

Ultrahangos szintmérők Prosonic FDU 80...86

Az érzékelők termékkel nem érintkező, folyamatos szint-, és áramlásmérést biztosítanak. Robbanásveszélyes környezetben történő felhasználásra is megfelelő.



Felhasználás

A Prosonic FDU tip. szenzorcsalád kilenc különböző ultrahangos szenzort tartalmaz, melyek folyamatos, termékkel nem érintkező szint és átfolyásmérésre használhatóak.

- FDU 80, 80 F
Folyadék: 5 m (16 ft)
Szilárd anyag: 2 m (6.5 ft)
- FDU 81, 81 F
Folyadék: 10 m (32 ft)
Szilárd anyag: 5 m (16 ft)
- FDU 82
Folyadék: 20 m (65 ft)
Szilárd anyag: 10 m (32 ft)
- FDU 83
Folyadék: 25 m (82 ft)
Szilárd anyag: 15 m (49 ft)
- FDU 84
Szilárd anyag: 25 m (82 ft)
- FDU 85
Szilárd anyag: 45 m (147 ft)
- FDU 86
Szilárd anyag: 70 m (230 ft)

A mérendő közeg lehet akár agresszív folyadék pl. savak és lúgok, vagy porszerű ill. darabos - szemcsés - szilárd anyag.

Tulajdonságok és előnyök

- Teljes ultrahangos szenzor család folyamatos, termékkel nem érintkező szint és átfolyásmérésre
- Csatornában, bukógátakon, tartályokban és silókban történő mérésekhez
- Érzéketlen az elpiszkolódásra és a lerakódásra
- Opcionálisan beépített fűtő egységgel arra az esetre, ha fennáll a szenzoron keletkező jégképződés veszélye
- Többféle menetes és karimás folyamatcsatlakozás (rátolható csőkarima szintbe szerelt érzékelőhöz)
- Védelem típusa (IP 68)
- Beépített hőmérséklet érzékelő

Endress + Hauser

The Power of Know How



Mérőrendszer

Mérőrendszer

A teljes mérőkör az alábbi elemekből áll:

- Prosonic FDU 80, 80 F, 81, 81 F, 82, 83, 84, 85 vagy 86 tip. ultrahangos érzékelő
- Távadó
 - Prosonic FMU 860 tip.: 1-csatornás verzió szintmérésre, vagy
 - Prosonic FMU 861 tip.: 1-csatornás verzió átfolyás- ill. szintmérésre, vagy
 - Prosonic FMU 862 tip.: 2-csatornás verzió.

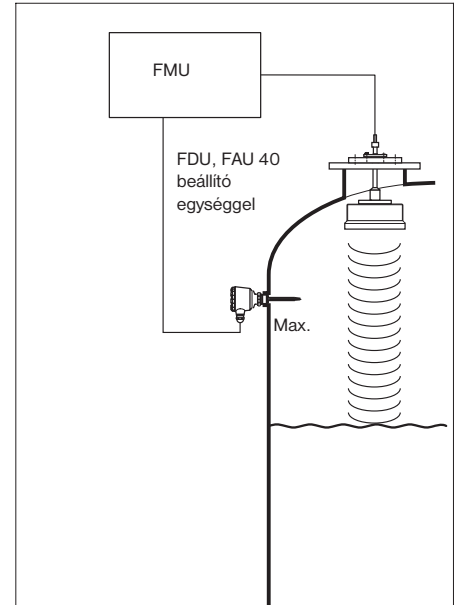
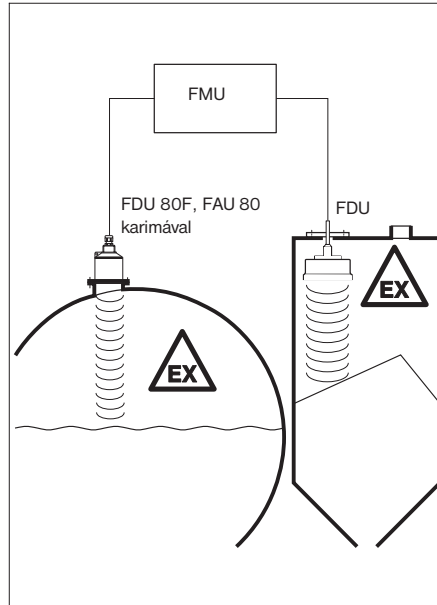
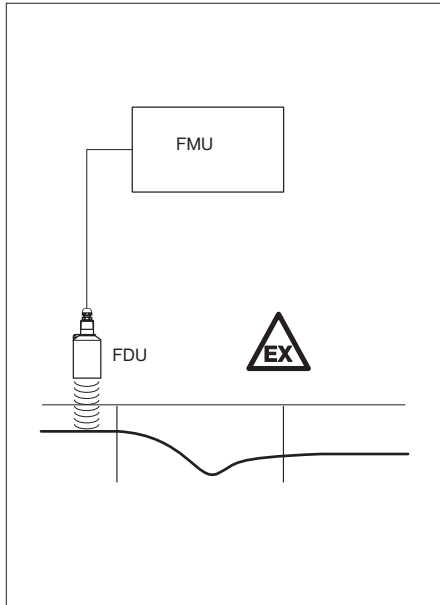
Az FDU 86 tip. érzékelő összeköthető az FMU 86x tip. távadóval, 2.2 szoftver verziótól.

Érzékelő tartozékok

A tartozékok (lásd 9. és 10. oldal)

biztosítják, hogy az érzékelőket speciális körülmények között is használhassuk:

- FAU 40 tip. beállító egység az érzékelőkhöz
- Esővédő tető
- Felszerelő keret
- Fali tartó
- Érzékelő karima (pl. FAU 80)
- Külső hőmérséklet érzékelő FMT 131
- Független tápellátás rendelhető a fűtött érzékelőkhöz.



A Prosonic távadók rendelkeznek egy külön bemenettel szintkapcsolók csatlakoztatásához.

Működés

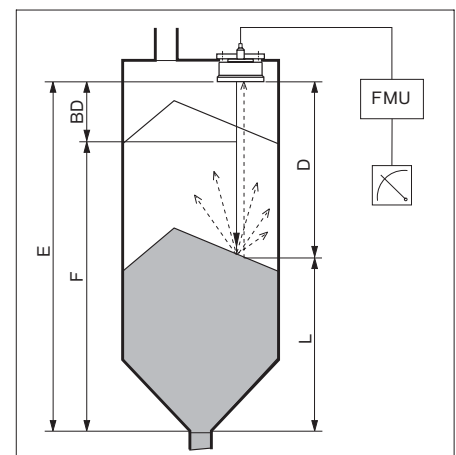
A termék fölé helyezett ultrahangos jeladót (érzékelőt) elektromosan gerjesztett állapotba hozzuk, amely a termék felé ultrahang impulzust küld a levegőn keresztül. Ez az impulzus visszaverődik a termék felületéről. A visszavert impulzus egy részét ugyanez az érzékelő - most már vevőként működve- fogadja, és visszaalakítja elektromos jellé. A jel kibocsátása és vétele között eltelt, ún. futásidő egyenesen arányos az érzékelő és a termék felülete közötti távolsággal. A távolság a hang sebességéből (c) és a futásidőből (t) az alábbi képlet alapján számítható:

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

- Az FDU tip. ultrahang szenzor működése
- BD Blokk-távolság
 - D Az érzékelő és a termék felszíne közti távolság
 - L Magasság a tartályban (Szint)
 - F Maximum szint (100%, tele)
 - E Üres távolság (0%, Üres)

Blokk-távolság

Az érzékelő jelküldési idejéből adódóan közvetlenül az érzékelő alatt található egy olyan sáv, amelyben a visszaérkező jelek nem érzékelhetők. Ez az ún. blokk-távolság meghatározza a minimális szükséges távolságot az érzékelő és a mérendő közeg maximális szintje között. Ha ezt a távolságot nem tudjuk biztosítani, akkor a szintmérés nem lesz megfelelő.



Ajánlások a tervezéshez

Maximális mérési tartomány

A megfelelő érzékelőt a folyamat és a környezeti feltételek alapján választhatjuk ki. A kiválasztás során vegyük figyelembe, hogy a maximális mérési tartományt a levegő ultrahang impulzusra gyakorolt csillapító hatása, és a termék felületének visszaverési karakterisztikája is befolyásolja. A mérést befolyásolhatja az érzékelő beépítési helye, valamint a háttér zajszintje (pl. töltésnél) is.

Alkalmazási követelmények

A silókban vagy tartályokban akkor érhetjük el az optimális feltételeket, ha:

- az érzékelő alsó széle a tartály tető alatt helyezkedik el
- az érzékelési tartományon kívül esnek a belső szerelvények és a betöltési sugár
- a termék felszíne kemény és durva szemcsésű
- a folyadék felülete nyugodt és nincs benne gőzölgés
- a tartályban nincs túlnyomás
- a tartályt a mérés folyamán nem töltjük.

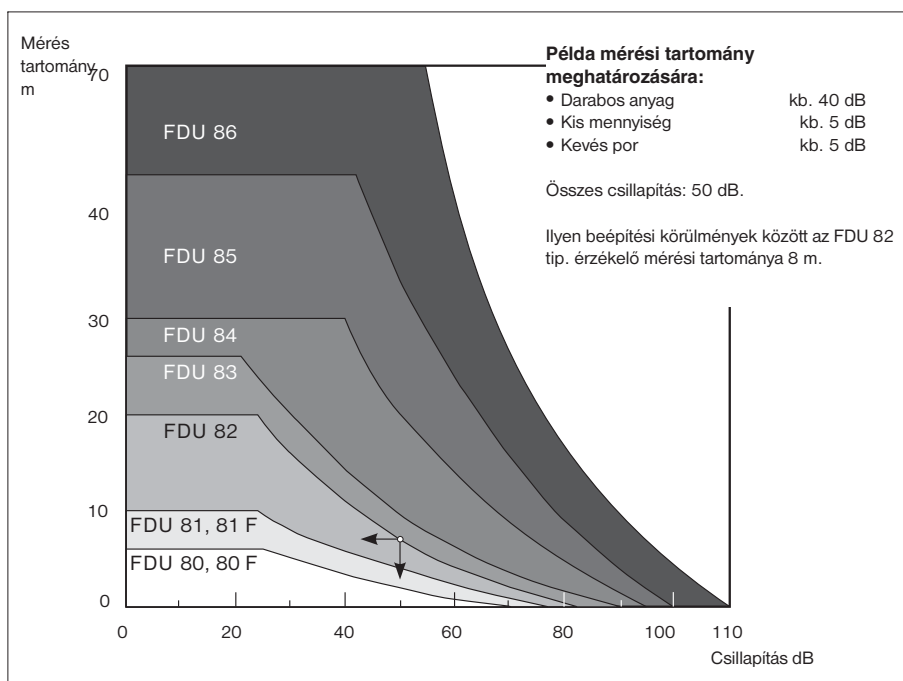
Az ideálistól eltérő körülmények csökkentik a mérési tartományt.

A mérési tartomány meghatározása

A diagram az ideális csillapítási görbéket mutatja az FDU 80...86 érzékelők esetén:

- Ellenőrizze a csillapító tényezőket a mérési feladata esetén.
- Adja össze azok csillapítási értékeit.
- A kiválasztott érzékelő görbéjére vetítve az értéket, a bal oldalon leolvashatja a szenzor méréstartományát.

Tényezők	Csillapítás (dB)
Hőmérséklet különbség a termék felülete és az érzékelő között	
20°C-ig (68°F)	0
40°C-ig (104°F)	5...10
80°C-ig (176°F)	10...20
150°C-ig (302°F)	20...30
Töltési sugár érzékelési sugáron kívül	0
kis mértékben azon belül	5...10
nagy mértékben azon belül	10...40
Por	
nincs	0
kis mennyiség	5
nagy mennyiség	5...20
Szilárd anyag felülete	
kemény, darabos	40
lágys	40...60
(pl. tözeg, porral fedett salak)	
A folyadék felülete	
nyugodt	0
hullámszik	5...10
erősen örvénylik	10...20
(pl. keverő lapátok)	
Hab	
vegye fel a kapcsolatot az Endress+Hauser-el	
Érzékelő beépítés	
alsó sík szabadon a silón belül	0
csőben, alsó él ferde	
az átmérő/hossz viszonyítól függően	10...20
csőben, alsó él vízszintes	
az átmérő/hossz viszonyítól függően	20...40



Méretek

1 m = 3.28 ft

1 ft = 0.305 m

Csillapítás - Mérési tartomány diagram a különböző érzékelők esetén (ideális visszaverődés és atmoszférikus állapot mellett)

Telepítés

Érzékelési határok, interferenciák

Ha a tartályban belül szerelvények vannak, akkor nagyon fontos az érzékelő helyzetének pontos beállítása, mert így csökkenthető az interferencia visszhangok. Az ultrahangnak akadálytalanul kell eljutnia a termék felszínére. Az érzékelőt elhagyó keskeny jel a távolság növekedésével egyre jobban kiszélesedik. Minden tárgy ami ebbe a kúpba beleesik, egy visszhang forrása, amit a vevőként működő érzékelő érzékel. A kibocsátott sugárnyaláb átmérője könnyen meghatározható a 3 dB-es sugárzási szögből.

Pontosság

- Az állandó hőmérséklet és hang terjedési sebesség a mérési tartományban, nagy pontosságú mérést tesz lehetővé. Ha hőmérséklet ingadozásokkal és a gáz összetételének változásával is számolnunk kell, akkor a Prosonic távadókat megfelelően be kell programozni.
- Nagy parciális nyomású folyadékok esetén meg kell vizsgálni, hogy a gáz összetétel állandó marad-e.

Működési határ

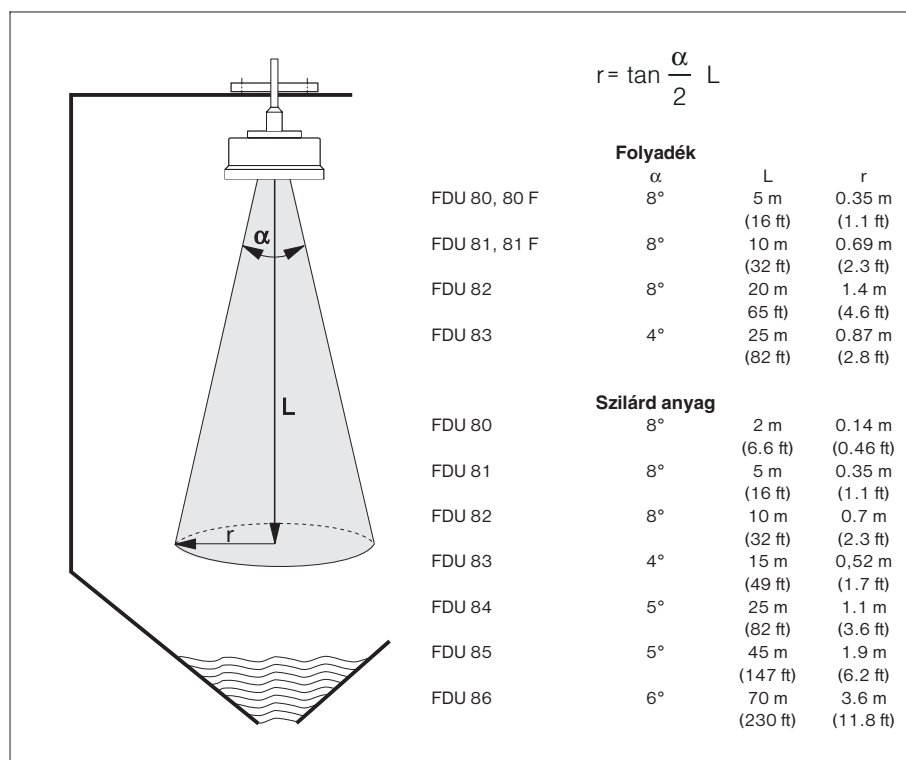
- Az érzékelők aliphatic hydrocarbon-ok mérésére nem használhatóak (nem vonatkozik az FDU 80 F / FDU 81 F típusú érzékelőkre).

Az érzékelő érzékelési határai

Kérjük vegye figyelembe:

- Az ultrahangkúp első harmadába eső belső zavaró testeknek nagy jelentősége van, mivel ebben a tartományban a sugárzásnak nagy az intenzitása.
- A mérési tartomány utolsó harmadában az energia nagy területre oszlik el, így az ebben a tartományban lévő zavaró testek kevésbé befolyásolják a mérés pontosságát.

α 3 dB sugárzási szög
L sugár hossz
(az érzékelő max. mérési tartományából)
r sugár

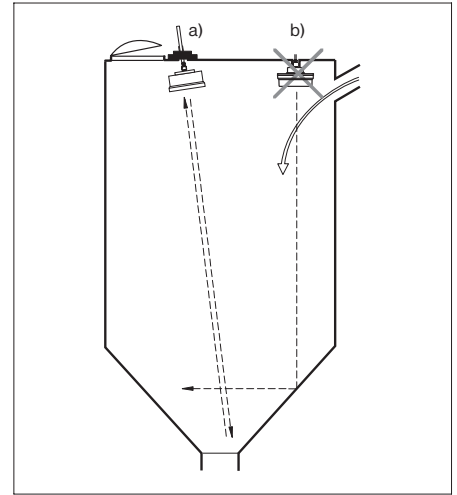


Beépítési irányelvek

- Ellenőrizze, hogy a maximum szint nem ér-e bele a blokk távolságba (lásd 11. oldal, »Műszaki Adatok«).
- Az érzékelő síkja lehetőleg párhuzamos legyen a mérendő közeg felületével.
- Vigyázzunk arra, hogy a PE vagy PTFE bevonat az FDU 84, 85 és 86 tip. érzékelőkön a beépítés során nehegy megsérüljön.
- Vigyázzunk arra, hogy a beépítés során nehegy megsértsük az FDU 86 burkolatát.
- Az FDU érzékelők kábelét soha ne használja annak függesztésére.
- Porrobbanás veszélyes területen az FDU érzékelők kábelét mindig csővezetékben vezesse. Mindig vegye figyelembe a helyi előírásokat is.
- Robbanásveszélyes felhasználásoknál mindig vegye figyelembe a vonatkozó előírásokat.

Tartályba történő beépítés

- Úgy építse be az érzékelőt, hogy annak alsó éle benyúljon a tartályba.
- Úgy válassza meg az érzékelő helyét, hogy annak sugárzási kúpjába se a töltött anyag, se belső szerelvények (pl. felső szintkapcsoló) ne érjenek bele.
- Az érzékelőt lehetőleg úgy irányítsa, hogy a tartály ürítése során a lehető legjobban érzékelje annak kiürülését.
- A helyes pozíciót könnyen beállíthatja az FAU 40 tip. beállító egységgel.
- Az FDU érzékelők kábelét soha ne használja annak függesztésére.
- Ha a tartályban agresszív hatású termék szintjét méri, akkor ellenőrizze az érzékelő anyagának ellenállóságát azzal szemben.

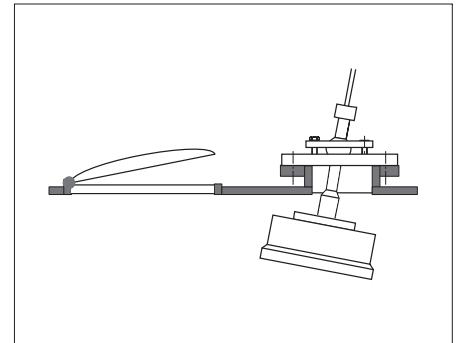
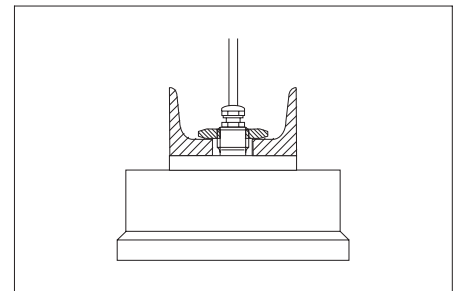


a) Helyes beépítés

- Lehető legmesszebb a beömlés helyétől, a tartály falától, és zavaró belső szerelvényektől.
- A kiömlés közepéről is jön vissza visszhang, melyet az érzékelő érzékel akkor is, amikor a tartály kiürült.

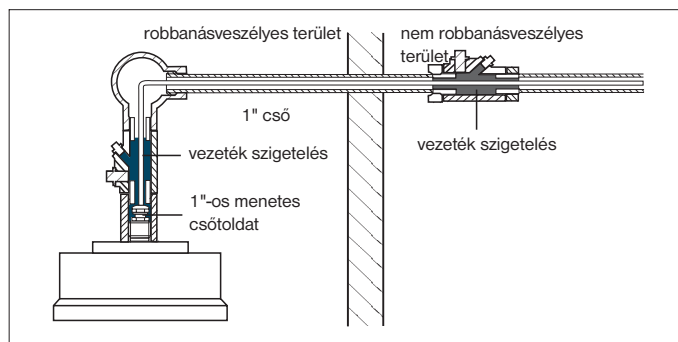
b) Helytelen beépítés

- A töltési sugár beleesik az érzékelő sugárzási zónájába.
- A tartály kiürülése esetén a visszhang a tartálykúpól oldalra verődik vissza.

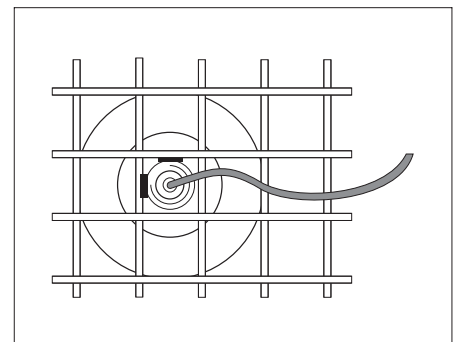


Beépítés:

- fent: FDU 84 tartóban
- közepén: FDU 84 FAU 40 tip. beállító egységbe szerelve egy búvónyíláshoz közel.
- alul: FDU 84 1"-os, rácsba hegesztett karmantyúba csavarva



1"-os csőre szerelt érzékelő robbanásveszélyes területen (FM, Class II)



Szintbe szerelés az FAU 80 tip. karima segítségével

Az FDU 80 F és FDU 81 F tip. érzékelőket az FAU 80 tip. karima segítségével szerelhetjük szintbe.

A polipropilén (PPS) karimák csak 1.5 bar_{abs}. nyomásig használhatóak, a 1.4435-ből készületeket e felett is.

Méretek
1 mm = 0.039 in
1 in = 25.4 mm

Rendelési kód	b	Ø D	Ø d ₂	k	No. d ₂	Szabvány
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						

Rendelési kód	b	Ø D	Ø d ₂	k	Db. d ₂	Szabvány
FAU 80 - CHP	20	220	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						

Kiemelő csőbe történő beszerelés

A kiemelő csőbe történő beszerelésre akkor van szükség, ha a maximum szint "beleér" a blokk távolságba.

Vegye figyelembe a következőket:

- Ügyeljen arra, hogy a csőben ne keletkezzen lerakódás.
- A csőátmérő megválasztásakor vegye figyelembe a lenti táblázat adatait. Ha fennáll a lerakódás veszélye a csőben, akkor válasszon lényegesen nagyobb átmérőt.
- A cső belső felülete legyen minél simább, mentes hegesztési varratoktól, kiálló sarkoktól. Kültéri felszerelés esetén szükség lehet arra, hogy a csövet hőszigetelje, ha abban a hőmérséklet jelentősen eltér a tartály belsejétől.
- Más esetben fix cél elnyomást kell végezni.

Méretek
1 mm = 0.039 in
1 in = 25.4 mm

FDU 80...86		
FDU 80 F, FDU 81 F DN 80-as vagy DN 100-as FAU 80 tip. karimával		
Érzékelő	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

Csatorna feletti elhelyezés

A legnagyobb pontosság elérésének érdekében a szenzort a legmagasabb vízszint (100%) plusz a blokk távolság magasságába kell elhelyezni. (lásd 11. oldal, »Műszaki Adatok«).

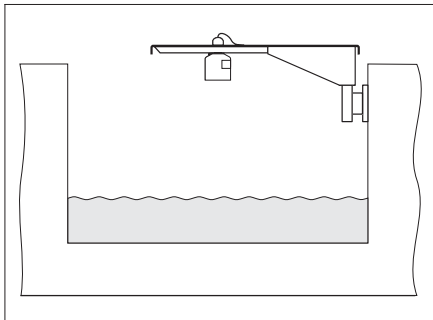
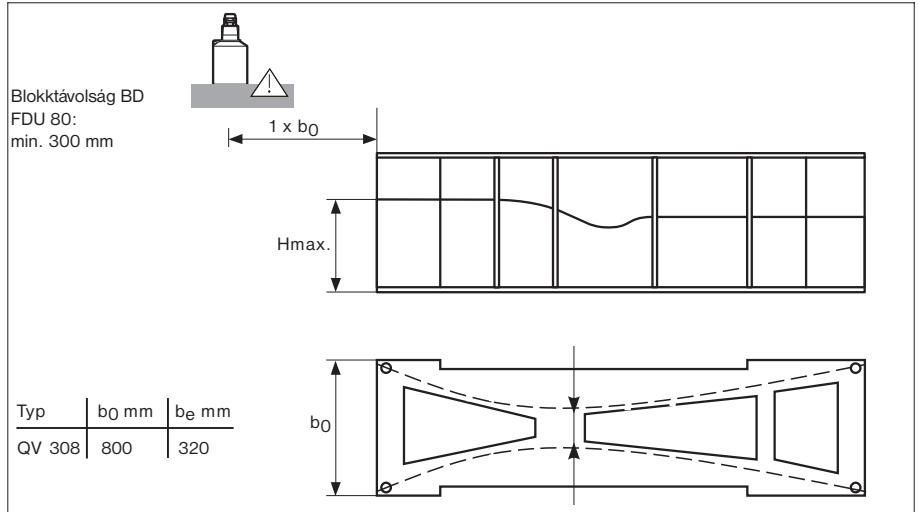
Az érzékelőt mindig függőleges helyzetben a csatorna közepe fölé kell elhelyezni.

A helyes beépítési magasság függ a csatorna típusától. (lásd Használati Utasítás "Prosonic", BA 100F/00/en). Ha az érzékelő szabad téren kerül beépítésre, akkor egy napfényvédő tetővel kell ellátni, azért, hogy a hőmérséklet kompenzáció megfelelően működjön. A javasolt tető kialakítását lásd 9. oldal "Tartozékok".

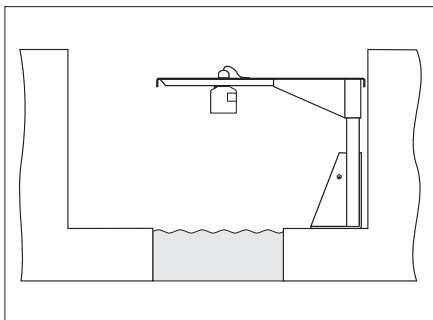
Méretetek

1 mm = 0.039 in
1 in = 25.4 mm

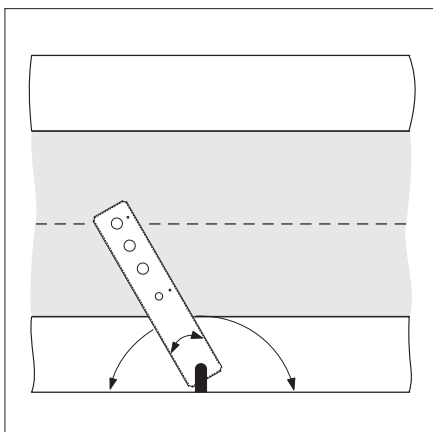
Példa:
Átfolyás mérés
Khafagi-Venturi
csatormában



Felerősítés falra szerelt konzol segítségével.
(lásd 9. oldal, »Tartozékok«)



Felerősítés szerelőkeretre szerelt konzol segítségével.
(lásd 9. oldal, »Tartozékok«)



A konzol elfordítható, így az érzékelő beállítható a csatorna közepe fölé.

Elektromos csatlakozás

Az FDU tip. érzékelők elektromos csatlakoztatása

Az érzékelőket 5 m-es fix kábelrel szállítjuk, (ha szükséges a max. hossz 30 m lehet külön rendelés esetén) a vezetékek keresztmetszete 0.75 mm² (AWG 18).

A szenzor csatlakoztatható:

- közvetlenül az FMU tip. távadóhoz, azok csatlakozói max. 2.5 mm² (AWG 13) keresztmetszetű vezetékek bekötésére alkalmasak.
- kapcsolódobozon keresztül; szükség van egy további kábelre, ami 300 m hosszú lehet, az ellenállása 6 Ω lehet vezetékenként, maximum 60 nF (a kapcsoló doboz és a kábel nincs benne a szállítási terjedelemben). Kétvezetékes, árnyékolás kábelt használjunk (az árnyékolás: max. 6 Ω).

Az árnyékolás zárt hurokként is működik. Ne földelje az árnyékolást, és csatlakoztassa a távadóhoz közvetlenül.

Ha kapcsolódobozt építbe be robbanásveszélyes környezetben, vegye figyelembe az érvényben lévő előírásokat.

Az érzékelők megfelelnek a (NAMUR) és a European EMC Standards EN 50 081-1 előírásainak, valamint az EN 50 082-2 szabványnak.

Az EMC-re vonatkozó általános információkat (tesztek, beépítési javaslatok) lásd TI 241F/00/en.

Ultrahangos érzékelők fűtéssel

Az FDU 80 és FDU 81 tip. érzékelőket el lehet látni fűtéssel. Fűtött szenzorok esetén: A fűtés miatt szükséges csatlakozókat az érzékelőkkel együtt szállítjuk. Ezeket a távadóban kell elhelyezni.

- Műszaki adatok a fűtéshez szükséges külső táphoz
– 24 V_{DC} (10%)

minden fűtött érzékelőre, 250 mA, 8 W

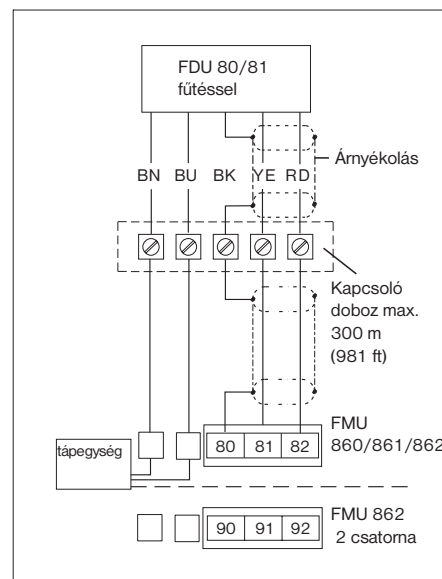
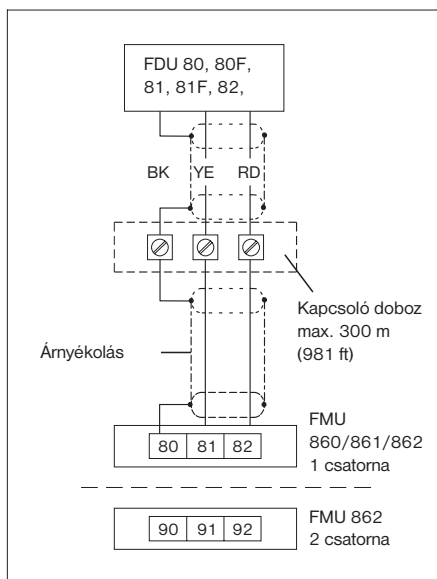
mm ²	0.5 (AWG 20)	0.75 (AWG 18)	1 (AWG 17)
max. hossz m (ft)	150 (490.5)	250 (817.5)	300 (981)

Vezetékek színjelölése

BK	fekete
RD	piros
YE	sárga
GNYE	zöld/sárga
BN	barna
BU	kék

Érzékelő kábel hosszabbító:

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

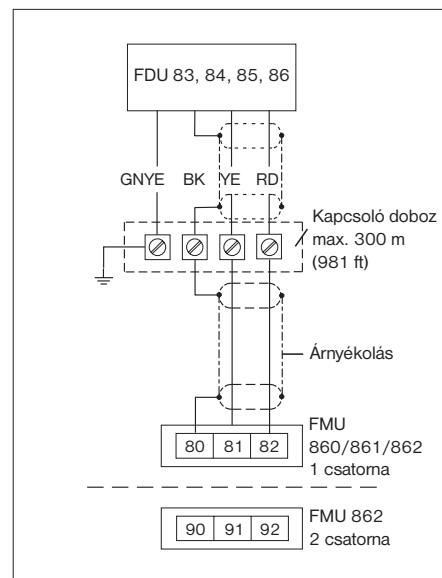
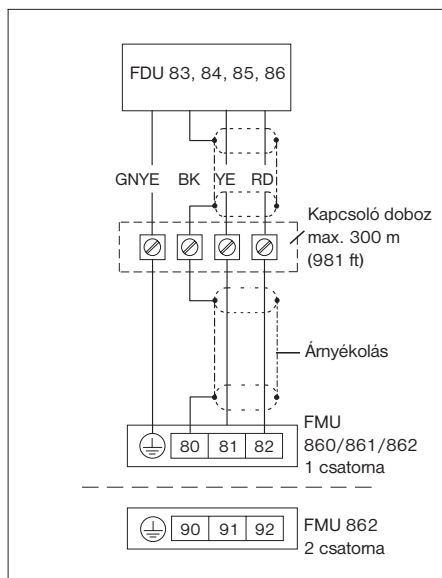


Szenzor bekötés

- fent balra :
FDU 80, 80F, 81, 81F, 82
- fent jobbra:
FDU 80, 81 fűtéssel
- lent jobbra:
FDU 83, 84, 85
(földelés a kapcsoló dobozon keresztül)
- lent balra:
FDU 83, 84, 85, 86
(földelés FMU-hoz)

Árnyékolás

Az árnyékolás zárt hurokként működik ezért annak folytonossága nagyon fontos az érzékelő és a távadó között .

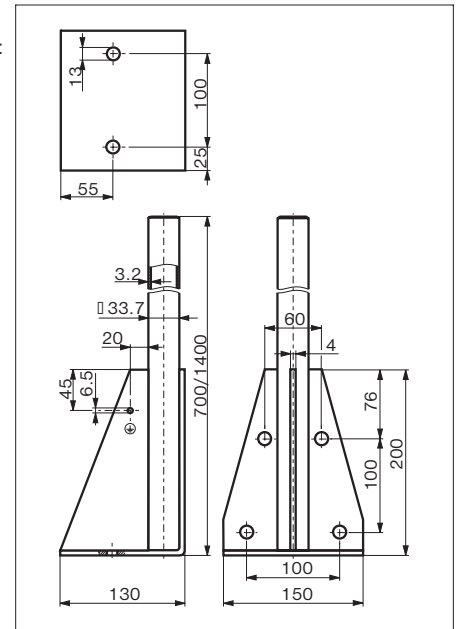


Tartozékok

Felszerelő keret

Anyagminőség:	Rendelési szám:
700 mm, horganyzott acél	919791-0000
700 mm, 1.4301 (AISI 304)	919791-0001
1400 mm, horg. acél	919791-0002
1400 mm,	
1.4301 (AISI 304)	919791-0003

Szerelőkeret 1"-os csővel
a konzolos felerősítéshez
Prosonic FMU



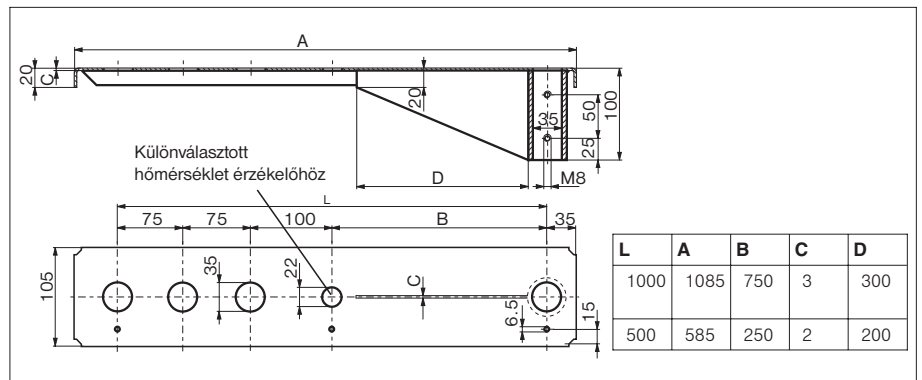
Konzol a szerelő kerethez

A Prosonic FDU 80 és 81 tip. érzékelők felszereléséhez csatornák fölé

Anyagminőség/verzió:	Rendelési kód:
500 mm, horg. acél	919790-0000
500 mm, 1.4301 (AISI 304)	919790-0001
1000 mm, horg. acél	919790-0002
1000 mm,	
1.4301 (AISI 304)	919790-0003

Méretek

1 mm = 0.039 in
1 in = 25.4 mm

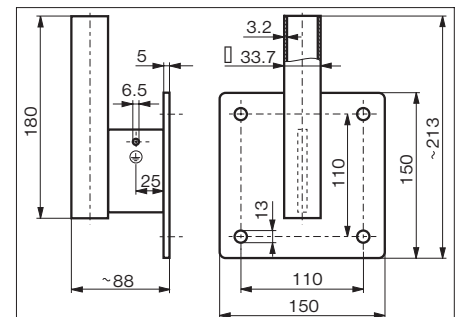


Konzol a szerelőkerethez

Fali tartó

- Anyagminőség: horganyzott acél
Rendelési kód: 919792-0000
- Anyagminőség: 1.4301 (AISI 304)
Rendelési kód: 919792-0001

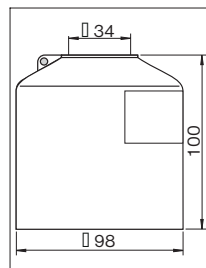
Fali tartó a konzolhoz



Tartozékok

Esővédő fedél

A Prosonic FDU 80 és 81 tip. érzékelőkhöz
 Anyagminőség: PP-GF
 Rendelési szám: 919793-0000
 Az esővédő fedelet az érzékelőhöz kell rögzíteni. Előtte törje le az érzékelőn lévő rögzítő füleket a megfelelő helyen.



Esővédő fedél FDU 80 és FDU 81 tip. érzékelőkhöz

Karimák

Típus, úgy mint: Rendelési szám:
 DN 80 PN 16 PPs-ből 919789-0000
 DN 100 PN 16 PPs-ből 919789-0002
 DN 150 PN 16 PPs-ből 919789-0004
 DN 200 PN 16 PPs-ből 919789-0006
 Az érzékelőkre vonatkozó max. nyomást vegye figyelembe. Egyéb karimák külön megrendelésre.

Tápegység az érzékelő fűtéshez FDU 80 és FDU 81 érzékelőkhöz

Tápegység (24 V DC) a szenzor fűtéshez (IP 66).
 Anyagminőség: PT/ABS
 Rendelési szám.: 215095-0002

Külső hőmérséklet érzékelő FMT 131

Felhasználás: fűtött érzékelőkhöz, vagy ha a hőmérsékletet nem a szenzorban szeretnénk mérni.
 Ház: POM, IP 65
 Érzékelő(NTC): 1.4571 rozsdamentes acél
 Menet: G 1/2 A
 Kétvezetékes árnyékolt kábel, max. 25 Ω vezetékenként.

Rendelési kód:
 • Standard verzió:
 FMT 131-R7: nincs bizonylata, mindig kábel nélkül

Méreték

1 m = 3.28 ft
 1 ft = 0.305 m

Bizonylatok

J	Cenelec EEx m II T5
Q	FM Class I Div.1 Groups A...D
R	Standard

Kábel hossz

1	5 m
*	más hossz rendelésre
8	...m egyéb hossz (6...30 m)

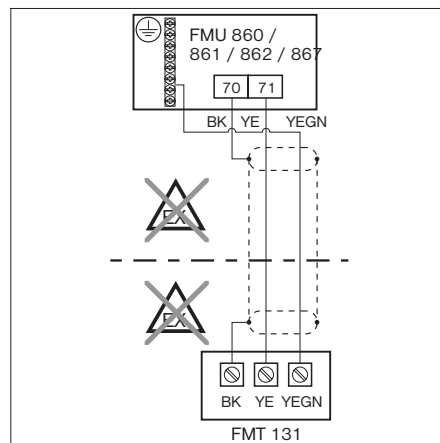
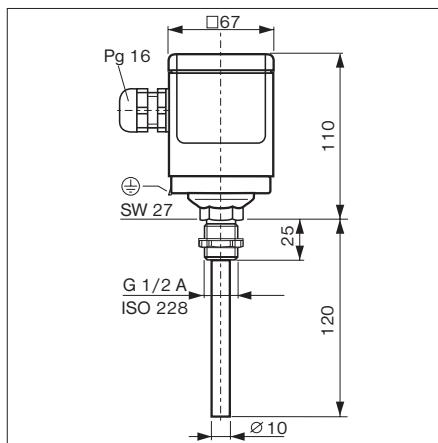
FMT 131 -

Méreték

1 mm = 0.039 in
 1 in = 25.4 mm

balra:
 az FMT 131 tip.
 hőmérséklet érzékelő
 méretei

jobbra:
 az FMT 131-R7 tip.
 hőmérséklet érzékelő
 elektromos bekötése
 (FMT 131-J gyárilag
 bekötve kerül leszállításra)

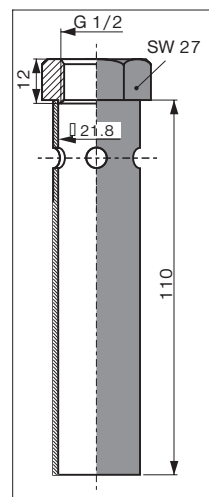


Tartozékok

Védőhüvely a hőmérséklet érzékelőhöz FMT 131

Anyagminőség: 1.4571 rozsdamentes acél
(AISI 316 Ti)

Rendelési szám.: 942046-0000



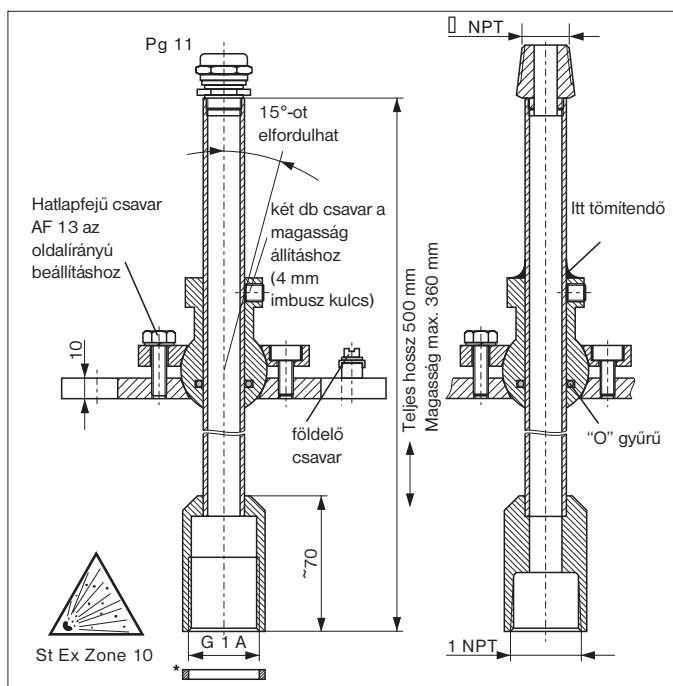
Méreték

1 mm = 0.039 in
1 in = 25.4 mm

A hőmérséklet érzékelő védőhüvelyének méretei

Beállító egység FAU 40

Az FDU érzékelő könnyű felszereléséhez és beállításához (lásd Műszaki Adatok TI 179F/00/en).



Az FAU 40 tip. beállító egység méretei

balra:
G 1"-os menettel és
Pg 11 kábel bevezetéssel

jobbra:
1" NPT menettel és
3/4"-os kábel bemenettel
csőcsatlakozáshoz

* Porrobanásveszélyes helyeken: Helyezze be a tömitést, amit a szenzorral együtt szállítunk.

Tartalék alkatrészek FDU 86 tip. érzékelőhöz

Az FDU 86 tip. érzékelőhöz az alábbi tartalék alkatrészek rendelhetők:

(FDU 86-R # # típus):

- Ház tartozékokkal
Rendelési szám: 52002963
- Tömítés tartozékokkal
Rendelési szám: 52002964
- Kábel tartozékokkal

Hossz	Rendelési szám:
5 m (16 ft)	52002957
10 m (32 ft)	52002958
15 m (49 ft)	52002959
20 m (65 ft)	52002960
25 m (82 ft)	52002961
30 m (98 ft)	52002962

Műszaki adatok

Általános információk

Gyártó	Endress+Hauser GmbH+Co.
Műszer	Ultrahangos érzékelő
Elnevezés, típus	Prosonic FDU 80, 80F, 81, 81F, 82, 83, 84, 85, 86
Műszaki dokumentáció Verzió Műszaki Adatok	TI 189F/00/en 06.99, DIN 19259 szerint

Felhasználási terület

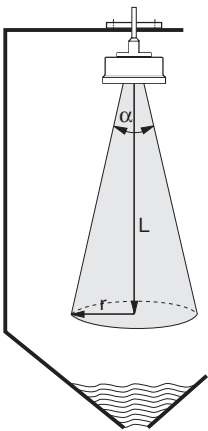
Érintkezés mentes, folyamatos szintmérés folyadékokban és szilárd anyagban
--

Működés

Mérési elv	Ultrahang visszhang elvű szintmérés, "time-of-flight"
Moduláris felépítés	A Prosonic ultrahangos érzékelőket különböző mérési tartományokra használhatjuk a 860...862 tip. távadókhoz csatlakoztatva. Az érzékelőkben hőmérséklet szenzor is van, valamint szerelési tartozékokat is szállítunk hozzájuk, az FDU 80/81 típusok belső fűtéssel is rendelkeznek. Az FDU 86 tip. érzékelő csatlakoztatható az FMX 86x távadóhoz is, a 2.2 szoftver verziótól.
Felépítés	FDU 80...86: Csatlakozó kábellel szerelt érzékelők menetes csatlakozással, FDU 80F/81F: Csatlakozó kábellel szerelt érzékelők síkba szerelt karimás csatlakozással
Jel továbbítás	Analóg feszültség

Bemenet

Mért változó	Szint vagy átfolyás, amit az érzékelő membránjától a közeg felszínéig mért távolság határoz meg.		
Mérési tartomány	FDU 80 FDU 80F FDU 81 FDU 81F FDU 82 FDU 83 FDU 84 FDU 85 FDU 86	folyadéokban 5 m (16 ft) 5 m (16 ft) 10 m (32 ft) 10 m (32 ft) 20 m (65 ft) 25 m (82 ft) – – –	szilárd anyagban 2 m (6.5 ft) – 5 m (16 ft) – 10 m (32 ft) 15 m (49 ft) 25 m (82 ft) 45 m (147 ft) 70 m (230 ft)
Blokk távolság	FDU 80, 80F FDU 81, 81F FDU 82 FDU 83 FDU 84, 85 FDU 86	0.3 m (1.0 ft) 0.5 m (1.6 ft) 0.8 m (2.6 ft) 1.0 m (3.3 ft) 0.8 m (2.6 ft) 1.6 m (5.2 ft)	
Működési frekvencia (23°C-on)	FDU 80, 80F FDU 81, 81F FDU 82 FDU 83 FDU 84 FDU 85 FDU 86	58 kHz 44 kHz 29 kHz 30 kHz 21 kHz 17 kHz 11 kHz	
Impulzus ismétlődési frekvencia	A mérési tartománytól függően 1 Hz...10 Hz		
Csillapítás	Az érzékelési határok meghatározása 3 dB-es sugárzási szöggel		
$r = \tan \frac{\alpha}{2} L$			
α = 3 dB sugárzási szög L = sugárzási hossz (az érzékelő max. méréstartományát kell figyelembe venni) r = a sugárzás sugara			
		Folyadék	
		α	L
		r	
	FDU 80, 80F	8°	5 m
	FDU 81, 81F	8°	10 m
	FDU 82	8°	20 m
	FDU 83	4°	25 m
		Szilárd anyag	
	FDU 80	8°	2 m
	FDU 81	8°	5 m
	FDU 82	8°	10 m
	FDU 83	4°	15 m
	FDU 84	5°	25 m
	FDU 85	5°	45 m
	FDU 86	6°	70 m



Kimenet

Távadók	FMU 860: 1-csatonás műszer szintmérésre FMU 861: 1-csatornás műszer átfolyásmérésre FMU 862: 2-csatornás műszer szint- vagy átfolyásmérésre
---------	---

Üzemi körülmények

Beépítés	
Beépítési pozíció	A mérendő közeg felszínéhez képest merőlegesen

Környezeti feltételek

Tárolási hőmérséklet	FDU 80: -40...+60°C (-40...+140°F) FDU 80F: -40...+95°C (-40...+203°F) FDU 81: -40...+80°C (-40...+176°F) FDU 81F: -40...+95°C (-40...+203°F) FDU 82, 83, 84, 85: -40...+80°C (-40...+176°F) FDU 86: -40...+150°C (-40...+302°F)
Relatív páratartalom	FDU 80, 80F, 81, 81F, 82, 83, 85, 86: 100% FDU 84: 100% (max. 60°C/140°F), 95% (max. 80°C/176°F)
Védettség	IP 68 (1 m mélyen 24 órán keresztül tesztelve)
Elektromágneses összeférhetőség	Zavarjel kibocsátás az EN 61326 szerint; Equipment Class B besorolás; EN 61326; Annex A (industry sector)

Üzemi hőmérséklet**FDU 80**

Bizonylat (Verzió)	Érzékelő fűtés	Hőmérsékleti osztály	Környezeti hőmérséklet
standard (R) CSA GP (U)			- 20 °C... + 60 °C [- 40 °C... + 60 °C korlátozásokkal]
ATEX II 2 G (J) FM (Q) CSA (S)	nincs	T6	- 20 °C... + 60 °C
	van	T6	- 20 °C... + 40 °C

FDU 81

Bizonylat (Verzió)	Érzékelő fűtés	Hőmérsékleti osztály	Környezeti hőmérséklet
standard (R) CSA GP (U)	nincs		- 20 °C... + 80 °C [- 40 °C... + 80 °C korlátozásokkal]
	van		- 20 °C... + 60 °C
ATEX II 2 G (J) FM (Q) CSA (S)	nincs	T5	- 20 °C... + 80 °C
	van	T5	- 20 °C... + 60 °C

FDU 80F / 81F

Bizonylat (Verzió)	Hőmérsékleti osztály	Környezeti hőmérséklet
standard (R) CSA GP (U)		- 40 °C... + 95 °C
ATEX II 2 G (J) FM (Q) CSA (S)	T5	- 20 °C... + 80 °C

FDU 82

Bizonylat (Verzió)	Hőmérsékleti osztály	Környezeti hőmérséklet
standard (R) CSA GP (U)		- 20 °C... + 80 °C [- 40 °C... + 80 °C korlátozásokkal]
ATEX II 2 G (J) FM (Q) CSA (S)	T5	- 20 °C... + 80 °C
	T6	- 20 °C... + 60 °C

FDU 83 / 84 / 85

Bizonylat (Verzió)	Környezeti hőmérséklet
standard (R) CSA GP (U)	- 20 °C... + 80 °C [- 40 °C... + 80 °C korlátozásokkal]
ATEX II 1/2 D (E) FM (P) CSA (T)	- 20 °C... + 80 °C

FDU 86

Bizonylat (Verzió)	Hőmérsékleti osztály	Környezeti hőmérséklet
standard (R) CSA GP (U)		- 40 °C... + 150 °C
ATEX 1/2 D (E) FM (P) CSA (S)	T3C	- 40 °C... + 140 °C
ATEX 1/2 D (F) FM (K) CSA (L)	T5	- 40 °C... + 80 °C
ATEX II 2 G	T5	- 40 °C... + 90 °C
	T6	- 40 °C... + 75 °C

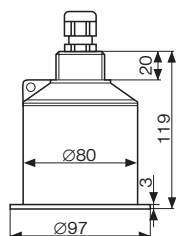
Üzemi nyomás

Üzemi nyomás P_{abs}	FDU 80	2 bar (29 psi)
* Esetleg használhatóak nagyobb nyomáson is, de azt először egyeztesse az Endress+Hauser-el	FDU 80F	4 bar (58 psi)
	FDU 81	2 bar (29 psi)
	FDU 81F	4 bar (58 psi)
	FDU 82	2 bar (29 psi)
	FDU 83	1.5 bar (22 psi)
	FDU 84	1.5 bar (22 psi)
	FDU 85	1.5 bar (22 psi)
	FDU 86	3 bar (44 psi)

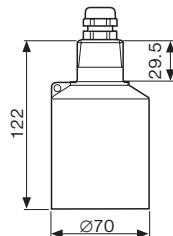
Méretetek, súlyok, anyagminőségek

Ház kialakítások

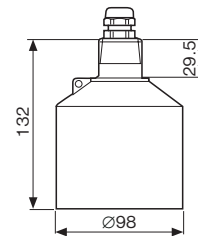
FDU 80F, FDU 81F (szintbe szerelt)
Súly: FDU 80F: 0.5 kg (1.1 lbs)
FDU 81F: 0.55 kg (1.2 lbs)



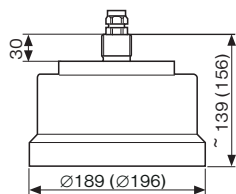
FDU 80, FDU 81
Súly: FDU 80: 0.55 kg (1.2 lbs)
FDU 81: 0.6 kg (1.3 lbs)



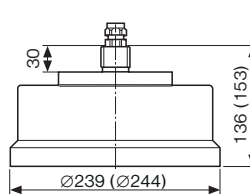
FDU 82
Súly: 1.2 kg (2.6 lbs)



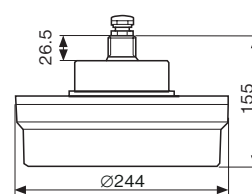
FDU 83
Súly: 3.1 kg (6.8 lbs)



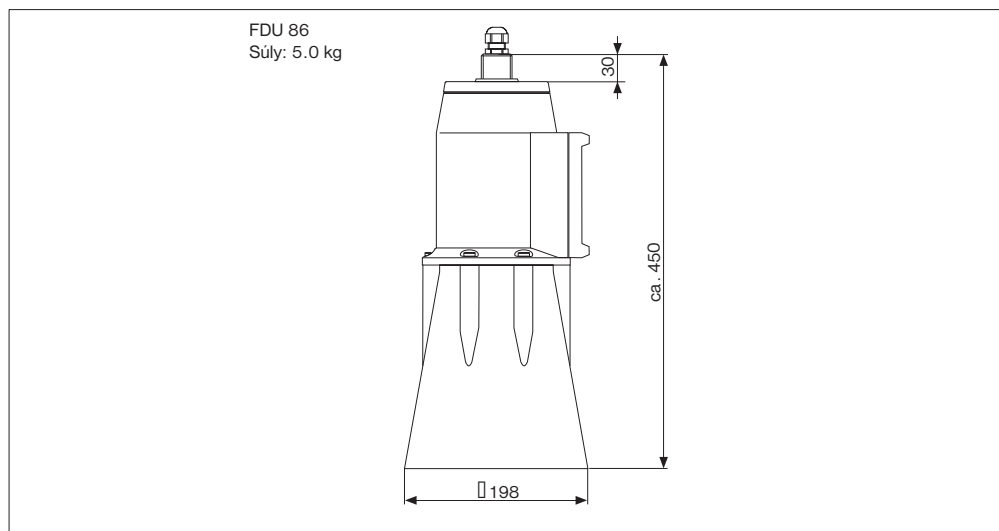
FDU 84
Súly: 4.7 kg (10.3 lbs)



FDU 85
Súly: 5.0 kg (10.9 lbs)



A zárójelben lévő értékek a Por-Ex kivitelre vonatkoznak. A 1.4301/SS 304 rozsdamentes acél fedél lehetővé teszi a Zone 10-ben történő felhasználást.



Anyagminőségek

Ház	FDU 80, 81, 82: FDU 80F, 81F: FDU 83 FDU 84 FDU 85 FDU 86	PP-GF ETFE PA* PA* UP UP
* A 1.4301/SS 304 rozsdamentes acél fedél a PA házon lehetővé teszi a Zona 10-ben történő felhasználást.		
Menet	FDU 80, 81, 82: FDU 80F, 81F: FDU 83 FDU 84 FDU 85 FDU 86	PP-GF ETFE 1.4301 (AISI 304) vagy aluminium 1.4301 (AISI 304) vagy aluminium UP UP vagy 1.4301
Membrán	FDU 83 FDU 84 FDU 85 FDU 86	1.4571 (AISI 316 Ti) 1.4571 (AISI 316 Ti)/PE* Al/PE** Al/PTFE***
* 0.5 mm rozsdamentes acél 1.4571/SS 316Ti, 4 mm-es zárt pórusú PE fedéllel		
** 1 mm aluminium 5 mm-es zárt pórusú PE fedéllel		
*** PTFE-vel bevont aluminium membrán		
Membrán tömítés	FDU 80...85: FDU 86:	EPDM szilikon
Csatlakozó kábel	FDU 80, 80F, 81, 81F, 82: FDU 83, 84, 85: FDU 86:	PVC PUR szilikon
Beépítési tartozékok	Beállító egység: karima 1.4301 (AISI 304), a cső horganyzott acél Csőkarima: PP (max. 1.5 bar) vagy 1.4435 (AISI 304) (>1.5 bar)	

Tápfeszültség

Tápfeszültség	Az FMU 860...862 tip. távadókon keresztül
---------------	---

Bizonylatok

Gyulladás védelem	lásd a "Termék Szerkezet" pontban
CE jelölés	A CE jelölés feltüntetésével az Endress+Hauser megerősíti, hogy a berendezés megfelel az EC előírásainak.

Rendelési kód

lásd a "Termék Szerkezet" pontban

Kiegészítő dokumentációk

Műszaki Információk TI 190F/00/en Prosonic FMU 860...862 Használati Utasítás BA 100F/00/en Prosonic FMU 860...862
--

Termék szerkezet

FDU 80, 80F, 81, 81F, 82

Prosonic érzékelők

FDU

-

Termék elnevezés

Bizonylatok

R Nem robbanásbiztos

J ATEX II 2 G EEx m II T5 (T6 for FDU 80)

U CSA General Purpose

Q FM Class I, Div. 1, Groups A...D, FM Class II / III, Div. 2, Groups F and G

S CSA Class I, Div. 1, Groups A, B, C, D

Folyamat csatlakozás / Anyagminőség

G G 1" A menetes csatlakozás / PP-GF - FDU 80F/81F: ETFE

N 1" NPT menetes csatlakozás / PP-GF - FDU 80F/81F: ETFE

F 1" NPT menetes csatlakozás / PP-GF (3A bizonylattal) - FDU 80F/81F: ETFE

Kábel hossz

1 5 m (16 ft) csatlakozó kábel

2 10 m (32 ft) csatlakozó kábel

3 15 m (49 ft) csatlakozó kábel

4 20 m (65 ft) csatlakozó kábel

5 25 m (82 ft) csatlakozó kábel

6 30 m (98 ft) csatlakozó kábel

8 ... m egyéb megadható méret (6...30 m)

Fűtés (csak FDU 80 és 81)

A nincs

B fűtéssel, 24 V DC

FDU 83, 84, 85

Prosonic érzékelők

FDU

-

Termék elnevezés

Bizonylatok

R Nem robbanásbiztos

E BVS/DMT (Dust-Ex) Zone 10/ATEX II 1/2 D

U CSA General Purpose

P FM Class II, Div. 1, Groups E, F, G

T CSA Class II, Div. 1, Groups E, F, G

Folyamat csatlakozás / Anyagminőség

G G 1" A menetes csatlakozás / Alumínium; FDU 85: műanyag

N 1" NPT menetes csatlakozás / Alumínium; FDU 85: műanyag

S G 1" A menetes csatlakozás / 1.4301 (AISI 304) (csak FDU 83, FDU 84)

V 1" NPT menetes csatlakozás / 1.4301 (AISI 304) (csak FDU 83, FDU 84)

Kábel hossz

1 5 m (16 ft) csatlakozó kábel

2 10 m (32 ft) csatlakozó kábel

3 15 m (49 ft) csatlakozó kábel

4 20 m (65 ft) csatlakozó kábel

5 25 m (82 ft) csatlakozó kábel

6 30 m (98 ft) csatlakozó kábel

8 ... m egyéb megadható méret (6...30 m)

Bizonylatok

- R Nem robbanásbiztos
- E DMT por-Ex ATEX II 1/2 D (–40...140°C)
- F DMT por-Ex ATEX II 1/2 D (–40...80°C)
- J DMT gáz-Ex ATEX II 2 G (–35...140°C)
- K FM Class I/II/III, Div. 1/2 Groups A..G, LT (–40...80°C)
- L CSA Class II/III, Div. 1 Groups E..G, NT (–40...80°C)
- P FM Class I/II/III, Div. 1/2, Groups A..G, HT (–40...140°C)
- T CSA Class II/III, Div. 1, Groups E-G, HT (–40...140°C)
- U CSA General Purpose

Folyamat csatlakozás / Anyagminőség

- G G 1" menetes csatlakozás, UP
- N 1" NPT menetes csatlakozás, UP
- S G 1" menetes csatlakozás, 1.4301 (AISI 304)
- V 1" NPT menetes csatlakozás, 1.4301 (AISI 304)

Kábel hossz

- 1 5 m (16 ft) csatlakozó kábel
- 2 10 m (32 ft) csatlakozó kábel
- 3 15 m (49 ft) csatlakozó kábel
- 4 20 m (65 ft) csatlakozó kábel
- 5 25 m (82 ft) csatlakozó kábel
- 6 30 m (98 ft) csatlakozó kábel
- 8 ... m egyéb megadható méret (6...30 m)

FDU 86 – Termék elnevezés

Endress+Hauser
GmbH+Co. KG
Instruments International
P.O. Box 2222
D-79574 Weil am Rhein
Germany

Tel. (076 21) 975-02
Fax (076 21) 975-345
<http://www.endress.com>
info@ii.endress.com

Endress + Hauser

The Power of Know How

