

## Měření výšky hladiny pomocí mikrovlnné techniky *micropilot FMR 230V*

**Pro kapaliny s malou permitivitou, i při vysoké  
teplotě; cenově výhodná dvou vodičová technika  
4 ... 20 mA; použitelnost v prostředí Ex**



Micropilot FMR 230V

### Oblasti použití

Přístroj Micropilot FMR 230V slouží pro bezdotykové měření výšky stavu hladiny v tekutinách, pastách a kalech. Je vhodný pro *skladovací a provozní zásobníky*, u kterých je málo zabudovaných dílů a převážně klidná hladina, dále u *uklidňovacích a obtokových trubek*. Přístroj FMR 230V je zvláště vhodný pro produkty s malou permitivitou. Změna médií, kolísání teplot, směšování plynů a tvoření par nemají na měření žádný vliv.

Přístroj Micropilot pracuje metodou měření doby průběhu; pracovní frekvence leží ve frekvenčním pásmu povoleném pro průmyslové aplikace. Minimální vyzařovaná energie umožňuje volné použití měřicího přístroje také mimo uzavřené kovové zásobníky a je jak pro osoby tak i pro zvířata naprosto bez nebezpečí.

### Přednosti na první pohled

- Nízká cena, dvou vodičová technika: je skutečnou alternativou pro diferenční tlak a plovák. Dvojvodičová technika vede k úsporám kabeláže a umožňuje jednoduché propojení se stávajícími systémy.
- Bezdotykové měření: měření je prakticky zcela nezávislé na vlastnostech produktů
- Vysoké teploty: přístroj je vhodný pro teploty procesů až do + 200 °C, s vysokoteplotní anténou až do 350 °C
- HART nebo protokol PROFIBUS - PA: rychlé a pohodlné uvedení do provozu a snadná údržba

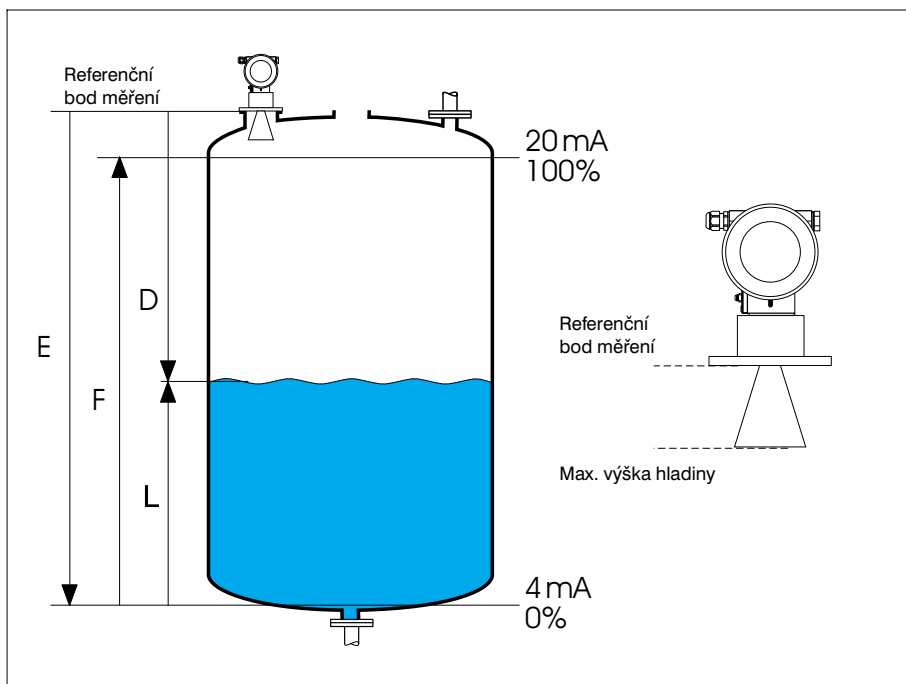
# Endress+Hauser

Naše měřítka je praxe



## Měřicí princip

Princip měření pomocí mikrovlnné techniky



Přístroj Micropilot je „dolu se dívajícím“ měřicím systémem, který pracuje metodou měření doby průběhu. Je měřena vzdálenost od upevnění sondy (víka zásobníku) až k hladině produktu.

Mikrovlnné impulzy jsou vyzařovány trychtýřovitou částí antény, odrážejí se od hladiny produktu a stejným zařízením jsou opět přijímány.

### Vstup

Odrážené mikrovlnné impulzy jsou přijímány anténou a předávány do elektroniky. Tam vyhodnocuje mikroprocesor signály a zjišťuje echo výšky hladiny, které bylo vyvoláno odrazem mikrovlnných impulzů od hladiny produktu. Při jednoznačném určení signálu napomáhají dlouhodobé zkušenosti s měřením doby průběhu impulzů.

Vzdálenost  $D$  od hladiny náplně je přímo úměrná k době průchodu impulzu  $t$ :

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

přičemž  $c$  je rychlost šíření světla.

Protože vzdálenost ve vyprázdněném stavu  $E$  je systému známa, je výška hladiny vypočítána pomocí vztahu:

$$L = E - D$$

Referenčním bodem pro „ $E$ “ je dolní plocha připojovacího kusu.

Micropilot je vybaven funkcí pro potlačování echa, která může být aktivována uživatelem. Tato funkce zajišťuje, aby poruchová echa např. od hran a svárů nebyla interpretována jako echo odražené od výšky hladiny.

### Výstup

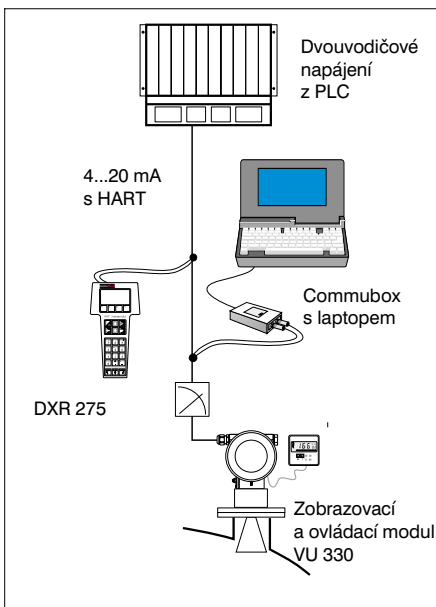
Micropilot je kalibrován tak, že se zadají vzdálenost pro vyprázdněný stav  $E$ , plnicí výška  $F$  a aplikační parametr, který přístroj automaticky přizpůsobí podmínkám měření.

U provedení s proudovým výstupem odpovídají body „ $E$ “ a „ $F$ “ 4 mA a 20 mA, pro digitální výstupy a zobrazovací modul 0 % a 100 %.

### Přesnost

Přesnost přístroje Micropilot FMR 230V je závislá na nastaveném měřicím rozsahu a na měřeném médiu, viz kapitola „Technické údaje“. Při referenčních podmínkách je přesnost měření  $\pm 15$  mm, případně  $\pm 0,1$  % hodnoty měřicího rozsahu, platí vždy nejvyšší hodnota.

## Měřicí souprava

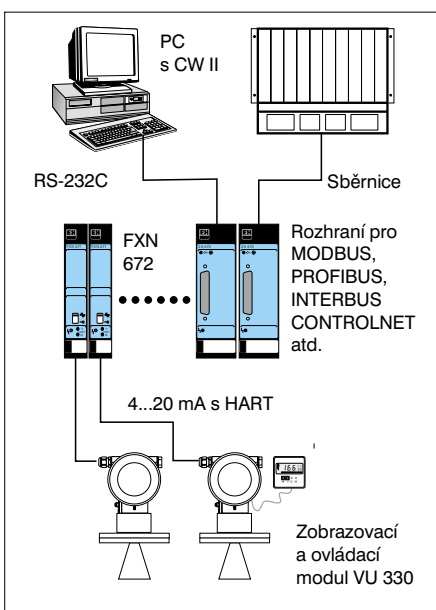


Jednotlivá měřicí místa s výstupem HART

### 4...20 mA se signálem HART

Provedení s pasivním výstupem 4 ... 20 mA a nadřazeným digitálním signálem HART.

- Ovládání lze provádět jak místně, tak pomocí ručního ovládacího přístroje HART DXR 275.
- Alternativně může být použit osobní počítač, Commuwin II a modem Commubox FXA 191.
- Napájení z PLC, případně z napájecího zdroje pro převodníky (dvou vodičová technika).

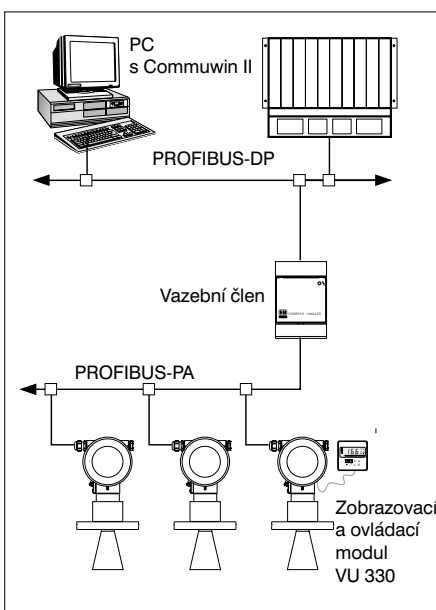


Začlenění převodníků HART do systému přes rozhraní Rackbus

### Systémová integrace pomocí rozhraní Rackbus

Větší počet přístrojů Micropilot (nebo jiných přístrojů) může být pomocí inteligentního rozhraní ZA napojen na nadřazený sběrnice systém.

- Každý měřicí převodník HART je napojen přes jeden modul rozhraní FXN 672.
- K dispozici jsou inteligentní rozhraní pro MODBUS, PROFIBUS, INTERBUS, CONTROLNET atd.
- Je možné jak místní tak i dálkové nastavování.



Micropilot integrovaný do prostředí PROFIBUS - PA

### Výstup PROFIBUS - PA

Provedení s digitálním výstupem a protokolem PROFIBUS - PA.

- Na svorkovnici je možné napojit max. 32 měřících převodníků (10 však v oblasti s nebezpečím výbuchu).
- Napětí na svorkovnici předává vazební člen.
- Je možné jak místní, tak i dálkové nastavování.

## Měřicí rozsah

Měřicí rozsah závisí na podmínkách v zásobníku a na měřeném médiu. Tabulky popisují skupiny médií a rovněž pak možné měřicí rozsahy jako funkci aplikace a skupinu média.

Aby byla zaručena požadovaná přesnost u médií skupiny A a B doporučujeme:

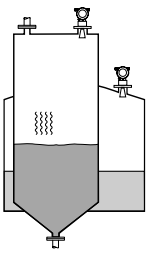
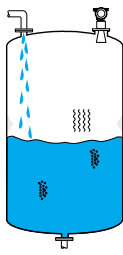


- vzdálenost pro prázdný stav „E“ nastavit 30 cm nad dno nádrže.

### Skupina média

Skupina média	Příklady
<b>A</b>	Nevodivé kapaliny, např. propan, butan atd. Permitivita $\epsilon_r$ 1,4...1,9
<b>B</b>	Nevodivé kapaliny, petrochemické výrobky, benzín, olej, toluen, atd. Permitivita $\epsilon_r$ cca. 1,9...4
<b>C</b>	Např. koncentrované kyseliny, organ. ředidla, anilin, ester, alkohol, aceton, atd. Permitivita $\epsilon_r$ cca. 4...10
<b>D</b>	Vodivé kapaliny, vodné roztoky, zředěné kyseliny a louhy Permitivita $\epsilon_r > 10$ nebo elektrická vodivost $\sigma > 10$ mS/cm

Volba skupiny média

### Měřicí rozsahy

Skupina média	Zásobník		Zásobník pufrů		Uklidňující trubka	Obtoková trubka
						
	Měřicí rozsah		Měřicí rozsah		Měř. rozsah	Měř. rozsah
	DN 150	DN 200/250	DN 150	DN 200/250	DN 80...250	DN 80...150
<b>A</b>	—	—	—	—	20 m / 67 ft	—
<b>B</b>	10 m / 33 ft	16 m / 50 ft	5 m / 16 ft	7,5 m / 24 ft	20 m / 67 ft	—
<b>C</b>	15 m / 50 ft	20 m / 67 ft	7,5 m / 24 ft	10 m / 33 ft	20 m / 67 ft	20 m / 67 ft*
<b>D</b>	20 m / 67 ft	20 m / 67 ft	10 m / 33 ft	12,5 m / 42 ft	20 m / 67 ft	20 m / 67 ft

\* Pro skupinu médií „C“ je třeba u systému obtokových trubek počítat se zvýšenou přesností v oblasti vrchního přítoku (asi 15 mm).

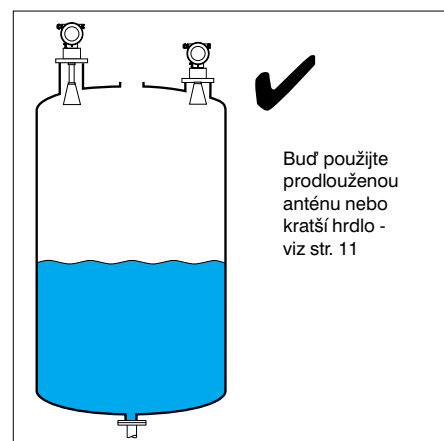
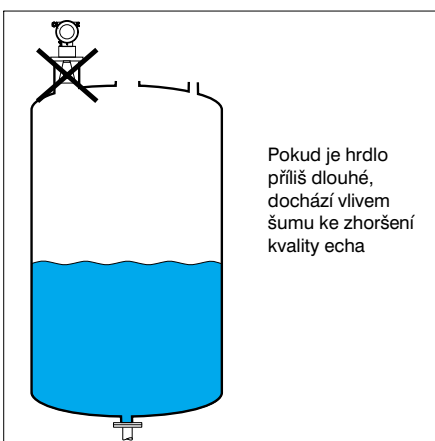
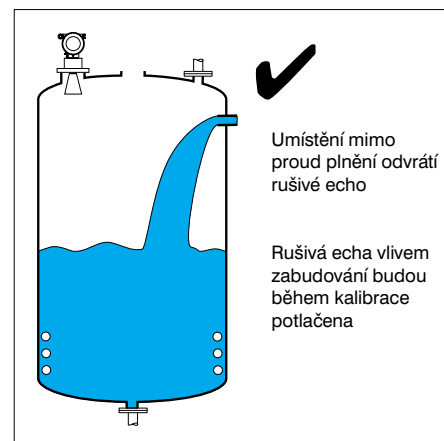
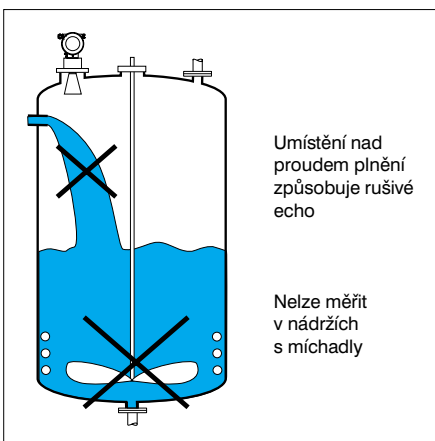
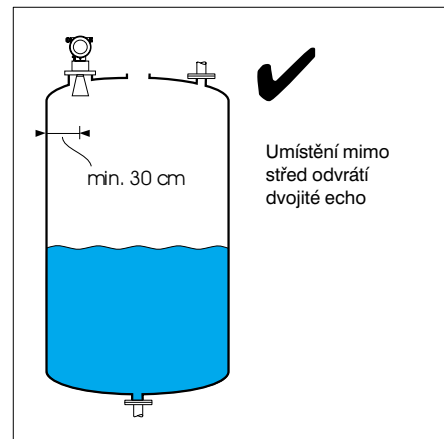
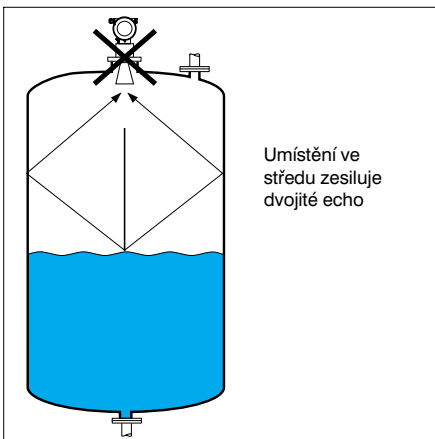
Měřicí rozsahy jako funkce aplikace

## Upozornění pro montáž

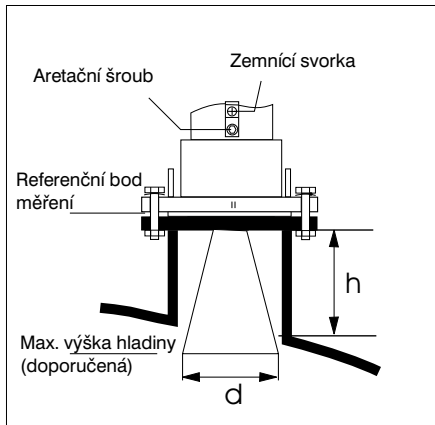
### Poloha při montáži v nádrži

Ideální poloha montáže je:

- odstup od stěny nádrže min. 30 cm,
- mimo proud plnění,
- mimo střed nádrže,
- vyloučení vibrací, přímého tlakového čištění a stranového namáhání,
- vnitřní vestavby mimo vyzářovací kužel.



## Upozornění pro montáž



### Standardní provedení

Při zabudování do hrdla je třeba přihlídnout k:

- Trychtýřovitou část antény zabudovat kolmo.
- Trychtýřovitá část ční do nádrže - průměr hrdla:

Anténa	d mm	h mm	Úhel
DN 150 ANSI 6"	146	<205	23°
DN 200 ANSI 8"	191	<290	19°
DN 250 ANSI 10"	241	<205	15°

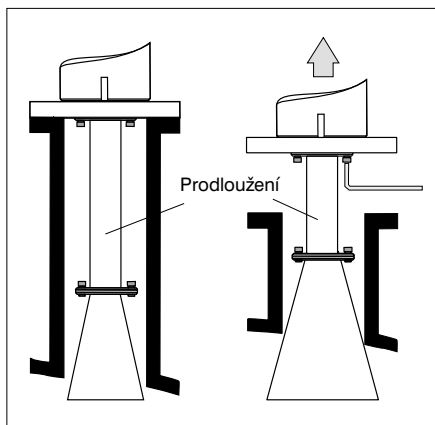
- Po montáži je možné otáčet přístrojem o 350° tak, aby byl ulehčen přístup k anténě a k prostoru svorkovnice. Z tohoto důvodu proto musíte předtím uvolnit aretační šroub.

### Provedení pro vodivá média

Platí všeobecné podmínky pro standardní zabudování.

### Vysokoteplotní provedení

Platí všeobecné podmínky pro standardní zabudování.



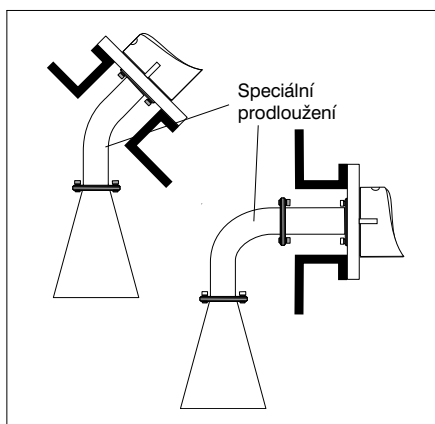
### Prodloužení antény FAR 10

Když trychtýřovitá část antény v nátrubku lícuje:

- Prodloužení antény musí být zvoleno tak, aby trychtýřovitá část antény vyčnívala dovnitř do zásobníku.
- Platí podmínky pro standardní zabudování.

Když je trychtýřovitá část antény větší než průměr nátrubku:

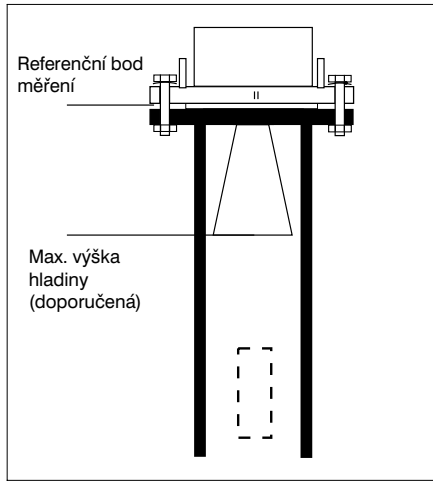
- Je-li průměr trychtýřovité části antény větší než jmenovitá šířka nátrubku, tak se montáž prodloužení antény provede z vnitřku zásobníku. Naproti tomu se při nadzdvihnutém prodloužení přitáhnou šrouby zvenčí.
- Prodloužení antény musí být zvoleno tak, aby bylo možné bez problému šrouby utáhnout.



### Speciální prodloužení (45°/90°)

- Pro případ, že anténa musí být namontována na šikmou nebo kolmou stěnu zásobníku, např. na destilační kolonu, je k dispozici o 45° případně o 90° zahnuté prodloužení. Pro další informace se obraťte, prosím, na firmu Endress + Hauser.

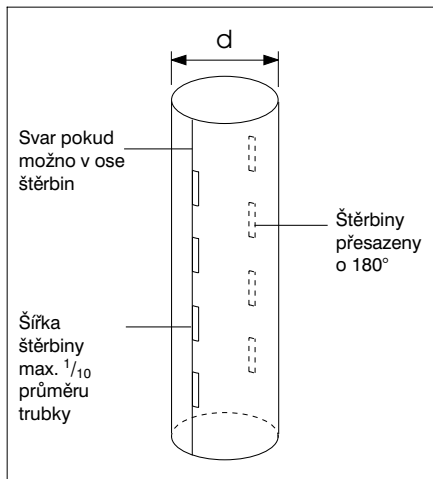
## Montáž v uklidňovací a obtokové trubce



### Uklidňovací trubka

Zabudujte anténu (DN 80 ... 250) svisle a do středu trubky.

- Malé nerovnosti nebo lehká usazenina neovlivňují měření.
- Bezproblémově lze také měřit i přes otevřený kulový kohout.
- Po montáži je možné otáčet s hlavicí o 350° tak, aby byl ulehčen přístup k anténě a k prostoru svorkovnice. Z tohoto důvodu musíte proto předtím uvolnit aretační šroub.



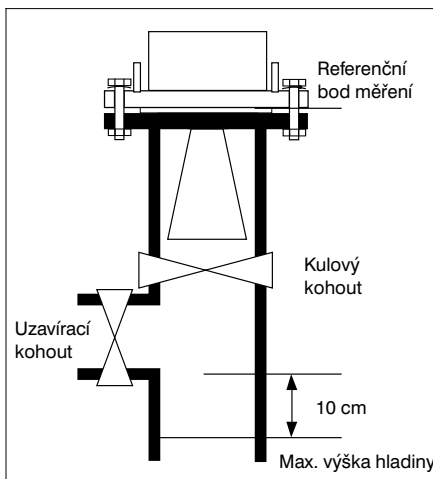
### Doporučení pro uklidňovací trubku

Aby bylo zajištěno spolehlivé měření, měla by být uklidňovací trubka dimenzována takto:

- kovová,
- konstantní průměr d,

Anténa	d mm
DN 80 / ANSI 3"	≥ 78
DN 100 / ANSI 4"	≥ 98
DN 150 / ANSI 6"	≥ 150
DN 200 / ANSI 8"	≥ 200
DN 250 / ANSI 10"	≥ 250

- svar by měl být pokud možno v ose štěrbin,
- štěrbin přesazeny o 180° (ne 90°),
- šířka štěrbin max. 1/10 průměru trubky, zbavená hrotů. Délka a počet štěrbin nemají vliv na měření.



### Obtokové trubky

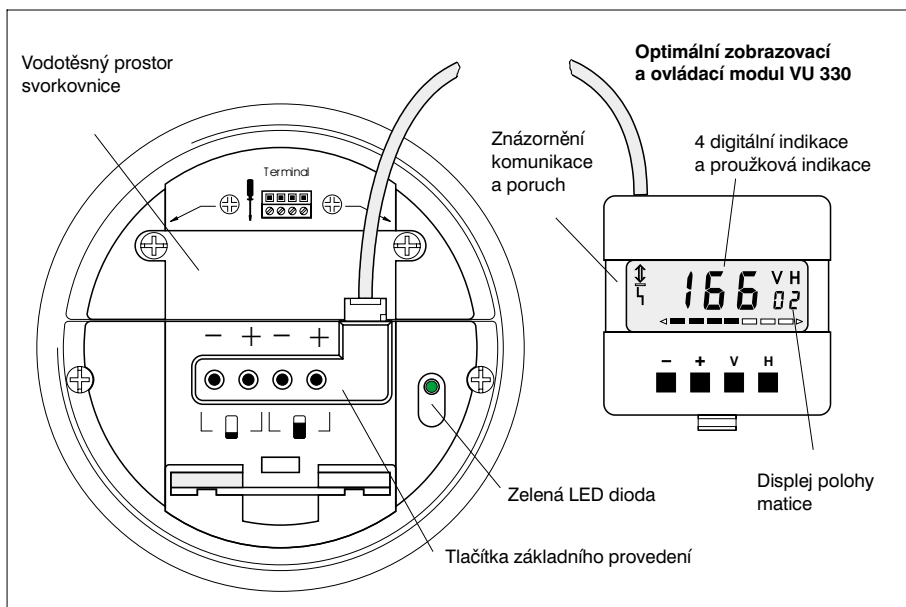
Zabudujte anténu (DN 80 ... 150) svisle a do středu trubky.

- Malé nerovnosti nebo lehká usazenina neovlivňují měření.
- Bezproblémově lze také měřit i přes otevřený kulový kohout.
- Po montáži je možné otáčet s hlavicí o 350° tak, aby byl ulehčen přístup k displeji a k připojovacímu prostoru. Za tím účelem musí být předtím aretační šroub uvolněn.
- Konstantní průměr d.

Anténa	d mm
DN 80 / ANSI 3"	≥ 78
DN 100 / ANSI 4"	≥ 98

## Zobrazovací a ovládací pruhy

Uspořádání ovládacích prvků v hlavici F12  
Hlavice F12 má samostatný prostor svorkovnice



### Ovládací prvky

Ovládací prvky jsou uvnitř hlavice a je možné je ovládat otevřením víka hlavice.

### Provedení ① (bez displeje VU 330)

Micropilot má čtyři tlačítka a zelenou LED diodu.

- LED dioda bliká, aby potvrdila zadání, během provozu však zůstává zhasnutá.

Když není modul VU 330 napojen, plní tlačítka tyto funkce:

- změnu výchozího nastavení „prázdný“ a „plný“,
- uzamknutí a odemknutí zadávání parametrů,
- potlačení rušivých odrazů při prázdné nádrži,
- nastavení na tovární hodnoty (vynulování).

Výstup proudu může být kdykoliv překontrolován připojením ampérmetru na testovací napojení v prostoru svorkovnice.

### Provedení ② (s displejem VU 330)

Micropilot může být také kdykoliv vybaven optimálním zobrazovacím a ovládacím modulem VU 330.

- Se zasunutým modulem je možné pomocí tlačítek nastavit rozšířené funkce přístroje Micropilot pomocí obslužné matice, např. zadání linearizační tabulky.
- Zobrazovací a ovládací modul není pro normální provoz zapotřebí a můžete jej využít u jiných přístrojů.

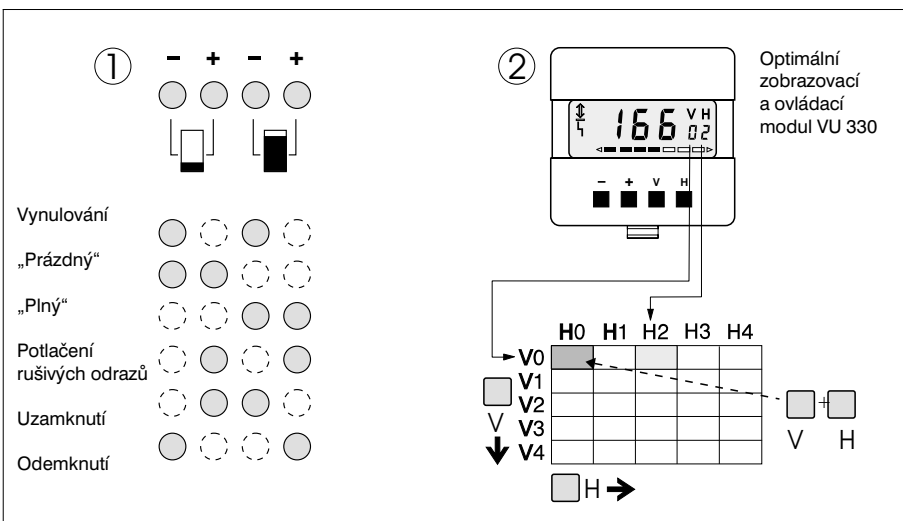
### Dálkové nastavení

Dálkové nastavení můžete u přístroje Micropilot provádět přes HART a PROFIBUS - PA.

- Pořad je ještě možné nastavování provádět místně.
- Stejnou matici použijte jak při využití HART tak i při použití PROFIBUS - PA.

Pokud použijete ruční ovládací přístroj HART DXR 275, pak se parametry matice objeví ve formě menu.

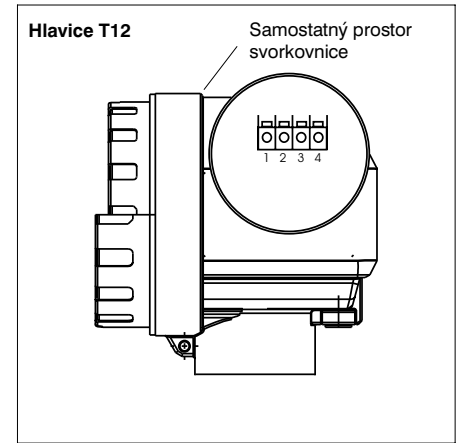
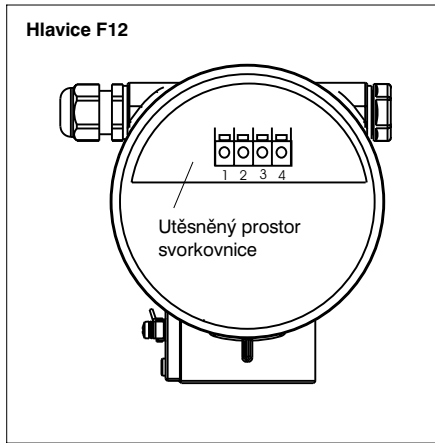
Funkce tlačítek:  
Provedení ① bez VU 330  
Provedení ② s displejem  
a ovládacím modulem  
VU 330





## Elektrické připojení

Prostor svorkovnice  
Vlevo: hlavice F12  
Vpravo: hlavice T12

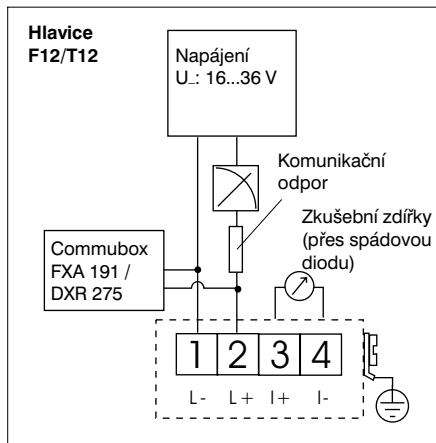


### Hlavice

Je možné používat dva druhy hlavice:

- Hlavici F12 s dodatečně utěsněným prostorem svorkovnice, také pro prostředí EEx ia.
- Hlavici T12 se samostatným prostorem svorkovnice pro standardní provedení nebo prostředí EEx e.

Elektrické připojení pro výstup 2 ... 20 mA HART  
Zátěž o min. 250 Ω  
je nutná pouze u komunikace HART

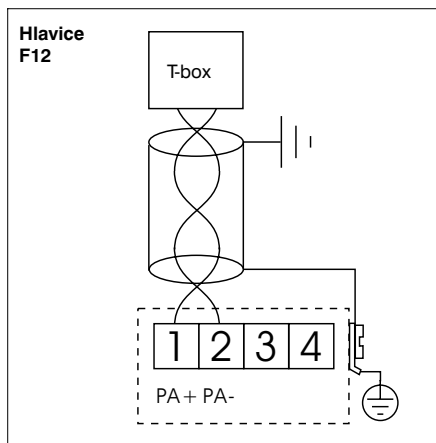


### 4...20 mA s HART

Dvojvodičový měřicí převodník s pasivním výstupem 4 ... 20 mA a nadřazeným digitálním signálem HART. Doporučuje se stíněné, zkroucené dvou vodičové vedení.

- Min. zátěž pro HART 250 Ω.
- Max. zátěž:  
hlavice F12: 1100 Ω, pro EEx ia 820 Ω  
hlavice T12: 750 Ω, pro EEx e 750 Ω.
- Napájení  $U_L$  (závislé na zátěži, viz str. 8):  
hlavice F12           standard 16 ... 36 V  
                          EEx ia       16 ... 30 V  
hlavice T12           standard 16 ... 30 V  
                          EEx e       16 ... 30 V

Elektrické připojení pro PROFIBUS - PA

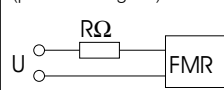
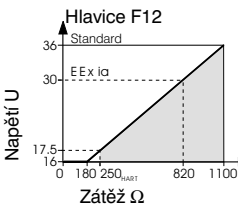
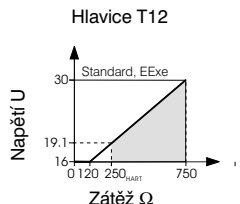


### PROFIBUS-PA

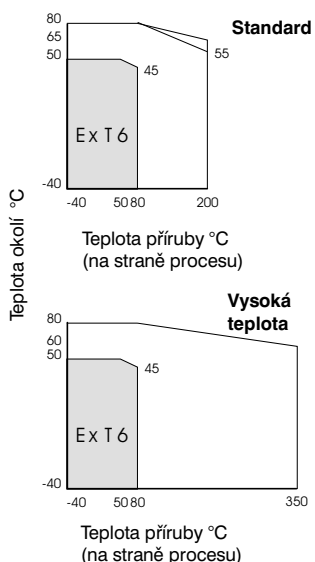
Měřicí převodník s digitálním výstupem a protokolem PROFIBUS - PA. Doporučuje se stíněný zakroucený kabel jako vedení sběrnice.

- Napájení: z vazebního členu.
- Upozornění: k montáži použijte TI 260F příp. IEC 79 - 14.

## Technické údaje

<b>Všeobecné údaje</b>	Výrobce	Endress+Hauser															
	Typ přístroje	Mikrovlňný hladinoměr															
	Označení přístroje	Micropilot FMR 230V															
	Technická data	Dle DIN 19245															
<b>Oblast použití</b>	Kontinuální měření výšky hladin u kapalin																
<b>Princip činnosti a konstrukce systému</b>	Měřicí princip	Měření doby průběhu mikrovln (pulzní radar)															
	Vyhodnocování	Měřicí cyklus 2 Hz, s potlačením rušivého echa. Měření je aktualizováno jednou za sekundu, v závislosti na režimu vyhodnocování															
	Pracovní frekvence	Standard 5,8 GHz (pásmo ISM), 6,3 GHz se schválením FCC															
	Střední vysílací výkon	1 $\mu$ W EIRP (Equivalent Isotropic Radiation Power)															
	Vyzařovací úhel	cca 23°															
	Modularita	Kompaktní dvoudiodový měřicí převodník s integrovanou anténou															
	Přenos signálu	4 ... 20 mA a/nebo HART; PROFIBUS-PA															
	<b>Vstup</b>	Měřená veličina	Výška hladiny, odvozená od doby průběhu mikrovln od antény k měřenému médium a zpět														
	Měřicí rozsah	Od okraje antény až do 20 m od spodní hrany připojovacího kusu. Nulový bod a rozpětí je možné volně nastavit															
<b>Výstup</b>	Provedení	Analogový výstup 4 - 20 mA se superponovaným digitálním signálem HART Digitální výstup s PROFIBUS - PA															
	Výstupní signál	Analogový: využitelný rozsah výstupu proudu 3,8 mA ... 20,5 mA Digitální: 32 bitová pohyblivá desetinná čárka IEEE 724; displej -19999 až +19999															
	Rozlišení výstupního signálu	10 bitů (odpovídá 0,1 % měřicího rozsahu nebo mA)															
	Zátěž (pouze analogová)	 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Hlavice F12</b></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Hlavice T12</b></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Min. zátěž pro komunikaci HART 250 <math>\Omega</math></p> </div> </div>															
	Signál při výpadku	Analogový: nastavitelný MIN, MAX nebo HALTEN: MIN = 3,8 mA, MAX=22,0 mA Digitální: stanovení stavového bitu															
	Doba integrace	Volně nastavitelná 0 – 250 s															
<b>Přesnost měření</b>	Referenční podmínky	Odraz ve volném prostoru s hladkým kovovým povrchem, okolní teplota 25 °C, atmosférický tlak, výstup je nastaven na plný měřicí rozsah															
	Odchylka linearity	$\pm 15$ mm příp. $\pm 0,1\%$ měřicího rozsahu, platí vždy nejvyšší hodnota															
	Opakovatelnost	$\pm 5$ mm															
	Doba nastavení	$\leq 2$ s															
	Doba zahřívání	30 s															
	Vliv okolní teploty	$\pm 0,07$ %/10K měřicího rozsahu															
	Procesní tlak	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Procesní tlak</td> <td>1 bar</td> <td>16 bar</td> <td>40 bar</td> <td></td> </tr> <tr> <td>20 °C</td> <td>0 %</td> <td>- 0.4 %</td> <td>-1.2 %</td> <td>z měřené hodnoty</td> </tr> <tr> <td>150 °C</td> <td>0 %</td> <td>- 0.2 %</td> <td>-0.6 %</td> <td>z měřené hodnoty</td> </tr> </table>	Procesní tlak	1 bar	16 bar	40 bar		20 °C	0 %	- 0.4 %	-1.2 %	z měřené hodnoty	150 °C	0 %	- 0.2 %	-0.6 %	z měřené hodnoty
	Procesní tlak	1 bar	16 bar	40 bar													
20 °C	0 %	- 0.4 %	-1.2 %	z měřené hodnoty													
150 °C	0 %	- 0.2 %	-0.6 %	z měřené hodnoty													
Výstupní zátěž	$\pm 0,02$ %/100 $\Omega$ při změně zátěže (po nové kalibraci zanedbatelná)																
<b>Podmínky pro aplikaci</b>	<b>Podmínky pro zabudování</b>																
	Montážní poloha	Svislá, montováno shora															
	Umístění	Pokud to je možné 30 cm od stěny příp. od zabudovaných dílů s volnou cestou k médium, vyvarujte se montáži nad proudem plnění. Pro ukliďující trubky není žádné omezení															

**Podmínky pro aplikaci (pokračování)**



**Okolní podmínky**

Okolní teplota (na hlavici)	Hlavice F12: standard -40 °C ... +80 °C; EEx ia (T6): -40 °C ... +50 °C Hlavice T12: standard -40 °C ... +80 °C; EEx e (T6): -40 °C ... +50 °C
Hranice teploty	-40 °C ... +80 °C
Teplota skladování	-40 °C ... +80 °C
Druh krytí	Hlavice: IP65, NEMA 4X (otevřená hlavice: IP20, Nema 1) Anténa: IP68, NEMA 6P
Klimatická třída	DIN/IEC 68 díl 2-30 GPC
Teplotní odolnost	DIN/IEC 68 díl 2-14 NB (1K/min nad teplotní rozsah)
Odolnost proti chvění	DIN EN 60068-2-64
Elektromagnetická sloučitelnost	Vyzařování rušení podle EN 50 081-1 Odolnost proti rušení podle EN 50 082 - 2 a průmyslový standard NAMUR, 10 V/m.

**Podmínky měřeného média**

Teplota měřeného média	Standard: -20 °C ... +200 °C (vitonový O kroužek) -0 °C ... +200 °C (kalrezový O kroužek) -40 °C ... +150 °C (O kroužek z EPDM) Těsnění PTFE -20 °C ... +200 °C (vitonový O kroužek) Provedení HT -40 °C ... +350 °C (tantal).
Procesní tlak	-1 ... 64 bar relativní, podle příruby
Vlastnosti a vlivy měřeného média	Měřené médium musí vykazovat min. permitivitu 1,4, viz tabulka na str. 4 Změny produktu nemají na měření žádný vliv

**Konstrukce**

**Provedení hlavice**

Materiál	Hliník, odolný proti mořské vodě, chromátovaný, práškově stříkaný
Prostor svorkovnice	Hlavice F12 (EEx ia): utěsněný prostor svorkovnice v prostoru elektroniky Hlavice T12 (EEx e m): samostatný prostor svorkovnice se zvýšenou bezpečností
Kabelový přívod	Pg 13,5 (provedení kabelu tvoří součást dodávky), NPT, M 20x1,5, G s vnitřním závitem
Kabel	Viz elektrické připojení, str. 12

**Připojovací kus**

Typ	Viz přehled součástí, str. 14
Materiál	17 348, příp. titan
Díly ve styku s médiem	Příruba (17 348, příp. tantal), O kroužek, viz výše a anténa (17 348, příp. tantal)

**Anténa**

Rozměry	Viz str. 12
Materiál	Podle provedení 17 348, příp. tantal
Těsnění	Podle provedení: viton, kalrez, EPDM O kroužek, příp. žádné
Hmotnost (s hlavici)	Cca 2,0 kg + hmotnost příruby

**Ovládací část**

Klávesnice	4 tlačítka pro nulování, kalibraci a uzamčení (není u PROFIBUS - PA)
Displej	Zelená LED dioda bliká během zadávání dat
Variantně zobrazovací a ovládací modul VU 330	4 LCD (parametr), s alfanumerickou maticovou indikací polohy 4 tlačítka pro zadávání dat, výstup parametrů a uzamknutí
Digitální komunikace	HART, příp. PROFIBUS-PA

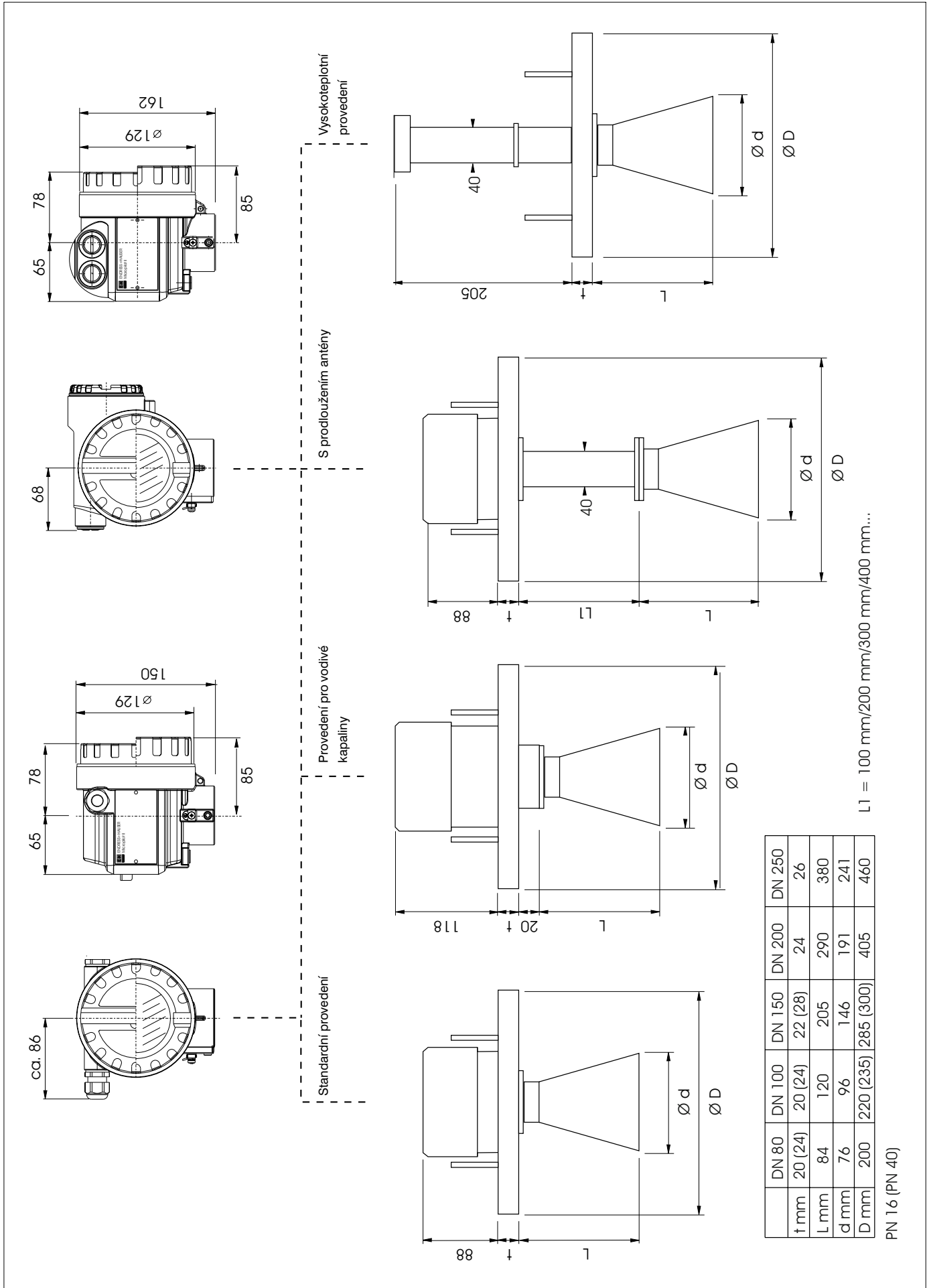
**Napájení**

Napájecí napětí	Hlavice F12 standard U-: 16 ... 36 V, v závislosti na zátěži EEx ia U-: 16 ... 30 V, v závislosti na zátěži PROFIBUS-PA dle normy Hlavice T12 standard U-: 16 ... 30 V, v závislosti na zátěži EExe U-: 16 ... 30 V, v závislosti na zátěži
Příkon	0,8 W u PROFIBUS-PA odběr proudu 10 mA ± 1 mA
HART	Zvlnění: 47 ... 125 Hz: U <sub>ss</sub> = 200 mV (při 500 Ω) Šum: 500 Hz ... 10 kHz: U <sub>eff</sub> = 2,2 mV (při 500 Ω)

**Certifikáty a schválení**

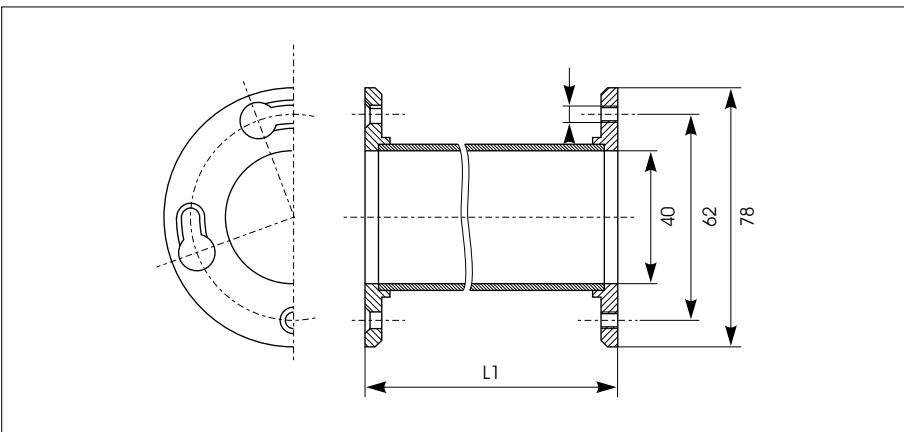
Ochrana proti vzplanutí	Viz přehled součástí
Telekomunikace	Schválení BZT č. G 133414J, FCC LCG FMR 23X
Označení CE	Micropilot splňuje zákonné požadavky dle směrnic EU Umístěním označením CE firma Endress+Hauser potvrzuje úspěšné testování přístroje

## Rozměry



## Příslušenství

### Prodloužení antény



#### Prodloužení antény pro Micropilot FMR 230V

##### Materiál

2	17 348
4	2.4617/hastelloy B2
5	2.4610/hastelloy C4
9	speciální materiál

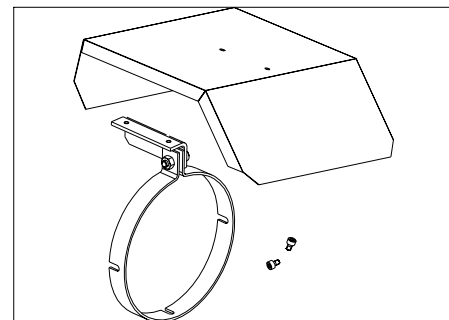
##### Celková délka L1

A	100 mm
B	200 mm
C	300 mm
D	400 mm
Y	speciální délka

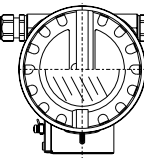
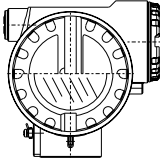
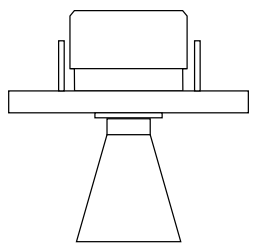
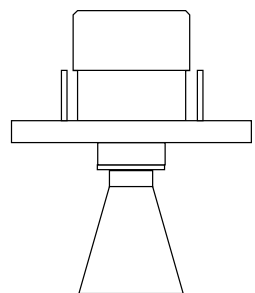
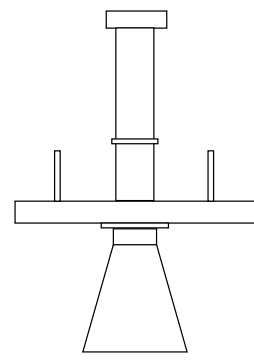
FAR10-      označení výrobku

#### Ochranný kryt proti povětrnosti

Pro montáž ve volném prostoru je k dispozici ochranný kryt proti povětrnosti, objednáčíslo 543 199-0001. Součástí dodávky je ochranný kryt a upínací přičytka.



## Výběr přístrojů

<b>Certifikát</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Prostředí bez nebezpečí výbuchu</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Prostředí s nebezpečím výbuchu Ex i</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Prostředí bez nebezpečí výbuchu</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Prostředí s nebezpečím výbuchu Ex i</div> </div>		
	<b>Hlavice</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>Hlavice F12</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>Hlavice T12</b></p> <p>S odděleným prostorem svorkovnice</p> </div> </div>	
	<b>Komunikace</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">HART</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">PROFIBUS PA</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">HART</div> </div>	
	<b>Dodatečné zařízení</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>C</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Nevodivé kapaliny -40 °C ... +200 °C (max.)</div>  <p>Pro skupiny médií ABC</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>D</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Vodivé kapaliny -20 °C ... +200 °C</div>  <p>Pro skupinu média D (speciální konstrukce pro horkou páru)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>F</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Vysoká teplota -40 °C ... +350 °C</div>  <p>Pro skupiny médií ABCD</p> </div> </div>	
<b>Těsnění</b>	Viton -20 °C ... +200 °C Kalrez 0 °C ... +200 °C EPDM -40 °C ... +150 °C	Viton -20 °C ... +200 °C (bez dotyku s médiem)	Tantal -40 °C ... +350 °C
<b>Kužel antény</b>	PTFE	PTFE	Keramika
<b>Díly ve styku s médiem</b>	PTFE, těsnění a 17348	PTFE a 17 348	Keramik, Tantal a 17 348

Všechny antény jsou plynotěsné

Všechny antény můžete obdržet ve velikostech DN 80 (3") až DN 250 (10"), viz přehled součástí na str. 15

Všechny antény mohou být použity s prodloužením antény

## Přehled součástí

## Micropilot FMR 230V

Antény a přípojovací kus:  
pokud jde o možnosti a kombinace připojení  
viz výběr antén na str. 14

10	<b>Certifikát</b>				
		<b>Druh nevybušného provedení</b>	<b>Hlavice</b>	<b>Frekvence</b>	<b>Povolení</b>
	A	provedení pro prostředí bez nebezpečí výbuchu	F12	5.8 GHz	BTZ
	R	provedení pro prostředí bez nebezpečí výbuchu	T12	6.3 GHz	FCC
	1	ATEX II 1/2 G EEx ia IIC T3...T6	F12	5.8 GHz	BTZ
	2	ATEX II 1/2 G EEx e m [ia] IIC T3...T6	T12	5.8 GHz	BTZ
	S	FM IS třída I Div.1 skupina A-D	F12	6,3 GHz	FCC
	T	FM XP třída I Div.1 skupina A-D	T12	6,3 GHz	FCC
	U	CSA IS třída I Div.1 skupina A-D	F12	5,8 GHz	kanadské
	V	CSA XP třída I Div.1 skupina A-D	T12	5,8 GHz	kanadské
Y	jiné certifikáty				
20	<b>Typ antény a těsnění</b>				
		<b>Typ</b>	<b>Velikost</b>	<b>Těsnění</b>	<b>Teplotní rozsah</b>
	M	trychtýřovitá část antény	80 mm/3"	viton	-20 °C...+200°C
	N	trychtýřovitá část antény	80 mm/3"	EPDM	-40 °C...+150°C
	P	trychtýřovitá část antény	80 mm/3"	kalrez	-0 °C...+200°C
	I	trychtýřovitá část antény	100 mm/4"	viton	-20 °C...+200°C
	J	trychtýřovitá část antény	100 mm/4"	EPDM	-40 °C...+150°C
	K	trychtýřovitá část antény	100 mm/4"	kalrez	-0 °C...+200°C
	A	trychtýřovitá část antény	150 mm/6"	viton	-20 °C...+200°C
	B	trychtýřovitá část antény	150 mm/6"	EPDM	-40 °C...+150°C
	C	trychtýřovitá část antény	150 mm/6"	kalrez	-0 °C...+200°C
	U	trychtýřovitá část antény	200 mm/8"	viton	-20 °C...+200°C
	V	trychtýřovitá část antény	200 mm/8"	EPDM	-40 °C...+150°C
	W	trychtýřovitá část antény	200 mm/8"	kalrez	-0 °C...+200°C
	E	trychtýřovitá část antény	250 mm/10"	viton	-20 °C...+200°C
	F	trychtýřovitá část antény	250 mm/10"	EPDM	-40 °C...+150°C
	G	trychtýřovitá část antény	250 mm/10"	kalrez	-0 °C...+200°C
		<b>Vysokoteplotní provedení</b>			
	1	trychtýřovitá část antény	80 mm/3"	tantal	-40 °C...+350°C
2	trychtýřovitá část antény	100 mm/4"	tantal	-40 °C...+350°C	
3	trychtýřovitá část antény	150 mm/6"	tantal	-40 °C...+350°C	
4	trychtýřovitá část antény	200 mm/8"	tantal	-40 °C...+350°C	
5	trychtýřovitá část antény	250 mm/10"	tantal	-40 °C...+350°C	
Y	speciální anténa/speciální těsnění				
30	<b>Přípojovací kus</b>				
		<b>Ø/tlak</b>	<b>Norma</b>	<b>Materiál</b>	
	CM2	DN80 PN16	DIN 2526 Form C	17 348	
	CN2	DN80 PN40	DIN 2526 Form C	17 348	
	CL2	DN100 PN16	DIN 2526 Form C	17 348	
	CQ2	DN100 PN40	DIN 2526 Form C	17 348	
	CW2	DN150 PN16	DIN 2526 Form C	17 348	
	CX2	DN200 PN16	DIN 2526 Form C	17 348	
	C62	DN250 PN16	DIN 2526 Form C	17 348	
	AL2	3"/150lbs	ANSI B16.5 s těsnicí lištou	17 348	
	AM2	3"/300lbs	ANSI B16.5 s těsnicí lištou	17 348	
	AP2	4"/150lbs	ANSI B16.5 s těsnicí lištou	17 348	
	AQ2	4"/300lbs	ANSI B16.5 s těsnicí lištou	17 348	
	AV2	6"/150lbs	ANSI B16.5 s těsnicí lištou	17 348	
	A32	8"/150lbs	ANSI B16.5 s těsnicí lištou	17 348	
	A52	10"/150lbs	ANSI B16.5 s těsnicí lištou	17 348	
	KA2	10 K 80A	JIS B2210 s těsnicí lištou	17 348	
	KH2	10 K 100A	JIS B2210 s těsnicí lištou	17 348	
	KV2	10 K 150A	JIS B2210 s těsnicí lištou	17 348	
	KD2	10 K 200A	JIS B2210 s těsnicí lištou	17 348	
	K52	10 K 250A	JIS B2210 s těsnicí lištou	17 348	
YY9	jiný přípojovací kus				
40	<b>Výstup/komunikace</b>				
	1	4 ... 20 mA HART se zobrazovacím a ovládacím modulem VU 330			
	2	4 ... 20 mA HART			
	3	PROFIBUS-PA se zobrazovacím a ovládacím modulem VU 330			
	4	PROFIBUS-PA			
5	jiné				
50	<b>Hlavice</b>				
	A	hliníková hlavice F12, potažená, IP 65			
	C	hliníková hlavice T12, potažená, IP 65, s odděleným prostorem svorkovnice			
Y	jiné				
60	<b>Kabelový přívod</b>				
	1	s průchodkou Pg 13,5			
	2	kabelový vstup M20 x 1.5			
	3	kabelový vstup G			
	4	kabelový vstup NPT			
	5	zástrčka M 12 - PROFIBUS- PA			
9	jiné				
70	<b>Přídavné zařízení</b>				
	C	nevodivá média do +200 °C (O kroužek EPDM do +150 °C)			
	D	vodivá média do +200°C			
	F	vysokoteplotní provedení +200 °C ... +350 °C			
	Y	jiná přídavná zařízení			
FMR230V-				označení výrobku	

## Doplňující dokumentace

- ❑ Micropilot  
Systémová informace SI 011F/00
- ❑ Micropilot FMR 231 E  
Technická informace TI 281F/00
- ❑ Micropilot FMR 130  
Technická informace TI 253F/00
- ❑ Upozornění na dimenzování  
uklidňovací trubky a obtoku se  
připravuje
- ❑ Commubox FXA 191  
Technická informace TI 237F/00
- ❑ Rozhraní modulu HART/napájecí  
přístroj pro měřicí převodník FXN 672  
Technická informace TI 295F/00
- ❑ Upozornění pro instalaci přístroje  
PROFIBUS - PA  
Technická informace TI 260F

### Česká republika

#### Endress+Hauser Czech s.r.o.

palác Kovo  
Jankovcova 2  
170 88 Praha 7  
tel.: 02 / 6678 4200  
fax: 02 / 6678 4179  
e-mail: info@endress.cz

Pracoviště:  
Louny  
Ing. Jan Šimek  
Štědrého 2172  
440 01 Louny  
tel./fax: 0395 / 654 487  
tel.: 0602 620 116  
e-mail: honza.simek@iol.cz

Nymburk  
Petr Techlovský  
Poděbradská 483  
288 02 Nymburk  
tel./fax: 0325 / 516 666  
tel.: 0602 620 117  
e-mail: petr.techlovsky@iol.cz

Ostrava  
Pavel Dyba  
Pošt. příhrádka 5  
700 44 Ostrava 44  
tel./fax: 069 / 678 2904  
tel.: 0602 744 481  
e-mail: pavel.dyba@iol.cz

Brno  
tel.: 05 / 4524 1985

Obchodní zastoupení:  
Praha  
Jiří Moravec  
Litevská 1  
Pošt. příhrádka 9  
100 05 Praha 10  
tel./fax: 02 / 7174 5606  
02 / 7174 6479

Hradec Králové  
Ing. Miloš Legner  
Kydlinovská 222  
503 01 Hradec Králové  
tel.: 049 / 614 209  
0603 324 551  
fax: 049 / 612 893  
e-mail:  
milos.legner@hk.czcom.cz

### Slovenská republika

Výhradní zastoupení:  
Transcom Technik s.r.o.  
Bojnická 14  
832 83 Bratislava  
tel.: 07 / 4488 0260  
07 / 4488 0261  
fax: 07 / 4488 7112

Autorizovaný distributor:  
PPA TRADE s.r.o.  
Vajnorská 137  
830 00 Bratislava  
tel.: 07 / 4445 4570  
fax: 07 / 4445 4572

Endress+Hauser

Naše měřítko je praxe



Sídlo v SRN:

Endress+Hauser Instruments International GmbH+Co. • Colmarer Strasse 6  
795 76 Weil am Rhein • Tel. +49-7621-97502 • Fax +49-7621 975345