

Technická
informace
TI 189F/00/cs

Provozní návod
015081-0007

Ultrazvukové měření *prosonic FDU 80...86*

Senzory pro bezdotykové kontinuální měření hladiny
Vhodné i pro prostředí s nebezpečím výbuchu



Oblasti použití

Prosonic FDU je řada šesti ultrazvukových senzorů s různými měřicími rozsahy pro spojitě bezdotykové měření hladiny a průtoku.

- FDU 80, 80 F
kapaliny do 5 m
sypké látky do 2 m
- FDU 81, 81 F
kapaliny do 10 m
sypké látky do 5 m
- FDU 82
kapaliny do 20 m
sypké látky do 10 m
- FDU 83
kapaliny do 25 m
sypké látky do 15 m
- FDU 84
sypké látky do 25 m
- FDU 85
sypké látky do 45 m
- FDU 86
sypké látky do 70 m

Měřenými materiály mohou být jak agresivní kapaliny, jako hydroxidy nebo kyseliny, tak práškové a kusové sypké materiály jako obilniny, ruda, uhlí, štěrk.

Přednosti na první pohled

- Kompletní program senzorů pro bezdotykové kontinuální měření hladiny a průtoku
- Pro použití na otevřených žlabech, přepadech, v nádržích a zásobnících
- Necitlivé vůči znečištění a tvorbě nánosů
- Zabudované vyhřívání proti tvorbě námrazy na čidle (na objednávku)
- Různorodé možnosti montáže pomocí závitů nebo přírub, u některých typů s převlečnou přírubou pro lícovanou montáž senzoru
- Zabudované teplotní čidlo

Endress + Hauser

Naše měřítka je praxe



Měřicí zařízení

Měřicí zařízení

Kompletní měřicí zařízení sestává z:

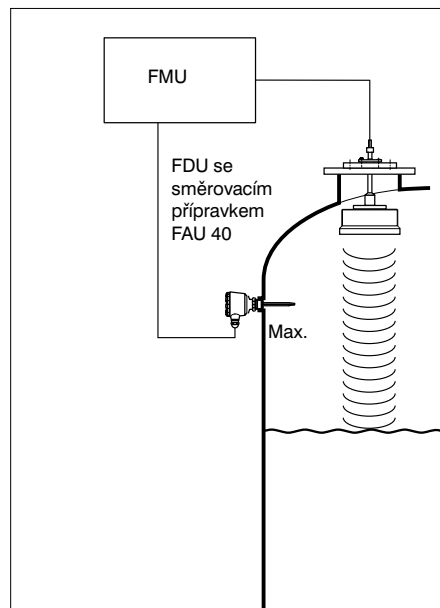
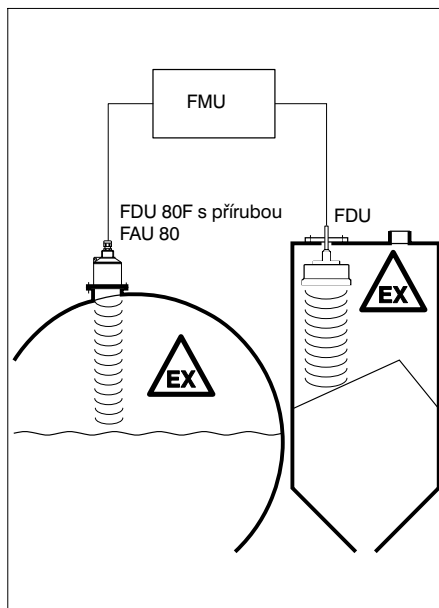
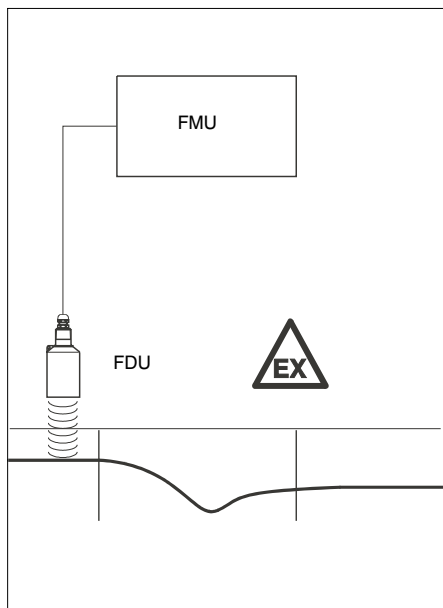
- ultrazvukového senzoru
Prosonic FDU 80, 80 F, 81, 81 F, 82, 83, 84, 85 nebo 86
- měřicího převodníku
 - Prosonic FMU 860: jednonanálová verze pro měření hladiny nebo
 - Prosonic FMU 861: jednonanálová verze pro měření průtoku nebo hladiny nebo
 - Prosonic FMU 862: dvoukanálová verze pro měření rozdílu hladin nebo pro dvě nezávislá měření

Od verze software 2.2 je možné zvolit a provozovat i senzor FDU 86

Příslušenství senzorů

Příslušenství (viz str. 9 a 10) umožňuje přizpůsobit montáž senzorů různým podmínkám:

- směrovací přípravek FAU 40
- kryt proti povětrnosti
- montážní stojan
- držák na stěnu
- příruby pro senzory (např. FAU 80)
- vnější teplotní čidlo FMT 131
- samostatný napájecí zdroj pro vyhřívané senzory



Převodníky Prosonic mají zvláštní vstup pro signál limitního snímače hladiny

Princip činnosti

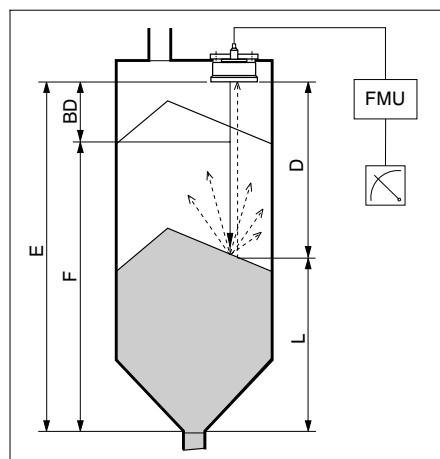
Vysílač ultrazvuku v senzoru je elektricky buzen a vysílá ultrazvukový impuls směrem k měřenému médium. Od povrchu média se tento impuls částečně odrazí. Senzor, který nyní pracuje jako směrový mikrofon, převádí odražené echo zpět na elektrický signál. Doba mezi vysláním a přijetím impulsu (doba průchodu ultrazvuku) je přímo úměrná vzdálenosti senzoru od hladiny. Vzdálenost je vypočtena z rychlosti zvuku c a doby průchodu t podle vzorce:

$$D = \frac{c \cdot t}{2}$$

- Schéma činnosti ultrazvukových senzorů FDU
- BD = blokovácí vzdálenost
 - D = vzdálenost senzoru od hladiny v zásobníku
 - L = úroveň hladiny média v zásobníku
 - F = maximální úroveň (100 %, plný)
 - E = nula měření (0 %, prázdný)

Blokovácí vzdálenost

Z důvodu doznívání kmitů senzoru nemůže být z určité vzdálenosti bezprostředně pod ním přijat odražený impuls. Tato tzv. blokovácí vzdálenost určuje minimální vzdálenosti mezi membránou senzoru a maximální úrovní média v zásobníku a musí být bezpodmínečně dodržena. Překročení blokovácí vzdálenosti může způsobit chybnou funkci přístroje.



Pokyny pro návrh

Maximální měřicí rozsah

Na způsobu a podmínkách měření závisí, který typ senzoru je vhodný pro Vaše použití. Při výběru je třeba vzít v úvahu, že maximální měřicí rozsah (dosah) jednotlivých typů je omezen tlumením ultrazvuku ve vzduchu a odrazovými vlastnostmi povrchu média. Měření může být také ovlivněno rušivým hlukem v pozadí (např. při plnění) nebo volbou místa montáže.

Určení skutečného dosahu senzoru

Diagram zobrazuje ideální křivky tlumení pro senzory FDU 80...86:

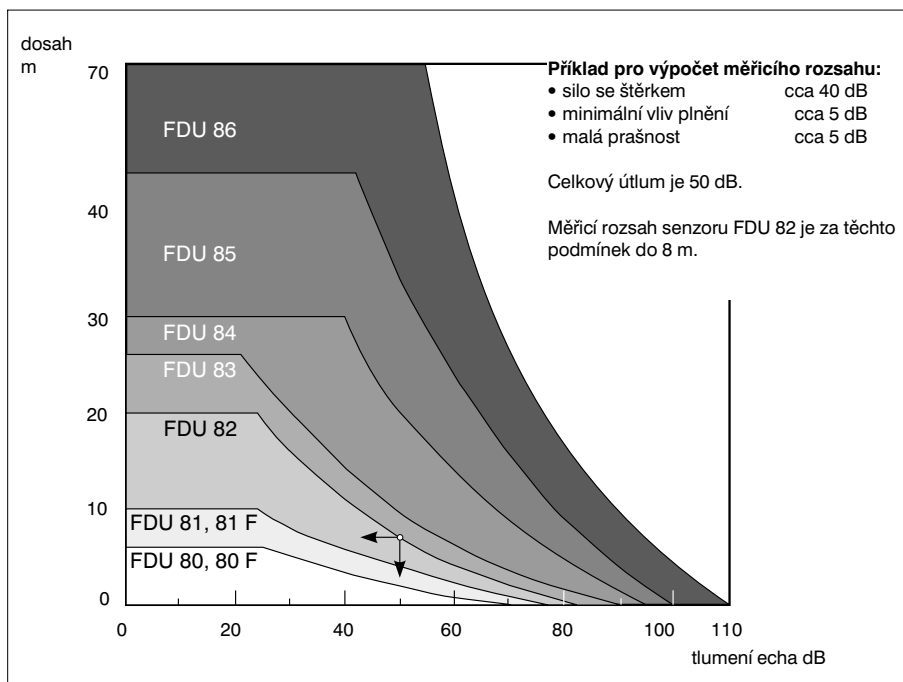
- pomocí tabulky zkontrolujte, které faktory ovlivňují měření
- sečtěte odpovídající hodnoty útlumu
- průsečík hodnoty tlumení a křivky senzoru určuje max. měřicí rozsah Vašeho senzoru

Podmínky pro aplikaci

Podmínky pro měření v zásobníku nebo nádrži lze považovat za ideální, když:

- spodní hrana senzoru se nachází uvnitř zásobníku
 - do detekční zóny senzoru nezasahují žádné vestavby ani tok materiálu při plnění
 - sypké materiály jsou hrubozrnné a mají tvrdý povrch
 - kapaliny mají klidnou hladinu a neuvolňují páry
 - měření probíhá za atmosférického tlaku
 - zásobník není během měření plněn.
- Při nedodržení těchto ideálních podmínek je nutné tabulkový dosah senzorů redukovat.

Vliv	Tlumení (dB)
Gradient teploty: rozdíl teploty vzduchu do 20 °C mezi senzorem a do 40 °C povrchem média do 80 °C do 150 °C	0 5...10 10...20 20...30
Tok materiálu při plnění mimo oblast detekce minimálně v oblasti detekce silný v oblasti detekce	0 5...10 10...40
Prašnost žádná prašnost malá prašnost velká prašnost	0 5 5...20
Povrch sypkého materiálu tvrdý, hrubý (např. šterk) měkký (např. rašelina, slínek s prašným povrchem)	40 40...60
Hladina kapaliny klidná zvlněná silně zvlněná (např. při míchání)	0 5...10 10...20
Pěna: prosím, kontaktujte Endress+Hauser	
Montáž senzoru: spodní hrana zásobníku v trubkovém nástavci dole zkoseném v závislosti na poměru průměr/délka v trubkovém nástavci dole rovném v závislosti na poměru průměr/délka	0 10...20 20...40



Tlumení echa jako funkce měřicího rozsahu různých senzorů (při ideálním odporu a atmosféře)

Pokyny pro montáž

Detekční kužel a rušivé signály

Pokud se nacházejí v nádrži nebo zásobníku různé vestavby, je pečlivá volba umístění senzoru velice důležitá pro omezení rušivých odrazů na co nejmenší míru. Ultrazvukový impuls by se měl dostat na povrch média bez zábran. Ultrazvuk vychází ze senzoru jako úzký paprsek, který se se zvětšující vzdáleností rozšiřuje. Každý předmět, který se nachází uvnitř tohoto paprsku, způsobuje odraz, který je přijímán senzorem.

Poloměr vyzařovacího kužele je možno stanovit z úhlu vyzařovaného kužele pro útlum 3 dB.

Aplikační omezení

- Senzory nelze použít pro měření alifatických uhlovodíků (neplatí pro FDU 80F a FDU 81F).

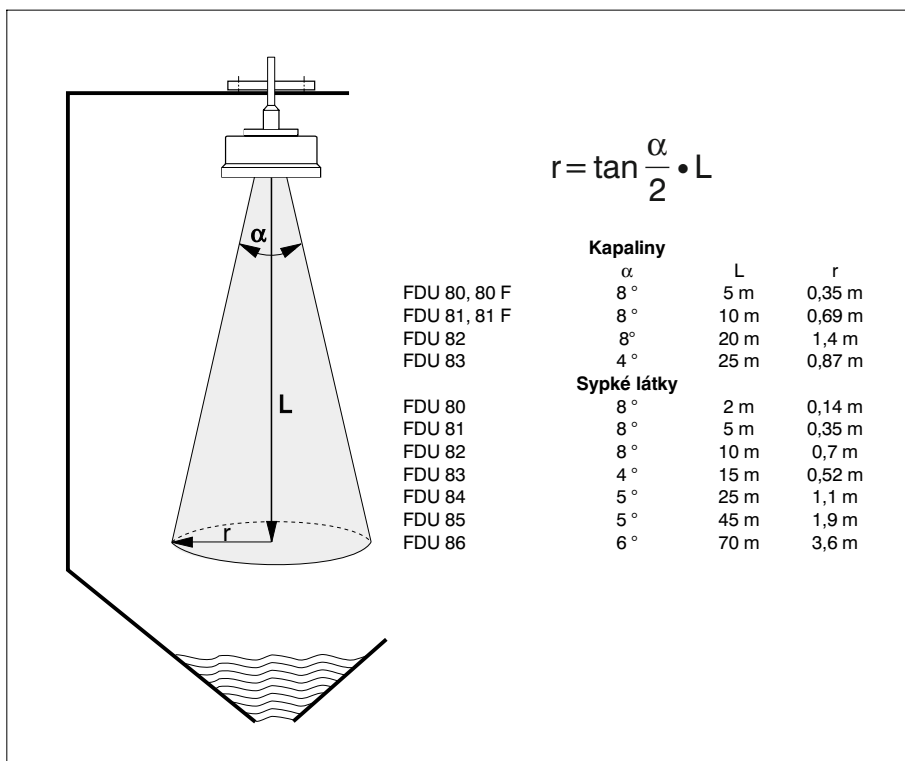
Určení detekčního kužele senzoru

Uvědomte si:

- Hrany a překážky v první třetině rozsahu detekce způsobují velké rušivé odrazy, neboť energie ultrazvuku je zde silně koncentrována.
- Překážky v poslední třetině rozsahu detekce nejsou tak kritické, neboť energie ultrazvuku je zde rozprostřena na velkou plochu.

Přesnost měření

- Konstantní teplota a rychlost zvuku po celé dráze jsou předpokladem vysoké přesnosti měření. Při velkých teplotních gradientech a při proměnlivém složení plynů v prostředí, ve kterém se šíří ultrazvuk, musí být určen jejich vliv a Prosonic musí být naprogramován odpovídajícím způsobem.
- U kapalin s vysokým parciálním tlakem par musí být přezkoušeno, zda složení plynů zůstává konstantní.

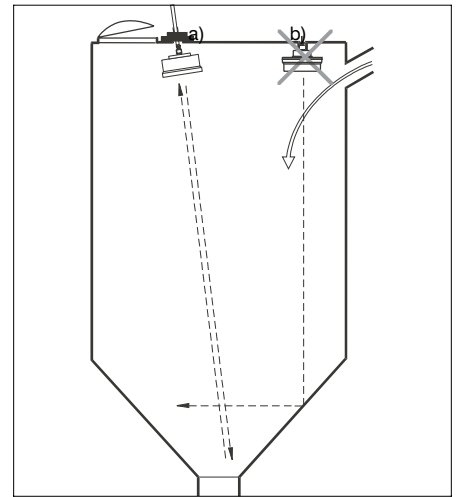


Základní pravidla pro montáž

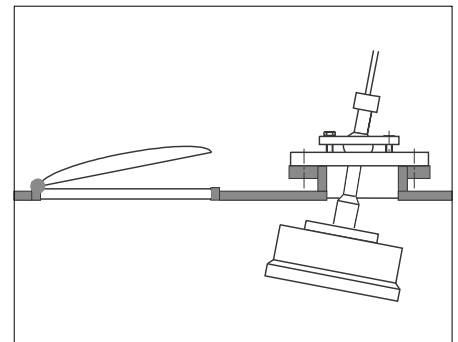
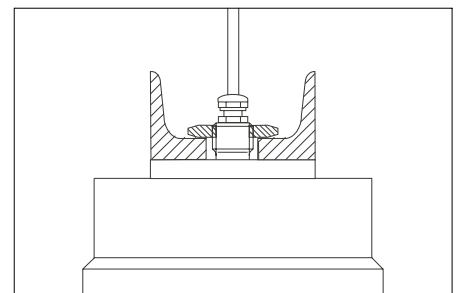
- Dbejte na to, aby maximální hladina média nezasahovala do blokovací vzdálenosti (viz str. 11, "Technické údaje").
- Sensor by měl být namontován tak, aby jeho membrána byla pokud možno rovnoběžná s povrchem média.
- PE povlak na membráně sensorů FDU 84, FDU 85 a 86 je součástí měřicího systému. Dbejte na to, aby nebyl při montáži poškozen.
- Také trychtýř FDU 86 nesmí být při montáži poškozen.
- Připojovací kabel senzoru FDU není navržen jako nosný. Nepoužívejte proto tento připojovací kabel jako závěs.
- V prostředí s nebezpečím výbuchu prachu je zapotřebí dodržet specifické podmínky instalace podle platných norem příslušné země. Pro zónu 10 (nebezpečí výbuchu prachu) platí: připojovací kabel k FDU nemůže být v tomto prostředí uložen bez ochrany.
- V zóně 1 (nebezpečí výbuchu plynů a par - SNV 2) je třeba dodržet příslušné státní normy.

Montáž do zásobníků

- Montujte sensor tak, aby jeho spodní okraj zasahoval do zásobníku.
- Nasměrujte sensor pokud možno tak, aby do detekčního kužele nezasahoval proud materiálu při plnění ani různé vrstvy, např. přídavný limitní spínač.
- Sensor musí být zaměřen na střed výpustného kužele, aby i při prázdném zásobníku odtud přicházel odražený signál.
- Pro zjednodušení montáže a přesné nasměrování je k dispozici směrovací přípravek FAU 40.
- Připojovací kabel senzoru není navržen jako nosný. Nepoužívejte jej jako závěs.
- Má-li být sensor zabudován do zásobníku s velmi agresivním médiem, přesvědčte se, zda chemická a korozní odolnost zvolených materiálů senzoru odpovídá vašim požadavkům.

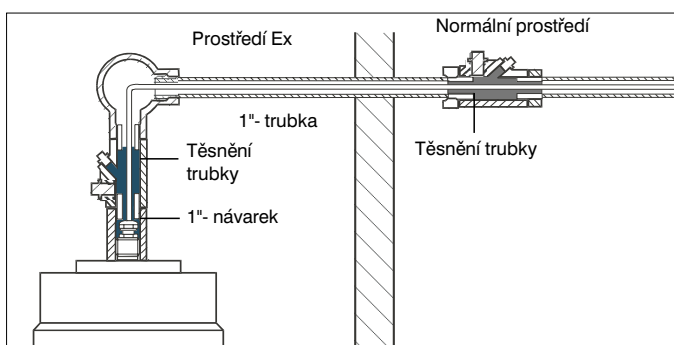


- a) Správná montáž
- co nejdále od stěny zásobníku, přívodu materiálu a vestaveb
 - střed výpustního kužele odráží i při prázdném zásobníku dostatečně silné echo
- b) Nesprávná montáž
- do detekčního kužele zasahuje proud přiváděného materiálu
 - při prázdném zásobníku směřuje odraz do strany

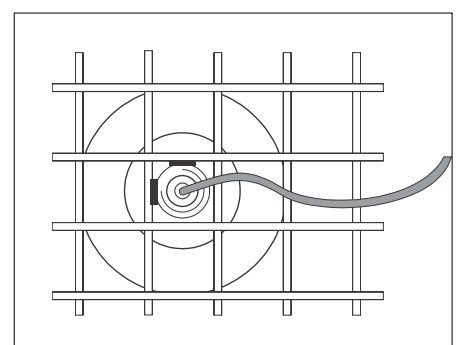


Možnosti montáže:

- nahoře: FDU 84 na U-profilu nebo úhelníku
- uprostřed: FDU 84 na směrovacím přípravku v blízkosti průlezu
- dole: FDU 84 v 1" návarku, který je přivařen na rošt



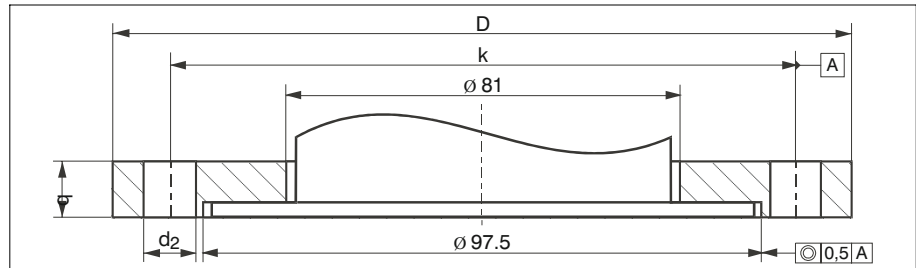
Senzor na 1" trubce v prostředí s nebezpečím výbuchu hořlavých prachů (zóna 21)



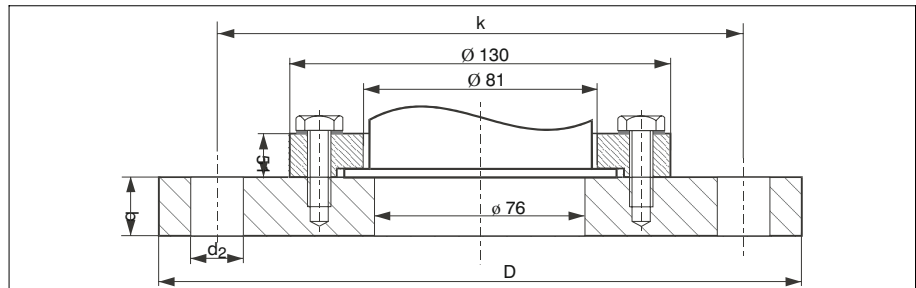
Lícovaná montáž pomocí převlečné příruby FAU 80

Senzory FDU 80F a FDU 81F mohou být namontovány pomocí převlečné příruby FAU 80.

Příruba s polypropylenem (PP) může být použita do tlaku max. 1,5 bar_{abs}, příruba z nerezí i pro vyšší.



Objednací číslo:	b	Ø D	Ø d ₂	k	Počet d ₂	Norma souhlasí s
FAU 80 - CAP	20	200	18	160	8	DN 80 PN 16 (DIN 2527)
FAU 80 - CAJ						
FAU 80 - AAP	23,9	190,5	19,1	152,4	4	ANSI 3" 150 psi (ANSI B 16.5)
FAU 80 - AAJ						
FAU 80 - KAP	18	185	19	150	8	JIS 10 K 80 (JIS B 2210)
FAU 80 - KAJ						



Objednací číslo:	b	Ø D	Ø d ₂	k	Počet d ₂	Norma souhlasí s
FAU 80 - CHP	20	200	18	180	8	DN 100 PN 16 (DIN 2527)
FAU 80 - CHJ						
FAU 80 - AHP	23,9	228,6	19,1	190,5	4	ANSI 4" 150 psi (ANSI B 16.5)
FAU 80 - AHJ						
FAU 80 - KHP	18	210	19	175	8	JIS 10 K 100 (JIS B 2210)
FAU 80 - KHJ						

Montáž s trubkovým nástavcem

Senzor by měl být namontován v trubkovém nástavci jen v tom případě, kdy maximální hladina zasahuje do blokovací vzdálenosti. Přitom je třeba dodržet následující:

- V trubkovém nástavci se nesmí tvořit kondenzát ani usazeniny materiálu.
- Zvolte co největší průměr trubkového nástavce (viz obr. a tabulka).
Může-li v trubkovém nástavci dojít k usazování materiálu, je třeba průměr nástavce podstatně zvětšit.
- Vnitřní povrch nástavce musí být hladký (žádné hrany a svary). Při venkovní montáži je třeba nástavec izolovat, aby se teplota uvnitř nástavce neodchylovala výrazně od teploty v zásobníku.
- Vlivy jiných nástavců je možné zmenšit pomocí ztlumení rušiny odrazů.

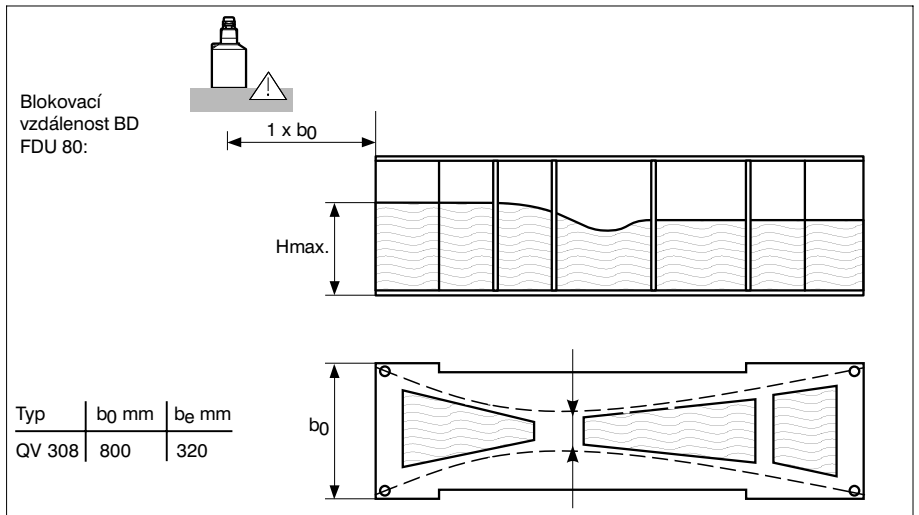
FDU 80 F,
FDU 81 F
Montáž
s FAU 80
Příruba DN 80
nebo DN 100

Senzor	D / mm	L / mm
FDU 80, 81	80	<250
FDU 80 F, 81 F	80	<250
FDU 80 F, 81 F	100	<300
FDU 82,	150	<300
FDU 83,	200	<400
FDU 84, 85	250	<500
FDU 86	300	<600

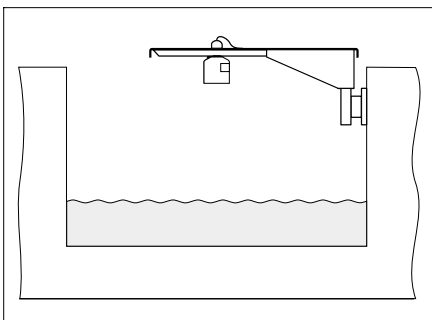
Montáž nad otevřeným žlabem

Pro dosažení největší možné přesnosti by měl být senzor umístěn těsně nad možnou horní hladinou vody (100 %) plus blokovací vzdálenost BD (viz str. 11, "Technické údaje"). Spodní hrana senzoru musí být rovnoběžná s hladinou vody a pokud možno nad středem žlabu.

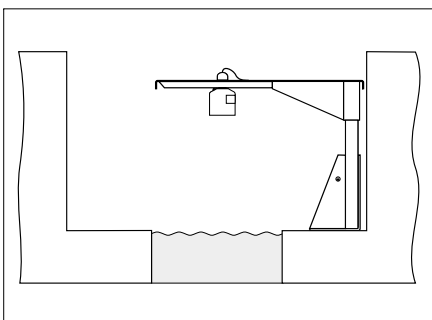
Je třeba dodržet odpovídající montážní vzdálenosti žlabu (viz návod k obsluze Prosonic, BA 100F/00). Aby nebyla narušena teplotní kompenzace senzoru, musí být senzor chráněn před ohřátím sluncem. Doporučujeme použít kryt proti povětrnosti (viz str. 9, "Příslušenství").



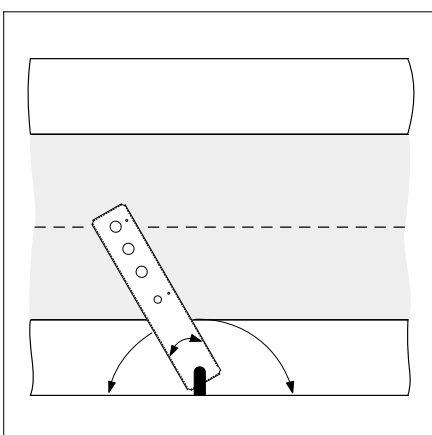
Příklad:
měření průtoku pomocí
Khafagi-Venturiho žlabu



Montážní držák pro upevnění na stěnu s výložníkem (viz str. 9, "Příslušenství").



Montážní držák se stojanem a výložníkem (viz str. 9 "Příslušenství").



Montážní držák je otočný, aby čidlo mohlo být nastaveno nad střed žlabu.

Elektrické připojení

Připojení FDU

Senzory jsou dodávány s pevně připojeným kabelem (do délky 30 m, průřez vodičů 0,75 mm²). Senzory mohou být zapojeny následovně:

- Přímě do připojovacího prostoru FMU; připojovací svorky jsou navrženy pro vodiče do průřezu 2,5 mm².
- Prostřednictvím propojovací krabice; k tomu je třeba navíc dvoužilový stíněný kabel (stínění: kovové opletení, max. 6 Ω); specifikace kabelu: délka do 300 m, max. 6 Ω na žílu, maximálně 60 nF (propojovací krabice a kabel nejsou součástí dodávky). Stínění slouží jako zpětný vodič a musí být vedeno až do vyhodnocovacího přístroje bez přerušování. Pozor - nesmí být zemněno!

Při instalaci propojovací krabice v prostředí s nebezpečím výbuchu musí být zohledněny příslušné národní předpisy.

Při dodržení uvedených pokynů splňují senzory Prosonic podmínky průmyslových (NAMUR) a evropských norem pro elektro-magnetickou slučitelnost (EN 50 081-1 pro vysílání rušení a EN 50 082-2 pro odolnost proti rušení).

Všeobecné informace o elektro-magnetické slučitelnosti (zkušební metody, pokyny pro instalaci) viz TI 241F/00.

Ultrazvukové senzory s vyhříváním

Senzory FDU 80 a FDU 81 mohou být dle požadavku vybaveny vyhříváním pro zamezení tvorby námrazy. Pro senzory s vyhříváním platí

- Technická specifikace externího napájecího zdroje pro vyhřívání Stejnoseměrné napětí: 24 V_{DC} (10 %) 250 mA, 8 W na každý vyhřívávaný senzor

průřez mm ²	0,5	0,75	1
max. délka v m	150	250	300

Barevné připojení

BK	černá
RD	červená
YE	žlutá
GNYE	zeleno-žlutá
BN	hnědá
BU	modrá

Prodlužovací kabel senzoru:

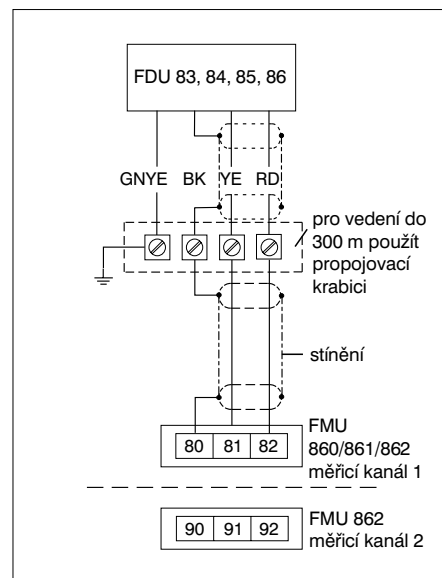
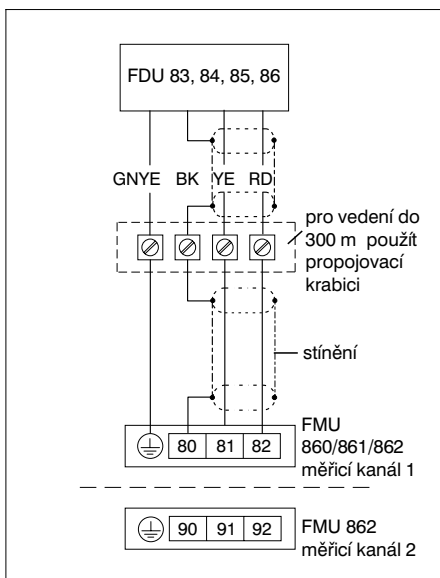
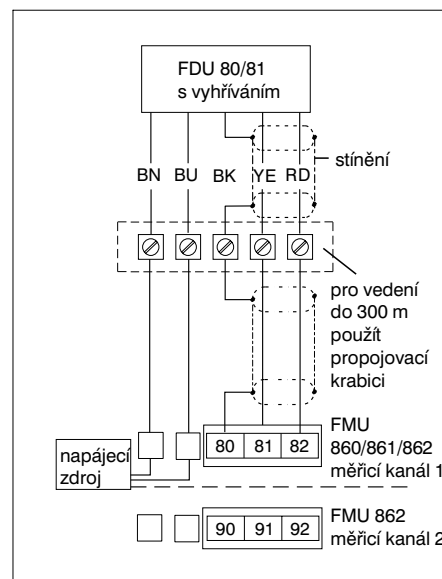
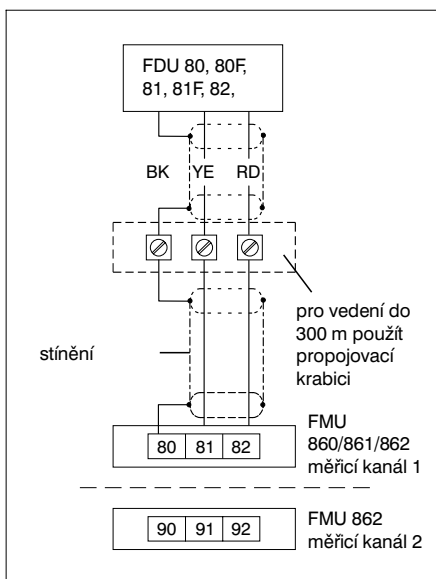
- FDU 80, 80F, 81, 81F, 82: Obj. č. 938278-0120
- FDU 83, 84, 85 Obj. č. 938278-1021
- FDU 86 Obj. č. 52000261

Připojení senzorů

- nahoře vlevo : FDU 80, 80F, 81, 81F, 82
- nahoře vpravo: FDU 80, 81 s ohřevem
- dole vpravo: FDU 83, 84, 85 (uzemnění na propojovací krabici)
- dole vlevo: FDU 83, 84, 85, 86 (Uzemnění na FMU)

Stínění

Stínění slouží jako zpětný vodič a musí být mezi senzorem a vyhodnocovacím přístrojem provedeno bez elektrického přerušování.

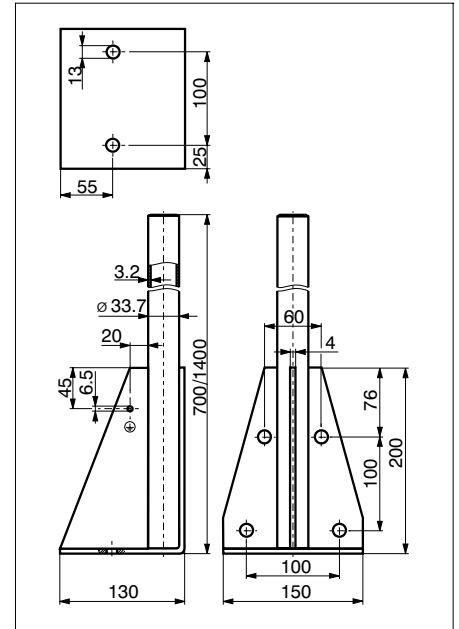


Příslušenství

Montážní stojan

Materiál: 700 mm, pozink. ocel
 700 mm, 17 248
 1400 mm, pozink. ocel
 1400 mm, 17 248

Objednací číslo:
 919791-0000
 919791-0001
 919791-0002
 919791-0003



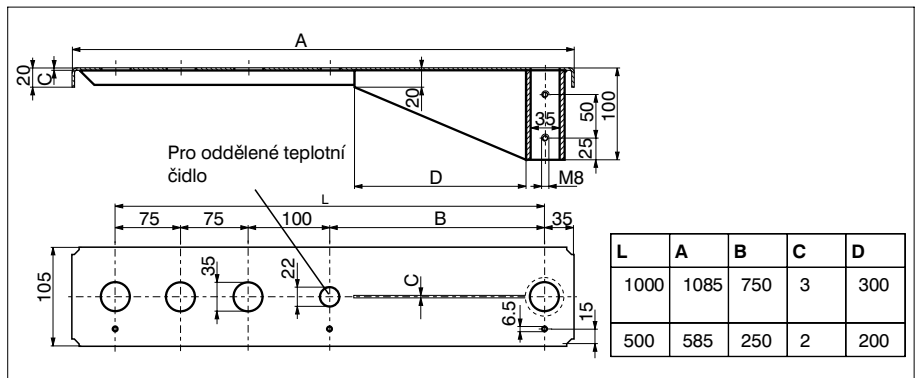
Montážní stojan
 s trubicou 1" pro ra-
 meno a Prosonic FMU

Rameno pro montážní stojan

pro montáž senzorů Prosonic FDU 80 a
 81 nad otevřenými žlaby

Materiál / Provedení: 500 mm, pozink. ocel
 500 mm, 17 248
 1000 mm, pozink. ocel
 1000 mm, 17 248

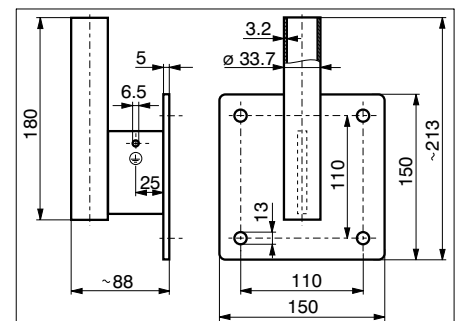
Objednací číslo:
 919790-0000
 919790-0001
 919790-0002
 919790-0003



Rameno pro montážní
 stojan

Držák na stěnu

• Materiál: pozink. ocel
 Obj. č.: 919792-0000
 • Materiál: ocel 17 248
 Obj. č.: 919792-0001

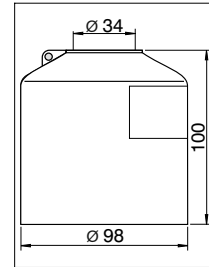


Držák pro rameno na
 stěnu

Příslušenství

Kryt proti povětrnosti

Pro senzory Prosonic FDU 80 a 81
 Materiál: PP-GF
 Obj. č.: 919793-0000
 Štítek pro označení měřicího místa je upevněn na krytu
 Na senzoru je nutno nejdříve ulomit upevňovací oko na místě určeném k lomu



Kryt proti povětrnosti
 FDU 80 a FDU 81

Příruby

Provedení podle: Obj. číslo:
 DN 80 PN 16 z PPs 919789-0000
 DN 100 PN 16 z PPs 919789-0002
 DN 150 PN 16 z PPs 919789-0004
 DN 200 PN 16 z PPs 919789-0006
 Vždy platí maximální provozní tlak senzoru.
 Další příruby na vyžádání.

Napájecí přístroj pro vyhřívání senzorů FDU 80 a FDU 81

Napájecí zdroj (24 V_{ss}) pro vytápění senzorů v krytu IP 66
 Materiál: PT/ABS
 Objednávací číslo: 215095-0002

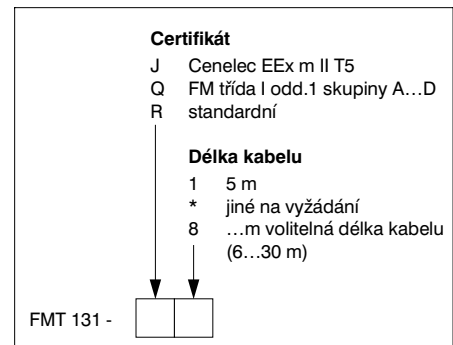
Vnější čidlo teploty FMT 131

Použití: u senzorů s vyhříváním a v případech, kdy teplota nemá být měřena v senzoru, např. při montáži s přírubou u FDU 80F /81F.

- Krytí: POM, IP 65
- Senzor (NTC): nerezová ocel 17 348
- Závit: G 1/2 A
- Dvoužilové stíněné spojovací vedení, max. 25 Ω na žílu
- T_{max}: 80 °C

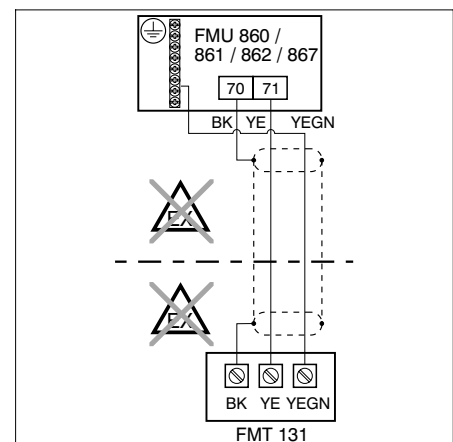
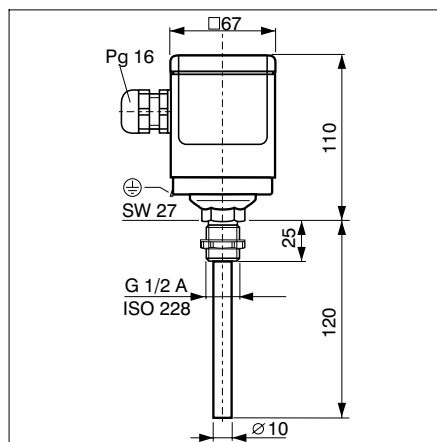
Objednávací kód:

- Standardní provedení:
 FMT 131-R7: bez certifikátu, vždy bez propojovacího kabelu



Vlevo:
 Rozměry teplotního čidla FMT 131

Vpravo:
 Elektrická připojení teplotního čidla FMT 131-R7 standardní (FMT 131-J je dodáván s pevně připojeným kabelem)



Příslušenství

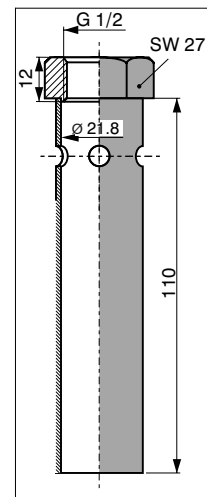
Ochranná jímka pro teplotní čidlo

FMT 131

Materiál:

nerez ocel 17 348

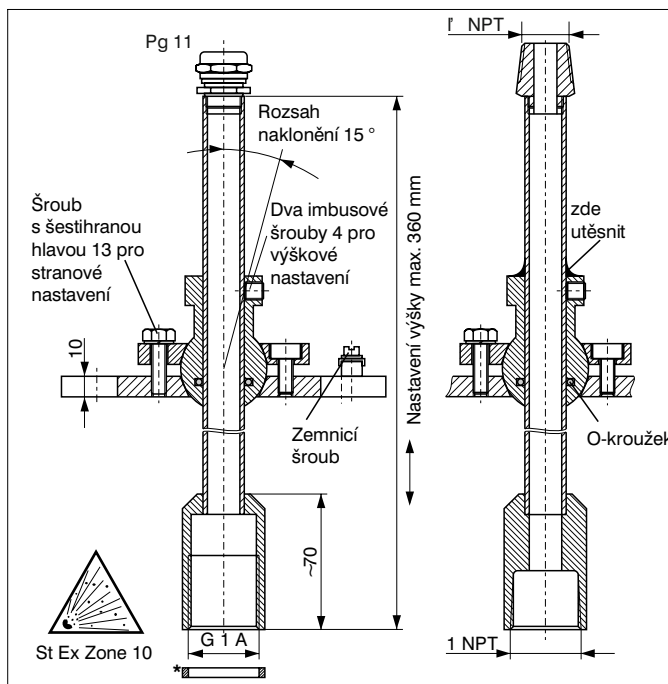
Obj. číslo: 942046-0000



Rozměry ochranné jímky pro teplotní čidlo

Směrovací přípravek FAU 40

Pro jednoduchou montáž a nasměrování čidla FDU (viz Technická informace TI 179F/00)



Rozměry směrovací přípravku FAU 40

Vlevo:
Se závitem G1 a průchodkou Pg 11

Vpravo:
Se závitem 1 NPT a vstupem 3/4"

* pro použití v zóně 21 použít těsnění dodané k senzoru

Náhradní díly

Náhradní díly pro senzor FDU 86

Pro standardní provedení FDU 86 (kód FDU 86-R # #) jsou dostupné následující náhradní díly:

- Trychtýř s příslušenstvím
Obj. číslo: 52002963
- Těsnění s příslušenstvím
Obj. číslo: 52002964
- Kabel s příslušenstvím

Délka:	Obj. číslo:
5 m	52002957
10 m	52002958
15 m	52002959
20 m	52002960
25 m	52002961
30 m	52002962

Podmínky pro aplikaci

Podmínky pro montáž

Poloha montáže	Kolmo na hladinu produktu
----------------	---------------------------

Prostředí

Teplota okolí	FDU 80: -40...+60 °C FDU 80F: -40...+95 °C FDU 81: -40...+80 °C FDU 81F: -40...+95 °C FDU 82, 83, 84, 85: -40...+80 °C FDU 86: -40...+150 °C
Relativní vlhkost	FDU 80, 80F, 81, 81F, 82, 83, 85, 86: 100 % FDU 84: 100 % (do 60 °C), 95 % (do 80 °C)
Krytí	IP 68 (testováno 1 m pod hladinou po 24 h)
Elektromagnetická slučitelnost	Rušivé vyzářování dle EN 50081-1, odolnost proti rušení dle EN 50082-2 a normy NAMUR: 10 V/m

Všeobecné podmínky měření

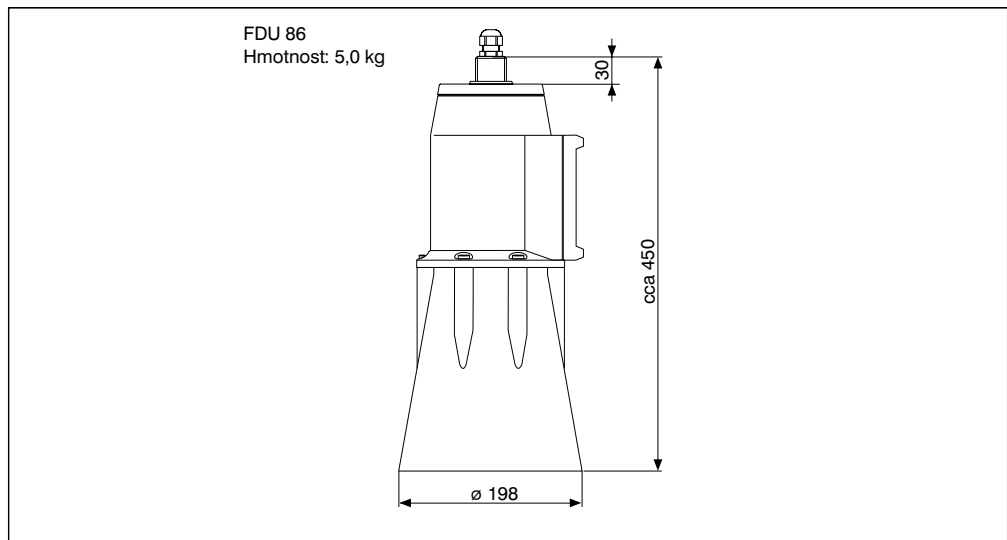
Teplota na senzoru	FDU 80 s omezením -20...+60 °C* FDU 80F***** -40...+95 °C FDU 81***** -20...+80 °C FDU 81F***** -40...+95 °C FDU 82 -20...+80 °C FDU 83 -20...+80 °C FDU 84 -20...+80 °C FDU 85 -20...+80 °C FDU 86 -40...150 °C -35...+140 °C** -40...+140 °C***
* Použití při vyšších teplotách konzultujte s Endress+Hauser	
** Omezení platí s certifikáty E, J (viz str. 15)	
*** Omezení platí s certifikáty P, Q, S, T (viz str. 15)	
**** s vytápěním -20...+60 °C	
***** Čištění CIP při 95 °C Sterilizace 30 min. při 135 °C	
Provozní tlak	FDU 80 2 bar FDU 80F 4 bar FDU 81 2 bar FDU 81F 4 bar FDU 82 2 bar FDU 83 1,5 bar FDU 84 1,5 bar FDU 85 1,5 bar FDU 86 3 bar
* Použití při vyšších tlacích konzultujte s Endress+Hauser	

Mechanická konstrukce

Pouzdro

<p>FDU 80F, FDU 81F (čelně lícovaný) Hmotnost: FDU 80F: 0,5 kg FDU 81F: 0,55 kg</p>	<p>FDU 80, FDU 81 Hmotnost: FDU 80: 0,55 kg FDU 81: 0,6 kg</p>	<p>FDU 82 Hmotnost: 1,2 kg</p>
<p>FDU 83 Hmotnost: 3,1 kg</p>	<p>FDU 84 Hmotnost: 4,7 kg</p>	<p>FDU 85 Hmotnost: 5,0 kg</p>

Rozměry v závorkách platí pro nebezpečí výbuchu prachu. Plášť z nerezové oceli 17 348 na PA krytu senzoru umožňuje použití v zóně 21



Konstrukční materiály

Pouzdro * Plášť z nerezové oceli 17 248 na PA krytu senzoru umožňuje použití v zóně 21.	FDU 80, 81, 82: FDU 80F, 81F: FDU 83 FDU 84 FDU 85 FDU 86	PP-GF ETFE PA* PA* UP UP
Závit	FDU 80, 81, 82: FDU 80F, 81F: FDU 83 FDU 84 FDU 85 FDU 86	PP-GF ETFE 17 248 nebo hliník 17 248 nebo hliník plast plast nebo 17 248
Membrána * 0,5 mm nerez ocel 17 348 a ze strany média se 4 mm vložkou z PE s uzavřenými póry ** 1 mm hliník a ze strany média s 5 mm vložkou z PE s uzavřenými póry *** hliník s povlakem PTFE	FDU 83 FDU 84 FDU 85 FDU 86	17 348 17 348/PE* Al/PE** Al/PTFE***
Těsnění membrány	FDU 83, 84, 85: FDU 86:	EPDM Silikon
Připojovací kabel	FDU 80, 80F, 81, 81F, 82: FDU 83, 84, 85: FDU 86:	PVC PUR Silikon
Montážní příslušenství	Nastavovací přípravek: příruba 17 248, trubka pozink. ocel Převlečná příruba: PP (max. 1,5 baru nebo 17 350 (> 1,5 baru))	

Napájení	Napájecí napětí	z převodníku FMU 860...862
Certifikáty a schválení	Nevýbušné provedení	viz oddíl "Schéma pro objednání"
	Označení CE	Přístroje splňují zákonné požadavky dle směrnice EU. Označením CE firma Endress+Hauser potvrzuje úspěšné testování přístrojů. Na přístroje je vystaveno prohlášení o shodě.
Informace pro objednání	viz oddíl "Schéma pro objednání"	
Doplňující dokumentace	Technická informace TI 190F/00 Prosonic FMU 860...862 Návod na uvedení do provozu BA 100F/00 Prosonic FMU 860...862	

Schéma pro objednání

FDU 80, 80F, 81, 81F, 82 senzory Prosonic	
	<p>Certifikáty</p> <p>R Standardní (bez certifikátu) J CENELEC EEx m II T5 (zóna 1); jen pro FDU 80: EEx m II T6 (zóna 1/FTZÚ Radvanice) U CSA obecný smysl (užití) Q FM třída I, odd. 1, skupina A...D, FM třída II / III, odd. 2, skupina F a G S CSA třída I, odd. 1, skupina A, B, C, D</p>
	<p>Připojení / Materiál</p> <p>G Závit G 1 A / PP-GF N Závit 1 NPT / PP-GF F Závit 1 NPT / PP-GF v provedení 3A</p>
	<p>Délka kabelu</p> <p>1 připojovací kabel 5m 2 připojovací kabel 10m 3 připojovací kabel 15 m 4 připojovací kabel 20 m 5 připojovací kabel 25 m 6 připojovací kabel 30 m 8 ... m volitelná délka kabelu (6...30 m)</p>
	<p>Vytápění (pouze FDU 80 a 81)</p> <p>A bez vytápění B s vytápěním, 24 V DC</p>
FDU	<p>Objednací kód</p> <p> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> </p>

FDU 83, 84, 85 senzory Prosonic	
	<p>Certifikát</p> <p>R Standardní (bez certifikátu) E BVS Zone 10 (zóna 10 / FTZÚ Radvanice) U CSA obecný smysl (užití) P FM třída II, odd. 1, skupina E, F, G T CSA třída II, odd. 1, skupina E, F, G</p>
	<p>Připojení / Materiál</p> <p>G Závit G 1 A / hliník; pro FDU 85: plast N Závit 1 NPT / hliník; pro FDU 85: plast S Závit G 1 A / 17 348 (pouze pro FDU 83, FDU 84) V Závit 1 NPT / 17 348 (pouze pro FDU 83, FDU 84)</p>
	<p>Délka kabelu</p> <p>1 připojovací kabel 5 m 2 připojovací kabel 10 m 3 připojovací kabel 15 m 4 připojovací kabel 20 m 5 připojovací kabel 25 m 6 připojovací kabel 30 m 8 ... m volitelná délka kabelu (6...30 m)</p>
FDU	<p>Objednací kód</p> <p> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> </p>

Schéma pro objednání

FDU 86 Senzor Prosonic	
Certifikáty	
R	Provedení pro prostředí BNV
E	DMT prach Ex ATEX II 1/3 D (-35...140 °C)
J	DMT plyn Ex ATEX II 2 G (-35...140 °C)
P	FM třída II, odd. 1, skupina E...G (-40...140 °C)
Q	FM třída I, odd. 1, skupina C, D (-40...140 °C)
S	CSA třída I, odd. 1, skupina C, D (-40...140 °C)
T	CSA třída II, odd. 1, skupina E-G (-40...140 °C)
U	CSA obecný smysl (užití)
Připojení / Materiál	
G	Závitový kus G 1, plast
N	Závitový kus 1 NPT, plast
S	Závitový kus G 1, 17 348
V	Závitový kus 1 NPT, 17 348
Délka kabelu	
1	Připojovací kabel 5 m
2	Připojovací kabel 10 m
3	Připojovací kabel 15 m
4	Připojovací kabel 20 m
5	Připojovací kabel 25 m
6	Připojovací kabel 30 m
8	... m volitelná délka kabelu (6...30 m)
FDU	86 - [] [] [] [] Objednací kód

Česká republika

Endress+Hauser Czech s.r.o.

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

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

Nymburk
 Petr Techlovský
 Poděbradská 483
 288 02 Nymburk
 tel./fax: 0325 / 516 666
 tel.: 0602 620 117
 e-mail: petr.techlovsky@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: Autorizovaný distributor:
 Transcom Technik s.r.o. PPA TRADE s.r.o.
 Bojnická 14 Vajnorská 137
 832 83 Bratislava 830 00 Bratislava
 tel.: 07 / 4488 0260 tel.: 07 / 4445 4570
 07 / 4488 0261 fax: 07 / 4445 4572
 fax: 07 / 4488 7112

Endress+Hauser

Naše měřítka 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

TI 189F/00/cs/06.99/CVP5