krytu proti poveternostným vplyvom (2), aby sa chránil merací prevodník proti priamemu slnečnému žiareniu alebo dažďu. Montáž a demontáž sa vykonáva jednoducho upínacím strmeňom (pozri "Príslušenstvo" na strane 39).



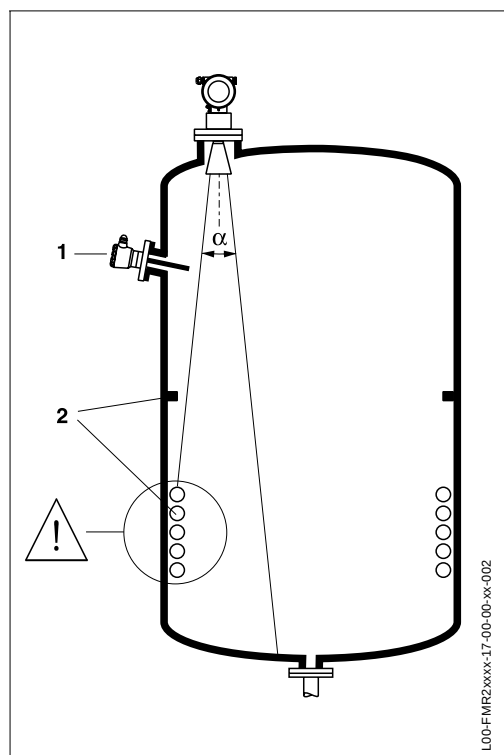
Vostavby zásobníka

- Zamedzte tomu, aby sa v rámci vyžarovacieho kužela nachádzali zostavby (1) ako limitné spínače, teplotné snímače atď.
- Symetricky usporiadané zostavby (2), ako napr. vákuové krúžky, topné hady, prerušovače prúdenia atď. môžu ovplyvňovať meranie.

Možnosti optimalizácie

- Veľkosť antény: čím väčšia anténa, tým menší vyžarovací uhol a tým menej rušivých odrazov.
- Vyradenie rušivých odrazov: elektronickým vyradením rušivých odrazov sa môže optimalizovať meranie.
- Nasmerovanie antény: pozri "Optimálna montážna poloha".
- Ochranná rúra: pre zamedzenie rušivých vplyvov sa môže vždy použiť ochranná rúra event. rúrová anténa.

Pre ďalšie informácie kontaktujte prosím zastúpenie Endress+Hauser.



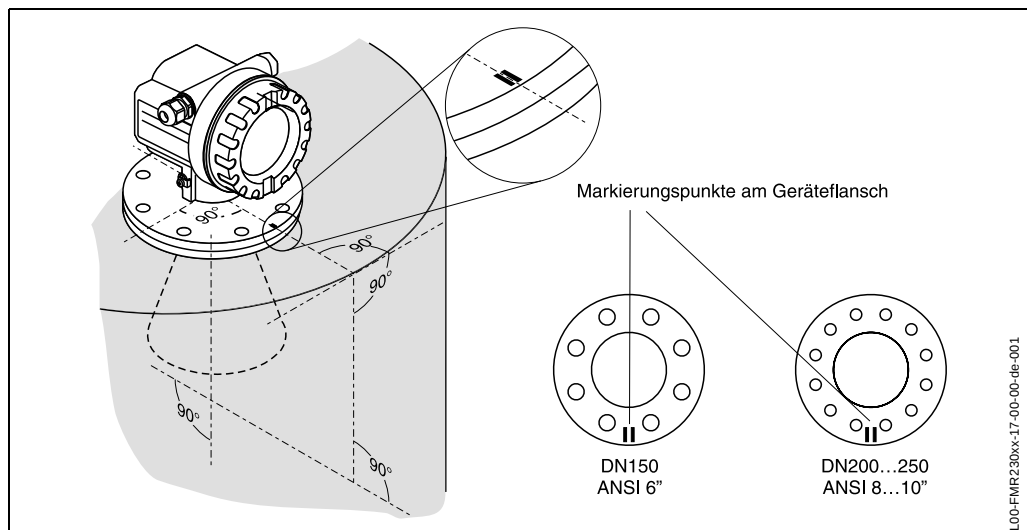
Vyžarovací uhol

Ako vyžarovací uhol je definovaný uhol α , ktorý pri hustote výkonu radarových vln dosahuje polovicu hodnoty maximálnej hustoty výkonu (šírka 3dB). Mikrovlny sa vyžarujú tiež mimo kužel lúčov a môžu sa odrážať od rušivých prvkov. Uhol lúčov v závislosti od typu antény (priemeru).

Veľkosť antény	FMR 230			FMR 231	FMR 240			
	DN150	DN200	DN250	tyč	1 1/2" / 40 mm	DN50	DN80	DN100
Vyžarovací uhol α	23°	19°	15°	30°	23°	18°	10°	8°

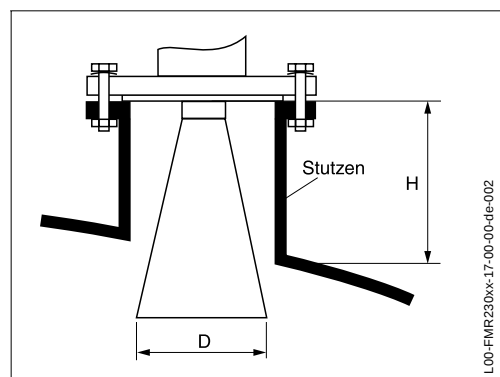
Voľná montáž v zásobníku FMR 230

Optimálna montážna poloha



Štandardná montáž

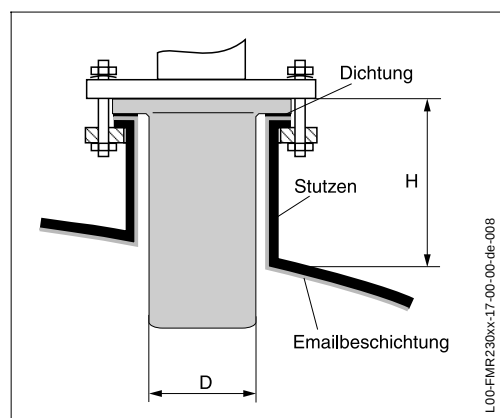
- Zohľadniť montážne pokyny na strane 13.
- Vyrovnáť značku k stene zásobníka.
- Značka sa nachádza vždy presne v strede medzi dvoma otvormi príruby.
- Po montáži sa môže hlavica otočiť o 350°, aby sa uľahčil prístup k displeju a k pripojovaciemu priestoru.
- Lieviková anténa musí vyčnievať z hrdla, v opačnom prípade voliť predĺženie antény FAR 10.
- Kuželovú anténu vyrovnáť zvislo.



Veľkosť antény	150 mm / 6"	200 mm / 8"	250 mm / 10"
D [mm]	146	191	241
H [mm]	< 205	< 290	< 380

Montážne pokyny pre smaltovanú anténu

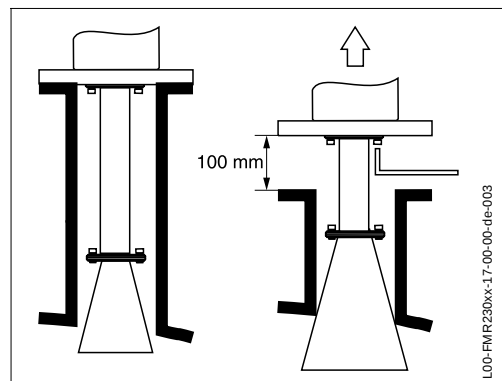
- Pozri štandardnú montáž.
- **Pozor!**
Smaltovanou anténou nenarážať.



Veľkosť antény	150 mm / 6"	200 mm / 8"
D [mm]	140	158
H [mm]	< 219	< 269

Predĺženie antény FAR 10

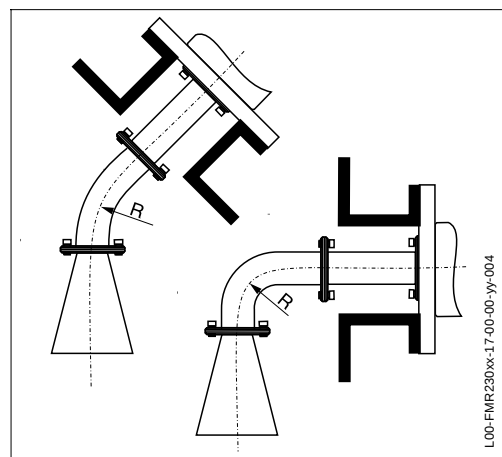
- Predĺženie antény sa musí voliť tak, aby lievik vyčnieval z hrdla.
- Ak je priemer lievika väčší ako menovitá svetlosť hrdla, potom sa vykoná montáž antény vrátane predĺženia z vnútra zásobníka. Skrutky sa pri zdvihnutom prístroji dotáhujú z vonkajšku. Preto sa musí predĺženie voliť tak, aby prístroj sa mohol zdvihnúť najmenej 100 mm.



Osobitné predĺženia

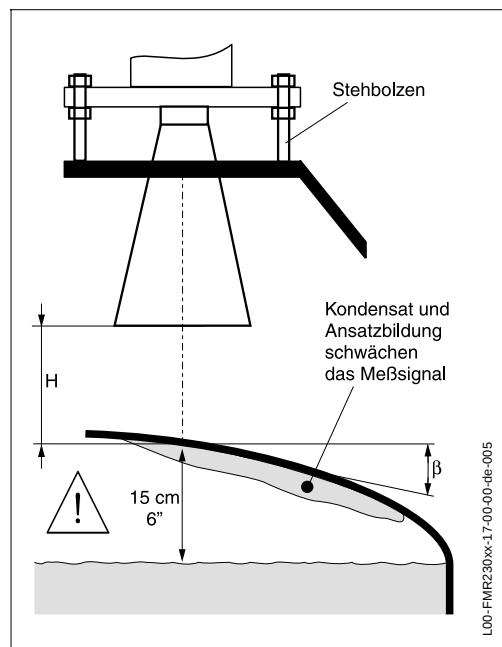
- Ak sa musí anténa montovať na zvislú alebo šikmú stenu zásobníka, je k dispozícii ohnuté predĺženie 45° event. 90°.
- Najmenší možný polomer ohybu R je 300 mm.

Pre ďalšie informácie kontaktuje zastúpenie Endress+Hauser.



Meranie z vonkajšku cez steny z umelej hmoty

- Médium s dielektrickou konštantou $\epsilon_r > 10$.
- Max. hladina 15 cm pod strechou zásobníka.
- Vzdialenosť H väčšia ako 100 mm.
- Uprednostnená montáž pomocou svorníkov pre nastavenie ideálnej vzdialenosti H.
- Ak je možné, vylúčiť miesto montáže s tvorbou kondenzátu alebo usadenín. Pri vonkajšej montáži dodatočne chrániť priestor medzi anténou a zásobníkom pred vplyvmi počasia.
- Optimálny uhol β medzi 15°...20°
- Voliť materiál zásobníka s malou dielektrickou konštantou a odpovedajúcou hrúbkou. Žiadne vodivé (čierne) umelé hmoty (pozri tabuľku).
- Podľa možnosti použiť anténu DN250 / 10".
- Mimo zásobník nemontovať do trasy lúčov žiadne rušiče (napr. potrubia).

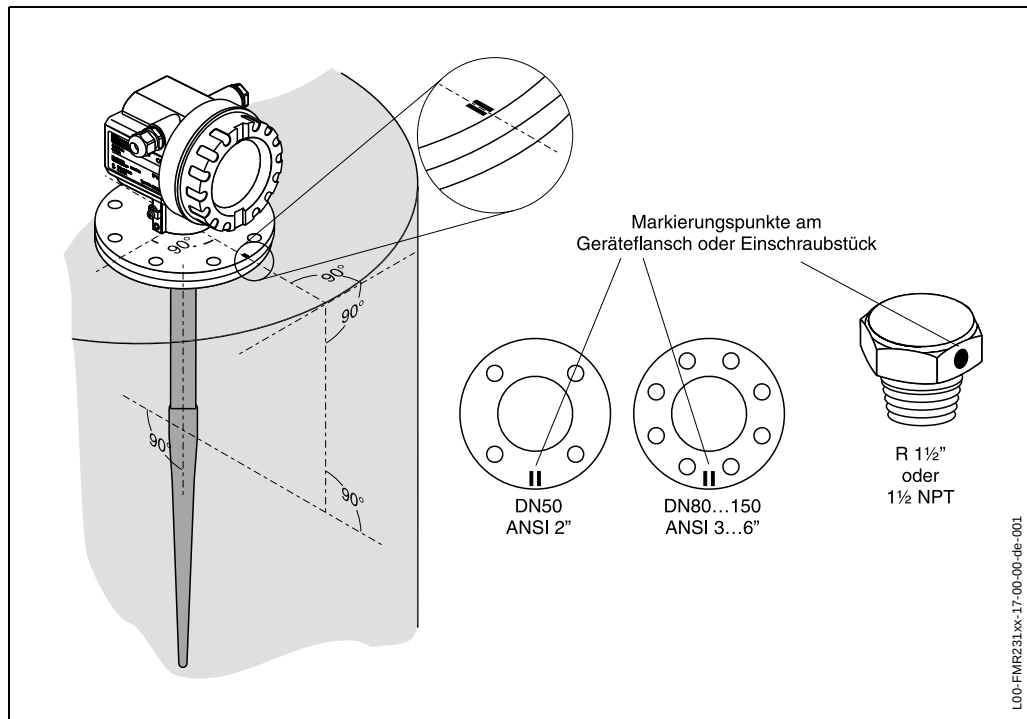


Prežiarovaná látka	PE	PTFE	PP	Plexisklo
DK / ϵ_r	2,3	2,1	2,3	3,1
Optimálna hrúbka [mm]	17,0 ³⁾	18,0 ³⁾	17,0 ³⁾	14,4 ³⁾

3) Ďalšie hrúbky sa získajú z násobkov uvedených hodnôt (napr. E :3 4mm ,5 1mm ,...)

Voľná montáž v zásobníku FMR 231

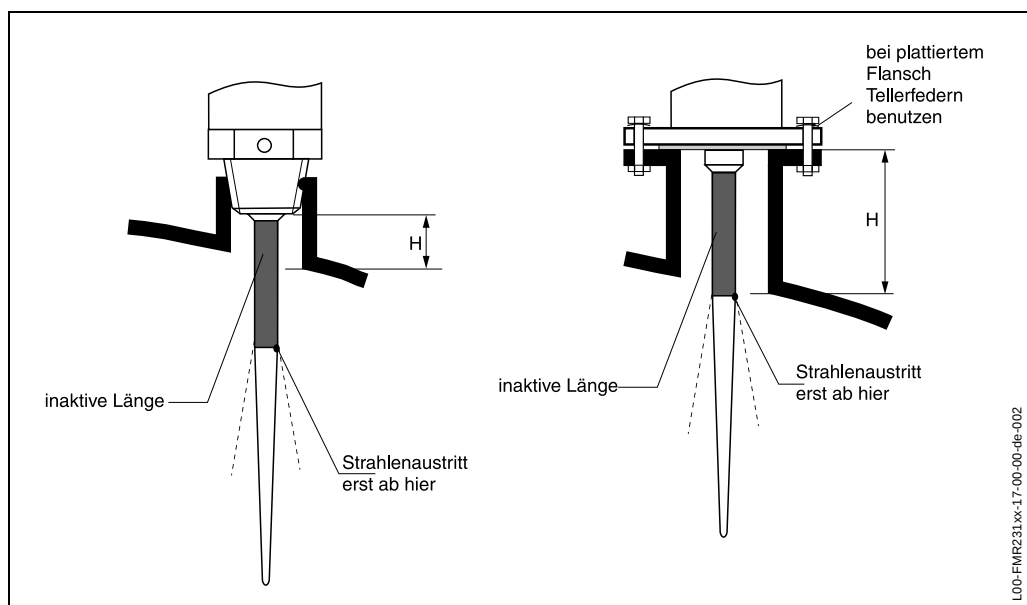
Optimálna montážna poloha



Štandardná montáž

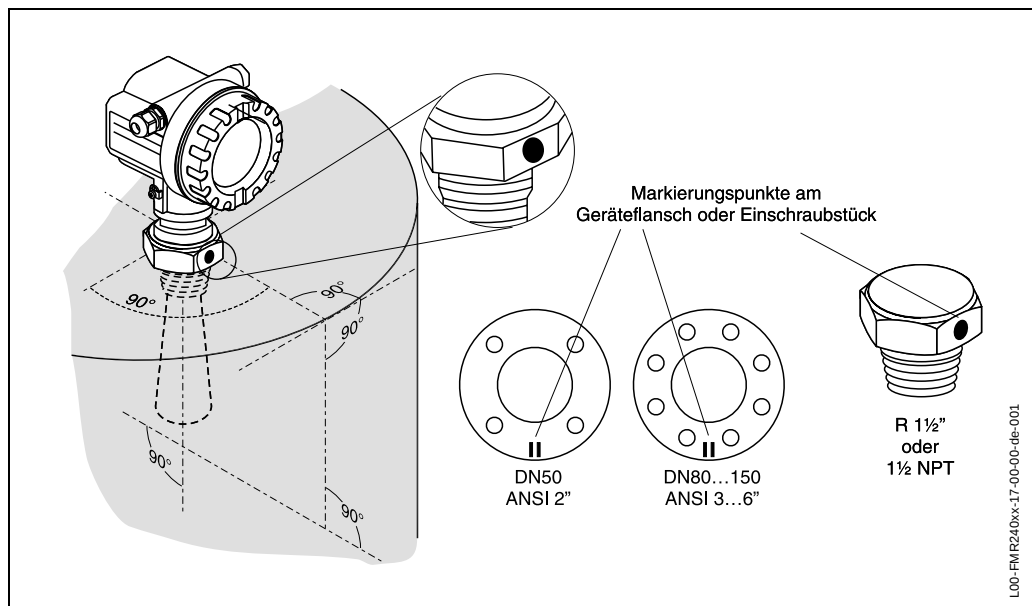
- Zohľadniť montážne pokyny na strane 13.
- Vyrovnáť značku k stene zásobníka.
- U prírub značka sa nachádza vždy presne v strede medzi dvoma otvormi príruby.
- Po montáži sa môže hlavica otočiť o 350°, aby sa uľahčil prístup k displeju a k pripojovaciemu priestoru.
- Inaktívna časť tyčovej antény musí vyčnievať z hrdla.
- Tyčovú anténu vyrovnáť zvislo.

Materiál	PPS		PTFE	
Dĺžka antény [mm]	360	510	390	540
H [mm]	< 100	< 250	< 100	< 250



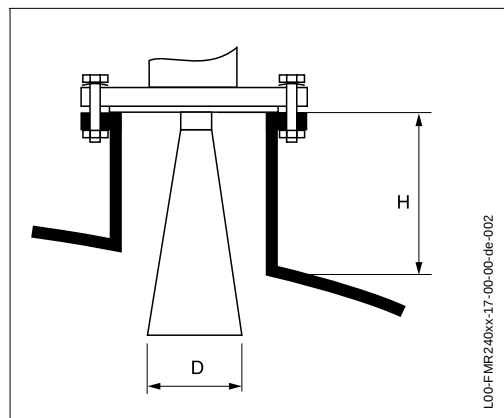
Volná montáž v zásobníku FMR 240

Optimální montážní poloha

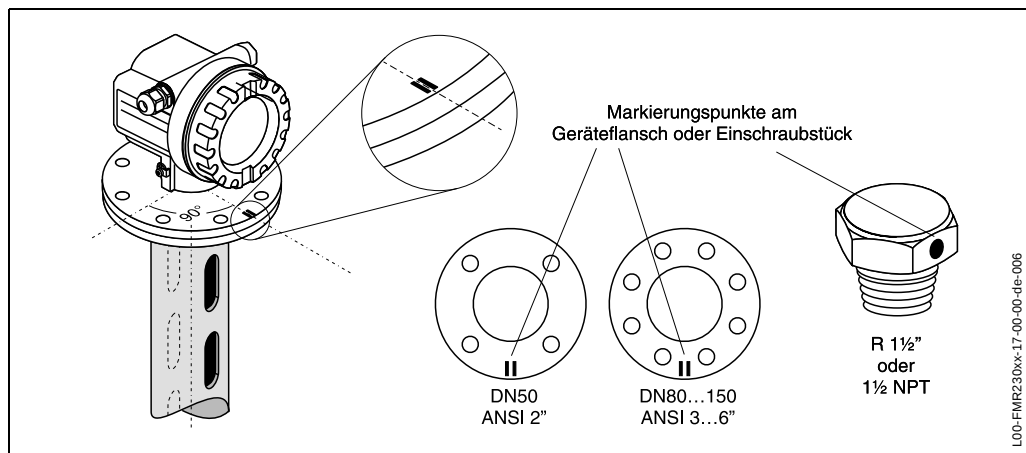


Štandardná montáž

- Zohľadniť montážne pokyny na strane 13.
- Vyrovnáť značku k stene zásobníka.
- U prírub značka sa nachádza vždy presne v strede medzi dvoma otvormi príruby.
- Po montáži sa môže hlavica otočiť o 350°, aby sa uľahčil prístup k displeju a k pripojovaciemu priestoru.
- Kuželová anténa by mala vyčnievať z hrdla, event. voliť verziu s predĺžením antény 100 mm (pozri stranu 25).
- Kuželovú anténu vyrovnať zvislo.



Veľkosť antény	1 1/2" / 40 mm	DN50	DN80	DN100
D [mm]	40	48	75	95
H [mm]	< 85	< 115	< 210	< 280

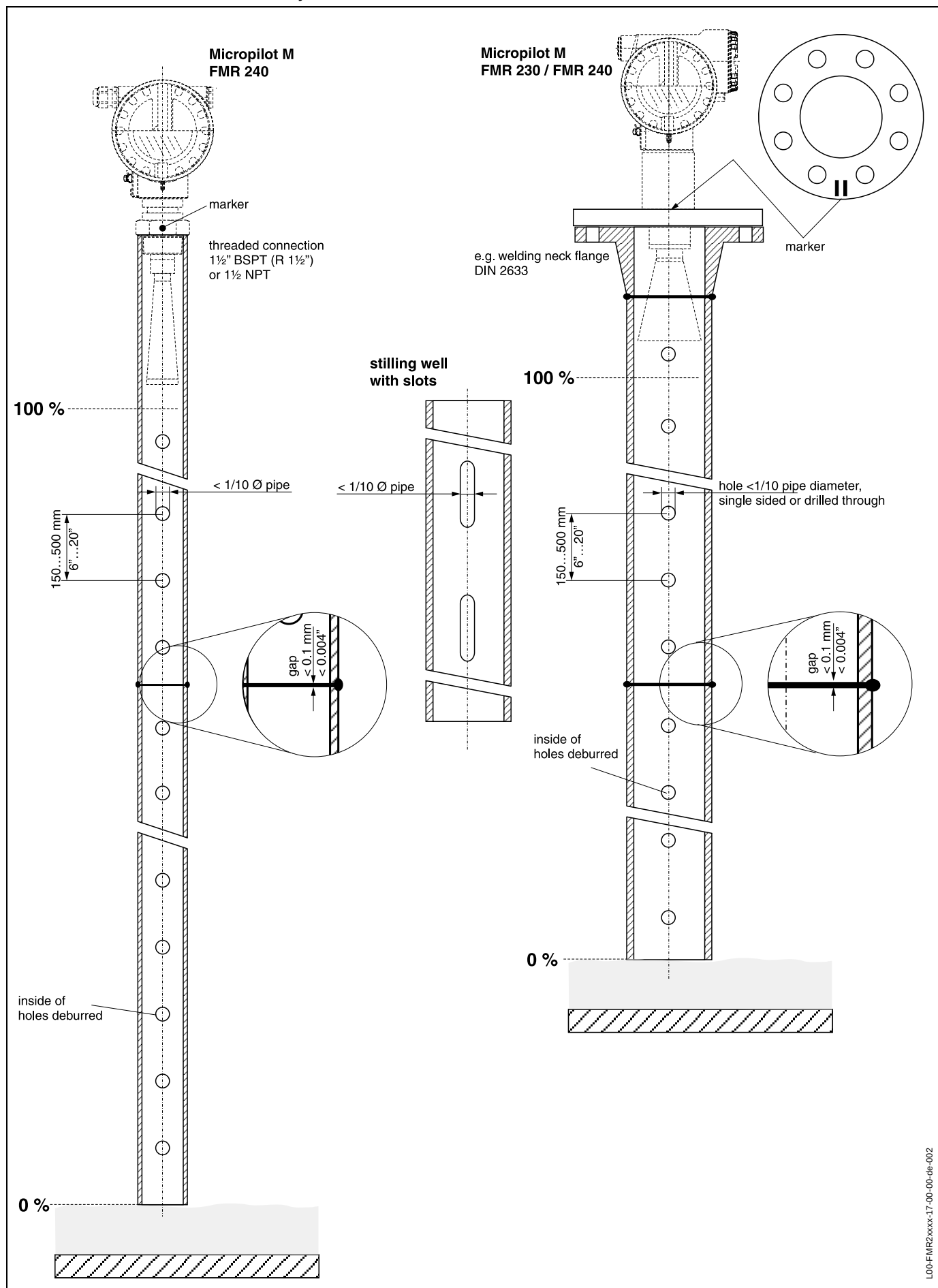
**Montáž v meracej rúre
FMR 230 / 240****Optimálna montážna poloha****Štandardná montáž**

- Zohľadniť montážne pokyny na strane 13.
- Vyrovnáť značku na štrbinu.
- U prírub značka sa nachádza vždy presne v strede medzi dvoma otvormi príruby.
- Po montáži sa môže hlavica otočiť o 350°, aby sa uľahčil prístup k displeju a k pripojovaciemu priestoru.
- Bez problémov sú možné merania cez otvorený guľový kohút.

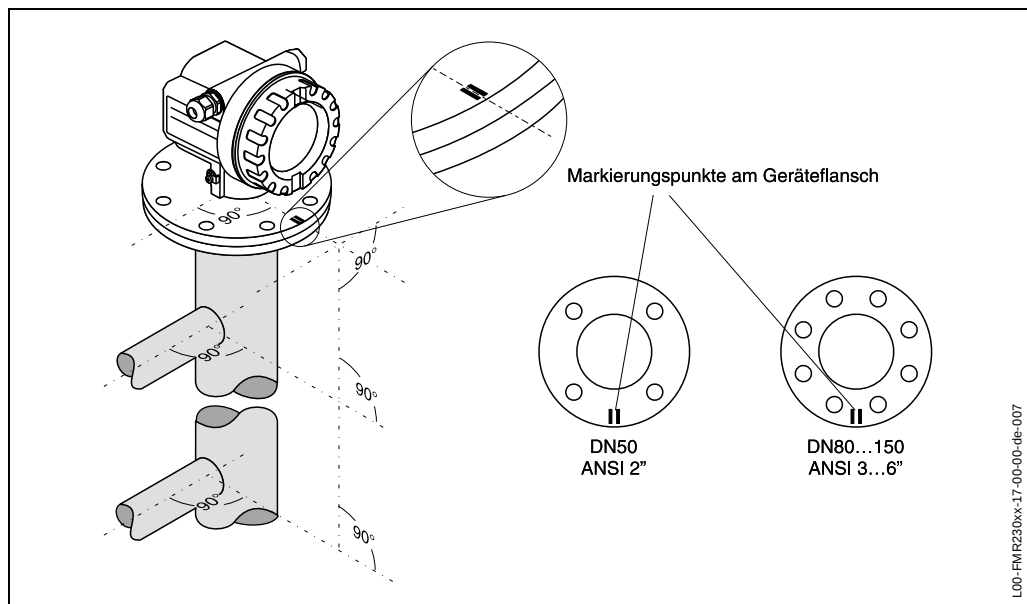
Odporúčania pre meráciu rúry

- Kovová (bez smaltovaného vyloženia, umelá hmota na dopyt).
- Konštantný priemer.
- Zvar podľa možnosti rovný a v osi štrbiny.
- Štrbinu presadiť o 180° (nie o 90°).
- Šírka štrbiny event. priemer otvorov max. 1/10 priemeru rúry, odhľovať. Dĺžka a počet nemajú žiadny vplyv na meranie.
- Kuželovú anténu voliť čo najväčšiu. U medziveŕkostí (napr. 180 mm) použiť najbližšiu väčšiu anténu a mechanicky prispôbiť.
- U prechodov, ktoré vznikajú napr. pri použití guľového kohúta alebo pri spájaní jednotlivých kusov rúry, smie byť štrbina max. 0,1 mm.
- Ochranná rúra musí byť vo vnútri hladká (stanovená drsnosť $R_z \leq 30$). Použiť ako meraciu rúru ťahanú alebo pozdĺžne zvarovanú rúru z legovanej ocele. Predĺženia rúry s privarenými prírubami alebo rúrkovými spojkami sú možné. Prírubu a rúru na vnútornej strane lícovať a fixovať presne nastavenú.
- Nezvarovať cez stenu rúry. Ochranná rúra musí ostať vo vnútri s hladkou stenou. Pri neúmyselnom prevarení na vnútornej strane vznikajúce nerovnosti a okuje čisto odstrániť a vyhladiť, pretože tieto v opačnom prípade spôsobujú rušivé odrazy a podporujú nalepovanie plneného média.
- Osobitne u malých menovitých svetlostí dbať na to, aby príruby sa privarovali na rúru podľa vyrovnania (vyrovnať značku na štrbine).

Príklady konštrukcie meracích rúr



Montáž v obchvate (bypass) Optimálna montážna poloha FMR 230 / 240

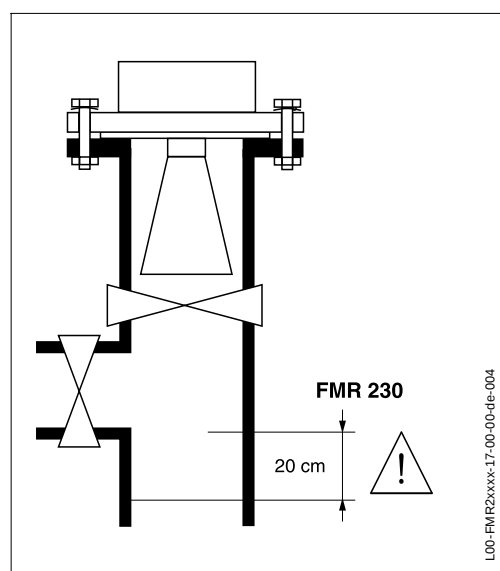


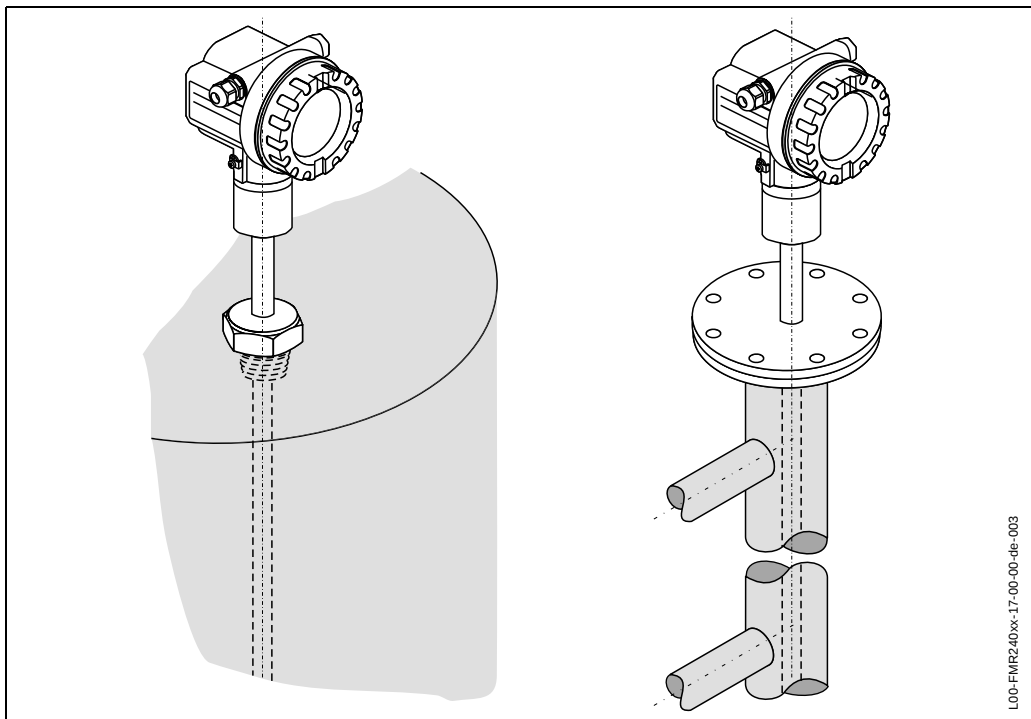
Štandardná montáž

- Zohľadniť montážne pokyny na strane 13.
- Vyrovnáť značku zvislo (90°) k spojovému zásobníku.
- Značka sa nachádza vždy presne v strede medzi dvoma otvormi príruby.
- Po montáži sa môže hlavica otočiť o 350°, aby sa uľahčil prístup k displeju a k pripojovaciemu priestoru.
- Kužel antény zvislo.
- Bez problémov sú možné merania cez otvorený guľový kohút.

Odporúčania pre obchvatovú rúru

- Kovová (bez vyloženia smaltom alebo umeľou hmotou).
- Konštantný priemer
- Kuželovú anténu voľiť čo najväčšiu. U medziveľkostí (napr. 95 mm) použiť najbližšiu väčšiu anténu a mechanicky prispôbiť.
- U prechodov, ktoré vznikajú napr. pri použití guľového kohúta alebo pri spájaní jednotlivých kusov rúry, smie byť štrbina max. 0,1 mm.
- U FMR 230 je potrebné rátať v pásme 20 cm pod horným nátokom s redukovanou presnosťou merania.



**Montáž FMR 240
s rúrovou anténou****Optimálna montážna poloha****Štandardná montáž**

- Zohľadniť montážne pokyny na strane 13.
- Môže sa montovať do zásobníka alebo do obchvatu.
- Vyrovnanie nie je potrebné.
- Po montáži sa môže hlavica otočiť o 350°, aby sa uľahčil prístup k displeju a k pripojovaciemu priestoru.
- Vhodné len pre nízkoviskózne médiá, ktoré nemajú sklon k tvorbe usadenín v rúrovej anténe.

Podmienky nasadenia / Okolité podmienky

Teplota okolia	Teplota okolia meracieho prevodníka: • pre skriňu F12: -40 °C ... +80 °C • pre skriňu T12: -40 °C ... +80 °C Pri prevádzke na voľnom priestranstve so silným slnečným žiarením by sa mal realizovať ochranný kryt proti poveternostným vplyvom.
Teplota skladovania	-40 °C ... +80 °C
Klimatická trieda	DIN EN 60068-2-38 (skúška Z/AD)
Krytie	• hlavica: IP 65, NEMA 4X (otvorená hlavica: IP20, NEMA 1) • anténa: IP 68 (NEMA 6P)
Odolnosť proti vibráciám	DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64: 20...2000 Hz, 1 (m/s) /Hz
Čistenie antény	Podľa typu aplikácie sa môžu tvoriť na anténe nečistoty. Tým sa event. ovplyvňuje vysielanie a prijímanie mikrovĺn. Od akého stupňa znečistenia táto chyba vzniká, to závisí poprvé od meranej látky a podruhé od indexu odrazu, ktorý sa hlavne určuje dielektrickou konštantou ϵ_r. Keď meraná látka má sklon k znečisteniu a usadeninám, odporúča sa pravidelné čistenie (event. pripojenie preplachovania). Pri ostrekovaní alebo mechanickom čistení bezpodmienečne dbať na to, aby sa anténa nepoškodila. Ak sa používa čistiaci prostriedok, dbať na odolnosť materiálu! Nemali by sa prekročiť max. prípustné teploty príruby.
Elektromagnetická odolnosť (EMV)	• Rušivé vysielanie podľa EN 61326; Prevádzkové prostriedky triedy B • Odolnosť proti rušeniu podľa EN 61326; príloha A (priemyselný rozsah, 10 V/m) a Namur-odporúčania EMV (NE 21).

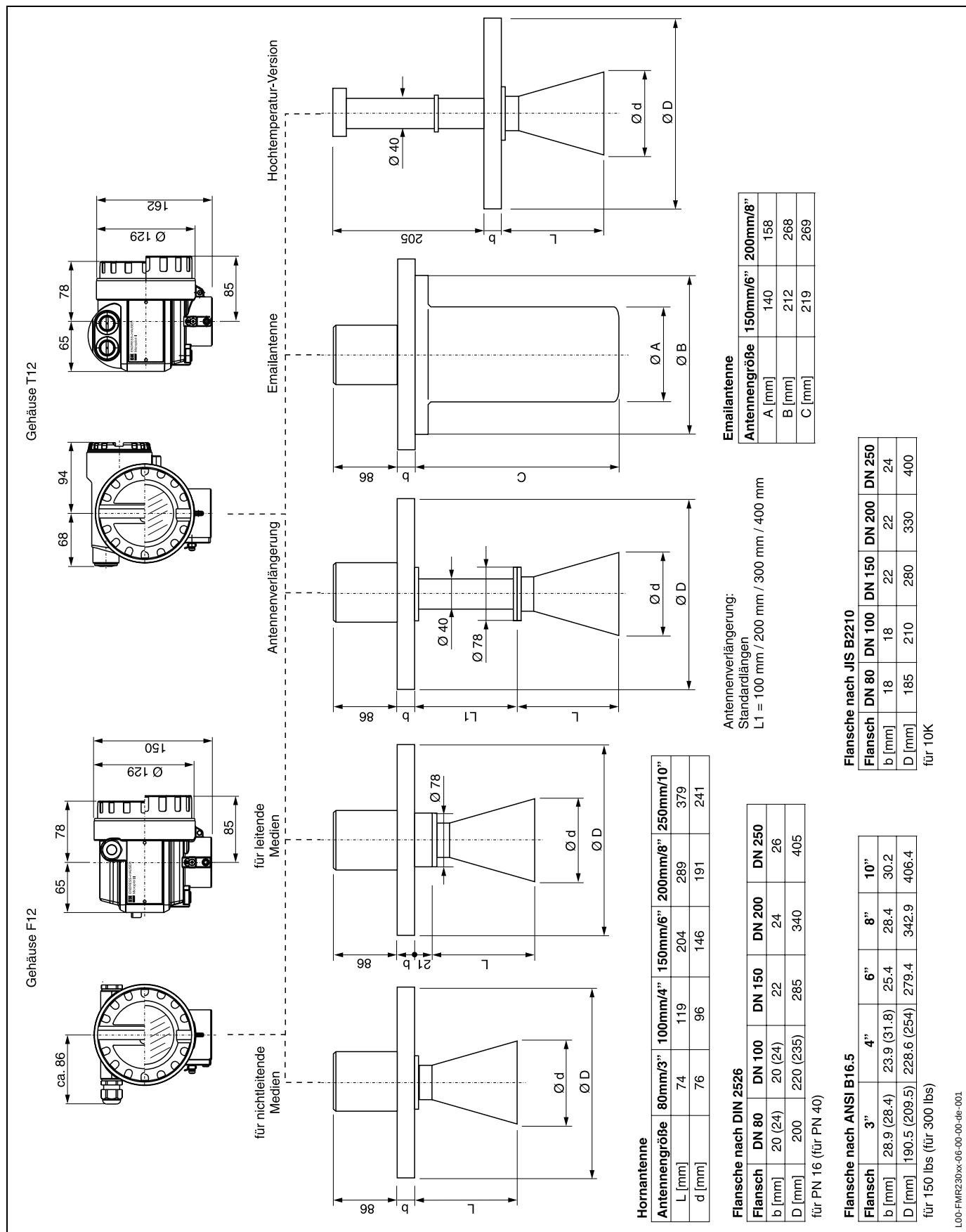
Podmienky nasadenia / procesné podmienky

Rozsah procesnej teploty	Pozri "Informácie pre objednávku" na strane 32 - 38.
Medza procesnej teploty	Pozri "Informácie pre objednávku" na strane 32 - 38.
Medza procesného tlaku	Pozri "Informácie pre objednávku" na strane 32 - 38.
Dielektrická konštanta	• v meracej rúre: $\epsilon_r \geq 1,4$ • vo voľnom poli: $\epsilon_r \geq 1,9$

Konštrukcia

Konštrukčný tvar, rozmery

Micropilot M FMR 230



The drawing illustrates three types of aseptic connectors, each with a side view, a cross-section, and a perspective view of the assembled connector.

- Tri-clamp:**
 - Side view: Dimensions include $2\frac{2}{3}$ " Tri-clamp ISO 2852 and a .
 - Cross-section: Shows the clamp profile with dimension a .
 - Perspective view: Dimensions include L_2 , $\varnothing 33$, and overall length $390 / 540$. Material: PTFE (in Verbindung mit DN50 Aseptik/Milchrohr bzw. Tri-clamp FDA gelistetes TFM 1600).
- DN 50 aseptic:**
 - Side view: Dimensions include DN 50 aseptisch DIN 11864-1 mit O-Ring Form A and a .
 - Cross-section: Shows the O-ring and tube profile with dimension a .
 - Perspective view: Dimensions include L_2 , $\varnothing 33$, and overall length $390 / 540$. Material: PTFE, antistatisch.
- Flange:**
 - Side view: Dimensions include Flansch DN 50...150 oder Äquivalent, $\varnothing D$, a , b , and 43 .
 - Cross-section: Shows the flange profile with dimension a .
 - Perspective view: Dimensions include L_2 , $\varnothing 25$, and overall length $360 / 510$. Material: PPS, antistatisch.

Prozess- anschluss	Flansch DN 50... 150	DN 50 aseptisch	DN 50 Milchrohr	2 1/2" 3" Tri-clamp
a [mm] ohne gasdichte Durchführung	41	44.5	41	41
a [mm] mit gasdichter Durchführung	77	80.5	77	77

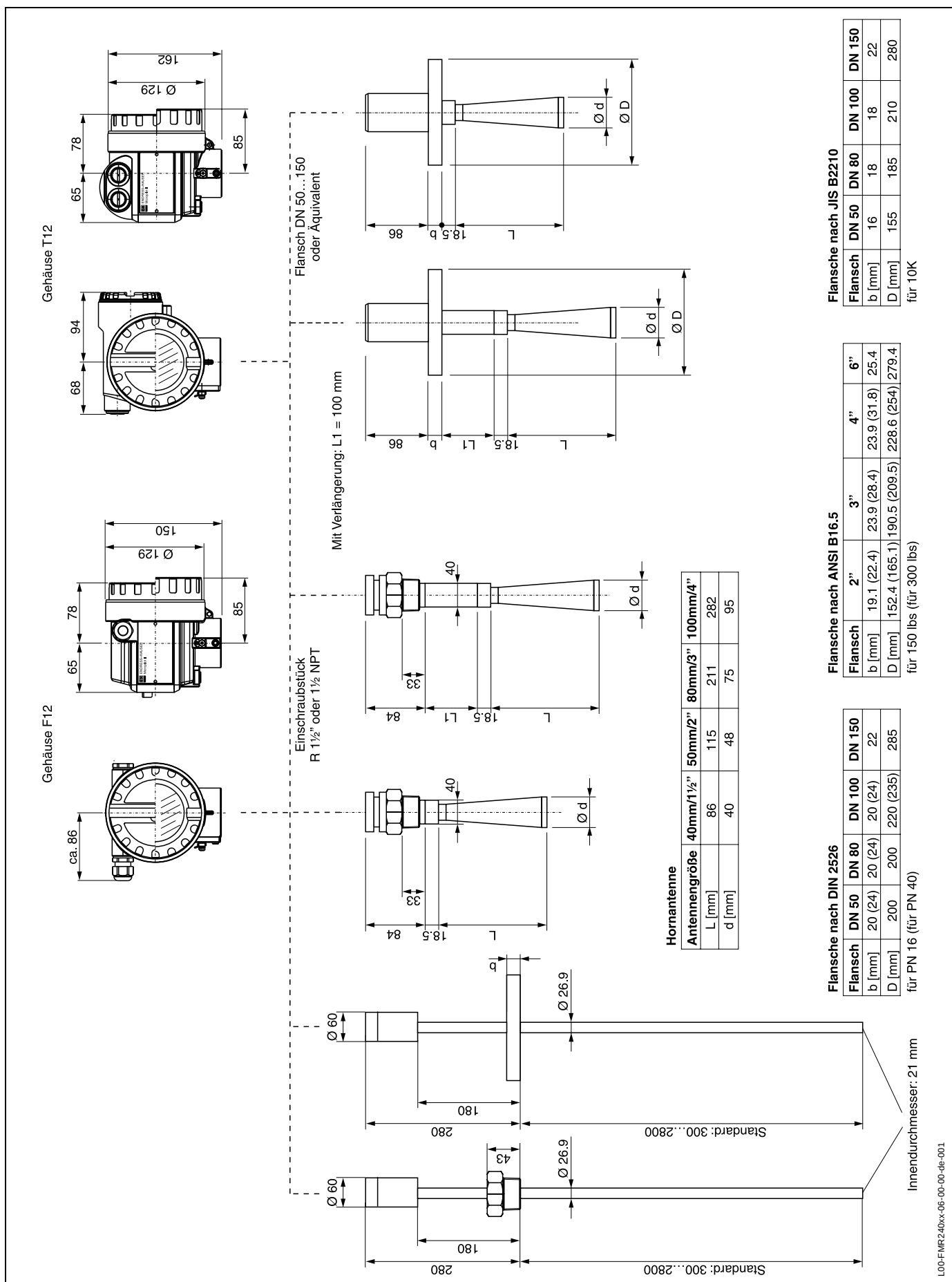
Inaktive Länge, entspricht
max. Stutzemhöhe
L2 = 100 mm / 250 mm

Flansche nach DIN 2526				
Flansch	DN 50	DN 80	DN 100	DN 150
b [mm]	20 (20)	20 (24)	20	22
D [mm]	200 (200)	200 (200)	220	285

Flansche nach ANSI B16.5 und JIS B2210 siehe FMR 240

00-EMB231xx-06-00-00-de-001

Micropilot M FMR 240



Hmotnosť

Micropilot M	FMR 230	FMR 231	FMR 240
Hmotnosť	cca. 6 kg + hmotnosť príruby	cca. 4 kg + hmotnosť príruby	cca. 4 kg + hmotnosť príruby

Konštrukčný tvar hlavice

- Typy hlavice:
 - hlavica F12: dodatočne s utesneným pripojovacím priestorom pre štandard alebo EEx ia
 - hlavica T12: separátny pripojovací priestor pre zvýšenú bezpečnosť event. pevný záver
- Materiál: hliník, odpudzujúci morskú vodu, chromátovaný, práškovo potiahnutý
- Okienko: sklo
- Káblové prechodky: M20x1,5; Pg 13,5 (káblová prechodka sa dodáva s prístrojom); 1/2 NPT; G 1/2 vnútorný závit; PROFIBUS-PA M12-zástrčka; Fieldbus Foundation 7/8"-zástrčka

Procesné pripojenie

Pozri "Informácie pre objednávku" na strane 32 - 38.

Tesnenie

Pozri "Informácie pre objednávku" na strane 32 - 38.

Anténa

Pozri "Informácie pre objednávku" na strane 32 - 38.

Spôsob ukazovania a obsluhy

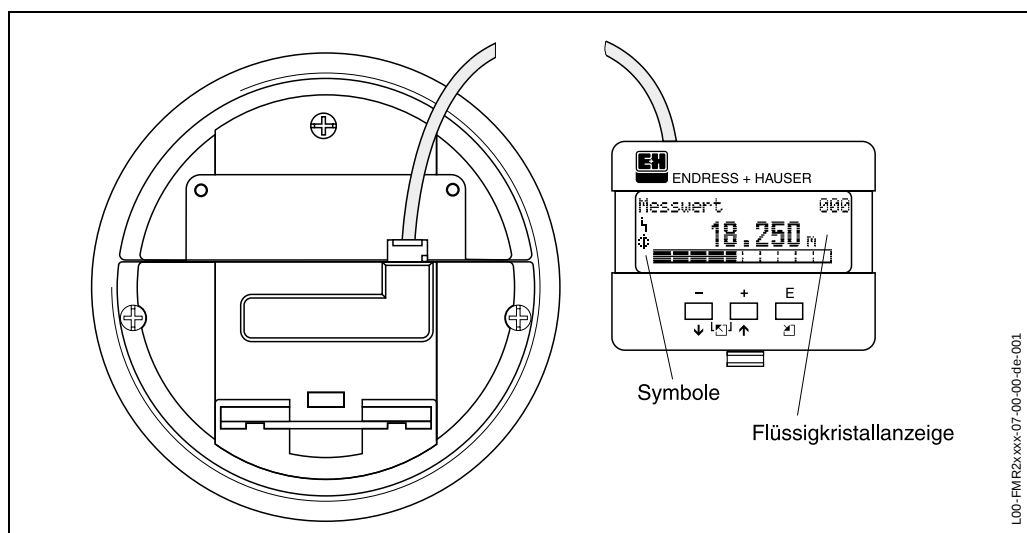
Koncepcia obsluhy

Ukazovanie meranej hodnoty ako aj parametrovanie Micropilota sa uskutočňuje na mieste pomocou veľkého 4-riadkového displeja s vysvetľovacím textom. Vedenie pomocou menu s integrovanými pomocnými textami zabezpečuje rýchle a bezpečné uvedenie do prevádzky. Diaľkové parametrovanie s dokumentáciou meracieho miesta, ale tiež funkcie hĺbkovej analýzy podporuje ToF Tool, grafický obslužný program pre meracie metódy E+H na báze merania času priechodu.

Ukazovací prvok

Displej s kvapalnými kryštálmi (LCD-displej):

Štvorriadkový, po 20 znakov. Kontrast displeja nastaviteľný kombináciou tlačítek.



Symbol na displeji				
	trvale	bliká		
Význam	Alarm	Výstraha	Remote komunikácia	Blokovanie

Obslužná prvky

Obslužné prvky sa nachádzajú v rámci hlavice a môžu sa obsluhovať po otvorení veka hlavice.

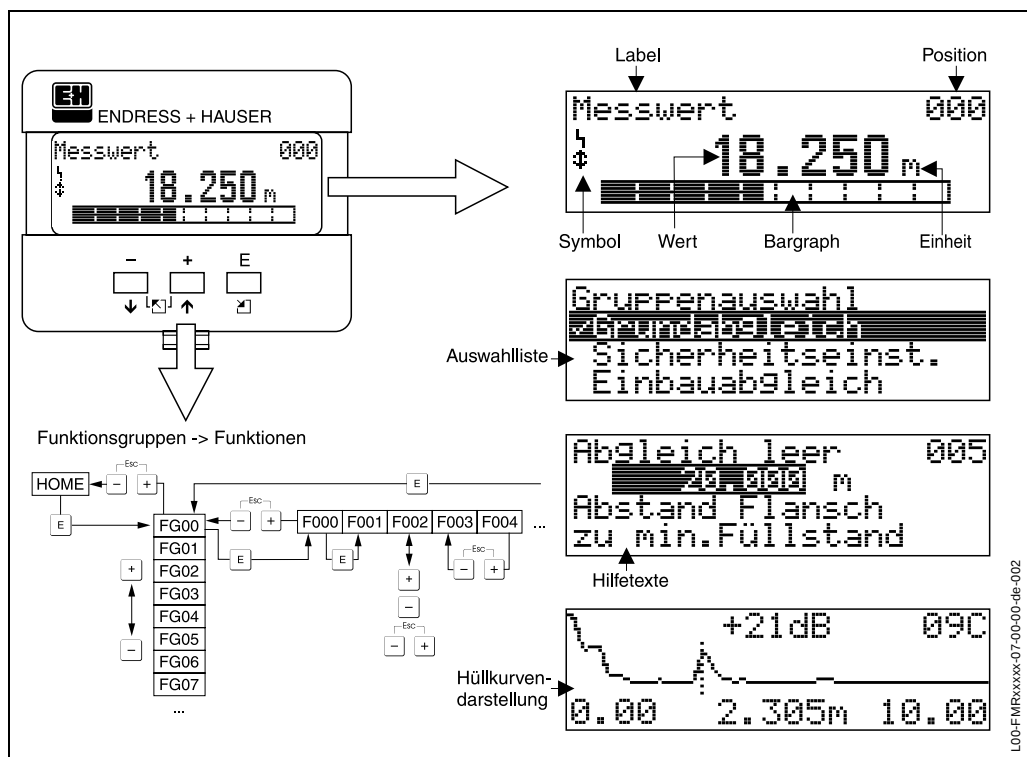
Funkcia tlačítek

Tlačítko (-a)	Význam
O alebo V	Navigácia v zoznamu voľby hore Editovanie číselných hodnôt v rámci funkcie
S alebo W	Navigácia v zoznamu voľby dolu Editovanie číselných hodnôt v rámci funkcie
X alebo Z	Navigácia v rámci funkčnej skupiny doľava
F alebo M	Navigácia v rámci funkčnej skupiny doprava, potvrdenie
O a F alebo S a F	Nastavenie kontrastu displeja s kvapalnými kryštálmi

Miestna obsluha

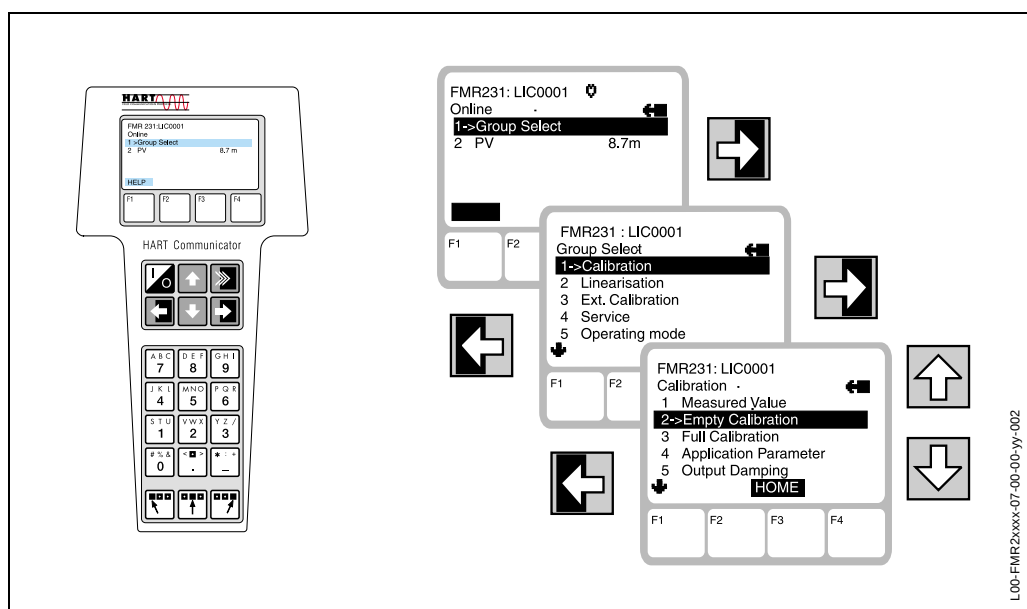
Obsluha s VU 331

S LCD-displejom VU 331 môže sa vykonávať konfigurácia tromi tlačítkami priamo na prístroji. Obsluhou cez menu sa môžu nastavovať všetky funkcie prístroja. Menu sa skladá z funkčných skupín a funkcií. Vo funkciách sa môžu odčítať alebo nastavovať užívateľské parametre. Užívateľ sa pritom vedie kompletným uvedením do prevádzky.



Obsluha s ručným konfigurátorom DXR 275

S ručným konfigurátorom DXR 275 sa môžu obsluhou cez menu nastavovať všetky funkcie prístroja.



Diaľková obsluha

Diaľková obsluha Micropilotu M sa môže vykonávať cez HART, PROFIBUS-PA a Foundation Fieldbus. Nastavenia na mieste sú pritom možné.

Obsluha s ToF Tool

ToF Tool je grafický obslužný program pre meracie prístroje Endress+Hauser, ktoré pracujú na princípe metódy merania času priechodu. Služi pre podporu uvedenia do prevádzky, zabezpečenia dát, analýzu signálov a dokumentáciu prístrojov. Podporuje sa operačnými systémami: Win95, Win98, WinNT4.0 a Win2000.

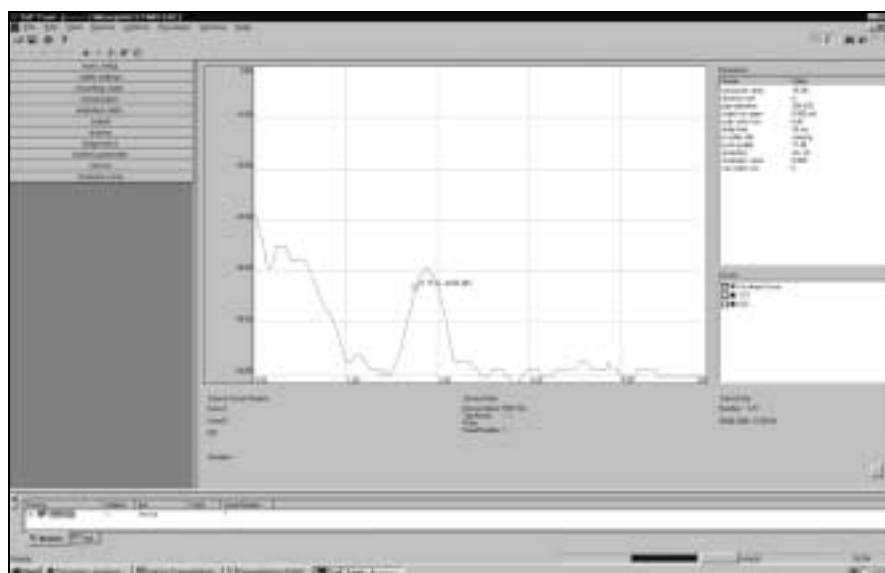
ToF Tool podporuje nasledujúce funkcie:

- Parametrovanie meracích prevodníkov v Online-prevádzke
- Analýza signálu pomocou obalovej krivky
- Vkladanie a ukladanie prístrojových dát (Upload/Download)
- Dokumentácia meracieho miesta

Uvedenie do prevádzky, vedené cez menu:



Analýza signálu pomocou obalovej krivky:



Možnosti spojenia:

- HART s Commubox FXA 191
- PROFIBUS-PA
- Servisné rozhranie s adaptérom FXA 193

Obsluha s Commuwin II

Commuwin II je graficky podporovaný obslužný program pre inteligentné meracie prístroje s komunikačnými protokolmi Rackbus, Rackbus RS 485, INTENSOR, HART, PROFIBUS-PA. Je podporovaný operačnými systémami: Win 3.1/3.11, Win95, Win98 a WinNT4.0.

Commuwin II podporuje nasledujúce funkcie:

- Parametrovanie meracích prevodníkov v Online-prevádzke
- Vkládanie a ukladanie prístrojových dát (Upload/Download)
- Prehľadná vizualizácia meraných a medzných hodnôt
- Zobrazovanie a záznam meraných hodnôt s líniovým zapisovačom
- Zobrazenie obalových kriviek sa uskutočňuje v ToF Tool

Spojenie:

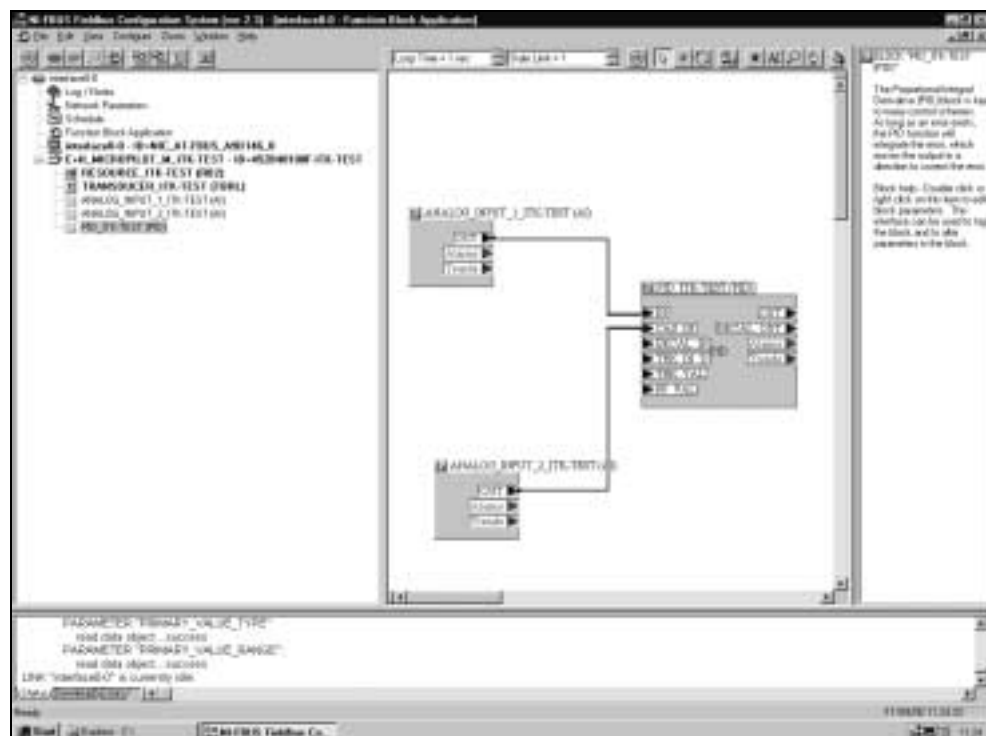
- HART s Commubox FXA 191
- PROFIBUS-PA

Obsluha s konfiguratorm NI-FBUS (len Foundation Fieldbus)

S konfiguratorm NI-FBUS sa môžu veľmi jednoducho na grafickom povrchu vytvárať spojenia, v poli založené regulácie a časovo synchronizované funkcie, založené na koncepcii Foundation Fieldbus.

Konfiguratör NI-FBUS sa môže používať pre nasledujúce sieťové konfigurácie:

- Zadávanie názvov funkčných blokov a prístrojov
- Nastavenie adresy prístroja
- Konštrukcia a zmena v poli založených ovládaní a regulácií
- Konfigurovanie parametrov, špecifických pre snímač
- Konštrukcia a zmena časovo synchronizovaných funkcií
- Čítanie a ukladanie ovládaní a regulácií
- Vykonávanie metód, ktoré sú uvedené v DD, špecifickej pre výrobcu (napr. základné nastavenia prístroja)
- Ukazovanie DD-menu (napr. sprievodca justovacími údajmi)
- Ukladanie konfigurácie prístroja a siete
- Kontrola a porovnávanie uloženej konfigurácie s aktuálnou konfiguráciou
- Vizualizácia uloženej konfigurácie
- Náhrada virtuálneho prístroja prístrojom reálnym
- Ukladanie a vytlačenie konfigurácie



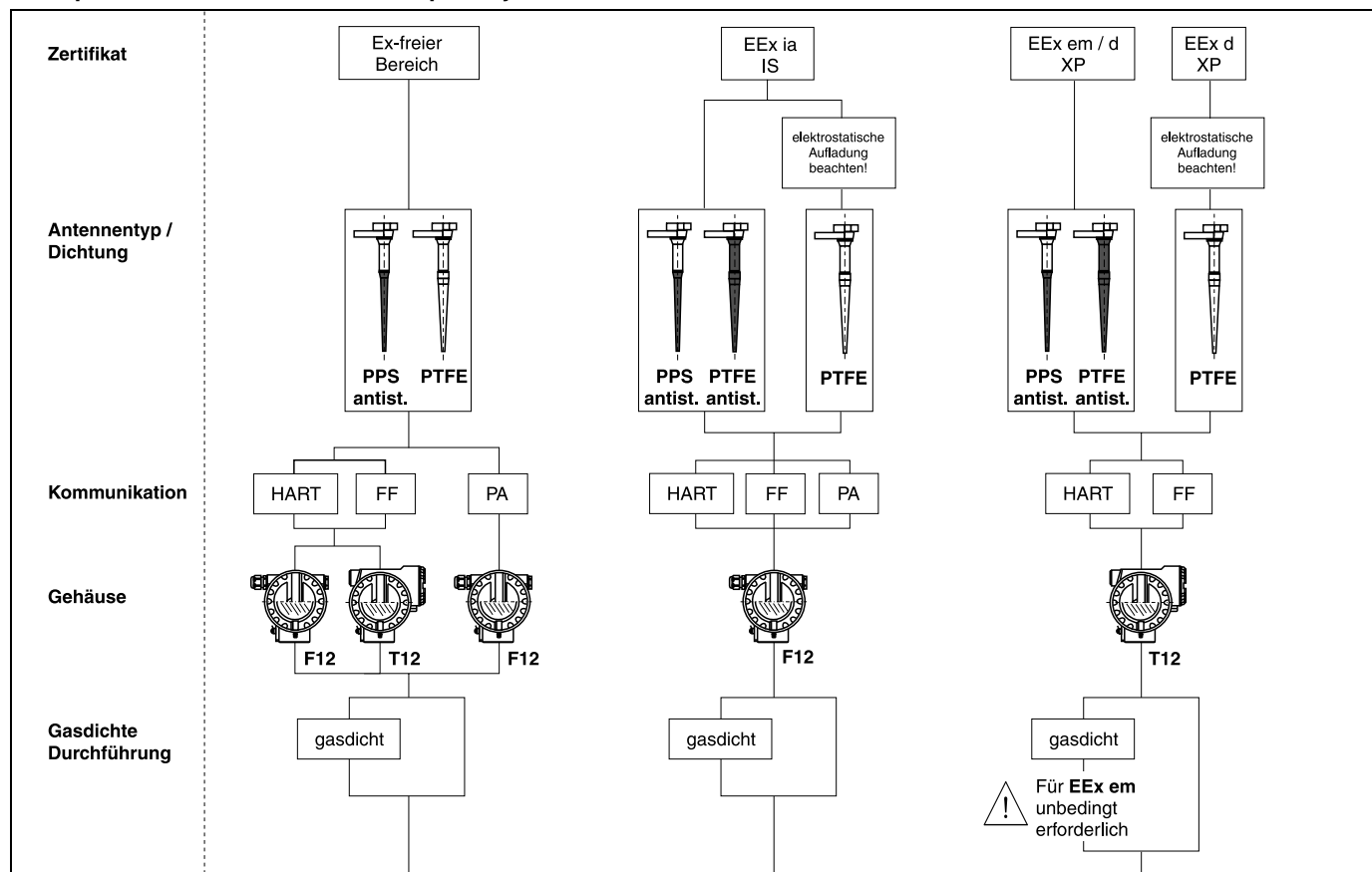
Certifikáty a schválenia

CE-znak	Merací systém spĺňa zákonné požiadavky smerníc EU. Endress+Hauser potvrdzuje úspešnú skúšku prístroja s umiestnením CE-znaku.
Schválenie telekomunikácií	R&TTE, FCC
Schválenie nevýbušnosti (Ex-)	Pozri "Informácie pre objednávku" na strane 32 - 38
Poistka preplnenia	WHG (v príprave). Pozri "Informácie pre objednávku" na strane 32 - 38
Vhodnosť pre potraviny	FMR 231 s PTFE-anténou z 3A/FDA potiahnutého TFM 1600. Len v spojení s procesným pripojením, vhodným pre potraviny (Tri-clamp, pripojenie mliekarenských potrubí a aseptické pripojenie).
Externé normy a smernice	EN 60529 Krytie skriňou (IP-kódy) EN 61010 Bezpečnostné ustanovenia pre elektrické meracie, ovládacie, regulačné a laboratórne prístroje EN 61326 Rušivé vysielanie (prevádzkové prostriedky triedy B), odolnosť proti rušeniu (Príloha A - Priemyselná oblasť) NAMUR Pracovné spoločenstvo pre normovanie meracej a regulačnej techniky v chemickom priemysle

30					Typ antény, tesnenie, teplota
					<i>Typ</i> <i>Tesnenie</i> <i>Teplotný rozsah</i>
			V	Standard	Viton/FKM -20 °C...200 °C
			E	Standard	EPDM -40 °C...150 °C
			K	Standard	Kalrez 0 °C...200 °C
			D	Standard	PTFE -20 °C...200 °C
			G	Vysoká teplota	Grafit -60 °C...400 °C
			H	Smaltovaná anténa	PTFE -40 °C...200 °C
			Y	Osobitné prevedenie	
40					Procesné pripojenie, materiál
					<i>Príruba Ø / Tlak</i> <i>Norma</i> <i>Materiál</i>
			CM2	DN80 PN16	DIN 2526 Form C 1.4571
			CN2	DN80 PN40	DIN 2526 Form C 1.4571
			CQ2	DN100 PN16	DIN 2526 Form C 1.4571
			CR2	DN100 PN40	DIN 2526 Form C 1.4571
			CW2	DN150 PN16	DIN 2526 Form C 1.4571
			CX2	DN200 PN16	DIN 2526 Form C 1.4571
			C62	DN250 PN16	DIN 2526 Form C 1.4571
			EWT	DN150 PN16	DIN 2526 Form E oceľ smaltovaná
			EXT	DN200 PN16	DIN 2526 Form E oceľ smaltovaná
			CQ5	DN100 PN16	DIN 2526 Form C Hastelloy C4 plátovaný
			CW5	DN150 PN16	DIN 2526 Form C Hastelloy C4 plátovaný
			C65	DN250 PN16	DIN 2526 Form C Hastelloy C4 plátovaný
			AL2	3"/150 lbs	ANSI B16.5 SS316Ti
			AM2	3"/300 lbs	ANSI B16.5 SS316Ti
			AP2	4"/150 lbs	ANSI B16.5 SS316Ti
			AQ2	4"/300 lbs	ANSI B16.5 SS316Ti
			AV2	6"/150 lbs	ANSI B16.5 SS316Ti
			A32	8"/150 lbs	ANSI B16.5 SS316Ti
			A52	10"/150 lbs	ANSI B16.5 SS316Ti
			AVT	6"/150 lbs	ANSI B16.5 oceľ smaltovaná
			A3T	8"/150 lbs	ANSI B16.5 oceľ smaltovaná
			AV5	6"/150 lbs	ANSI B16.5 Hastelloy C4 plátovaný
			A35	8"/150 lbs	ANSI B16.5 Hastelloy C4 plátovaný
			A55	10"/150 lbs	ANSI B16.5 Hastelloy C4 plátovaný
			KA2	10 K 80	JIS B2210 1.4571
			KH2	10 K 100	JIS B2210 1.4571
			KV2	10 K 150	JIS B2210 1.4571
			KD2	10 K 200	JIS B2210 1.4571
			K52	10 K 250	JIS B2210 1.4571
			YY9	Procesné pripojenie, špecifické pre zákazníka	
50					Výstup a cez menu vedená obsluha
			A	4...20 mA HART s VU 331 (4-riadkový displej s vysvetľ. textom)	
			B	4...20 mA HART	
			C	PROFIBUS-PA s VU 331 (4-riadkový displej s vysvetľ. textom)	
			D	PROFIBUS-PA	
			E	Foundation Fieldbus s VU 331 (4-riadk. displej s vysvetľ. textom)	
			F	Foundation Fieldbus	
			Y	Osobitné prevedenie	
60					Hlavica
			A	hliník F12-hlavica, potiahnutá, IP65	
			C	hliník T12-hlavica so separátnym pripojovacím priestorom, potiahnutá, IP65	
			Y	Osobitné prevedenie	
70					Šrúbenie / priechodky
			1	Káblová prechodka Pg13,5	
			2	Káblová prechodka M20x1,5	
			3	Zavedenie kábla G 1/2"	
			4	Zavedenie kábla 1/2" NPT	
			5	PROFIBUS-PA M12-zástrčka	
			6	Fieldbus Foundation 7/8"-zástrčka	
			9	Osobitné prevedenie	
80					Doplnkové vybavenie
			A	bez doplnkového vybavenia	
			B	3.1.B materiál dielov v styku s médiom 1.4571, preberací atest podľa EN 10204, podľa špecifikácie 52005759	
FMR 230-					úplné označenie výrobku

Micropilot M FMR 231

Voľba prístroja



Antenne	PTFE					PPS-antistatisch		PTFE-antistatisch		
	Einschraubstück		Flansch		Lebensmittel	Einschraubstück	Flansch	Einschraubstück	Flansch	
	PVDF (nicht gasdicht)	metallisch	unplattiert	plattiert	Triclamp	metallisch	unplattiert	metallisch	unplattiert	plattiert antistatisch
Temperatur	-40 °C...+80 °C		-40 °C...+150 °C			-20 °C...+120 °C		-40 °C...+150 °C		
Druck	...3 bar		...40 bar		...16 bar (2") ...10 bar (3")	...16 bar		...40 bar		...16 bar
Mediumberührte Teile	PVDF + PTFE		1.4435 + PTFE		1.4435 + PTFE (TFM 1600)	1.4435 + Viton + PPS		1.4435 + PTFE		PTFE

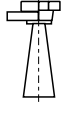
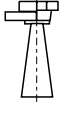
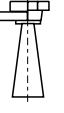
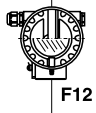
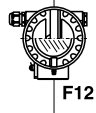
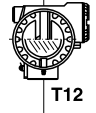
L00-FMR231xx-16-00-00-de-002

10	Certifikáty
A	Varianta pre prostredie bez nebezpečenstva výbuchu
1	ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6
2	ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6, Zohľadniť bezpečnostné pokyny (XA) pre elektrostatický náboj!
3	ATEX II 1/2 G EEx em [ia] IIC T6
4	ATEX II 1/2 G EEx d [ia] IIC T6
5	ATEX II 1/2 G EEx d [ia] IIC T6, Zohľadniť bezpečnostné pokyny (XA) pre elektrostatický náboj!
F	Varianta pre prostredie bez nebezpečenstva výbuchu + WHG
6	ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6 + WHG
7	ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T6 + WHG, Zohľadniť bezpečnostné pokyny (XA) pre elektrostatický náboj!
8	ATEX II 1/2 G EEx em [ia] IIC T6 + WHG
S	FM IS - Class I, Division 1, Group A-D
T	FM XP - Class I, Division 1, Group A-D
U	CSA IS - Class I, Division 1, Group A-D
V	CSA XP - Class I, Division 1, Group A-D
K	TIIS EEx ia IIC T4
Y	Osobitné certifikáty
FMR 231-	Označenie výrobku (časť 1)

60									Šrubenie / priechodka
									1 Káblková priechodka Pg13,5
									2 Káblková priechodka M20x1,5
									3 Zavedenie kábla G 1/2"
									4 Zavedenie kábla 1/2" NPT
									5 PROFIBUS-PA M12-zástrčka
									6 Fieldbus Foundation 7/8"-zástrčka
									9 Iné
70									Plynosťné prevedenie
									A bez plynosťného prevedenia
									C s plynosťným prevedením
80									Doplňkové vybavenie
									A bez doplnkového vybavenia
									B 3.1.B materiál dielov v styku s médiom 1.4435, preberací atest podľa EN 10204, podľa špecifikácie 52005759
FMR 231-									úplné označenie výrobku

Micropilot M FMR 240

Voľba prístroja

Zertifikat	Ex-freier Bereich	EEx ia IS	EEx em / d XP
Antennentyp / Dichtung	 V Viton, E Viton GLT, K Kalrez	 V Viton, E Viton GLT, K Kalrez	 V Viton, E Viton GLT, K Kalrez
Kommunikation	HART FF PA	HART FF PA	HART FF
Gehäuse	 F12 T12 F12	 F12	 T12
Antennentyp / Dichtung / Temperatur	V Standard, Viton -20 °C...+150 °C E Standard, Viton GLT -40 °C...+150 °C K Standard, Kalrez 0 °C...+150 °C		
Druck	...40 bar / ...580 psi		
Antennenkegel	PTFE		
Mediumberührte Teile	PTFE, Dichtung und 1.4404/1.4435/316 L		

00-FMR240xx-16-00-00-de-002

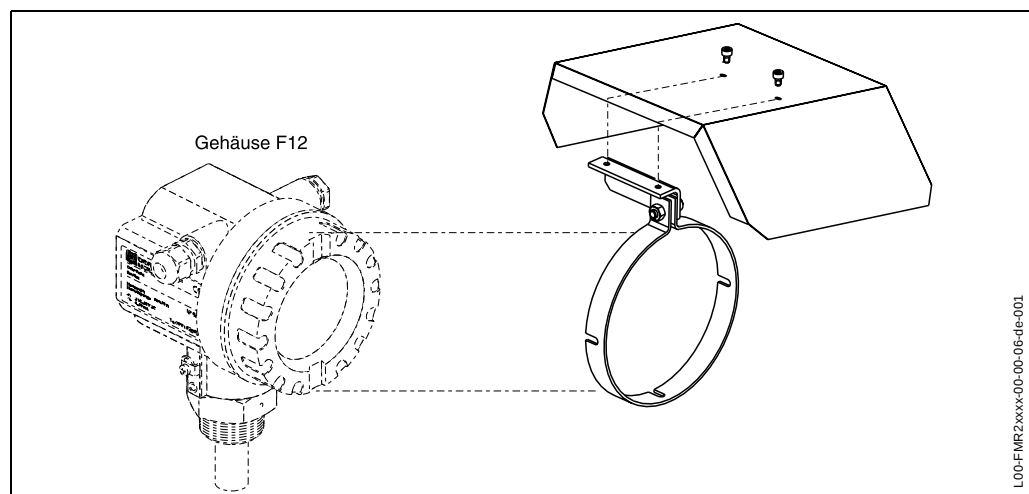
10	Certifikáty			
	A	Varianta pre prostredie bez nebezpečenstva výbuchu		
	1	ATEX II 1/2 G	EEx ia IIC T6	
	3	ATEX II 1/2 G	EEx em [ia] IIC T6	
	4	ATEX II 1/2 G	EEx d [ia] IIC T6	
	F	Varianta pre prostredie bez nebezpečenstva výbuchu + WHG		
	6	ATEX II 1/2 G	EEx ia IIC T6 + WHG	
	8	ATEX II 1/2 G	EEx em [ia] IIC T6 + WHG	
	S	FM	IS - Class I, Division 1, Group A-D	
	T	FM	XP - Class I, Division 1, Group A-D	
	U	CSA	IS - Class I, Division 1, Group A-D	
	V	CSA	XP - Class I, Division 1, Group A-D	
	K	TIIS	EEx ia IIC T4	
	Y	Osobitné certifikáty		
20	Veľkosť antény			
	2	40 mm / 1 1/2"		
	3	50 mm / 2"		
	4	80 mm / 3"		
	5	100 mm / 4"		
	7	mm rúrová anténa, vnútorný priemer: 21 mm		
	8	inch rúrová anténa, vnútorný priemer: 21 mm		
30	Typ antény, tesnenie, teplota			
		Typ	Tesnenie	Teplotný rozsah
	V	Standard	Viton/FKM	-20 °C...150 °C
	E	Standard	Viton GLT	-40 °C...150 °C
	K	Standard	Kalrez	0 °C...150 °C
FMR 240-				Označenie výrobku (časť 1)

40							Predĺženie antény
						1	bez predĺženia antény
						2	100 mm predĺženie antény
						9	osobitná dĺžka
50							Procesné pripojenie, materiál
							<i>Skrutkovací kus</i> <i>Materiál</i>
						GNJ	NPT 1 1/2" 1.4404/1.4435
						GGJ	R 1 1/2", DIN 2999 (BSPT) 1.4404/1.4435
							<i>Príruba-Ø / Tlak</i> <i>Norma</i> <i>Materiál</i>
						CFJ	DN50 PN16 DIN 2526 Form C 1.4404/1.4435
						CGJ	DN50 PN40 DIN 2526 Form C 1.4404/1.4435
						CMJ	DN80 PN16 DIN 2526 Form C 1.4404/1.4435
						CNJ	DN80 PN40 DIN 2526 Form C 1.4404/1.4435
						CQJ	DN100 PN16 DIN 2526 Form C 1.4404/1.4435
						CRJ	DN100 PN40 DIN 2526 Form C 1.4404/1.4435
						CWJ	DN150 PN16 DIN 2526 Form C 1.4404/1.4435
						AEJ	2"/150 lbs ANSI B16.5 SS316L
						AFJ	2"/300 lbs ANSI B16.5 SS316L
						ALJ	3"/150 lbs ANSI B16.5 SS316L
						AMJ	3"/300 lbs ANSI B16.5 SS316L
						APJ	4"/150 lbs ANSI B16.5 SS316L
						AQJ	4"/300 lbs ANSI B16.5 SS316L
						AWJ	6"/150 lbs ANSI B16.5 SS316L
						KEJ	10 K 50A JIS B2210 SS316L
						KLJ	10 K 80A JIS B2210 SS316L
						KPJ	10 K 100A JIS B2210 SS316L
						KWJ	10 K 150A JIS B2210 SS316L
						YY9	Iné procesné pripojenie
60							Výstup a cez menu vedená obsluha
						A	4...20 mA HART s VU 331 (4-riadk. displej s vysvetľ. textom)
						B	4...20 mA HART
						C	PROFIBUS-PA s VU 331 (4-riadkový displej s vysvetľ. textom)
						D	PROFIBUS-PA
						E	Foundation Fieldbus s VU 331 (4-riadk. displej s vysvetľ. textom)
						F	Foundation Fieldbus
						Y	Iné
70							Hlavica
						A	hliník F12-hlavica, potiahnutá, IP65
						C	hliník T12-hlavica so separátnym pripojovacím priestorom, potiahnutá, IP65
						Y	Iné
80							Šrúbenie / priechodky
						1	Káblková priechodka Pg13,5
						2	Káblková priechodka M20x1,5
						3	Zavedenie kábla G 1/2"
						4	Zavedenie kábla 1/2" NPT
						5	PROFIBUS-PA M12-zástrčka
						6	Fieldbus Foundation 7/8"-zástrčka
						9	Iné
90							Doplnkové vybavenie
						A	bez doplnkového vybavenia
						B	3.1.B materiál dielov v styku s médiom 1.4435, preberací atest podľa EN 10204, podľa špecifikácie 52005759
FMR 240-							úplné označenie výrobku

Príslušenstvo

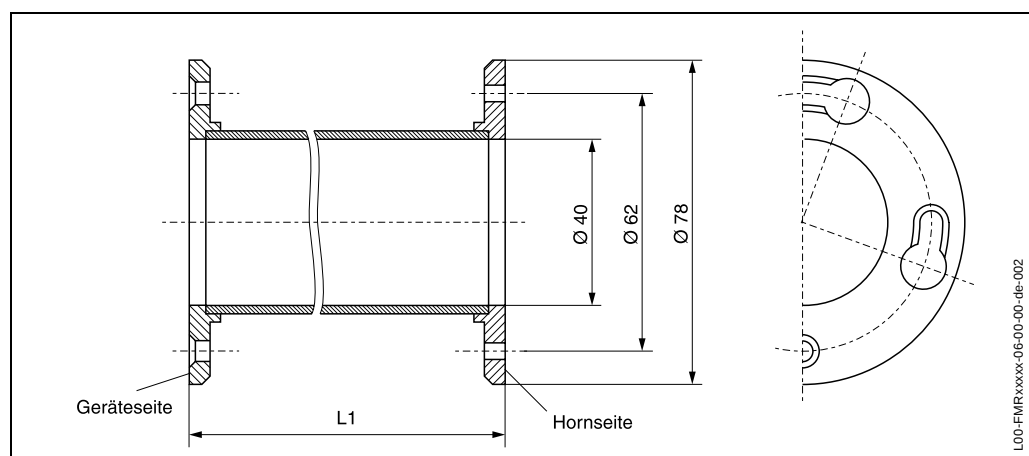
Ochranný kryt proti poveternostným vplyvom

Pre vonkajšiu montáž je k dispozícii ochranný kryt proti poveternostným vplyvom (obj. č.: 543199-0001). Dodávka obsahuje ochranný kryt a upínací strmeň.



Predĺženie antény FAR 10 (pre FMR 230)

Rozmery



Informácie pre objednávku

10	Materiál	
	2	1,4571
	4	2.4600/Hastelloy B3
	5	2.4610/Hastelloy C4
	9	Osobitný materiál
80	Celková dĺžka L1	
	A	100 mm
	B	200 mm
	C	300 mm
	D	400 mm
	Y	osobitná dĺžka na dopyt
FAR 10-		úplné označenie výrobku

Commubox FXA 191

Pre iskrovobezpečnú komunikáciu s ToF Tool alebo Commuwin II cez rozhranie RS 232C.

Servisný adaptér FXA 193

Pre komunikáciu s ToF Tool cez zástrčku displeja.

Doplnková dokumentácia

Systémová informácia	SI 019F/00/de Systémová informácia pre Micropilot
Prevádzkový návod	BA 218F/00/de Prevádzkový návod pre Micropilot M FMR 230 (HART) BA 219F/00/de Prevádzkový návod pre Micropilot M FMR 231 (HART) BA 220F/00/de Prevádzkový návod pre Micropilot M FMR 240 (HART) BA 225F/00/de Prevádzkový návod pre Micropilot M FMR 230 (PROFIBUS-PA) BA 226F/00/de Prevádzkový návod pre Micropilot M FMR 231 (PROFIBUS-PA) BA 227F/00/de Prevádzkový návod pre Micropilot M FMR 240 (PROFIBUS-PA) BA 228F/00/de Prevádzkový návod pre Micropilot M FMR 230 (Foundation Fieldbus) BA 229F/00/de Prevádzkový návod pre Micropilot M FMR 231 (Foundation Fieldbus) BA 230F/00/de Prevádzkový návod pre Micropilot M FMR 240 (Foundation Fieldbus) BA 221F/00/de Popis funkcií prístroja (HART, PROFIBUS-PA, Foundation Fieldbus) KA 159F/00/a2 Krátky návod v hlavici (HART) KA 160F/00/a2 Krátky návod v hlavici (PROFIBUS-PA) KA 166F/00/a2 Krátky návod v hlavici (Foundation Fieldbus) KA 169F/00/a6 Inštalácia ToF Tool (README- a PDF-súbor na priloženom CD-ROM) BA 224F/00/de Obsluha ToF Tool (Online-pomôcka a PDF-súbor na priloženom CD-ROM)

Certifikát**XA 099F-A**

Installation Micropilot M FMR 2xx (F12 / EEx ia IIC T6)
PTB 00 ATEX 2118, Equipment marking: (II 1/2 G)

XA 100F-A

Installation Micropilot M FMR 2xx (T12 / EEx em [ia] IIC T6)
PTB 00 ATEX 2118, Equipment marking: (II 1/2 G)

XA 101F-A

Installation Micropilot M FMR 2xx (T12 / EEx d [ia] IIC T6)
PTB 00 ATEX 2118, Equipment marking: (II 1/2 G)

XA 102F-A

Installation Micropilot M FMR 2xx PROFIBUS-PA (F12 / EEx ia IIC T6)
PTB 00 ATEX 2118, Equipment marking: (II 1/2 G)

XA 103F-A

Installation Micropilot M FMR 2xx (F12 / EEx ia IIC T6)
PTB 00 ATEX 2117 X, Equipment marking: (II 1/2 G)

XA 104F-A

Installation Micropilot M FMR 2xx (T12 / EEx em [ia] IIC T6)
PTB 00 ATEX 2117 X, Equipment marking: (II 1/2 G)

XA 105F-A

Installation Micropilot M FMR 2xx (T12 / EEx d [ia] IIC T6)
PTB 00 ATEX 2117 X, Equipment marking: (II 1/2 G)

XA 106F-A

Installation Micropilot M FMR 2xx PROFIBUS-PA (F12 / EEx ia IIC T6)
PTB 00 ATEX 2117 X, Equipment marking: (II 1/2 G)

XA 123F-A

Installation Micropilot M FMR 2xx Foundation Fieldbus (F12 / EEx ia IIC T6)
PTB 00 ATEX 2117 X, Equipment marking: (II 1/2 G)

XA 124F-A

Installation Micropilot M FMR 2xx Foundation Fieldbus (T12 / EEx em [ia] IIC T6)
PTB 00 ATEX 2117 X, Equipment marking: (II 1/2 G)

XA 125F-A

Installation Micropilot M FMR 2xx Foundation Fieldbus (T12 / EEx d [ia] IIC T6)
PTB 00 ATEX 2117 X, Equipment marking: (II 1/2 G)

XA 126F-A

Installation Micropilot M FMR 2xx Foundation Fieldbus (F12 / EEx ia IIC T6)
PTB 00 ATEX 2118, Equipment marking: (II 1/2 G)

XA 127F-A

Installation Micropilot M FMR 2xx Foundation Fieldbus (T12 / EEx em [ia] IIC T6)
PTB 00 ATEX 2118, Equipment marking: (II 1/2 G)

XA 128F-A

Installation Micropilot M FMR 2xx Foundation Fieldbus (T12 / EEx d [ia] IIC T6)
PTB 00 ATEX 2118, Equipment marking: (II 1/2 G)

ZD 055F/00

Control drawing Micropilot M FMR 2xx HART
FM, IS (F12 / Ex ia IIC)

ZD 056F/00

Control drawing Micropilot M FMR 2xx PROFIBUS-PA
FM, IS (F12 / Ex ia IIC)

ZD 057F/00

Control drawing Micropilot M FMR 2xx Foundation Fieldbus
FM, IS (F12 / Ex ia IIC)

ZD 058F/00

Control drawing Micropilot M FMR 2xx HART
FM, XP-IS (T12 / Ex d [ia] IIC)

ZD 059F/00

Control drawing Micropilot M FMR 2xx HART
CSA, IS (F12 / Ex ia IIC)

ZD 060F/00

Control drawing Micropilot M FMR 2xx PROFIBUS-PA
CSA, IS (F12 / Ex ia IIC)

ZD 061F/00

Control drawing Micropilot M FMR 2xx Foundation Fieldbus
CSA, IS (F12 / Ex ia IIC)

ZD 062F/00

Control drawing Micropilot M FMR 2xx HART
CSA, XP-IS (T12 / Ex d [ia] IIC)

Tento výrobok je chránený najmenej jedným z dole uvedených patentov.
Ďalšie patenty sa pripravujú.

- US 5,387,918 i EP 0 535 196
- US 5,689,265 i EP 0 626 063
- US 5,659,321
- US 5,614,911 i EP 0 670 048
- US 5,594,449 i 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

Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre SR:

Transcom technik, s.r.o.
Bojnická 14, P.O.BOX 25
830 00 Bratislava 3
Tel. +421(02)4488 0259
Fax +421(02)4488 7112
E-Mail: info@transcom.sk
Web: www.transcom.sk

Endress + Hauser

The Power of Know How

