

# Rosemount 8800D örvényes (Vortex) áramlásmérő



**HART**   
COMMUNICATION PROTOCOL

**ROSEMOUNT**<sup>®</sup>

[www.emersonprocess.com/rosemount](http://www.emersonprocess.com/rosemount)

  
**EMERSON**<sup>™</sup>  
Process Management



# Rosemount 8800D intelligens örvényes (Smart Vortex) áramlásmérő

## MEGJEGYZÉS

Olvassa el ezt a kézikönyvet a termékkel történő munkavégzést megelőzően. A személyek és a rendszer biztonsága, valamint a termék optimális működése érdekében alaposan tanulmányozza a kézikönyvet a termék telepítése, használata vagy karbantartása előtt.

A Rosemount Inc. két ingyenesen hívható telefonszámon kínál segítséget az USA területéről:

### **Központi vevőszolgálat**

Műszaki támogatás, árajánlatok és a megrendeléssel kapcsolatos egyéb kérdések.

1-800-999-9307 (7:00 és 19:00 között, CST)

### **Észak-amerikai ügyfélszolgálati központ**

Berendezések szervizelése.

1-800-654-7768 (24 órán át hívható – Kanada is)

Az USA területén kívül vegye fel a kapcsolatot a helyi Emerson Process Management képviselővel.

## VIGYÁZAT

A jelen dokumentumban bemutatott termékeket NEM nukleáris minősítésű alkalmazásokhoz tervezték. Nukleáris minősítésű berendezéseket vagy termékeket igénylő alkalmazásokban a nem nukleáris minősítésű termékek használata pontatlan leolvasási értékeket eredményezhet.

A Rosemount nukleáris minősítésű termékeiről további tájékoztatásért forduljon a helyi Emerson Process Management képviselőhöz.



## Tartalomjegyzék

### FEJEZET 1 Bevezetés

A kézikönyv használatának módja . . . . .	1-1
Biztonsági üzenetek . . . . .	1-2
A rendszer leírása . . . . .	1-2

### FEJEZET 2 Telepítés

Biztonsági üzenetek . . . . .	2-1
Próbaüzem . . . . .	2-3
Általános szempontok . . . . .	2-3
Az áramlásmérő méretezése . . . . .	2-3
Az áramlásmérő tájolása . . . . .	2-3
Nedvesített anyag kiválasztása . . . . .	2-5
Környezeti szempontok . . . . .	2-5
Veszélyes helyszínek . . . . .	2-6
Hardverkonfiguráció . . . . .	2-6
Riasztási mód a telítési kimeneti értékek függvényében . . . . .	2-7
LCD-kijelzős opció . . . . .	2-7
A mérőtest telepítésével kapcsolatos feladatok . . . . .	2-8
Kezelés . . . . .	2-8
Az áramlás iránya . . . . .	2-8
Tömítések . . . . .	2-8
Karimacsavarok . . . . .	2-8
Szendvics kialakítású áramlásmérő központosítása és rögzítése . . . . .	2-9
Karimás kialakítású áramlásmérő felszerelése . . . . .	2-12
Az áramlásmérő földelése . . . . .	2-13
Az elektronikával kapcsolatos szempontok . . . . .	2-14
Védőcső csatlakozások . . . . .	2-14
Magasan történő elhelyezés . . . . .	2-14
Kábeltömszelence . . . . .	2-15
A távadó házának földelése . . . . .	2-15
Bekötési eljárás . . . . .	2-15
Terepi szerelésű elektronika . . . . .	2-20
Kalibrálás . . . . .	2-22
Szoftverbeállítás . . . . .	2-22
A kijelző telepítése . . . . .	2-24
Túlfeszültség elleni védelem . . . . .	2-25
A túlfeszültség elleni védelem telepítése . . . . .	2-25

### FEJEZET 3

#### Beállítás

Ellenőrzés . . . . .	3-1
Folyamatváltozók . . . . .	3-1
Elsődleges változó (PV) . . . . .	3-1
Tartomány százaléértéke . . . . .	3-2
Analóg kimenet . . . . .	3-2
Egyéb változók megtekintése . . . . .	3-2
Alapbeállítás . . . . .	3-9
Címke . . . . .	3-9
Folyamat konfiguráció . . . . .	3-9
Referencia K-tényező . . . . .	3-11
Karimatípus . . . . .	3-12
Csatlakozó csővezeték (belső átmérője) . . . . .	3-13
Változó leképezése . . . . .	3-13
Elsődleges változók mértékegysége . . . . .	3-14
Méréstartomány-értékek . . . . .	3-14
Elsődleges változók csillapítása . . . . .	3-14
Automatikus szűrőbeállítás . . . . .	3-14

### FEJEZET 4

#### Üzemelés

Diagnosztika/szervizelés . . . . .	4-1
Teszt/állapot . . . . .	4-1
Mérőkör ellenőrzés . . . . .	4-2
Impulzuskiemenet ellenőrzés . . . . .	4-2
Áramlásszimuláció . . . . .	4-2
D/A finombeállítás . . . . .	4-4
Arányosított D/A finombeállítás . . . . .	4-4
Örvénykeltési frekvencia felső határértéknél . . . . .	4-4
Speciális funkciók . . . . .	4-5
Részletes beállítás . . . . .	4-5
Érzékelő jellemzése . . . . .	4-5
Kimenetek konfigurálása . . . . .	4-7
Impulzuskiemenet ellenőrzés . . . . .	4-12
Jelfeldolgozás . . . . .	4-15
Eszközinformáció . . . . .	4-19

### FEJEZET 5

#### Hibaelhárítás

Biztonsági üzenetek . . . . .	5-1
Hibaelhárítási táblázatok . . . . .	5-2
Speciális hibaelhárítás . . . . .	5-4
Diagnosztikai üzenetek . . . . .	5-4
Az elektronika tesztpontjai . . . . .	5-6
TP1 . . . . .	5-7
Diagnosztikai üzenetek az LCD-n . . . . .	5-8
Teszteljárások . . . . .	5-10
Hardvercsere . . . . .	5-10
A sorkapocsegység cseréje a tokozatban . . . . .	5-10
Az elektronika paneljeinek cseréje . . . . .	5-11
Az elektronika tokozatának cseréje . . . . .	5-13
Az érzékelő cseréje . . . . .	5-14
Az érzékelő cseréje: Eltávolítható tartócső . . . . .	5-15
Eljárás terepi szerelésű elektronika esetén . . . . .	5-19
Koaxiális kábel az elektronika tokozatánál . . . . .	5-21
A tokozat tájolásának megváltoztatása . . . . .	5-23
Hőmérséklet-érzékelő cseréje (csak MTA opció esetén) . . . . .	5-23
Visszárú . . . . .	5-24

**FÜGGELÉK A****Referencia adatok**

Műszaki adatok . . . . .	A-1
Funkcionális adatok . . . . .	A-1
Pontossági adatok . . . . .	A-15
Fizikai adatok . . . . .	A-18
Méretrajzok . . . . .	A-20
Rendelési információk . . . . .	A-35

**FÜGGELÉK B****Jóváhagyási információk**

Terméktanúsítványok . . . . .	B-1
Elfogadott gyártóüzemek . . . . .	B-1
Európai irányelvre vonatkozó információ . . . . .	B-1
ATEX irányelv . . . . .	B-1
Nyomás alatt működő berendezésekre vonatkozó európai irányelv (PED) . . . . .	B-2
Veszélyes környezetekre vonatkozó tanúsítványok . . . . .	B-2
Rosemount 8800D HART protokollal . . . . .	B-2
Észak-amerikai tanúsítványok . . . . .	B-2
Kombinált tanúsítványok . . . . .	B-3
Európai tanúsítványok . . . . .	B-3
Nemzetközi IECEx tanúsítványok . . . . .	B-4
Kínai tanúsítványok (NEPSI) . . . . .	B-5
Japán tanúsítványok (TIIS) . . . . .	B-5
Rosemount 8800D Foundation™ Fieldbus protokollal . . . . .	B-6
Észak-amerikai tanúsítványok . . . . .	B-6
Kombinált tanúsítványok . . . . .	B-6
Európai tanúsítványok . . . . .	B-6
Nemzetközi IECEx tanúsítványok . . . . .	B-8
Kínai tanúsítványok (NEPSI) . . . . .	B-9
Japán tanúsítványok (TIIS) . . . . .	B-9

**FÜGGELÉK C****Az elektronika  
ellenőrzése**

Biztonsági üzenetek . . . . .	C-1
Az elektronika ellenőrzése . . . . .	C-2
Az elektronika ellenőrzése áramlásszimulációval . . . . .	C-2
Fix áramlási sebesség szimulálása . . . . .	C-2
Változó áramlási sebesség szimulálása . . . . .	C-2
Az elektronika ellenőrzése külső frekvenciagenerátorral . . . . .	C-3
Kimeneti változók kiszámítása ismert bemeneti frekvenciából . . . . .	C-4
Példák . . . . .	C-6
Angol mértékegységek . . . . .	C-6
SI-mértékegységek . . . . .	C-9





# 1. Fejezet

# Bevezetés

---

## A kézikönyv használatának módja Biztonsági üzenetek

---

## A KÉZIKÖNYV HASZNÁLATÁNAK MÓDJA

A kézikönyv beszerelési, konfigurálási, hibaelhárítási és egyéb eljárásokat ismertet a Rosemount 8800D örvényes (Vortex) áramlásmérővel kapcsolatban. A dokumentum ezen kívül mszaki adatokat és egyéb fontos információkat is tartalmaz.

### 2. fejezet: Telepítés

Mechanikus és elektromos telepítési utasítások.

### 3. fejezet: Beállítás

Az alapvető konfigurációs paraméterek bevitelével és ellenőrzésével kapcsolatos információkat tartalmazza.

### 4. fejezet: Üzemelés

A 8800D üzemeltetésében segítséget nyújtó speciális konfigurációs paraméterekkel és funkciókkal kapcsolatos információkat ismertet.

### 5. fejezet: Hibaelhárítás

Hibaelhárítási technikákat, diagnosztikai információkat, valamint távadó-ellenőrzési eljárásokat ismertet.

#### „A” függelék: Referencia adatok

Referencia- és jellemző adatokat ismertet.

#### „B” függelék: Jóváhagyási információk

Specifikus információkat nyújt jóváhagyási kódokhoz.

#### „C” függelék: Az elektronika ellenőrzése

Az elektronikus kimenet ellenőrzésének rövid eljárását ismerteti, mely segítséget nyújt az ISO 9000 tanúsítású gyártási eljárások minőségi szabványainak való megfeleléshez.

### BIZTONSÁGI ÜZENETEK

A kézikönyvben szereplő eljárások és utasítások végrehajtásakor a munkát végző dolgozók biztonságának védelme érdekében szükség lehet speciális óvintézkedések betartására. Bármilyen művelet elvégzése előtt olvassa el a fejezet elején felsorolt biztonsági üzeneteket.

### A RENDSZER LEÍRÁSA

A Rosemount 8800D örvényes (Vortex) áramlásmérő a mérőtestből és a távadóból áll, a térfogatáramot pedig az örvénykeltő rúd által a folyadékban keltett örvények észlelésével méri.

A mérőtest a csővezetékbe sorosan van beépítve. Az örvénykeltő rúd végén egy érzékelő található, ami a leváló örvények hatására váltakozó szinuszhullámokat hoz létre. A távadó méri a szinuszhullám frekvenciáját, és áramlási sebességgé alakítja át.

A kézikönyv a Rosemount 8800D örvényes (Vortex) áramlásmérő beszereléséhez és üzemeltetéséhez kíván segítséget nyújtani.

#### FIGYELMEZTETÉS

A termék folyadékok, gázok és gőzök áramlásmérésére készült. A tervezettől eltérő bármilyen alkalmazás súlyos, akár végzetes balesetekkel is járhat.

## 2. Fejezet

## Telepítés

Biztonsági üzenetek .....	oldal 2-1
Próbaüzem .....	oldal 2-3
Veszélyes helyszínek .....	oldal 2-6
Hardverkonfiguráció .....	oldal 2-6
A mérőtest telepítésével kapcsolatos feladatok .....	oldal 2-8
Az elektronikával kapcsolatos szempontok .....	oldal 2-14
Szoftverbeállítás .....	oldal 2-22
Túlfeszültség elleni védelem .....	oldal 2-25

Ez a fejezet a Rosemount 8800D örvényes áramlásmérő telepítési utasításait tartalmazza. Az egyes Rosemount 8800D változatok és szerelési konfigurációk méretraajzaival kapcsolatban lásd a függelék, A-20. oldal.

A fejezet a Rosemount 8800D áramlásmérő különböző opcióit is tárgyalja. A zárójelbe foglalt számok az egyes opciók rendelési kódjai.

### BIZTONSÁGI ÜZENETEK

Az ebben a részben szereplő utasítások és eljárások végrehajtásakor a munkát végző dolgozók biztonságának védelme érdekében szükség lehet speciális óvintézkedések betartására. Kérjük, hogy a fejezetben ismertetett műveletek elvégzése előtt tekintse át a következő biztonsági üzeneteket.

#### FIGYELMEZTETÉS

A robbanások súlyos, akár halálos kimenetelű sérülést is okozhatnak:

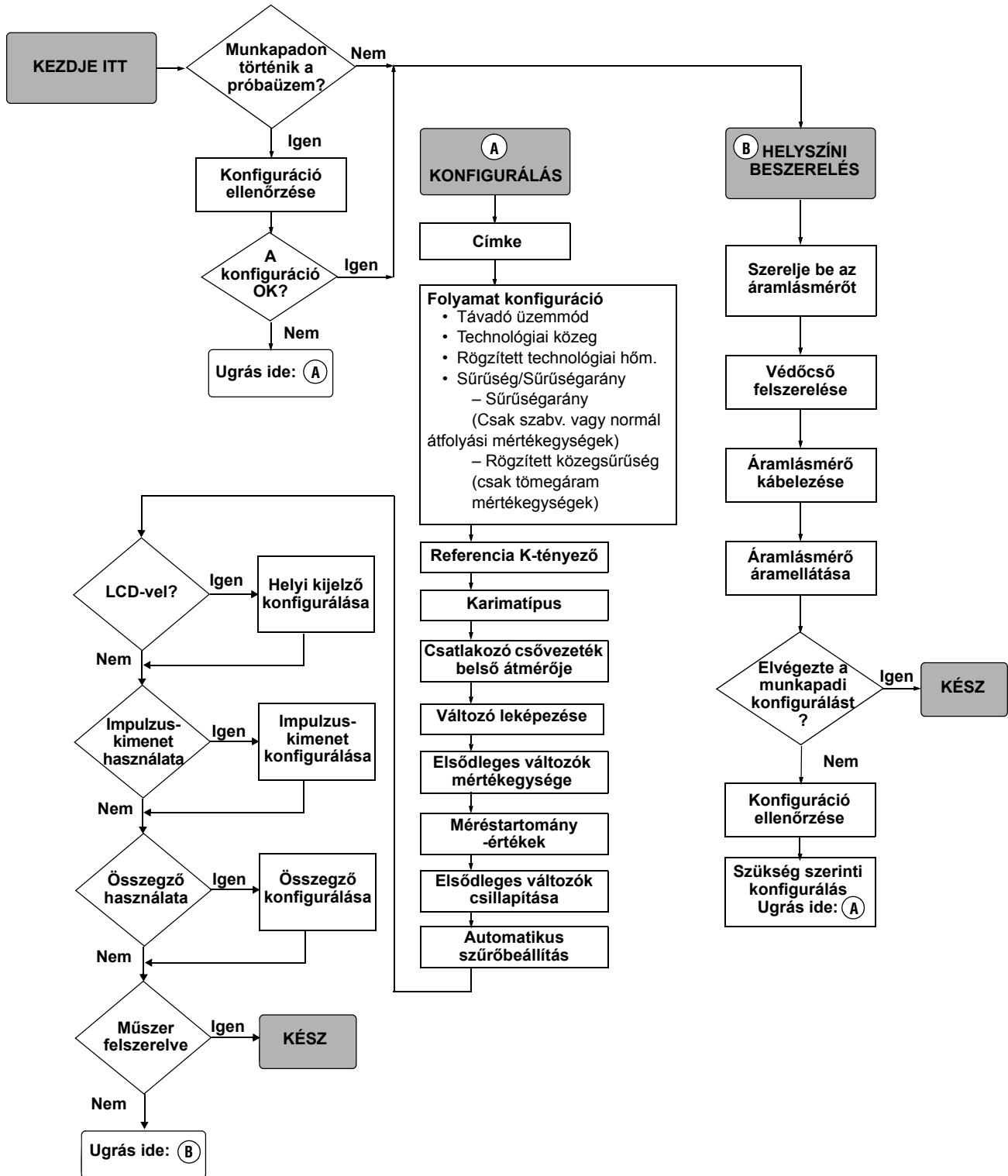
- Robbanásveszélyes környezetben nem szabad a tápfeszültség alatt álló távadó fedelét eltávolítani.
- Mielőtt robbanásveszélyes környezetben csatlakoztatna egy HART kommunikátort, meg kell győződnie arról, hogy a mérőkörben lévő készülékek a gyújtószikramentes előírások szerint vannak-e bekötve.
- Ellenőrizze, hogy a távadó üzemi környezete összhangban áll-e a veszélyes helyekre vonatkozó tanúsítványokkal.
- Mindkét távadófedelelet teljesen a helyére kell illeszteni, hogy a készülék megfeleljen a robbanásbiztonságra vonatkozó követelményeknek.

#### FIGYELMEZTETÉS

A szerelési irányelvek figyelmen kívül hagyása súlyos, akár halálos kimenetelű sérülést is okozhat:

- Ügyeljen arra, hogy a beszerelést kizárólag képzett személyzet végezze el.

2-1. ábra. Beszerelési folyamatábra



## PRÓBAÜZEM

A Rosemount 8800D próbaüzeme az üzembe helyezés előtt. Ez biztosítja a műszer megfelelő konfigurálását és működését. Ugyancsak ezzel a lépéssel ellenőrizhetők a hardver beállítások, tesztelhető az áramlásmérő elektronikája, ellenőrizhetők az áramlásmérő konfigurációs adatai, valamint a kimeneti változók. Minden esetleges probléma korrigálható – vagy módosíthatók a konfigurációs beállítások – mielőtt az egység kikerül az üzemi környezetbe. A munkapadon történő próbaüzemhez csatlakoztassa a terepi kommunikátort, vagy az Asset Management Solutions™ (AMS) szoftvert (esetleg más kommunikációs eszközt) a jeláramkörre a kommunikátor specifikációi szerint.

## Általános szempontok

Mielőtt egy áramlásmérőt bármilyen alkalmazásban elhelyez, számításba kell venni az áramlásmérő méreteit (a csőméretet) és a felszerelés helyét. A megfelelő méretű áramlásmérőt kiválasztva kellő mértékű lesz az állíthatóság, és minimálisra csökkenthető a nyomásesés és a kavitáció. Megfelelő elhelyezéssel az áramlásmérő zavarmentes és pontos jelet ad. A telepítési utasításokat körültekintően követve csökkenthetők az indítási késések, egyszerűsödik a karbantartás, valamint így biztosítható az optimális teljesítmény.

## Az áramlásmérő méretezése

Az áramlásmérő megfelelő méretezése nagyon fontos a teljesítménye szempontjából. A Rosemount 8800D az áramlásos alkalmazások jeleit az itt ismertetett korlátozásokkal képes feldolgozni: A függelék: Referencia adatok. A teljes mérési tartomány ezeken a határértékeken belül fokozatmentesen állítható.

Az alkalmazásnak megfelelő méretű áramlásmérő meghatározásához a folyamatfeltételek Reynolds-számának és sebességének a megadott határértékek között kell lenniük. A méretezési adatokhoz lásd: A függelék: Referencia adatok.

A helyi Rosemount Inc. képviselőtől beszerezhető az Instrument Toolkit® egy példánya, benne a Rosemount 8800D örvényes áramlásmérő méretező modullal. A méretező modul a felhasználó által megadott adatok alapján kiszámítja az áramlásmérő megfelelő méreteit.

## Az áramlásmérő tájolása

A technológiai csővezeték tervezésénél ügyelni kell arra, hogy a mérőtestben ne keletkezessen légzárvány. Legyen elegendő hosszúságú ráfolyási és elfolyási csőhossz a torzítatlan, szimmetrikus profil biztosításához. A szelepeket lehetőség szerint az elfolyási csőszakaszban helyezze el.

### Függőleges telepítés

A függőleges telepítés felfelé irányuló folyadékáramlást tesz lehetővé, és általában ez a célszerűbb. A felfelé irányuló áramlás következtében a mérőtest folyamatosan feltöltött állapotban marad, a folyadékban található esetleges szilárdanyag-tartalom pedig egyenletesen eloszlik.

Az örvényes áramlásmérő lefelé irányuló függőleges helyzetben is felszerelhető, amennyiben gáz vagy gőz mérésére használják. Ezt a fajta alkalmazást kifejezetten kerülni kell folyadékáramlás mérésénél, bár a csővezetékek megfelelő tervezésével megvalósítható.

### MEGJEGYZÉS

Annak biztosítására, hogy a mérőtest mindig telt állapotban maradjon, kerülni kell a lefelé irányuló folyadékáramlás mérést, amennyiben nem garantálható a kellő ellennyomás.

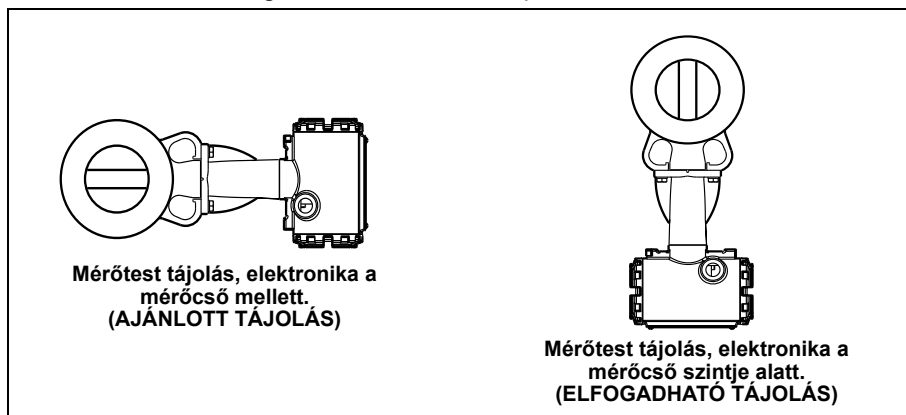
### Vízszintes telepítés

Vízszintes telepítéskor az ajánlott szerelési módszernél az elektronika kerüljön a cső mellé. Folyadékos alkalmazások esetén ez az elrendezés biztosítja, hogy a légzárványok és a szilárd anyagok ne ütközzenek az örvénykeltő testbe, és ne befolyásolják az örvénykeltési frekvenciát. Gáz vagy gőz alkalmazásoknál ez az elrendezés biztosítja, hogy a sodródó folyadék (pl. kondenzátum) vagy a szilárd anyagok ne ütközzenek az örvénykeltő testbe, és ne befolyásolják az örvénykeltési frekvenciát.

### Magas hőmérsékletű telepítések

Telepítse a mérőtestet úgy, hogy az elektronika a cső mellé vagy alá kerüljön, lásd: 2-2. ábra. Szükség lehet csőszigetelésre, hogy az elektronika hőmérséklete 85 °C alatt maradjon.

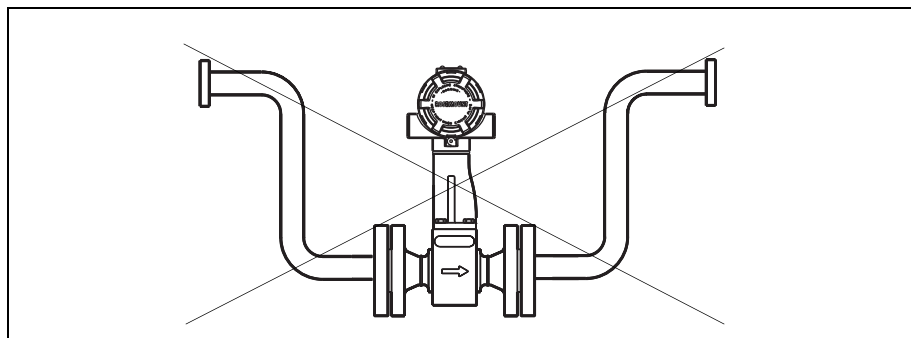
2-2. ábra. Példák magas hőmérsékletű telepítésre



### Telepítés gőzmérés esetén

Gőzmérés esetén kerülni kell a 2-3. ábra szerinti telepítéseket. Ilyen telepítéseknél az összegyűlt kondenzátum vízütést okozhat a rendszer indításakor. A vízütés ereje túlterhelheti az érzékelő mechanizmust, és maradandóan károsíthatja az érzékelőt.

2-3. ábra. Kerülje az ilyen jellegű telepítést gőzmérés esetén



### Ráfolyási/elfolyási csővezeték

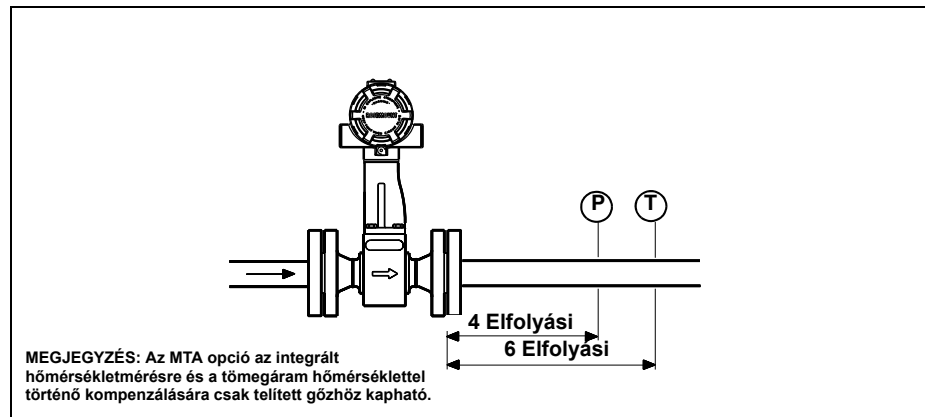
Az örvényes áramlásmérő megfelelő telepítéséhez minimum tíz átmérőnyi (D) egyenes csőszakasz szükséges a műszer előtt és öt átmérőnyi (D) a műszer után.

A névleges pontosság alapjául az a csőátmérő szám szolgál, ami elválasztja a zavart áramlást a készüléktől. Nincs szükség K-tényezőre, ha a műszer 35 D hosszúságú műszer ráfolyási és 5 D elfolyási egyenes csőszakasszal lett beépítve. A K-tényező értéke akár 0,5%-ra is nőhet, ha a műszer előtti egyenes csőszakasz hossza 10 D és 35 D közé esik. Az opcionális korrekció K-tényezővel kapcsolatban lásd a Műszaki adatlap (00816-0100-3250) Szerelési hatások szakaszát. Ez a hatás a szerelési hatások korrekció tényezőjével korrigálható (lásd: 4-7. oldal).

### **A nyomás- és hőmérséklet-távadó elhelyezése**

Ha a Rosemount 8800D egységgel a kompenzált tömegáram mérése érdekében nyomás- és hőmérséklet-távadót is használ, a távadó(ka)t az örvényes áramlásmérő után kell elhelyezni. Lásd: 2-4. ábra.

2-4. ábra. A nyomás- és hőmérséklet-távadó elhelyezése



### **Nedvesített anyag kiválasztása**

A Rosemount 8800D specifikálásakor gondoskodjon róla, hogy a technológiai folyadék kompatibilis legyen a mérőtest nedvesített anyagával. A korrózió csökkenti a mérőtest élettartamát. További információért lásd az ismert korrózióforrások adatait, vagy forduljon a helyi Rosemount képviselőhöz.

### **MEGJEGYZÉS**

A pontos eredményekért végezzen Positive Material Identification – pozitív anyagazonosítási (PMI) tesztet egy megmunkált felületen.

### **Környezeti szempontok**

A mérőeszköz maximális élettartamának biztosítása érdekében kerülni kell a túl magas hőmérsékletet és a vibrációt. Jellemzően problémás területek a vibrációnak kitett csővezetékek egybeépített elektronikával, a közvetlen napfénynek kitett forró égővi telepítések, valamint a hideg éghajlati kültéri telepítések.

Bár a jelkondicionáló funkciók csökkentik az érzékenységet a külső forrásból származó zajokra, vannak alkalmasabb és kevésbé alkalmas környezetek. Kerülje az olyan helyeket, ahol az áramlásmérő vagy annak vezetéke nagyintenzitású elektromágneses mezőt keltő berendezések közelébe kerülhet. Ilyen berendezések például az ívhegesztő készülékek, nagy villanymotorok és transzformátorok, valamint kommunikációs rádió-létesítmények.

### VESZÉLYES HELYSZÍNEK

A Rosemount 8800D egységet robbanásbiztos háza és áramkörei gyújtószikramentes és sújtólégbiztos üzemre is alkalmassá teszik. Az egyes jeladókon egyértelmű jelzés található arra vonatkozóan, hogy milyen jóváhagyással rendelkeznek. A megfelelő jóváhagyási kategóriákkal kapcsolatban lásd: Section B. Függelék Jóváhagyási információk.

### HARDVER- KONFIGURÁCIÓ

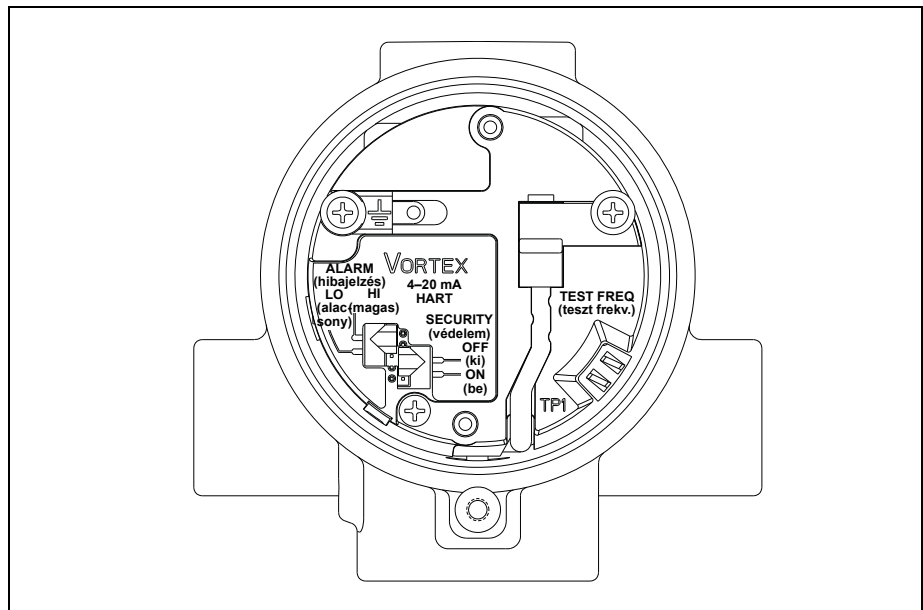
A Rosemount 8800D hardver rövidzárvezetékei teszik lehetővé a hibajelzési és biztonsági beállítást. (Lásd: 2-5. ábra.) A rövidzárak eléréséhez távolítsa el a Rosemount 8800D egység elektronika felőli végén az elektronika házának fedelét. Ha Rosemount 8800D egysége LCD-vel is rendelkezik, a hibajelző és biztonsági rövidzárak az LCD-kijelző előlapján találhatóak. (Lásd: 2-6. ábra oldalszám 2-7.)

### MEGJEGYZÉS

Ha gyakran módosítja a konfigurációs változókat, hasznos lehet a biztonsági kizáró rövidzárakat kikapcsolt állapotban hagyni, hogy ne kelljen kitenni az elektronikát az üzemi környezetnek.

Állítsa be ezeket a rövidzárakat a próbaüzemi szakaszban, hogy ne kelljen kitenni az elektronikát az üzemi környezetnek.

2-5. ábra. Hibajelző és biztonsági rövidzárak



### Hibajelzés

A normál működés során a Rosemount 8800D folyamatosan öndiagnosztika rutint futtat. Ha a rutin belső hibát észlel az elektronikában, az áramlásmérő kimenete a riasztási mód rövidzár beállításától függően alacsony vagy magas hibajelzési szintet ad ki.

A riasztási mód rövidzár ALARM (hibajelzés) feliratú, és gyárilag magas értékre van beállítva, lásd a konfigurációs adatlapot (CDS); az alapbeállítás HI (magas).



**Biztonság**

A konfigurációs adatok védelme a biztonsági kizáró rövidzárral beállítható. A biztonsági kizáró rövidzár ON (be) állása mellett az elektronikán nem módosíthatók a konfigurációs paraméterek. Az üzemi paraméterek hozzáférhető és ellenőrizhetők, valamint a lehetséges módosítások is tallózhatók, de módosításuk valójában nem lehetséges. A biztonsági kizáró rövidzár SECURITY (védelem) felirattal rendelkezik, és gyárilag beállított, lásd a konfigurációs adatlapot (CDS); az alapbeállítás OFF (ki).

**Riasztási mód a telítési kimeneti értékek függvényében**

A riasztási mód kimeneti szintjei különböznek azoktól a kimeneti értékektől, amelyek akkor jelentkeznek, ha a technológiai közeg áramlása a tartományon kívül kerül. Ha a technológiai közeg áramlása kívül kerül a figyelt tartományon, az analóg kimenet addig folytatja a technológiai közeg áramlásának figyelését, amíg az el nem éri az alábbi telítési értéket; a kimenet nem haladja meg a kijelölt telítési értéket, az áramlás mértékétől függetlenül. Például, normál hibajelzési és telítési szintek mellett, amennyiben az áramlás kívül kerül a 4–20 mA tartományon, a kimenet 3,9 mA vagy 20,8 mA értékre áll be. Ha a távadó diagnosztikája hibát észlel, az analóg kimeneten a telítési értéktől eltérő adott riasztási érték jelenik meg hogy elősegítse a megfelelő hibakeresést.

2-1. táblázat. Analóg kimenet: Normál hibajelzési értékek és telítési értékek

Szint	4–20 mA telítési érték	4–20 mA riasztási érték
Alacsony	3,9 mA	≤3,75 mA
Magas	20,8 mA	≥ 21,75 mA

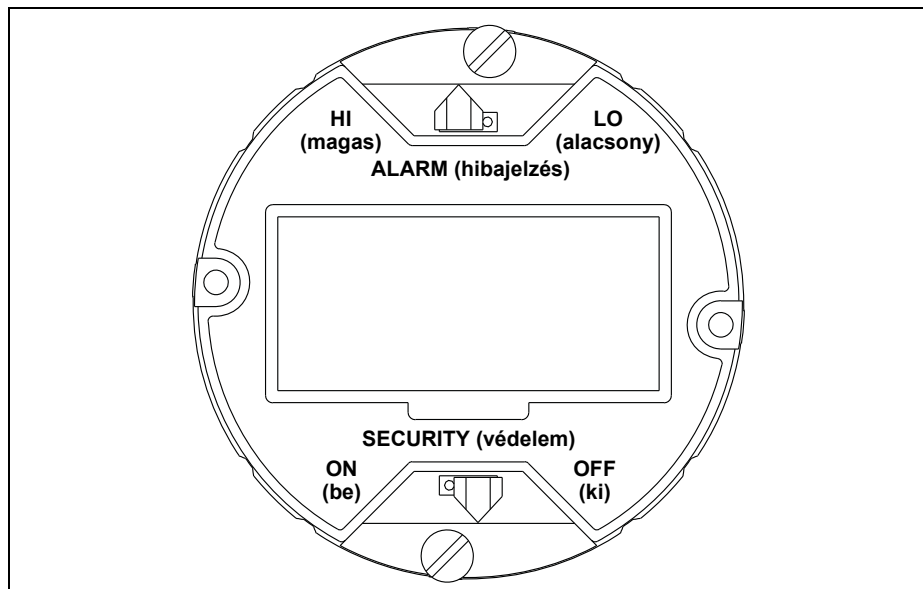
2-2. táblázat. Analóg kimenet: NAMUR-kompatibilis hibajelzési értékek és telítési értékek

Szint	4–20 mA telítési érték	4–20 mA riasztási érték
Alacsony	3,8 mA	≤ 3,6 mA
Magas	20,5 mA	≥ 22,6 mA

**LCD-kijelzős opció**

Ha az elektronikán LCD-kijelző (M5 opció) található, az ALARM (hibajelzés) és SECURITY (védelem) kapcsolók a kijelző előlapján találhatóak, lásd: 2-6. ábra.

2-6. ábra. LCD-kijelző hibajelző és biztonsági rövidzárak



## A MÉRŐTEST TELEPÍTÉSÉVEL KAPCSOLATOS FELADATOK

### Kezelés

A telepítéssel kapcsolatos feladatok mechanikai és elektromos szerelési eljárásokat tartalmaznak.

A balesetek megelőzése érdekében kezelje óvatosan az összes alkatrészt. Ha lehetséges, a rendszert az eredeti szállítási csomagolásban vigye a felszerelés helyére. Tartsa a szállítási dugókat a vezetékcsatlakozásokban, amíg bekötésre és szigetelésre nem kész a berendezés.

---

### MEGJEGYZÉS

Ne a távadónál fogva emelje az áramlásmérőt a távadónál fogva. A berendezést a mérőtestnél fogva emelje. Az emelőkötelet (pányvát stb.) hurkolja át a mérőtesten szükség esetén az alábbi ábrán látható módon.

---



### Az áramlás iránya

Szerelje a helyére a mérőtestet úgy, hogy a rajta található áramlást jelző nyíl ELŐRE mutató vége a csőben áramló közeg áramlásának irányába mutasson.

### Tömítések

A Rosemount 8800D tömítéseit a felhasználó biztosítja. Válasszon olyan anyagú tömítést, ami kompatibilis a technológiai közeggel és az adott rendszerben uralkodó nyomással.

---

### MEGJEGYZÉS

Gondoskodjon róla, hogy a tömítés belső átmérője meghaladja az áramlásmérő és a kapcsolódó csővezetékek belső átmérőjét. Ha a tömítés beleér az áramló közegbe, akkor áramlási zavart okoz, ami mérési pontatlansággal jár.

---

### Karimacsavarok

Szerelje be a Rosemount 8800D áramlásmérőt két szokványos karima közé, lásd: 2-7. ábra oldalszám 2-11 és 2-8. ábra oldalszám 2-11. A 2-3. táblázat, 2-4 és a 2-5 a szendvics kialakítású mérőtest különböző méretekhez és karimákhoz javasolt minimális töcsavar hosszakat tartalmazzák.

2-3. táblázat. Minimális javasolt töcsavar hosszak szendvics kialakítású telepítésnél ASME B16.5 (ANSI) karimával

Csőméret	Minimális javasolt töcsavar hosszak (hüvelykben megadva) az egyes karimaosztályok esetén		
	150-es osztály	300-as osztály	600-as osztály
1/2 hüvelyk	6,00	6,25	6,25
1 hüvelyk	6,25	7,00	7,50
1 1/2 hüvelyk	7,25	8,50	9,00
2 hüvelyk	8,50	8,75	9,50
3 hüvelyk	9,00	10,00	10,50
4 hüvelyk	9,50	10,75	12,25
6 hüvelyk	10,75	11,50	14,00
8 hüvelyk	12,75	14,50	16,75

2-4. táblázat. Minimális javasolt töcsavar hosszak szendvics kialakítású telepítésnél DIN karimával

Csőméret	Minimális javasolt töcsavar hosszak (mm-ben) az egyes karimaosztályok esetén			
	PN 16	PN 40	PN 64	PN 100
DN 15	160	160	170	170
DN 25	160	160	200	200
DN 40	200	200	230	230
DN 50	220	220	250	270
DN 80	230	230	260	280
DN 100	240	260	290	310
DN 150	270	300	330	350
DN 200	320	360	400	420

2-5. táblázat. Minimális javasolt töcsavar hosszak szendvics kialakítású telepítésnél JIS karimával

Csőméret	Minimális javasolt töcsavar hosszak (mm-ben) az egyes karimaosztályok esetén		
	JIS 10k	JIS 16k és 20k	JIS 40k
15 mm	150	155	185
25 mm	175	175	190
40 mm	195	195	225
50 mm	210	215	230
80 mm	220	245	265
100 mm	235	260	295
150 mm	270	290	355
200 mm	310	335	410

### **Szendvics kialakítású áramlásmérő központosítása és rögzítése**

Állítsa be a szendvics kialakítású áramlásmérő egytengelyűségét a készülék ráfolyási és elfolyási csőszakasszal. Ez biztosítja, hogy az áramlásmérő eléri a megadott pontosságát.

Az egytengelyűség beállításához minden szendvics kialakítású mérőtesthez központosító gyűrűk tartoznak. Kövesse az alábbi lépéseket a mérőtest központosításához. Lásd: 2-7. ábra oldalszám 2-11.

1. Helyezze fel a központosító gyűrűket a mérőtest két végére.
2. Helyezze be a mérőtest alsó oldalán a karimarögztítő csavarokat.
3. Helyezze a mérőtestet (a központosító gyűrűkkel) a karimák közé. Ellenőrizze a központosító gyűrűk megfelelő elhelyezkedését a töcsavarokon. A csavaroknak egybe kell esniük a használt peremnek megfelelő gyűrűkön levő jelölésekkel. Ha távtartót használ, lásd alább: Távtartók és 2-6. táblázat.

#### MEGJEGYZÉS

Az áramlásmérőt úgy helyezze el, hogy az elektronikája hozzáférhető maradjon, a védőcsövek rendelkezzenek folyadékvezetéssel, és az áramlásmérőt ne érje közvetlen hő.

4. Helyezze a maradék töcsavarokat a csőkarimák közé.
5. Húzza meg az anyákat a jelzett sorrendben, lásd: 2-9. ábra oldalszám 2-13.
6. A csavarok meghúzása után ellenőrizze a szivárgást a karimáknál.

#### MEGJEGYZÉSEK:

A megfelelő tömítettség eléréséhez a csavarok kívánt terhelését több tényező befolyásolja. Ilyen például az üzemi nyomás, a tömítés anyaga, szélessége és állapota. A mért meghúzási nyomatékból eredő számos olyan tényező is befolyásolja a csavar aktuális terhelését, mint például a menetek állapota, az anya és a karima közötti súrlódás, valamint a karimák párhuzamossága. Az ilyen alkalmazásfüggő tényezők miatt a kívánt meghúzási nyomaték mértéke alkalmazásonként eltérő lehet. A csavarok megfelelő meghúzásához kövesse a nyomástartó tartályok szabályzatának (ASME Pressure Vessel Code, VIII. fejezet, 2. alosztály) jelzett irányelveit.

Bizonyosodjon meg róla, hogy az áramlásmérő a vele azonos névleges méretű karimák között központosan helyezkedjen el.

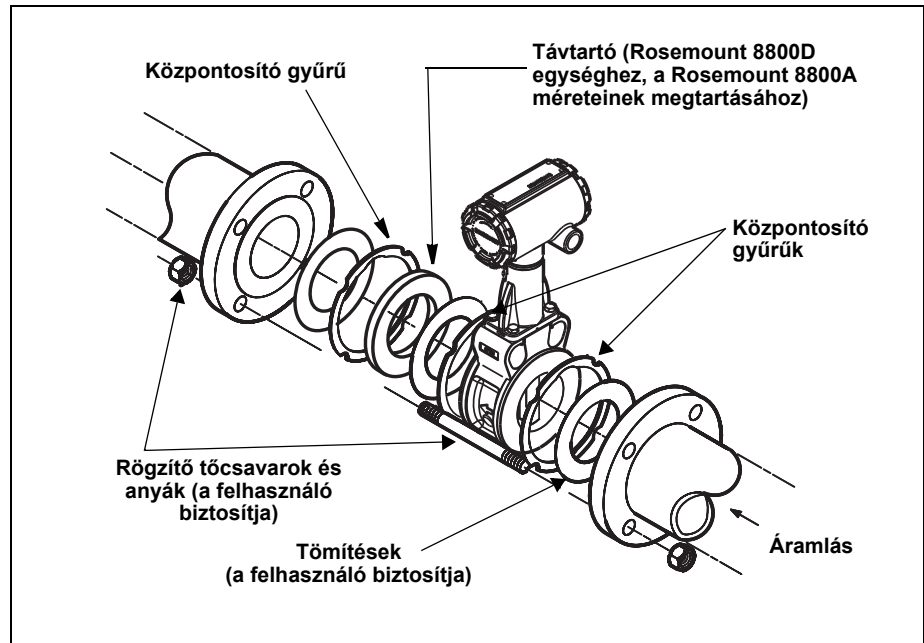
#### Távtartók

A Rosemount 8800D egységhez a Rosemount 8800A méreteinek fenntartásához távtartók kaphatók. Távtartó használata esetén azt a mérőtest elfolyási oldalán kell beépíteni. A távtartó készlethez a beszerelést megkönnyítő központosító gyűrű is tartozik. A távtartó mindkét oldalán tömítést kell elhelyezni.

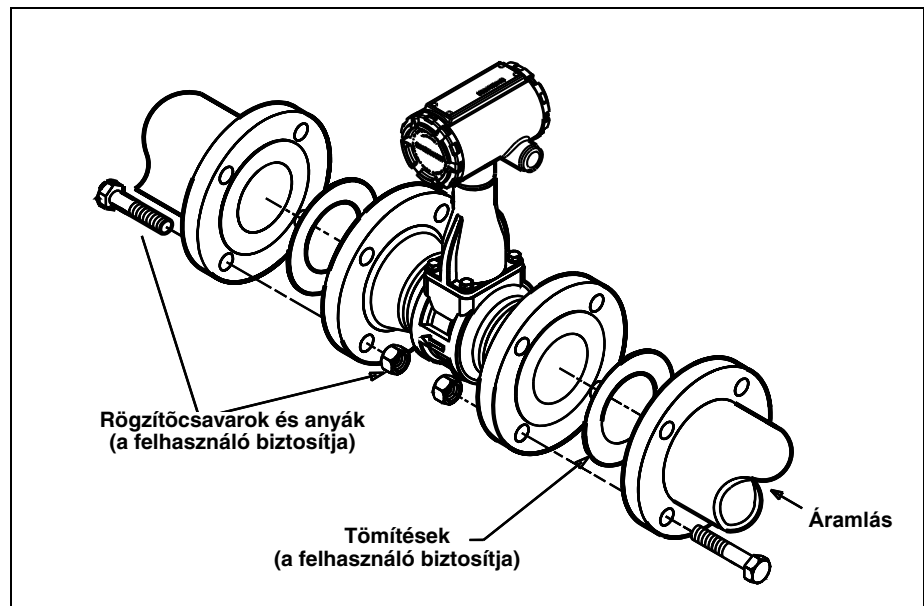
2-6. táblázat. Távtartó méretek

Csőméret	Méretek, mm (hüvelyk)
1.5 (40)	11,9 (0.47)
2 (50)	29,7 (1.17)
3 (80)	32,3 (1.27)
4 (100)	24,6 (0.97)

2-7. ábra. Szendvics kialakítású áramlásmérő telepítése központosító gyűrűkkel



2-8. ábra. Karimás kialakítású áramlásmérő telepítése



### Karimás kialakítású áramlásmérő felszerelése

A karimás kialakítású áramlásmérő felszerelése hasonló egy tipikus csőszakasz beszereléséhez. Ehhez a szokásos eszközökre, berendezésekre és tartozékokra (csavarok, tömítések) van szükség. Húzza meg az anyákat a jelzett sorrendben, lásd: 2-9. ábra.

#### MEGJEGYZÉS

A megfelelő tömítettség eléréséhez a csavarok kívánt terhelését több tényező befolyásolja. Ilyen például az üzemi nyomás, a tömítés anyaga, szélessége és állapota. A mért meghúzási nyomatékból eredő számos olyan tényező is befolyásolja a csavar aktuális terhelését, mint például a menetek állapota, az anya és a karima közötti súrlódás, valamint a karimák párhuzamossága. Az ilyen alkalmazásfüggő tényezők miatt a kívánt meghúzási nyomaték mértéke alkalmazásonként eltérő lehet. A csavarok megfelelő meghúzásához kövesse a nyomástartó tartályok szabályzatának (ASME Pressure Vessel Code, VIII. fejezet, 2. osztály) jelzett irányelveit. Gondoskodjon róla, hogy az áramlásmérő a vele megegyező névleges méretű karimák között központosan helyezkedjen el.

#### Az integrált hőmérséklet-érzékelő (csak MTA opció esetén) beszerelése.

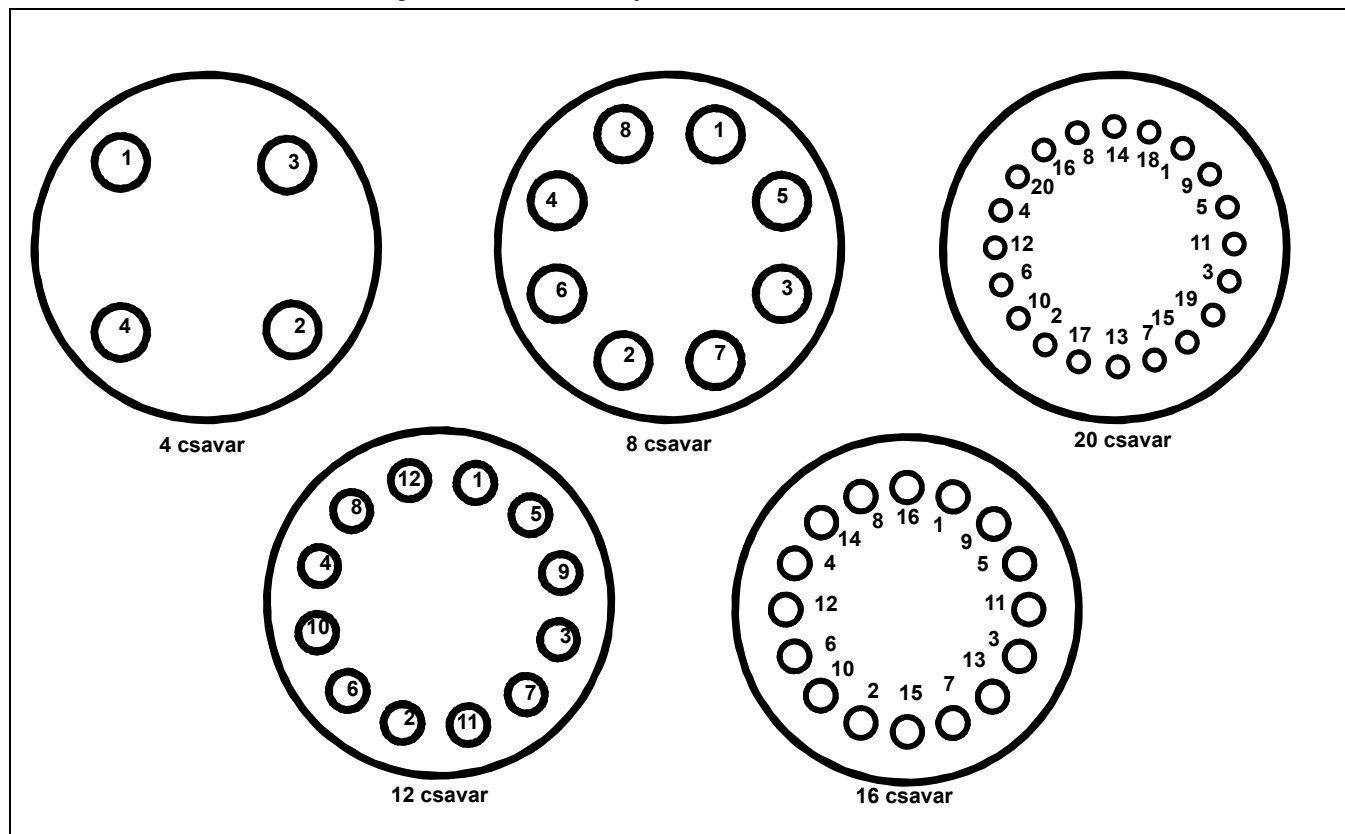
A hőmérséklet-érzékelő tekercselt, és az elektronika tartóeleméhez van rögzítve. Távolítsa el az érzékelőről a hungarocellt, és helyezze be a hőmérséklet-érzékelőt a mérőtest alján található furatba. Nem szükséges eltávolítani a túlsó végét az elektronikától. Húzza meg egy  $\frac{1}{2}$  hüvelykes villáskulccsal körülbelül  $\frac{3}{4}$  fordulatnyit, miután kézzel ütközésig behajtottá.

A mérőtestet a megadott hőmérsékletmérési pontosság eléréséhez szigetelni kell. A szigetelés nyúljon el a csavar végéig a mérőtest alján, és legyen legalább 25 mm hézag az elektronika tartóeleme körül. Az elektronika tartóelemét és házát nem kell szigetelni.

#### VIGYÁZAT

Ne lazítsa meg, vagy távolítsa el a hőmérséklet-érzékelő vezetékét az elektronika felőli oldalon, ha a ház integritását fenn kell tartani.

2-9. ábra. A karimacsavarok meghúzásának sorrendje



### Az áramlásmérő földelése

A tipikus örvényes áramlásmérő alkalmazások nem igényelnek földelést; ugyanakkor a megfelelő földelés kiküszöböli az elektronika által felvett esetleges zajt. A mérőberendezés és a csővezeték összeföldelésére földelőpántok alkalmazhatók. Tranziensek elleni védelmi opció (T1) használata esetén a megfelelően alacsony impedanciájú föld biztosításához földelőpántok szükségesek.

#### MEGJEGYZÉS

Gondoskodjon a mérőtest és a távadó kellő földeléséről a helyi rendelkezéseknek megfelelően.

Földelőpánt használata esetén rögzítse a pánt egyik végét a mérőtest oldalából kinyúló csavarhoz, a másik végeket pedig a megfelelő földelési ponthoz.

## AZ ELEKTRONIKÁVAL KAPCSOLATOS SZEMPONTOK

Az egybeépített és terepi szerelésű elektronika egyaránt elektromos tápellátást igényel. Terepi szerelés esetén rögzítse az elektronikát sík felületre vagy egy maximum két hüvelyk (kb. 50 mm) átmérőjű csőre. A terepi telepítőkészlet tartalmaz egy rozsdamentes acél L tartót és egy rozsdamentes acél U csavart. A méretekre vonatkozó további információkért lásd: Referencia adatok, „Méretrajzok” oldalszám A-20.

### Magas hőmérsékletű telepítések

Telepítse a mérőtestet úgy, hogy az elektronika a cső mellé vagy alá kerüljön, lásd 2-2. ábra oldalszám 2-4. Szükség lehet a cső körül szigetelésre a távadó 85 °C (185 °F) alatti, vagy a veszélyes helyekre vonatkozó előírás szerinti, korlátozottabb hőmérsékletének fenntartásához.

## Védőcső csatlakozások

Az elektronika házán két csatlakozási pont található 1/2-14 NPT vagy M20×1,5 méretű védőcső csatlakozóhoz. Ha másként nincs jelölve, a ház védőcső bemenetei 1/2 NPT menetesek. Ezek a csatlakozások a helyi vagy üzemi elektromos előírásoknak megfelelően vannak kialakítva. Ügyeljen arra, hogy a használaton kívüli csatlakozások megfelelően legyenek zárva, hogy megakadályozza nedvesség, vagy egyéb szennyeződés behatolását a távadó házában sorkapocsegységébe. Adapterek segítségével további védőcsőbemenet típusok is kialakíthatók.

### MEGJEGYZÉS

Néhány alkalmazásnál szükséges lehet védőcsőtömítések beszerelésére és a védőcsövek olyan kialakítására, ami meggátolja, hogy folyadék kerülhessen a kábeltérbe. Tilos eltávolítani áram alatti vezetékek esetén, valamint robbanásveszélyes légkörben.

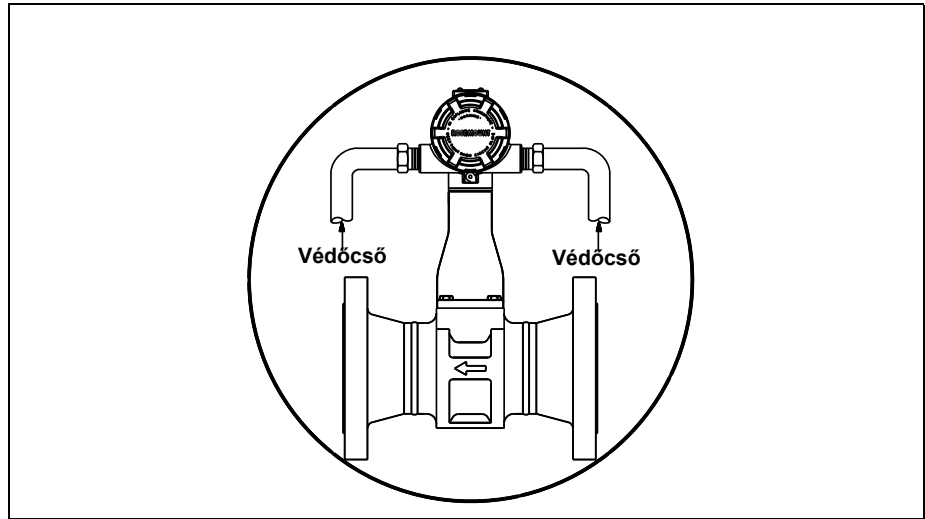
## Magasan történő elhelyezés

Megelőzhető a lecsapódó nedvesség bejutása a készülék házba, ha az áramlásmérő a védőcsőhöz képest magasabban van elhelyezve. Ha az áramlásmérő a védőcsőhöz képest alacsonyabban található, a csatlakozótér feltelhet folyadékkal.

Ha a védőcső az áramlásmérőnél magasabb szintről indul, a bekötése előtt alacsonyabb szintre kell vezetni. Egyes esetekben nedvességelvezető tömítés alkalmazása is szükséges lehet.



2-10. ábra. A Rosemount 8800D megfelelő védőcsővezése



## Kábeltömszelence

Ha védőcső helyett kábeltömszelencét használ, kövesse a tömszelence gyártójának utasításait az előkészítésnél, és végezze el a bekötéseket a megszokott módon a helyi vagy üzemi elektromos előírásoknak megfelelően. Ügyeljen arra, hogy a használaton kívüli csatlakozások megfelelően legyenek zárva, hogy megakadályozza nedvesség, vagy egyéb szennyeződés behatolását a távadó házának sorkapocs-egységébe.

## A távadó házának földelése

A távadó házát mindig az állami és helyi elektromos előírásoknak megfelelően kell földelni. A ház földelésének leghatékonyabb módja az, ha minimális impedanciával közvetlenül a földhöz csatlakoztatja. A távadó ház földelésének típusai:

- **Belső földelőcsatlakozás:** A belső földelőcsatlakozás csavarja a berendezés burkolatának TEREPI SORKAPCSOK felőli oldalán található. A csavart a földelési szimbólum ( $\oplus$ ) jelzi, és a Rosemount 8800D távadókon mindig megtalálható.
- **Külső földelés:** Ez a megoldás az opcionális túlfeszültség ellen védő sorkapocsegység (T1 opciókód) része. A külső földelés a távadóval együtt is rendelhető (V5 opciókód), és bizonyos veszélyes területi jóváhagyásokhoz automatikusan mellékeljük.

## MEGJEGYZÉS

Ha csak a menetes védőcső csatlakozásokat felhasználva földeli a távadó házát, akkor előfordulhat, hogy a földelés nem lesz elégséges. A túlfeszültség ellen védő sorkapocsegység (T1 opciókód) csak akkor védi a távadót, ha a ház megfelelően van földelve. A túlfeszültség ellen védő sorkapocsegység földelésével kapcsolatban lásd: „A túlfeszültség ellen védő sorkapocsegység” oldalszám 2-26. Kövesse a fenti utasításokat a távadó házának földeléséhez. A túlfeszültség elleni védelem földelővezetékét ne vezesse a jelvezetékekkel együtt, mert villámcsapás hatásáknál a földelővezetékön túlfeszültség léphet fel.

## Bekötési eljárás

A jelvezetéksor kapcsok az elektronika házában az áramlásmérő elektronikájától elkülönítve található. A jelvezetéksor kapcsok felett a HART alapú kommunikátor és egy áramerősség-mérő csatlakozója található. A 2-11. ábra az áramlásmérő tápellátás terhelési korlátait illusztrálja.

---

**MEGJEGYZÉS**

A távadó tápellátásának karbantartási, leszerelési, vagy csere célból történő lekötése előtt áramtalanítani kell a vezetéket.

---

**Tápellátás**

Az egyenfeszültségű tápegység által szolgáltatott feszültség hullámzása nem érheti el a két százalékot. A teljes ohmikus terhelést a jelvezeték ellenállásának, valamint a szabályozókészülékek, kijelzőműszerek és a hasonló fogyasztók terhelő ellenállásának összege adja. Vegye figyelembe, hogy ha gyújtószikramentes leválasztót használ, akkor annak az ellenállását is be kell számítani.

---

**MEGJEGYZÉS**

A HART kommunikátorral történő kommunikációhoz minimum 250 ohm hurokellenállás szükséges. 250 ohm hurokellenállással az áramlásmérő minimálisan ( $V_{ps}$ ) 16,8 volt tápfeszültséget igényel 24 mA kimeneti áram biztosításához.

---

**MEGJEGYZÉS**

Intelligens vezeték nélküli THUM™ adapter használata esetén a Rosemount 8800D áramlásmérő IEC 62591 (*vezeték nélküli* HART protokoll) technológiával történő adatcseréjéhez minimum 250 ohm hurokellenállás szükséges. Emellett minimum ( $V_{ps}$ ) 19,3 volt tápfeszültség szükséges 24 mA kimeneti áram biztosításához.

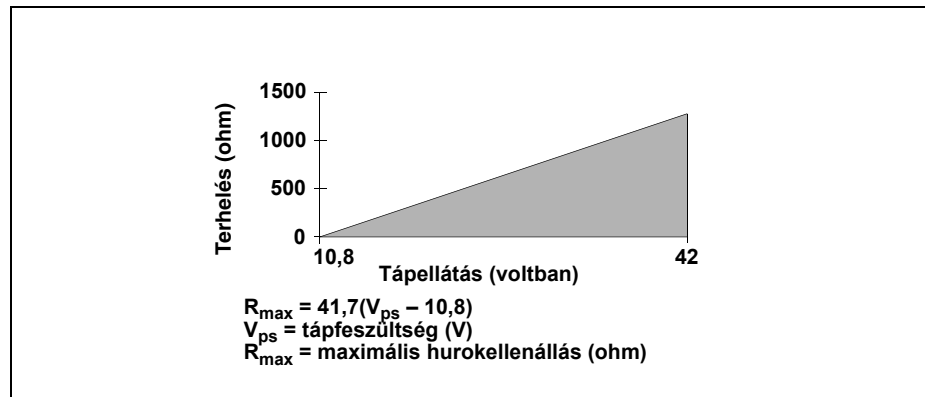
---

**MEGJEGYZÉS**

Ha egyetlen tápegység lát el egynél több Rosemount 8800D áramlásmérőt, a tápegység és a közös áramkör impedanciája nem haladhatja meg a 20 ohm értéket 1200 Hz mellett.

---

2-11. ábra. Tápellátási terhelés korlátozása



„Gage” szám A.W.G.	Ohm/305 m (1000 láb) 20 °C (68 °F) hőmérsékleten
14	2,525
16	4,016
18	6,385
20	10,15
22	16,14
24	25,67

### Analóg kimenet

Az áramlásmérő kimeneti jele 4–20 mA egyenáram, elszigetelt, az áramlás sebességével egyenesen arányos.

A vezetékek bekötéséhez távolítsa el az elektronika ház TEREPI SORKAPCSAINAK oldalsó burkolatát. Az elektronika a teljes tápellátását a 4–20 mA-es jelvezetéseken kapja. Kösse be a vezetékeket az ábrázolt módon, lásd: 2-14. ábra oldalszám 2-19.

### MEGJEGYZÉS

Sodrott érpár szükséges a 4–20 mA-es jel és digitális kommunikációs jel zajfelvételének minimalizálása érdekében. Nagy EMI/RFI (elektromágneses/ rádiófrekvenciás zavarással jellemezhető) környezetben árnyékolt jelvezeték szükséges, és ez az ajánlott megoldás minden más telepítésnél. A kommunikáció biztosítására a huzalátmérő legyen 24 AWG (0,5 mm) vagy nagyobb, és ne haladja meg a hossza az 1500 métert.

## Impulzuskimenet

### MEGJEGYZÉS

Ne feledje, hogy az impulzuskimenet használata esetén az elektronika összes tápellátását szintén csak a 4–20 mA-es jelvezeték biztosítja.

Az áramlásmérő elszigetelt, tranzistoros kapcsolású kimenőjelet biztosít, melynek zárási frekvenciája arányos az áramlás sebességével, lásd:

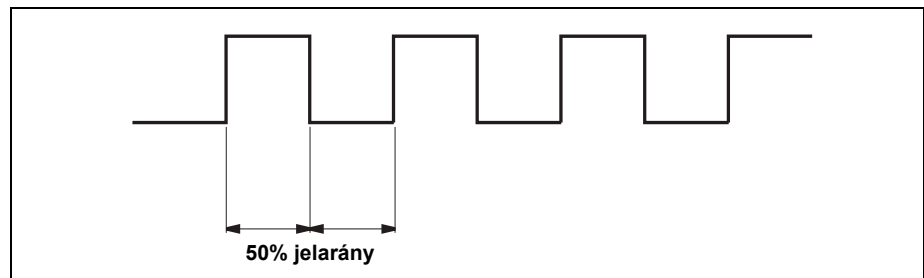
2-12. ábra. A frekvencia-határértékek az alábbiak:

- Maximális frekvencia = 10 000 Hz
- Minimális frekvencia = 0,0000035 Hz (1 impulzus/79 óra)
- Munkaciklus = 50%
- Külső tápfeszültség ( $V_S$ ): 5–30 V egyenáram
- Terhelőellenállás ( $R_L$ ): 100  $\Omega$ –100 k $\Omega$
- Max. kapcsolt áramerősség = 75 mA  $\geq V_S/R_L$
- Kapcsoló működtetése: Tranzisztor, nyitott kollektoros  
Nyitott kontaktus < 50  $\mu$ A szivárgás  
Zárt kontaktus < 20  $\Omega$

A kimenet meghajthat külső táplálású elektromechanikus vagy elektronikus összegzőt, de szolgálhat vezérlőelem közvetlen bemeneteként is.

A vezetékek bekötéséhez távolítsa el az elektronika ház TEREPI SORKAPCSAINAK oldalsó burkolatát. Kösse be a vezetékeket az ábrázolt módon, lásd: 2-15. ábra.

2-12. ábra. Példa: Az impulzuskimenet 50 százalékos jelarányt tart fenn minden frekvencián



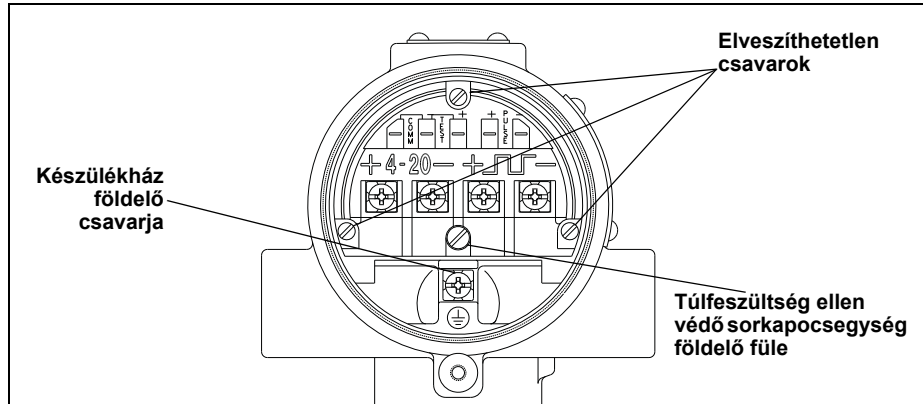
### MEGJEGYZÉS

Impulzuskimenet használata esetén feltétlenül tartsa be az alábbi óvintézkedéseket:

- Ha az impulzuskimenet és a 4–20 mA-es kimenet ugyanabban a védőcsőben vagy kábeltálcában fut, akkor árnyékoltsa a sodrott érpáras kábelt kell alkalmazni. Az árnyékolás csökkenti a felvett zaj keltette hibás jeleket is. A huzalátmérő legyen 24 AWG (0,5 mm) vagy nagyobb, és ne haladja meg a hossza az 1500 métert.
- Ne kösse az élő jelkábel a tesztelőkapcsokhoz. A külső áramforrás károsíthatja a tesztcsatlakozókra kötött teszt diódát.
- Ne vezesse a jelkábeleket védőcsőben vagy nyitott kábeltálcán hálózati vezetékkel együtt, illetve nagy teljesítményű elektromos berendezések közelében. Szükség esetén földelje le a jelvezeték árnyékolását bárhol a jeláramkörben, például a tápvezeték negatív ágán. Az elektronika háza a mérőtesthez van földelve.

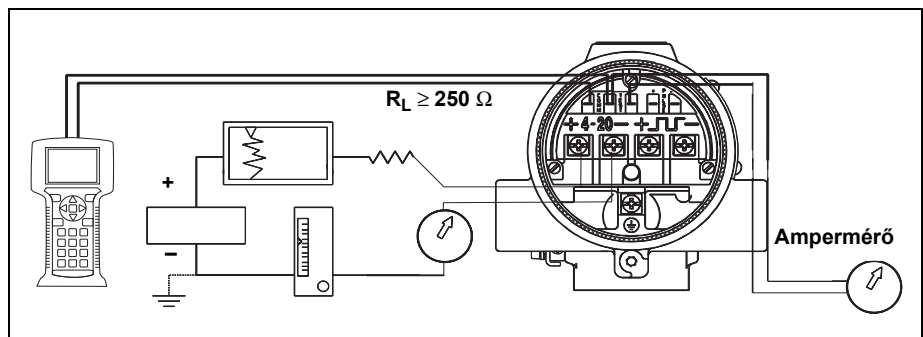
- Ha az áramlásmérő rendelkezik az opcionális túlfeszültség elleni védelemmel, akkor az elektronika házától a földelésig nagy áramerősséget átvivő vezetékkel kell alkalmazni. A földelés érdekében húzza szorosra a földelő csavart a sorkapocsegység alján, középen.

2-13. ábra. A túlfeszültség ellen védő sorkapocsegység

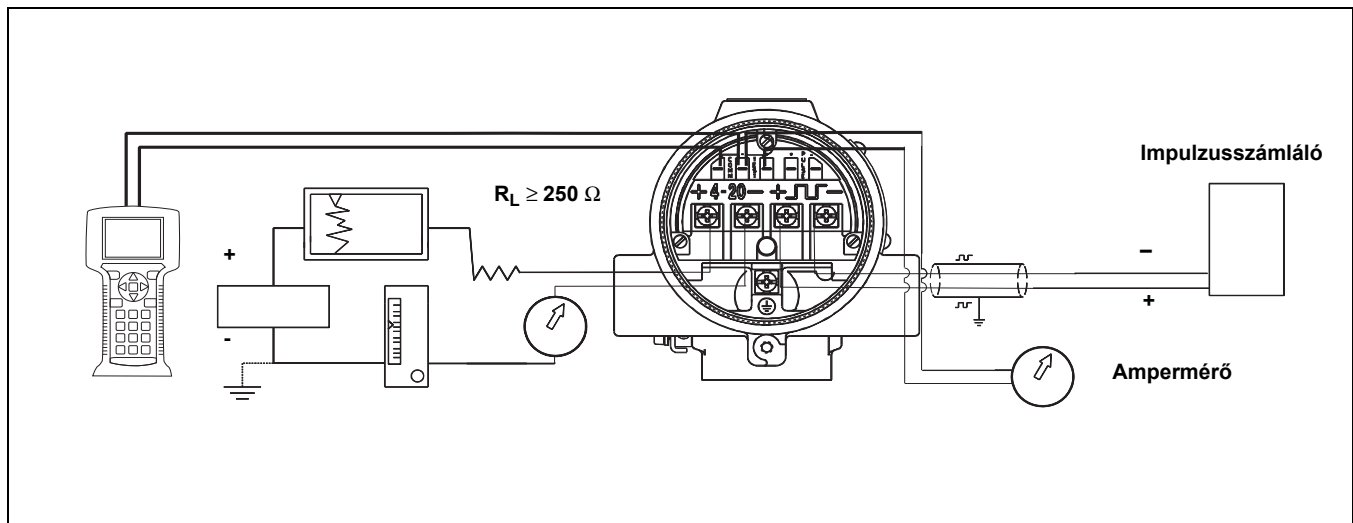


- Tömítse, és zárja le a házon található fel nem használt bevezetőnyílásokat, hogy ne kerüljön nedvesség a sorkapcsokhoz.
- Ha a bevezetőnyílások nem szigeteltek, szerelje fel úgy az áramlásmérőt, hogy a nyílások lefele nézzenek, így a lecsapódó nedvesség el tud távozni. A vezetékeket csepegtető hurkot kialakítva szerelje be, ügyelve arra, hogy a hurok alja alacsonyabban legyen a védőcső csatlakozásoknál vagy az elektronika házánál.

2-14. ábra. 4–20 mA-es bekötés



2-15. ábra. 4–20 mA-es és impulzuskiemenet bekötés elektronikus összegzővel/számlálóval



### Terepi szerelésű elektronika

Ha terepi szerelésű elektronikával rendelkező változatot (R10, R20, R30 vagy RXX opció) rendel, az áramlásmérő két különálló egységben kerül szállításra:

1. A mérőtest egy adapterrel tartócsőben érkezik, és egy összekötő koaxiális kábel csatlakozik hozzá.
2. Az elektronika háza egy tartóra van szerelve.

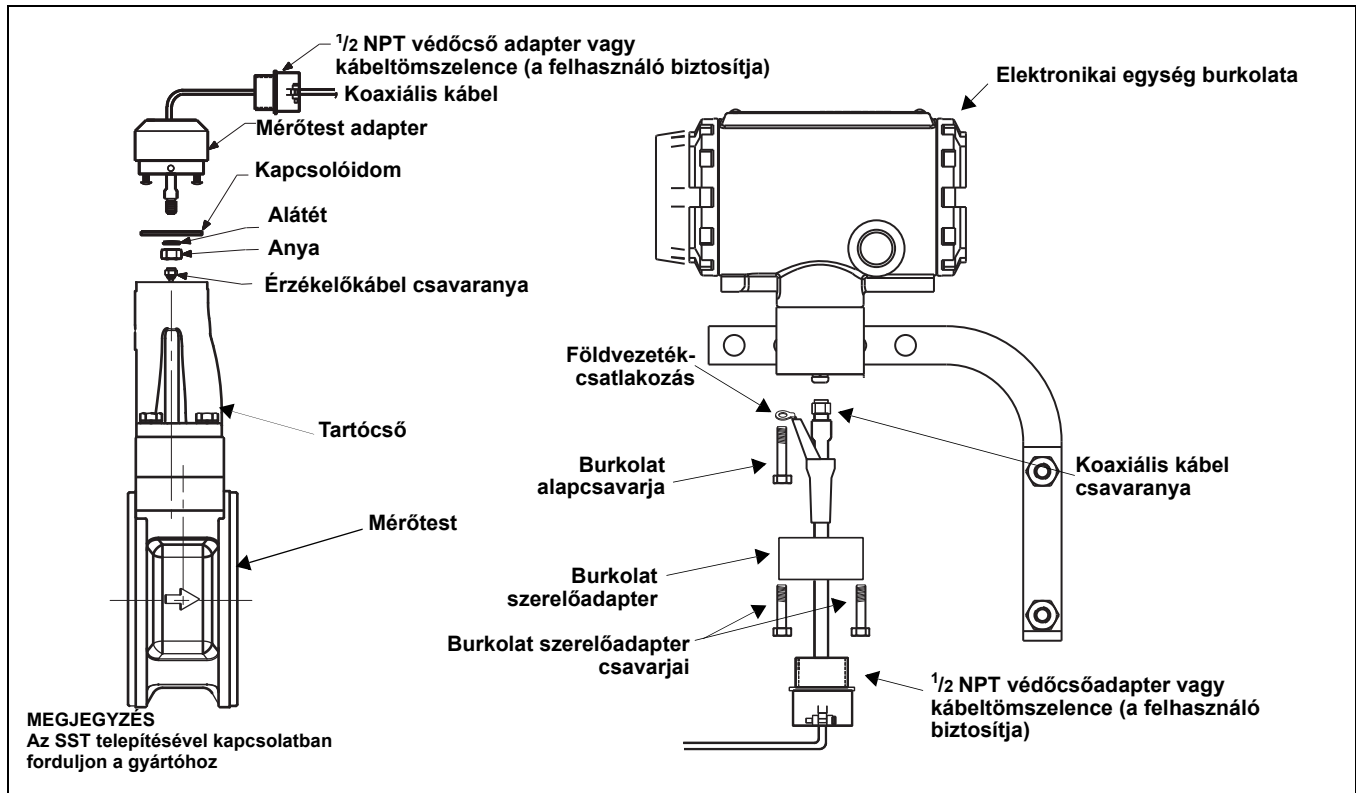
### Felszerelés

Szerelje be a mérőtestet a technológiai közeg vezetékébe a korábban ebben a fejezetben ismertetett módon. Szerelje fel a tartót és az elektronika házát a kívánt helyre. A ház átmozdítható a tartókonzolon, hogy megkönnyítse a vezeték bekötését és a védőcső elvezetését.

### Kábelcsatlakozások

A koaxiális kábel szabad végének a házba történő bekötésével kapcsolatban lásd: 2-16. ábra, valamint az alábbi utasításokat. (A mérőtest adapternek a mérőtestre szerelésével és leszereléssel kapcsolatban lásd: „Eljárás terepi szerelésű elektronika esetén” oldalszám 5-19)

2-16. ábra. Terepi szerelésű elektronika telepítése



1. Ha a koaxiális kábel elvezetését védőcsőben tervezi, kellő körültekintéssel vágja el a védőcsövet a kívánt hosszra, hogy a háznál megfelelő szerelhetőséget biztosítson. A védőcső mentén csatlakozódoboz is elhelyezhető a felesleges kábelhossz számára.
2. Csúsztassa a védőcsőadaptert vagy a kábeltömszelencét a koaxiális kábel szabad végére, és rögzítse az adapterhez a mérőtestet tartó csövön.
3. Védőcső használata esetén fűzze be a koaxiális kábelt a védőcsőbe.
4. Helyezzen a koaxiális kábel végére egy védőcsőadaptert vagy kábeltömszelencét.
5. Szerelje le a burkolat szerelőadapterét az elektronika házáról.
6. Csúsztassa rá a burkolat szerelőadapterét a koaxiális kábelre.
7. Távolítsa el a négy közül a burkolat egyik alapcsavarját.
8. Rögzítse a koaxiális kábel földelővezetékét a házhoz a burkolat alapcsavarjával.
9. Szerelje fel, és húzza meg biztonságosan a koaxiális kábel csavaranyát az elektronika ház csatlakozásánál.
10. Igazítsa össze a burkolat szerelőadapterét a házzal, és rögzítse két csavarral.
11. Meghúzva rögzítse a védőcsőadaptert vagy kábeltömszelencét a burkolat szerelőadapteréhez.

### VIGYÁZAT

Helyezze el az összekötő koaxiális kábelt külön védőcsőbe, vagy használjon a kábel mindkét végén kábeltömszelencét, hogy ne kerülhessen nedvesség a koaxiális kábel csatlakozsainál a rendszerbe.

### Kalibrálás

A Rosemount 8800D áramlásmérők nedves kalibráláson esnek át a gyártás során, a telepítéskor már nem igényelnek külön kalibrálást. A kalibrációs tényező (K-tényező) értéke megtalálható minden mérőtesten, és be van táplálva az elektronikába. Az ellenőrzése kézi kommunikátorral vagy AMS segítségével végezhető el.

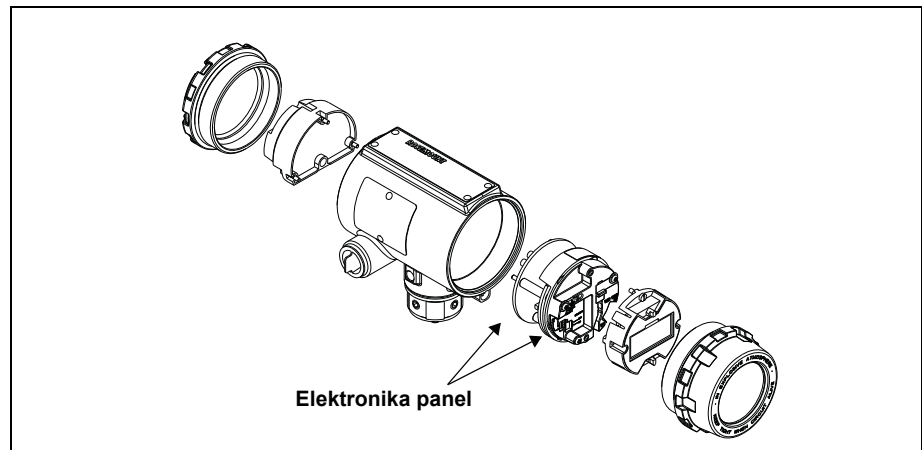
### SZOFTVERBEÁLLÍTÁS

A Rosemount 8800D örvényes áramlásmérő telepítésébe beletartozik a szoftverbeállítás is, hogy a működése megfeleljen az alkalmazás követelményeinek. Ha az áramlásmérő előzetesen a gyártás során már belett állítva, akkor készen állhat a beszerelésre. Ha nem, lásd: 3 fejezet: Beállítás.

### LCD-kijelző

Az LCD-kijelző (M5 opció) kimeneti adatokat és rövidített diagnosztikai üzeneteket szolgáltat az áramlásmérő működésével kapcsolatban. A kijelző a berendezés elektronikájának elektronika felőli oldalán található. A kijelző helyigénye szükségessé tette egy nyújtott burkolat alkalmazását. A 2-17. ábra egy LCD-kijelzővel és nyújtott burkolattal ellátott áramlásmérőt mutat.

2-17. ábra. Rosemount 8800D opcionális kijelzővel



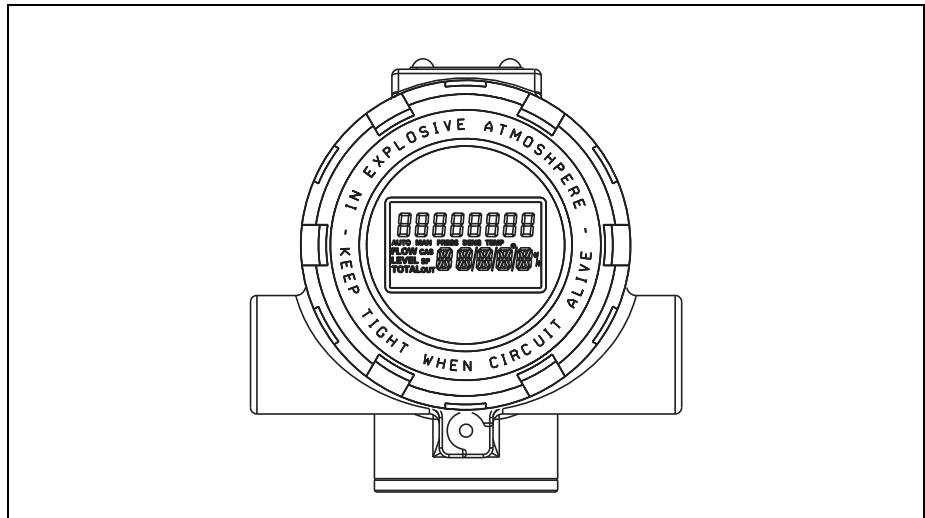


A kijelző egy nyolc karakter (plusz öt alfanumerikus karakter) megjelenítésére képes folyadékkristályos egység, ami közvetlenül a mikroprocesszortól kapja a digitális jelet. Normál zem során a kijelző beállítható, hogy váltakozva az alábbi értékeket mutassa:

1. Elsődleges változó adott mértékegységben
2. Százalékos tartományarány
3. Összegzett áramlás
4. 4–20 mA-es hurokáram kimenet
5. Örvénykeltési frekvencia
6. Elektronika hőmérséklete
7. Impulzuskiemenet frekvenciája
8. Folyamat-hőmérséklet  
(csak MTA opció esetén)
9. Tömegáram
10. Térfogatáram
11. Áramlási sebesség
12. Számított közegsűrűség  
(csak MTA opció esetén)

A 2-18. ábra a kijelzőt ábrázolja az összes szegmens világító állapotában.

2-18. ábra. Opcionális folyadékkristályos kijelző



A megjelenített paraméterek mértékegysége HART kommunikátor segítségével megváltoztatható. (További információk: 4 fejezet: Üzemelés).

## A kijelző telepítése

Az LCD-kijelzővel rendelt áramlásmérőknél a kijelző gyárilag be van szerelve. Ha a Rosemount 8800D egységtől külön lett megrendelve, a telepítéshez egy kis méretű műszerész-csavarhúzó és a visszajelző készlet (cikkszám 8800-5640) szükséges. A visszajelző készlet elemei:

- Egy LCD-kijelző egység
- Egy nyújtott burkolat előre felszerelt O-gyűrűvel
- Egy csatlakozó
- Két rögzítőcsavar
- Két rövidzár vezeték

Az LCD-kijelző telepítéséhez a 2-17. ábra segítségével alkalmazza az alábbi lépéseket:

1. Ha az áramlásmérő mérőhurokba lett beszerelve, biztosítsa a mérőhurkot, és szüntesse meg a tápellátást.
2. Távolítsa el az áramlásmérő fedelét az elektronika oldalán.

---

### MEGJEGYZÉS

Az áramköri lap elektrosztatikusan érzékeny. Mindenképpen tartsa be a kezelési óvintézkedéseket az elektrosztatikusan érzékeny alkatrészeknél.

---

3. Helyezze be a rögzítőcsavarokat az LCD-kijelzőbe.
4. Távolítsa el a két rövidzárat az áramköri lapból, melyek a hibajelzésért és a biztonsági beállításokért felelősek.
5. Illessze a csatlakozót a hibajelző és biztonsági aljzatba.
6. Finoman csúsztassa rá az LCD-kijelzőt a csatlakozóra, és húzza meg a csavarokat.
7. Illessze be a rövidzárakat az LCD-kijelző előlapján található ALARM (hibajelzés) és SECURITY (biztonság) pozíciókba.
8. Szerelje fel a nyújtott burkolatot, és legalább egy harmad fordulattal húzza meg, hogy túllépjen az O-gyűrű érintkezési szintjén.

---

### MEGJEGYZÉS

A kijelző a leolvasás megkönnyítésére 90 fokként elfordíthatóan szerelhető fel. A rögzítőcsavarokat az LCD tájolásától függően alternatív furatokba kell illeszteni. A kijelzőegység hátsó oldalán található négy csatlakozó egyikét úgy kell tájolni, hogy az elektronikus panel tízpólusú csatlakozójához csatlakozzon.

---

Vegye figyelembe az LCD-kijelzőre vonatkozó alábbi hőmérséklet-korlátozásokat:

Üzemi:	-20 és 85 °C között	(-4 és 185 °F között)
Tárolási:	-46 és 85 °C között	(-50 és 185 °F között)

## **TÚLFESZÜLTÉS ELLENI VÉDELEM**

A túlfeszültség ellen védő opcionális sorkapocsegység megvédi az áramlásmérőt villámcsapás, hegesztés, nagy teljesítményű elektromos berendezés vagy kapcsoló berendezések által keltett feszültséglökések hatásaitól. A túlfeszültség ellen védő elektronika a sorkapocsegységben található.

A túlfeszültség ellen védő sorkapocsegység műszaki adatai:

IEEE C62.41 – 2002, B kategória.

3 kA csúcs (8 X 20  $\mu$ s)

6 kV csúcs (1,2 X 50  $\mu$ s)

6 kV/0,5 kA (0,5  $\mu$ s, 100 kHz, csillapodó hullám)

### **MEGJEGYZÉS**

A túlfeszültség elleni megfelelő védelem érdekében a sorkapocs házán belül található földelőcsavart szorosan meg kell húzni. Emellett nagy áramerősség elvezetésére képes földelőcsatlakozás is szükséges.

## **A túlfeszültség elleni védelem telepítése**

A túlfeszültség elleni védelemmel rendelt (T1 opció) áramlásmérőknél a védőelem már be van szerelve. Ha a védőelem a Rosemount 8800D egységtől külön lett rendelve, a védőelem felszereléséhez egy kis méretű műszerész-csavarhúzóra, egy fogóra és a túlfeszültség ellen védő készletre (cikkszám 8800-5106-3002 vagy 8800-5106-3004) van szükség.

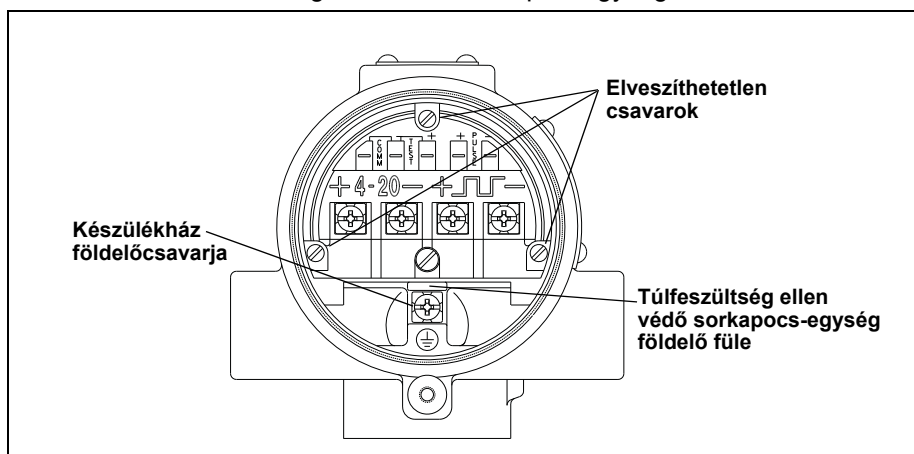
A túlfeszültség ellen védő készlet elemei:

- Egy túlfeszültség ellen védő sorkapocs-egység
- Három elveszíthetetlen csavar

A túlfeszültség ellen védő egység beszerelésének lépései:

1. Ha az áramlásmérő mérőkörbe lett beszerelve, biztosítsa a mérőkört, és szüntesse meg a tápellátást.
2. Távolítsa el az áramlásmérő terepi sorkapcsok felőli fedelét.
3. Lazítsa meg az elveszíthetetlen csavarokat.
4. Távolítsa el a ház földelőcsavarját.
5. A fogóval húzza ki a sorkapcsot a házból.
6. Ellenőrizze, hogy egyenesen állnak-e a csatlakozóérintkezők.
7. Tegye az új sorkapcsot a régi helyére, és óvatosan nyomja be ütközésig. A sorkapcsot esetleg előre-hátra mozgatva kell bejátszani a csatlakozótűket az aljzataikba.
8. Húzza meg az elveszíthetetlen csavarokat.
9. Szerelje vissza, és húzza meg a földelőcsavart.
10. Helyezze vissza a fedelet.

2-19. ábra. A túlfeszültség ellen védő sorkapocsegység



## 3. Fejezet Beállítás

Ellenőrzés .....	oldal 3-1
Folyamatváltozók .....	oldal 3-1
Alapbeállítás .....	oldal 3-9

### ELLENŐRZÉS

Kézi komm.	1, 5
------------	------

Az áramlásmérő konfigurációs paramétereinek gyári beállítását ellenőrizni kell, hogy biztosítani lehessen a pontosságot és a kompatibilitást az áramlásmérő adott alkalmazásával. A Review – Ellenőrzés funkciót bekapcsolva görgesse át az adatlistát az egyes változók ellenőrzéséhez.

Az indítás és próbaüzem utolsó lépéseként ellenőrizze az áramlásmérő kimenetét, hogy megfelelően működik-e a berendezés. A Rosemount 8800D digitális folyamatváltozói: elsődleges változó, elsődleges változó, mint a tartomány százalékos értéke, analóg kimenet, örvénylevélások gyakorisága, impulzusok frekvenciája, tömegáram, térfogatáram, áramlási sebesség, összegző, elektronika hőmérséklete, számított közegegyűréség, hidegponti hőmérséklet, valamint technológiai hőmérséklet.

### FOLYAMATVÁLTOZÓK

Kézi komm.	1, 1
------------	------

A Rosemount 8800D folyamatváltozói biztosítják az áramlásmérő kimenetét. Az áramlásmérő próbaüzeme során ellenőrizzen minden folyamatváltozót, azok funkcióját és kimenetét, és szükség esetén végezze el a megfelelő kiigazítási műveletet, mielőtt az áramlásmérőt folyamatalkalmazásban használná.

### ELSŐDLEGES VÁLTOZÓ (PV)

Kézi komm.	1, 1, 1
------------	---------

PV – Az elsődleges változóként megfeleltetett változó mért értéke. Ez lehet a technológiai hőmérséklet (csak MTA opció), vagy az áramlás. Az áramlás lehetséges változói a tömeg, a térfogat vagy a sebesség. Munkapadi próbaüzem során az egyes változók **áramlás** értékeinek nullának, a hőmérsékletnek pedig a környezeti hőmérsékletnek kell lennie.

Ha az **áramlás** vagy a **hőmérséklet-változók** mértékegységei nem megfelelőek, az alkalmazásnak megfelelő mértékegységek kiválasztásához lásd az „Egyéb változók megtekintése” című részt a 3-2. oldalon. A Process Variable Units – Műveleti változó mértékegységei funkcióval válassza ki az alkalmazás mértékegységeit.

# Rosemount 8800D

## Tartomány százalékértéke

Kézi komm.	1, 1, 2
------------	---------

*Percent of Range – Tartomány százaléka* – A **tartomány százalékaként** megjelenített elsődleges változó olyan mértéket ad meg, ahol a műszer aktuális méréseredménye a beállított mérési tartományon belülré esik. Például, tartományként meg lehet adni a 0 gal/perc – 20 gal/perc értéket. Ha a mért áramlás 10 gal/perc, a tartomány százalékos értéke 50%.

## Analóg kimenet

Kézi komm.	1, 1, 3
------------	---------

*Analog Output – Analóg kimenet* – Az **analóg kimeneti** változó megadja a térfogatáram analóg értékét. Az analóg kimenet az iparági szabvány kimenetre vonatkozik a 4–20 mA-es tartományban. Vesse össze az analóg kimenet értékét a mérőkörben multiméterrel mért aktuális értékkel. Ha az értékek nem egyeznek, akkor 4–20 mA-es finombeállítás szükséges. Lásd: D/A Trim (digitális-analóg finombeállítás).

## Egyéb változók megtekintése

Kézi komm.	1, 1, 4
------------	---------

*View Other Variables – Egyéb változók megtekintése* – A funkcióval olyan egyéb változók jeleníthetők meg és módosíthatók, mint például az áramlás mértékegységei, az összegző működése és az impulzuskimenet.

### Térfogatáram

Kézi komm.	1, 1, 4, 1, 1
------------	---------------

Ezzel a funkcióval tekinthető meg a térfogatáram aktuális értéke.

### Térfogatáram-mértékegységek

Kézi komm.	1, 1, 4, 1
------------	------------

Itt választható ki a térfogatáram mértékegysége az elérhető lehetőségekből.

Áramlás mértékegysége	HART LCD-kijelző	Kézi kommunikátor
USA gallon/másodperc	GAL/S	gal/s
USA gallon/perc	GAL/M	gal/m
USA gallon/óra	GAL/H	gal/h
USA gallon/nap	GAL/D	gal/d
Tényleges köbláb/másodperc	ACFS	ACFS
Tényleges köbláb/perc	ACFM	ACFM
Tényleges köbláb/óra	ACFH	ACFH
Tényleges köbláb/nap	ACFD	ACFD
Standard köbláb/perc	SCFM	
Standard köbláb/óra	SCFH	
Hordó/másodperc	BBL/S	bbl/s
Hordó/perc	BBL/M	bbl/min
Hordó/óra	BBL/H	bbl/h
Hordó/nap	BBL/D	bbl/d
Angolszász gallon/másodperc	IGAL/S	Impgal/s
Angolszász gallon/perc	IGAL/M	Impgal/perc
Angolszász gallon/óra	IGAL/H	Impgal/h
Angolszász gallon/nap	IGAL/D	Impgal/d
Liter/másodperc	L/S	L/s
Liter/perc	L/MIN	L/min
Liter/óra	L/H	L/h
Liter/nap	L/D	L/D
Tényleges köbméter/másodperc	ACMS	ACMS
Tényleges köbméter/perc	ACMM	ACMM
Tényleges köbméter/óra	ACMH	ACMH
Tényleges köbméter/nap	ACMD	ACMD
Millió tényleges köbméter/nap	MACMD	MACMD
Normál köbméter/perc	NCMM	
Normál köbméter/óra	NCMH	
Normál köbméter/nap	NCMD	

### Standard/normál áramlási mértékegységek

StdCuft/min  
SCFH  
NCMM (normál köbméter/perc)  
NmlCum/h (normál köbméter/óra)  
NCMD (normál köbméter/nap)

### MEGJEGYZÉS

A **standard** vagy **normál áramlási** mértékegységek térfogatáramhoz történő beállításakor a sűrűségarányt meg kell adni. Lásd: Sűrűség/Sűrűségarány, 3-9. oldal.

### Különleges mértékegységek

Kézi komm.	1, 1, 4, 1, 3
------------	---------------

A **Special Units – Különleges mértékegységek** funkció segítségével a normál lehetőségek között nem szereplő áramlási mértékegységek is megadhatók. Ezek csak térfogatra vonatkozhatnak. A különleges mértékegységek konfigurálása az alábbi értékek megadását jelenti: alaptérfogat mértékegység, alap időegység, felhasználó által meghatározott mértékegység és átszámítási szám. Tegyük fel, azt szeretné, hogy a Rosemount 8800D az áramlást hordó/perc mértékegységben jelenítse meg gallon/perc helyett, és egy hordó legyen 31,0 gallon.

- Alaptérfogat-mértékegység: gal
- Alap időegység: min
- Felhasználó által meghatározott mértékegység: br
- Átszámítási szám:  $1/31.0$

A különleges mértékegységek beállításával kapcsolatban lásd az alább felsorolt specifikus változókat.

### Alaptérfogat mértékegység

Kézi komm.	1, 1, 4, 1, 3, 1
------------	------------------

A **Base Volume Unit – Alaptérfogat mértékegység** az a mértékegység, amelyről az átalakítás történik. Válassza ki a kézi kommunikátor által definiált egyik mértékegységet:

- Gallon (gal)
- Liter (L)
- Angolszász gallon (Impgal)
- Köbméter (Cum)
- Hordó (bbl), ahol 1 bbl=42 gal
- Köbláb (Cuft)

**Alap időegység**

Kézi komm.	1, 1, 4, 1, 3, 2
------------	------------------

A **Base Time Unit – Alap időegység** adja meg azt az időegységet, amelyből meg lehet határozni a speciális mértékegységeket. Ha például a speciális mértékegység térfogat/perc, válassza a percet. Az alábbi mértékegységek közül választhat:

- Másodperc (s)
- Perc (min)
- Óra (h)
- Nap (d)

**Felhasználó által meghatározott mértékegység**

Kézi komm.	1, 1, 4, 1, 3, 3
------------	------------------

A **User Defined Unit – Felhasználó által meghatározott mértékegység** az a változó, amely megadja azt az áramlási mértékegységet, amelyre az átváltás történik. A Rosemount 8800D LCD-kijelzője a felhasználó által meghatározott aktuális mértékegységeket jeleníti meg. A kézi kommunikátor csak ennyit jelenít meg: „SPCL” (speciális). Az új mértékegységek elnevezéséhez négy karakter áll rendelkezésre.

**Átváltási szám**

Kézi komm.	1, 1, 4, 1, 3, 4
------------	------------------

A **Conversion Number – Az átváltási szám** teremt kapcsolatot az alapmértékegységek és a speciális mértékegységek között. Egy térfogatmérték más egységre történő átszámításánál az átszámítási szám az új mértékegység és az alap mértékegység hányadosa.

Például, ha gallont vált át hordóra és egy hordóba 31 gallon fér bele, az átváltási tényező 31. Az átváltási egyenlet alább látható (ahol a hordó a térfogat új mértékegysége):

$$1 \text{ gallon} = 0,032258 \text{ bbl.}$$

**Tömegáram**

Kézi komm.	1, 1, 4, 2
------------	------------

Ezzel a funkcióval tekinthető meg a tömegáram aktuális értéke és mértékegysége. Ugyanitt állítható be a tömegáram mértékegysége.

**Tömegáram**

Kézi komm.	1, 1, 4, 2, 1
------------	---------------

A tömegáram aktuális értékét és mértékegységét jeleníti meg.

**Tömegáram mértékegységek**

Kézi komm.	1, 1, 4, 2, 2
------------	---------------

Itt választható ki a tömegáram mértékegysége az elérhető elemek listájából. (1 MetTon = 1000 kg; 1 Ston (short ton) = 2000 lb)



### Mass Flow Units – Tömegáram mértékegységei

lb/s	STon/min
lb/min	STon/h
lb/h	STon/d
lb/d	MetTon/min
kg/s	MetTon/h
kg/min	MetTon/d
kg/h	g/s
kg/d	g/min
	g/h

### MEGJEGYZÉS

Ha a Mass Units – Tömegáram mértékegységek opciót választotta, meg kell adnia a technológiai közeg sűrűségét a konfigurációhoz. Lásd: Sűrűség/Sűrűségarány, 3-9. oldal.

### Áramlási sebesség

Kézi komm.	1, 1, 4, 3
------------	------------

Ezzel a funkcióval tekinthető meg az áramlási sebesség aktuális értéke és mértékegysége. Ugyanitt állítható be az áramlási sebesség mértékegysége.

### Áramlási sebesség

Kézi komm.	1, 1, 4, 3, 1
------------	---------------

Az áramlási sebesség aktuális értékét és mértékegységét jeleníti meg.

### Sebesség mértékegysége

Kézi komm.	1, 1, 4, 3, 2
------------	---------------

Itt választható ki az áramlási sebesség mértékegysége az elérhető elemek listájából.

ft/s

m/s

### Sebességmérés alapja (definíciója)

Kézi komm.	1, 1, 4, 3, 3
------------	---------------

A **Velocity Measured Base – Sebességmérés definíciója** határozza meg, hogy a sebességmérés a csatlakozó csővezeték belső átmérőjén, vagy a mérőtest belső átmérőjén alapul. Ez a Reducer™ örvényleválásos alkalmazásoknál fontos tényező.

### Összegző

Kézi komm.	1, 1, 4, 4
------------	------------

A **Totalizer – Összegző** mutatja meg a folyadék vagy gáz teljes mennyiségét, ami az áramlásmérőn az összegző utolsó nullázása óta áthaladt.

Ez a funkció teszi lehetővé az összegző beállításainak a módosítását.

### Összeg

Kézi komm.	1, 1, 4, 4, 1
------------	---------------

**Total – Összeg** – Az összegző értékét jeleníti meg. Ez az a folyadék- vagy gázmennyiség, amely az összegző utolsó nullázása óta az áramlásmérőn áthaladt.

**Indítás**

Kézi komm.	1, 1, 4, 4, 2
------------	---------------

A *Start – Indítás* indítja az összegzést az aktuális értékről.

**Leállítás**

Kézi komm.	1, 1, 4, 4, 3
------------	---------------

A *Stop – Leállítás* megszakítja az összegző számolását újraindításig. Ezt a funkciót gyakran használják, például csőtisztításnál vagy egyéb karbantartásoknál.

**Számláló törlése**

Kézi komm.	1, 1, 4, 4, 4
------------	---------------

*Reset* – Nullázza az összegző értékét. Ha az összegző működött, akkor nulláról újratekinti a számlálást.

**Összegző konfigurálása**

Kézi komm.	1, 1, 4, 4, 5
------------	---------------

*Totalizer Config – Összegző konfigurálása* – A számlált **áramlási** paraméter (térfogat, tömeg, sebesség) konfigurálására való.

**MEGJEGYZÉS**

Az összegző értékét a rendszer az elektronika 3 másodpercenként a nem felejtő memóriájába menti. Ha a távadó áramellátása megszakad, akkor az összegző az utoljára mentett értéktől folytatja az összegzést, amikor újra bekapcsolják.

**MEGJEGYZÉS**

A sűrűséget, sűrűségarányt vagy kompenzált K-tényezőt érintő változások a számított összegzett értéket is befolyásolják. A változtatások miatt az összegző meglévő értékét a rendszer nem számítja újra.

**Impulzusokfrekvencia**

Kézi komm.	1, 1, 4, 5
------------	------------

Itt tekinthető meg az impulzuskiemenet frekvenciaértéke. Az impulzuskiemenet konfigurálásához lásd az impulzuskiemenettel foglalkozó részt a 4-9. oldalon.

**Örvényleválás frekvenciája**

Kézi komm.	1, 1, 4, 6
------------	------------

Itt olvastathatja le a felhasználó az örvényleválás frekvenciáját közvetlenül az érzékelőről.

**Elektronika hőmérséklete**

Kézi komm.	1, 1, 4, 7
------------	------------

Az elektronika hőmérsékletét és mértékegységét jeleníti meg. Ugyanitt konfigurálható az elektronika hőmérsékletének mértékegysége is.

### Elektronika hőmérséklete

Kézi komm.	1, 1, 4, 7, 1
------------	---------------

Az elektronika aktuális hőmérsékletét és mértékegységét jeleníti meg.

### Elektronika hőmérsékletének mértékegysége

Kézi komm.	1, 1, 4, 7, 2
------------	---------------

Itt választható ki az elektronika hőmérsékletének mértékegysége az elérhető elemek listájából.

deg C – °C

deg F – °F

### Számított közegsűrűség

Kézi komm.	1, 1, 4, 8
------------	------------

Itt jeleníthető meg a számított közegsűrűség értéke, ha az áramlásmérő hőmérséklettel kompenzált gőzalkalmazásokra van konfigurálva. Ugyanitt állítható be a számított közegsűrűség mértékegysége.

### Közegsűrűség

Kézi komm.	1, 1, 4, 8, 1
------------	---------------

A számított aktuális közegsűrűség értéket jeleníti meg.

### Sűrűség mértékegységek

Kézi komm.	1, 1, 4, 8, 2
------------	---------------

Itt választható ki a számított technológiai közegsűrűség mértékegysége az elérhető elemek listájából.

g/Cucm (cm<sup>3</sup>)

g/L

kg/Cum (m<sup>3</sup>)

lb/Cuft (ft<sup>3</sup>)

lb/Cuin (in<sup>3</sup>)

### Folyamat-hőmérséklet

Kézi komm.	1, 1, 4, 9
------------	------------

Megtekinthető a folyamat hőmérséklete, ha az áramlásmérő jeladója hőmérséklet-érzékelő opcióval is rendelkezik. Ugyanitt állítható be a folyamat-hőmérséklet mértékegysége.

### Folyamat-hőmérséklet

Kézi komm.	1, 1, 4, 9, 1
------------	---------------

Az aktuális folyamat-hőmérséklet értéket jeleníti meg.

**Folyamat-hőmérséklet mértékegységek**

Kézi komm.	1, 1, 4, 9, 2
------------	---------------

Itt választható ki a folyamat-hőmérséklet mértékegysége az elérhető elemek listájából.

deg C – °C

deg F – °F

deg R – °R

Kelvin

**T/C riasztási mód**

Kézi komm.	1, 1, 4, 9, 3
------------	---------------

Itt konfigurálható a hőmérséklet-érzékelő riasztási módja. Ha a hőérzékelő meghibásodik, az áramlásmérő átválthat riasztási kimeneti módba, vagy a Fixed Process Temperature – Rögzített közeghőmérséklet értéken folytathatja a normál működést. Lásd: Rögzített közeghőmérséklet, 3-9. oldal. Ez az üzemmód csak az MTA opció esetén elérhető.

**MEGJEGYZÉS**

Ha az elsődleges változó beállítása Process Temperature – Folyamat-hőmérséklet és hiba keletkezik, a kimenet mindig riasztásra vált, és ezt a beállítást a rendszer figyelmen kívül hagyja.

**Hidegponti (CJ) hőmérséklet**

Kézi komm.	1, 1, 4, tallózzon a lista aljára
------------	-----------------------------------

Megtekinthető a hőelem hidegponti hőmérséklet, ha az áramlásmérő hőmérséklet-érzékelő opcióval is rendelkezik. Ugyanitt állítható be a hidegponti hőmérséklet mértékegysége.

**Hidegponti hőmérséklet**

Kézi komm.	1, 1, 4, –, 1
------------	---------------

A hidegpont aktuális hőmérsékletét jeleníti meg.

**CJ hőmérséklet mértékegységek**

Kézi komm.	1, 1, 4, –, 2
------------	---------------

Itt választható ki a hőelem hidegponti hőmérsékletének mértékegysége az elérhető elemek listájából.

deg C – °C

deg F – °F

## ALAPBEÁLLÍTÁS

Kézi komm.	1, 3
------------	------

A Rosemount 8800D bizonyos alapváltozóit be kell állítani, hogy a rendszer üzemképes legyen. A legtöbb esetben ezek a változók a gyárban mind beállításra kerülnek. Akkor lehet szükség a beállításukra, ha a Rosemount 8800D nincs beállítva, vagy a konfigurációs változók ellenőrzése szükségessé vált.

## Címke

Kézi komm.	1, 3, 1
------------	---------

A **Tag – Címke** az a változó, amellyel a leggyorsabban azonosíthatók és megkülönböztethetők egymástól az áramlásmérők. Az áramlásmérők az alkalmazás igényeinek megfelelően címkézhetők. A címke legfeljebb 8 karakter hosszúságú lehet.

## Folyamat konfiguráció

Kézi komm.	1, 3, 2
------------	---------

Az áramlásmérő alkalmas folyadék és gáz/gőz alkalmazásra is, de be kell állítani az adott alkalmazáshoz. Ha az áramlásmérő nem a megfelelő közegre van beállítva, a kijelzett értékek pontatlanok lesznek. Válassza ki a megfelelő **folyamat konfigurációs paramétereket** az alkalmazás számára:

### Távadó üzemmód

Kézi komm.	1, 3, 2, 1
------------	------------

Beépített hőmérséklet-érzékelővel rendelkező változatoknál a hőmérséklet-érzékelőt itt lehet aktiválni.

Without Temperature Sensor – Hőmérséklet-érzékelő nélkül

With Temperature Sensor – Hőmérséklet-érzékelővel

### Technológiai közeg

Kézi komm.	1, 3, 2, 2
------------	------------

Válassza ki a közeg típusát: lehet Liquid – Folyadék, Gas/Steam – Gáz/gőz és Tcomp Sat Steam – Telített gőz kompenzált tömegárama. A Tcomp Sat Steam beállításához az MTA opci szükséges, ami a telített gőz hőmérséklettel kompenzált tömegáram értékét adja meg.

### Rögzített közeghőmérséklet

Kézi komm.	1, 3, 2, 3
------------	------------

A technológiai hőmérséklet értéke az elektronika számára azért szükséges, hogy kompenzálni tudja az áramlásmérő hőtágulását, amikor a technológiai hőmérséklet eltér a referenciahőmérséklettől. A technológiai hőmérséklet a folyadék vagy gáz hőmérséklete a vezetékben az áramlásmérő működése közben.

Tartalék hőmérsékletértékként rögzített technológiai hőmérséklet is alkalmazható, ha a hőmérséklet-érzékelő meghibásodna (MTA opció esetén).

## MEGJEGYZÉS

A sűrűségarány számítása menüpont alatt módosítható a rögzített technológiai hőmérséklet is.

## Sűrűség/Sűrűségarány

Kézi komm.	1, 3, 2, 4
------------	------------

Amikor a műszert tömegáram mértékegységhez állítják be, meg kell adni a sűrűség értékét. A műszer standard és normál térfogatáram mértékegységre történő beállításához a sűrűségarány érték szükséges.

**Sűrűségarány**

Kézi komm.	1, 3, 2, 4, 1
------------	---------------

A **Density Ratio – Sűrűségarány** az alábbi két mód egyikével állítható be:

- Adja meg a **Density Ratio – Sűrűségarány** értékét az aktuális áramlási sebesség standard áramlási sebességre történő konvertálásához.
- Adja meg a folyamat- és az alapfeltételeket. (A Rosemount 8800D elektronikája ekkor kiszámítja a sűrűségarányt.)

**MEGJEGYZÉS**

Ügyeljen a megfelelő átváltási tényező kiszámítására és megadására. A standard áramlást a rendszer a megadott átváltási tényezővel számítja ki. A hibásan megadott tényező hibát eredményez a standard áramlásmérésnél. Ha a nyomás és a hőmérséklet idővel változik, használja az aktuális térfogatáram mértékegységet. A Rosemount 8800D nem kompenzálja a hőmérséklet és a nyomás változását.

**MEGJEGYZÉS**

A alapfeltételeinek megváltoztatása módosítja a sűrűségarányt. Ugyanígy, a sűrűségarány változtatása az alap folyamatnyomás (Pf) értékében is módosulást eredményez.

**Sűrűségarány**

Kézi komm.	1, 3, 2, 4, 1, 1
------------	------------------

A **Density Ratio – Sűrűségarány** segítségével konvertálható az aktuális térfogatáram standard térfogatárammá az alábbi egyenletek alapján:

$$\text{Sűrűségarány} = \frac{\text{sűrűség a tényleges (áramlási) feltételek mellett}}{\text{sűrűség standard (alap) feltételek mellett}}$$

$$\text{Sűrűségarány} = \frac{T_b \times P_f \times Z_b}{T_f \times P_b \times Z_f}$$

**Sűrűségarány számítás**

Kézi komm.	1, 3, 2, 4, 1, 2
------------	------------------

A **Calculate Density Ratio – Sűrűségarány számítás** funkció a felhasználó által bevitt folyamat- és alapfeltételek alapján kiszámítja a sűrűségarányt (lásd fent).

**Üzemi feltételek**

Kézi komm.	1, 3, 2, 4, 1, 2, 1
------------	---------------------

$T_f$  = abszolút hőmérséklet aktuális (áramlási) feltételek mellett Rankine vagy Kelvin fokban. (A távadó a Fahrenheit- vagy Celsius-fok értékeket Rankine- vagy Kelvin-fokra konvertálja.)

$P_f$  = abszolút nyomás aktuális (áramlási) feltételek mellett psia vagy KPa (abszolút) mértékegységben. (A távadó psi, bar, kg/sqcm, kpa vagy mpa értéket konvertál psi vagy kpa értékre a számításhoz. Vegye figyelembe, hogy a nyomásértékeknek abszolút értékeknek kell lenniük.)

$Z_f$  = összenyomhatóság tényleges (áramlási) feltételek mellett (dimenzió nélkül)

### Alapfeltételek

Kézi komm.	1, 3, 2, 4, 1, 2, 2
------------	---------------------

$T_b$  = abszolút hőmérséklet standard (alap) feltételek mellett Rankine- vagy Kelvin-fokban. (A jeladó a Fahrenheit- vagy Celsius-fok értékeket Rankine- vagy Kelvin-fokra konvertálja.)

$P_b$  = abszolút nyomás standard (alap) feltételek mellett psia vagy KPa (abszolút) mértékegységben. (A jeladó psi, bar, kg/sqcm, kpa vagy mpa értéket konvertál psi vagy kpa értékre a számításhoz. Vegye figyelembe, hogy a nyomásértékeknek abszolút értékeknek kell lenniük.)

$Z_b$  = összenyomhatóság standard (alap) feltételek mellett (dimenzió nélkül)

#### Példa

A Rosemount 8800D egység beállítása úgy, hogy az áramlást standard köbláb/perc (SCFM) mértékegységben jelenítse meg. (A közeg hidrogén, 170 °F hőmérsékleten és 100 psia nyomáson.) Feltételezzünk 59 °F és 14,696 psia alapfeltételt.)

$$\text{Sűrűségarány} = \frac{518,57 \text{ }^\circ\text{R} \times 100 \text{ psia} \times 1,0006}{629,67 \text{ }^\circ\text{R} \times 14,7 \text{ psia} \times 1,0036} = 5,586$$

### Rögzített közegsűrűség

Kézi komm.	1, 3, 2, 4, 2
------------	---------------

A **Közegsűrűség** megadása akkor szükséges, ha az áramlásmérés mértékegységeként tömeg mértékegységet adott meg. Először azt kéri a rendszer, hogy adja meg a sűrűség mértékegységet. Ez a térfogat mértékegység tömeg mértékegységre való átváltásához szükséges. Például, ha az áramlási sebesség mértékegységeként kg/sec mértékegységet adott meg gal/sec helyett, a sűrűsg figyelembevételével váltható át a mért térfogatáram a kívánt tömegárammá. A rögzített közegsűrűséget kompenzált telített gőz alkalmazásoknál is meg kell adni, mert ezzel az értékkel határozhatók meg az áramlásmérő határértékei tömegáram mértékegységben.

### MEGJEGYZÉS

Ha tömeg mértékegységet választott, be kell vinnie a szoftverbe a technológiai folyadék sűrűségét. Ügyeljen rá, hogy pontosan adja meg a sűrűséget. A tömegáramot ebből a felhasználó által megadott sűrűségértékből számítja ki a rendszer, és a számérték esetleges pontatlansága a tömegáram mérésben hibaként jelentkezik. Ha a folyadéksűrűség idővel változik, akkor célszerűbb a térfogatáram mértékegységének használata.

### Referencia K-tényező

Kézi komm.	1, 3, 3
------------	---------

A referencia K-tényező egy gyárilag megadott kalibrációs szám, ami a műszeren átáramló közeg és az elektronika által mért örvénykeltési frekvencia között teremt kapcsolatot. Minden Emerson által gyártott 8800-as műszert vízzel kalibrálnak ennek az értéknek a meghatározására.

### Karimatípus

Kézi komm.	1, 3, 4
------------	---------

A **Flange Type – Karimatípus** menüpontban adhatja meg az áramlásmérőn található karima típusát későbbi hivatkozásként. Ez a változó gyárilag beállított, de szükség esetén módosítható.

- Szendvics
- ANSI 150
- ANSI 150 szűkítővel
- ANSI 300
- ANSI 300 szűkítővel
- ANSI 600
- ANSI 600 szűkítővel
- ANSI 900
- ANSI 900 szűkítővel
- ANSI 1500
- ANSI 1500 szűkítővel
- PN10
- PN10 szűkítővel
- PN16
- PN16 szűkítővel
- PN25
- PN25 szűkítővel
- PN40
- PN40 szűkítővel
- PN64
- PN64 szűkítővel
- PN100
- PN100 szűkítővel
- PN160
- PN160 szűkítővel
- PN250
- PN250 szűkítővel
- JIS 10K
- JIS 10K szűkítővel
- JIS 16K/20K
- JIS 16K/20K szűkítővel
- JIS 40K
- JIS 40K szűkítővel
- Spcl – Speciális



### Csatlakozó csővezeték (belső átmérője)

Kézi komm.	1, 3, 5
------------	---------

Az áramlásmérőhöz kapcsolódó cső **Pipe ID** (belső átmérő) értéke okozhat a mért értéket befolyásoló bemeneti hatást. Ennek a hatásnak az ellensúlyozására kell megadni a cső pontos belső átmérőjét. Adja meg a változó megfelelő értékét.

A Pipe ID – Cső belső átmérője értékek 10-es, 40-es és 80-as jegyzékszámú (Schedule) csövekhez tartozó értékeit a 3-1. táblázat tartalmazza. Ha az alkalmazás csővezetékei nem találhatók meg a táblázatban, a gyártótól kell megtudni a cső pontos belső átmérőjét.

3-1. táblázat. 10-es, 40-es és 80-as jegyzékszámú csövek belső átmérői

Cső mérete mm (hüvelyk)	Schedule 10 mm (hüvelyk)	Schedule 40 mm (hüvelyk)	Schedule 80 mm (hüvelyk)
15 (1/2)	17,12 (0.674)	15,80 (0.622)	13,87 (0.546)
25 (1)	27,86 (1.097)	26,64 (1.049)	24,31 (0.957)
40 (1 1/2)	42,72 (1.682)	40,89 (1.610)	38,10 (1.500)
50 (2)	54,79 (2.157)	52,50 (2.067)	49,25 (1.939)
80 (3)	82,80 (3.260)	77,93 (3.068)	73,66 (2.900)
100 (4)	108,2 (4.260)	102,3 (4.026)	97,18 (3.826)
150 (6)	161,5 (6.357)	154,1 (6.065)	145,2 (5.716)
200 (8)	211,6 (8.329)	202,7 (7.981)	193,7 (7.625)
250 (10)	264,67 (10.420)	254,51 (10.020)	242,87 (9.562)
300 (12)	314,71 (12.390)	304,80 (12.000)	288,90 (11.374)

### Változó leképezése

Kézi komm.	1, 3, 6
------------	---------

Ebben a menüpontban választható ki a változó, amit a 8800D kiad.

#### Elsődleges változó (PV)

Kézi komm.	1, 3, 6, 1
------------	------------

A változó lehet Mass Flow – Tömegáram, Volumetric Flow – Térfogatáram, Velocity Flow – Áramlási sebesség és Process Temperature – Technológiai hőmérséklet. Az elsődleges változó az analóg kimenetre megfeleltetett változó.

#### Másodlagos változó (SV)

Kézi komm.	1, 3, 6, 2
------------	------------

Ez a változó PV-nek megfeleltetett bármelyik változó lehet, ezen kívül lehet még Vortex Frequency – Örvényleválás frekvenciája, Pulse Output Frequency – Impulzuskimenet frekvenciája, Totalizer Value – Összegző értéke, Calculated Process Density – Számított közegsűrűség, Electronics Temperature – Elektronika hőmérséklete és Cold Junction (CJ) Temperature – Hidegponti hőmérséklet.

#### Harmadrendű változó (TV)

Kézi komm.	1, 3, 6, 3
------------	------------

Ennek a változónak a választható elemei megegyeznek a másodlagos változóéval.

#### Negyedrendű változó (4V)

Kézi komm.	1, 3, 6, 4
------------	------------

Ennek a változónak a választható elemei megegyeznek a másodlagos változóéval.

# Rosemount 8800D

## Elsődleges változók mértékegysége

Kézi komm.	1, 3, 7
------------	---------

Az összes elérhető mértékegység kiválasztható PV mértékegységnek. Itt választható ki az áramlási sebesség és a technológiai hőmérséklet mértékegysége.

## Méréstartomány-értékek

Kézi komm.	1, 3, 8
------------	---------

A **Range Values – Méréstartomány értékek** segítségével maximálható az analóg kimenet felbontása. A műszer akkor a legpontosabb, amikor az alkalmazás várható áramlási tartományain belül működik. A tartománynak a várható értékek határértékeihez való beállítása maximálja az áramlásmérő teljesítményét.

A várható értékek tartományát az LRV (alsó határérték) és az URV (felső határérték) határozza meg. Állítsa be az LRV és az URV értéket az áramlásmérő mérési határértékein belül, amit viszont a csőméret és az alkalmazás technológiai közege határoz meg. Tartományon kívüli értéket a rendszer nem fogad el.

### Elsődleges változó felső határértéke (PV URV)

Kézi komm.	1, 3, 8, 1
------------	------------

Ez a mérő 20 mA-es beállítási pontja.

### Elsődleges változó alsó határértéke (PV LRV)

Kézi komm.	1, 3, 8, 2
------------	------------

Ez a műszer 4 mA-es alapértéke, a beállítása jellemzően 0, ha a PV egy áramlási változó.

## Elsődleges változók csillapítása

Kézi komm.	1, 3, 9
------------	---------

A **Damping – Csillapítás** funkcióval módosítható az áramlásmérő reakciója, hogy a kimeneti értékek a bemenet gyors változásaira kevésbé érzékenyen módosuljanak. Csillapítás beállítható az Analog Output – Analóg kimenet, Primary Variable – Elsődleges változó, Percent of Range – Tartomány százaléka és a Vortex Frequency – Örvénykeltési frekvencia funkciókhoz. A csillapítás nem befolyásolja a Pulse Output – Impulzuskiemenet, Total – Összeg, vagy egyéb digitális adatokat.

A csillapítás alapértelmezett értéke 2,0 másodperc. Ha a PV áramlási változó, a csillapítás 0,2 és 255 másodperc közötti értékre, ha a PV a közeghőmérséklet, akkor pedig 0,4 és 32 másodperc közötti értékre állítható. A csillapítás megfelelő értékét a szükséges válaszdőn, a jel stabilitásán és a rendszernek a mérőkör dinamikájával kapcsolatos egyéb követelményein alapulva kell a meghatározni.

### MEGJEGYZÉS

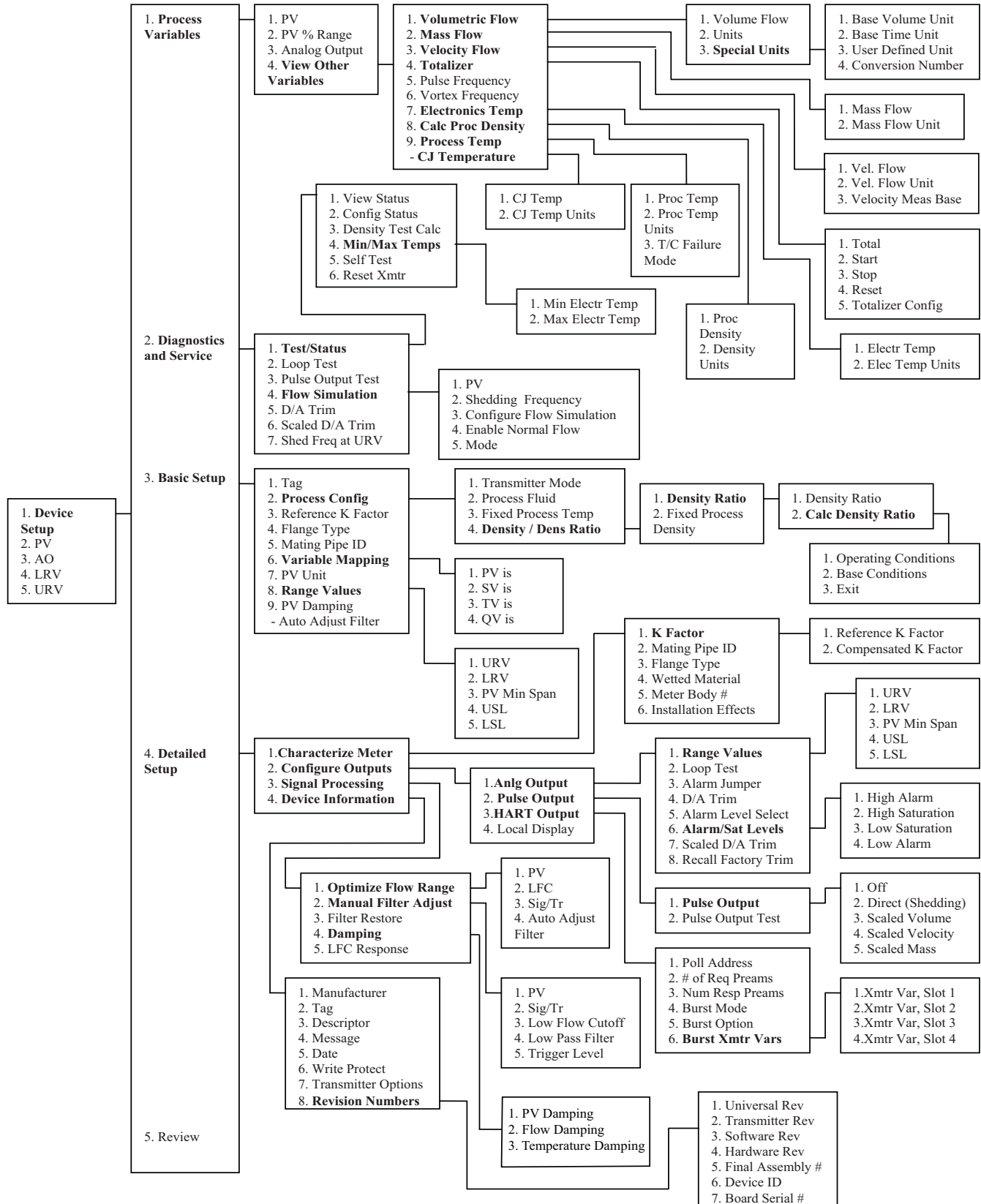
Ha az örvénykeltési frekvencia alacsonyabb, mint a választott csillapítási érték, a rendszer nem alkalmaz csillapítást.

## Automatikus szűrőbeállítás

Kézi komm.	1,3, görgetés az aljára
------------	-------------------------

Az **Auto Adjust Filter – Automatikus szűrőbeállítás** segítségével optimalizálható az áramlásmérő működése a folyadéksűrűség alapján. Az elektronika a technológiai közeg sűrűségén alapulva számítja ki a minimálisan mérhető áramlást, közben fenntartva a legalább 4:1 jel/triggerszint arányt. A funkció egyben visszaállítja az összes szűrőt, így optimalizálva az áramlásmérő teljesítményét az új tartományban. Ha a készülék konfigurációja megváltozik, ezzel a funkcióval biztosítható, hogy a jelfeldolgozás paraméterei optimális értéket vegyenek fel. Erősebb jelhez válasszon az aktuális áramlási sűrűségnél alacsonyabb sűrűségi értéket.

3-1. ábra. Kézi kommunikátor menürendszere a Rosemount 8800D távadóhoz



# Rosemount 8800D

3-2. táblázat. Kézi kommunikátor gyorsbillentyű kódsorozata Rosemount 8800D berendezéshez

Funkció	Gyorsbillentyűk
Alarm Jumper – Hibajelzési rövidzár	1, 4, 2, 1, 3
Analog Output – Analóg kimenet	1, 4, 2, 1
Auto Adjust Filter – Automatikus szűrőbeállítás	1, 4, 3, 1, 4
Base Time Unit – Alap időegység	1, 1, 4, 1, 3, 2
Base Volume Unit – Alaptérfogat mértékegység	1, 1, 4, 1, 3, 1
Burst Mode – Burst mód	1, 4, 2, 3, 4
Burst Option – Burst opció	1, 4, 2, 3, 5
Burst Variable 1 – Burst 1. változó	1, 4, 2, 3, 6, 1
Burst Variable 2 – Burst 2. változó	1, 4, 2, 3, 6, 2
Burst Variable 3 – Burst 3. változó	1, 4, 2, 3, 6, 3
Burst Variable 4 – Burst 4. változó	1, 4, 2, 3, 6, 4
Burst Xmtr Variables – Burst távadó (Xmtr) változók	1, 4, 2, 3, 6
Conversion Number – Átváltási szám	1, 1, 4, 1, 3, 4
D/A Trim – D/A finombeállítás	1, 2, 5
Date – Dátum	1, 4, 4, 5
Descriptor – Leírás	1, 4, 4, 3
Density Ratio – Sűrűségarány	1, 3, 2, 4, 1, 1
Device ID – Eszközzazonosító	1, 4, 4, 7, 6
Electronics Temp – Elektronika hőmérséklete	1, 1, 4, 7, 1
Electronics Temp Units – Elektronika hőmérséklet egységei	1, 1, 4, 7, 2
Filter Restore – Szűrő visszaállítás	1, 4, 3, 3
Final Assembly Number – Gyártási szám	1, 4, 4, 7, 5
Fixed Process Density – Rögzített közegsűrűség	1, 3, 2, 4, 2
Fixed Process Temperature – Rögzített közeghőmérséklet	1, 3, 2, 3
Flange Type – Karimatípus	1, 3, 4
Flow Simulation – Áramlásszimuláció	1, 2, 4
Installation Effects – Szerelési hatások	1, 4, 1, 6
K-Factor (reference) – K-tényező (referencia)	1, 3, 3
Local Display – Helyi kijelző	1, 4, 2, 4
Loop Test – Hurokteszt	1, 2, 2
Low Flow Cutoff – Alsó határsebesség	1, 4, 3, 2, 3
Low Pass Filter – Aluláteresztő szűrő	1, 4, 3, 2, 4
LRV – Alsó határérték (LRV)	1, 3, 8, 2
LSL – Az érzékelő alsó határértéke	1, 3, 8, 5
Manufacturer – Gyártó cég	1, 4, 4, 1
Mass Flow – Tömegáram	1, 1, 4, 2, 1
Mass Flow Units – Tömegáram mértékegységei	1, 1, 4, 2, 2
Mating Pipe ID (Inside Diameter) – Csatlakozó csővezeték (belső átmérője)	1, 3, 5
Message – Üzenet	1, 4, 4, 4
Meter Body Number – Az áramlásmérő száma	1, 4, 1, 5
Minimum Span – Minimális méréstartomány-szélesség	1, 3, 8, 3

Funkció	Gyorsbillentyűk
Num Req Preams – A szükséges bitsorozat száma	1, 4, 2, 3, 2
Poll Address – Lekérdezési cím	1, 4, 2, 3, 1
Process Fluid Type – Közeztípus	1, 3, 2, 2
Process Variables – Folyamatváltozók	1, 1
Pulse Output – Impulzuskiemenet	1, 4, 2, 2, 1
Pulse Output Test – Az impulzuskiemenet ellenőrzése	1, 4, 2, 2, 2
PV Damping – Elsődleges változók csillapítása	1, 3, 9
PV Mapping – Elsődleges változó leképezése	1, 3, 6, 1
PV Percent Range – Elsődleges változó %-os tartománya	1, 1, 2
QV Mapping – Negyedrendű változó leképezése	1, 3, 6, 4
Range Values – Méréstartomány-értékek	1, 3, 8
Review – Ellenőrzés	1, 5
Revision Numbers – Verziószámok	1, 4, 4, 7
Scaled D/A Trim – Arányosított D/A finombeállítás	1, 2, 6
Self Test – Önellenőrzés	1, 2, 1, 5
Signal to Trigger Ratio – Triggerarány jele	1, 4, 3, 2, 2
STD/Nor Flow Units – Standard/normál áramlási mértékegységek	1, 1, 4, 1, 2
Special Units – Különleges mértékegységek	1, 1, 4, 1, 3
Status – Állapot	1, 2, 1, 1
SV Mapping – Másodlagos érték (SV) leképezése	1, 3, 6, 2
Tag – Címke	1, 3, 1
Total – Összeg	1, 1, 4, 4, 1
Totalizer Control – Összegző vezérlése	1, 1, 4, 4
Transmitter Mode – Távadó üzemmód	1, 3, 2, 1
TV Mapping – Harmadrendű változó (TV) leképezése	1, 3, 6, 3
Trigger Level – Triggerszint	1, 4, 3, 2, 5
URV – Felső határérték (URV)	1, 3, 8, 1
User Defined Units – Felhasználó által meghatározott mértékegységek	1, 1, 4, 1, 3, 3
USL – Érzékelő felső határértéke (USL)	1, 3, 8, 4
Shedding Frequency – Örvénykeltési frekvencia	1, 1, 4, 6
Variable Mapping – Változó leképezése	1, 3, 6
Velocity Flow – Áramlási sebesség	1, 1, 4, 3
Velocity Flow Base – Áramlási sebesség alapja	1, 1, 4, 3, 3
Volumetric Flow – Térfogatáram	1, 1, 4, 1
Wetted Material – Közeggel érintkező anyag	1, 4, 1, 4
Write Protect – Írásvédelem	1, 4, 4, 6

\*A 3-1. ábra és a 3-2. táblázat a Rosemount 8800D 1. és 2. eszközváltozatának, valamint 1. DD változatának menürendszerét és gyorsbillentyű-kombinációit tartalmazza.

# Rosemount 8800D

3-3. táblázat. Gyorsbillentyű-kombinációk a 8800D 2. eszközváltozathoz és 3. DD változathoz

Funkció	Gyorsbillentyű	Funkció	Gyorsbillentyű
Alarm Direction – Áramlási irány riasztás	1, 3, 1, 3, 2	Percent of Range – Százalékos tartományarány	3, 4, 3, 2
Analog Output – Analóg kimenet	3, 4, 3, 1	Polling Address – Lekérdezési cím	2, 2, 7, 1
Analog Trim – Analóg beállítás	3, 4, 3, 6	Primary Variable Damping – Elsődleges változó csillapítása	2, 1, 4, 1
Base Time Unit – Alap időegység	2, 2, 2, 3, 2	Primary Variable – Elsődleges változó	2, 2, 2, 1, 1
Base Volume Unit – Alaptérfogat mértékegység	2, 2, 2, 3, 1	Process Density Units – Technológiai sűrűség mértékegységei	2, 2, 2, 2, 7
Burst Mode – Burst mód	2, 2, 7, 2	Process Fluid Type – Közegtípus	2, 2, 1, 1, 2
Burst Option – Burst opció	2, 2, 7, 3	Process Temp Units – Technológiai hőmérséklet mértékegységei	2, 2, 2, 2, 5
Burst Slot 0 – Burst 0. változó	2, 2, 7, 4, 1	Process Variables – Folyamatváltozók	3, 2, 1
Burst Slot 1 – Burst 1. változó	2, 2, 7, 4, 2	Pulse Output – Impulzuskimenet	3, 2, 4, 4
Burst Slot 2 – Burst 2. változó	2, 2, 7, 4, 3	Pulse Output Test – Az impulzuskimenet ellenőrzése	3, 5, 3, 4
Burst Slot 3 – Burst 3. változó	2, 2, 7, 4, 4	Recall Factory Calibration – Gyári kalibrálás	3, 4, 3, 8
Burst Variable Mapping – Burst változó leképezése	2, 2, 7, 4, 5	Reference K-Factor – Referencia K-tényező	2, 2, 1, 2, 1
Compensated K-Factor – Kompenzált K-tényező	2, 2, 1, 2, 2	Reset Transmitter – Távadó alaphelyzetbe állítása	3, 4, 1, 2
Conversion Number – Átváltási szám	2, 2, 2, 3, 4	Restore Default Filters – Alapértelmezett szűrők visszaállítása	2, 1, 4, 6
Date – Dátum	2, 2, 8, 2, 1	Revision Numbers – Verziószámok	3, 1, 1, 9
Descriptor – Leírás	2, 2, 8, 2, 2	Scaled Analog Trim – Arányosított analóg beállítás	3, 4, 3, 7
Density Ratio – Sűrűségarány	2, 2, 3, 3, 2	2nd Variable – Második változó	2, 2, 2, 1, 2
Device ID – Eszközzazonosító	3, 1, 1, 5	Self Test – Onellenőrzés	3, 4, 1, 1
Display – Kijelző	2, 1, 1, 2	Set Variable Mapping – Változóleképezés beállítása	2, 2, 2, 1, 5
Electronics Temp – Elektronika hőmérséklete	3, 2, 5, 4	Shedding Frequency – Orvénykeltési frekvencia	3, 2, 4, 2
Electronics Temp Units – Elektronikai egység hőmérsékletének egységei	2, 2, 2, 2, 6	Signal Strength – Jelerősség	3, 2, 5, 2
Final Assembly Number – Gyártási szám	2, 2, 8, 1, 4	Special Flow Unit – Különleges térfogatáram-mértékegység	2, 2, 2, 3, 5
Fixed Process Density – Rögzített közegsűrűség	2, 2, 1, 1, 5	Special Volume Unit – Különleges térfogat-mértékegység	2, 2, 2, 3, 3
Fixed Process Temperature – Rögzített közhőmérséklet	2, 2, 1, 1, 4	Standard/Normal Units – Standard/normál mértékegységek	2, 2, 3
Flange Type – Karimatípus	2, 2, 1, 4, 2	Status – Állapot	1, 1, 1
Flow Simulation – Áramlásszimuláció	3, 5, 1	Tag – Címke	2, 2, 8, 1, 1
4th Variable – Negyedik változó	2, 2, 2, 1, 4	3rd Variable – Harmadik változó	2, 2, 2, 1, 3
Installation Effects – Szerelési hatások	2, 2, 1, 1, 7	Total – Összeg	1, 3, 6, 1
Lower Range Value – Alsó határérték	2, 2, 4, 1, 4	Totalizer Configuration – Összegző konfigurálása	1, 3, 6, 3
Lower Sensor Limit – Érzékelő alsó határértéke	2, 2, 4, 1, 5, 2	Totalizer Control – Összegző vezérlése	1, 3, 6, 2
Loop Test – Hurokteszt	3, 5, 2, 6	Transmitter Mode – Távadó üzemmód	2, 2, 1, 1, 1
Low Flow Cutoff – Alsó határsebesség	2, 1, 4, 3	Trigger Level – Triggerszint	2, 1, 4, 5
Low-pass Corner Frequency – Aluláteresztő sarokfrekvencia	2, 1, 4, 4	Upper Range Value – Felső határérték	2, 2, 4, 1, 3
Manufacturer – Gyártó cég	3, 1, 1, 2	Upper Sensor Limit – Érzékelő felső határértéke	2, 2, 4, 1, 5, 1
Mass Flow – Tömegáram	3, 2, 3, 6	Velocity Flow – Áramlási sebesség	3, 2, 3, 4
Mass Flow Units – Tömegáram mértékegységei	2, 2, 2, 2, 4	Velocity Flow Units – Áramlási sebesség mértékegységei	2, 2, 2, 2, 2
Mating Pipe ID (Inside Diameter) – Csatlakozó csővezeték (belső átmérője)	2, 2, 1, 1, 6	Velocity Measurement Base – Sebességmérés alapja	2, 2, 2, 2, 3
Message – Üzenet	2, 2, 8, 2, 3	Volume Flow – Térfogatáram	3, 2, 3, 2
Meter Body Number – Áramlásmérő száma	2, 2, 1, 4, 5	Volume Flow Units – Térfogatáram-mértékegységek	2, 2, 2, 2, 1
Minimum Span – Minimális mérésstartomány	2, 2, 4, 1, 6	Wetted Material – Közeggel érintkező anyag	2, 2, 1, 4, 1
Optimize DSP – DSP optimalizálás	2, 1, 1, 3	Write Protect – Írásvédelem	3, 1, 3, 1



## 4. Fejezet

# Üzemelés

Diagnosztika/ szervizelés .....	oldal 4-1
Speciális funkciók .....	oldal 4-5
Részletes beállítás .....	oldal 4-5

Ez a fejezet a speciális konfigurációs paramétereket és diagnosztikákat ismerteti.

A Rosemount 8800D szoftverbeállításai HART alapú kommunikátorról vagy egy vezérlőrendszerrel érhetőek el. Jelen fejezet részletesen ismerteti a kézi kommunikátor szoftverfunkcióit. Emellett áttekintést és összefoglalást ad a kommunikátor funkcióiról. Az utasítások bővebb leírása megtalálható a kommunikátor kézikönyvében.

A Rosemount 8800D tényleges használatának megkezdése előtt ellenőrizze az összes gyári beállítást, hogy azok megfelelnek-e a konkrét alkalmazásnak.

### DIAGNOSZTIKA/ SZERVIZELÉS

Kézi komm.	1, 2
------------	------

### Teszt/állapot

Kézi komm.	1, 2, 1
------------	---------

Az alábbi funkciók az áramlásmérő működésének ellenőrzésére, egy esetleges alkatrészhiba felderítésére, a mérőhurok működésében észlelt probléma okának kiderítésére, vagy a hibaelhárítási eljárás részeként adott utasítás végrehajtására használhatók. Az egyes tesztek indítsa el a kézi kommunikátorról, vagy más HART alapú kommunikációs eszközzel.

A **Test/Status – Teszt/állapot** menüből válassza ki a View Status – Állapot megtekintése vagy Self Test – Önellenőrzés pontot.

### Állapot megtekintése

Kézi komm.	1, 2, 1, 1
------------	------------

A menüpont a rendszer esetleges hibaüzeneteit jeleníti meg.

### Konfiguráció állapota

Kézi komm.	1, 2, 1, 2
------------	------------

Ebben a menüpontban ellenőrizhető a távadó konfigurációja.

### Sűrűség teszt-számítás

Kézi komm.	1, 2, 1, 3
------------	------------

A telített gőz sűrűségszámításának tesztelésére alkalmas. Az örvényes áramlásmérő a felhasználó által megadott hőmérséklet érték alapján számítja ki a gőz adott sűrűségét. A teszt futtatásához a Fluid – Folyadék menüpontot Tcomp Sat Steam értékre kell állítani.

### Elektronika min./max. hőmérséklete

Kézi komm.	1, 2, 1, 4
------------	------------

Azt a minimális és maximális hőmérsékletértéket jeleníti meg, amiknek az elektronika ki lett téve.

### Elektronika min. hőmérséklete

Kézi komm.	1, 2, 1, 4, 1
------------	---------------

Azt a legalacsonyabb hőmérsékletet jeleníti meg, amelyek az elektronikát érték.

### Elektronika max. hőmérséklete

Kézi komm.	1, 2, 1, 4, 2
------------	---------------

Azt a legmagasabb hőmérsékletet jeleníti meg, amely az elektronikát érte.

### Önellenőrzés

Kézi komm.	1, 2, 1, 5
------------	------------

Bár a Rosemount 8800D folyamatosan végez öndiagnosztikát, az elektronika esetleges hibáját keresve a felhasználó is indíthat azonnali diagnosztikát.

A **Self Test – Önellenőrzés** ellenőrzi a kommunikációt a távadóval, valamint diagnosztikai lehetőségeket biztosít a távadóval kapcsolatos problémákra. Ha problémát észlel, kövesse a képernyőn megjelenő utasításokat, vagy ellenőrizze a megfelelő függelékben a távadóval kapcsolatos hibaüzenetek jelentését.

### Távadó alaphelyzetbe állítása

Kézi komm.	1, 2, 1, 6
------------	------------

Újraindítja a távadót – ugyanúgy, mintha ki-, majd bekapcsolnák.

### Mérőkör ellenőrzés

Kézi komm.	1, 2, 2
------------	---------

A **Loop Test – Mérőkör ellenőrzés** segítségével ellenőrizhető az áramlásmérő kimenete, a mérőkör integritása, valamint az esetleges adatrögzítő és hasonló eszközök működése. Végezze el a mérőkör ellenőrzését, miután az áramlásmérőt a helyszínen üzembe helyezte.

Ha a berendezés egy vezérlőrendszer áramkörében működik az ellenőrzés előtt a mérőkört manuális vezérlésre kell állítani.

A mérőkör ellenőrzéssel a készülék beállítható 4 mA és 20 mA közötti bármilyen érték kiadására.

### Impulzuskiemenet ellenőrzés

Kézi komm.	1, 2, 3
------------	---------

A **Pulse Output Test – Impulzuskiemenet ellenőrzés** egy fix frekvenciájú teszt az impulzus-hurok integritásának ellenőrzésére. Ellenőrzi a kapcsolatok állapotát, valamint azt, hogy az impulzus végigfut-e az áramkörön.

### Áramlásszimuláció

Kézi komm.	1, 2, 4
------------	---------

A **Flow Simulation – Áramlásszimuláció** segítségével ellenőrizhető az elektronika működőképessége. Az ellenőrzés lefuttatható belső (Internal) vagy külső (External) ellenőrzésként. Az Áramlásszimuláció lefuttatása előtt a PV paramétert állítsa Volume Flow – Térfogatáram, Velocity Flow – Áramlási sebesség, vagy Mass Flow – Tömegáram értékre.



## PV

Kézi komm.	1, 2, 4, 1
------------	------------

Az áramlás értékét jeleníti meg az áramlásszimuláció lefuttatásakor a beállított mértékegységben.

## Örvénykeltési frekvencia

Kézi komm.	1, 2, 4, 2
------------	------------

Az örvénykeltési frekvencia értékét jeleníti meg az áramlásszimuláció lefuttatásakor.

## Áramlásszimuláció konfigurálása

Kézi komm.	1, 2, 4, 3
------------	------------

Az áramlásszimuláció konfigurálását teszi lehetővé (belső vagy külső).

### Belső áramlási szimulátor

Kézi komm.	1, 2, 4, 3, 1
------------	---------------

A belső áramlási szimulátor automatikusan elektronikusan leválasztja az érzékelőt, és lehetővé teszi a belső áramlási szimulátor konfigurálását (fix vagy változó).

### Fix áramlás

Kézi komm.	1, 2, 4, 3, 1, 1
------------	------------------

A fix áramlást szimuláló jel bevihető tartomány százalékaként, vagy a beállított mértékegységben áramlási sebességként. A szimuláció a mérőberendezést a bevitt áramlási sebességértéken rögzíti.

### Változó áramlás

Kézi komm.	1, 2, 4, 3, 1, 2
------------	------------------

A minimális és maximális áramlási sebességet szimuláló jel bevihető tartomány százalékaként, vagy a beállított mértékegységben áramlási sebességként. A felfutási idő minimum 0,6 másodperctől maximum 34951 másodperc értékig adható meg. A szimuláció során a berendezés a felfutási idő alatt folyamatosan éri el a megadott minimális áramlási sebességértékről a megadott maximális áramlási sebességet, majd visszaáll.

### Külső áramlási szimulátor

Kézi komm.	1, 2, 4, 3, 2
------------	---------------

A külső áramlási szimulátor funkció az érzékelőt elektronikusan leválasztja, hogy az elektronika teszteléséhez külső frekvenciaforrást csatlakoztathasson a felhasználó.

# Rosemount 8800D

## Normál áramlás engedélyezése

Kézi komm.	1, 2, 4, 4
------------	------------

A normál áramlás engedélyezése menüponttal hagyható el az áramlásszimulációs mód (belső vagy külső), és állítható vissza a normál működés. A normál áramlás engedélyezése funkciót minden szimuláció után használni kell. Ha nem így történik, az örvényes áramlásmérő szimulációs módban marad.

## Üzemmód

Kézi komm.	1, 2, 4, 5
------------	------------

Az üzemmód paranccsal ellenőrizhető, hogy a rendszer épp melyik áramlásszimulációs módban működik.

- Internal (belső áramlásszimuláció)
- Snsr Offln (külső áramlásszimuláció)
- Norm Flow (normál áramlási üzemmód)

## D/A finombeállítás

Kézi komm.	1, 2, 5
------------	---------

A **D/A Trim (Digitális-analóg finombeállítás)** segítségével ellenőrizhető és finomhangolható az analóg kimenet egyetlen funkcióban. A finombeállított analóg kimenet a kimenet teljes tartományában arányos jelet produkál.

A digitális-analóg kimenet finombeállításához indítsa el a D/A Trim funkciót, és csatlakoztasson egy ampermérőt a mérőkörbe, hogy mérhesse a berendezés aktuális analóg kimenetét. Kövesse a képernyőn megjelenő utasításokat a művelet elvégzéséhez.

## Arányosított D/A finombeállítás

Kézi komm.	1, 2, 6
------------	---------

A **arányosított D/A finombeállítás** lehetővé teszi, hogy az áramlásmérő analóg kimenetének kalibrálását a standard 4–20 mA kimeneti skálától eltérő skála szerint végezze el. A nem arányosított (fent leírt) D/A finombeállításhoz rendszerint ampermérőt használnak, amin a kalibrációs értékeket milliamperben adják meg. A nem arányosított és az arányosított D/A finombeállításnál egyaránt megközelítőleg  $\pm 5\%$ -kal módosítható a 4–20 mA-es kimenet névleges 4 mA-es alsó, és  $\pm 3\%$ -kal a névleges 20 mA-es felső alapértéke. Az arányosított D/A finombeállítás lehetővé teszi, hogy az áramlásmérőt egy olyan skálát használva állítsa be, amelyik jobban megfelel a mérési módszerének.

Például kényelmesebb lehet az áramerősséget a hurokellenálláson közvetlen feszültségolvasással mérni. Ha a hurokellenállás 500 ohm, és az itt mért feszültségértékkel kívánja a műszert kalibrálni, akkor a finombeállítási pontokat 4–20 mA-ról 4–20 mA x 500 ohm értékre, vagy 2–10 V egyenfeszültségre módosíthatja (válassza a CHANGE – MÓDOSÍTÁS pontot a 375-ön). Az átszámított finombeállítási skála bevitel (2 és 10) után az áramlásmérő kalibrálása során rögtön beviheti a feszültségmérőn mért feszültségértékeket.

## Örvénykeltési frekvencia felső határértéknél

Kézi komm.	1, 2, 7
------------	---------

A **Shed Freq at URV** funkció adja meg az örvénykeltési frekvenciát a beállított felső határértéknél (URV = Upper Range Value, azaz felső határérték). Ha a PV a technológiai hőmérséklet, akkor a felső határértékhez tartozó örvénykeltési frekvencia a térfogatáramlás felső határértékénél létrejövő örvénykeltési frekvenciával egyezik meg. Ennek megadásához a térfogatáramlást társítani kell a PV értékhez, és be kell állítani a határértékeket.

## SPECIÁLIS FUNKCIÓK

A Rosemount 8800D az áramlásmérő konfigurálását alkalmazások szélesebb körére és különleges szituációkra is lehetővé teszi. Ezek a funkciók a Detailed Set-Up – Részletes beállítás menüben találhatók:

## RÉSZLETES BEÁLLÍTÁS

Kézi komm.	1, 4
------------	------

- Characterize Meter – Érzékelő jellemzése
- Configure Outputs – Kimenetek konfigurálása
- Signal Processing – Jelfeldolgozás
- Device Information – Eszközinformáció

## Érzékelő jellemzése

Kézi komm.	1, 4, 1
------------	---------

A mérőtest változók az Ön Rosemount 8800D egységére egyedileg jellemző konfigurációs adatokat adnak meg. Ezeknek a változóknak a beállításai hatással lehetnek a kompenzált K-tényezőre, amin az elsődleges változó alapul. Ezek az adatok a gyári konfigurálás során lettek beállítva, és nem szabad módosítani őket, kivéve, ha a Rosemount 8800D fizikai tulajdonságai módosulnak.

### K-tényező

Kézi komm.	1, 4, 1, 1
------------	------------

A kézi kommunikátor referencia- és kompenzált **K-tényező** értékeket ad meg.

A *Referencia K-tényező* az alkalmazás aktuális K-tényezője alapján gyárilag be lett állítva. Ezt csak akkor kell módosítani, ha alkatrészt cserél az áramlásmérőben. A részletekért forduljon a Rosemount képviselőhöz.

A *kompenzált K-tényező* értéke a referencia K-tényezőn alapul, és az adott technológiai hőmérséklettel, a közeggel érintkező anyagokkal, a műszerház számával és a cső belső átmérőjével kerül kompenzációra. A kompenzált K-tényező egy információs változó, amit az áramlásmérő elektronikája számít ki.

### Csatlakozó csővezeték belső átmérője

Kézi komm.	1, 4, 1, 2
------------	------------

Az áramlásmérőhöz csatlakozó csővezeték belső átmérője okozhat a mért értéket befolyásoló belépési hatást. Ennek a hatásnak az ellensúlyozására kell megadni a cső pontos belső átmérőjét. Adja meg a változó megfelelő értékét.

A **Mating Pipe ID – Csatlakozó csővezeték belső átmérő** 10-es, 40-es, 80-as és 160-as jegyzékszámú (Schedule) csövekhez tartozó értékei itt található: 3-1. táblázat, 3-13. oldal. Ha az alkalmazás csővezetékei nem található meg a táblázatban, a gyártótól kell megkérdeznie a cső pontos belső átmérőjét.

**Karimatípus**

Kézi komm.	1, 4, 1, 3
------------	------------

A **Flange Type – Karimatípus** menüpontban adhatja meg az áramlásmérőn található karima típusát későbbi hivatkozásként. Ez a változó gyárilag meg lett adva, de szükség esetén módosítható.

- Szendvics
- ANSI 150
- ANSI 150 szűkítővel
- ANSI 300
- ANSI 300 szűkítővel
- ANSI 600
- ANSI 600 szűkítővel
- ANSI 900
- ANSI 900 szűkítővel
- ANSI 1500
- ANSI 1500 szűkítővel
- PN10
- PN10 szűkítővel
- PN16
- PN16 szűkítővel
- PN25
- PN25 szűkítővel
- PN40
- PN40 szűkítővel
- PN64
- PN64 szűkítővel
- PN100
- PN100 szűkítővel
- PN160
- PN160 szűkítővel
- PN250
- PN250 szűkítővel
- JIS 10K
- JIS 10K szűkítővel
- JIS 16K/20K
- JIS 16K/20K szűkítővel
- JIS 40K
- JIS 40K szűkítővel
- Spcl – Speciális

### Közeggel érintkező anyag

Kézi komm.	1, 4, 1, 4
------------	------------

A **Wetted Material – Közeggel érintkező anyag** egy gyárilag beállított konfigurációs változó, mely az áramlásmérő szerkezetére utal.

- 316 SST
- Nickel Alloy – Nikkel ötvözet
- Carbon Steel – Szénacél
- Spcl – Speciális

### Mérőtest száma

Kézi komm.	1, 4, 1, 5
------------	------------

A **Meter Body Number – Mérőtest száma** egy gyárilag beállított konfigurációs változó, ami az adott áramlásmérő házának egyedi számát és a konstrukció típusát foglalja magában. A mérőtest száma az azt tartó csőre erősített címkén a berendezés házának a száma mellett jobbra található.

A változó formátuma egy szám és egy betű. A szám a ház száma. A betű jelzi a mérőtest típusát. A betű három módon jelenhet meg:

1. Nincs – Hegesztett szerkezetet jelöl
2. A – Hegesztett szerkezetet jelöl
3. B – Öntött szerkezetet jelöl

### Szerelési hatás

Kézi komm.	1, 4, 1, 6
------------	------------

Az **Installation Effect – Szerelési hatás** változóval kompenzálható az ideális egyenestől eltérő csőelvezetés hatása az áramlásmérőre. A 00816-0100-3250 számú műszaki adatlapban található grafikonokról leolvasható a K-tényező százalékos változása, ami a készülék előtti csőszakasz bemeneti hatás okozta zavarán alapul. Az érték a –1,5% és +1,5% közötti tartományba esik.

### Kimenetek konfigurálása

Kézi komm.	1, 4, 2
------------	---------

A Rosemount 8800D a pontosság biztosítása érdekében a gyárban digitálisan be lett állítva. Az áramlásmérőnek D/A finombeállítás nélkül is telepíthetőnek és üzemeltethetőnek kell lennie.

### Analóg kimenet

Kézi komm.	1, 4, 2, 1
------------	------------

A maximális pontosság érdekében az analóg kimenetet kalibrálni kell, és szükség esetén összehangolni a rendszerhurokkal. A D/A finomhangolási eljárás befolyásolja a digitális jel analóg 4–20 mA-es kimenetűvé történő átalakítását.

**Méréstartomány-értékek**

Kézi komm.	1, 4, 2, 1, 1
------------	---------------

A **Range Values – Méréstartomány értékek** segítségével maximálható az analóg kimenet felbontása. A műszer akkor a legpontosabb, amikor az alkalmazás várható áramlási tartományán belül működik. A tartománynak a várható szélső értékekhez való beállítása maximálja az áramlásmérő működését.

A várható értékek tartományát az LRV (alsó határérték) és az URV (felső határérték) határozza meg. Állítsa be az LRV és az URV értéket az áramlásmérő mérési határértékein belül, amit a csőméret és az alkalmazás technológiai közege határoz meg. Tartományon kívüli értéket a rendszer nem fogad el.

**Mérőkör ellenőrzés**

Kézi komm.	1, 4, 2, 1, 2
------------	---------------

A **Loop Test – Mérőkör ellenőrzés** segítségével ellenőrizhető az áramlásmérő kimenete, a mérőkör integritása, valamint az esetleges adatrögzítő és hasonló eszközök működése. Végezze el a mérőkör ellenőrzését, miután az áramlásmérőt a helyszínen üzembe helyezte. Ha a berendezés egy vezérlőrendszer áramkörében működik, az ellenőrzés előtt a mérőkört manuális vezérlésre kell állítani.

A mérőkör ellenőrzéssel a készülék beállítható a 4 mA és 20 mA közötti bármilyen érték kiadására.

**Hibajelzési kapcsoló**

Kézi komm.	1, 4, 2, 1, 3
------------	---------------

Az **Alarm Jumper – Hibajelzési kapcsoló** segítségével ellenőrizhető a hibajelzési kapcsoló beállítása.

**D/A Trim (digitális-analóg finombeállítás)**

Kézi komm.	1, 4, 2, 1, 4
------------	---------------

A **Digitális-analóg finombeállítás** segítségével ellenőrizhető és finomhangolható az analóg kimenet egyetlen funkcióban. A finombeállított analóg kimenet a kimenet teljes tartományában arányos jelet produkál. A digitális-analóg kimenet finombeállításához indítsa el a D/A Trim funkciót, és csatlakoztasson egy ampermérőt a mérőkörbe, hogy mérhesse a berendezés aktuális analóg kimenetét. Kövesse a képernyőn megjelenő utasításokat a művelet elvégzéséhez.

**Hibajelzési szint kiválasztása**

Kézi komm.	1, 4, 2, 1, 5
------------	---------------

Válassza ki az **Alarm level – Hibajelzési szint** pontot a távadón. Lehet Rosemount szabványú vagy NAMUR kompatibilis.

**Hibajelzési / szaturációs szintek**

Kézi komm.	1, 4, 2, 1, 6
------------	---------------

A hibajelzési és szaturációs kimeneti mA-szinteket jeleníti meg.

---

## MEGJEGYZÉS

A hibajelzési és szaturációs szintek a műszaki adatokban megtalálhatók.

---

### Arányosított D/A finombeállítás

Kézi komm.	1, 4, 2, 1, 7
------------	---------------

A **arányosított D/A finombeállítás** lehetővé teszi, hogy az áramlásmérő analóg kimenetének kalibrálását a standard 4–20 mA kimeneti skálától eltérő skála szerint végezze el. A nem arányosított (fent leírt) D/A finombeállításához rendszerint ampermérőt használnak, amin a kalibrációs értékeket milliamperben adják meg. A nem arányosított és az arányosított D/A finombeállításnál egyaránt megközelítőleg  $\pm 5\%$ -kal módosítható a 4–20 mA-es kimenet névleges 4 mA-es alsó, és  $\pm 3\%$ -kal a névleges 20 mA-es felső alapértéke. Az arányosított D/A finombeállítás alkalmazható, hogy az áramlásmérőt egy olyan skálát használva állítsa be, amelyik jobban megfelel a mérési módszerének.

Például kényelmesebb lehet az áramerősséget a hurokellenálláson közvetlen feszültségleolvasással mérni. Ha a hurokellenállás 500 ohm, és az itt mért feszültségértékkel szeretné a műszert kalibrálni, akkor a finombeállítási pontokat 4–20 mA-ról 4–20 mA x 500 ohm értékre, vagy 2–10 V egyenfeszültségre módosíthatja. Az átszámított finombeállítási skála bevétele után (2 és 10) az áramlásmérő kalibrálása során rögtön beviheti a feszültségmérőn mért feszültségértékeket.

### Gyári finombeállítási érték előhívása

Kézi komm.	1, 4, 2, 1, 8
------------	---------------

A **Recall Factory Trim – Gyári finombeállítási érték előhívása** funkcióval térhet vissza az eredeti gyári finombeállítási értékekhez.

### Impulzuskimenet

Kézi komm.	1, 4, 2, 2
------------	------------

A **Pulse Output – Impulzuskimenet** menüpontban konfigurálható az impulzuskimenet.

---

## MEGJEGYZÉS

A kézi kommunikátorral akkor is elvégezhető az impulzus funkciók beállítása, ha az impulzus opció (P opciókód) nem lett megrendelve.

---

**Impulzuskiemenet**

Kézi komm.	1, 4, 2, 2, 1
------------	---------------

A Rosemount 8800D opcionális impulzuskiemenettel (P) rendelkezik. Ez okból az áramlásmérő impulzusfrekvenciával jelez a külső vezérlő eszköz, összegző vagy más készülék számára. Ha az áramlásmérő impulzus üzemmód opcióval lett rendelve, akkor beállítható úgy, hogy impulzus arányosítással (sebesség vagy egység alapon) működjön, vagy örvénykeltési frekvenciát jelezzon. Az impulzuskiemenet négyféle beállítással rendelkezhet:

- Off – Ki
- Direct (Shedding Frequency) – közvetlen (örvénykeltési frekvencia)
- Scaled Volume – Arányosított térfogat
- Scaled Velocity – Arányosított sebesség
- Scaled Mass – Arányosított tömeg

**Direct – közvetlen (örvénykeltési frekvencia)**

Kézi komm.	1, 4, 2, 2, 1, 2
------------	------------------

Ez az üzemmód az örvényleválások frekvenciáját mutatja. Ebben az üzemmódban a szoftver nem kompenzálja a K-tényezőt olyan hatásokkal, mint például a hőtágulás, vagy az illeszkedő csövek különböző belső átmérői. A K-tényezőnek a hőtágulással és a csatlakozó csövek hatásaival kompenzált értékéhez az arányosított impulzusos üzemmód szükséges.

**Arányosított térfogat**

Kézi komm.	1, 4, 2, 2, 1, 3
------------	------------------

Ebben az üzemmódban az impulzuskiemenet alapjául a térfogatáram szolgál. Például, a beállítás: 100 gallon/perc = 10 000 Hz. (A felhasználó által megadható paraméterek a térfogatáramlás és a frekvencia.)

**Sebesség alapú impulzusarányosítás**

Kézi komm.	1, 4, 2, 2, 1, 3, 1
------------	---------------------

A sebesség alapú impulzusarányosítással állíthatja be a felhasználó egy adott térfogatáramhoz a kívánt frekvenciát.

Például:

1. Adjon meg 100 gallon/perc térfogatáramot.
2. Adjon meg 10 000 Hz frekvenciát.

**Egység alapú impulzusarányosítás**

Kézi komm.	1, 4, 2, 2, 1, 3, 2
------------	---------------------

Az egység alapú impulzusarányosítással állítható be az egy impulzusnak megfelelő térfogat.

Például:

1 impulzus = 100 gallon. Adja meg a 100 számértéket áramlási sebességként.



### **Arányosított sebesség**

Kézi komm.	1, 4, 2, 2, 1, 4
------------	------------------

Ebben az üzemmódban az impulzuskiemenet alapjául az áramlási sebesség szolgál.

### **Sebesség alapú impulzusarányosítás**

Kézi komm.	1, 4, 2, 2, 1, 4, 1
------------	---------------------

Ezzel a felhasználó egy áramlási sebességet rendel hozzá egy adott frekvenciához.

Például:

10 láb/sec = 10 000 Hz

1. Adjon meg 10 láb/sec áramlási sebességet.
2. Adjon meg 10 000 Hz frekvenciát.

### **Egység alapú impulzusarányosítás**

Kézi komm.	1, 4, 2, 2, 1, 4, 2
------------	---------------------

Ezzel állítható be a kívánt impulzusköz.

Például:

1 impulzus = 10 láb. Adja meg a 10 számértéket impulzusközként.

### **Arányosított tömeg**

Kézi komm.	1, 4, 2, 2, 1, 5
------------	------------------

Ebben az üzemmódban az impulzuskiemenet alapjául a tömegáramlás szolgál. Ha a technológiai folyadék = Tcomp Sat Steam értékű, ez a hőmérséklettel kompenzált tömegáram.

### **Sebesség alapú impulzusarányosítás**

Kézi komm.	1, 4, 2, 2, 1, 5, 1
------------	---------------------

Ezzel állítható be egy bizonyos tömegáramhoz tartozó kimenő frekvencia.

Például:

1000 font/h = 1000 Hz

1. Adja meg az 1000 font/h tömegáramot.
2. Adja meg az 1000 Hz frekvenciát.

### **Egység alapú impulzusarányosítás**

Kézi komm.	1, 4, 2, 2, 1, 5, 2
------------	---------------------

Ezzel állítható be az impulzusok és a mért tömeg közötti összefüggés.

Például:

1 impulzus = 1000 font.

Adja meg tömegként az 1000 számértéket.

### Impulzuskiemenet ellenőrzés

Kézi komm.	1, 4, 2, 2, 2
------------	---------------

A **Pulse Output Test – Impulzuskiemenet ellenőrzés** egy fix frekvenciájú teszt az impulzus-hurok integritásának ellenőrzésére. Ellenőrzi az áramkör állapotát, valamint azt, hogy az impulzus halad-e az áramkörön.

### HART kiemenet

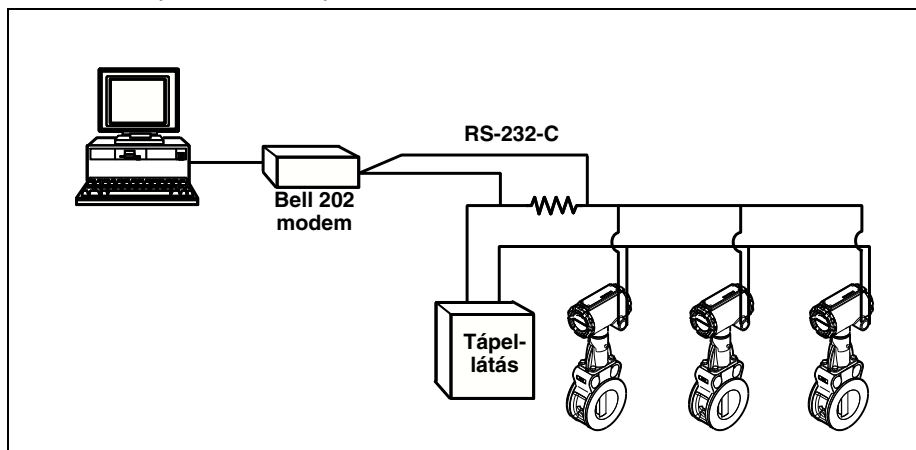
Kézi komm.	1, 4, 2, 3
------------	------------

Multidrop konfigurációnál több áramlásmérőt egyetlen kommunikációs jelvivő vezetékre kötnek. A kommunikáció digitálisan folyik a HART alapú kommunikátor vagy vezérlőrendszer és az áramlásmérők között. A multidrop üzemmód automatikusan kikapcsolja az áramlásmérők analóg kiemenetét. A HART kommunikációs protokoll használatával maximálisan 15 távadó csatlakoztatható egy érpárhoz vagy egy bérelt telefonvonalhoz.

Multidrop telepítésnél figyelembe kell venni az egyes távadók frissítési gyakoriságát, a távadótípusok kombinációját, valamint a jelvivő vezeték hosszát. Multidrop telepítés nem javasolt, ahol gyújtószikramentes biztonságra van szükség. A távadókkal való kommunikáció megvalósítható a kereskedelemben kapható Bell 202 modemekkel és egy HART protokollt használó gazdagéppel. A távadókat egyedi cím (1–15) azonosítja, és reagálnak a HART protokoll által meghatározott parancsokra.

A 4-1. ábra egy tipikus multidrop hálózatot mutat. Az ábra nem telepítési rajznak készült. Forduljon a Rosemount terméktámogatáshoz a multidrop alkalmazásokkal kapcsolatos követelmények tekintetében.

4-1. ábra. Tipikus multidrop hálózat



### MEGJEGYZÉS

A Rosemount 8800D lekérdezési címének gyári beállítása 0 (zéró), ami lehetővé teszi a szokványos végpontok közötti üzemelést 4–20 mA-es kimenőjellel. A multidrop kommunikáció aktiválásához a távadó lekérdezési címét egy 1 és 15 közötti értékre kell módosítani. Ez a módosítás deaktiválja a 4–20 mA-es analóg kiemenetet, 4 mA-re állítja, és letiltja a meghibásodási mód riasztási jelét.

### Lekérdezési cím

Kézi komm.	1, 4, 2, 3, 1
------------	---------------

A **Poll Address – Lekérdezési cím** funkció teszi lehetővé a multidrop mérő lekérdezési címének beállítását. A lekérdezési címmel azonosíthatók az egyes mérők a vonalon. A kijelzőn megjelenő utasításokat követve állítsa be a címeket (1 és 15 közötti szám). Az áramlásmérő címének beállításához vagy módosításához létesítsen kommunikációs kapcsolatot a hurokban a kiválasztott Rosemount 8800D készülékkel.

### Automatikus lekérdezés

Kézi komm.	OFF LINE FCN
------------	--------------

Amikor egy HART alapú kommunikátort bekapcsolnak és az automatikus lekérdezés be van kapcsolva, a kommunikátor automatikusan lekéri a csatlakozó áramlásmérő címét. Ha a cím 0, a HART alapú kommunikátor normál online módba kapcsol. Ha 0-tól eltérő címet észlel, a kommunikátor megkeresi a mérőkör összes készülékét, majd lekérdezési cím és címke alapján felsorolja őket. A listán görgetve jelölje ki a műszert, amellyel kommunikálni kíván.

Ha az **Auto Poll – Automatikus lekérdezés** ki van kapcsolva, az áramlásmérő címének 0-nak kell lennie, különben az áramlásmérő nem lesz megtalálható. Ha egyetlen csatlakozó eszköznek nullától eltérő a címe és az automatikus lekérdezés ki van kapcsolva, az eszköz szintén nem lesz fellelhető.

### Szükséges bitsorozat hossza

Kézi komm.	1, 4, 2, 3, 2
------------	---------------

Az indító bitsorozat hossza, amelyet a 8800D igényel a HART kommunikációhoz.

### Válasz bitsorozat hossza

Kézi komm.	1, 4, 2, 3, 3
------------	---------------

A bitsorozat hossza, amelyet a távadó küld válaszul a gazdagép bármely kérdésére.

### Burst mód

Kézi komm.	1, 4, 2, 3, 4
------------	---------------

### Burst mód beállítása

A Rosemount 8800D távadó rendelkezik burst mód funkcióval, amely az elsődleges változót vagy az összes dinamikus változót másodpercenként kb. háromszor vagy négyszer továbbítani tudja. A burst mód különleges funkciót egészen speciális alkalmazások tudják hasznosítani. A burst mód funkció segítségével kiválaszthatja a burst módban továbbítandó változókat és a burst mód opciót.

A **Burst mód** változó lehetővé teszi, hogy az alkalmazás igényeinek megfelelően állítsa be a burst módot. A burst mód beállítási lehetőségei:

*Off – Ki* – Kikapcsolja a burst módot, és a hurokban semmilyen adat nem lesz így továbbítva.

*On – Be*–Bekapcsolja a burst módot, és a burst opcióval kiválasztott adatok kerülnek továbbításra a hurokban.

Megjelenhetnek olyan további parancslehetőségek is, amelyek tartalékként maradnak, és nincs szerepük a Rosemount 8800D távadónál.

#### Burst opció

Kézi komm.	1, 4, 2, 3, 5
------------	---------------

A **Burst Option – Burst opció** segítségével kiválaszthatja a burst móddal továbbítandó változókat. Válassza a következő lehetőségek egyikét:

*PV*–Kiválasztja a burst móddal továbbítandó folyamatváltozót.

*Percent Range/Current – Tartomány/áram százaléka*– Az analóg kimeneti változók mellett a folyamatváltozót a tartomány százalékaként választja ki burst móddal való továbbításra.

*Process vars/crnt – Folyamatváltozók/áram*–Kiválasztja a folyamatváltozókat és az analóg kimeneti változókat burst móddal való továbbításra.

*Dynamic Vars – Dinamikus változók*–Az összes dinamikus változót burst móddal továbbítja.

*Xmtr Vars – Egyéni változók*–A felhasználó egyéni burst változókat adhat meg. Válassza ki a változókat az alábbi listából:

- Volume Flow – Térfogatáram
- Velocity Flow – Áramlási sebesség
- Mass Flow – Tömegáram
- Vortex Frequency – Örvényleválás frekvenciája
- Pulse Output Frequency – Impulzuskimenet frekvenciája
- Totalizer Value – Összegző értéke
- Process Temperature – Folyamat-hőmérséklet
- Calculated Process Density – Számított közegsűrűség
- Electronics Temperature – Elektronika hőmérséklete

#### Egyéni burst változók

Kézi komm.	1, 4, 2, 3, 6
------------	---------------

Itt választhat ki és definiálhat a felhasználó egyéni burst változókat.

#### Egyéni változó helye 1

Kézi komm.	1, 4, 2, 3, 6, 1
------------	------------------

Felhasználó által kijelölhető 1. burst változó.

#### 2. egyéni változó 2. helye

Kézi komm.	1, 4, 2, 3, 6, 2
------------	------------------

Felhasználó által kijelölhető 2. burst változó.

#### 3. egyéni változó helye

Kézi komm.	1, 4, 2, 3, 6, 3
------------	------------------

Felhasználó által kijelölhető 3. burst változó.

#### 4. egyéni változó 4. helye

Kézi komm.	1, 4, 2, 3, 6, 4
------------	------------------

Felhasználó által kijelölhető 4. burst változó.

### Helyi kijelző

Kézi komm.	1, 4, 2, 4
------------	------------

A **Local Display – Helyi kijelző** funkció segítségével adható meg a Rosemount 8800D egységénél, hogy melyik változó jelenjen meg az opcionális (M5) helyi kijelzőn. Az alábbi változók közül választhat:

- Primary Variable – Elsődleges változó
- Loop Current – Hurokáram
- Percent of Range – Százalékos tartományarány
- Totalizer – Összegző
- Shedding Frequency – Örvénykeltési frekvencia
- Mass Flow – Tömegáram
- Velocity Flow – Áramlási sebesség
- Volumetric Flow – Térfogatáram
- Pulse Output Frequency – Impulzuskiemenet frekvenciája
- Electronics Temperature – Elektronika hőmérséklete
- Process Temperature – Folyamat-hőmérséklet (csak MTA opció esetén)
- Calculated Process Density – Számított közegsűrűség (csak MTA opció esetén)

### Jelfeldolgozás

Kézi komm.	1, 4, 3
------------	---------

A Rosemount 8800D és a HART alapú kommunikációs funkció segítségével kiszűrhetők a zajok és egyéb frekvenciák a távadó jeléből. A Rosemount 8800D digitális jelfeldolgozásának felhasználó által módosítható négy paramétere az aluláteresztő sarkfrekvencia, az alsó határsebesség, a triggerszint és a csillapítás. Ez a négy jelkondicionáló funkció a gyárban optimális szűrésre lett beállítva adott vezeték méret és közegtípus (folyadék vagy gáz) figyelembevételével. A legtöbb alkalmazásnál ezeket a paramétereket gyári értéken kell hagyni. Néhány alkalmazás szükségessé teheti a jelfeldolgozási paraméterek módosítását.

Csak akkor használja a jelfeldolgozást, ha a hibaelhárítás részben erre utasítást kap. Néhány olyan probléma, ami jelfeldolgozást igényelhet:

- Magas szintű kiemenet (telített kiemenet)
- Hibás kiemenet akár áramlás mellett vagy anélkül
- Helytelen kiemenet (ismert áramlási sebesség mellett)
- Kiemenet hiánya, vagy alacsony szintű kiemenet áramlás mellett
- Kevés összérték (hiányzó impulzusok)
- Magas összérték (felesleges impulzusok)

Ha egy vagy több fenti feltétel fennáll és más potenciális hibaforrásokat (K-tényező, közegtípus, alsó és felső határérték, 4–20 mA-es finomhangolás, impulzusarányosítási tényező, technológiai hőmérséklet, cső belső átmérője) már ellenőrzött, lásd a 5. fejezet: Hibaelhárítás fejezetet. Ne feledje, hogy a gyári alapértékek a Filter Restore – Szűrők visszaállítása funkcióval bármikor visszaállíthatók. Ha a problémák a jelfeldolgozás beállításait követően is fennállnak, forduljon a gyárhoz.

**Áramlási tartomány optimalizálása**

Kézi komm.	1, 4, 3, 1
------------	------------

Az **Optimize Flow Range – Áramlási tartomány optimalizálása** funkció automatikusan beállítja a 8800D szűrési szintjeit, az alsó határsebességet (LFC), a triggerszintet, valamint az aluláteresztő sarokfrekvenciát a technológiai közeg sűrűségén és típusán alapuló optimális értékekre.

**Elsődleges változó (PV)**

Kézi komm.	1, 4, 3, 1, 1
------------	---------------

A **PV** a vezetékben aktuálisan mért változó értéke. A munkapadon a PV értéke nulla. Ellenőrizzze a PV mértékegységeinek megfelelő konfigurálását. Ha a mértékegységek formátuma nem megfelelő, ellenőrizze a PV Units – PV mértékegységek menüpontot. A **Process Variable Units – Műveleti változó mértékegységei** funkcióval válassza ki az alkalmazás mértékegységeit.

**Alsó határsebesség**

Kézi komm.	1, 4, 3, 1, 2
------------	---------------

A **Low Flow Cutoff – Alsó határsebesség** adott mértékegységben jelenik meg.

**Jel/triggerszint arány (Sig/Tr)**

Kézi komm.	1, 4, 3, 1, 3
------------	---------------

A **Signal to Trigger Level Ratio – Jel/triggerszint arány** változó az áramlási jel erősségének és a triggerszintnek az arányát jelzi. Az arány azt mutatja meg, hogy elegendő-e az áramlás jelerőssége a műszer megfelelő működéséhez. Az áramlás pontos mérése érdekében az aránynak 4:1-nél nagyobbnak kell lennie. A 4:1-nél nagyobb érték zajos alkalmazásoknál intenzívebb szűrést is lehetővé tesz. 4:1-nél nagyobb arányoknál kellő sűrűség mellett az **Auto Adjust Filter – Automatikus szűrőbeállítás** funkcióval optimalizálható az áramlásmérő mérési tartománya.

A 4:1-nél alacsonyabb arány nagyon alacsony sűrűségű és/vagy erőteljes szűrésű alkalmazásokra utalhat.

**Automatikus szűrőbeállítás**

Kézi komm.	1, 4, 3, 1, 4
------------	---------------

Az **Auto Adjust Filter – Automatikus szűrőbeállítás** segítségével optimalizálható az áramlásmérő működése a folyadéksűrűség alapján. Az elektronika a technológiai közeg sűrűségén alapulva számítja ki a minimálisan mérhető áramlási sebességet, közben fenntartva a legalább 4:1 jel/triggerszint arányt. A funkció egyben visszaállítja az összes szűrőt, így optimalizálva az áramlásmérő teljesítményt az új tartományban. Erősebb jelhez válasszon az aktuális áramlási sűrűségénél alacsonyabb sűrűségi értéket.

### Kézi szűrőbeállítás

Kézi komm.	1, 4, 3, 2
------------	------------

A **Manual Filter Adjust – Kézi szűrőbeállítás** funkciót kiválasztva az alábbi beállítások módosíthatók manuálisan: Low Flow Cutoff – Alsó határsebesség, Low Pass Filter – Aluláteresztő szűrő és Trigger Level – Triggerszint, közben figyelve az áramlást és/vagy a jel/triggerszint arányt.

### Elsődleges változó (PV)

Kézi komm.	1, 4, 3, 2, 1
------------	---------------

A **PV** az aktuálisan mért változó. A munkapadon a PV értéke nulla, ha a PV áramlási változóként lett leképezve. Ellenőrizze a PV mértékegységeinek megfelelő konfigurálását. Ha a mértékegységek formátuma nem megfelelő, ellenőrizze a PV Units – Pv mértékegységek menüpontot. A **Process Variable Units – Műveleti változó mértékegységei** funkcióval válassza ki az alkalmazás mértékegységeit.

### Jel/triggerszint arány (Sig/Tr)

Kézi komm.	1, 4, 3, 2, 2
------------	---------------

A **Signal to Trigger Level Ratio – Jel/triggerszint arány** változó az áramlási jel erősségének és a triggerszintnek az arányát jelzi. Az arány azt mutatja meg, hogy elegendő-e az áramlás jelerőssége a műszer megfelelő működéséhez. Az áramlás pontos mérése érdekében az arálynak 4:1-nél magasabbnak kell lennie. A 4:1-nél magasabb érték zajos alkalmazásoknál intenzívebb szűrést is lehetővé tesz. 4:1-nél magasabb arányoknál kellő sűrűség mellett az Optimize Flow Range – Áramlási tartomány optimalizálása funkcióval optimalizálható az áramlásmérő mérési tartománya.

A 4:1-nél alacsonyabb arány nagyon alacsony sűrűségű és/vagy erőteljes szűrésű alkalmazásokra utalhat.

### Alsó határsebesség

Kézi komm.	1, 4, 3, 2, 3
------------	---------------

A **Low Flow Cutoff – Alsó határsebesség** funkcióval állítható be az áramlás nélküli állapot zajszűrője. A gyári alapértékek a legtöbb alkalmazáshoz megfelelnek, de egyes esetekben a mérési tartomány kibővítése vagy a zaj csökkentése érdekében szükség lehet a módosításra.

A Low Flow Cutoff – Alsó határsebesség két módon állítható:

- Increase Range – Tartomány növelése
- Decrease No Flow Noise – Áramlás nélküli zaj csökkentése

Ebben holtáv is található, így amennyiben az áramlási sebesség az alsó határérték alá csökken, a kimenet addig nem áll vissza a normál áramlási értékre, amíg a tényleges áramlás a holtáv fölé nem jut. A holtáv körülbelül 20 százalékkal nyúlik az alsó határsebesség értéke fölé. A holtáv segítségével megelőzhető a kimenet ingadozása a 4 mA s a normál áramlási sebességtartomány értéke között, ha az áramlási sebesség az alsó határérték közelében mozog.

**Aluláteresztő szűrő**

Kézi komm.	1, 4, 3, 2, 4
------------	---------------

A **Low Pass Filter – Aluláteresztő szűrő** funkcióval állítható be az aluláteresztő szűrő sarkfrekvenciája, ami a magas frekvenciájú zaj hatásait minimalizálja. Az érték gyárilag a vezeték méret és a közeg típus alapján lett beállítva. Problémák jelentkezése esetén szükség lehet a beállítására. Lásd: 5. fejezet: Hibaelhárítás.

Az aluláteresztő szűrő sarkfrekvencia változója két beállítási módot kínál:

- Increase filtering – Szűrés intenzitásának növelése
- Increase sensitivity – Érzékenység növelése

**Triggerszint**

Kézi komm.	1, 4, 3, 2, 5
------------	---------------

A Trigger Level – Triggerszint úgy lett beállítva, hogy kiszűrje az áramlási tartományon belül a zajokat, ugyanakkor átengedje az örvényleválási jel normál amplitúdójú változatait. A beállított triggerszint alatti amplitúdókat a rendszer kiszűri. A gyári beállítás a legtöbb alkalmazás esetén optimális zajszűrést biztosít. A Trigger level – Triggerszint funkció két beállítási lehetőséget kínál:

- Increase filtering – Szűrés intenzitásának növelése
- Increase sensitivity – Érzékenység növelése

**MEGJEGYZÉS**

Ne állítson ezen a paraméteren, hacsak a Rosemount műszaki támogatási képviselő erre nem kéri.

**Szűrők visszaállítása**

Kézi komm.	1, 4, 3, 3
------------	------------

A **Filter Restore – Szűrők visszaállítása** funkció segítségével állíthatja vissza a jelfeldolgozó szűrők változóit az alapértékeikre. Ha a szűrőbeállítások már követhetetlenek, válassza ki a Filter Restore – Szűrők visszaállítása pontot egy új kezdőérték biztosításához.

**Csillapítás**

Kézi komm.	1, 4, 3, 4
------------	------------

A csillapítási funkcióval módosítható az áramlásmérő reakciója, hogy a kimeneti értékek a bemenet gyors változásaira mérsékeltebben módosuljanak.

A csillapítás megfelelő értékének meghatározása a szükséges válaszdőn, a jel stabilitásán és a rendszernek a mérőkör dinamikájával kapcsolatos egyéb követelményein alapul.

**Elsődleges változók csillapítása**

Kézi komm.	1, 4, 3, 4, 1
------------	---------------

A csillapítás alapértelmezett értéke 2,0 másodperc. Ha a PV áramlási változó, a csillapítás 0,2 és 255 másodperc közötti értékre, ha a PV a közeg hőmérséklet, akkor pedig 0,4 és 32 másodperc közötti értékre állítható.



### Áramlás csillapítása

Kézi komm.	1, 4, 3, 4, 2
------------	---------------

A csillapítás alapértelmezett értéke 2,0 másodperc. Az áramlás csillapítása 0,2 és 255 másodperc közötti értékre állítható.

### Hőmérséklet csillapítása

Kézi komm.	1, 4, 3, 4, 3
------------	---------------

A csillapítás alapértelmezett értéke 2,0 másodperc. A hőmérséklet csillapítása 0,4 és 32 másodperc közötti értékre állítható.

### Alsó határsebesség reakció

Kézi komm.	1, 4, 3, 5
------------	------------

A funkció azt határozza meg, hogy a műszer miként viselkedjen az alsó határsebességbe (LFC) történő belépéskor és annak elhagyásakor. A beállítható lehetőségek a léptetés és a csillapítás. (A lassú áramlás mérésével kapcsolatban lásd a 00840-0200-4004 számú műszaki feljegyzést.)

## Eszközinformáció

Kézi komm.	1, 4, 4
------------	---------

Az információs változók az áramlásmérők terepi azonosítására szolgálnak, valamint olyan információk tárolására, amelyek hasznosak lehetnek a szervizelés szempontjából. Az információs változóknak nincs hatásuk az áramlásmérő kimenetére vagy a folyamatváltozókra.

### Gyártó

Kézi komm.	1, 4, 4, 1
------------	------------

A **Manufacturer – Gyártó** információs változót a gyár tölti ki. A Rosemount 8800D gyártója a Rosemount.

### Címke

Kézi komm.	1, 4, 4, 2
------------	------------

A **Tag – Címke** az a változó, amellyel a leggyorsabban azonosíthatók és megkülönböztethetők egymástól az áramlásmérők. Az áramlásmérők az alkalmazás igényeinek megfelelően címkézhetők. A címke legfeljebb 8 karakter hosszúságú lehet.

### Leírás

Kézi komm.	1, 4, 4, 3
------------	------------

A **Descriptor – Leírás** egy felhasználó által meghatározott hosszabb változó, amely segítséget nyújthat az adott áramlásmérő pontosabb azonosításában. Rendszerint több áramlásmérőt használó környezetben alkalmazzák, és 16 karakter hosszú helyet kínál.

### Üzenet

Kézi komm.	1, 4, 4, 4
------------	------------

A **Message – Üzenet** változó egy felhasználó által meghatározott még hosszabb változót kínál azonosítási és egyéb célra. A változó 32 karakter hosszú, és a többi konfigurációs adattal együtt van tárolva.

**Dátum**

Kézi komm.	1, 4, 4, 5
------------	------------

A felhasználó által meghatározott **Date – Dátum** változó felhasználható egy dátum mentésére, itt tárolható például a távadó utolsó konfigurációmódosításának a dátuma.

**Írásvédelem**

Kézi komm.	1, 4, 4, 6
------------	------------

A **Write Protect – Írásvédelem** csak olvasható információs változó, amely a hardver biztonsági kapcsolójának a beállítását tükrözi. Ha az írásvédelem be van kapcsolva (ON), akkor a konfigurációs adatok védve vannak, és nem módosíthatók a HART alapú kommunikátor vagy a vezérlőrendszer segítségével. Ha az írásvédelem ki van kapcsolva (OFF), akkor a konfigurációs adatok módosíthatók a kommunikátor vagy a vezérlőrendszer segítségével.

**Verziószámok**

Kézi komm.	1, 4, 4, 7
------------	------------

A **Revisions Numbers – Verziószámok** fix információs változók, amelyek a kézi kommunikátor és a Rosemount 8800D különböző elemeinek a verziószámát adja meg. Ezekre a verziószámokra akkor van szükség, amikor segítséget kér a gyártótól. A verziószámot csak a gyártó módosíthatja. A következő elemeknek van verziószáma:

**Univerzális változat**

Kézi komm.	1, 4, 4, 7, 1
------------	---------------

*Universal Rev – Univerzális változat*– Azt a HART univerzális parancsspecifikációt jelzi, amelynek a távadó megfelel.

**Távadó változata**

Kézi komm.	1, 4, 4, 7, 2
------------	---------------

*Transmitter Rev – Távadó változata* – A Rosemount 8800D adott parancsazonosítóját jelzi a HART kompatibilitáshoz.

**Szoftververzió**

Kézi komm.	1, 4, 4, 7, 3
------------	---------------

*Software Rev – Szoftververzió*– A Rosemount 8800D belső szoftververziójának a szintjét mutatja meg.

**Hardververzió**

Kézi komm.	1, 4, 4, 7, 4
------------	---------------

*Hardware Rev – Hardververzió*– A Rosemount 8800D hardverének verziószámát mutatja meg.

### Gyártási szám

Kézi komm.	1, 4, 4, 7, 5
------------	---------------

Final Assembly Number – Gyártási szám – Ez a gyárilag megadott szám az áramlásmérő elektronikáját azonosítja. Ez a szám későbbi felhasználás céljából lett az áramlásmérbe konfigurálva.

### Eszközazonosító

Kézi komm.	1, 4, 4, 7, 6
------------	---------------

*Device ID – Eszközazonosító*– Gyárilag megadott egyedi azonosító a távadó azonosítására a szoftveren belül. Az eszközazonosítót a felhasználó nem módosíthatja.



## 5. Fejezet

## Hibaelhárítás

Biztonsági üzenetek .....	oldal 5-1
Hibaelhárítási táblázatok .....	oldal 5-2
Speciális hibaelhárítás .....	oldal 5-4
Diagnosztikai üzenetek az LCD-n .....	oldal 5-8
Teszteljárások .....	oldal 5-10
Hardvercsere .....	oldal 5-10
Visszaru .....	oldal 5-24

A „Hibaelhárítási táblázatok”, oldal 5-2 az üzemelés során előforduló gyakoribb problémákra nyújt összegzett hibaelhárítási javaslatokat. A méréssel kapcsolatos hibajelenségek:

- Kommunikációs problémák HART kommunikátor esetében.
- Pontatlan 4–20 mA-es kimenet.
- Pontatlan impulzuskimenet.
- Hibaüzenetek a HART alapú kommunikátoron.
- Áramlás van a csőben, de nincs a távadón kimeneti jel.
- Áramlás van a csőben, de a távadó kimenete pontatlan értéket mutat.
- Érték kijelzése tényleges áramlás nélkül.

### MEGJEGYZÉS

A Rosemount 8800D érzékelő rendkívül megbízható, nem kell kicserélni. Az érzékelő eltávolítása **előtt** konzultáljon a gyárral.

## BIZTONSÁGI ÜZENETEK

Az ebben a részben szereplő utasítások és eljárások végrehajtásakor a munkát végző dolgozók biztonságának védelme érdekében szükség lehet speciális óvintézkedések betartására. Kérjük, hogy az ebben a részben ismertetett műveletek elvégzése előtt tekintse át az alábbi biztonsági üzeneteket.

### FIGYELMEZTETÉS

A robbanások súlyos, akár halálos kimenetelű sérülést is okozhatnak:

- Ne távolítsa el a jeladó burkolatát vagy a hőelemet (csak MTA opcionál) az elektronika tokozatáról robbanásveszélyes légkörben, amíg az áramkör feszültség alatt van.
- Mielőtt robbanásveszélyes környezetben csatlakoztatna egy HART kommunikátort, meg kell győződnie arról, hogy a mérőkörben lévő készülékek a gyújtószikramentes előírások szerint vannak bekötve.
- Ellenőrizze, hogy a távadó üzemi környezete összhangban áll a veszélyes helyekre vonatkozó tanúsítványokkal.
- Mindkét távadófedelelet teljesen a helyére kell illeszteni, hogy a készülék megfeleljen a robbanásbiztonságra vonatkozó követelményeknek.

## ⚠ FIGYELMEZTETÉS

A szerelési irányelvek figyelmen kívül hagyása súlyos, akár halálos kimenetelű sérülést is okozhat:

- Ügyeljen arra, hogy a szerelést kizárólag képzett személyzet végezze el.

## ⚠ VIGYÁZAT

Az érzékelő üregében a csővezeték nyomása uralkodhat, ha rendellenes hiba történt a mérőtestben. Az érzékelőt rögzítő anya eltávolítása előtt nyomásmentesítse a csővezetékét.

## HIBAELHÁRÍTÁSI TÁBLÁZATOK

A Rosemount 8800D felhasználói által tapasztalható leggyakoribb hibák felsorolásához, valamint a potenciális hibaokkokkal és a megszüntetésük javasolt módjával kapcsolatos információkért lásd: „Hibaelhárítási táblázatok”, oldal 5-2. Ha itt nem található meg az adott probléma, lapozza fel a Speciális hibaelhárítás című fejezetet.

Hibajelenség	Javítás	
Kommunikációs problémák a HART alapú kommunikátorral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ellenőrizze, hogy mérhető-e minimum 10,8 V egyenfeszültség a távadó kapcsain.</li> <li>• Ellenőrizze a kommunikációs áramkört a HART alapú kommunikátorral.</li> <li>• Ellenőrizze a hurokba épített ellenállást (250–1000 ohm).</li> <li>• Mérje meg a hurokellenállás értékét (<math>R_{\text{hurok}}</math>) és a tápegység feszültségét (<math>V_{\text{te}}</math>). Ellenőrizze, hogy <math>[V_{\text{te}} - (R_{\text{hurok}} \times 0,024)] &gt; 10,8 \text{ VDC}</math>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ellenőrizze, hogy a távadó jelen van-e multidrop üzemmódra kapcsolva.</li> <li>• Ellenőrizze, hogy a távadó burst üzemmódban jelen van-e.</li> <li>• Ha háromvezetékes impulzusáramkör került alkalmazásra, távolítsa el az impulzuskimenetről a vezetéseket.</li> <li>• Cserélje ki az elektronikát.</li> </ul>
Pontatlan 4–20 mA-es kimenet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ellenőrizze, hogy mérhető-e minimum 10,8 V egyenfeszültség a távadó kapcsain.</li> <li>• Ellenőrizze az URV – felső határérték, LRV – alsó határérték, Density – Sűrűség, Special Units – Különleges mértékegységek, LFC – alsó határsebesség paramétereiket; vesse össze ezeket a méretező program eredményeivel. Helyesbítse a beállításokat.</li> <li>• Végezze el a 4–20 mA-es hurok tesztjét.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ellenőrizze nincs-e korrózió a sorkapocsegyészen.</li> <li>• Szükség esetén cserélje ki az elektronikát.</li> <li>• Lásd: „Speciális hibaelhárítás”, oldal 5-4.</li> <li>• Az elektronika ellenőrzésével kapcsolatban lásd: C. Függelék: Az elektronika ellenőrzése.</li> </ul>

Hibajelenség	Javítás	
Pontatlan impulzuskimenet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ellenőrizze a 4–20 mA-es kimenet pontosságát.</li> <li>Ellenőrizze az impulzusszámláló specifikációját.</li> <li>Ellenőrizze az impulzusos üzemmódot és az arányosítási tényezőt. (Ellenőrizze, hogy nem lett-e lett-e megfordítva az arányosítási tényező.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Végezzen impulzus tesztet.</li> <li>Válasszon olyan impulzusbeállítást, hogy az impulzuskimenet 10 000 Hz alatt legyen URV esetén.</li> </ul>
Hibaüzenetek a HART alapú kommunikátoron	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lásd a kommunikátor hibaüzenetek ábécé sorrendű listáját az 5-3. oldaltól: Diagnosztikai üzenetek</li> </ul>	
Áramlás van a csőben, nincs kijelzés	<p><b>Alapellenőrzések</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ellenőrizze, hogy az áramlásmérőn található nyíl a technológiai közeg áramlásának irányába mutat.</li> <li>Végezze el az alapellenőrzéseket pontatlan 4–20 mA-es kimeneti problémák esetén (lásd Pontatlan 4–20 mA-es kimenet).</li> <li>Ellenőrizze, és korrigálja a konfigurációs paramétereket ebben a sorrendben: Folyamat konfiguráció – jeladó üzemmódja, technológiai közeg, rögzített technológiai hőmérséklet, sűrűség/sűrűségáramny (szükség esetén), referencia K-tényező, karimatípus, csatlakozó csővezeték belső átmérője, változóképezés, elsődleges változók mértékegysége, határértékek – (URV, LRV), elsődleges változók csillapítása, automatikus szűrőbeállítás, impulzusmód és arányosítás (ha alkalmazható).</li> <li>Ellenőrizze a méretezést. Ellenőrizze, hogy az áramlási sebesség a mérhető határértékeken belül van. Az Instrument Toolkit alkalmazással ellenőrizze a méretezést.</li> <li>Lásd: „Speciális hibaelhárítás”, oldal 5-4.</li> <li>Az elektronika ellenőrzésével kapcsolatban lásd: C. Függelék: Az elektronika ellenőrzése.</li> </ul> <p><b>Elektronika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Futtasson öntesztet egy HART alapú eszközzel.</li> <li>Az érzékelő szimulátorával alkalmazzon tesztjelet.</li> <li>Ellenőrizze a konfigurációt, az LFC értéket, a triggerszintet, valamint vesse össze a szabványos és az aktuális áramlási mértékegységeket.</li> <li>Cserélje ki az elektronikát.</li> </ul> <p><b>Alkalmazási problémák</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Számítsa ki a várt frekvenciát (lásd: C. Függelék: Az elektronika ellenőrzése). Ha az aktuális frekvencia ezzel megegyezik, ellenőrizze a konfigurációt.</li> <li>Ellenőrizze, hogy a közeg viszkozitása és a fajsúlyja megfelel-e a csővezeték méretével kapcsolatos követelményeknek.</li> <li>Számítsa ki újra az ellennyomási követelményeket. Ha szükséges és lehetséges, növelje az ellennyomást, az áramlási sebességet vagy az üzemi nyomást.</li> </ul> <p><b>Érzékelő</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ellenőrizze az érzékelőt rögzítő anya meghúzási nyomatékát 42 Nm (32 ft-lbs). 1-8 hüvelykes mérőtest és ANSI 1500-as karima esetén az érzékelőt rögzítő anya meghúzási nyomatéka 67,8 Nm (50 ft-lbs) legyen.</li> <li>Ellenőrizze a koaxiális kábel épségét. Szükség esetén cserélje ki.</li> <li>Ellenőrizze, hogy az érzékelő impedanciája a technológiai hőmérsékleten &gt; 1 megohm (egészen 0,5 megohm ellenállásig működőképes). Szükség esetén cserélje ki az érzékelőt („Az érzékelő cseréje”, oldal 5-14).</li> <li>Mérje meg az érzékelő kapacitásértékét az SMA csatlakozónál (115–700pF).</li> </ul>	

# Rosemount 8800D

## SPECIÁLIS HIBAEELHÁRÍTÁS

A Rosemount 8800D elektronikája számos speciális hibaelhárítási funkcióval rendelkezik. Ezek a funkciók kibővítik a felhasználó lehetőségeit az elektronika alaposabb vizsgálatára, és a pontatlan értékek hibaelhárításában is segítséget nyújtanak. Az 5-1. ábra az elektronika számos tesztpontját ábrázolja.

## Diagnosztikai üzenetek

Az alábbi lista a kézi kommunikátor hibaüzeneteit, valamint az üzenetek magyarázatát tartalmazza.

Üzenet	Leírás
ROM CHECKSUM ERROR	EPROM memória ellenőrzőösszeg hiba. A jeladó HIBAJELZÉSI üzemmódban marad, amíg a ROM ellenőrzőösszeg teszt hibátlanul le nem fut.
NV MEM CHECKSUM ERROR	A nem-felejtő EEPROM memória felhasználói beállításokat tartalmazó területe nem ment át az ellenőrzőösszeg teszten. Az ellenőrzőösszeg lehetséges javításaként ellenőrizze és konfigurálja újra a távadó ÖSSZES paraméterét. A jeladó HIBAJELZÉSI üzemmódban marad, amíg az EEPROM ellenőrzőösszeg tesztje hibátlanul le nem fut.
RAM TEST ERROR	A jeladó RAM memóriatesztje hibás RAM-helyet észlelt. A jeladó HIBAJELZÉSI üzemmódban marad, amíg a RAM ellenőrzőösszeg tesztje hibátlanul le nem fut.
DIGITAL FILTER ERROR	A jeladó elektronikájának digitális szűrője nem ad jelet. A jeladó HIBAJELZÉSI üzemmódban marad, amíg a digitális jelfeldolgozó egység újra továbbítani nem kezdi az áramlási adatokat.
COPROCESSOR ERROR	Ha bekapcsoláskor ez történik, a segédprocesszorban a RAM/ROM teszt sikertelen. Ha ez normál üzem során fordul elő, a segédprocesszor matematikai hibát vagy negatív áramlást jelentett. Ez VÉGZETES hiba, és a jeladó a visszaállításáig HIBAJELZÉSI üzemmódban marad.
SOFTWARE DETECTED ERROR	A szoftver hibás memóriát észlelt. A szoftver egy vagy több művelete hibás memóriát talált. Ez VÉGZETES hiba, és a jeladó a visszaállításáig HIBAJELZÉSI üzemmódban marad.
ELECTRONICS FAILURE	Ez egy összegzett hibajelzés. Ez a hibajelzés jelenik meg az alábbi feltételek bármelyikének teljesülése esetén: 1. ROM Checksum Error 2. NV Memory Checksum Error 3. RAM Test Error 4. ASIC Interrupt Error 5. Digital Filter Error 6. Coprocessor Error 7. Software Detected Error
TRIGGER LEVEL OVERRANGE	A triggerszint beállítása a digitális jelfeldolgozásban a határértékein kívülre került. A triggerszint tartományon belülre történő visszaállításához használja az „Increase Filtering – Szűrés intenzitásának növelése” vagy „Increase Sensitivity – Érzékenység növelése” manuális beállítást.
LOW PASS FILT OVERRANGE	Az aluláteresztő szűrő beállítása a digitális jelfeldolgozásban a határértékein kívülre került. Az aluláteresztő szűrő tartományon belülre történő visszaállításához használja az „Increase Filtering – Szűrés intenzitásának növelése” vagy „Increase Sensitivity – Érzékenység növelése” manuális beállítást.
ELECTRONICS TEMP OUT OF LIMITS	A jeladóban az elektronika hőmérséklet-érzékelő tartományon kívüli értéket jelent.
INVALID CONFIGURATION	Egyes konfigurációs paraméterek tartományon kívülre kerültek. Vagy nincsenek megfelelően beállítva, vagy egy kapcsolódó paraméter tartományon kívülre kényszerítette azokat. Például: Tömegáram mértékegység alkalmazása esetén a közegsűrűséget túl alacsonyra változtatva a beállított felső határérték az érzékelő korlátain kívülre kerülhet. Ebben az esetben a felső határértéket újra kell konfigurálni.
FACTORY EEPROM CONFIG ERROR	A nemfelejtő EEPROM memóriában a gyárilag beállított értékek megváltoztak. Ez VÉGZETES hiba. A jeladó a visszaállításáig HIBAJELZÉSI üzemmódban marad.

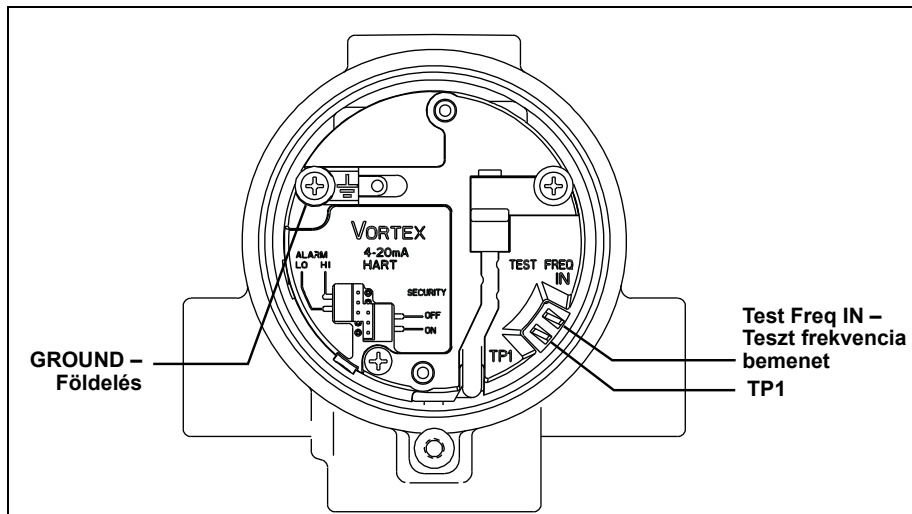


LOW FLOW CUTOFF OVERRANGE	Indításkor a VDSP alsó határsebességének beállítását a rendszer túl magasnak, vagy túl alacsonynak találta. A tartományt növelő, vagy áramlás nélküli zajt csökkentő parancs a VDSP alsó határsebességének beállítását még nem hozta be az érvényes tartományba. Folytassa az alsó határsebesség beállításának módosítását érvényes értékre, vagy használja a Filter Restore – Szűrő visszaállítása lehetőséget.
T/C A/D ERROR	A technológiai hőmérsékletet érzékelő hőelem analóg-digitális átalakításáért felelős ASIC és a hidegponti RTD meghibásodott. Ha a probléma továbbra is fennáll, cserélje ki tvadó elektronikáját.
THERMOCOUPLE OPEN	A technológiai hőmérsékletet érzékelő hőelem meghibásodott. Ellenőrizze a vezetkekezést a távadó elektronikájához. Ha a probléma továbbra is fennáll, cserélje ki a hőelemet.
CJ RTD FAILURE	A hideg csomóponti hőmérsékletet érzékelő RTD meghibásodott. Ha a probléma továbbra is fennáll, cserélje ki távadó elektronikáját.
FLOW SIMULATION	A jeladó áramlásjelét a távadó belső jelgenerátora szimulálja. A mérőtesten átáramló közeg áramlását a rendszer NEM méri.
SENSOR SIGNAL IGNORED	A jeladó áramlásjelét külső jelgenerátor szimulálja. A mérőtesten átáramló közeg áramlását a rendszer NEM méri.
LOW LOOP VOLTAGE	A távadó kapcsain a tápfeszültség annyira leesett, hogy a hatására a belső feszültségésés már gátolja az áramlásjel pontos mérését. Ellenőrizze a kapcsolófeszültséget, és vagy növelje a tápfeszültséget, vagy csökkentse a hurokellenállást.
INTERNAL COMM FAULT	A mikroprocesszor több kísérlet után sem tudott kapcsolatba lépni a Sigma-Delta ASIC egységgel. Egy ki-bekapcsolás segíthet a problémán. Ellenőrizze még a nyomtatott áramkörti lapok közti csatlakozást. Ha a probléma továbbra is fennáll, cserélje ki távadó elektronikáját.
INTERNAL SIGNAL FAULT	A Sigma-Delta ASIC és a VDSP közötti, impulzusjelből kódolt áramlási adat hiányzik. Egy ki-bekapcsolás segíthet a problémán. Ellenőrizze még a nyomtatott áramkörti lapok közti csatlakozást. Ha a probléma továbbra is fennáll, cserélje ki távadó elektronikáját.
FACTORY NV MEM CONFIG ERROR	A gyárilag írt nem felejtő memória egy része nem felelt meg az ellenőrzőösszeg teszten. Ezt a hibát a távadó paramétereinek újrakonfigurálása <i>nem képes</i> kijavítani. Cserélje ki a távadó elektronikáját.
TEMPERATURE ELECTRONICS FAILURE	A technológiai hőmérséklet méréséért felelős áramkör meghibásodott. A távadó továbbra is használható a technológiai hőmérsékletet nem mérő üzemmódban.
PROCESS TEMP OUT OF RANGE	A technológiai hőmérséklet az érzékelő –50 °C és 427 °C közé megadott határértékein kívülre került.
PROCESS TEMP ABOVE SAT STEAM LIMITS	A technológiai hőmérséklet túllépte a telített gőz számított sűrűségének felső határát. Ez az állapot csak akkor jön létre, ha a technológiai közeg hőmérséklettel kompenzlt telített gőz. A sűrűségszámítás 320 °C-os technológiai hőmérséklet alkalmazásával folytatódik.
PROCESS TEMP BELOW SAT STEAM LIMITS	A technológiai hőmérséklet a telített gőz számított sűrűségének alsó határa alá csökkent. Ez az állapot csak akkor jön létre, ha a technológiai közeg hőmérséklettel kompenzált telített gőz. A sűrűségszámítás 80 °C-os technológiai hőmérséklet alkalmazásával folytatódik.
FIXED PROCESS TEMPERATURE IS ACTIVE	A hőelem hibája miatt a mért technológiai hőmérsékletbeállítást felváltotta a beállított rögzített technológiai hőmérséklet üzemmód. A telített gőz sűrűségének kiszámításához is ezt a rögzített technológiai hőmérsékletet alkalmazza a rendszer.
INVALID MATH COEFF	A nem felejtő memóriának a segédprocesszor számításaihoz szükséges görbének megfelelő együtthatókat tároló része nem tartalmaz érvényes adatokat. Ezek az adatok csak a gyárban tölthetők be. Cserélje ki a távadó elektronikáját.
CJ TEMP ABOVE SENSOR LIMITS	A hidegponti hőmérséklet-érzékelő által jelentett hőmérséklet az érzékelő felső határértékén kívül esik.
CJ TEMP BELOW SENSOR LIMITS	A hidegponti hőmérséklet-érzékelő által jelentett hőmérséklet az érzékelő alsó határértékét nem éri el.

### Az elektronika tesztpontjai

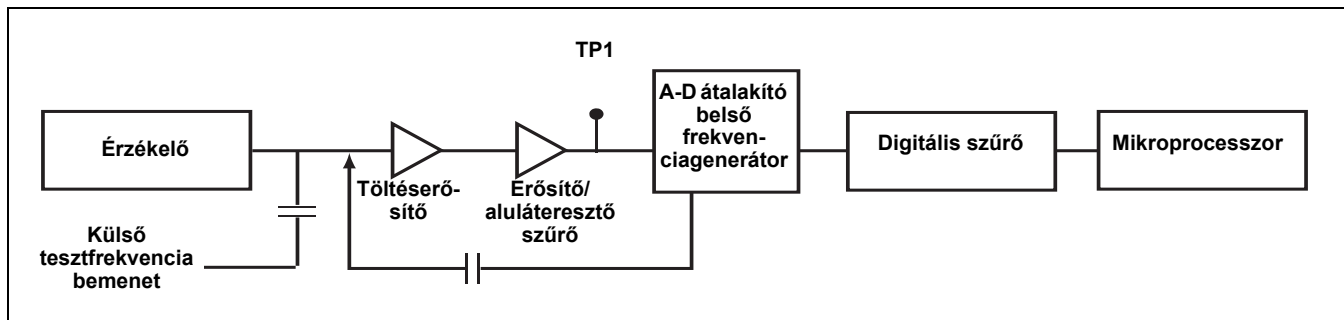
Az elektronika számos tesztpontját az 5-1 ábra mutatja.

5-1. ábra. Az elektronika tesztpontjai



Az elektronika képes belső áramlásjel generálására, amivel szimulálható az érzékelő jele, így az elektronika működése kézi kommunikátor vagy AMS interfész segítségével ellenrizhető. A szimulált jel amplitúdója a távadó minimálisan szükséges közegsűrűségén alapul. A szimulált jel a több különböző profil valamelyike lehet – állandó frekvenciájú szimulált jel, vagy felfutó áramlási sebesség szimulált megfelelője. Az elektronika ellenőrzési eljárásának részletes leírását a C függelék tartalmazza: Az elektronika ellenőrzése. Az elektronika ellenőrzéséhez külső frekvencia adható a „TEST FREQ IN” és a „GROUND” pontokra, így szimulálva az áramlást külső jelforrással, például frekvenciagenerátorral. Az elektronika vizsgálatához és/vagy hibaelhárításához oszcilloszkóp (váltófeszültségű bemenetre kapcsolva) és kézi kommunikátor vagy AMS interfész szükséges. Az 5-2. ábra egy blokkdiagram, ami a jel útját ábrázolja az érzékelőtől a mikroprocesszorig az elektronikán belül.

5-2. ábra. A jel útja



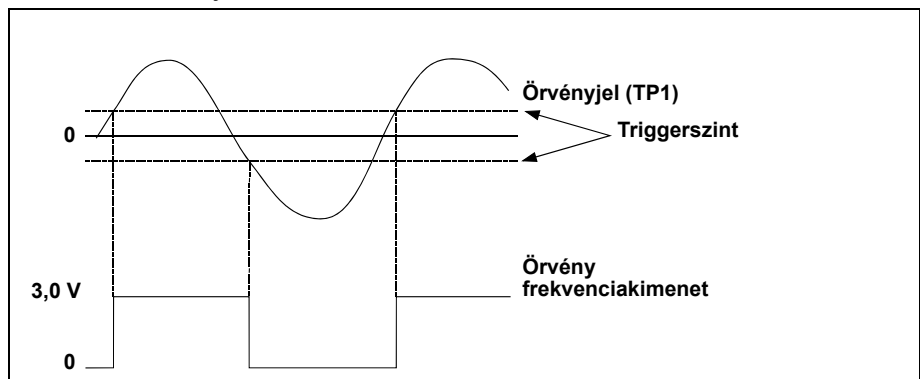
## TP1

A TP1 a keltett örvényjel, miután áthaladt a töltéserősítőn és az aluláteresztő szűrőn, és beért a szigma delta A-D átalakító ASIC-egységbe az elektronikában. A jelerősség ennél a pontnál már a mV – V tartományba esik.

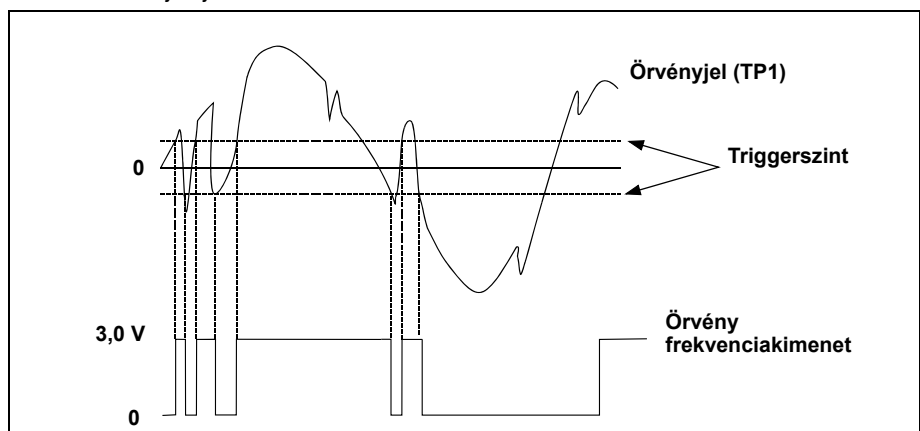
A TP1 normál mérőeszközzel is egyszerűen mérhető.

A 5-3, 5-4 és az 5-5 ábra az ideális (tiszt) hullám alakokat és az esetleg pontatlan kimenetet okozó hullám alakokat ábrázolja. Forduljon a gyárhoz, ha az észlelt hullám alak jellegében nem hasonlít az ábrán láthatóhoz.

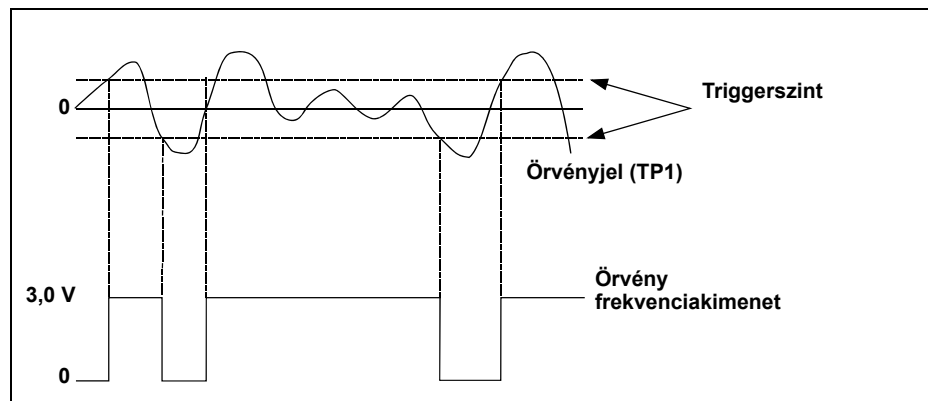
5-3. ábra. Tiszta jelek



5-4. ábra. Zajos jelek



5-5. ábra. Nem megfelelő méretezés/szűrés



## DIAGNOSZTIKAI ÜZENETEK AZ LCD-N

A kimenet mellett az LCD-kijelző diagnosztikai üzeneteket jelenít meg az áramlásmérő hibaelhárításához. Az üzenetek az alábbiak:

### SELFTEST

Az áramlásmérő elektronikája öntesztet végez.

### FAULT\_ROM

Az áramlásmérő elektronikája EPROM ellenőrzőösszeg hibát észlel. Forduljon a helyszíni támogatást nyújtó szolgálathoz.

### FAULT\_EEPROM

Az áramlásmérő elektronikája EEPROM ellenőrzőösszeg hibát észlel. Forduljon a helyszíni támogatást nyújtó szolgálathoz.

### FAULT\_RAM

Az áramlásmérő elektronikája RAM-teszt hibát észlel. Forduljon a helyszíni támogatást nyújtó szolgálathoz.

### FAULT\_ASIC

Az áramlásmérő elektronikája a digitális jelfeldolgozásért felelős ASIC frissítési hibáját észlelte. Forduljon a helyszíni támogatást nyújtó szolgálathoz.

### FAULT\_CONFIG

Az áramlásmérő elektronikája kritikus konfigurációs paramétereket veszített. Az üzenet után a hibás konfigurációs paramétereket részletező információk jelennek meg. Forduljon a helyszíni támogatást nyújtó szolgálathoz.

### FAULT\_COPRO

Az áramlásmérő elektronikája hibát észlelt a matematikai segédprocesszorban. Forduljon a helyszíni támogatást nyújtó szolgálathoz.

### FAULT\_SFTWR

Az áramlásmérő elektronikája nem javítható hibát észlelt a szoftver működésében. Forduljon a helyszíni támogatást nyújtó szolgálathoz.

#### **FAULT\_BDREV**

Az áramlásmérő elektronikája nem kompatibilis elektronikai hardvert észlelt. Forduljon a helyszíni támogatást nyújtó szolgálathoz.

#### **FAULT\_LOOPV**

Az áramlásmérő elektronikája az érzékelő áramkörét ellátó tápáramkör alacsony feszültségét észleli. A legvalószínűbb ok az alacsony feszültség a távadó 4–20 mA-es kapcsain. Forduljon a helyszíni támogatást nyújtó szolgálathoz.

#### **FAULT\_SDCOM**

Az áramlásmérő elektronikája nem várt szigma-delta ASIC kommunikációs hibát észlelt. Forduljon a helyszíni támogatást nyújtó szolgálathoz.

#### **FAULT\_SDPLS**

Az áramlásmérő elektronikája a szigma-delta ASIC adatáramlás kimaradását észlelte. Forduljon a helyszíni támogatást nyújtó szolgálathoz.

#### **FAULT\_TASK(#)**

Az áramlásmérő elektronikája végzetes hibát észlelt. Jegyezze fel a számértéket (#), és forduljon a helyszíni támogatást nyújtó szolgálathoz.

#### **FAULT\_COEFF**

A nem felejtő memóriának a segédprocesszor számításaihoz szükséges görbének megfelelő együtthatókat tároló része nem tartalmaz érvényes adatokat. Ezek az adatok csak a gyárban tölthetők be. Forduljon a helyszíni támogatást nyújtó szolgálathoz.

#### **FAULT\_TACO (csak MTA opció esetén)**

A technológiai hőmérséklet analóg-digitális jelátalakításáért felelős ASIC meghibásodott. Forduljon a helyszíni támogatást nyújtó szolgálathoz.

#### **FAULT\_TC (csak MTA opció esetén)**

A technológiai hőmérsékletet mérő hőmérséklet-érzékelő meghibásodott. Forduljon a helyszíni támogatást nyújtó szolgálathoz.

#### **FAULT\_RTD (csak MTA opció esetén)**

A hidegponti kompenzációért felelős RTD meghibásodott. Forduljon a helyszíni támogatást nyújtó szolgálathoz.

#### **SIGNAL\_SIMUL**

A jeladó áramlásjelét a távadó belső jelgenerátora szimulálja. A mérőtesten átáramló közeg áramlását a rendszer NEM méri.

#### **SENSOR\_OFFLINE**

A jeladó áramlásjelét külső jelgenerátor szimulálja. A mérőtesten átáramló közeg áramlását a rendszer NEM méri.

### FAULT\_LOOPV

A távadó kapcsain a tápfeszültség annyira leesett, hogy a hatására a belső feszültségesés már gátolja az áramlásjel pontos mérését. Ellenőrizze a kapocsfeszültséget, és vagy növelje a tápfeszültséget, vagy csökkentse a hurokellenállást.

## TESZTELJÁRÁSOK

A tesztfunkciók az áramlásmérő működésének ellenőrzésére, egy esetleges alkatrészhiba felderítésére, a mérőhurok teljesítményében észlelt probléma okának kiderítésére, vagy a hibaelhárítási eljárás részeként adott utasításra használhatók. Indítsa el az egyes tesztek HART alapú kommunikációs eszközzel. A részletekért lásd. „Diagnosztika/ szervizelés”, oldal 4-1.

## HARDVERCSERE

Az alábbi eljárások a Rosemount 8800D hardverének szét- és összeszerelésében nyújtanak segítséget arra az esetre, ha az ebben a fejezetben korábban elvégzett hibaelhárítási eljárások szerint az észlelt problémát hardverhiba okozta, ami cserére szorul.

---

### MEGJEGYZÉS

Csak a jelen kézikönyvben meghatározott eljárásokat és új alkatrészeket alkalmazza. A nem jóváhagyott eljárások vagy alkatrészek befolyásolhatják a termék teljesítményét és a technológiai folyamat vezérlését biztosító kimeneti jeleket, amiktől a berendezés veszélyessé válhat.

---

### MEGJEGYZÉS

Ha az áramlásmérőről kiderült, hogy nem üzembiztos, akkor nem szabad tovább működtetni.

---

### MEGJEGYZÉS

A technológiai vezeték le kell üríteni a mérőtest üzemén kívül helyezése vagy szétszerelése előtt.

## A sorkapocsegység cseréje a tokozatban

A helyszíni szerelésű sorkapocsegység cseréjéhez kisméretű csavarhúzó szükséges. Alkalmazza az alábbi eljárást a Rosemount 8800D tokozatában található sorkapocsegység cseréjéhez.

---

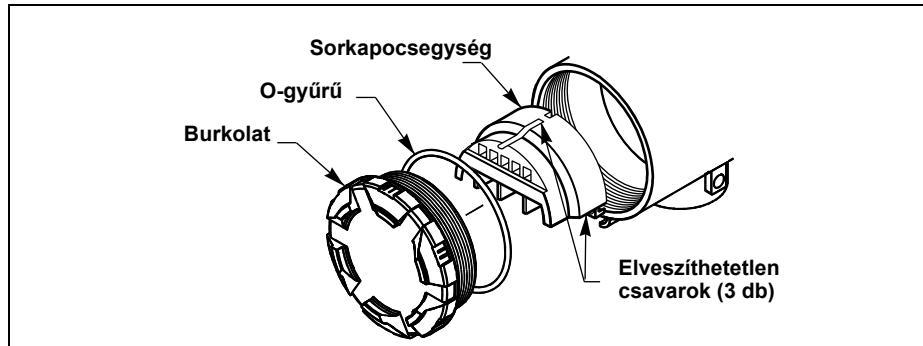
### MEGJEGYZÉS

Áramtalanítsa a berendezést, mielőtt az elektronika burkolatát eltávolítja.

### A sorkapocsegység eltávolítása

1. Áramtalanítsa a Rosemount 8800D egységet.
2. Csavarozza le a fedelet.

5-6. ábra. Sorkapocsegység



3. Kösse le a vezetékeket a meglévő sorkapocsokról. Rögzítse őket úgy, hogy ne legyenek útban.
4. Távolítsa el a földelőcsavart, ha túláram elleni védelemmel (T1 opció) is rendelkezik a berendezés.
5. Lazítsa ki a három elveszíthetetlen csavart.
6. Húzza ki a sorkapocsegységet a tokozatból az eltávolításához.

#### **A sorkapocsegység beszerelése**

1. Igazítsa össze a sorkapocsegység hátoldalán található furatokat az elektronika tokozatának alján kiálló csapokkal.
2. Lassan tolja a helyére a sorkapocsegységet. Ne erőltesse az egységet, miközben a helyére tolja. Ellenőrizze a csavar helyzetét, ha nem csúszik a helyére.
3. Húzza meg a három elveszíthetetlen csavart a sorkapocsegység rögzítéséhez.
4. Kösse be a vezetékeket a megfelelő sorkapcsokba.
5. Szerelje vissza, és húzza meg a túláram elleni védelem földelőcsavarját, ha a berendezés ilyen védelemmel rendelkezik (T1 opció).
6. Csavarozza vissza, és rögzítse a fedelet.

### **Az elektronika paneljeinek cseréje**

A Rosemount 8800D elektronikai paneljei csak akkor szorulnak cserére, ha károsodtak, vagy más módon működésképtelenné váltak. Az alábbi eljárást alkalmazva cserélje a Rosemount 8800D elektronikai paneljeit. Kisméretű csillagsavarhúzóra (Phillips) és fogóra lesz szüksége.

#### **MEGJEGYZÉS**

Az elektronikai panelek érzékenyek az elektrosztatikus kisülésekre. Mindenképpen tartsa be a kezelési óvintézkedéseket az elektrosztatikusan érzékeny alkatrészeknél.



#### **MEGJEGYZÉS**

Áramtalanítsa a berendezést, mielőtt az elektronika burkolatát eltávolítja.

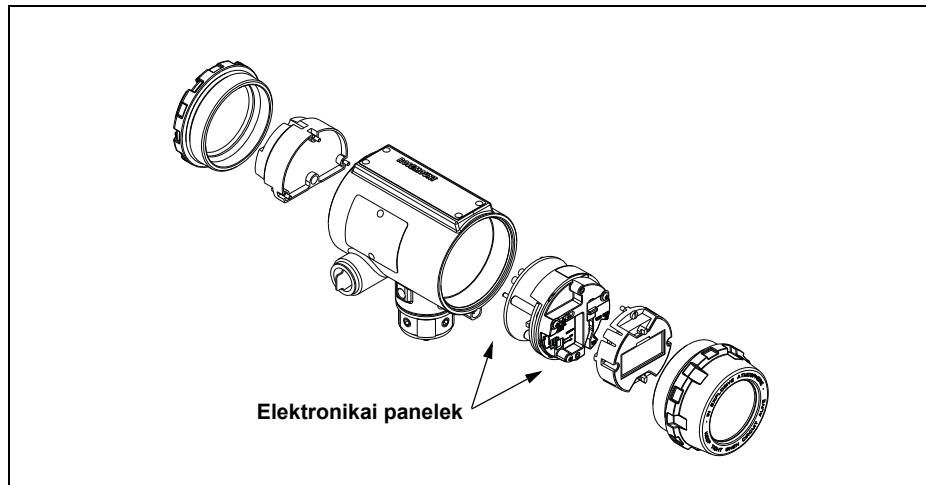


A berendezéssel kapcsolatos figyelmeztetéseket lásd az összes biztonsági üzenetet tartalmazó 5-1 oldalon.

## Az elektronikai panelek eltávolítása

1. Áramtalanítsa a Rosemount 8800D egységet.
2. Csavarozza ki, és távolítsa el az elektronikai panel tokozatának burkolatát. (Csavarozza ki, és távolítsa el az LCD burkolatát, ha LCD-opcióval rendelkezik).

5-7. ábra. Elektronikai panelek egysége



3. Ha a berendezés LCD-kijelzővel rendelkezik, lazítsa ki a két csavart. Emelje le az LCD-kijelzőt és a csatlakozót az elektronikai panelről.
4. Lazítsa meg az elektronikát rögzítő három elveszítetlen csavart.
5. Megfelelő fogó vagy lapos csavarhúzó segítségével óvatosan távolítsa el az érzékelő kábelének kapcsát az elektronikáról.
6. Távolítsa el a hőelemet, ha MTA opcióval rendelkezik a berendezés.
7. A fekete műanyag burkolatba öntött fogantyúnál fogva lassan húzza ki a tokozatból az elektronikai panelt.



### **Az elektronikai panelek beszerelése**

1. Ellenőrizze, hogy a Rosemount 8800D ki van kapcsolva.
2. Igazítsa össze a két elektronikai panel alján található aljzatokat a tokozat alján található érintkezőkkel.
3. Óvatosan vezesse át az érzékelő kábelét az áramköri panelek szélén található hornyokon.
4. Lassan tolja a paneleket a helyükre. Ne erőltesse a helyükre a paneleket. Ellenőrizze, megfelelően állnak-e, ha nem csúsznak a helyükre.
5. Óvatosan helyezze vissza az érzékelő kábelkapcsát az elektronikai panelre.
6. Húzza meg a három elveszíthetetlen csavart a két elektronikai panel rögzítéséhez. Ellenőrizze, hogy az SST alátét a 2 óra pozícióban levő csavar alatt van.
7. Helyezze vissza a rövidzárat a megfelelő helyzetükbe.
8. Ha a berendezés LCD-kijelzővel is rendelkezik, illessze a csatlakozó fejét az LCD-panelbe.
  - a. Távolítsa el a rövidzárat az elektronikai panelből.
  - b. Vezesse át a csatlakozót az elektronikai panel peremén.
  - c. Óvatosan nyomja rá az LCD-kijelzőt az elektronikai panelre.
  - d. Húzza meg az LCD-kijelzőt rögzítő két csavart.
  - e. Helyezze be a hibajelző és a biztonsági rövidzárat a megfelelő helyekre.
9. Szerelje vissza el az elektronika burkolatát.

### **Az elektronika tokozatának cseréje**

A Rosemount 8800D elektronikája szükség esetén egyszerűen cserélhető.  
A csere lépései:

#### **Szükséges eszközök**

- 4 mm-es ( $\frac{5}{32}$  hüvelykes) imbuszkulcs
- 8 mm-es ( $\frac{5}{16}$  hüvelykes) villáskulcs
- Csavarhúzó a vezetékek kikötéséhez
- Szerszámok a védőcső lekötéséhez



#### **MEGJEGYZÉS**

Áramtalanítsa a berendezést, mielőtt az elektronikát eltávolítja.

### **Az elektronika tokozatának eltávolítása**

1. Áramtalanítsa a Rosemount 8800D egységet.
2. Távolítsa el a sorkapocs oldali fedelet.
3. Kösse le a vezetékeket és a védőcsövet a tokozatról.



A berendezéssel kapcsolatos figyelmeztetéseket lásd az összes biztonsági üzenetet tartalmazó 5-1 oldalon.

4. A 4 mm-es ( $\frac{5}{32}$  hüvelykes) imbuszkulccsal lazítsa meg a tokozat elfordítását lehetővé tevő csavarokat (az elektronika tokozatának tövében) az óramutató járásával megegyezően (befele) hajtva őket, amíg szabaddá nem válik a tartó.
5. Lassan húzza el az elektronikát, maximum 40 mm-re a tartócső tetejétől.
6. Hajtsa le az érzékelő kábelanyáját a tokozatról a 8 mm-es ( $\frac{5}{16}$  hüvelykes) villáskulccsal.

### MEGJEGYZÉS

Emelje el az elektronikát annyira, hogy az érzékelő kábelanya láthatóvá váljon. Ne húzza el az elektronikát 40 mm-nél jobban a tartócső tetejétől. Ha a kábel megfeszül, az érzékelő károsodhat.

### Az elektronika felszerelése

1. Ellenőrizze, hogy a Rosemount 8800D ki van kapcsolva.
2. Csavarozza rá az érzékelő kábelanyáját a tokozat talpára.
3. Húzza meg az érzékelő kábelanyáját a 8 mm-es ( $\frac{5}{16}$  hüvelykes) villáskulccsal.
4. Helyezze rá az elektronikát a tartócső tetejére.
5. Húzza meg a tokozat elfordítását lehetővé tevő csavarokat a 4 mm-es ( $\frac{5}{32}$  hüvelykes) imbuszkulccsal.
6. Szerelje fel a szerviznyílás fedelet a tartócsőre (ha alkalmazható).
7. Húzza meg a szerviznyílás fedelén a csavart.
8. Kösse be a védőcsövet és a vezetékeket.
9. Szerelje vissza a sorkapocsegység fedelét.
10. Kapcsolja be a tápfeszültséget.

### Az érzékelő cseréje

A Rosemount 8800D érzékelője érzékeny műszer, amit csak akkor szabad kiszerezni, ha probléma van vele. Ha ki kell cserélnie az érzékelőt, kövesse pontosan az alábbi utasításokat. **Az érzékelő eltávolítása előtt forduljon a gyárhoz.**

### MEGJEGYZÉS

Feltétlenül ellenőrizze az összes többi hibaelhárítási lehetőséget, mielőtt az érzékelőt eltávolítaná.

Az érzékelőt kizárólag akkor távolítsa el, ha teljesen nyilvánvaló, hogy az okozza a problémát. Lehetséges, hogy kétszeri, háromszori vagy többször kiszerezés után, vagy hibásan beillesztve az érzékelő nem fog illeszkedni a érintkezőre.

Megjegyezzük továbbá, hogy az érzékelő egy teljes egység, további elemekre nem bontható.

### **Szükséges eszközök**

- 4 mm-es ( $\frac{5}{32}$  hüvelykes) imbuszkulcs
- 8 mm-es ( $\frac{5}{16}$  hüvelykes) villáskulcs
- 11 mm-es ( $\frac{7}{16}$  hüvelykes) villáskulcs
- 19 mm-es ( $\frac{3}{4}$  hüvelykes) villáskulcs (80 és 100 mm-es [3 és 4 hüvelykes] SST szendvics esetén)
- 28 mm-es ( $1\frac{1}{8}$  hüvelykes) villáskulcs (az összes többi típusnál)
- Elszívó vagy sűrített levegős berendezés
- Kis méretű, puha sörtéjű kefe
- Fültisztító pálcika
- Megfelelő tisztítófolyadék víz vagy tisztítószer

### **Az érzékelő cseréje: Eltávolítható tartócső**

Az alábbi eljárás eltávolítható tartócsővel rendelkező áramlásmérőkre érvényes.

### **MEGJEGYZÉS**

Az érzékelő üregében a csővezeték nyomása uralkodhat, ha rendellenes hiba történt a mérőtestben. A berendezéssel kapcsolatos figyelmeztetéseket lásd az összes biztonsági üzenetet tartalmazó 5-1 oldalon.

1. Ha a mérőtest nem CriticalProcess™ Vortex (CPA opció) típus, folytassa a 6. lépéssel.
2. A mérőtest szélére egy szelep van felhegesztve. Vigyen el a szelep kilépőnyílásának vonalából minden berendezést, ha lehetséges. A többi berendezést védje meg védőburkolattal, vagy egyéb módon.
3. Álljon el mindenki a szelep kilépőnyílásának vonalából.

### **MEGJEGYZÉS**

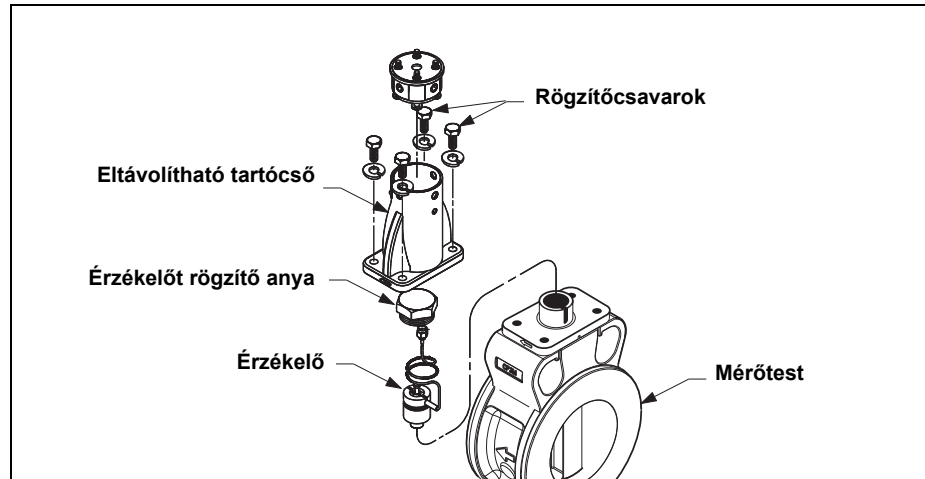
Számos különböző csőszerelvény csatlakoztatható a szelepcsőre, ha a technológiai közeget le kell üríteni. A szelepen levő cső 48 mm-es ( $\frac{3}{16}$  hüvelykes) külső átmérővel és 0,9 mm-es (0,035 hüvelykes) falvastagsággal rendelkezik.

4. Lassan lazítsa meg a szelepanyát egy 11 mm-es ( $\frac{7}{16}$  hüvelykes) villáskulccsal. Hajtsa ki ütközésig az anyát. Egy ütközőcsavar megakadályozza az anya teljes eltávolítását.
5. A szelepen keresztül távozó technológiai közeg azt jelzi, hogy az érzékelő üregébe technológiai folyadék került.
  - a. Ha nincs technológiai közeg az érzékelő üregében, folytassa a 7. lépéssel.
  - b. Ha talál technológiai közeget az érzékelő üregében, azonnal húzza meg újra a szelepanyát, amíg meg nem szűnik a technológiai közeg kiáramlása. NE húzza meg jobban. HAGYJA ABBA A TEVÉKENYSÉGET, és forduljon a Rosemount képviselőhöz. Elképzelhető, hogy a mérőtestet cserélni kell.
6. Szüntesse meg a csővezeték nyomását.
7. Távolítsa el az elektronikai egység tokozatát (lásd: „Az elektronika tokozatának cseréje”, oldal 5-13).

### Eltávolítható tartócső

8. Lazítsa meg a négy tartócsövet rögzítő csavart egy  $\frac{7}{16}$  hüvelykes villáskulccsal. (Lásd: „Eltávolítható tartócső egység” 5-8. ábra)

5-8. ábra. Eltávolítható tartócső egység



9. Távolítsa el a tartócsövet.
10. Lazítsa meg, és távolítsa el az érzékelőt rögzítő anyát az érzékelő üregéből egy 28 mm-es ( $1\frac{1}{8}$  hüvelykes) villáskulccsal. (Használjon 19 mm-es ( $\frac{3}{4}$  hüvelykes) villáskulcsot (80 és 100 mm-es [3 és 4 hüvelykes] SST szendvics esetén.)
11. Emelje ki az érzékelőt az üregéből. Feltétlenül egyenes vonalban emelje ki. Ne lengesse, csavarja vagy billentse az érzékelőt az eltávolítása során; ez károsíthatja a csatlakozó membránt.
12. Az új örvénykeltő érzékelő beszerelése után húzza meg a szelepet annak biztosítására, hogy biztosan el van zárva. Javasoljuk, hogy az anyát húzza meg 5,7 Nm nyomatékkal. A túlhúzástól az anya elveszítheti a tömítőképességét.

### A tömítőfelület megtisztítása

Mielőtt az érzékelőt beszereli a mérőtestbe, tisztítsa meg a tömítőfelületet az alábbi eljárás végrehajtásával. Az érzékelőn található fém O-gyűrű tömíti az érzékelő üregét arra az esetre, ha a technológiai közeg a korrózió miatt átjutna a mérőtesten, és bejutna az érzékelő üregébe. Ügyeljen rá, hogy ne karcolódjon vagy sérüljön meg bármilyen módon az érzékelő bármely része, az érzékelő ürege, vagy az érzékelőt rögzítő anya menete. Az említett alkatrészek károsodása miatt esetleg cserélni kell az érzékelőt vagy a mérőtestet, esetleg az áramlásmérő használata veszélyessé válhat.

### MEGJEGYZÉS

Ha a korábban használt érzékelőt szereli vissza, tisztítsa meg a fém O-gyűrűt az alábbi eljárással. Ha újonnan beszerzett érzékelőt szerel be, az O-gyűrűt nem kell megtisztítani.

1. Elszívó vagy sűrített levegős berendezéssel távolítsa el a laza részecskéket a tömítőfelületről és a közeli helyekről az érzékelő üregében.

---

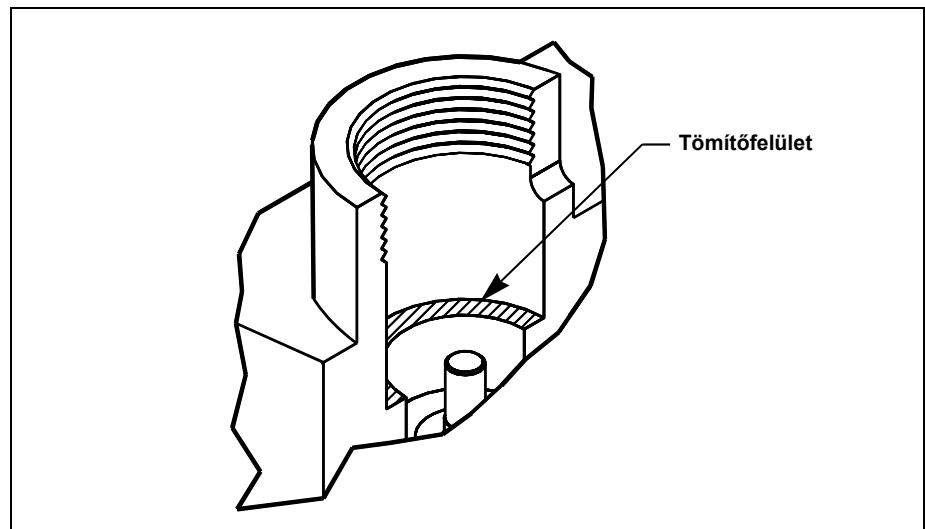
**MEGJEGYZÉS**

Ügyeljen rá, hogy ne karcolódjon, vagy deformálódjon az érzékelő egyetlen eleme sem, az érzékelő ürege, vagy az érzékelőt rögzítő anya menete.

---

2. Gondosan seperje tisztára a tömítőfelületet egy puha sörtéjű ecsettel.
3. Nedvesítsen meg egy fültisztító pálcikát megfelelő tisztítószerrel.
4. Törölje le vele a tömítőfelületet. Ismételje addig az eljárást, amíg már csak minimális szennyeződésmaradvány marad a vattapamacson.

5-9. ábra. O-gyűrű tömítőfelülete az érzékelő üregében



**Az érzékelő beszerelése**

1. Óvatosan helyezze az érzékelőt az üregében található csapra.
2. Gondoskodjon róla, hogy az érzékelő központosan helyezkedjen el a csapon. Az 5-10. ábra a helytelen beszerelésre, az 5-11. ábra pedig a megfelelő beszerelésre mutat példát.

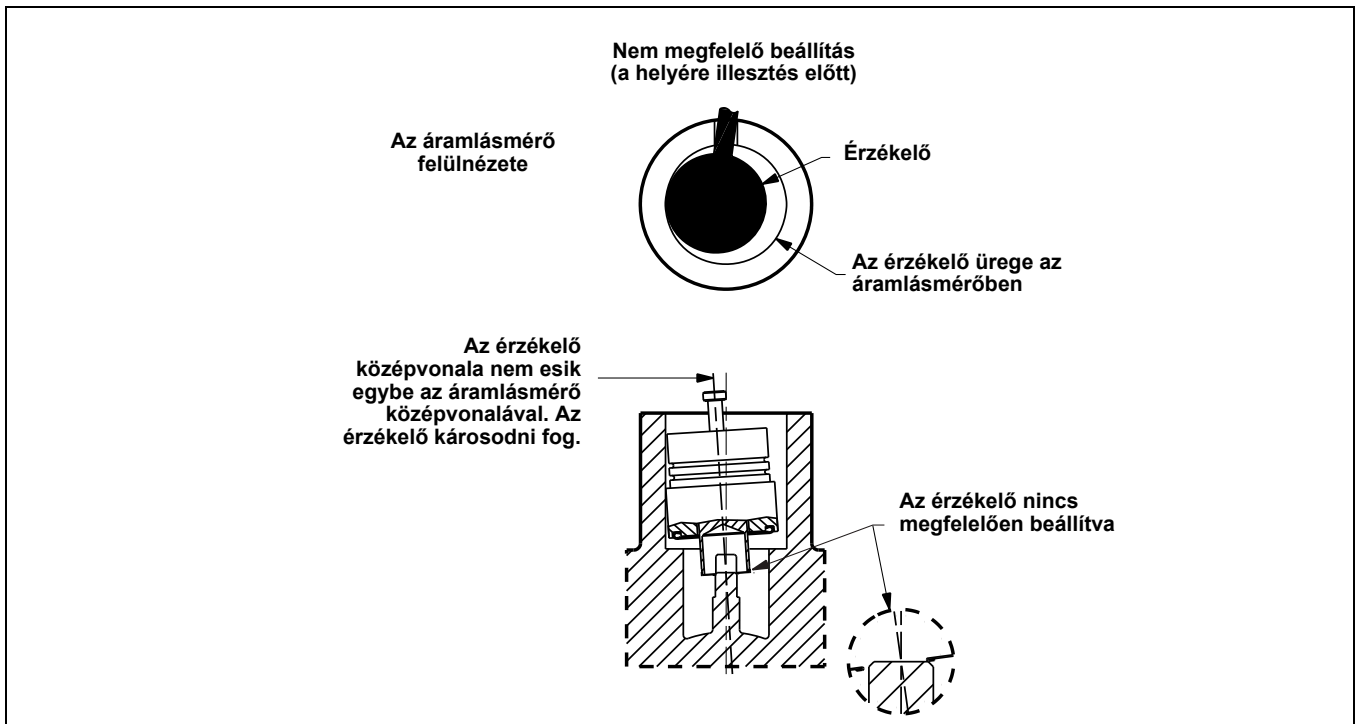
---

**MEGJEGYZÉS**

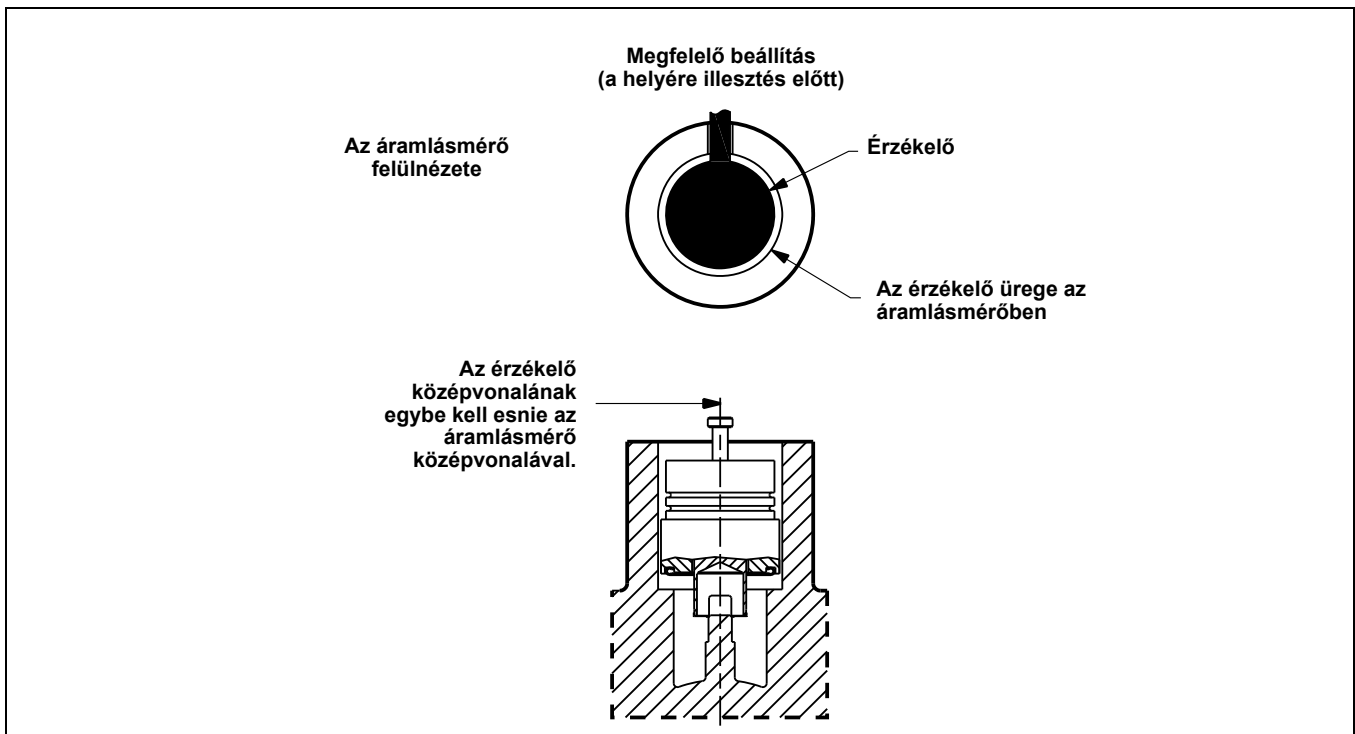
Ha az érzékelőt magas hőmérsékletű alkalmazásba szereli be, az üregbe történő behelyezés után várja meg, hogy átvegye az üzemelő hőmérsékletét, mielőtt a csapra illeszti.

---

5-10. ábra. Az érzékelő beszerelése – hibás beállítás

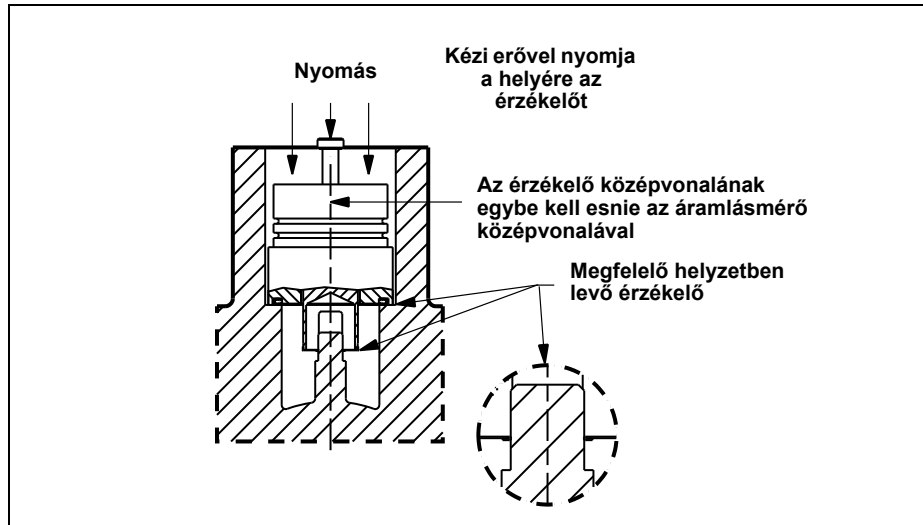


5-11. ábra. Az érzékelő beszerelése – megfelelő beállítás



3. Az érzékelőnek a lehető legközelebb kell lennie a függőleges helyzetéhez, amikor a helyére nyomja. Lásd: 5-12. ábra.

5-12. ábra. Az érzékelő beszerelése – nyomóerő alkalmazása



4. Nyomja le kézzel az érzékelőt egyenletes erővel, hogy összekapcsolódjon a csappal.
5. Hajtsa be az érzékelőt rögzítő anyát az üregbe. Húzza meg az anyát a 28 mm-es ( $1\frac{1}{8}$  hüvelykes) villáskulccsal 43,4 Nm–67,8 Nm nyomatékkal ANSI 1500-as mérőtest esetén). (Használjon 19 mm-es ( $\frac{3}{4}$  hüvelykes) villáskulcsot (80 és 100 mm-es [3 és 4 hüvelykes] SST szendvics esetén.) Ne húzza túl az érzékelőt rögzítő anyát.
6. Szerelje vissza a tartócsövet.
7. Húzza meg a tartócsövet rögzítő négy csavart. 11 mm-es ( $\frac{7}{16}$  hüvelykes) villáskulccsal.
8. Szerelje fel az áramlásmérő elektronika tokozatát. Lásd Az elektronika tokozatának cseréje, 5-13. oldal.

### Eljárás terepi szerelésű elektronika esetén

Ha a Rosemount 8800D elektronikájának a tokozata az áramlásmérőtől távol van elhelyezve, a cseréi eljárás néhány pontja eltér az egybeépített elektronikával rendelkező megoldásétól. Az alábbi eljárások megegyeznek:

- A sorkapocsegység cseréje a tokozatban (lásd: 5-10. oldal).
- Az elektronikai panelek cseréje (lásd: 5-11. oldal).
- Az érzékelő cseréje (lásd: 5-15. oldal).

A koaxiális kábelnek a mérőtestről és az elektronika tokozatáról való lekötéséhez kövesse az alábbi utasításokat.

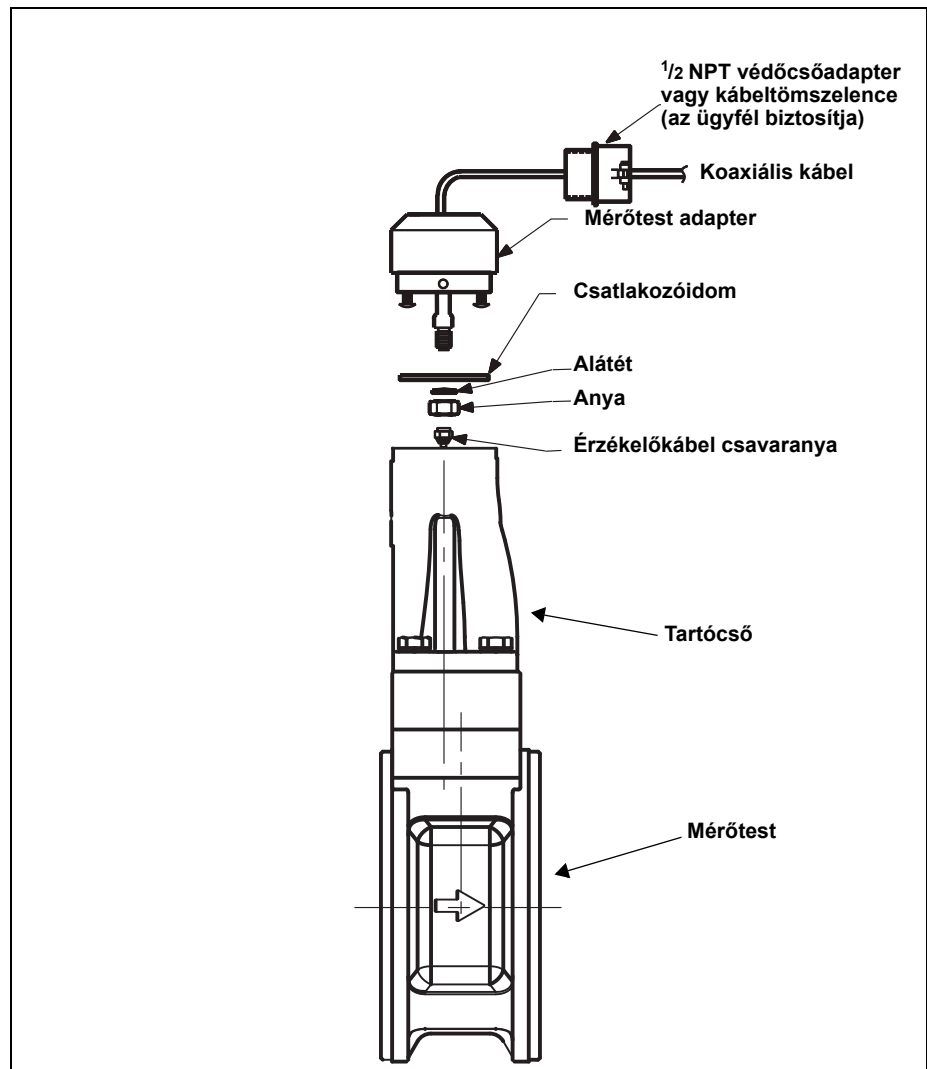
### A koaxiális kábel lekötése a műszernél

1. Távolítsa el a szerviznyílás fedelét a mérőtestet tartó csőről, ha van ilyen.
2. Egy  $\frac{5}{32}$  hüvelykes imbuszkulccsal lazítsa meg a tokozat elfordítását lehetővé tevő három csavart a mérőtest adapter talpánál az óramutató járásával megegyezően (befeje) hajtva, amíg szabaddá nem válik a tartó.
3. Lassan húzza el a mérőtest adaptert, maximum 40 mm-re a tartócső tetejétől.
4. Lazítsa meg, és hajtsa le az érzékelőkábel anyát a csatlakozóidomról egy  $\frac{5}{16}$  hüvelykes villáskulccsal.

### MEGJEGYZÉS

Ne húzza el az adaptert 40 mm-nél továbbra a tartócső tetejétől. Ha a kábel megfeszül, az érzékelő károsodhat.

5-13. ábra. Koaxiális kábelcsatlakozások





### **A mérőtest adapter leválasztása**

A fenti utasítások alapján hozzáférhet a mérőtesthez. Alkalmazza az alábbi lépéseket, ha el kell távolítani a koaxiális kábelt:

1. Lazítsa meg, és távolítsa el a két csavart, melyek a kapcsolódómot a mérőtest adapteréhez rögzítik, majd húzza el a kapcsolódómot az adaptertől.
2. Lazítsa meg és távolítsa el az érzékelőkábel anyát a kapcsolódómot túlsó végéről.
3. Lazítsa meg és kösse le a védőcsőadaptert vagy kábeltömszelencét a mérőtest adapteréről.

### **A mérőtest adapter csatlakoztatása**

1. Ha védőcsőadaptert vagy kábeltömszelencét használ, csúsztassa azt rá a koaxiális kábel sima végére (a földelővezeték nélküli végét).
2. Csúsztassa rá a mérőtest adapterét a koaxiális kábel végére.
3. Egy 8 mm-es ( $5/16$  hüvelykes) villáskulccsal húzza rá szorosan az érzékelőkábel anyát a kapcsolódómot egyik végére.
4. Helyezze fel a csatlakozóelemet a mérőtest adapteréből kiálló két csavarra, és húzza meg a két csavart.

### **A koaxiális kábel bekötése a műszertestnél**

1. Húzza ki kissé az érzékelő kábelét a védőcsőből, és húzza rá biztonságosan az érzékelőkábel anyát a csatlakozóelemre.

---

### **MEGJEGYZÉS**

Ne húzza el az érzékelő kábelét 40 mm-nél jobban a tartócső tetejétől. Ha a kábel megfeszül, az érzékelő károsodhat.

---

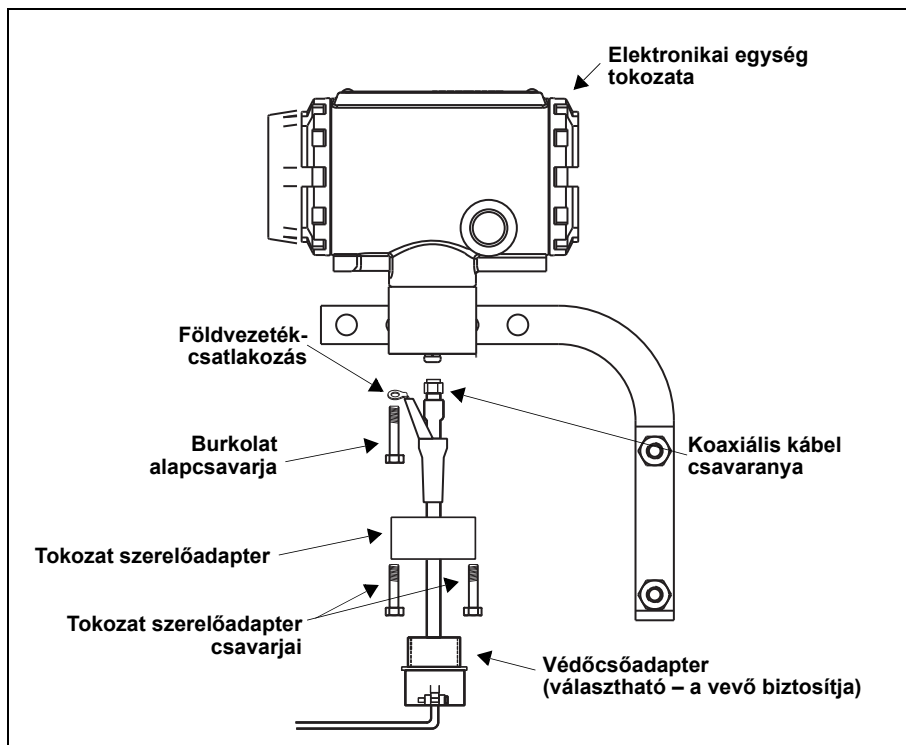
2. Helyezze a mérőtest adapterét a tartócső tetejébe, és igazítsa össze a csavarfuratokat.
3. Hajtsa el az adapter három csavarját az óra járásával ellentétes irányba (kifele) egy imbuszkulccsal, hogy összekapcsolódjanak a tartócsővel.
4. Szerelje vissza a szerviznyílás fedelét a tartócsőre (csak a 6–8 hüvelykes szendvics kialakításúnál).
5. Meghúzva rögzítse a védőcső adapterét, vagy a kábeltömszelencét a mérőtest adapteréhez.

### **Koaxiális kábel az elektronika tokozatánál**

#### **Kösse ki a koaxiális kábelt az elektronika tokozatából**

1. Hajtsa ki a tokozat két csavarját az adapterből.
2. Szerelje le a tokozat adapterét a tokozatról.
3. Lazítsa meg, és távolítsa el a koaxiális kábel csavaranyáját az elektronika tokozatának alapjáról.
4. Távolítsa el a koaxiális kábel földelőkábelét a tokozat alapjáról a kábelt rögzítő csavar eltávolításával.

5-14. ábra. Távoli szerelésű elektronika robbantott ábrája



5. Lazítsa meg a védőcsőadapert vagy kábeltömszelencét a burkolat szerelőadapteréről.

#### A koaxiális kábel bekötése

1. Fűzze át a koaxiális kábelt a védőcsövön (ha védőcsövet használ).
2. Helyezze a koaxiális kábel végére a védőcsőadapert.
3. Szerelje le a burkolat szerelőadapterét az elektronika tokozatáról (ha rá van szerelve).
4. Csúsztassa rá a burkolat szerelőadapterét a koaxiális kábelre.
5. Távolítsa el a négy csavar egyikét a tokozat alapjáról, ami a legközelebb található a földelő vezetékhez.
6. Szerelje vissza a csavart a tokozat alapjába úgy, hogy előtte átbújtatja a földelő vezeték érintkezőjén.
7. Szerelje fel, és húzza meg biztonságosan a koaxiális kábel csavaranyát az elektronika ház csatlakozásánál.
8. Igazítsa össze a burkolat szerelőadapterét a tokozat alapjával, és rögzítse a két csavarral.
9. Rögzítse a védőcsőadapert a burkolat szerelőadapteréhez.

## **A tokozat tájolásának megváltoztatása**

A teljes elektronika tokozata 90 fokként elfordítható a láthatóság megkönnyítésére. A tokozat elfordításának lépései:

1. Hajtsa ki a tartócső szerelőnyílásának fedelét rögzítő csavart, és távolítsa el a fedelet (ha van).
2. Egy  $\frac{5}{32}$  hüvelykes imbuszkulccsal lazítsa meg a tokozat elfordítását lehetővé tevő három csavart az elektronika tokozatának talpánál az óramutató járásával megegyezően (befeleg) hajtva, amíg el nem távolodnak a tartócsőtől.
3. Húzza lassan el az elektronika tokozatát a tartócsőtől.
4. Csavarozza ki az érzékelő kábelét a tokozatból egy  $\frac{5}{16}$  hüvelykes villáskulccsal.

### **MEGJEGYZÉS**

Ne húzza el az elektronika tokozatát 40 mm-nél jobban a tartócső tetejétől, amíg az érzékelő kábelét le nem kötötte. Ha a kábel megfeszül, az érzékelő károsodhat.

5. Forgassa el a tokozatot a megfelelő irányba a kívánt helyzet eléréséhez.
6. Ebben a helyzetben tartva a tokozatot, csavarozza vissza az érzékelő kábelét a tokozat alapjába.

### **MEGJEGYZÉS**

Ne forgassa el a tokozatot, amíg az érzékelő kábele a tokozat alapjához kapcsolódik. Ettől ugyanis a kábel megfeszülhet, és az érzékelő károsodhat.

7. Helyezze rá az elektronikát a tartócső tetejére.
8. Hajtsa el a tokozat elfordítását lehetővé tevő három csavart az óra járásával ellentétes irányba egy imbuszkulccsal, hogy összekapcsolódjanak a tartócsővel.
9. Szerelje fel a szerviznyílás fedelét a tartócsőre (ha van).
10. Húzza meg a szerviznyílás fedelén a csavart (ha van).

## **Hőmérséklet-érzékelő cseréje (csak MTA opció esetén)**

A hőmérséklet-érzékelő cseréje csak meghibásodás esetén szükséges. A cseréhez alkalmazza az alábbi eljárást.

### **MEGJEGYZÉS**

Szüntesse meg a tápellátást, mielőtt a hőmérséklet-érzékelő cseréjébe kezd.

1. Áramtalanítsa a Rosemount 8800D egységet.
2. Szerelje ki a hőmérséklet-érzékelőt a mérőtestből egy  $\frac{1}{2}$  hüvelykes villáskulccsal.

### **MEGJEGYZÉS**

Alkalmazza a gyár által jóváhagyott eljárást a hőmérséklet-érzékelő védőcsőből történő eltávolításához.

3. Egy 2,5 mm-es imbuszkulccsal szerelje ki a csavart, és távolítsa el a hőmérséklet-érzékelőt az elektronikáról.
4. Óvatosan húzza ki a hőmérséklet-érzékelőt az elektronikából.

---

**MEGJEGYZÉS:**

Ettől az elektronika ki lesz téve a környezeti légkörnek.

---

5. Szerelje be az új hőmérséklet-érzékelőt az elektronika tokozatába, ügyelve a csavar és csavar összeigazítására a csatlakozótúkkal.
6. Húzza meg a csavart a 2,5 mm-es imbuszkulccsal.
7. Csúsztassa rá a csavar és védőgyűrű egységet a hőmérséklet-érzékelőre, és tartsa meg a helyén.
8. Helyezze be a hőmérséklet-érzékelőt a mérőtest alján található nyílásba egészen ütközésig. Tartsa meg a helyén, és húzza meg a kézzel csavart, amíg fel nem ül a védőcsőre majd a 1/2 hüvelykes villáskulccsal még 3/4 fordulattal.
9. Helyezze áram alá a Rosemount 8800D egységet.

**VISSZÁRU**

A visszáru ügyében hívja fel a Rosemount észak-amerikai ügyfélszolgálatát a 800-654-RSMT (7768) ingyenes számon. Az ügyfélszolgálati központ a nap 24 órájában elérhető, hogy segítsen bármilyen kérdéssel vagy anyaggal kapcsolatban.

A központ kérni fogja a termék nevét, típusát és sorozatszámát, és adni fognak egy visszáru-engedélyezési (RMA) számot. A központot tájékoztatni kell arról is, hogy a termék utoljára milyen anyaggal érintkezett.

---

**VIGYÁZAT**

Ha a termék veszélyes anyaggal érintkezett, akkor a terméket kezelő személy elkerülheti a veszélyt, ha informálva lett, és megértette a veszélyességét. Ha a visszaküldött termék az OSHA meghatározása szerint veszélyes anyaggal érintkezett, akkor a visszaküldött termékhez mellékelni kell a veszélyes anyagok biztonsági adatlapjának (MSDS) másolatát.

---

Az Rosemount észak-amerikai ügyfélszolgálati központja részletes tájékoztatást ad a veszélyes anyagoknak kitett termékek visszajuttatásánál alkalmazandó további teendőkről.

## A. Függelék Referencia adatok

---

Műszaki adatok .....	oldal A-1
Funkcionális adatok .....	oldal A-1
Pontossági adatok .....	oldal A-15
Fizikai adatok .....	oldal A-18
Méretezések .....	oldal A-20
Rendelési információk .....	oldal A-35

---

### MŰSZAKI ADATOK

Az alábbi műszaki adatok a Rosemount 8800D, Rosemount 8800DR és Rosemount 8800DD termékre vonatkoznak, az eltérő jelölések kivételével. A fejezetben szereplő adatok a HART és a FOUNDATION™ fieldbus távadókra egyaránt vonatkoznak.

### FUNKCIONÁLIS ADATOK

#### Technológiai közegek

Folyadék, gáz és gőz alkalmazások. A folyadékok kötelezően homogének és egyfázisúak kell, hogy legyenek.

#### Csőméretek

##### Szendvics-szerelésű

DN 15, 25, 40, 50, 80, 100, 150 és 200  
(1/2, 1, 1 1/2, 2, 3, 4, 6 és 8 hüvelyk)

##### Karimás és kettős érzékelővel rendelkező típusok

DN 15, 25, 40, 50, 80, 100, 150, 200, 250 és 300  
(1/2, 1, 1 1/2, 2, 3, 4, 6, 8, 10 és 12 hüvelyk)

##### Szűkítő

DN 25, 40, 50, 80, 100, 150, 200, 250, és 300  
(1, 1 1/2, 2, 3, 4, 6, 8, 10 és 12 hüvelyk)

#### Csőméret táblázat (Schedule)

10-es, 40-es, 80-as és 160-as mértékű csővezetékek.

### MEGJEGYZÉS

A csővezeték belső átmérőjét kézi kommunikátor vagy AMS eszközzel segítségével be kell vinni. A műszerek a gyárból 40-es mértékszámú (Schedule 40) alapértékkel jönnek ki, egyéb jelölés hiányában.

#### Mérhető áramlási sebességek

A rendszer az alábbi méretek követelményeknek megfelelő áramlási alkalmazások jeleit képes feldolgozni.

Az alkalmazásnak megfelelő méretű áramlásmérő meghatározásához a folyamatfeltételeknek adott Reynolds-szám és sebességi határértékek közé kell esnie a kívánt csőméret esetén, lásd: A-1. táblázat, A-2. táblázat, és A-3. táblázat.

**MEGJEGYZÉS**

A helyi képviselőtől kérhető olyan méretező program, ami részletesebben is képes ismertetni az alkalmazásnak megfelelő áramlásmérő méretének meghatározását.

A Reynolds-szám alábbi egyenlete a sűrűség ( $\rho$ ), viszkozitás ( $\mu_{cp}$ ), belső csőátmérő ( $D$ ) és áramlási sebesség ( $V$ ) hatásait kombinálja.

$$R_D = \frac{VD\rho}{\mu_{cp}}$$

A-1. táblázat. A műszer minimálisan mérhető Reynolds-számjai

Áramlásmérő mérete (DN/hüvelyk)	Reynolds-szám határértékek
15–100 / 1/2–4	minimum 5000
150–300/6–12	

A-2. táblázat. Az áramlásmérővel mérhető legalacsonyabb sebességek<sup>(1)</sup>

	Láb/s	Méter/másodperc
Folyadékok <sup>(2)</sup>	$\sqrt{36/\rho}$	$\sqrt{54/\rho}$
Gázok <sup>(2)</sup>	$\sqrt{36/\rho}$	$\sqrt{54/\rho}$
<b>A <math>\rho</math> a technológiai folyadék sűrűsége folyékony állapotban lb/ft<sup>3</sup> mértékegységben láb/s, és kg/m<sup>3</sup> mértékegységben m/s esetén</b>		

(1) A sebességek 40-es mértékszámú csőre vonatkoznak.

(2) Ez a minimálisan mérhető sebességérték a szűrők alapbeállításain alapul.

A-3. táblázat. Műszer által mérhető maximális sebességek<sup>(1)</sup> (használja a kisebbet a két érték közül)

	Láb/s	Méter/s
Folyadékok	$\sqrt{90,000/\rho}$ vagy 25	$\sqrt{134,000/\rho}$ vagy 7,6
Gázok <sup>(2)</sup>	$\sqrt{90,000/\rho}$ vagy 250	$\sqrt{134,000/\rho}$ vagy 76
<b>A <math>\rho</math> a technológiai folyadék sűrűsége folyékony állapotban lb/ft<sup>3</sup> mértékegységben láb/s, és kg/m<sup>3</sup> mértékegységben m/s esetén</b>		

(1) A sebességek 40-es mértékszámú csőre vonatkoznak.

(2) Pontossági határértékek gázokra és gőzökre kettős érzékelővel ellátott műszer esetén (1/2 hüvelyk–4 hüvelyk): max. sebesség, 30,5 m/s (100 láb/s).

### **Technológiai hőmérsékleti határértékek**

#### **Normál**

–40 és 232 °C (–40 és 450 °F) között

#### **Kibővített**

–200 és 427 °C (–330 és 800 °F) között

#### **Többváltozós (MTA opció)**

–40 és 427 °C (–50 és 800 °F) között

- A 232 °C (450 °F) feletti érték kibővített érzékelőt igényel

### **Kimenőjelek**

#### **4–20 mA-es digitális HART jel**

A 4–20 mA-es jelre szuperponálva

#### **Opcionális arányosítható impulzuskimenet**

0–10000 Hz; tranzistoros kimenőjel, állítható arányosítással, HART kommunikáció; maximum 30 V egyenfeszültség és maximum 120 mA kapcsolására képes.

#### **Digitális FOUNDATION fieldbus jel**

Teljesen digitális kimenet FOUNDATION fieldbus kommunikációval (ITK 5.2 kompatibilis).

### **Az analóg kimenet beállítása**

A mértékegységeket, valamint a tartomány alsó és felső határát a felhasználó választhatja ki. A kimenőjel automatikusan 4 mA-re áll a kiválasztott méréstartomány alsó határán és 20 mA-re a felső határán. A határértékek beállításához nincs szükség frekvenciabemenetre.

### **Állítható frekvencia**

A beállítható impulzuskimenet állítható adott sebesség-, térfogat- vagy tömegértékre (pl. 1 impulzus = 1 font). Az impulzuskimenet emellett adott térfogatáramra, tömegáramra vagy áramlási sebességre is beállítható (pl. 100 Hz = 500 font/ó).

### **A környezeti hőmérséklet határértékei**

#### **Üzemi**

–50 és 85 °C (–58 és 185 °F) között

–20 és 85 °C (–4 és 185 °F) között, saját kijelzővel rendelkező áramlásmérő esetén

#### **Tárolási**

–50 és 121 °C (–58 to 250 °F)

–46 és 85 °C (–50 és 185 °F) között, saját kijelzővel rendelkező áramlásmérő esetén

### **Nyomás határértékek**

#### **Karimás típusú mérőberendezés**

ASME B16.5 (ANSI) kategória 150-es, 300-as, 600-as, 900-as és 1500-as osztály, DIN PN 10, 16, 25, 40, 64, 100 és 160, valamint JIS 10K, 20K és 40K

#### **Szűkítővel ellátott áramlásmérő**

ASME B16.5 (ANSI) kategória 150-es, 300-as, 600-as és 900-as osztály, DIN PN 10, 16, 25, 40, 64, 100 és 160.

#### **Kettős érzékelővel rendelkező áramlásmérő**

ASME B16.5 (ANSI) kategória 150-es, 300-as, 600-as, 900-as és 1500-as osztály, DIN PN 10, 16, 25, 40, 64, 100 és 160, valamint JIS 10K, 20K és 40K

#### **Szendvics rendszerű áramlásmérő**

ASME B16.5 (ANSI) kategória 150-es, 300-as és 600-as osztály, DIN PN 10, 16, 25, 40, 64 és 100, valamint JIS 10K, 20K és 40K

**MEGJEGYZÉS:**

Az összes szendvics rendszerű áramlásmérő nyomásbesorolással rendelkezik, és a megrendelésben szereplő központosító gyűrű kódjától függetlenül „10,34 MPa/1500 PSI 38 °C/100 °F hőmérsékleten” feliratú címke található rajta.

**Hegesztett végekkel rendelkező áramlásmérő**

W1 = 10-es mértékszámú csatlakozó csőre hegeszthető  
Max. üzemi nyomás 4,96 MPa-g (720 psig)

W4 = 40-es mértékszámú csatlakozó csőre hegeszthető  
Max. üzemi nyomás 9,93 MPa-g (1440 psig)

W8 = 80-as mértékszámú csatlakozó csőre hegeszthető  
Max. üzemi nyomás 14,9 MPa-g (2160 psig)

W9 = 160-as mértékszámú csatlakozó csőre hegeszthető  
Max. üzemi nyomás 24,8 MPa-g (3600 psig)

**MEGJEGYZÉS:**

A 25 mm-es (1 hüvelyk) és 40 mm-es (1,5 hüvelyk) átmérőjű 80-as mértékszámú csőhöz hegeszthető

**Tápellátás****HART analóg**

Külső tápegység szükséges. Az áramlásmérő 10,8–42 VDC kapcsolófeszültségről üzemel (HART kommunikációhoz 250 ohm minimális terhelés és 16,8 VDC tápegység szükséges)

**FOUNDATION fieldbus**

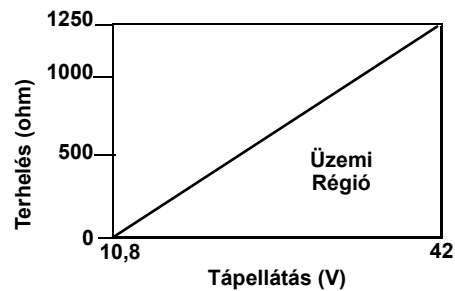
Külső tápegység szükséges. Az áramlásmérő 9–32 VDC feszültségről, maximum 18 mA áramfelvétellel üzemel.

**Teljesítményfelvétel**

Maximum 1 watt

**Terhelhetőségi korlátok (HART analóg)**

A mérőkör maximális hurokellenállását a külső tápegység feszültség szintje határozza meg, a leírtak szerint:



$$R_{\max} = 41,7 (V_{\text{táp}} - 10,8)$$

$$V_{\text{táp}} = \text{Tápfeszültség (V)}$$

$$R_{\max} = \text{Maximális hurokellenállás (Ohm)}$$

**MEGJEGYZÉS**

A HART kommunikáció működéséhez szükséges minimális hurokellenállás 250 Ohm.



### Opcionális LCD-kijelző

Az opcionális LCD-kijelzőn az alábbi információk jeleníthetők meg:

HART	FOUNDATION Fieldbus
Elsődleges változó	Elsődleges változó
Áramlási sebesség	Tartomány százaléka
Térfogatáram	Örvénykeltési frekvencia
Tömegáram	Elektronika hőmérséklete (csak MTA)
Tartomány százaléka	Technológiai hőmérséklet (csak MTA)
Analóg kimenet	Számított közegsűrűség (csak MTA)
Összegző	Integrátor kimenet
Örvénykeltési frekvencia	
Impulzuskiemenet frekvenciája	
Elektronika hőmérséklete	
Technológiai hőmérséklet (csak MTA)	
Számított közegsűrűség (csak MTA)	

Egynél több elem kiválasztása esetén a kijelzőn görgetve jelennek meg az értékek.

### A tokozás védettségi besorolása

FM Type 4X; CSA Type 4X; IP66

### Állandó nyomásvesztés

A közelítőleges állandó nyomásvesztés (PPL) a Rosemount 8800D áramlásmérő esetén a helyi Rosemount képviselőtől beszerezhető méretező szoftverrel az adott alkalmazáshoz kiszámítható. A PPL értéke az alábbi egyenlettel határozható meg:

$$PPL = \frac{A \times \rho_f \times Q^2}{D^4}$$

ahol:

PPL = állandó nyomásvesztés (Permanent Pressure Loss)  
(kPa vagy psi)

ahol:

$r_f$  = Sűrűség az üzemi feltételek mellett (kg/m<sup>3</sup> vagy lb/ft<sup>3</sup>)

Q = Aktuális térfogatáram (Gáz = m<sup>3</sup>/hr vagy ft<sup>3</sup>/min;  
Folyadék = l/min vagy gal/min)

D = Áramlásmérő belső átmérője (mm vagy hüvelyk)

A = Az érzékelő kialakításától, a közeg típusától és az áramlás mértékegységtől függő állandó. Az alábbi táblázat alapján határozható meg:

A-4. táblázat. A PPL meghatározása

Az áramlásmérő kialakítása	Angol mértékegységek		SI mértékegységek	
	A <sub>Folyadék</sub>	A <sub>Gáz</sub>	A <sub>Folyadék</sub>	A <sub>Gáz</sub>
8800DF/W	3,4 x 10 <sup>-5</sup>	1,9 x 10 <sup>-3</sup>	0,425	118
8800DR	3,91 x 10 <sup>-5</sup>	2,19 x 10 <sup>-3</sup>	0,489	136
8800DD <sup>(1)</sup>	6,12 x 10 <sup>-5</sup>	3,42 x 10 <sup>-3</sup>	0,765	212

(1) A 6 hüvelyktől a 12 hüvelykig minden „A” csőméret megegyezik a 8800DD és a 8800DF esetén

**Minimális ráfolyási oldali nyomás (folyadékok)**

A kavitációt, a folyadékból kilépő párat előidéző áramlásmérési feltételeket kerülni kell. Az ilyen állapot a megfelelő áramlási tartomány fenntartásával és a rendszer gondos tervezésével elkerülhető.

Egyes folyadékos alkalmazásoknál esetleg ellennyomást biztosító szelep is beépíthető.

A kavitáció megelőzése érdekében az áramlásmérő ráfolyási oldalán minimálisan szükséges nyomás:

$$P = 2,9 \cdot \Delta P + 1,3 \cdot p_v \text{ vagy } P = 2,9 \cdot \Delta P + p_v + 3,45 \text{ kPa (0,5 psia)}$$

(a két eredmény közül alkalmazza a kisebbet)

$$P = A \text{ csővezetékben uralkodó nyomás öt csőátmérőnyire az elfolyási oldalon}$$

(abszolút kPa vagy psia)

$$\Delta P = \text{Nyomásveszteség a műszeren (kPa vagy psi)}$$

$$p_v = A \text{ folyadék gőznyomása üzemi feltételek mellett (abszolút kPa vagy psia)}$$

**Riasztás módja hiba esetén****HART analóg**

Ha az öndiagnosztika az áramlásmérő nagyobb hibáját észleli, az analóg jel az alábbi értékeket veszi fel:

Alacsony	3,75
Magas	21,75
NAMUR alacsony	3,60
NAMUR magas	22,6

A riasztási jel magas vagy alacsony értékét a felhasználó az elektronikán elhelyezett rövidzárral kiválaszthatja. A NAMUR-kompatibilis riasztási határértékek a C4 vagy CN opciónál érhetőek el. A hibajelzés típusát a helyszínen is be lehet állítani.

**FOUNDATION fieldbus**

Az AI blokk segítségével a hibajelzést a prioritási szintek variálásával a felhasználó HI-HI, HI, LO vagy LO-LO értékre állíthatja.

**Telített kimeneti értékek**

Ha a technológiai közeg áramlása kívül kerül a méréstartományon, az analóg kimenet addig folytatja a technológiai közeg áramlásának mérését, amíg az el nem éri az alábbi telítési értéket; a kimenet nem a technológiai közeg áramlásától függetlenül nem haladja meg a jelzett telítési értéket. A NAMUR-kompatibilis telítési értékek a C4 vagy CN opciónál érhetőek el. A telítés típusa a helyszínen is beállítható.

Alacsony	3,9
Magas	20,8
NAMUR alacsony	3,8
NAMUR magas	20,5

**Csillapítás**

Az áramlás csillapítási értéke 0,2 és 255 másodperc között állítható be.

A technológiai hőmérséklet csillapítása 0,4 és 32,0 másodperc között állítható (csak MTA opciónál).

**Válaszidő**

Három örvényciklus vagy 300 ms, amelyik a nagyobb, az aktuális bemenet maximum 63,2%-át kell, hogy elérje minimális (0,2 mp) csillapítás mellett.

**Bekapcsolási idő****HART analóg**

Kevesebb mint négy (4) másodperc plusz a válaszidő szükséges a bekapcsolástól a névleges pontosság eléréséig (kevesebb mint 7 másodperc az MTA opcióval).

**FOUNDATION fieldbus**

A specifikáción belüli teljesítmény eléréséhez a bekapcsolástól számítva maximum 10,0 másodperc szükséges.

### **Túlfeszültség elleni védelem**

A túlfeszültség ellen védő opcionális sorkapocsegység megvédi az áramlásmérőt villámcsapás, hegesztés, nagy teljesítményű elektromos berendezés vagy kapcsoló berendezések által keltett feszültségugrások hatásaitól. A túlfeszültség ellen védő elektronika a sorkapocsegységben található.

A túlfeszültség ellen védő sorkapocsegység műszaki adatai:

IEEE C62.41 – 2002, B kategória

3 kA csúcs (8 X 20  $\mu$ s)

6 kV csúcs (1,2 X 50  $\mu$ s)

6 kV/0,5 kA (0,5  $\mu$ s, 100 kHz, csillapodó hullám)

### **Biztonsági kizárás**

A biztonsági kizáró rövidzárat bekapcsolva az elektronika nem engedélyezi az áramlásmérő kimenetét befolyásoló paraméterek módosítását.

### **Kimenetellenőrzés**

#### **Áramforrás**

Az áramlásmérő utasítható, hogy az áramerősséget 4 és 20 mA között a megadott értékre állítsa be.

#### **Frekvenciaforrás**

Az áramlásmérő utasítható, hogy a frekvenciát 0 és 10 000 Hz között a megadott értékre állítsa be.

### **Alsó határsebesség**

A teljes áramlási sebességtartományban állítható. A kiválasztott érték alatt a kimenet 4 mA értékre és nulla impulzusú kimeneti frekvenciára áll be.

### **Páratartalom határértékek**

Üzemelés 0–95% relatív páratartalomban, lecsapódásmentes feltételek mellett (az IEC 60770 szabvány 6.2.11. része szerint tesztelve).

### **Túlterhelhetőség**

#### **HART analóg**

Az analóg kimenőjel a méréstartomány 105 százalékáig felfut, majd az áramlás növekedése mellett is állandósul. A digitális és impulzuskimenetek értékei tovább növekszenek az érzékelő felső határértékéig és a maximális kimeneti frekvenciaértékig, ami 10 400 Hz.

#### **FOUNDATION fieldbus**

Folyadék állapotú technológiai közeg esetén a távadó blokk digitális kimenete a 25 ft/s névleges értéket küldi ki továbbra is. Egy idő után a távadó blokkhoz rendelt állapot átvált UNCERTAIN – BIZONYTALAN értékre. A 30 ft/s névleges érték felett az állapot átvált BAD – HIBÁS értékre.

Gáz/gőz technológiai közeg esetén a távadó blokk digitális kimenete 0,5 és 1,0 hüvelyk csőméretnél a 220 ft/s névleges értéket, 1,5–12 hüvelyk csőméretnél pedig a 250 ft/s névleges értéket küldi folyamatosan. Egy idő után a távadó blokkhoz rendelt állapot átvált UNCERTAIN – BIZONYTALAN értékre. 300 ft/s névleges érték felett az állapot minden csőméretnél átvált BAD – HIBÁS értékre.

### **Áramlás kalibrálása**

A mérőtestek gyárilag kalibrálva vannak az áramlásra, és egyedi kalibrációs tényezőt (K-tényező) kapnak. A kalibrációs tényezőt az elektronika tárolja, így az elektronika és/vagy az érzékelők cseréje nem igényel külön számításokat, és a kalibrált mérőtest pontossága sem változik.

### **Schedule – Jegyzék bejegyzések (csak FOUNDATION fieldbus)**

Hat (6)

### **Hivatkozások (csak FOUNDATION fieldbus)**

Tizenkettő (12)

**Virtuális kommunikációs kapcsolatok (VCR-k) (csak FOUNDATION fieldbus)**

Kettő (2) előre definiált (F6, F7)

Négy (4) konfigurált (lásd: A-5. táblázat)

## A-5. táblázat. Blokk adatok

Blokk	Alapindex	Végrehajtási idő (ms)
Információforrás (RB)	300	–
Jelátalakító (TB)	400	–
Analóg bemenet (AI)	1,000	20
Proporcionális/integráló/ deriváló (PID)	10,000	30
Integrátor (INT)	12,000	20

A-6. táblázat. Jellemző csősebesség-tartományok a 8800D és 8800DR esetén<sup>(1)</sup>

Technológia csőmérete (DN/hüvelyk)	Örvényes áramlásmérő <sup>(2)</sup>	Folyadék sebességtartományok		Gáz sebességtartományok	
		(m/s)	(ft/s)	(m/s)	(ft/s)
15/ 0.5	8800DF005	0,21–7,6	0,70–25,0	1,98–76,2	6,50–250,0
25/ 1	8800DF010	0,21–7,6	0,70–25,0	1,98–76,2	6,50–250,0
	8800DR010	0,08–2,7	0,25–8,8	0,70–26,8	2,29–87,9
40/ 1.5	8800DF015	0,21–7,6	0,70–25,0	1,98–76,2	6,50–250,0
	8800DR015	0,09–3,2	0,30–10,6	0,84–32,3	2,76–106,1
50/ 2	8800DF020	0,21–7,6	0,70–25,0	1,98–76,2	6,50–250,0
	8800DR020	0,13–4,6	0,42–15,2	1,20–46,2	3,94–151,7
80/ 3	8800DF030	0,21–7,6	0,70–25,0	1,98–76,2	6,50–250,0
	8800DR030	0,10–3,5	0,32–11,3	0,90–34,6	2,95–113,5
100/ 4	8800DF040	0,21–7,6	0,70–25,0	1,98–76,2	6,50–250,0
	8800DR040	0,12–4,4	0,41–14,5	1,15–44,3	3,77–145,2
150/ 6	8800DF060	0,21–7,6	0,70–25,0	1,98–76,2	6,50–250,0
	8800DR060	0,09–3,4	0,31–11,0	0,87–33,6	2,86–110,2
200/ 8	8800DF080	0,21–7,6	0,70–25,0	1,98–76,2	6,50–250,0
	8800DR080	0,12–4,4	0,40–14,4	1,14–44,0	3,75–144,4
250/ 10	8800DF100	0,27–7,6	0,90–25,0	1,98–76,2	6,50–250,0
	8800DR100	0,13–4,8	0,44–15,9	1,26–48,3	4,12–158,6
300/ 12	8800DF120	0,34–7,6	1,10–25,0	1,98–76,2	6,50–250,0
	8800DR120	0,19–5,4	0,63–17,6	1,40–53,7	4,58–176,1

(1) Az A-6. táblázat a normál Rosemount 8800D és a szűkítő Rosemount 8800DR örvényes áramlásmérők által mérhető csősebesség referenciaértékeket tartalmazza. Nem veszi figyelembe az A-2. táblázat és A-3. táblázat táblázatban megadott sűrűségi korlátozásokat. A sebességek a 40-es mértékszámú (schedule 40) csőre vonatkoznak.

(2) A Rosemount 8800DW és a Rosemount 8800DF sebességtartománya megegyezik.

A-7. táblázat. Vízáramlás sebességének határértékei Rosemount 8800D és 8800DR esetén<sup>(1)</sup>

Technológia csőmérete (DN/hüvelyk)	Örvényes áramlásmérő <sup>(2)</sup>	Mérhető minimális és maximális vízáramlási sebességek*	
		Köbméter/h	Gallon/perc
15/ 0.5	8800DF005	0,40–5,4	1,76–23,7
25/ 1	8800DF010	0,67–15,3	2,96–67,3
	8800DR010	0,40–5,4	1,76–23,7
40/ 1.5	8800DF015	1,10–35,9	4,83–158
	8800DR015	0,67–15,3	2,96–67,3
50/ 2	8800DF020	1,81–59,4	7,96–261
	8800DR020	1,10–35,9	4,83–158,0
80/ 3	8800DF030	4,00–130	17,5–576
	8800DR030	1,81–59,3	7,96–261,0
100/ 4	8800DF040	6,86–225	30,2–992
	8800DR040	4,00–130	17,5–576
150/ 6	8800DF060	15,6–511	68,5–2251
	8800DR060	6,86–225	30,2–992
200/ 8	8800DF080	27,0–885	119–3898
	8800DR080	15,6–511	68,5–2251
250/ 10	8800DF100	52,2–1395	231–6144
	8800DR100	27,0–885	119–3898
300/ 12	8800DF120	88,8–2002	391–8813
	8800DR120	52,2–1395	231–6144

\*Feltételek: 25 °C (77 °F) és 1,01 bar (14,7 psia abszolút nyomás)

(1) Az A-7. táblázat a normál Rosemount 8800D és a szűkítő 8800DR örvényes áramlásmérők által mérhető áramlási sebesség referenciaértékeket tartalmazza. Nem veszi figyelembe a sűrűségi korlátozásokat, mint az A-2. táblázat és az A-5. táblázat.

(2) A 8800DW és a 8800DF sebességtartománya megegyezik.

A-8. táblázat. Légnemű áramlás sebességének határértékei 15 °C (59 °F) hőmérsékleten

Technológiai nyomás	Áramlási sebesség határértékei	Légnemű áramlás sebességének minimuma és maximuma DN 15 <sup>1/2</sup> hüvelyk és DN 25/1 hüvelyk közötti csőméreteknél							
		DN 15 <sup>1/2</sup> hüvelyk				DN 25/1 hüvelyk			
		Rosemount 8800D		Rosemount 8800DR		Rosemount 8800D		Rosemount 8800DR	
		ACMH	ACFM	ACFM	ACMH	ACMH	ACFM	ACMH	ACFM
0 bar túlnyomás (0 psig)	max	47,3	27,9	Nem elérhető	Nem elérhető	134	79,2	47,3	27,9
	min	6,56	3,86			13,3	7,81	6,56	3,86
3,45 bar túlnyomás (50 psig)	max	47,3	27,9	Nem elérhető	Nem elérhető	134	79,2	47,3	27,9
	min	2,22	1,31			6,32	3,72	2,22	1,31
6,89 bar túlnyomás (100 psig)	max	47,3	27,9	Nem elérhető	Nem elérhető	134	79,2	47,3	27,9
	min	1,66	0,98			4,75	2,80	1,66	0,98
10,3 bar túlnyomás (150 psig)	max	47,3	27,9	Nem elérhető	Nem elérhető	134	79,2	47,3	27,9
	min	1,41	0,82			3,98	2,34	1,41	0,82
13,8 bar túlnyomás (200 psig)	max	47,3	27,9	Nem elérhető	Nem elérhető	134	79,2	47,3	27,9
	min	1,41	0,82			3,98	2,34	1,41	0,82
20,7 bar túlnyomás (300 psig)	max	47,3	27,9	Nem elérhető	Nem elérhető	134	79,2	47,3	27,9
	min	1,41	0,82			3,98	2,34	1,41	0,82
27,6 bar túlnyomás (400 psig)	max	43,9	25,7	Nem elérhető	Nem elérhető	124	73,0	43,9	25,7
	min	1,41	0,82			3,98	2,34	1,41	0,82
34,5 bar túlnyomás (500 psig)	max	39,4	23,0	Nem elérhető	Nem elérhető	112	66,0	39,4	23,0
	min	1,41	0,82			3,98	2,34	1,41	0,82

A-9. táblázat. Légnemű áramlás sebességének határértékei 15 °C (59 °F) hőmérsékleten

Technológiai nyomás	Áramlási sebesség határértékei	Légnemű áramlás sebességének minimuma és maximuma DN 40/1 <sup>1/2</sup> hüvelyk és DN 50/2 hüvelyk közötti csőméreteknél							
		DN 40/1 <sup>1/2</sup> hüvelyk				DN 50/2 hüvelyk			
		Rosemount 8800D		Rosemount 8800DR		Rosemount 8800D		Rosemount 8800DR	
		ACMH	ACFM	ACMH	ACFM	ACMH	ACFM	ACMH	ACFM
0 bar túlnyomás (0 psig)	max	360	212	134	79,2	593	349	360	212
	min	31,2	18,4	13,3	7,81	51,5	30,3	31,2	18,4
3,45 bar túlnyomás (50 psig)	max	360	212	134	79,2	593	349	360	212
	min	14,9	8,76	6,32	3,72	24,6	14,5	14,9	8,76
6,89 bar túlnyomás (100 psig)	max	360	212	134	79,2	593	349	360	212
	min	11,2	6,58	4,75	2,80	18,3	10,8	11,2	6,58
10,3 bar túlnyomás (150 psig)	max	360	212	134	79,2	593	349	360	212
	min	9,36	5,51	3,98	2,34	15,4	9,09	9,36	5,51
13,8 bar túlnyomás (200 psig)	max	360	212	134	79,2	593	349	360	212
	min	9,36	5,51	3,98	2,34	15,4	9,09	9,36	5,51
20,7 bar túlnyomás (300 psig)	max	337	198	134	79,2	554	326	337	198
	min	9,36	5,51	3,98	2,34	15,4	9,09	9,36	5,51
27,6 bar túlnyomás (400 psig)	max	293	172	124	73,0	483	284	293	172
	min	9,36	5,51	3,98	2,34	15,4	9,09	9,36	5,51
34,5 bar túlnyomás (500 psig)	max	262	154	112	66,0	432	254	262	154
	min	9,36	5,51	3,98	2,34	15,4	9,09	9,36	5,51

A-10. táblázat. Légnemű áramlás sebességének határértékei 15 °C (59 °F) hőmérsékleten

Technológiai nyomás	Áramlási sebesség határértékei	Légnemű áramlás sebességének minimuma és maximuma DN 80/3 hüvelyk és DN 100/4 hüvelyk közötti csőméreteknél							
		DN 80/3 hüvelyk				DN 100/4 hüvelyk			
		Rosemount 8800D		Rosemount 8800DR		Rosemount 8800D		Rosemount 8800DR	
		ACMH	ACFM	ACMH	ACFM	ACMH	ACFM	ACMH	ACFM
0 bar túlnyomás (0 psig)	max	1308	770	593	349	2253	1326	1308	770
	min	114	66,8	51,5	30,3	195	115	114	66,8
3,45 bar túlnyomás (50 psig)	max	1308	770	593	349	2253	1326	1308	770
	min	54,1	31,8	24,6	14,5	93,2	54,8	54,1	31,8
6,89 bar túlnyomás (100 psig)	max	1308	770	593	349	2253	1326	1308	770
	min	40,6	23,9	18,3	10,8	69,8	41,1	40,6	23,9
10,3 bar túlnyomás (150 psig)	max	1308	770	593	349	2253	1326	1308	770
	min	34,0	20,0	15,4	9,09	58,6	34,5	34,0	20,0
13,8 bar túlnyomás (200 psig)	max	1308	770	593	349	2253	1326	1308	770
	min	34,0	20,0	15,4	9,09	58,6	34,5	34,0	20,0
20,7 bar túlnyomás (300 psig)	max	1220	718	554	326	2102	1237	1220	718
	min	34,0	20,0	15,4	9,09	58,6	34,5	34,0	20,0
27,6 bar túlnyomás (400 psig)	max	1062	625	483	284	1828	1076	1062	625
	min	34,0	20,0	15,4	9,09	58,6	34,5	34,0	20,0
34,5 bar túlnyomás (500 psig)	max	951	560	432	254	1638	964	951	560
	min	34,0	20,0	15,4	9,09	58,6	34,5	34,0	20,0

A-11. táblázat. Légnemű áramlás sebességének határértékei 15 °C (59 °F) hőmérsékleten

Technológiai nyomás	Áramlási sebesség határértékei	Légnemű áramlás sebességének minimuma és maximuma DN 150/6 hüvelyk és DN 200/8 hüvelyk közötti csőméreteknél							
		DN 150/6 hüvelyk				DN 200/8 hüvelyk			
		Rosemount 8800D		Rosemount 8800DR		Rosemount 8800D		Rosemount 8800DR	
		ACMH	ACFM	ACMH	ACFM	ACMH	ACFM	ACMH	ACFM
0 bar túlnyomás (0 psig)	max	5112	3009	2253	1326	8853	5211	5112	3009
	min	443	261	195	115	768	452	443	261
3,45 bar túlnyomás (50 psig)	max	5112	3009	2253	1326	8853	5211	5112	3009
	min	211	124	93,2	54,8	365	215	211	124
6,89 bar túlnyomás (100 psig)	max	5112	3009	2253	1326	8853	5211	5112	3009
	min	159	93,3	69,8	41,1	276	162	159	93,3
10,3 bar túlnyomás (150 psig)	max	5112	3009	2253	1326	8853	5211	5112	3009
	min	133	78,2	58,6	34,5	229	135	133	78,2
13,8 bar túlnyomás (200 psig)	max	5112	3009	2253	1326	8853	5211	5112	3009
	min	133	78,2	58,6	34,5	229	135	133	78,2
20,7 bar túlnyomás (300 psig)	max	4769	2807	2102	1237	8260	4862	4769	2807
	min	133	78,2	58,6	34,5	229	135	133	78,2
27,6 bar túlnyomás (400 psig)	max	4149	2442	1828	1076	7183	4228	4149	2442
	min	133	78,2	58,6	34,5	229	136	133	78,2
34,5 bar túlnyomás (500 psig)	max	3717	2188	1638	964	6437	3789	3717	2188
	min	133	78,2	58,6	34,5	229	136	133	78,2

A-12. táblázat. Légnemű áramlás sebességének határértékei 15 °C (59 °F) hőmérsékleten

Technológiai nyomás	Áramlási sebesség határértékei	Légnemű áramlás sebességének minimuma és maximuma DN 250/10 hüvelyk és DN 300/12 hüvelyk közötti csőméreteknél							
		DN 250/10 hüvelyk				DN 300/12 hüvelyk			
		Rosemount 8800D		Rosemount 8800DR		Rosemount 8800D		Rosemount 8800DR	
		ACMH	ACFM	ACMH	ACFM	ACMH	ACFM	ACMH	ACFM
0 bar túlnyomás (0 psig)	max	13956	8214	8853	5211	20016	11781	13956	8214
	min	1211	712,9	768	452	1736	1022	1211	712,9
3,45 bar túlnyomás (50 psig)	max	13956	8214	8853	5211	20016	11781	13956	8214
	min	577	339,5	365	215	827	486,9	577	339,5
6,89 bar túlnyomás (100 psig)	max	13956	8214	8853	5211	20016	11781	13956	8214
	min	433	254,7	276	162	621	365,4	433	254,7
10,3 bar túlnyomás (150 psig)	max	13956	8214	8853	5211	20016	11781	13956	8214
	min	363	213,6	229	135	520	306,3	363	213,6
13,8 bar túlnyomás (200 psig)	max	13956	8214	8853	5211	20016	11781	13956	8214
	min	363	213,6	229	135	520	306,3	363	213,6
20,7 bar túlnyomás (300 psig)	max	13021	7664	8260	4862	18675	10992	13021	7664
	min	363	213,6	229	135	520	306,3	363	213,6
27,6 bar túlnyomás (400 psig)	max	11322	6664	7183	4228	16241	9559	11322	6664
	min	363	213,6	229	136	520	306,3	363	213,6
34,5 bar túlnyomás (500 psig)	max	10146	5972	6437	3789	14552	8565	10146	5972
	min	363	213,6	229	136	520	306,3	363	213,6

### MEGJEGYZÉSEK

A Rosemount 8800D a térfogatáramot üzemi feltételek mellett méri (pl. az aktuális mennyiséget az üzemi nyomáson és hőmérsékletet–acfm vagy acmh), lásd fenn. Ugyanakkor a gáz mennyisége jelentősen függ a nyomásától és a hőmérsékletétől. Ennélfogva a gázmennyiségek jellemzően szabványos vagy normál feltételek (pl. SCFM vagy NCMH) mellett lettek megállapítva. (A szabványos feltételek jellemzően 59 °F és 14,7 psia. A normál feltételek jellemzően 0 °C és 1 bar absz.)

Az áramlási sebesség határértékek szabványos feltételek mellett az alábbi egyenletekkel számíthatók ki:

Szabványos áramlási sebesség = aktuális áramlási sebesség X  
sűrűségarány

Sűrűségarány = sűrűség aktuális (üzemi) feltételeken / sűrűség szabványos feltételeken



A-13. táblázat. Telített gőz áramlási sebességének határértékei (100%-os gőzminőség mellett)

Technológiai nyomás	Áramlási sebesség határértékei	Telített gőz áramlási sebességének minimuma és maximuma DN 15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> hüvelyk és DN 25/1 hüvelyk közötti csőméreteknél							
		DN 15 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> hüvelyk				DN 25/1 hüvelyk			
		Rosemount 8800D		Rosemount 8800DR		Rosemount 8800D		Rosemount 8800DR	
		kg/h	font/h	font/h	kg/h	kg/h	font/h	kg/h	font/h
1,03 bar túlnyomás (15 psig)	max	54,6	120	Nem elérhető	Nem elérhető	155	342	54,6	120
	min	5,81	12,8			15,8	34,8	5,81	12,8
1,72 bar túlnyomás (25 psig)	max	71,7	158	Nem elérhető	Nem elérhető	203	449	71,7	158
	min	6,35	14,0			18,1	39,9	6,35	14,0
3,45 bar túlnyomás (50 psig)	max	113	250	Nem elérhető	Nem elérhető	322	711	113	250
	min	8,00	17,6			22,7	50,1	8,00	17,6
6,89 bar túlnyomás (100 psig)	max	194	429	Nem elérhető	Nem elérhető	554	1221	194	429
	min	10,5	23,1			29,8	65,7	10,5	23,1
10,3 bar túlnyomás (150 psig)	max	275	606	Nem elérhető	Nem elérhető	782	1724	275	606
	min	12,5	27,4			35,4	78,1	12,5	27,4
13,8 bar túlnyomás (200 psig)	max	354	782	Nem elérhető	Nem elérhető	1009	2225	354	782
	min	14,1	31,2			40,2	88,7	14,1	31,2
20,7 bar túlnyomás (300 psig)	max	515	1135	Nem elérhető	Nem elérhető	1464	3229	515	1135
	min	17,0	37,6			48,5	107	17,0	37,6
27,6 bar túlnyomás (400 psig)	max	676	1492	Nem elérhető	Nem elérhető	1925	4244	676	1492
	min	20,0	44,1			56,7	125	20,0	44,1
34,5 bar túlnyomás (500 psig)	max	841	1855	Nem elérhető	Nem elérhető	2393	5277	841	1855
	min	24,9	54,8			70,7	156	24,9	54,8

A-14. táblázat. Telített gőz áramlási sebességének határértékei (100%-os gőzminőség mellett)

Technológiai nyomás	Áramlási sebesség határértékei	Telített gőz áramlási sebességének minimuma és maximuma DN 40/1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> hüvelyk és DN 50/2 hüvelyk közötti csőméreteknél							
		DN 40/1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> hüvelyk				DN 50/2 hüvelyk			
		Rosemount 8800D		Rosemount 8800DR		Rosemount 8800D		Rosemount 8800DR	
		kg/h	font/h	kg/h	font/h	kg/h	font/h	kg/h	font/h
1,03 bar túlnyomás (15 psig)	max	416	917	155	342	685	1511	416	917
	min	37,2	82,0	15,8	34,8	61,2	135	37,2	82,0
1,72 bar túlnyomás (25 psig)	max	546	1204	203	449	899	1983	546	1204
	min	42,6	93,9	18,1	39,9	70,2	155	42,6	93,9
3,45 bar túlnyomás (50 psig)	max	864	1904	322	711	1423	3138	864	1904
	min	53,4	118	22,7	50,1	88,3	195	53,4	118
6,89 bar túlnyomás (100 psig)	max	1483	3270	554	1221	2444	5389	1483	3270
	min	70,1	155	29,8	65,7	116	255	70,1	155
10,3 bar túlnyomás (150 psig)	max	2094	4616	782	1724	3451	7609	2094	4616
	min	83,2	184	35,4	78,1	137	303	83,2	184
13,8 bar túlnyomás (200 psig)	max	2702	5956	1009	2225	4453	9818	2702	5956
	min	94,5	209	40,2	88,7	156	344	94,5	209
20,7 bar túlnyomás (300 psig)	max	3921	8644	1464	3229	6463	14248	3921	8644
	min	114	252	48,5	107	189	415	114	252
27,6 bar túlnyomás (400 psig)	max	5154	11362	1925	4244	8494	18727	5154	11362
	min	134	295	56,7	125	221	487	134	295
34,5 bar túlnyomás (500 psig)	max	6407	14126	2393	5277	10561	23284	6407	14126
	min	167	367	70,7	156	274	605	167	367

A-15. táblázat. Telített gőz áramlási sebességének határértékei (100%-os gőzminőség mellett)

Technológiai nyomás	Áramlási sebesség határértékei	Telített gőz áramlási sebességének minimuma és maximuma DN 80/3 hüvelyk és DN 100/4 hüvelyk közötti csőméreteknél							
		DN 80/3 hüvelyk				DN 100/4 hüvelyk			
		Rosemount 8800D		Rosemount 8800DR		Rosemount 8800D		Rosemount 8800DR	
		kg/h	font/h	kg/h	font/h	kg/h	font/h	kg/h	font/h
1,03 bar túlnyomás (15 psig)	max	1510	3330	685	1511	2601	5734	1510	3330
	min	135	298	61,2	135	233	513	135	298
1,72 bar túlnyomás (25 psig)	max	1982	4370	899	1983	3414	7526	1982	4370
	min	155	341	70,2	155	267	587	155	341
3,45 bar túlnyomás (50 psig)	max	3136	6914	1423	3138	5400	11905	3136	6914
	min	195	429	88,3	195	335	739	195	429
6,89 bar túlnyomás (100 psig)	max	5386	11874	2444	5389	9275	20448	5386	11874
	min	255	562	116	255	439	968	255	562
10,3 bar túlnyomás (150 psig)	max	7603	16763	3451	7609	13093	28866	7603	16763
	min	303	668	137	303	522	1150	303	668
13,8 bar túlnyomás (200 psig)	max	9811	21630	4453	9818	16895	37247	9811	21630
	min	344	759	156	344	593	1307	344	759
20,7 bar túlnyomás (300 psig)	max	14237	31389	6463	14248	24517	54052	14237	31389
	min	415	914	189	415	714	1574	415	914
27,6 bar túlnyomás (400 psig)	max	18714	41258	8494	18727	32226	71047	18714	41258
	min	487	1073	221	487	838	1847	487	1073
34,5 bar túlnyomás (500 psig)	max	23267	51297	10561	23284	40068	88334	23267	51297
	min	605	1334	274	605	1042	2297	605	1334

A-16. táblázat. Telített gőz áramlási sebességének határértékei (100%-os gőzminőség mellett)

Technológiai nyomás	Áramlási sebesség határértékei	Telített gőz áramlási sebességének minimuma és maximuma DN 150/6 hüvelyk és DN 200/8 hüvelyk közötti csőméreteknél							
		DN 150/6 hüvelyk				DN 200/8 hüvelyk			
		Rosemount 8800D		Rosemount 8800DR		Rosemount 8800D		Rosemount 8800DR	
		kg/h	font/h	kg/h	font/h	kg/h	font/h	kg/h	font/h
1,03 bar túlnyomás (15 psig)	max	5903	13013	2601	5734	10221	22534	5903	13013
	min	528	1163	233	513	914	2015	528	1163
1,72 bar túlnyomás (25 psig)	max	7747	17080	3414	7526	13415	29575	7747	17080
	min	605	1333	267	587	1047	2308	605	1333
3,45 bar túlnyomás (50 psig)	max	12255	27019	5400	11905	21222	46787	12255	27019
	min	760	1676	335	739	1317	2903	760	1676
6,89 bar túlnyomás (100 psig)	max	21049	46405	9275	20448	36449	80356	21049	46405
	min	996	2197	439	968	1725	3804	996	2197
10,3 bar túlnyomás (150 psig)	max	29761	65611	13093	28866	51455	113440	29761	65611
	min	1184	2610	522	1150	2050	4520	1184	2610
13,8 bar túlnyomás (200 psig)	max	38342	84530	16895	37247	66395	146375	38342	84530
	min	1345	2965	593	1307	2329	5134	1345	2965
20,7 bar túlnyomás (300 psig)	max	55640	122666	24517	54052	96348	212411	55640	122666
	min	1620	3572	714	1574	2805	6185	1620	3572
27,6 bar túlnyomás (400 psig)	max	73135	161236	32226	71047	126643	279200	73135	161236
	min	1901	4192	838	1847	3293	7259	1901	4192
34,5 bar túlnyomás (500 psig)	max	90931	200468	40068	88334	157457	347134	90931	200468
	min	2364	5212	1042	2297	4094	9025	2364	5212

A-17. táblázat. Teltített gőz áramlási sebességének határértékei (100%-os gőzminőség mellett)

Technológiai nyomás	Áramlási sebesség határértékei	Teltített gőz áramlási sebességének minimuma és maximuma DN 250/10 hüvelyk és DN 300/12 hüvelyk közötti csőméreteknél							
		250/10 hüvelyk				DN 300/12 hüvelyk			
		Rosemount 8800D		Rosemount 8800DR		Rosemount 8800D		Rosemount 8800DR	
		kg/h	font/h	kg/h	font/h	kg/h	font/h	kg/h	font/h
1,03 bar túlnyomás (15 psig)	max	16111	35519	10221	22534	23130	50994	16111	35519
	min	1440	3175	914	2015	2066	4554	1440	3175
1,72 bar túlnyomás (25 psig)	max	21146	46618	13415	29575	30328	66862	21146	46618
	min	2073	4570	1047	2308	2367	5218	2073	4570
3,45 bar túlnyomás (50 psig)	max	33452	73748	21222	46787	47978	105774	33452	73748
	min	2075	4575	1317	2903	2976	6562	2075	4575
6,89 bar túlnyomás (100 psig)	max	57452	126660	36449	80356	82401	181663	57452	126660
	min	2720	5996	1725	3804	3901	8600	2720	5996
10,3 bar túlnyomás (150 psig)	max	81106	178808	51455	113440	116327	256457	81106	178808
	min	3232	7125	2050	4520	4635	10218	3232	7125
13,8 bar túlnyomás (200 psig)	max	104654	230722	66395	146375	150101	330915	104654	230722
	min	3670	8092	2329	5134	5265	11607	3670	8092
20,7 bar túlnyomás (300 psig)	max	151867	334810	96348	212411	217816	480203	151867	334810
	min	4422	9749	2805	6185	6343	13983	4422	9749
27,6 bar túlnyomás (400 psig)	max	199619	440085	126643	279200	286305	631195	199619	440085
	min	5190	11442	3293	7259	7444	16411	5190	11442
34,5 bar túlnyomás (500 psig)	max	248190	547165	157457	347134	355968	784775	248190	547165
	min	6453	14226	4094	9025	9255	20404	6453	14226

## PONTOSSÁGI ADATOK

Az alábbi teljesítményértékek az összes Rosemount típusra jellemzőek, kivéve, az eltérő jelölések kivételével. A digitális pontossági adatok a digitális HART és a FOUNDATION fieldbus kimenetre egyaránt jellemzőek.

### Áramlás pontossága

Linearitással, hiszterézissel és megismételhetőséggel együtt.

#### Folyadékok – 20 000 feletti Reynolds-szám esetén

##### Digitális és impulzuskimenet

Az áramlásérték  $\pm 0,65\%$ -a

Megjegyzés: Az 8800DR pontossága 150–300 mm (6–12 hüvelyk) csőméret esetén a sebesség  $\pm 1,0\%$ -a.

##### Analóg kimenet

Ugyanannyi mint az impulzuskimeneté, plusz a méréstartomány  $0,025\%$ -a

#### Gáz és gőz – 15 000 fölötti Reynolds-számok esetén

##### Digitális és impulzuskimenet

Az áramlásérték  $\pm 1,0\%$ -a

Megjegyzés: Az 8800DR pontossága 150–300 mm (6–12 hüvelyk) csőméret esetén az áramlásérték  $\pm 1,35\%$ -a.

##### Analóg kimenet

Ugyanannyi mint az impulzuskimeneté, plusz a méréstartomány  $0,025\%$ -a

Pontossági korlátozások gáz és gőz esetén:

– DN 15 és DN 25 ( $1/2$  és 1 hüvelyk.):  
max. sebesség, 67,06 m/s (220 ft/s)

– kettős érzékelővel ellátott műszer esetén ( $1/2$ –4 hüvelyk.):  
max. sebesség, 30,5 m/s (100 ft/s)

## MEGJEGYZÉS

Ahogy a műszer Reynolds-száma a közölt határérték alatt 10 000-re csökken, a pontossági hibaszám lineárisan  $\pm 2,0\%$ -ra nő. Ha a Reynolds-szám 5000-ig csökken, a pontossági hibaszám lineárisan  $\pm 2,0\%$ -ról  $\pm 6,0\%$ -ra nő.

**Technológiai hőmérséklet pontossága**

1,2 °C (2,2 °F) vagy 0,4% (°C-ban), amelyik magasabb értékű.

**Tömegáram pontossága hőmérséklettel kompenzált tömegáram esetén**

A mért érték 2,0%-a (jellemzően)

**Ismételhetőség**

± Az aktuális mért áramlás 0,1%-a

**Stabilitás**

A tömegáram ±0,1%-a egy év alatt

**Technológiai hőmérséklet hatása**

Automatikus K-tényező korrekció felhasználó által megadott technológiai hőmérséklettel. Az A-18. táblázat a K-tényező százalékos változását mutatja a technológiai hőmérséklet változásának 55,6 °C-os (100 °F) lépéseiben a 25 °C (77 °F) referencia hőmérséklettől kezdődően.

A-18. táblázat. Technológiai hőmérséklet hatása

Anyag	Százalékos változás a K-tényezőben 55,6 °C-os (100 °F) lépésekben
316 l < 25 °C-on (77 °F)	+ 0,23
316 l > 25 °C-on (77 °F)	- 0,27
Nikkelötvözet C < 25 °C (77 °F)	+ 0,22
Nikkelötvözet C > 25 °C (77 °F)	- 0,22

**Környezeti hőmérsékleti hatás****Digitális és impulzuskiemenet**

Nincs hatása

**Analóg kiemenet**

A tartomány ±0,1%-a -50 és 85 °C (-58 to 185 °F) között

**Rázkódás hatása**

Erős vibráció esetén kiemeneti érték jelentkezhethet áramlás nélküli esetben.

A műszer kialakítása minimálisra csökkenti ezt a hatást, és a jelfeldolgozás gyári beállításai úgy lettek kiválasztva, hogy a legtöbb alkalmazás esetén kiküszöböljék az ilyen hibákat.

Ha a kiemeneten ennek ellenére még nulla áramlási hiba észlelhető, a kiküszöbölésére módosítható az alsó határsebesség, a triggerszint vagy az aluláteresztő szűrő beállítása.

Ahogy a közeg kezd átáramlani az áramlásmérőn, a legtöbb vibrációs hatást gyorsan elnyomja az áramlásjel.

**Rezgésspecifikációk****Egybeszerelt alumínium tokozatok, terepi szerelésű alumínium tokozatok és SST tokozatok**

Minimális folyadékáramlásnál vagy annak közelében normál csővezetékbe szerelt berendezésnél a maximális vibráció 2,21 mm (0,087 hüvelyk) kétszeres amplitúdójú elmozdulás vagy 1 g gyorsulás lehetséges, amelyik a kisebb. Minimális gázáramlásnál vagy annak közelében normál csővezetékbe szerelt berendezésnél a maximális vibráció 1,09 mm (0,043 hüvelyk) kétszeres amplitúdó elmozdulás vagy  $1/2$  g gyorsulás lehetséges, amelyik a kisebb.

### **Egybeszerelt SST tokozat**

Minimális folyadékáramlásnál vagy annak közelében normál csővezetékbe szerelt berendezésnél a maximális vibráció 1,11 mm (0,044 hüvelyk) kétszeres amplitúdójú elmozdulás vagy  $1/3$  g gyorsulás lehetséges, amelyik a kisebb. Minimális gázáramlásnál vagy annak közelében normál csővezetékbe szerelt berendezésnél a maximális vibráció 0,55 mm (0,022 hüvelyk) kétszeres amplitúdójú elmozdulás vagy  $1/6$  g gyorsulás lehetséges, amelyik a kisebb.

### **Beszerezési helyzet hatása**

A műszer pontosan mér vízszintes, függőleges vagy dőlt helyzetű csővezetékben. A vízszintes csővezetékbe szerelésnél a legjobb gyakorlat az örvénykeltő rúd vízszintes síkba igazítása. Ezzel a megoldással a folyadékalkalmazásokban található szilárd részecskék és a gáz/gőz alkalmazásokban a folyadék részecskék nem keltenek zavart az örvénykeltési frekvenciában.

### **EMI/RFI hatás**

Megfelel az EU elektromágneses összeférhetőséggel (EMC) kapcsolatos 2004/108/EK számú tanácsi irányelv követelményeinek.

#### **HART analóg**

A kimeneti hiba a méréstartomány kisebb mint,  $\pm 0,025\%$ -a sodrott érpáras kábel használata esetén 80–1000 MHz tartományban 10 V/m sugárzott térerő mellett; 1,4–2,0 GHz tartományban 3 V/m sugárzott térerő mellett; 2,0–2,7 GHz tartományban 1 V/m sugárzott térerő mellett. Az EN 61326 sz. szabvány szerint tesztelve.

#### **FOUNDATION fieldbus és digitális HART**

Nincs hatással a megadott értékekre, ha HART digitális jelet vagy FOUNDATION fieldbus használ. Az EN 61326 sz. szabvány szerint tesztelve.

### **Mágneses mező zavaró hatása**

#### **HART analóg**

A kimeneti hiba a méréstartomány kisebb, mint  $\pm 0,025\%$ -a 30 A/m (rms) mellett. Az EN 61326 sz. szabvány szerint tesztelve.

#### **FOUNDATION fieldbus**

Nincs hatása a digitális kimenet pontosságára 30 A/m (rms) mellett. Az EN 61326 sz. szabvány szerint tesztelve.

### **Soros üzemmódú zajszűrés**

#### **HART analóg**

A kimeneti hiba a méréstartomány kisebb, mint  $\pm 0,025\%$ -a 1 V (rms), 60 Hz mellett.

#### **FOUNDATION fieldbus**

Nincs hatása a digitális kimenet pontosságára 1 V/m (rms) 60 Hz mellett.

### **Közös üzemmódú zajszűrés**

#### **HART analóg**

A kimeneti hiba a méréstartomány kisebb, mint  $\pm 0,025\%$ -a 30 V (rms), 60 Hz mellett.

#### **FOUNDATION fieldbus**

Nincs hatása a digitális kimenet pontosságára 250 V/m (rms) 60 Hz mellett.

### **Tápegység hatás**

#### **HART analóg**

A méréstartomány kisebb, mint  $\pm 0,005\%$ -a voltonként

#### **FOUNDATION fieldbus**

Nincs hatása a pontosságra.

## FIZIKAI ADATOK

### NACE megfelelés

A szerkezet anyagai megfelelnek a NACE MR0175/ISO15156 ajánlásának a H<sub>2</sub>S tartalmú olajmező termelési környezetben való használat tekintetében. A szerkezet anyagai szintén megfelelnek a NACE MR0103-2003 ajánlásának a maró hatású olajfinomítási környezet tekintetében. Az MR0103 megfeleléshez Q25 opció szükséges a típuskódban.

### MEGJEGYZÉS:

Az MR0175/ISO15156 megfelelési nyilatkozathoz Q15 szükséges külön sorban szereplő tételként.

### Elektromos csatlakozások

<sup>1</sup>/<sub>2</sub>-14 NPT vagy M20 X 1,5 védőcső menetek; csavaros sorkapcsok a 4–20 mA-es kimenetekhez. FOUNDATION fieldbus és impulzuskimenetek; kommunikátor csatlakozási pontok tartósan a sorkapocsegységhez rögzítve.

### Közeggel nem érintkező anyagok

#### Tokozat

Alacsony réztartalmú alumínium (FM 4X, CSA 4X, IP66)

Opcionális SST tokozat

#### Festékbevonat

Poliuretán

#### Burkolat O-gyűrűk

Buna-N

#### Karimák

316/316L sík csatlakozás

#### Hőmérséklet-érzékelő (MTA opció)

N típusú hőelem

### Technológiai közeggel érintkező anyagok

#### Mérőtest

316L rozsdamentes kovácsoltvas és CF-3M rozsdamentes öntvény, vagy N06022 kovácsolt nikkelötvözet és CW2M öntött nikkelötvözet. Egyéb anyagminőségek is kaphatók. Egyéb szerkezeti anyagok tekintetében forduljon a gyárhoz.

#### Karimák

316/316L rozsdamentes acél

N06022 nikkelötvözet, hegesztett nyakkal

#### Tömítőgallérok

N06022 nikkelötvözet

316/316L rozsdamentes acél

#### Karimák és tömítőgallérok felületkezelése

Standard: A vonatkozó karimaszabvány követelményeinek megfelelő.

Simaság: 1,6–3,1 μm

(63–125 μhüvelyk) Ra érdesség

### Technológiai csatlakozások

Az alábbi konfigurációval rendelkező karimák közé beépíthető:

ASME B16.5 (ANSI): 150-es, 300-as, 600-as, 900-as, 1500-as osztály

DIN: PN 10, 16, 25, 40, 64, 100, 160

JIS: 10K, 20K és 40K

Hegesztett végek: Mértékszámok: Schedule 10, Schedule 40, Schedule 80, Schedule 160

## Felszerelés

### Egybeépített (Standard)

Az elektronika a mérőtesten helyezkedik el.

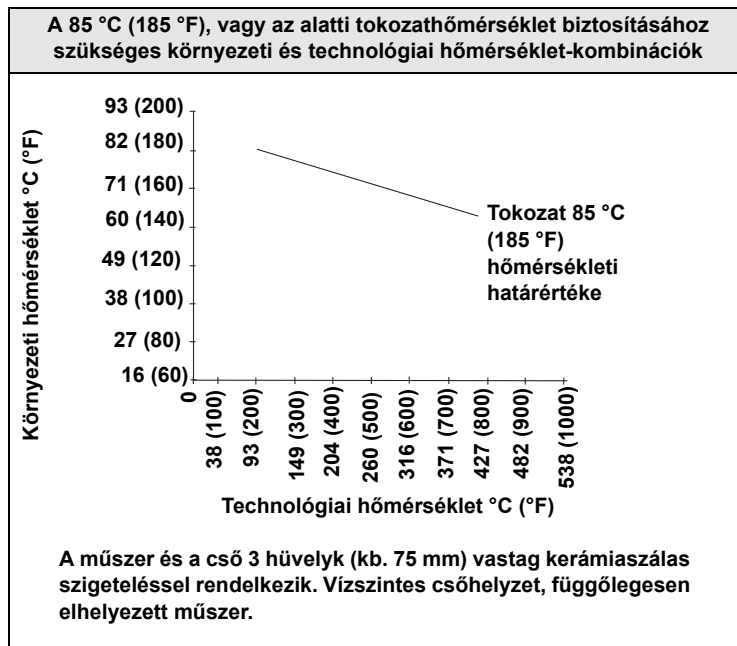
### Terepi szerelésű (választható)

Az elektronika a mérőtesttől távol is felszerelhető. A koaxiális összekötő kábel nem módosítható, 3,0, 6,1 és 9,1 m (10, 20 és 30 ft) hosszakban áll rendelkezésre. A nem szabványos, maximum 22,9 m (75 ft) hosszakkal kapcsolatban forduljon a gyárhoz. A terepi szerelés rögzítőelemei tartalmaznak egy szerelőkonzolt csőre rögzítéshez és egy U csavart.

### Egybeépített szerelés hőmérsékleti korlátai

Egybeépített elektronikával rendelkező berendezés esetén a maximális technológiai hőmérséklet a műszer környezeti hőmérsékletétől függ. Az elektronika hőfoka nem haladhatja meg a 85 °C (185 °F) értéket. Az alábbi adatok csak tájékoztatásul szolgálnak. Vegye figyelembe, hogy a cső 3 hüvelyk (kb. 7,5 mm) vastag kerámiaszálas szigeteléssel rendelkezik.

## A-1. ábra. A Rosemount 8800 örvényes (Vortex) áramlásmérő környezeti/technológiai hőmérsékleti határértékei



## Csőhossz követelmények

Az örvényes áramlásmérő megfelelő telepítéséhez minimum tíz átmérőnyi (D) egyenes csőszakasz szükséges a műszer előtt és öt átmérőnyi (D) a műszer után.

A névleges pontosság alapjául az a csőátmérő szám szolgál, ami elválasztja a megzavart áramlást a készüléktől. Nincs szükség K-tényezőre, ha a műszer 35 D hosszúságú ráfolyási és 10 D elfolyási egyenes csőszakasszal lett beépítve. A K-tényező értéke akár 0,5%-ra is nőhet, ha a műszer előtti egyenes csőszakasz hossza 10 D és 35 D közé esik. Az opcionális korrekciós K-tényezővel kapcsolatban lásd a Műszaki adatlap (00816-0100-3250) Szerelési hatások szakaszát. Ezt a hatást az elektronika korrigálhatja.

## Jelölések

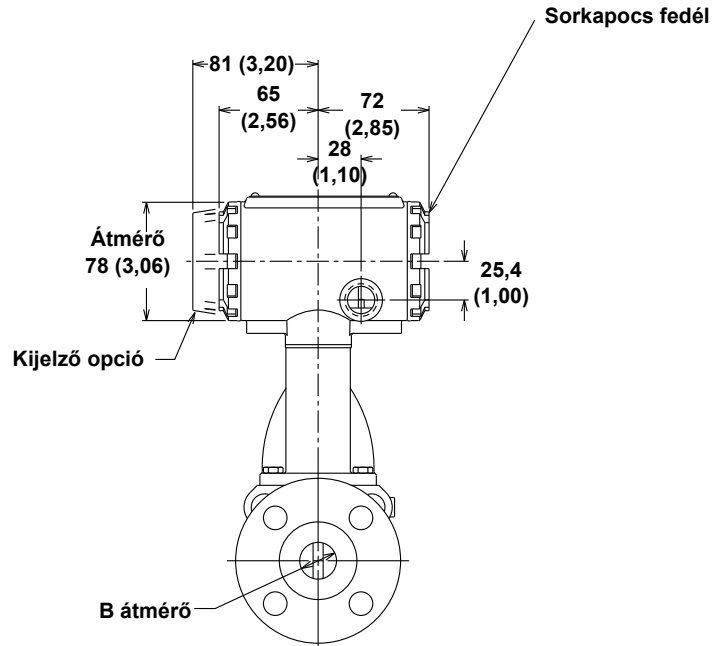
Az áramlásmérő az ügyfél kérésére külön költség nélkül adatlappal ellátható. Az összes adatlap anyaga rozsdamentes acél. A standard adatlap tartósan az áramlásmérőhöz van rögzítve. A karaktermagasság 1,6 mm (1/16 hüvelyk). Kérésre huzallal rögzített adatlap is kapható. A huzallal rögzített adatlapok öt sort, soronként 28 karaktert tartalmazhatnak.

## Áramlás-kalibrálási adatok

Minden áramlásmérőhöz kalibrációs és konfigurációs adatok tartoznak. A kalibrációs adatok tanúsított másolatához a típuszámot a Q4 opciókóddal kell kiegészíteni.

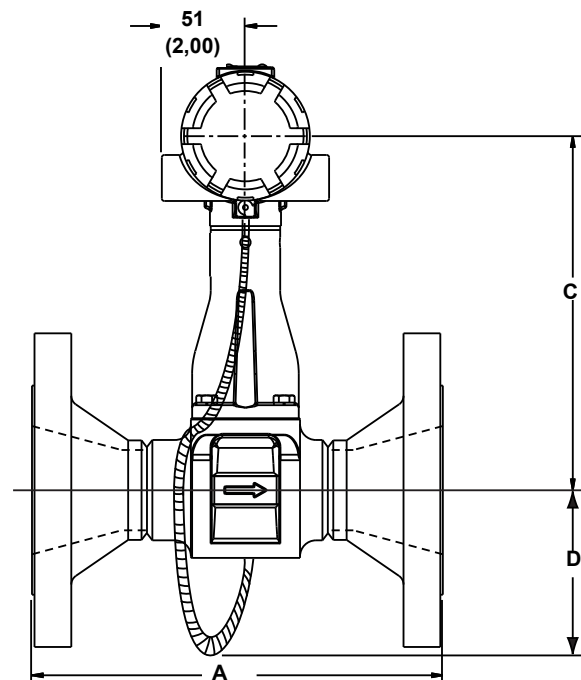
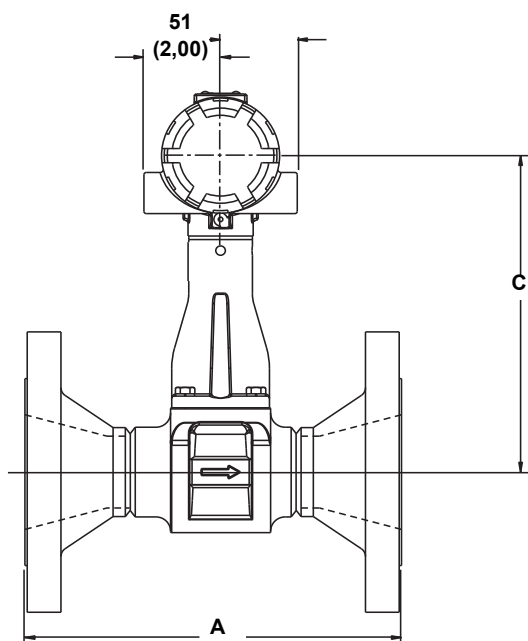
## MÉRETRAJZOK

A-2. ábra. Karimás kialakítású áramlásmérő méretrajzai (1/2-12 hüvelyk/15-300 mm csőméretig)



A rajzon az MTA opció nélküli változat látható

A rajzon az MTA opcióval rendelkező változat látható



### MEGJEGYZÉS

A méretek milliméterben (hüvelykben) vannak megadva.



A-19. táblázat. Karimás kialakítású áramlásmérő (1/2–2 hüvelyk/15–50 mm csőméretig)

Névleges méret mm (hüvelyk)	Karima besorolás	Illeszkedő felületek, A mm (hüvelyk)	A-ANSI RTJ mm (hüvelyk)	B átmérő mm (hüvelyk)	C mm (hüvelyk)	D mm (hüvelyk)	Tömeg kg (font)
15 (1/2)	150-es osztály	175 (6,9)	–	13,7 (0,54)	193 (7,6)		4,1 (9,1)
	300-as osztály	183 (7,2)	196 (7,7)	13,7 (0,54)	193 (7,6)		4,7 (10,4)
	600-as osztály	196 (7,7)	196 (7,7)	13,7 (0,54)	193 (7,6)		4,9 (10,8)
	900-as osztály	213 (8,4)	213 (8,4)	13,7 (0,54)	193 (7,6)		6,9 (15,3)
	PN 16/40	155 (6,1)	–	13,7 (0,54)	193 (7,6)		4,7 (10,4)
	PN 100	168 (6,6)	–	13,7 (0,54)	193 (7,6)		5,6 (12,3)
	JIS 10K/20K JIS 40K	160 (6,3) 185 (7,3)	– –	13,7 (0,54) 13,7 (0,54)	193 (7,6) 193 (7,6)		4,5 (10,1) 6,1 (13,5)
25 (1)	150-es osztály	191 (7,5)	203 (8,0)	24,1 (0,95)	196 (7,7)		5,6 (12,3)
	300-as osztály	203 (8,0)	216 (8,5)	24,1 (0,95)	196 (7,7)		6,8 (15,0)
	600-as osztály	216 (8,5)	216 (8,5)	24,1 (0,95)	196 (7,7)		7,2 (15,8)
	900-as osztály	239 (9,4)	239 (9,4)	24,1 (0,95)	196 (7,7)		11,0 (24,3)
	1500-as osztály	239 (9,4)	239 (9,4)	24,1 (0,95)	196 (7,7)		11,0 (24,3)
	PN 16/40	160 (6,3)	–	24,1 (0,95)	196 (7,7)		6,1 (13,5)
	PN 100	195 (7,7)	–	24,1 (0,95)	196 (7,7)		8,8 (19,5)
	PN 160	195 (7,7)	–	24,1 (0,95)	196 (7,7)		8,8 (19,5)
	JIS 10K/20K JIS 40K	165 (6,5) 200 (7,9)	– –	24,1 (0,95) 24,1 (0,95)	196 (7,7) 196 (7,7)		6,2 (13,7) 7,9 (17,4)
	40 (1 1/2)	150-es osztály	208 (8,2)	221 (8,7)	37,8 (1,49)	206 (8,1)	
300-as osztály		221 (8,7)	234 (9,2)	37,8 (1,49)	206 (8,1)		10,4 (23,0)
600-as osztály		239 (9,4)	239 (9,4)	37,8 (1,49)	206 (8,1)		11,5 (25,3)
900-as osztály		264 (10,4)	264 (10,4)	37,8 (1,49)	206 (8,1)		16,5 (36,3)
1500-as osztály		264 (10,4)	264 (10,4)	37,8 (1,49)	206 (8,1)		16,6 (36,6)
PN 16/40		175 (6,9)	–	37,8 (1,49)	206 (8,1)		8,8 (19,3)
PN 100		208 (8,2)	–	37,8 (1,49)	206 (8,1)		12,7 (27,9)
PN 160		213 (8,4)	–	37,8 (1,49)	206 (8,1)		13,3 (29,3)
JIS 10K/20K JIS 40K		185 (7,3) 215 (8,5)	– –	37,8 (1,49) 37,8 (1,49)	206 (8,1) 206 (8,1)		8,4 (18,6) 11,6 (25,6)
50 (2)		150-es osztály	236 (9,3)	249 (9,8)	48,8 (1,92)	216 (8,5)	119 (4,7)
	300-as osztály	249 (9,8)	264 (10,4)	48,8 (1,92)	216 (8,5)	119 (4,7)	11,8 (26,0)
	600-as osztály	267 (10,5)	271 (10,7)	48,8 (1,92)	216 (8,5)	119 (4,7)	13,4 (29,6)
	900-as osztály	3251 (2,8)	328 (12,9)	48,8 (1,92)	216 (8,5)	119 (4,7)	26,9 (59,4)
	1500-as osztály	3251 (2,8)	328 (12,9)	1,79 (45,5)	216 (8,5)	–	26,9 (59,4)
	PN 16/40	203 (8,0)	–	48,8 (1,92)	216 (8,5)	119 (4,7)	10,4 (23,0)
	PN 64	234 (9,2)	–	48,8 (1,92)	216 (8,5)	119 (4,7)	13,9 (30,6)
	PN 100	244 (9,6)	–	48,8 (1,92)	216 (8,5)	119 (4,7)	16,5 (36,4)
	PN 160	259 (10,2)	–	48,8 (1,92)	216 (8,5)	–	17,6 (38,7)
	JIS 10K	195 (7,7)	–	48,8 (1,92)	216 (8,5)	119 (4,7)	8,8 (19,5)
	JIS 20K	210 (8,3)	–	48,8 (1,92)	216 (8,5)	119 (4,7)	9,1 (20,1)
	JIS 40K	249 (9,8)	–	48,8 (1,92)	216 (8,5)	119 (4,7)	12,8 (28,3)

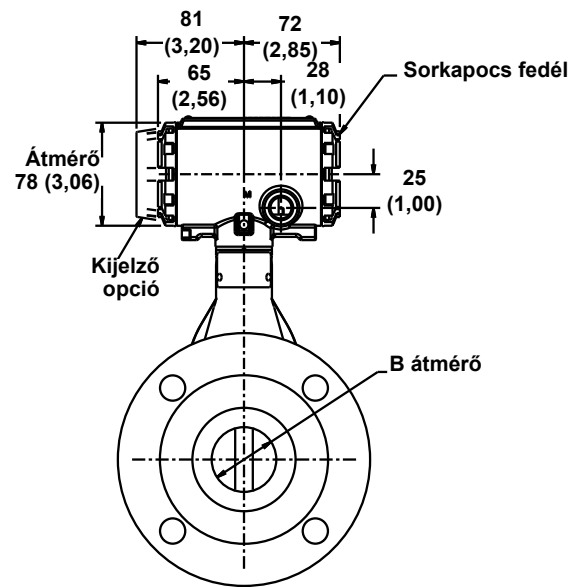
A-20. táblázat. Karimás kialakítású áramlásmérő (80–150 mm-es/3–6 hüvelykes csőméretek) (lásd az előző rajzot)

Névleges méret mm (hüvelyk)	Karima besorolás	Illeszkedő felületek, A mm (hüvelyk)	A ANSI RTJ mm (hüvelyk)	B átmérő mm (hüvelyk)	C mm (hüvelyk)	D mm (hüvelyk)	Tömeg kg (font)
80 (3)	150-es osztály	251 (9,9)	264 (10,4)	72,9 (2,87)	231 (9,1)	134 (5,3)	16,7 (36,9)
	300-as osztály	269 (10,6)	284 (11,2)	72,9 (2,87)	231 (9,1)	134 (5,3)	20,9 (46,1)
	600-as osztály	290 (11,4)	292 (11,5)	72,9 (2,87)	231 (9,1)	134 (5,3)	26,6 (52,1)
	900-as osztály	328 (12,9)	330 (13,0)	72,9 (2,87)	231 (9,1)	134 (5,3)	34,2 (75,5)
	1500-as osztály	358 (14,1)	361 (14,2)	67,6 (2,66)	231 (9,1)	–	48,0 (105,8)
	PN 16/40	226 (8,9)	–	72,9 (2,87)	231 (9,1)	134 (5,3)	16,5 (36,3)
	PN 64	254 (10,0)	–	72,9 (2,87)	231 (9,1)	134 (5,3)	20,5 (45,1)
	PN 100	267 (10,5)	–	72,9 (2,87)	231 (9,1)	134 (5,3)	24,7 (54,4)
	PN 160	284 (11,2)	–	72,9 (2,87)	231 (9,1)	–	27,0 (59,6)
	JIS 10K	200 (7,9)	–	72,9 (2,87)	231 (9,1)	134 (5,3)	12,5 (27,6)
	JIS 20K	235 (9,3)	–	72,9 (2,87)	231 (9,1)	134 (5,3)	15,9 (35,0)
	JIS 40K	280 (11,0)	–	72,9 (2,87)	231 (9,1)	134 (5,3)	22,7 (50,0)
100 (4)	150-es osztály	262 (10,3)	274 (10,8)	96,3 (3,79)	244 (9,6)	149 (5,9)	23,0 (50,7)
	300-as osztály	279 (11,0)	295 (11,6)	96,3 (3,79)	244 (9,6)	149 (5,9)	32,1 (70,8)
	600-as osztály	325 (12,8)	328 (12,9)	96,3 (3,79)	244 (9,6)	149 (5,9)	43,8 (96,5)
	900-as osztály	351 (13,8)	353 (13,9)	96,3 (3,79)	244 (9,6)	149 (5,9)	54,3 (119,7)
	1500-as osztály	368 (14,5)	371 (14,6)	87,1 (3,43)	244 (9,6)	–	71,6 (157,9)
	PN 16	213 (8,4)	–	96,3 (3,79)	244 (9,6)	149 (5,9)	18,2 (40,1)
	PN 40	239 (9,4)	–	96,3 (3,79)	244 (9,6)	149 (5,9)	22,3 (49,2)
	PN 64	264 (10,4)	–	96,3 (3,79)	244 (9,6)	149 (5,9)	28,2 (62,1)
	PN 100	287 (11,3)	–	96,3 (3,79)	244 (9,6)	149 (5,9)	35,6 (78,5)
	PN 160	307 (12,1)	–	96,3 (3,79)	244 (9,6)	–	38,9 (85,8)
	JIS 10K	220 (8,7)	–	96,3 (3,79)	244 (9,6)	149 (5,9)	16,8 (37,0)
	JIS 20K	220 (8,7)	–	96,3 (3,79)	244 (9,6)	149 (5,9)	20,4 (44,9)
JIS 40K	300 (11,8)	–	96,3 (3,79)	244 (9,6)	149 (5,9)	34,2 (75,3)	
150 (6)	150-es osztály	295 (11,6)	307 (12,1)	144,8 (5,7)	274 (10,8)	187 (7,4)	40,8 (90,0)
	300-as osztály	315 (12,4)	330 (13,0)	144,8 (5,7)	274 (10,8)	187 (7,4)	58,7 (129,5)
	600-as osztály	363 (14,3)	368 (14,5)	144,8 (5,7)	274 (10,8)	187 (7,4)	88,7 (195,5)
	900-as osztály	409 (16,1)	411 (16,2)	130,6 (5,14)	274 (10,8)	–	115,1 (253,7)
	1500-as osztály	472 (18,6)	478 (18,8)	130,6 (5,14)	274 (10,8)	–	170,6 (376,0)
	PN 16	226 (8,9)	–	144,8 (5,7)	274 (10,8)	187 (7,4)	34,3 (75,6)
	PN 40	267 (10,5)	–	144,8 (5,7)	274 (10,8)	187 (7,4)	43,2 (95,3)
	PN 64	307 (12,1)	–	144,8 (5,7)	274 (10,8)	187 (7,4)	63,0 (138,8)
	PN 100	348 (13,7)	–	144,8 (5,7)	274 (10,8)	187 (7,4)	76,4 (168,5)
	JIS 10K	2701 (0,6)	–	144,8 (5,7)	274 (10,8)	187 (7,4)	36,2 (79,8)
	JIS 20K	270 (10,6)	–	144,8 (5,7)	274 (10,8)	187 (7,4)	44,3 (97,7)
	JIS 40K	360 (14,2)	–	144,8 (5,7)	274 (10,8)	187 (7,4)	79,8 (175,9)

A-21. táblázat. Karimás kialakítású áramlásmérő (200–300 mm-es/8–12 hüvelykes csőméretek) (lásd az előző rajzot)

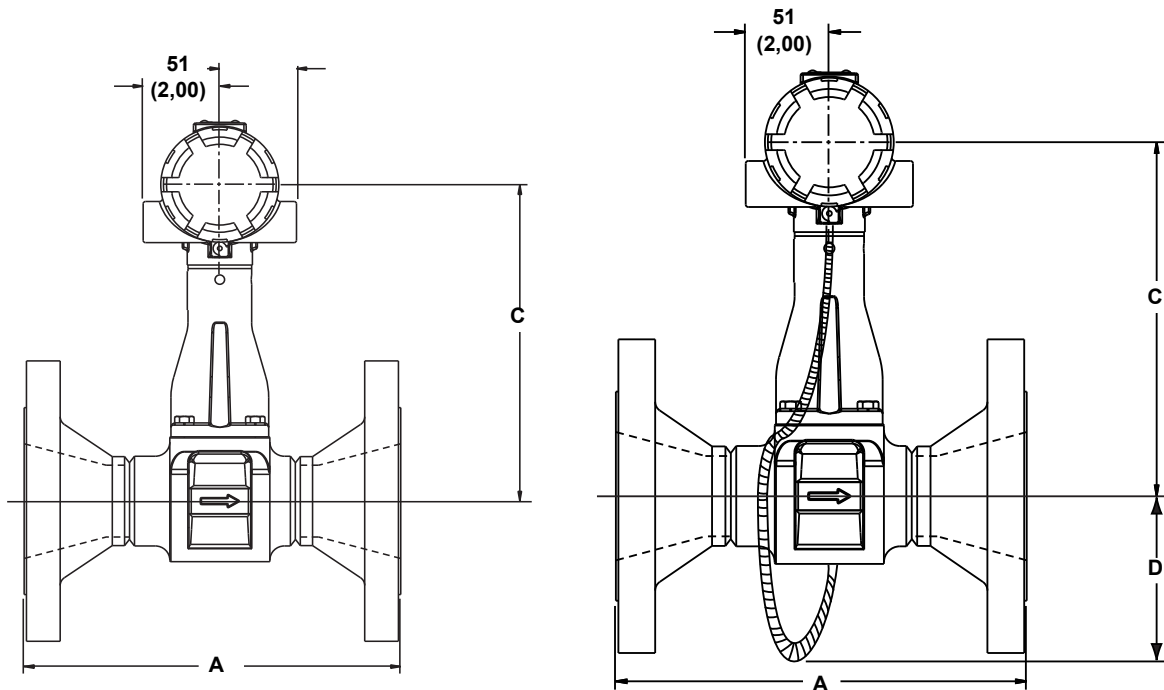
Névleges méret mm (hüvelyk)	Karima besorolás	Illeszkedő felületek, A mm (hüvelyk)	A ANSI RTJ mm (hüvelyk)	B átmérő mm (hüvelyk)	C mm (hüvelyk)	D mm (hüvelyk)	Tömeg kg (font)	
200 (8)	150-es osztály	345 (13,6)	358 (14,1)	191,8 (7,55)	297 (11,7)	210 (8,3)	63,3 (139,6)	
	300-as osztály	363 (14,3)	381 (15,0)	191,8 (7,55)	297 (11,7)	210 (8,3)	89,0 (196,2)	
	600-as osztály	422 (16,6)	424 (16,7)	191,8 (7,55)	297 (11,7)	210 (8,3)	133,8 (295,0)	
	900-as osztály	478 (18,8)	483 (19,0)	168,1 (6,62)	297 (11,7)	–	190,7 (420,4)	
	1500-as osztály	579 (22,8)	589 (23,2)	168,1 (6,62)	297 (11,7)	–	293,0 (646,0)	
	PN 10	266 (10,5)	–	191,8 (7,55)	297 (11,7)	210 (8,3)	49,7 (109,6)	
	PN 16	266 (10,5)	–	191,8 (7,55)	297 (11,7)	210 (8,3)	49,2 (108,5)	
	PN 25	302 (11,9)	–	191,8 (7,55)	297 (11,7)	210 (8,3)	61,8 (136,3)	
	PN 40	318 (12,5)	–	191,8 (7,55)	297 (11,7)	210 (8,3)	70,2 (154,8)	
	PN 64	361 (14,2)	–	191,8 (7,55)	297 (11,7)	210 (8,3)	97,3 (214,6)	
	PN 100	401 (15,8)	–	191,8 (7,55)	297 (11,7)	210 (8,3)	127 (279,9)	
	JIS 10K	310 (12,2)	–	191,8 (7,55)	297 (11,7)	210 (8,3)	49,9 (109,9)	
	JIS 20K	310 (12,2)	–	191,8 (7,55)	297 (11,7)	210 (8,3)	60,9 (134,3)	
	JIS 40K	420 (16,5)	–	191,8 (7,55)	297 (11,7)	210 (8,3)	116 (255,7)	
250 (10)	150-es osztály	371 (14,6)	384 (15,1)	243 (9,56)	325 (12,8)	236 (9,3)	89 (197,2)	
	300-as osztály	401 (15,8)	417 (16,4)	243 (9,56)	325 (12,8)	236 (9,3)	129 (285,2)	
	600-as osztály	485 (19,1)	488 (19,2)	243 (9,56)	325 (12,8)	236 (9,3)	216 (475,3)	
	PN 10	302 (11,9)	–	243 (9,56)	325 (12,8)	236 (9,3)	71 (156,3)	
	PN 16	307 (12,1)	–	243 (9,56)	325 (12,8)	236 (9,3)	73 (161,1)	
	PN 25	343 (13,5)	–	243 (9,56)	325 (12,8)	236 (9,3)	90 (197,4)	
	PN 40	376 (14,8)	–	243 (9,56)	325 (12,8)	236 (9,3)	111 (245,3)	
	PN 64	417 (16,4)	–	243 (9,56)	325 (12,8)	236 (9,3)	139 (306,3)	
	PN 100	480 (18,9)	–	243 (9,56)	325 (12,8)	236 (9,3)	201 (443,0)	
	JIS 10K	371 (14,6)	–	243 (9,56)	325 (12,8)	236 (9,3)	79 (173,3)	
	JIS 20K	371 (14,6)	–	243 (9,56)	325 (12,8)	236 (9,3)	100 (220,5)	
	JIS 40K	460 (18,1)	–	243 (9,56)	325 (12,8)	236 (9,3)	171 (377,3)	
	300 (12)	150-es osztály	427 (16,8)	439 (17,3)	289 (11,38)	348 (13,7)	256 (10,1)	134 (296,0)
		300-as osztály	457 (18,0)	475 (18,7)	289 (11,38)	348 (13,7)	256 (10,1)	187 (413,2)
600-as osztály		521 (20,5)	526 (20,7)	289 (11,38)	348 (13,7)	256 (10,1)	269 (592,2)	
PN 10		335 (13,2)	–	289 (11,38)	348 (13,7)	256 (10,1)	92 (203,1)	
PN 16		353 (13,9)	–	289 (11,38)	348 (13,7)	256 (10,1)	101 (223,4)	
PN 25		381 (15,0)	–	289 (11,38)	348 (13,7)	256 (10,1)	121 (267,8)	
PN 40		429 (16,9)	–	289 (11,38)	348 (13,7)	256 (10,1)	157 (345,7)	
PN 64		478 (18,8)	–	289 (11,38)	348 (13,7)	256 (10,1)	194 (428,5)	
PN 100		538 (21,2)	–	289 (11,38)	348 (13,7)	256 (10,1)	291 (640,8)	
JIS 10K		399 (15,7)	–	289 (11,38)	348 (13,7)	256 (10,1)	102 (224,5)	
JIS 20K		399 (15,7)	–	289 (11,38)	348 (13,7)	256 (10,1)	130 (287,1)	
JIS 40K		500 (19,7)	–	289 (11,38)	348 (13,7)	256 (10,1)	229 (504,7)	

A-3. ábra. Rosemount 8800DR szűkítő<sup>TM</sup> áramlásmérő méretrajzai (25–300 mm-es/1–12 hüvelykes csőméretek)



A rajzon az MTA opció nélküli változat látható

A rajzon az MTA opcióval rendelkező változat látható



**MEGJEGYZÉS**  
Méretek hüvelykben (milliméterben)

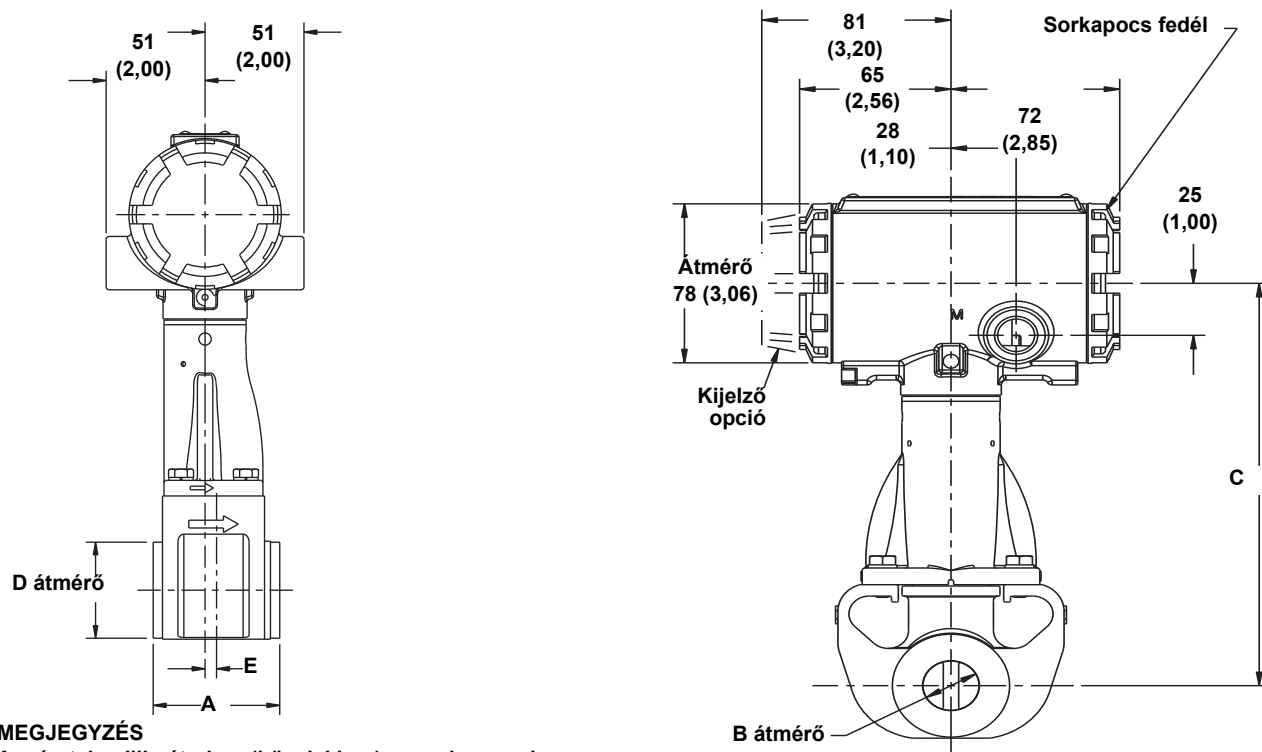
A-22. táblázat. Szűkítő áramlásmérő (1–3 hüvelykes/25–80 mm-es csőméretek)

Névleges méret mm (hüvelyk)	Karima besorolás	Illeszkedő felületek, A mm (hüvelyk)	A-ANSI RTJ mm (hüvelyk)	B átmérő mm (hüvelyk)	C mm (hüvelyk)	D mm (hüvelyk)	Tömeg kg (font)
25 (1)	150-es osztály	191 (7,5)	203 (8,0)	13,7 (0,54)	193 (7,6)	–	5,24 (11,56)
	300-as osztály	203 (8,0)	216 (8,5)	13,7 (0,54)	193 (7,6)	–	6,45 (14,22)
	600-as osztály	216 (8,5)	216 (8,5)	13,7 (0,54)	193 (7,6)	–	6,85 (15,11)
	900-as osztály	239 (9,4)	239 (9,4)	13,7 (0,54)	193 (7,6)	–	9,40 (20,70)
	PN 16/40	160 (6,3)	–	13,7 (0,54)	193 (7,6)	–	5,73 (12,64)
	PN 100	195 (7,7)	–	13,7 (0,54)	193 (7,6)	–	8,36 (18,44)
40 (1½)	PN 160	195 (7,7)	–	13,7 (0,54)	193 (7,6)	–	8,36 (18,44)
	150-es osztály	208 (8,2)	221 (8,7)	24,1 (0,95)	196 (7,7)	–	7,17 (15,81)
	300-as osztály	221 (8,7)	234 (9,2)	24,1 (0,95)	196 (7,7)	–	21,20 (9,62)
	600-as osztály	239 (9,4)	239 (9,4)	24,1 (0,95)	196 (7,7)	–	10,78 (23,77)
	900-as osztály	264 (10,4)	264 (10,4)	24,1 (0,95)	196 (7,7)	–	15,87 (34,98)
	PN 16/40	175 (6,9)	–	24,1 (0,95)	196 (7,7)	–	7,94 (17,50)
50 (2)	PN 100	208 (8,2)	–	24,1 (0,95)	196 (7,7)	–	11,88 (26,20)
	PN 160	213 (8,4)	–	24,1 (0,95)	196 (7,7)	–	12,55 (27,67)
	150-es osztály	236 (9,3)	249 (9,8)	37,8 (1,49)	206 (8,1)	–	10,26 (22,61)
	300-as osztály	249 (9,8)	264 (10,4)	37,8 (1,49)	206 (8,1)	–	12,14 (26,76)
	600-as osztály	267 (10,5)	271 (10,7)	37,8 (1,49)	206 (8,1)	–	13,88 (30,59)
	900-as osztály	325 (12,8)	328 (12,9)	37,8 (1,49)	206 (8,1)	–	27,56 (60,76)
80 (3)	PN 16/40	203 (8,0)	–	37,8 (1,49)	206 (8,1)	–	10,67 (23,52)
	PN 64	234 (9,2)	–	37,8 (1,49)	206 (8,1)	–	14,19 (31,28)
	PN 100	244 (9,6)	–	37,8 (1,49)	206 (8,1)	–	16,90 (37,25)
	PN 160	259 (10,2)	–	37,8 (1,49)	206 (8,1)	–	17,98 (39,64)
	150-es osztály	251 (9,9)	264 (10,4)	48,8 (1,92)	216 (8,5)	119 (4,7)	15,04 (33,15)
	300-as osztály	269 (10,6)	284 (11,2)	48,8 (1,92)	216 (8,5)	119 (4,7)	19,35 (42,66)
80 (3)	600-as osztály	290 (11,4)	292 (11,5)	48,8 (1,92)	216 (8,5)	119 (4,7)	22,43 (49,46)
	900-as osztály	328 (12,9)	330 (13,0)	48,8 (1,92)	216 (8,5)	119 (4,7)	33,24 (73,28)
	PN 16/40	226 (8,9)	–	48,8 (1,92)	216 (8,5)	119 (4,7)	15,10 (33,30)
	PN 64	254 (10,0)	–	48,8 (1,92)	216 (8,5)	119 (4,7)	19,25 (42,45)
	PN 100	267 (10,5)	–	48,8 (1,92)	216 (8,5)	119 (4,7)	23,68 (52,21)
	PN 160	284 (11,2)	–	48,8 (1,92)	216 (8,5)	119 (4,7)	26,28 (57,94)

A-23. táblázat. Szűkítő áramlásmérő (100–300 mm-es/4–12 hüvelykes csőméretek) (lásd az előző rajzot)

Névleges méret mm (hüvelyk)	Karima besorolás	Illeszkedő felületek, A mm (hüvelyk)	A ANSI RTJ mm (hüvelyk)	B átmérő mm (hüvelyk)	C mm (hüvelyk)	D mm (hüvelyk)	Tömeg kg (font)
100 (4)	150-es osztály	262 (10,3)	274 (10,8)	72,9 (2,87)	231 (9,1)	134 (5,3)	21,01 (46,33)
	300-as osztály	279 (11,0)	295 (11,6)	72,9 (2,87)	231 (9,1)	134 (5,3)	30,41 (67,04)
	600-as osztály	325 (12,8)	328 (12,9)	72,9 (2,87)	231 (9,1)	134 (5,3)	42,76 (94,26)
	900-as osztály	351 (13,8)	353 (13,9)	72,9 (2,87)	231 (9,1)	134 (5,3)	53,54 (118,04)
	PN 16	213 (8,4)	–	72,9 (2,87)	231 (9,1)	134 (5,3)	16,49 (36,36)
	PN 40	239 (9,4)	–	72,9 (2,87)	231 (9,1)	134 (5,3)	20,81 (45,89)
	PN 64	264 (10,4)	–	72,9 (2,87)	231 (9,1)	134 (5,3)	27,09 (59,72)
	PN 100	287 (11,3)	–	72,9 (2,87)	231 (9,1)	134 (5,3)	34,80 (76,73)
	PN 160	307 (12,1)	–	72,9 (2,87)	231 (9,1)	–	38,43 (84,73)
150 (6)	150-es osztály	295 (11,6)	307 (12,1)	96,3 (3,79)	244 (9,6)	149 (5,9)	31,87 (70,27)
	300-as osztály	315 (12,4)	330 (13,0)	96,3 (3,79)	244 (9,6)	149 (5,9)	51,30 (113,09)
	600-as osztály	363 (14,3)	368 (14,5)	96,3 (3,79)	244 (9,6)	149 (5,9)	83,97 (185,13)
	900-as osztály	409 (16,1)	411 (16,2)	96,3 (3,79)	244 (9,6)	149 (5,9)	111,73 (246,33)
	PN 16	226 (8,9)	–	96,3 (3,79)	244 (9,6)	149 (5,9)	26,85 (59,20)
	PN 40	267 (10,5)	–	96,3 (3,79)	244 (9,6)	149 (5,9)	37,17 (81,94)
	PN 64	307 (12,1)	–	96,3 (3,79)	244 (9,6)	149 (5,9)	56,86 (125,36)
	PN 100	348 (13,7)	–	96,3 (3,79)	244 (9,6)	149 (5,9)	73,61 (162,29)
	PN 160	373 (14,7)	–	96,3 (3,79)	244 (9,6)	–	85,23 (187,91)
200 (8)	150-es osztály	345 (13,6)	358 (14,1)	144,8 (5,70)	274 (10,8)	187 (7,4)	60,39 (133,14)
	300-as osztály	363 (14,3)	381 (15,0)	144,8 (5,70)	274 (10,8)	187 (7,4)	88,69 (195,54)
	600-as osztály	422 (16,6)	424 (16,7)	144,8 (5,70)	274 (10,8)	187 (7,4)	138,43 (305,18)
	PN 10	266 (10,5)	–	144,8 (5,70)	274 (10,8)	187 (7,4)	45,78 (100,92)
	PN 16	266 (10,5)	–	144,8 (5,70)	274 (10,8)	187 (7,4)	45,78 (100,92)
	PN 25	302 (11,9)	–	144,8 (5,70)	274 (10,8)	187 (7,4)	60,80 (134,05)
	PN 40	318 (12,5)	–	144,8 (5,70)	274 (10,8)	187 (7,4)	70,31 (155,00)
	PN 64	361 (14,2)	–	144,8 (5,70)	274 (10,8)	187 (7,4)	100,10 (220,68)
	PN 100	401 (15,8)	–	144,8 (5,70)	274 (10,8)	187 (7,4)	132,87 (292,93)
250 (10)	150-es osztály	371 (14,6)	384 (15,1)	191,8 (7,55)	297 (11,7)	210 (8,3)	82,76 (182,45)
	300-as osztály	401 (15,8)	417 (16,4)	191,8 (7,55)	297 (11,7)	210 (8,3)	127,76 (281,66)
	600-as osztály	485 (19,1)	488 (19,2)	191,8 (7,55)	297 (11,7)	210 (8,3)	222,21 (489,89)
	PN 10	302 (11,9)	–	191,8 (7,55)	297 (11,7)	210 (8,3)	62,88 (138,63)
	PN 16	307 (12,1)	–	191,8 (7,55)	297 (11,7)	210 (8,3)	67,39 (148,58)
	PN 25	343 (13,5)	–	191,8 (7,55)	297 (11,7)	210 (8,3)	86,64 (191,00)
	PN 40	376 (14,8)	–	191,8 (7,55)	297 (11,7)	210 (8,3)	111,52 (245,85)
	PN 64	417 (16,4)	–	191,8 (7,55)	297 (11,7)	210 (8,3)	142,49 (314,13)
	PN 100	480 (18,9)	–	191,8 (7,55)	297 (11,7)	210 (8,3)	210,24 (463,49)
300 (12)	150-es osztály	427 (16,8)	439 (17,3)	242,8 (9,56)	325 (12,8)	236 (9,3)	127,90 (281,98)
	300-as osztály	457 (18,0)	475 (18,7)	242,8 (9,56)	325 (12,8)	236 (9,3)	186,96 (412,18)
	600-as osztály	521 (20,5)	526 (20,7)	242,8 (9,56)	325 (12,8)	236 (9,3)	296,64 (609,89)
	PN 10	335 (13,2)	–	242,8 (9,56)	325 (12,8)	236 (9,3)	85,40 (188,28)
	PN 16	353 (13,9)	–	242,8 (9,56)	325 (12,8)	236 (9,3)	96,07 (211,79)
	PN 25	381 (15,0)	–	242,8 (9,56)	325 (12,8)	236 (9,3)	119,05 (262,45)
	PN 40	429 (16,9)	–	242,8 (9,56)	325 (12,8)	236 (9,3)	158,72 (349,92)
	PN 64	478 (18,8)	–	242,8 (9,56)	325 (12,8)	236 (9,3)	201,49 (444,21)
	PN 100	538 (21,2)	–	242,8 (9,56)	325 (12,8)	236 (9,3)	304,85 (672,07)

A-4. ábra. Szendvics kialakítású áramlásmérők méreteirajzi (15–200 mm-es<sup>1/2</sup>-8 hüvelykes csőméretek)



**MEGJEGYZÉS**

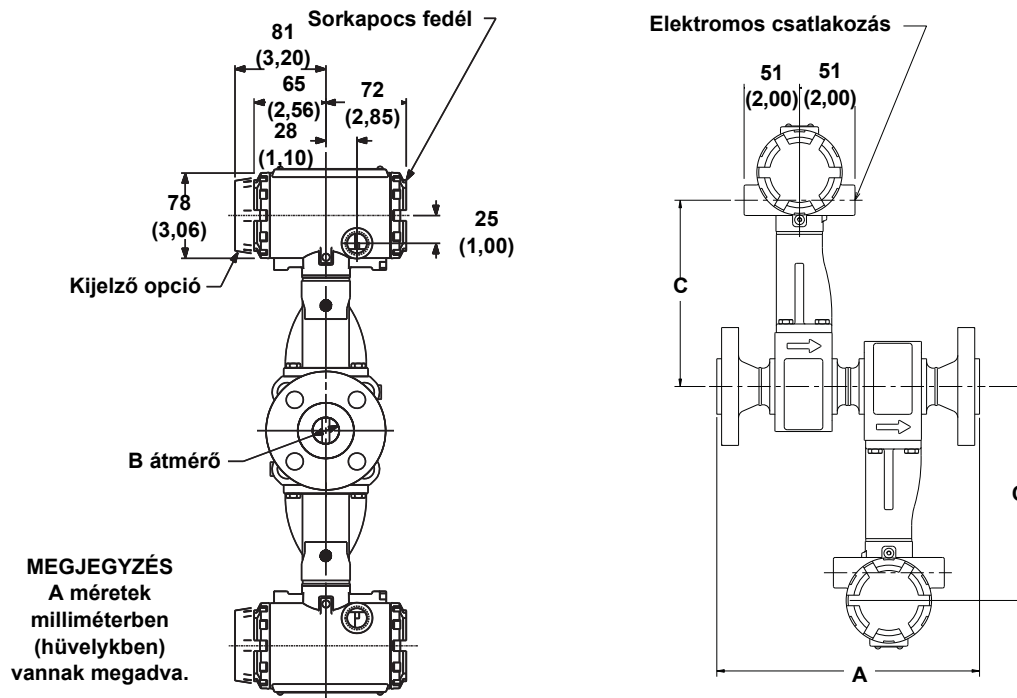
A méretek milliméterben (hüvelykben) vannak megadva.  
Az elektronika tokozata 90 fokként elfordítható

A-24. táblázat. Rosemount 8800D szendvics kialakítású áramlásmérő

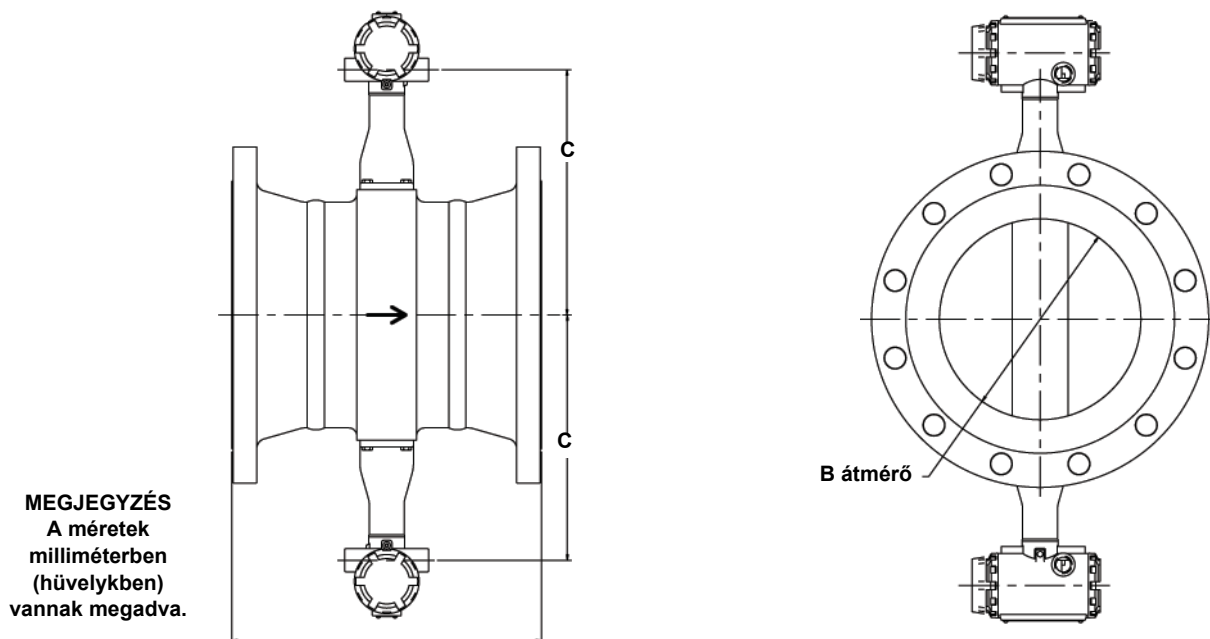
Névleges méret mm (hüvelyk)	Illeszkedő felületek, A mm (hüvelyk)	B átmérő mm (hüvelyk)	C mm (hüvelyk)	D átmérő mm (hüvelyk)	E mm (hüvelyk)	Tömeg kg (font) <sup>(1)</sup>
15 (1/2)	65 (2,56)	13,7 (0,54)	194 (7,63)	35,1 (1,38)	5,9 (0,23)	3,3 (7,3)
25 (1)	65 (2,56)	24,1 (0,95)	197 (7,74)	50,3 (1,98)	5,9 (0,23)	3,4 (7,4)
40 (1 1/2)	65 (2,56)	37,8 (1,49)	207 (8,14)	72,9 (2,87)	4,6 (0,18)	4,5 (10,0)
50 (2)	65 (2,56)	49 (1,92)	225 (8,85)	98 (3,86)	3 (0,12)	4,8 (10,6)
80 (3)	65 (2,56)	73 (2,87)	244 (9,62)	127 (5,00)	6 (0,25)	6,2 (13,6)
100 (4)	87 (3,42)	96 (3,79)	266 (10,48)	158 (6,20)	11 (0,44)	9,7 (21,4)
150 (6)	127 (4,99)	145 (5,70)	273 (10,75)	216 (8,50)	28 (1,11)	22,3 (49,1)
200 (8)	168 (6,60)	192 (7,55)	296 (11,67)	270 (10,62)	23 (0,89)	38,6 (85)

(1) A kijelzős opciónál további 0,1 kg tömeggel kell számolni.

A-5. ábra. Kettős érzékelővel rendelkező örvényes áramlásmérők méretrajzai (15 mm (1/2 hüvelyk) és 100 mm (4 hüvelyk) közötti csőméretek)



A-6. ábra. Kettős érzékelővel rendelkező örvényes áramlásmérők méretrajzai (150 mm (6 hüvelyk) és 300 mm (12 hüvelyk) közötti csőméretek)





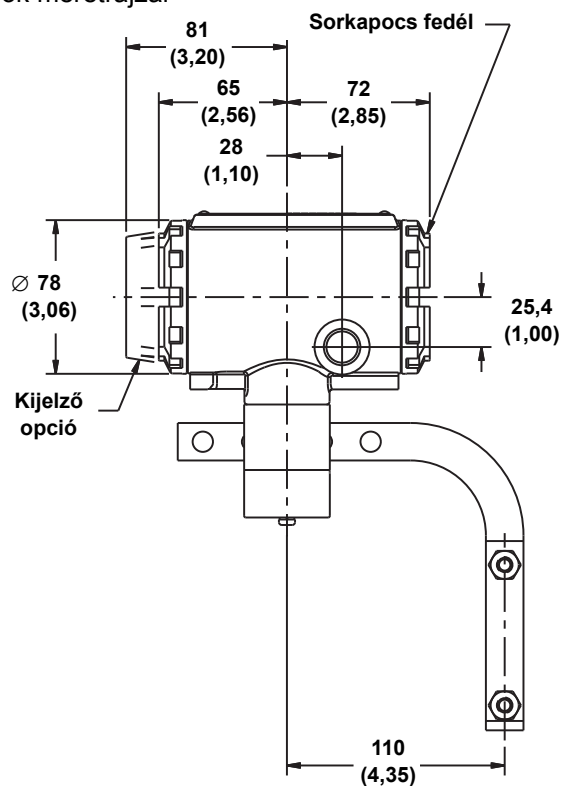
A-25. táblázat. Kettős érzékelővel rendelkező örvényes áramlásmérők (15–80 mm-es<sup>1/2</sup>–3 hüvelykes csőméretek)

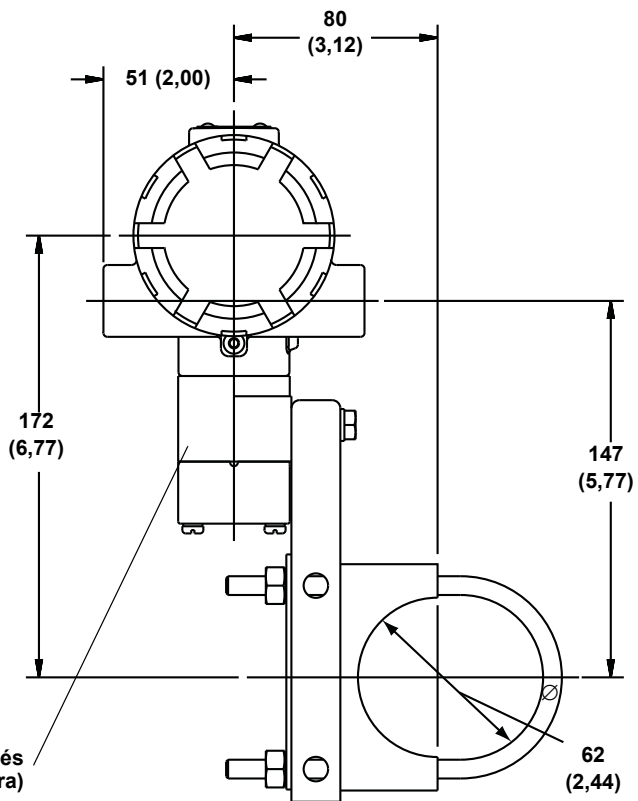
Névleges méret mm (hüvelyk)	Karima besorolás	Illeszkedő felületek, A mm (hüvelyk)	A ANSI RTJ mm (hüvelyk)	B átmérő mm (hüvelyk)	C mm (hüvelyk)	Tömeg kg (font)	
15 (1/2)	150-es osztály	305 (12,0)	–	13,7 (0,54)	193 (7,6)	7,4 (16,2)	
	300-as osztály	312 (12,3)	325 (12,8)	13,7 (0,54)	193 (7,6)	7,9 (17,4)	
	600-as osztály	325 (12,8)	325 (12,8)	13,7 (0,54)	193 (7,6)	8,1 (17,9)	
	900-as osztály	343 (13,5)	343 (13,5)	13,7 (0,54)	193 (7,6)	10,2 (22,4)	
	PN 16/40	284 (11,2)	–	13,7 (0,54)	193 (7,6)	7,8 (17,2)	
	PN 100	300 (11,8)	–	13,7 (0,54)	193 (7,6)	8,7 (19,2)	
	JIS 10K/20K	290 (11,4)	–	13,7 (0,54)	193 (7,6)	7,8 (17,1)	
	JIS 40K	315 (12,4)	–	13,7 (0,54)	193 (7,6)	9,3 (20,6)	
	25 (1)	150-es osztály	384 (15,1)	396 (15,6)	24,1 (0,95)	196 (7,7)	9,0 (19,8)
		300-as osztály	396 (15,6)	409 (16,1)	24,1 (0,95)	196 (7,7)	10,2 (22,5)
600-as osztály		409 (16,1)	409 (16,1)	24,1 (0,95)	196 (7,7)	10,6 (23,3)	
900-as osztály		432 (17,0)	432 (17,0)	24,1 (0,95)	196 (7,7)	14,4 (31,8)	
1500-as osztály		432 (17,0)	432 (17,0)	24,1 (0,95)	196 (7,7)	14,4 (31,8)	
PN 16/40		353 (13,9)	–	24,1 (0,95)	196 (7,7)	9,5 (21,0)	
PN 100		389 (15,3)	–	24,1 (0,95)	196 (7,7)	12,3 (27,0)	
PN 160		389 (15,3)	–	24,1 (0,95)	196 (7,7)	12,3 (27,0)	
JIS 10K/20K		358 (14,1)	–	24,1 (0,95)	196 (7,7)	10,0 (22,1)	
JIS 40K		394 (15,5)	–	24,1 (0,95)	196 (7,7)	11,7 (25,8)	
40 (1 1/2)	150-es osztály	287 (11,3)	300 (11,8)	37,8 (1,49)	206 (8,1)	12,3 (27,0)	
	300-as osztály	300 (11,8)	312 (12,3)	37,8 (1,49)	206 (8,1)	14,7 (32,4)	
	600-as osztály	318 (12,5)	318 (12,5)	37,8 (1,49)	206 (8,1)	15,8 (34,8)	
	900-as osztály	343 (13,5)	343 (13,5)	37,8 (1,49)	206 (8,1)	20,7 (45,7)	
	1500-as osztály	343 (13,5)	343 (13,5)	37,8 (1,49)	206 (8,1)	20,7 (45,7)	
	PN 16/40	254 (10,0)	–	37,8 (1,49)	206 (8,1)	13,0 (28,7)	
	PN 100	287 (11,3)	–	37,8 (1,49)	206 (8,1)	17,0 (37,4)	
	PN 160	292 (11,5)	–	37,8 (1,49)	206 (8,1)	17,6 (38,8)	
	JIS 10K/20K	264 (10,4)	–	37,8 (1,49)	206 (8,1)	12,6 (27,9)	
	JIS 40K	292 (11,5)	–	37,8 (1,49)	206 (8,1)	15,8 (34,9)	
50 (2)	150-es osztály	330 (13,0)	345 (13,6)	48,8 (1,92)	216 (8,5)	14,5 (31,9)	
	300-as osztály	345 (13,6)	358 (14,1)	48,8 (1,92)	216 (8,5)	16,3 (35,9)	
	600-as osztály	363 (14,3)	363 (14,3)	48,8 (1,92)	216 (8,5)	17,9 (39,5)	
	900-as osztály	422 (16,6)	424 (16,7)	48,8 (1,92)	216 (8,5)	31,4 (69,2)	
	1500-as osztály	396 (15,6)	399 (15,7)	1,67 (42,4)	216 (8,5)	32,6 (72,0)	
	PN 16/40	300 (11,8)	–	48,8 (1,92)	216 (8,5)	14,9 (32,9)	
	PN 64	328 (12,9)	–	48,8 (1,92)	216 (8,5)	18,4 (40,5)	
	PN 100	340 (13,4)	–	48,8 (1,92)	216 (8,5)	21,0 (46,2)	
	PN 160	356 (14,0)	–	48,8 (1,92)	216 (8,5)	21,0 (46,2)	
	JIS 10K	292 (11,5)	–	48,8 (1,92)	216 (8,5)	13,2 (29,1)	
JIS 20K	307 (12,1)	–	48,8 (1,92)	216 (8,5)	13,5 (29,7)		
JIS 40K	345 (13,6)	–	48,8 (1,92)	216 (8,5)	17,2 (37,9)		
80 (3)	150-es osztály	363 (14,3)	376 (14,8)	72,9 (2,87)	231 (9,1)	22,8 (50,3)	
	300-as osztály	381 (15,0)	399 (15,7)	72,9 (2,87)	231 (9,1)	27,0 (59,5)	
	600-as osztály	401 (15,8)	401 (15,8)	72,9 (2,87)	231 (9,1)	29,7 (65,5)	
	900-as osztály	439 (17,3)	442 (17,4)	72,9 (2,87)	231 (9,1)	40,3 (88,9)	
	1500-as osztály	470 (18,5)	472 (18,6)	2,60 (66,0)	9,1 (232)	55,8 (123,0)	
	PN 16/40	340 (13,4)	–	72,9 (2,87)	231 (9,1)	22,5 (49,7)	
	PN 64	367 (14,5)	–	72,9 (2,87)	231 (9,1)	26,5 (58,5)	
	PN 100	378 (14,9)	–	72,9 (2,87)	231 (9,1)	30,8 (67,8)	
	PN 160	396 (15,6)	–	72,9 (2,87)	231 (9,1)	33,1 (73,0)	
	JIS 10K	312 (12,3)	–	72,9 (2,87)	231 (9,1)	18,6 (41,0)	
JIS 20K	348 (13,7)	–	72,9 (2,87)	231 (9,1)	22,0 (48,4)		
JIS 40K	394 (15,5)	–	72,9 (2,87)	231 (9,1)	28,8 (63,4)		

A-26. táblázat. Kettős érzékelővel rendelkező örvényes áramlásmérők (100–300 mm-es/4–12 hüvelykes csőméretek)

Névleges méret mm (hüvelyk)	Karima besorolás	Illeszkedő felületek, A mm (hüvelyk)	A ANSI RTJ mm (hüvelyk)	B átmérő mm (hüvelyk)	C mm (hüvelyk)	Tömeg kg (font)
100 (4)	150-es osztály	386 (15,2)	399 (15,7)	96,3 (3,79)	244 (9,6)	30,9 (68,1)
	300-as osztály	406 (16,0)	422 (16,6)	96,3 (3,79)	244 (9,6)	40,0 (88,2)
	600-as osztály	450 (17,7)	450 (17,7)	96,3 (3,79)	244 (9,6)	51,7 (113,9)
	900-as osztály	475 (18,7)	480 (18,9)	96,3 (3,79)	244 (9,6)	62,2 (137,1)
	1500-as osztály	509 (20,0)	512 (20,2)	86,4 (3,40)	244 (9,6)	82,6 (182)
	PN 16	338 (13,3)	–	96,3 (3,79)	244 (9,6)	26,1 (57,6)
	PN 40	366 (14,4)	–	96,3 (3,79)	244 (9,6)	30,2 (66,6)
	PN 64	391 (15,4)	–	96,3 (3,79)	244 (9,6)	36,1 (79,6)
	PN 100	414 (16,3)	–	96,3 (3,79)	244 (9,6)	43,5 (95,9)
	PN 160	434 (17,1)	–	96,3 (3,79)	244 (9,6)	46,8 (103,2)
	JIS 10K	345 (13,6)	–	96,3 (3,79)	244 (9,6)	25,1 (55,4)
	JIS 20K	345 (13,6)	–	96,3 (3,79)	244 (9,6)	28,7 (63,2)
	JIS 40K	427 (16,8)	–	96,3 (3,79)	244 (9,6)	42,5 (93,7)
150 (6)	150-es osztály	493 (19,4)	505 (19,9)	144,8 (5,7)	274 (10,8)	57,3 (126,4)
	300-as osztály	513 (20,2)	528 (20,8)	144,8 (5,7)	274 (10,8)	75,3 (165,9)
	600-as osztály	564 (22,2)	566 (22,3)	144,8 (5,7)	274 (10,8)	105,2 (231,9)
	900-as osztály	409 (16,1)	411 (16,2)	130,6 (5,14)	274 (10,8)	120,6 (266)
	1500-as osztály	472 (18,6)	478 (18,8)	130,6 (5,14)	274 (10,8)	171,4 (378)
	PN 16	427 (16,8)	–	144,8 (5,7)	274 (10,8)	50,8 (112,0)
	PN 40	465 (18,3)	–	144,8 (5,7)	274 (10,8)	59,7 (131,7)
	PN 64	505 (19,9)	–	144,8 (5,7)	274 (10,8)	79,5 (175,2)
	PN 100	546 (21,5)	–	144,8 (5,7)	274 (10,8)	92,9 (204,8)
	JIS 10K	470 (18,5)	–	144,8 (5,7)	274 (10,8)	56,2 (124,0)
	JIS 20K	470 (18,5)	–	144,8 (5,7)	274 (10,8)	64,4 (141,9)
	JIS 40K	22,0 (559)	–	144,8 (5,7)	274 (10,8)	99,8 (220,1)
	200 (8)	150-es osztály	610 (24,0)	622 (24,5)	191,8 (7,55)	297 (11,7)
300-as osztály		630 (24,8)	645 (25,4)	191,8 (7,55)	297 (11,7)	111,9 (246,7)
600-as osztály		686 (27,0)	688 (27,1)	191,8 (7,55)	297 (11,7)	156,7 (345,5)
900-as osztály		467 (18,4)	483 (19,0)	168,1 (6,62)	297 (11,7)	217,3 (479)
1500-as osztály		580 (22,8)	589 (23,2)	168,1 (6,62)	297 (11,7)	288,9 (637)
PN 10		531 (20,9)	–	191,8 (7,55)	297 (11,7)	72,7 (160,2)
PN 16		531 (20,9)	–	191,8 (7,55)	297 (11,7)	72,1 (159,0)
PN 25		566 (22,3)	–	191,8 (7,55)	297 (11,7)	83,4 (186,9)
PN 40		582 (22,9)	–	191,8 (7,55)	297 (11,7)	93,2 (205,4)
PN 64		627 (24,7)	–	191,8 (7,55)	297 (11,7)	120,2 (265,1)
PN 100		668 (26,3)	–	191,8 (7,55)	297 (11,7)	149,9 (330,4)
JIS 10K		574 (22,6)	–	191,8 (7,55)	297 (11,7)	80,8 (178,2)
JIS 20K		574 (22,6)	–	191,8 (7,55)	297 (11,7)	91,9 (202,6)
JIS 40K	686 (27,0)	–	191,8 (7,55)	297 (11,7)	147,0 (324,0)	
250 (10)	150-es osztály	371 (14,6)	384 (15,1)	243 (9,56)	325 (12,8)	91 (201,5)
	300-as osztály	401 (15,8)	417 (16,4)	243 (9,56)	325 (12,8)	131 (289,5)
	600-as osztály	485 (19,1)	488 (19,2)	243 (9,56)	325 (12,8)	218 (479,6)
	PN 10	302 (11,9)	–	243 (9,56)	325 (12,8)	73 (160,6)
	PN 16	307 (12,1)	–	243 (9,56)	325 (12,8)	75 (165,4)
	PN 25	343 (13,5)	–	243 (9,56)	325 (12,8)	96 (210,7)
	PN 40	376 (14,8)	–	243 (9,56)	325 (12,8)	113 (249,6)
	PN 64	417 (16,4)	–	243 (9,56)	325 (12,8)	141 (310,6)
	PN 100	480 (18,9)	–	243 (9,56)	325 (12,8)	203 (447,3)
	JIS 10K	371 (14,6)	–	243 (9,56)	325 (12,8)	81 (177,6)
	JIS 20K	371 (14,6)	–	243 (9,56)	325 (12,8)	102 (224,8)
	JIS 40K	460 (18,1)	–	243 (9,56)	325 (12,8)	173 (381,6)
	300 (12)	150-es osztály	427 (16,8)	439 (17,3)	289 (11,38)	348 (13,7)
300-as osztály		457 (18,0)	475 (18,7)	289 (11,38)	348 (13,7)	189 (417,5)
600-as osztály		521 (20,5)	526 (20,7)	289 (11,38)	348 (13,7)	271 (596,5)
PN 10		335 (13,2)	–	289 (11,38)	348 (13,7)	94 (207,4)
PN 16		353 (13,9)	–	289 (11,38)	348 (13,7)	103 (227,7)
PN 25		381 (15,0)	–	289 (11,38)	348 (13,7)	123 (272,1)
PN 40		429 (16,9)	–	289 (11,38)	348 (13,7)	159 (350,0)
PN 64		478 (18,8)	–	289 (11,38)	348 (13,7)	196 (432,8)
PN 100		538 (21,2)	–	289 (11,38)	348 (13,7)	293 (645,1)
JIS 10K		399 (15,7)	–	289 (11,38)	348 (13,7)	104 (228,8)
JIS 20K		399 (15,7)	–	289 (11,38)	348 (13,7)	132 (291,4)
JIS 40K		500 (19,7)	–	289 (11,38)	348 (13,7)	231 (508,9)

A-7. ábra. Terepi szerelésű távadók méretrajzai



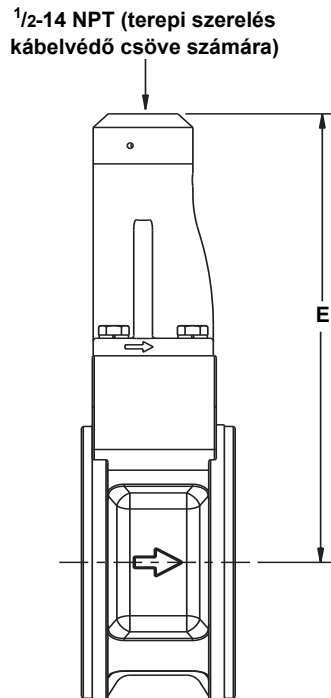


<sup>1</sup>/<sub>2</sub>-14 NPT (terepi szerelés kábelvédő csője számára)

### MEGJEGYZÉS

Az SST telepítésével kapcsolatban forduljon a gyártóhoz  
A méretek milliméterben (hüvelykben) vannak megadva.

A-8. ábra. Szendvics kialakítású áramlásmérők méretadatai terepi szerelésű távadóval (15–200 mm-es/1/2–8 hüvelykes csőméretek)



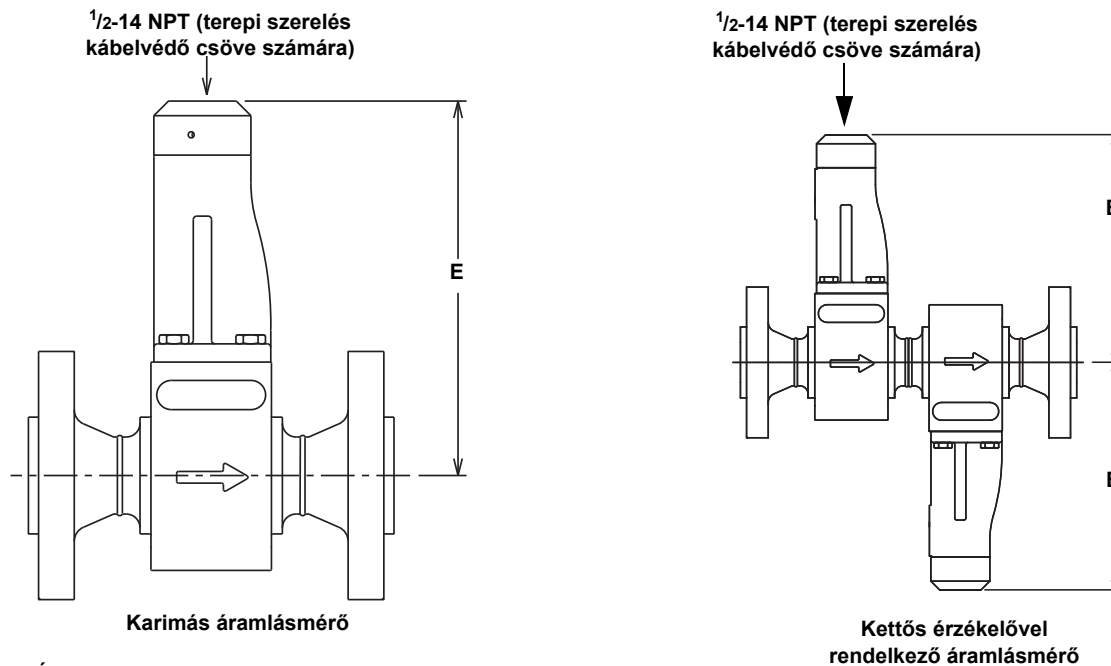
**MEGJEGYZÉS**

A méretek hüvelykben (milliméterben) értendők.

A-27. táblázat. Rosemount 8800D szendvics kialakítású áramlásmérő

Névleges méret mm (hüvelyk)	„E” szendvics kialakítás mm (hüvelyk)
15 (1/2)	163 (6,4)
25 (1)	165 (6,5)
40 (1 1/2)	175 (6,9)
50 (2)	193 (7,6)
80 (3)	211 (8,3)
100 (4)	234 (9,2)
150 (6)	241 (9,5)
200 (8)	264 (10,4)

A-9. ábra. Karimás kialakítású és kettős érzékelővel rendelkező áramlásmérők méretadatai terepi szerelésű távadóval (15–300 mm-es/1/2–12 hüvelykes csőméretek)



### MEGJEGYZÉS

A méretek hüvelykben (milliméterben) értendők.

A-28. táblázat. Terepi szerelésű, karimás és kettős érzékelővel rendelkező áramlásmérő méretek

Névleges méret mm (hüvelyk)	„E” karimás kialakítás mm (hüvelyk)
15 (1/2)	162 (6,4)
25 (1)	165 (6,5)
40 (1 1/2)	173 (6,8)
50 (2)	183 (7,2)
80 (3)	198 (7,8)
100 (4)	211 (8,3)
150 (6)	241 (9,5)
200 (8)	264 (10,4)
250 (10)	290 (11,4)
300 (12)	313 (12,3)

## RENDELÉSI INFORMÁCIÓK

A-29. táblázat. Rosemount 8800D örvényes (Vortex) áramlásmérőre vonatkozó rendelési információk

★ Az alapkínálat a leggyakoribb lehetőségeket tartalmazza. A csillagos tételek (★) a leggyorsabb szállításhoz választandók.

A bővített kínálat hosszabb szállítási átfutással jár.

Típus	Termékleírás	
8800D	Örvényes áramlásmérő	
<b>Az áramlásmérő kialakítása</b>		
<b>Standard</b>		<b>Standard</b>
F	Karimás kialakítású	★
W	Szendvics kialakítású	★
R	Szűkítő (csak karimás kialakítás mellett)	★
<b>Bővített</b>		
D	Kettős érzékelővel rendelkező (csak karimás kialakítás esetén)	
<b>Csőméret</b>		
<b>Standard</b>		<b>Standard</b>
005	15 mm (1/2 hüvelyk) (Rosemount 8800DR esetében nem választható)	★
010	25 mm (1 hüvelyk)	★
015	40 mm (1 1/2 hüvelyk)	★
020	50 mm (2 hüvelyk)	★
030	80 mm (3 hüvelyk)	★
040	100 mm (4 hüvelyk)	★
<b>Bővített</b>		
060	150 mm (6 hüvelyk)	
080	200 mm (8 hüvelyk)	
100	250 mm (10 hüvelyk)	
120	300 mm (12 hüvelyk)	
<b>Közeggel érintkező anyagok</b>		
<b>Standard</b>		<b>Standard</b>
S	316-os rozsdamentes kovácsoltvas és CF-3M rozsdamentes öntvény <i>Megjegyzés: A szerkezet anyaga: 316/316L</i>	★
<b>Bővített</b>		
H	UNS N06022 kovácsolt nikkelötvözet; CW2M nikkelötvözet öntvény <i>Megjegyzés: Lásd: A-30. táblázat, A-39. oldal</i>	
	Más közeggel érintkező anyagok is kaphatók. Érdeklődjön a gyártónál.	
<b>Karima vagy központosító gyűrű mérete</b>		
<b>Standard</b>		<b>Standard</b>
A1	ASME B16.5 (ANSI) RF 150-es osztály	★
A3	ASME B16.5 (ANSI) RF 300-as osztály	★
D1	DIN PN 16 (PN 10/16 szendvics szerkezetnél) 2526-D	★
D3	DIN PN 40 (PN 25/40 szendvics szerkezetnél) 2526-D	★
<b>Bővített</b>		
A6	ASME B16.5 (ANSI) RF 600-as osztály	
A7 <sup>(1)</sup>	ASME B16.5 (ANSI) RF 900-as osztály	
A8 <sup>(2)</sup>	ASME B16.5 (ANSI) RF 1500-as osztály	
B1	ASME B16.5 (ANSI) RTJ 150-es osztály csak karimás kialakítás esetén	
B3	ASME B16.5 (ANSI) RTJ 300-as osztály csak karimás kialakítás esetén	
B6	ASME B16.5 (ANSI) RTJ 600-as osztály csak karimás kialakítás esetén	
B7 <sup>(1)</sup>	ASME B16.5 (ANSI) RTJ 900-as osztály csak karimás kialakítás esetén	
B8 <sup>(2)</sup>	ASME B16.5 (ANSI) RTJ 1500-as osztály csak karimás kialakítás esetén	
C1	ASME B16.5 (ANSI) RF 150-es osztály, sima felületű	
C3	ASME B16.5 (ANSI) RF 300-as osztály, sima felületű	
C6	ASME B16.5 (ANSI) RF 600-as osztály, sima felületű	
C7 <sup>(1)</sup>	ASME B16.5 (ANSI) RF 900-as osztály, sima felületű	
C8	ASME B16.5 (ANSI) RF 1500-as osztály, sima felületű	

A-29. táblázat. Rosemount 8800D örvényes (Vortex) áramlásmérőre vonatkozó rendelési információk

★ Az alapkínálat a leggyakoribb lehetőségeket tartalmazza. A csillagos tételek (★) a leggyorsabb szállításhoz választandók.

A bővített kínálat hosszabb szállítási átfutással jár.

D0	DIN PN 10 2526-D	
D2	DIN PN 25 2526-D	
D4	DIN PN 64 2526-D	
D6	DIN PN 100 2526-D	
D7 <sup>(1)</sup>	DIN PN 160 2526-D	
D8	DIN PN 250 2526-D	
G0	DIN PN 10 2512-N csak karimás kialakítás esetén	
G1	DIN PN 16 2512-N csak karimás kialakítás esetén	
G2	DIN PN 25 2512-N csak karimás kialakítás esetén	
G3	DIN PN 40 2512-N csak karimás kialakítás esetén	
G4	DIN PN 64 2512-N csak karimás kialakítás esetén	
G6	DIN PN 100 2512-N csak karimás kialakítás esetén	
G7 <sup>(1)</sup>	DIN PN 160 2512-N csak karimás kialakítás esetén	
G8	DIN PN 250 2512-N csak karimás kialakítás esetén	
H0	DIN PN 10 2526-E	
H1	DIN PN 16 (PN 10/16 szendvicsszerkezetnél) 2526-E	
H2	DIN PN 25 2526-E	
H3	DIN PN 40 (PN 25/40 szendvicsszerkezetnél) 2526-E	
H4	DIN PN 64 2526-E	
H6	DIN PN 100 2526-E	
H7 <sup>(1)</sup>	DIN PN 160 2526-E	
H8	DIN PN 250 2526-E	
J1	JIS 10K	
J2	JIS 20K	
J4	JIS 40K	
W1 <sup>(3)</sup>	Hegesztett végű, Schedule 10S mértékszámú	
W4 <sup>(3)</sup>	Hegesztett végű, Schedule 40S mértékszámú	
W8 <sup>(3)</sup>	Hegesztett végű, Schedule 80S mértékszámú	
W9 <sup>(3)</sup>	Hegesztett végű, Schedule 160S mértékszámú	
<b>Érzékelő közeghőmérséklet-tartománya</b>		
<b>Standard</b>		<b>Standard</b>
N	Standard: -40 és 232 °C (-40 to 450 °F) között	★
E	Kibővített: -200 és 427 °C (-330 to 800 °F) között	★
<b>Védőcső bevezetés</b>		
<b>Standard</b>		<b>Standard</b>
1	1/2-14 NPT – alumínium tokozat	★
2	M20 x 1,5 – alumínium tokozat	★
4	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub> (egy védőcsőbemenet) – alumínium tokozat	★
5	G <sup>1</sup> / <sub>2</sub> (kettő védőcsőbemenet) – alumínium tokozat	★
<b>Bővített</b>		
6 <sup>(4)</sup>	1/2-14 NPT – SST tokozat	
7 <sup>(4)</sup>	M20 x 1,5 – SST tokozat	
<b>Kimenetek</b>		
<b>Standard</b>		<b>Standard</b>
D	4–20 mA-es digitális elektronika (HART protokoll)	★
P	4–20 mA-es digitális elektronika (HART protokoll), arányosítható impulzuskiemenettel	★
F	FOUNDATION fieldbus digitális jel	★
<b>Kalibrálás</b>		
<b>Standard</b>		<b>Standard</b>
1	Áramlás kalibrálása	★



A-29. táblázat. Rosemount 8800D örvényes (Vortex) áramlásmérőre vonatkozó rendelési információk

★ Az alapkínálat a leggyakoribb lehetőségeket tartalmazza. A csillagos tételek (★) a leggyorsabb szállításhoz választandók.

A bővített kínálat hosszabb szállítási átfutással jár.

## Opciók

Többváltozós opciók		
<b>Bővített</b>		
MTA <sup>(5)</sup>	Többváltozós kimenet integrált hőmérséklet-érzékelővel	
<b>Veszélyes környezetre vonatkozó tanúsítványok</b>		
<b>Standard</b>		<b>Standard</b>
E5	FM robbanásbiztos, porrobbanásálló	★
I5	FM gyújtószikramentes, sújtólégbiztos	★
IE	FM FISCO gyújtószikra mentesség <sup>(6)</sup>	★
K5	FM robbanásbiztos, porrobbanásálló, gyújtószikramentes, sújtólégbiztos	★
E6	CSA robbanásbiztos, porrobbanásálló	★
I6	CSA gyújtószikramentes, sújtólégbiztos	★
IF	CSA FISCO gyújtószikra-mentesség <sup>(6)</sup>	★
K6	CSA robbanásbiztos, porrobbanásálló, gyújtószikramentes, sújtólégbiztos	★
KB	FM és CSA robbanásbiztos, porrobbanásálló, gyújtószikramentes, sújtólégbiztos	★
E1	ATEX nyomásálló	★
I1	ATEX gyújtószikramentesség	★
N1	ATEX n típus	★
ND	ATEX porálló	★
IA	ATEX FISCO gyújtószikra-mentesség <sup>(6)</sup>	★
K1	ATEX nyomásálló, gyújtószikra-mentesség, n típus, porálló	★
E7	IECEx nyomásálló	★
I7	IECEx gyújtószikra-mentesség	★
N7	IECEx n típus	★
IG	IECEx FISCO gyújtószikra-mentesség <sup>(6)</sup>	★
K7	IECEx nyomásálló, gyújtószikramentes, n típus	★
E3	A kínai előírásoknak megfelelően nyomásálló	★
I3	A kínai előírások szerinti gyújtószikra-mentesség	★
N3	A kínai előírások szerinti n típus	★
IH	A kínai előírások szerinti FISCO/FNICO gyújtószikra-mentesség <sup>(6)</sup>	★
K3	A kínai előírások szerinti tűzálló, gyújtószikramentes, n típus	★
E4 <sup>(7)</sup>	TIIS nyomásálló	★
E2	INMETRO tűzálló	★
I2	INMETRO gyújtószikra-mentesség	★
IB	INMETRO FISCO gyújtószikra-mentesség	★
<b>PlantWeb vezérlési lehetőség</b>		
<b>Standard</b>		<b>Standard</b>
A01 <sup>(8)</sup>	Alapvezérlés: Foundation Fieldbus Advanced Control Function Block Suite, fejlett vezérlési funkciójú programcsomag	★
<b>Elektromos védőcső csatlakozás</b>		
<b>Bővített</b>		
GE <sup>(9)</sup>	M12, 4 érintkezős dugaszcsatlakozó (eurofast <sup>®</sup> )	
GM <sup>(9)</sup>	„A” méretű, mini, 4 érintkezős, külső menetes csatlakozó (minifast <sup>®</sup> )	
GN	ATEX nyomásálló „A” méretű, mini, 4 érintkezős, külső menetes csatlakozó (minifast)	
<b>Egyéb opciók</b>		
<b>Standard</b>		<b>Standard</b>
P2	Tisztítás különleges szolgáltatás számára	★
C4 <sup>(10)</sup>	NAMUR riasztási és telítési értékek, magas riasztás	★
CN <sup>(10)</sup>	NAMUR riasztási és telítési értékek, alacsony riasztás	★
T1	Túlfeszültség ellen védő sorkapocsegység	★
V5	Külső földelőcsavar egység	★
M5	LCD (folyadékkristályos) kijelző	★
R10	Terepi szerelésű elektronika 3,0 m-es (10 ft) kábellel	★

### A-29. táblázat. Rosemount 8800D örvényes (Vortex) áramlásmérőre vonatkozó rendelési információk

★ Az alapkínálat a leggyakoribb lehetőségeket tartalmazza. A csillagos tételek (★) a leggyorsabb szállításhoz választandók.

A bővített kínálat hosszabb szállítási átfutással jár.

R20	Terepi szerelésű elektronika 6,1 m-es (20 ft) kábellel	★
R30	Terepi szerelésű elektronika 9,1 m-es (30 ft) kábellel	★
R33	Terepi szerelésű elektronika 10 m-es (33 ft) kábellel	★
R50	Terepi szerelésű elektronika 15,2 m-es (50 ft) kábellel	★
<b>Bővített</b>		
RXX <sup>(11)</sup>	Terepi szerelésű elektronika ügyfél által megadott kábelhosszal (max. 23 m – 75 ft)	
CPA <sup>(12)</sup>	Kritikus folyamat online érzékelő	
<b>Tanúsítvány opciók</b>		
<b>Standard</b>		<b>Standard</b>
Q4	Kalibrálási adatlap ISO 10474 3.1B és EN 10204 3.1 szerint	★
Q8	Anyag követhetőségi tanúsítvány ISO 10474 3.1B és EN 10204 3.1 szerint	★
QP	Kalibrálási tanúsítvány és bolygatást bizonyító plomba	★
Q25	NACE MR0103 megfelelési tanúsítvány	★
Q66	Tanúsítvány az eljárást minősítő feljegyzésekről (PQR)	★
Q67	Tanúsítvány a hegesztő teljesítményét minősítő (WPQ) feljegyzésekről	★
Q68	Tanúsítvány a hegesztési eljárás specifikációjáról (WPS)	★
Q69 <sup>(13)</sup>	Tanúsítvány a hegesztés vizsgálatáról (szendvics) az ISO 10474 3.1B és EN 10204 3.1 szerint	★
Q70	Tanúsítvány a hegesztés vizsgálatáról (karimás) az ISO 10474 3.1B és EN 10204 3.1 szerint	★
Q71	Tanúsítvány a hegesztés vizsgálatáról (karimás) az ISO 10474 3.1B (röntgen is) és EN 10204 3.1 szabv. szerint	★
Q79	Kombinált PQR/WPQ/WPS tanúsítvány	★
<b>Bővített</b>		
QKH	KHK dokumentáció csomag	
<b>A rövid telepítési útmutató (QIG) választható nyelvei (angol az alapértelmezett)</b>		
<b>Standard</b>		<b>Standard</b>
YA	Dán QIG	★
YB	Magyar QIG	★
YC	Cseh QIG	★
YD	Holland QIG	★
YF	Francia QIG	★
YG	Német QIG	★
YH	Finn QIG	★
YI	Olasz QIG	★
YJ	Japán QIG	★
YM	Kínai (Mandarin) QIG	★
YN	Norvég QIG	★
YL	Lengyel QIG	★
YP	Portugál QIG	★
YR	Orosz QIG	★
YS	Spanyol QIG	★
YW	Svéd QIG	★
<b>Jellemző típusszám: 8800D F 020 S A1 N 1 D 1 M5</b>		

- (1) Karimás és kettős érzékelővel rendelkező áramlásmérőknél 15–200 mm (<sup>1</sup>/<sub>2</sub>–8 hüvelyk), szűkítő egységeknél 25–150 mm (1–6 hüvelyk) csőméretig kapható.
- (2) Csak rozsdamentes acél karimájú és kettős érzékelővel ellátott áramlásmérők és 25–200 mm (1–8 hüvelyk) csőátmérő esetén. Más anyagokkal kapcsolatban forduljon a gyárhoz.
- (3) W1, W4, W8 és W9 csak F kialakítású áramlásmérő 15 mm (<sup>1</sup>/<sub>2</sub> hüvelyk) és 100 mm (4 hüvelyk) közötti csőátmérők és SST tokokat esetén kapható.
- (4) TIIS jóváhagyás nélkül
- (5) Rosemount 8800DF áramlásmérővel kapható 40 mm (1 <sup>1</sup>/<sub>2</sub> hüvelyk) és 300 mm (12 hüvelyk) közötti csőátmérőkhöz. Rosemount 8800DF áramlásmérővel kapható 50 mm (2 hüvelyk) és 300 mm (12 hüvelyk) közötti csőátmérőkhöz. 8800DW vagy 8800DD típusal nem kapható.
- (6) Fieldbus Intrinsic Safe Concept – Fieldbus gyűjtőszikra mentes (FISCO) csak F kimenetkóddal (FOUNDATION fieldbus digitális jel) kapható.
- (7) A TIIS tűzállósági jóváhagyáshoz G<sup>1</sup>/<sub>2</sub> védőcsőbemenet szükséges.
- (8) F kimenetkódot igényel.
- (9) Nem kapható egyes veszélyes helyekre vonatkozó tanúsítványokkal. A részletekért forduljon a Rosemount képviselőhöz.
- (10) A NAMUR-megfelelőségű működés és a riasztási kizárás gyárilag előre beállított, szabványos működésre a helyszínen átalítható.
- (11) Az XX az ügyfél által láb mértékegységben megadott hossz.
- (12) A CPA opció nem választható szendvics kialakítású, <sup>1</sup>/<sub>2</sub> hüvelykes karimás, vagy 1 hüvelykes szűkítő egységhez. Emellett nem választható 1 hüvelykes karimás és 1,5 hüvelykes szűkítő JIS 10K, DIN PN40, vagy DIN PN16 egységhez.
- (13) A Q69 minden szendvics kialakítású nikkelöltvözet és rozsdamentes acél áramlásmérőhöz elérhető 15 mm (<sup>1</sup>/<sub>2</sub> hüvelyk), 150 mm (6 hüvelyk) és 200 mm (8 hüvelyk) csőméret esetén.

A-30. táblázat. A nikkelötvözetű 8800DF összeállításának módja

Csőméret	A1	A3	A6	A7	D1	D3	D4	D6	D7
15 (1/2)	C	C	C	W	W	W	NA	W	W
25 (1)	C	C	C	W	W	W	NA	W	W
40 (1 1/2)	C	C	C	W	W	W	NA	W	W
50 (2)	C	C	C	W	C	C	W	W	W
80 (3)	C	C	C	W	C	C	W	W	W
100 (4)	C	C	C	W	C	C	W	W	W
150 (6)	C	C	C	CF	W	W	W	W	CF
200 (8)	C	C	C	CF	W	W	W	W	CF
250 (10)	W	W	W	NA	W	W	W	W	NA
300 (12)	W	W	W	NA	W	W	W	W	NA
C = nikkelötvözet tömítőgallér és 316 SST síkkarima. Ha hegesztett nyakkarima szükséges, V0022 rendelhető.									
W = nikkelötvözet hegesztett nyakkarima.									
CF = forduljon a gyárhoz									
NA = nem elérhető									
Az összes szűkítő C nikkelötvözetből készült 8800DR áramlásmérő hegesztett nyakkarimával rendelkezik.									



## B. Függelék Jóváhagyási információk

Terméktanúsítványok .....	oldal B-1
Elfogadott gyártóüzemek .....	oldal B-1
Európai irányelvre vonatkozó információ .....	oldal B-1
ATEX irányelv .....	oldal B-1
Nyomás alatt működő berendezésekre vonatkozó európai irányelv (PED) .....	oldal B-2
Veszélyes környezetekre vonatkozó tanúsítványok ....	oldal B-2
Észak-amerikai tanúsítványok .....	oldal B-2
Európai tanúsítványok .....	oldal B-3
Nemzetközi IECEx tanúsítványok .....	oldal B-4
Kínai tanúsítványok (NEPSI) .....	oldal B-5

### TERMÉKTANUSÍT- VÁNYOK

#### Elfogadott gyártóüzemek

Rosemount Inc. – Eden Prairie, Minnesota, USA

Emerson Process Management BV – Ede, Hollandia

Emerson Process Management Flow Technologies Company, Ltd –  
Nancsing, Csiangszu tartomány, Kínai NK

#### EURÓPAI IRÁNYELVRE VONATKOZÓ INFORMÁCIÓ

Honlapunkon ([www.rosemount.com](http://www.rosemount.com)) megtalálható a CE megfelelőségi nyilatkozat az összes európai irányelvre vonatkozóan. A nyomtatott példányok beszerezhetők a helyi kereskedelmi irodától.

#### ATEX irányelv

A Rosemount Inc. megfelel az ATEX irányelv előírásainak.

#### Az EEx d védettségű nyomásálló tokozás megfelel az EN50018 szabvány követelményeinek

- A „d” nyomásálló tokozású távadókat csak áramtalanított állapotban szabad felnyitni.
- Az eszköz bevezető nyílásait a megfelelő EEx d fém kábeltömszelencével vagy fém vakdugóval kell lezárni.
- Ne lépje túl a jóváhagyási címkén feltüntetett energiaszintet.

#### „n” típusú védettség az EN 50021 szabvány szerint

- Az eszköz bevezető nyílásait a megfelelő EExe vagy EExn fém kábeltömszelencével és fém vakdugóval vagy bármely, az EU által elismert tanúsító testület által IP 66 minősítéssel ellátott, ATEX jóváhagyással rendelkező kábeltömszelencével, vagy vakdugóval kell lezárni.

## NYOMÁS ALATT MŰKÖDŐ BERENDEZÉSEKRE VONATKOZÓ EURÓPAI IRÁNYELV (PED)

### Rosemount 8800 örvényes (Vortex) áramlásmérő

**Vezetékméret: 40 mm – 300 mm**

Bizonylatszám PED-H-100

CE 0575

H modul megfelelőségi besorolás

Az áramlásmérőknek a PED 15. cikkelyének megfelelő kötelező CE jelölése az áramlásmérő testén található.

Az áramlásmérők II – III. kategóriájának minősítése a H modul megfelelőség-értékelési eljárásai szerint történik.

### Rosemount 8800 örvényes (Vortex) áramlásmérő

**Vezetékméret: 15 mm és 25 mm**

#### A biztonságos mérnöki gyakorlatnak megfelelően

Az SEP-áramlásmérők a PED hatókörén kívül esnek, és nem láthatók el a PED megfelelőségi jelzéssel.

## VESZÉLYES KÖRNYEZETEKRE VONATKOZÓ TANÚSÍTVÁNYOK

### Rosemount 8800D HART protokollal

#### Észak-amerikai tanúsítványok

##### Factory Mutual (FM)

- E5** Robbanásbiztos – I. osztály, 1. kategória, B, C és D csoport;  
Porrobbanásálló: II/III. osztály, 1. kategória, E, F és G csoport;  
Hőm. kód: T6 ( $-50\text{ °C} \leq T_{\text{körny}} \leq 70\text{ °C}$ )  
Gyári lezárással  
4X tokozattípus.
- I5** Gyújtószikramentes az I., II., III. osztály, 1. kategória, A, B, C, D, E, F és G csoportokban történő használatra;  
I. osztály, 0. zóna, AEx ia IIC T4  
Sújtólégbiztos: I. osztály, 2. kategória, A, B, C és D csoport.  
NIFW (sújtólégbiztos terepi kábelezés) a Rosemount 08800-0112 számú rajz szerinti szerelés esetén.  
T4 ( $-50\text{ °C}$  és  $70\text{ °C}$  között)  
4X tokozattípus.
- K5** E6 és I6 kombinációja

##### Canadian Standards Association (CSA) – Kanadai Szabványügyi Hivatal

- E6** Robbanásbiztos az I. osztály, 1. kategória, B, C, és D csoportban; porrobbanásálló: II. és III. osztály, 1. kategória, az E, F, és G csoportban; Hőm. kód: T5 (TA =  $70\text{ °C}$ ) I. osztály 1. zóna; Ex d (ia) T6 ( $-50\text{ °C} \leq T_{\text{körny}} \leq 70\text{ °C}$ )  
Gyári lezárással.  
Alkalmos: I. osztály, 2. kategória, A, B, C és D csoportok számára; Hőmérsékleti kód T3C.  
4X tokozattípus.
- I6** Gyújtószikramentes az I. osztály 1. kategória, A, B, C és D csoport számára, ha a bekötés a 08800-0112 számú Rosemount rajz szerint történt.  
Hőmérsékleti kód: T3C  
4X tokozattípus.
- K6** E6 és I6 kombinációja

## Kombinált tanúsítványok

**KB** E5, I5, E6 és I6 kombinációja

## Európai tanúsítványok

### ATEX gyújtószikramentesség

**I1** Tanúsítvány száma: Baseefa05ATEX0084X  
ATEX jelölés  $\text{Ex}$  II 1 G  
EEx ia IIC T5 ( $-60\text{ °C} \leq T_{\text{körny}} \leq 40\text{ °C}$ )  
EEx ia IIC T4 ( $-60\text{ °C} \leq T_{\text{körny}} \leq 70\text{ °C}$ )  
Bemeneti paraméterek:  
 $U_i = 30\text{ VDC}$   
 $I_i^{(1)} = 185\text{ mA}$   
 $P_i^{(1)} = 1,0\text{ W}$   
 $C_i = 0\text{ }\mu\text{F}$   
 $L_i = 0,97\text{ mH}$   
**CE** 0575

### SPECIÁLIS FELTÉTELEK

Ha 90 V-os tranzienzvédővel ellátott (T1 opció), a berendezés nem felel meg az 500 V-os szigeteléstesztnak. Ezt figyelembe kell venni a telepítéskor.

### ATEX N típusú tanúsítvány

**N1** Tanúsítvány száma: Baseefa05ATEX0085X  
ATEX jelölés  $\text{Ex}$  II 3 G  
EEx nAnL II T5 ( $-40\text{ °C} \leq T_{\text{körny}} \leq 70\text{ °C}$ )  
Bemeneti paraméterek:  
 $U_i = 42\text{ V max. egyenfeszültség}$   
 $C_i = 0\text{ }\mu\text{F}$   
 $L_i = 0,97\text{ mH}$

### SPECIÁLIS FELTÉTELEK

Ha 90 V-os tranzienzvédővel ellátott (T1 opció), a berendezés nem felel meg az 500 V-os szigeteléstesztnak. Ezt figyelembe kell venni a telepítéskor.

### ATEX nyomásálló tanúsítvány

**E1** Tanúsítvány száma: KEMA99ATEX3852X  
ATEX jelölés terepi telepítésnél:  
Távadó:  $\text{Ex}$  II 2(1)G  
EEx d [ia] IIC T6 ( $-50\text{ °C} \leq T_{\text{körny}} \leq 70\text{ °C}$ )  
Mérőtest:  $\text{Ex}$  II 1 G  
EEx ia IIC T6 ( $-50\text{ °C} \leq T_{\text{körny}} \leq 70\text{ °C}$ )  
ATEX jelölés egybeépített telepítésnél:  $\text{Ex}$  II 1/2 G  
EEx d [ia] IIC T6 ( $-50\text{ °C} \leq T_{\text{körny}} \leq 70\text{ °C}$ )  
**CE** 0575  
 $V = 42\text{ VDC max}$   
 $U_m = 250\text{ V}$

### SPECIÁLIS FELTÉTELEK

A berendezés telepítéskor figyelmet kell fordítani arra, hogy – figyelembe véve a folyadék hőmérsékletének hatását – a berendezés villamos alkatrészeinek környezeti hőmérséklete  $-50\text{ °C}$  és  $70\text{ °C}$  között legyen. Terepi szerelésnél az érzékelőt kizárólag a gyártó által szolgáltatott kábellel szabad a távadóhoz csatlakoztatni.

(1) *Távadó összes*

**ATEX porállósági bizonylat**

- ND** Bizonylatszám: Baseefa05ATEX0086  
 ATEX jelölés  $\text{Ex}$  II 1 D T90 °C ( $-20\text{ °C} \leq T_{\text{körny}} \leq 70\text{ °C}$ )  
 $U_i = 42\text{ V dc}$   
**CE** 0575
- K1** E1, I1, N1 és ND kombinációja

**Nemzetközi IECEx tanúsítványok****Gyújtószikramentes kivitel**

- I7** Tanúsítvány száma: IECEx BAS05.0028X  
 Ex ia IIC T5 ( $-60\text{ °C} \leq T_{\text{körny}} \leq 40\text{ °C}$ )  
 Ex ia IIC T4 ( $-60\text{ °C} \leq T_{\text{körny}} \leq 70\text{ °C}$ )  
 Bemelési paraméterek:  
 $U_i = 30\text{ VDC}$   
 $I_i = 185\text{ mA}$   
 $P_i = 1,0\text{ W}$   
 $C_i = 0\text{ }\mu\text{F}$   
 $L_i = 0,97\text{ mH}$

**SPECIÁLIS FELTÉTELEK**

A berendezés nem felel meg az IEC 60079-11 sz. szabvány 6.4.12. pontja szerinti 500 V feszültségű tesztnak. Ezt telepítéskor figyelembe kell venni.

**N típusú tanúsítvány**

- N7** Tanúsítvány száma: IECEx BAS05.0029X  
 Ex nC IIC T5 ( $-40\text{ °C} \leq T_{\text{körny}} \leq 70\text{ °C}$ )  
 $U_i = 42\text{ VDC}$

**SPECIÁLIS FELTÉTELEK**

Ha 90 V-os tranziensvédővel ellátott (T1 opció), a berendezés nem felel meg az 500 V-os szigeteléses tesztnak. Ezt figyelembe kell venni a telepítéskor.

**Nyomásálló tanúsítvány**

- E7** Tanúsítvány száma: IECEx KEM 05.0017X  
 Terepi szerelés jelölései:  
 Távadó: Ex d [ia] IIC T6 ( $-50\text{ °C} \leq T_{\text{körny}} \leq 70\text{ °C}$ )  
 Mérőtest: Ex ia IIC T6 ( $-50\text{ °C} \leq T_{\text{körny}} \leq 70\text{ °C}$ )  
 Jelölés egybeépített telepítésnél: Ex d [ia] IIC T6  
 ( $-50\text{ °C} \leq T_{\text{körny}} \leq 70\text{ °C}$ )  
 $V = 42\text{ VDC max}$   
 $U_m = 250\text{ V}$

**SPECIÁLIS FELTÉTELEK**

A berendezés telepítéskor különös figyelmet kell fordítani arra, hogy – figyelembe véve a technológiai folyadék hőmérsékletének hatását – a berendezés villamos alkatrészének környezeti hőmérséklete  $-50\text{ °C}$  és  $70\text{ °C}$  között legyen.

Terepi szerelésnél az érzékelőt kizárólag a gyártó által szolgáltatott, megfelelő kábellel szabad a távadóhoz csatlakoztatni.

- K7** E7, I7 és N7 kombinációja



## **Kínai tanúsítványok (NEPSI)**

### **Nyomásálló tanúsítvány**

- E3** Tanúsítvány száma: GYJ071327X  
Ex d [ia] IIC T6 (-50 °C to 70 °C)

### **Gyújtószikramentes kivitel**

- I3** Tanúsítvány száma: GYJ06218 (Pudong, Kína)  
Ex ia IIC T4/T5  
Bemeneti paraméterek:  
U<sub>i</sub> = 30 VDC  
I<sub>i</sub> = 185 mA  
P<sub>i</sub> = 1,0 W  
C<sub>i</sub> = 0  
L<sub>i</sub> = 0,97 mH

### **N típusú tanúsítvány**

- N3** Tanúsítvány száma: GYJ071193X  
Ex nAnL IIC T5 (-40 °C és 70 °C között)  
42 Vdc Max
- K3** E3, I3, és N3 kombinációja

## **Japán tanúsítványok (TIIS)**

- E4** Távadó – Ex d [ia] T6  
Távérzékelő – Ex ia IIC T6  
Tanúsítvány leírása  
TC17816 8800D kijelzővel, MTA opció nélkül  
TC17817 8800D kijelző nélkül, MTA opció nélkül  
TC17905 8800D kijelzővel, MTA opcióval  
TC17906 8800D kijelző nélkül, MTA opcióval

## Rosemount 8800D FOUNDATION™ Fieldbus protokollal

### Észak-amerikai tanúsítványok

#### Factory Mutual (FM) engedély

- E5** Robbanásbiztos az I. osztály, 1. kategória, B, C, és D csoportban, porrobbanásálló: II./III. osztály, 1. kategória, E, F és G csoportban.  
Hőmérsékleti kód: T6 ( $-50\text{ °C} \leq T_{\text{körny}} \leq 70\text{ °C}$ )  
Gyári lezárással  
4X tokozattípus
- I5** Gyújtószikramentes az I., II., III. osztály, 1. kategória, A, B, C, D, E, F és G csoportokban történő használatra;  
I. osztály, 0. zóna, AEx ia IIC T4  
Sújtólégbiztos: I. osztály, 2. kategória, A, B, C és D csoport.  
NIFW (sújtólégbiztos terepi kábelezés) a Rosemount 08800-0112 számú rajz szerinti szerelés esetén.  
T4 ( $-50\text{ °C}$  és  $60\text{ °C}$  között)  
4X tokozattípus.
- IE** FISCO/FNICO, I. osztály, 1. kategória, A, B, C és D csoportok.  
II./III. osztály, 1. kategória, E, F és G csoportok.  
T4 ( $-50\text{ °C}$  és  $60\text{ °C}$  között)  
08800-0116 sz. Rosemount szerelési rajz szerinti telepítés esetén.
- K5** E5 és I5 kombinációja

#### Kanadai Szabványügyi Társaság (CSA) engedélyek


- E6** Porrobbanásálló a II. és III. osztály, 1. kategória, E, F, és G csoport számára;  
I. osztály, 1. zóna, Ex d [ia] IIC CSA 06.1674267  
T6 ( $-50\text{ °C}$  és  $70\text{ °C}$  között)  
Gyári lezárással  
Egyszeres lezáras.  
4X tokozattípus.
- I6** Gyújtószikramentes az I., II., III. osztály, 1. kategória, A, B, C, D, E, F és G csoportban történő használatra;  
Sújtólégbiztos: I. osztály, 2. kategória, A, B, C és D csoportok számára  
T4 ( $-50\text{ °C}$  és  $60\text{ °C}$  között)  
Egyszeres lezáras.  
4X tokozattípus.
- IF** FISCO/FNICO, az I. osztály, 1. kategória, A, B, C és D csoportok számára;  
T4 ( $-50\text{ °C}$  és  $60\text{ °C}$  között)  
08800-0112 sz. Rosemount rajz szerinti telepítés esetén  
4X tokozattípus
- K6** E6 és I6 kombinációja.

### Kombinált tanúsítványok

- KB** E5, I5, E6, és I6 kombinációja

### Európai tanúsítványok


#### ATEX gyújtószikramentes tanúsítvány

- I1** Tanúsítvány száma: Baseefa05ATEX0084X  
ATEX jelölés  II 1 G  
EEx ia IIC T4 ( $-60\text{ °C} \leq T_{\text{körny}} \leq 60\text{ °C}$ )  
CE 0575  
Bemeneti paraméterek:  
 $U_i = 30\text{ Vdc}$   
 $I_i = 300\text{ mA}$   
 $P_i = 1,3\text{ W}$   
 $C_i = 0\text{ }\mu\text{F}$   
 $L_i = 20\text{ }\mu\text{H}$

### A BIZTONSÁGOS HASZNÁLAT SPECIÁLIS FELTÉTELEI (X)

Ha 90 V-os tranzienzvédővel ellátott (T1 opció), a berendezés nem felel meg az 500 V-os szigeteléstesztnak. Ezt figyelembe kell venni a telepítéskor.


#### ATEX FISCO/FNICO

**IA** Tanúsítvány száma: Baseefa05ATEX0084X  
ATEX jelölés  II 1 G  
EEx ia IIC T4 (-60 °C ≤ Tkörny ≤ 60 °C)  
CE 0575  
Bemeneti paraméterek:  
U<sub>i</sub> = 17,5 Vdc  
I<sub>i</sub> = 380 mA  
P<sub>i</sub> = 5,32 W  
C<sub>i</sub> = 0 µF  
L<sub>i</sub> < 10 µH

### A BIZTONSÁGOS HASZNÁLAT SPECIÁLIS FELTÉTELEI (X)

Ha 90 V-os tranzienzvédővel ellátott (T1 opció), a berendezés nem felel meg az 500 V-os szigeteléstesztnak. Ezt figyelembe kell venni a telepítéskor.




#### ATEX N típusú tanúsítvány

**N1** Tanúsítvány száma: Baseefa05ATEX0085X  
ATEX jelölés  II 3 G  
EEx nAnL IIC T5 (-40 °C ≤ Tkörny ≤ 70 °C)  
Bemeneti paraméterek:  
U<sub>i</sub> = 32 V max. egyenfeszültség  
C<sub>i</sub> = 0 µF  
L<sub>i</sub> = 20 µH

### A BIZTONSÁGOS HASZNÁLAT SPECIÁLIS FELTÉTELEI (X)

Ha 90 V-os tranzienzvédővel ellátott (T1 opció), a berendezés nem felel meg az 500 V-os szigeteléstesztnak. Ezt figyelembe kell venni a telepítéskor.

#### ATEX nyomásálló tanúsítványok


**E1** Tanúsítvány száma: KEMA 99ATEX3852X  
ATEX jelölés terepi szerelésnél:  
Távodó:  II 2(1)G  
EEx d [ia]IIC T6 (-50 °C ≤ Tkörny ≤ 70 °C)  
Mérőtest:  II 1 G  
EEx ia IIC T6 (-50 °C ≤ Tkörny ≤ 70 °C)  
ATEX jelölés egybeépített telepítésnél:  II 1/2 G  
EEx d [ia]IIC T6 (-50 °C ≤ Tkörny ≤ 70 °C)  
CE 0575  
V = 42 VDC max  
Um = 250 V

#### SPECIÁLIS FELTÉTELEK

A berendezés telepítésekor különös figyelmet kell fordítani arra, hogy – figyelembe véve a technológiai folyadék hőmérsékletének hatását – a berendezés villamos alkatrészszerveinek környezeti hőmérséklete -50 °C és 70 °C között legyen.

Terepi szerelésnél az érzékelőt kizárólag a gyártó által szolgáltatott, megfelelő kábellel szabad a távodóhoz csatlakoztatni.

#### ATEX porállósági bizonylat

**ND** Tanúsítvány száma: Baseefa05ATEX0086  
ATEX jelölés  II 1 D T90 °C (-20 °C ≤ Tkörny ≤ 70 °C)  
U<sub>i</sub> = 42 Vdc  
CE 0575  
**K1** E1, I1, N1 és ND kombinációja

## Nemzetközi IECEx tanúsítványok

### Gyújtószikramentes kivitel

- I7** Tanúsítvány száma: IECEx BAS 05.0028X  
Ex ia IIC T4 ( $-60\text{ °C} \leq T_{\text{körny}} \leq 60\text{ °C}$ )  
Bemeneti paraméterek:  
 $U_i = 30\text{ Vdc}$   
 $I_i = 300\text{ mA}$   
 $P_i = 1,3\text{ W}$   
 $C_i = 0\text{ }\mu\text{F}$   
 $L_i = 20\text{ }\mu\text{H}$

### SPECIÁLIS FELTÉTELEK

Ha 90 V-os tranziensvédővel ellátott (T1 opció), a berendezés nem felel meg az 500 V-os szigetelésesztnek. Ezt figyelembe kell venni a telepítéskor.

### FISCO/FNICO

- IG** Tanúsítvány száma: IECEx BAS 05.0028X  
Ex ia IIC T4 ( $-60\text{ °C} \leq T_{\text{körny}} \leq 60\text{ °C}$ )  
Bemeneti paraméterek:  
 $U_i = 17,5\text{ Vdc}$   
 $I_i = 380\text{ mA}$   
 $P_i = 5,32\text{ W}$   
 $C_i = 0\text{ }\mu\text{F}$   
 $L_i < 10\text{ }\mu\text{H}$

### N típusú tanúsítvány

- N7** Tanúsítvány száma: IECEx BAS 05.0029X  
Ex nC IIC T5 ( $-40\text{ °C} \leq T_{\text{körny}} \leq 70\text{ °C}$ )  
 $U_i = 32\text{ V max. egyenfeszültség}$

### Nyomásálló tanúsítvány

- E7** Tanúsítvány száma: IECEx KEM 05.0017X  
Jelölés terepi szerelésnél:  
Távodó: Ex d [ia] IIC T6 ( $-50\text{ °C} \leq T_{\text{körny}} \leq 70\text{ °C}$ )  
Mérőtest: Ex ia IIC T6 ( $-50\text{ °C} \leq T_{\text{körny}} \leq 70\text{ °C}$ )  
Jelölés egybeépített telepítésnél: Ex d [ia] IIC T6  
( $-50\text{ °C} \leq T_{\text{körny}} \leq 70\text{ °C}$ )  
 $V = 32\text{ VDC max}$   
 $U_m = 250\text{ V}$

### SPECIÁLIS FELTÉTELEK

A berendezés telepítésekor különös figyelmet kell fordítani arra, hogy – figyelembe véve a technológiai folyadék hőmérsékletének hatását – a berendezés villamos alkatrészeinek környezeti hőmérséklete  $-50\text{ °C}$  és  $70\text{ °C}$  között legyen.

Terepi szerelésnél az érzékelőt kizárólag a gyártó által szolgáltatott, megfelelő kábellel szabad a távadóhoz csatlakoztatni.

- K7** E7, I7 és N7 kombinációja

## Kínai tanúsítványok (NEPSI)

### Nyomásálló tanúsítvány

**E3** Tanúsítvány száma: GYJ071327X  
Ex d [ia] IIC T6 (–50 °C és 70 °C között)

### Gyújtószikramentes kivitel

**I3** Tanúsítvány száma: GYJ071171X  
Ex ia IIC T6 (–60 °C és 60 °C között)

Bemeneti paraméterek:

$U_i = 30 \text{ Vdc}$

$I_i = 300 \text{ mA}$

$P_i = 1,3 \text{ W}$

$C_i = 0 \text{ }\mu\text{F}$

$L_i = 20 \text{ }\mu\text{H}$

## FISCO/FNICO

### IH a FISCO számára:

Tanúsítványszám: GYJ071171X  
Ex ia IIC T4 (–60 °C és 60 °C között)

Bemeneti paraméterek:

$U_i = 17,5 \text{ Vdc}$

$I_i = 380 \text{ mA}$

$P_i = 5,32 \text{ W}$

$C_i = 0 \text{ }\mu\text{F}$

$L_i < 10 \text{ }\mu\text{H}$

### A FNICO számára:

Tanúsítványszám: GYJ071193X  
Ex nAnL IIC T5 (–40 °C és 70 °C között)  
17,5 Vdc max.

### N típusú tanúsítvány

**N3** Tanúsítvány száma: GYJ071193X  
Ex nAnL IIC T5 (–40 °C és 70 °C között)

32 Vdc max.

**K3** E3, I3, és N3 kombinációja

## Japán tanúsítványok (TIIS)

### Nyomásálló tanúsítvány

#### E4 TIIS Nyomásálló

Távadó – Ex d [ia] T6

Távérzékelő – Ex ia IIC T6

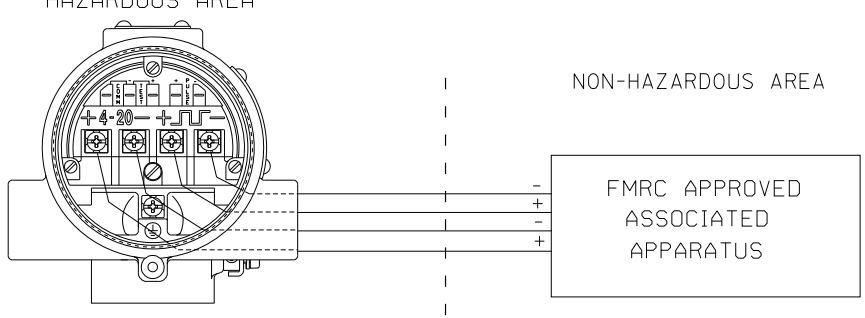
Tanúsítvány Leírás

TC17816 8800D kijelzővel, MTA opció nélkül

TC17817 8800D kijelző nélkül, MTA opció nélkül

TC17905 8800D kijelzővel, MTA opcióval

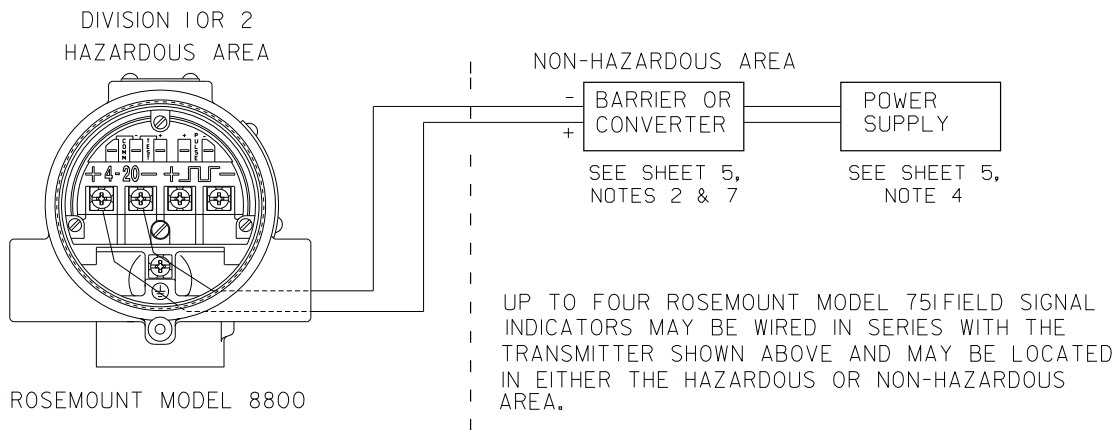
TC17906 8800D kijelző nélkül, MTA opcióval

CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY INFORMATION IS CONTAINED HEREIN AND MUST BE HANDLED ACCORDINGLY	REVISIONS										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">REV</th> <th style="width: 55%;">DESCRIPTION</th> <th style="width: 15%;">CHG. NO.</th> <th style="width: 10%;">APP'D</th> <th style="width: 10%;">DATE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">AB</td> <td>ADD FIELDBUS STANDARD I.S. AND FISCO</td> <td style="text-align: center;">RTC1021467</td> <td style="text-align: center;">K.C.L.</td> <td style="text-align: center;">3/29/06</td> </tr> </tbody> </table>	REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE	AB	ADD FIELDBUS STANDARD I.S. AND FISCO	RTC1021467	K.C.L.	3/29/06	
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE							
AB	ADD FIELDBUS STANDARD I.S. AND FISCO	RTC1021467	K.C.L.	3/29/06							
(HART ONLY) <h2 style="margin: 0;">FMRC INTRINSIC SAFETY APPROVAL</h2> <p style="margin: 5px 0;">THE ROSEMOUNT MODEL 8800 SMART VORTEX FLOWMETER IS FMRC APPROVED AS INTRINSICALLY SAFE WHEN INSTALLED PER THE NATIONAL ELECTRIC CODE (NEC) ARTICLE 504 WITH FMRC APPROVED ASSOCIATED APPARATUS WHICH MEETS THE ENTITY PARAMETERS INDICATED BELOW. ADDITIONALLY, THE ROSEMOUNT MODEL 751 FIELD SIGNAL INDICATOR IS FMRC APPROVED AS INTRINSICALLY SAFE WHEN CONNECTED IN CIRCUIT WITH THE ROSEMOUNT MODEL 8800 AS SPECIFIED IN THIS DRAWING.</p> <p style="margin: 5px 0;">INTRINSICALLY SAFE FOR CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, C, D; CLASS II, DIV. 1, GROUPS E, F, G; CLASS III, DIV. 1 HAZARDOUS LOCATIONS. TEMP CODE T4 (T<sub>amb</sub>=+70°C)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="width: 35%;">TERMINALS "+", "-", AND "4-20 mA"</th> <th style="width: 65%;">ASSOCIATED APPARATUS PARAMETERS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">                     V<sub>max</sub> = 30Vdc                      I<sub>max</sub> = 185mA                      P<sub>max</sub> = 1.0W                      C<sub>i</sub> = 0μF                      L<sub>i</sub> = 970μH                 </td> <td style="padding: 5px;">                     V<sub>oc</sub> OR V<sub>t</sub> ≤ 30V                      I<sub>sc</sub> OR I<sub>t</sub> ≤ 185mA                      C<sub>a</sub> &gt; C<sub>cable</sub> + C<sub>i</sub>                      L<sub>a</sub> &gt; L<sub>cable</sub> + L<sub>i</sub> </td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin: 5px 0;">NOTE: ENTITY PARAMETERS LISTED APPLY ONLY TO ASSOCIATED APPARATUS WITH LINEAR OUTPUTS</p>		TERMINALS "+", "-", AND "4-20 mA"	ASSOCIATED APPARATUS PARAMETERS	V <sub>max</sub> = 30Vdc I <sub>max</sub> = 185mA P <sub>max</sub> = 1.0W C <sub>i</sub> = 0μF L <sub>i</sub> = 970μH	V <sub>oc</sub> OR V <sub>t</sub> ≤ 30V I <sub>sc</sub> OR I <sub>t</sub> ≤ 185mA C <sub>a</sub> > C <sub>cable</sub> + C <sub>i</sub> L <sub>a</sub> > L <sub>cable</sub> + L <sub>i</sub>						
TERMINALS "+", "-", AND "4-20 mA"	ASSOCIATED APPARATUS PARAMETERS										
V <sub>max</sub> = 30Vdc I <sub>max</sub> = 185mA P <sub>max</sub> = 1.0W C <sub>i</sub> = 0μF L <sub>i</sub> = 970μH	V <sub>oc</sub> OR V <sub>t</sub> ≤ 30V I <sub>sc</sub> OR I <sub>t</sub> ≤ 185mA C <sub>a</sub> > C <sub>cable</sub> + C <sub>i</sub> L <sub>a</sub> > L <sub>cable</sub> + L <sub>i</sub>										
DIVISION 1 OR 2 HAZARDOUS AREA											
											
CAD MAINTAINED (MicroStation)											
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS IN INCHES [mm]. REMOVE ALL BURRS AND SHARP EDGES. MACHINE SURFACE FINISH 125	CONTRACT NO.										
-TOLERANCE- .X ± .1 [2,5] .XX ± .02 [0,5] .XXX ± .010 [0,25]	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">DR.</td> <td style="width: 35%;">D. BROKKE</td> <td style="width: 15%;">1/17/05</td> </tr> <tr> <td>CHK'D</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>APP'D.</td> <td>J. DREIER</td> <td>1/17/05</td> </tr> </table>	DR.	D. BROKKE	1/17/05	CHK'D			APP'D.	J. DREIER	1/17/05	
DR.	D. BROKKE	1/17/05									
CHK'D											
APP'D.	J. DREIER	1/17/05									
FRACTIONS ± 1/32      ANGLES ± 2°	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">SIZE</td> <td style="width: 20%;">FSCM NO</td> <td style="width: 65%;">DWG NO.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td></td> <td style="text-align: center;">08800-0116</td> </tr> </table>	SIZE	FSCM NO	DWG NO.	A		08800-0116				
SIZE	FSCM NO	DWG NO.									
A		08800-0116									
DO NOT SCALE PRINT	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">APP'D. GOVT.</td> <td style="width: 15%;">SCALE</td> <td style="width: 15%;">N/A</td> <td style="width: 15%;">WT.</td> <td style="width: 40%;">SHEET 1 OF 8</td> </tr> </table>	APP'D. GOVT.	SCALE	N/A	WT.	SHEET 1 OF 8					
APP'D. GOVT.	SCALE	N/A	WT.	SHEET 1 OF 8							

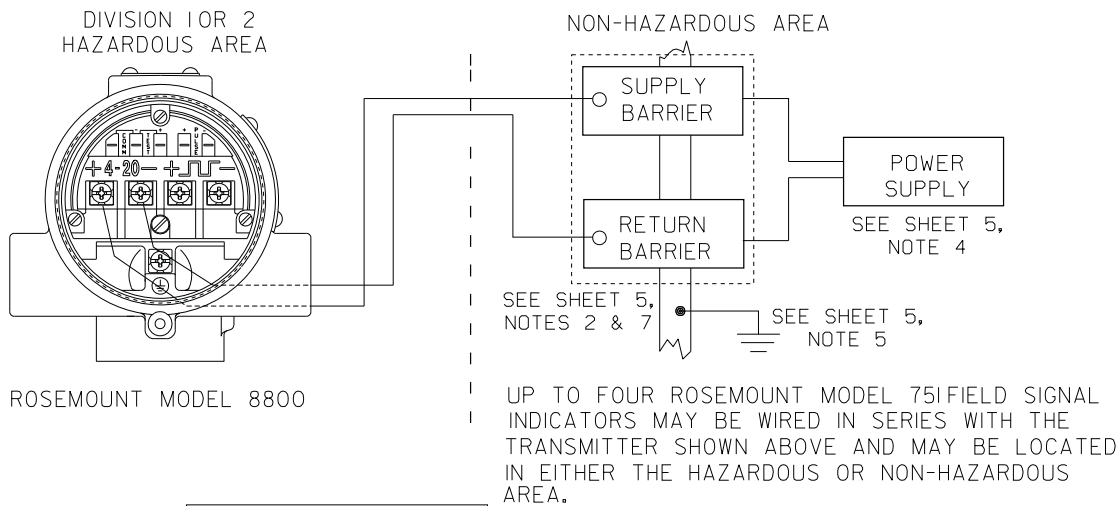
REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AB				

(HART ONLY)

**FIELD CIRCUIT CONFIGURATION DIAGRAM I**  
 ONE BARRIER OR CONVERTER:  
 SINGLE OR DUAL CHANNEL



**FIELD CIRCUIT CONFIGURATION DIAGRAM II**  
 SUPPLY AND RETURN BARRIERS  
 (ONLY FOR USE WITH BARRIERS APPROVED IN THIS CONFIGURATION)



Rosemount Inc.  
 8200 Market Boulevard  
 Chanhassen, MN 55317 USA

CAD MAINTAINED (MicroStation)

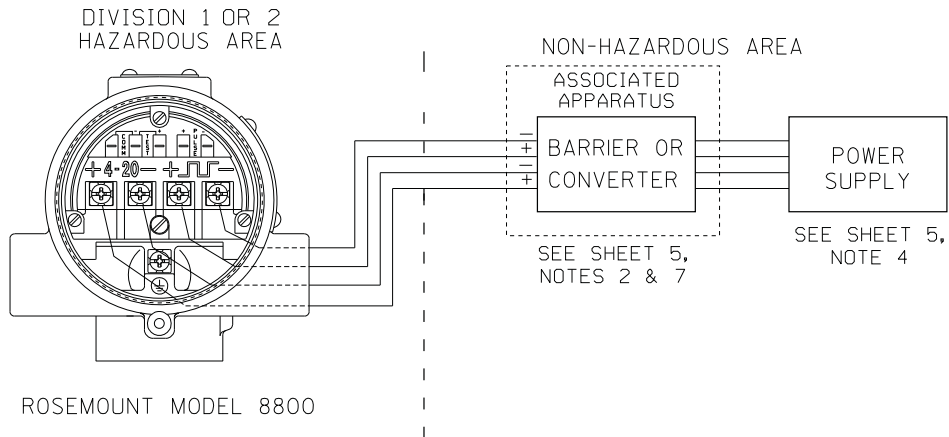
DR.	SIZE A	FSCM NO.	DWG NO. 08800-0116
ISSUED	SCALE N/A	WT.	SHEET 2 OF 8

Form Rev AC

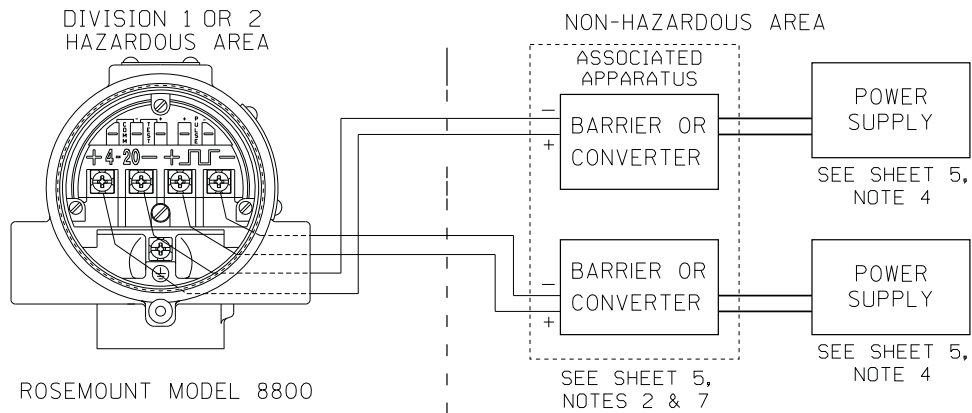
REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AB				

(HART ONLY)

FIELD CIRCUIT CONFIGURATION DIAGRAM III  
 ONE BARRIER OR CONVERTER  
 DUAL, TRIPLE OR QUAD CHANNEL



FIELD CIRCUIT CONFIGURATION DIAGRAM IV  
 TWO, THREE, OR FOUR BARRIERS OR CONVERTERS  
 SINGLE OR DUAL CHANNEL  
 (ONLY FOR USE WITH BARRIERS APPROVED IN THIS CONFIGURATION)



Rosemount Inc.  
 8200 Market Boulevard  
 Chanhassen, MN 55317 USA

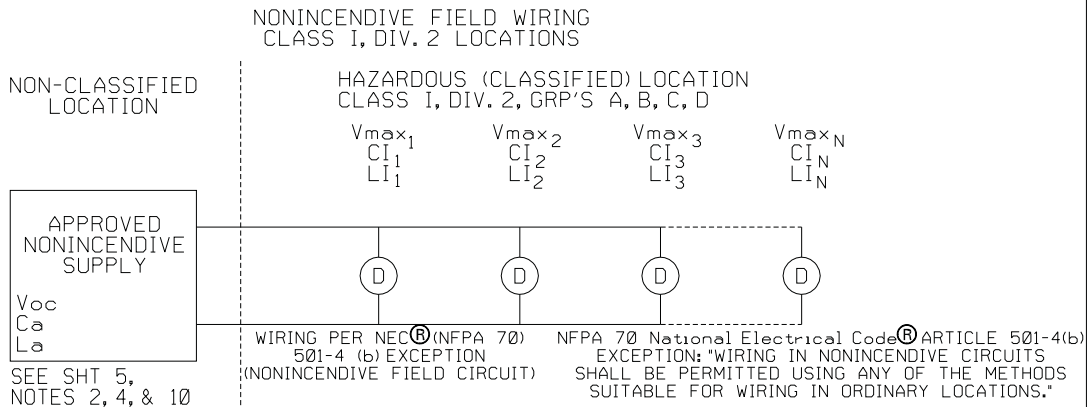
CAD MAINTAINED (MicroStation)

DR.	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 08800-0116
ISSUED	SCALE N/A	WT.	SHEET 3 OF 8

Form Rev AC



REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AB				



**IN NORMAL OPERATION  
 DEVICES CONTROL THROUGH-CURRENT**

PARAMETERS (NON-INCENDIVE FIELD WIRING)      DEVICE

	8800	
	4-20mA / HART	
$V_{max}$	42.4v	
Maximum normal operating current	22mA	
.	$C_1$	0uF
.	$L_1$	970uH
.		
$I_{maxN} \geq$	$I_{qN} + I_{signalN}$	

ROSEMOUNT 8800 TRANSMITTERS ARE CURRENT CONTROLLERS ON INDIVIDUAL PARALLEL BRANCHES WITH RESPECT TO THE POWER SUPPLY. IN NONINCENDIVE INSTALLATIONS THE  $I_{max}$  FOR EACH TRANSMITTER IS NOT RELATED TO THE MAXIMUM CURRENT OF THE POWER SUPPLY ( $I_{sc}$ ) IN THE SAME MANNER AS FOR TRANSMITTER INSTALLED PER I.S. REQUIREMENTS, BECAUSE NONINCENDIVE REQUIREMENTS INCLUDE ONLY NORMAL OPERATING CONDITIONS.

$I_{max}$  for an individual device =  $I_q + I_{signal}$

$I_q$  = Quiescent current through device  
 (Maximum quiescent current for the device)  
 $I_{signal}$  = Signaling current through device  
 (Protocol may limit signaling to one device at a time)

Operating  $I_{max} = I_{q1} + I_{q2} + \dots + I_{qN} + I_{signal\ max}$   
 $I_{signal\ max} = \text{Max. of } (I_{signal1}, I_{signal2}, \dots, I_{signalN})$

TEMP CODE: T4 ( $T_a = +70^\circ\text{C}$ )

Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)		
DR.	SIZE A	FSCM NO.	DWG NO.	08800-0116
ISSUED	SCALE N/A	WT.	SHEET	4 OF 8

Form Rev. AC

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AB				

NOTES:

1. NO REVISION TO THIS DRAWING WITHOUT PRIOR FACTORY MUTUAL APPROVAL.
2. ASSOCIATED APPARATUS MANUFACTURER'S INSTALLATION DRAWING MUST BE FOLLOWED WHEN INSTALLING THIS EQUIPMENT.
3. DUST-TIGHT CONDUIT SEAL MUST BE USED WHEN INSTALLED IN CLASS II AND CLASS III ENVIRONMENTS.
4. CONTROL EQUIPMENT CONNECTED TO BARRIER MUST NOT USE OR GENERATE MORE THAN 250 Vrms or Vdc.
5. RESISTANCE BETWEEN INTRINSICALLY SAFE GROUND AND EARTH GROUND MUST BE LESS THAN 1 OHM.
6. INSTALLATION SHOULD BE IN ACCORDANCE WITH ANSI/ISA-RP12.6 "INSTALLATION OF INTRINSICALLY SAFE SYSTEMS FOR HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATIONS" AND THE NATIONAL ELECTRICAL CODE (ANSI/NFPA 70).
7. THE ASSOCIATED APPARATUS MUST BE FACTORY MUTUAL APPROVED.
8. WARNING - SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC AND NON-INCENDIVE SAFETY.
9. ASSOCIATED APPARATUS MUST MEET THE FOLLOWING PARAMETERS:  
 $U_o$  or  $V_{oc}$  or  $V_t$  LESS THAN or EQUAL TO  $U_i$  ( $V_{max}$ )  
 $I_o$  or  $I_{sc}$  or  $I_t$  LESS THAN or EQUAL TO  $I_i$  ( $I_{max}$ )  
 $P_o$  or  $P_{max}$  LESS THAN or EQUAL TO  $P_i$  ( $P_{max}$ )  
 $C_a$  IS GREATER THAN or EQUAL THE SUM OF ALL  $C_i$ 's PLUS  $C_{cable}$   
 $L_a$  IS GREATER THAN or EQUAL THE SUM OF ALL  $L_i$ 's PLUS  $L_{cable}$
10. WARNING - TO PREVENT IGNITION OF FLAMMABLE OR COMBUSTIBLE ATMOSPHERES, DISCONNECT POWER BEFORE SERVICING.

Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)		
DR.	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 08800-0116	
ISSUED	SCALE N/A	WT.	SHEET 5 OF 8	

Form Rev AC

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AB				

(FIELDBUS ONLY)

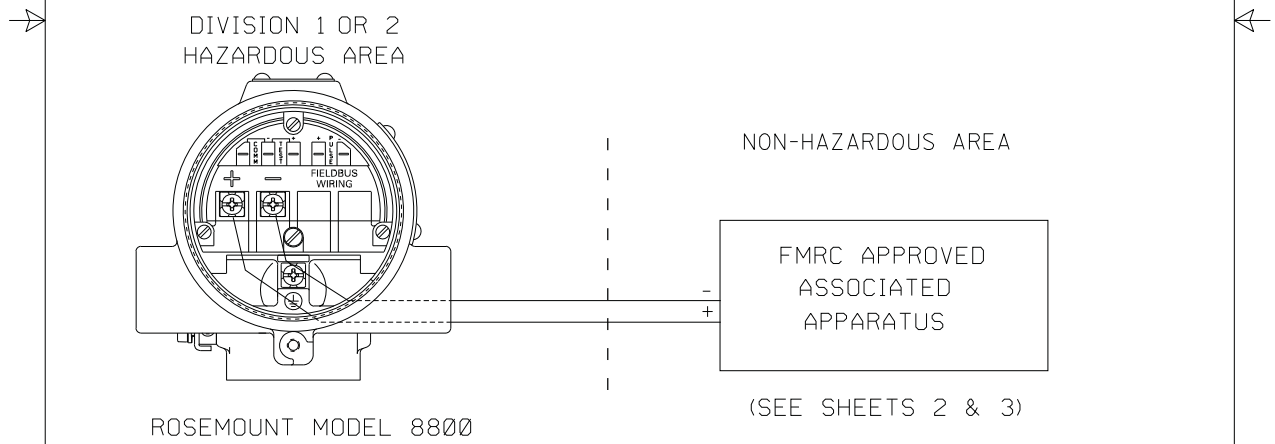
**FMRC INTRINSIC SAFETY APPROVAL**

THE ROSEMOUNT MODEL 8800 SMART VORTEX FLOWMETER IS FMRC APPROVED AS INTRINSICALLY SAFE WHEN INSTALLED PER THE NATIONAL ELECTRIC CODE (NEC) ARTICLE 504 WITH FMRC APPROVED ASSOCIATED APPARATUS WHICH MEETS THE ENTITY PARAMETERS INDICATED BELOW. ADDITIONALLY, THE ROSEMOUNT MODEL 751 FIELD SIGNAL INDICATOR IS FMRC APPROVED AS INTRINSICALLY SAFE WHEN CONNECTED IN CIRCUIT WITH THE ROSEMOUNT MODEL 8800 AS SPECIFIED IN THIS DRAWING.

INTRINSICALLY SAFE FOR CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, C, D; CLASS II, DIV. 1, GROUPS E, F, G; CLASS III, DIV. 1 HAZARDOUS LOCATIONS. TEMP CODE T4 ( $T_{amb}=+40^{\circ}C$ )

TERMINALS "+", "-", FIELDBUS WIRING	ASSOCIATED APPARATUS PARAMETERS
$V_{max} = 30V_{dc}$ $I_{max} = 300mA$ $P_{max} = 1.3W$ $C_i = 0\mu F$ $L_i < 10\mu H$	$V_{oc} \text{ OR } V_t \leq 30V$ $I_{sc} \text{ OR } I_t \leq 300mA$  $C_a > C_{cable} + C_i$ $L_a > L_{cable} + L_i$

NOTE: ENTITY PARAMETERS LISTED APPLY ONLY TO ASSOCIATED APPARATUS WITH LINEAR OUTPUTS



Rosemount Inc.  
 8200 Market Boulevard  
 Chanhassen, MN 55317 USA

CAD MAINTAINED (MicroStation)

DR.	SIZE A	FSCM NO	DWG NO. 08800-0116
ISSUED	SCALE N/A	WT.	SHEET 6 OF 8

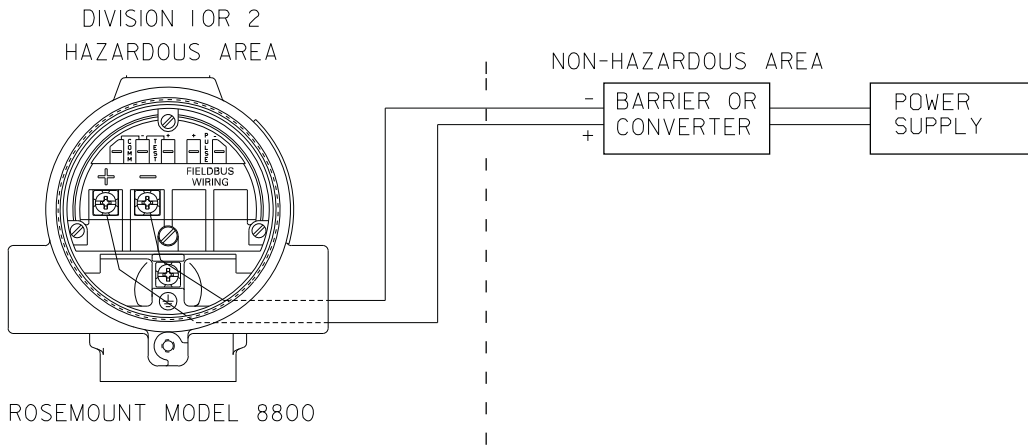
Form Rev. AC

REVISIONS

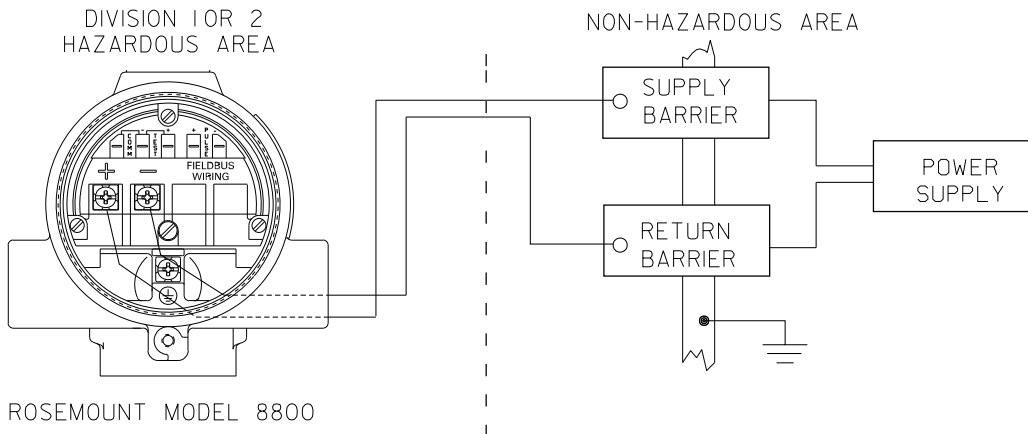
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AB				

(FIELDBUS ONLY)

FIELD CIRCUIT CONFIGURATION DIAGRAM I  
 ONE BARRIER OR CONVERTER:  
 SINGLE OR DUAL CHANNEL



FIELD CIRCUIT CONFIGURATION DIAGRAM II  
 SUPPLY AND RETURN BARRIERS  
 (ONLY FOR USE WITH BARRIERS APPROVED IN THIS CONFIGURATION)



Rosemount Inc. 8200 Market Boulevard Chanhassen, MN 55317 USA		CAD MAINTAINED (MicroStation)		
DR.	SIZE A	FSCM NO.	DWG NO. 08800-0116	
ISSUED	SCALE N/A	WT.	SHEET 7 OF 8	

Form Rev. AC

FISCO CONCEPT

REVISIONS				
REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
AB				

THE FISCO CONCEPT ALLOWS INTERCONNECTION OF INTRINSICALLY SAFE APPARATUS TO ASSOCIATED APPARATUS NOT SPECIALLY EXAMINED IN SUCH COMBINATION. THE CRITERIA FOR INTERCONNECTION IS THAT THE VOLTAGE ( $U_i$  OR  $V_{max}$ ), THE CURRENT ( $I_i$  OR  $I_{max}$ ), AND THE POWER ( $P_i$  OR  $P_{max}$ ) WHICH AN INTRINSICALLY SAFE APPARATUS CAN RECEIVE AND REMAIN INTRINSICALLY SAFE CONSIDERING FAULTS, MUST BE EQUAL OR GREATER THAN VOLTAGE ( $U_o$ ,  $V_{oc}$ , OR  $V_t$ ), THE CURRENT ( $I_o$ ,  $I_{sc}$ , OR  $I_t$ ) AND THE POWER ( $P_o$  OR  $P_{max}$ ) LEVELS WHICH CAN BE DELIVERED BY THE ASSOCIATED APPARATUS, CONSIDERING FAULTS AND APPLICABLE FACTORS. IN ADDITION, THE MAXIMUM UNPROTECTED CAPACITANCE ( $C_i$ ) AND THE INDUCTANCE ( $L_i$ ) OF EACH APPARATUS (OTHER THAN THE TERMINATION) CONNECTED TO THE FIELDBUS MUST BE LESS THAN OR EQUAL TO 5 nF AND 10 μH RESPECTIVELY.

IN EACH SEGMENT ONLY ONE ACTIVE DEVICE, NORMALLY THE ASSOCIATED APPARATUS, IS ALLOWED TO PROVIDE THE NECESSARY ENERGY FOR THE FIELDBUS SYSTEM. THE VOLTAGE  $U_o$  (OR  $V_{oc}$  OR  $V_t$ ) OF THE ASSOCIATED APPARATUS IS LIMITED TO 17.5VDC MAXIMUM. ALL OTHER EQUIPMENT CONNECTED TO THE BUS CABLE HAS TO BE PASSIVE, MEANING THAT THEY ARE NOT ALLOWED TO PROVIDE ENERGY TO THE SYSTEM, EXCEPT A LEAKAGE CURRENT OF 50μA FOR EACH CONNECTED DEVICE. SEPARATELY POWERED EQUIPMENT NEEDS GALVANIC ISOLATION TO ASSURE THAT THE INTRINSICALLY SAFE FIELDBUS CIRCUIT REMAINS PASSIVE.

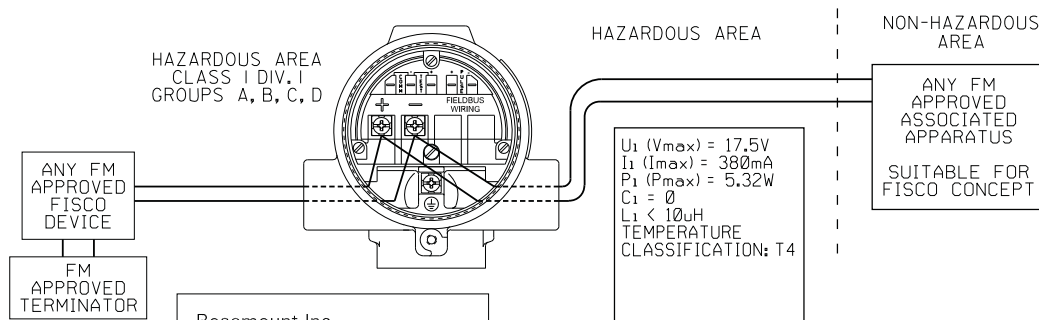
THE CABLE USED TO INTERCONNECT DEVICES NEEDS TO HAVE THE PARAMETERS IN THE FOLLOWING RANGE:

- Loop Resistance R': 15.....150 Ohm/km
- Inductance per unit length L': 0.4.....1 mH/km
- Capacitance per unit length C': 80.....200 nF
- C' = C' line/line + 0.5C' line/screen, if both lines are floating, or
- C' = C' line/line + C' line/screen, if the screen is connected to one line
- Length of trunk cable: less than or equal to 1000m
- Length of spur cable: less than or equal to 30m
- Length of spur splice: less than or equal to 1m

AT EACH END OF THE TRUNK CABLE AN APPROVED INFALLIBLE LINE TERMINATION WITH THE FOLLOWING PARAMETERS IS SUITABLE:

R = 90.....100 Ohm                                  C = 0.....2.2μF

ONE OF THE ALLOWED TERMINATIONS MIGHT ALREADY BE INTEGRATED IN THE ASSOCIATED APPARATUS. THE NUMBER OF PASSIVE APPARATUS CONNECTED TO THE BUS SEGMENT IS NOT LIMITED DUE TO I. S. REASONS. IF THE ABOVE RULES ARE RESPECTED, UP TO A TOTAL LENGTH OF 1000 m (SUM OF TRUNK AND ALL SPUR CABLES) OF CABLE IS PERMITTED. THE INDUCTANCE AND THE CAPACITANCE OF THE CABLE WILL NOT IMPAIR THE INTRINSIC SAFETY OF THE INSTALLATION.



Rosemount Inc.  
 8200 Market Boulevard  
 Chanhassen, MN 55317 USA

CAD MAINTAINED (MicroStation)

DR.	SIZE A	FSCM NO	DWG NO.	08800-0116
ISSUED	SCALE N/A	WT.	SHEET 8 OF	8

From Rev AC

2

(HART ONLY)

ROSEMOUNT MODEL 8800 CSA INTRINSIC SAFETY APPROVAL  
ROSEMOUNT MODEL 8800 CIRCUIT CONNECTION WITH CSA APPROVED INTRINSIC SAFETY BARRIER(S).  
EX 18  
Intrinsically Safe / Sécurité Intrinsèque

TERMINALS "+", "-" AND "4-20mA"	ASSOCIATED APPARATUS PARAMETERS
V <sub>max</sub> = 30Vdc	V <sub>oc</sub> OR V <sub>t</sub> ≤ 30V
I <sub>max</sub> = 185mA	I <sub>sc</sub> OR I <sub>t</sub> ≤ 185mA
C <sub>i</sub> = 0uF	C <sub>a</sub> > C <sub>cable</sub> + C <sub>i</sub>
L <sub>i</sub> = 970uH	L <sub>a</sub> > L <sub>cable</sub> + L <sub>i</sub>

HAZARDOUS AREA

ROSEMOUNT MODEL 8800  
INTRINSICALLY SAFE FOR USE IN  
CLASS I, DIV. 1, HAZARDOUS LOCATIONS

NON-HAZARDOUS AREA

1 OR 2 CSA APPROVED BARRIER(S)  
ENTITY OR RESISTIVE

INTRINSICALLY SAFE OUTPUT PARAMETERS \*\*

30 V OR LESS 330 OHMS OR MORE	CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, E, D
28 V OR LESS 300 OHMS OR MORE	CLASS II, DIV. 1, GROUPS E, F, G
25 V OR LESS 200 OHMS OR MORE	CLASS III, DIV. 1, HAZARDOUS LOCATIONS
22 V OR LESS 160 OHMS OR MORE	CLASS I, DIV. 1, GROUPS C, D
20 V OR LESS 100 OHMS OR MORE	CLASS II, DIV. 1, GROUPS E, F, G
	CLASS III, DIV. 1, HAZARDOUS LOCATIONS

HAZARDOUS AREA

ROSEMOUNT MODEL 8800  
INTRINSICALLY SAFE FOR USE IN  
CLASS I, DIV. 1, HAZARDOUS LOCATIONS

NON-HAZARDOUS AREA

1 OR 2 CSA APPROVED BARRIER(S)  
ENTITY OR RESISTIVE

INTRINSICALLY SAFE OUTPUT PARAMETERS \*\*

30 V OR LESS 330 OHMS OR MORE	CLASS I, DIV. 1, GROUPS A, B, E, D
28 V OR LESS 300 OHMS OR MORE	CLASS II, DIV. 1, GROUPS E, F, G
25 V OR LESS 200 OHMS OR MORE	CLASS III, DIV. 1, HAZARDOUS LOCATIONS
22 V OR LESS 160 OHMS OR MORE	CLASS I, DIV. 1, GROUPS C, D
20 V OR LESS 100 OHMS OR MORE	CLASS II, DIV. 1, GROUPS E, F, G
	CLASS III, DIV. 1, HAZARDOUS LOCATIONS

1

REVISIONS					
ZONE	REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D	DATE
	AB	ADD FF AND FISCO	RTC1021467	K.C.L.	3/29/06

• ALL LINES CONNECTED TO THE MODEL 8800 MUST BE TERMINATED BY EITHER A CSA APPROVED BARRIER OR AN I.S. SAFETY GROUND.

• WHEN USING MORE THAN ONE CHANNEL OF A CSA APPROVED BARRIER, THE EFFECTIVE VOLTAGE AND RESISTANCE OF THE COMBINED LINES MUST COMPLY WITH THE LISTED INTRINSICALLY SAFE OUTPUT PARAMETERS. THE EFFECTIVE VOLTAGE AND RESISTANCE ARE TO BE CALCULATED AS FOLLOWS:

VOLTAGE: EFFECTIVE VOLTAGE = HIGHEST BARRIER VOLTAGE  
(NOTE: BOTH LINES MUST BE REFERENCED TO A COMMON GROUND)

RESISTANCE: EFFECTIVE RESISTANCE = PARALLEL COMBINATION OF EACH LINE  
(NOTE: DIODE RETURNS DO NOT NEED TO BE INCLUDED FOR THIS CALCULATION)

EXAMPLE #1: BARRIER 1: VOLTAGE = 28V; RESISTANCE = 330 OHMS  
BARRIER 2: VOLTAGE = 28V; RESISTANCE = 330 OHMS  
EFFECTIVE VOLTAGE = 28V  
EFFECTIVE RESISTANCE =  $\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = 165 \text{ OHMS}$

RESULT: THIS BARRIER COMBINATION WOULD BE ACCEPTABLE FOR GROUPS C, D SINCE THE EFFECTIVE VOLTAGE IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V AND THE EFFECTIVE RESISTANCE IS GREATER THAN OR EQUAL TO 150 OHMS.

EXAMPLE #2: BARRIER 1: VOLTAGE = 28V; RESISTANCE = 330 OHMS (4-20 "+")  
BARRIER 2: 28V DIODE RETURN (4-20 "-")  
BARRIER 3: VOLTAGE = 28V; RESISTANCE = 1000 OHMS (PULSE "+")  
BARRIER 4: 28V DIODE RETURN (PULSE "-")  
EFFECTIVE VOLTAGE = 28V  
EFFECTIVE RESISTANCE =  $\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_3} = 248 \text{ OHMS}$

RESULT: THIS BARRIER COMBINATION WOULD BE ACCEPTABLE FOR GROUPS C, D SINCE THE EFFECTIVE VOLTAGE IS LESS THAN OR EQUAL TO 30V AND THE EFFECTIVE RESISTANCE IS GREATER THAN OR EQUAL TO 150 OHMS.

CAD MAINTAINED (MicroStation)

WARNING: SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY.  
AVERTISSEMENT: La substitution de composants peut compromettre la sécurité intrinsèque.

NOTES:

COMPLETENESS AND PROPERLY IDENTIFIED PARTS AND MATERIALS ARE REQUIRED FOR THIS DRAWING.	UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS IN INCHES (MILLIMETERS) SHALL BE TO SHARP EDGES, MACHINE SURFACE FINISH .025	CONTRACT NO.		
	* - TOLERANCE: .X ± .1 (2,5) .XX ± .02 (0,5) .XXX ± .010 (0,25)	DR. <b>D. BROKKE</b> 1/24/05	CHK'D.	
	FRACTIONS ANGLES ± 1/32 ± .2°	APP'D <b>K. LIBSMACKI</b> 2/1/05	APP'D	
	DO NOT SCALE PRINT	APP'D GOVT.	SIZE	FSCM NO. <b>08800-0112</b>
		SCALE	N/A WT. SHEET <b>1</b> OF <b>2</b>	

2

1

REVISIONS				
ZONE	REV	DESCRIPTION	CHG. NO.	APP'D DATE
	AB			

**FISCO CONCEPT**

THE FISCO CONCEPT ALLOWS INTERCONNECTION OF INTRINSICALLY SAFE APPARATUS TO ASSOCIATED APPARATUS NOT SPECIALLY EXAMINED IN SUCH COMBINATION; THE CRITERIA FOR INTERCONNECTION IS THAT THE VOLTAGE ( $U_i$  OR  $V_{max}$ ), THE CURRENT ( $I_i$  OR  $I_{max}$ ), AND THE POWER ( $P_i$  OR  $P_{max}$ ) WHICH AN INTRINSICALLY SAFE APPARATUS CAN RECEIVE AND REMAIN INTRINSICALLY SAFE CONSIDERING FAULTS, MUST BE EQUAL OR GREATER THAN VOLTAGE ( $U_o$ ,  $V_{oc}$ , OR  $V_t$ ), THE CURRENT ( $I_o$ ,  $I_{sc}$ , OR  $I_t$ ) AND THE POWER ( $P_o$  OR  $P_{max}$ ) LEVELS WHICH CAN BE DELIVERED BY THE ASSOCIATED APPARATUS, CONSIDERING FAULTS AND APPLICABLE FACTORS. IN ADDITION, THE MAXIMUM UNPROTECTED CAPACITANCE (C) AND THE INDUCTANCE (L) OF EACH APPARATUS (OTHER THAN THE TERMINATION) CONNECTED TO THE FIELDBUS SEGMENT MUST BE LESS THAN OR EQUAL TO 5 nF AND 10 μH RESPECTIVELY.

IN EACH SEGMENT ONLY ONE ACTIVE DEVICE, NORMALLY THE ASSOCIATED APPARATUS, IS ALLOWED TO PROVIDE THE NECESSARY ENERGY FOR THE FIELDBUS SYSTEM, THE VOLTAGE  $U_o$  (OR  $V_{oc}$  OR  $V_t$ ) OF THE ASSOCIATED APPARATUS IS LIMITED TO 17.5VDC MAXIMUM. ALL OTHER EQUIPMENT CONNECTED TO THE BUS CABLE HAS TO BE PASSIVE, MEANING THAT THEY ARE NOT ALLOWED TO PROVIDE ENERGY TO THE SYSTEM, EXCEPT A LEAKAGE CURRENT OF 50μA FOR EACH CONNECTED DEVICE. SEPARATELY POWERED EQUIPMENT NEEDS GALVANIC ISOLATION TO ASSURE THAT THE INTRINSICALLY SAFE FIELDBUS CIRCUIT REMAINS PASSIVE.

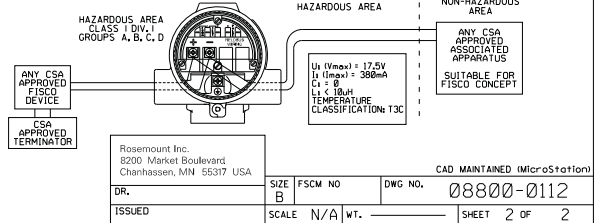
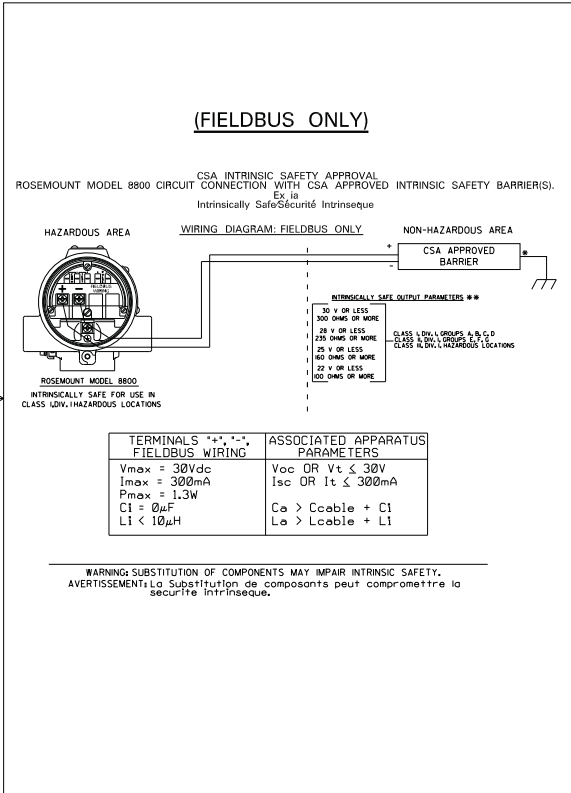
THE CABLE USED TO INTERCONNECT DEVICES NEEDS TO HAVE THE PARAMETERS IN THE FOLLOWING RANGE:

- Loop Resistance R': 15.....150 Ohm/km
- Inductance per unit length L': 0.4.....1 mH/km
- Capacitance per unit length C': 50.....200 nF
- C' = C' line/line + 0.5C' line/screen, if both lines are floating, or
- C' = C' line/line + C' line/screen, if the screen is connected to one line
- Length of trunk cable: less than or equal to 1000m
- Length of spur cable: less than or equal to 30m
- Length of spur splice: less than or equal to 1m

AT EACH END OF THE TRUNK CABLE AN APPROVED INFALLIBLE LINE TERMINATION WITH THE FOLLOWING PARAMETERS IS SUITABLE:

- R = 90.....100 Ohm
- C = 0.....2.2nF

ONE OF THE ALLOWED TERMINATIONS MIGHT ALREADY BE INTEGRATED IN THE ASSOCIATED APPARATUS. THE NUMBER OF PASSIVE APPARATUS CONNECTED TO THE BUS SEGMENT IS NOT LIMITED DUE TO I. S. REASONS. IF THE ABOVE RULES ARE RESPECTED, UP TO A TOTAL LENGTH OF 1000 m. (SUM OF TRUNK AND ALL SPUR CABLES) OF CABLE IS PERMITTED. THE INDUCTANCE AND THE CAPACITANCE OF THE CABLE WILL NOT IMPAIR THE INTRINSIC SAFETY OF THE INSTALLATION.







## C. Függelék      Az elektronika ellenőrzése

Biztonsági üzenetek .....	oldal C-1
Az elektronika ellenőrzése .....	oldal C-2
Példák .....	oldal C-6

A 8800D elektronikája a belső jelszimuláció funkcióval vagy a „TEST FREQ IN” és „GROUND” érintkezőkre kapcsolt külső jelforrással ellenőrizhető.

### BIZTONSÁGI ÜZENETEK

Az ebben a részben szereplő utasítások és eljárások végrehajtásakor a munkát végző dolgozók biztonságának védelme érdekében szükség lehet speciális óvintézkedések betartására. Kérjük, hogy az ebben a részben ismertetett műveletek elvégzése előtt tekintse át az alábbi biztonsági üzeneteket.

#### FIGYELMEZTETÉS

A robbanások súlyos, akár halálos kimenetelű sérülést is okozhatnak:

- Robbanásveszélyes környezetben nem szabad a tápfeszültség alatt álló távadó fedelét eltávolítani.
- Mielőtt robbanásveszélyes környezetben csatlakoztatna egy HART kommunikátort, meg kell győződnie arról, hogy a mérőkörben lévő készülékek a gyújtószikramentes előírások szerint vannak-e bekötve.
- Ellenőrizze, hogy a távadó üzemi környezete összhangban áll-e a veszélyes helyekre vonatkozó tanúsítványokkal.
- Mindkét távadófedelet teljesen a helyére kell illeszteni, hogy a készülék megfeleljen a robbanásbiztonságra vonatkozó követelményeknek.

#### FIGYELMEZTETÉS

A szerelési irányelvek figyelmen kívül hagyása súlyos, akár halálos kimenetelű sérülést is okozhat:

- Ügyeljen arra, hogy a szerelést kizárólag képzett személyzet végezze el.

#### VIGYÁZAT

Áramtalanítsa a berendezést, mielőtt az elektronika burkolatát eltávolítja.

# Rosemount 8800D

## AZ ELEKTRONIKA ELLENŐRZÉSE

Az elektronika működése két különböző módszerrel ellenőrizhető:

- Áramlásszimuláció módszerével
- Külső frekvenciagenerátorral

Mindkét módszer kézi kommunikátort vagy AMS eszközt igényel. Az elektronika ellenőrzéséhez az érzékelőt nem kell lekötni, mert a távadó az elektronika bemeneténél le tudja választani az érzékelő jelét. Az érzékelőnek az elektronikáról való fizikai leválasztásával kapcsolatban lásd: **Az elektronika tokozatának cseréje**, 5-13. oldal.

### Az elektronika ellenőrzése áramlásszimulációval

Kézi komm.	1, 2, 4, 3, 1
------------	---------------

Az elektronika ellenőrzéséhez igénybe lehet venni a berendezés belső áramlásszimuláció funkcióját. A Rosemount 8800D fix és változó áramlási sebességet is képes szimulálni. A szimulált áramlásjel amplitúdója az adott vezeték méretre és közegre jellemző minimális kívánt közegsűrűsége alapján. A szimuláció mindkét módja (fix vagy változó) ténylegesen leválasztja a Rosemount 8800D érzékelőjét az elektronikát ellátó erősítő bemenetéről (lásd 5-2. ábra, 5-6. oldal), és helyette a szimulált áramlásjelet biztosítja.

### Fix áramlási sebesség szimulálása

Kézi komm.	1, 2, 4, 3, 1, 1
------------	------------------

A fix áramlást szimuláló jel bevihető a tartomány százalékaként, vagy a beállított mértékegységben áramlási sebességként. Az eredményül kapott áramlási sebesség és/vagy örvénykeltési frekvencia a kézi kommunikátoron vagy AMS egységen folyamatosan figyelhető.

### Változó áramlási sebesség szimulálása

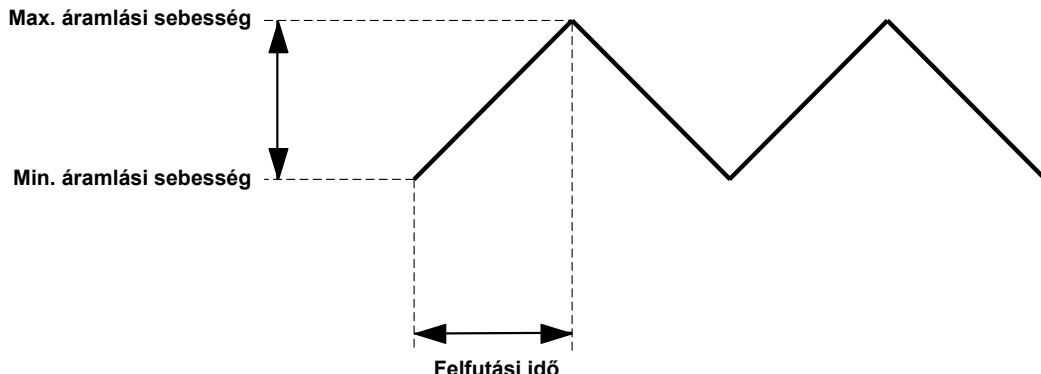
Kézi komm.	1, 2, 4, 3, 1, 2
------------	------------------

A változó áramlási sebesség profilja egy ismétlődő háromszög hullámalak, lásd: C-1. ábra. A minimális és maximális áramlási sebességet szimuláló jel bevihető a tartomány százalékaként, vagy a beállított mértékegységben áramlási sebességként. A felfutási idő minimum 0,6 másodperctől maximum 34951 másodperc értékig adható meg. Az eredményül kapott áramlási sebesség és/vagy örvénykeltési frekvencia a kézi kommunikátoron vagy AMS egységen folyamatosan figyelhető.

## MEGJEGYZÉS

Az érzékelő biztonsági mérés céljából történő lekötésével kapcsolatban további információkért lásd: **Az elektronika tokozatának cseréje**, 5-13. oldal.

C-1. ábra. A változó sebességű áramlásszimulációs jel profilja.



### Az elektronika ellenőrzése külső frekvenciagenerátorral

Külső frekvenciagenerátor szükségessége esetére az elektronika tesztpontokkal rendelkezik (lásd: C-2. ábra).

#### Szükséges eszközök

- Kézi kommunikátor vagy AMS
- Szokványos szinuszhullám generátor

1. Távolítsa el az elektronika fedelét.
2. Távolítsa el a két csavart és az LCD-kijelzőt, ha van.
3. Kösse be a kézi kommunikátort vagy AMS-t a mérőkörbe.
4. Nyissa meg az áramlásszimuláció menüjét a kommunikátorral, és válassza a „Sim Flow External – Külső áramlásszimuláció” menüpontot. Ez a funkció külső frekvenciagenerátort igényel. A funkció ténylegesen leválasztja a Rosemount 8800D érzékelőjét az elektronikát ellátó erősítő bemenetéről (lásd 5-2. ábra, 5-6. oldal). A szimulált áramlási és/vagy az örvénykeltési frekvencia értékek ekkor a kézi kommunikátorral vagy AMS eszközzel elérhetővé válnak.
5. Csatlakoztassa a szinuszhullám generátort a „TEST FREQ IN” és a „GROUND” pontra, lásd: C-2. ábra.
6. Állítsa be a szinuszhullám generátor amplitúdóját  $2 V_{pp} \pm 10\%$  értékre.
7. Válassza ki a szinuszhullám generátor kívánt frekvenciáját.
8. Vesse össze a generátor frekvenciáját a kézi kommunikátor vagy az AMS által megjelenített értékkel.
9. Lépjen ki az áramlásszimulációs módból.
10. Kösse vissza az LCD-kijelzőt (ha van) az áramköri lapra, visszaszerelve és meghúzva a két csavart.
11. Tegye vissza, és rögzítse az elektronika házának fedelét.

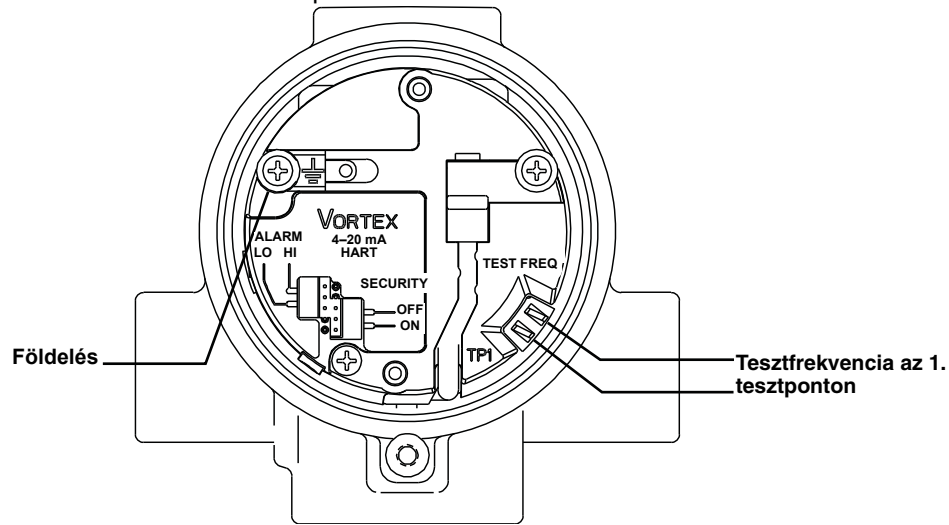
Kézi komm.	1, 2, 4, 3, 2
------------	---------------

Kézi komm.	1, 2, 4, 4
------------	------------

#### MEGJEGYZÉS

Az érzékelő biztonsági mérés céljából történő lekötésével kapcsolatban további információkért lásd: **Az elektronika tokozatának cseréje**, 5-13. oldal.

C-2. ábra. Tesztfrekvencia kimenet és földelési pontok.



## Kimeneti változók kiszámítása ismert bemeneti frekvenciából

Használja az alábbi egyenletet ismert bemeneti frekvencia megadásával annak ellenőrzésére, hogy az áramlási sebesség vagy a 4–20 mA-es kimenet adott kalibrációs tartományon belül jelenik-e meg. Válassza ki a megfelelő egyenletet attól függően, hogy áramlási sebességet, tömegáramot, 4–20 mA-es kimenetet, vagy speciális mértékegységet ellenőriz-e. A C-6. oldal példái segítenek megérteni az egyenletek használatát.

### Áramlási sebesség ellenőrzése

Adott F frekvencia (Hz), és K-tényező (kompenzált) mellett keressük a Q tömegáramot:

$$Q = F \text{ (Hz)} / (K \times C_x)$$

ahol  $C_x$  az átváltási egység (C-1. táblázat, C-5. oldal).

### Standard vagy normál áramlási érték ellenőrzése

$$Q = F \text{ (Hz)} \times ((\text{Sűrűségáramy}) / (K \times C_x))$$

### Tömegáramlás ellenőrzése

Adott F tömegfrekvencia (Hz), és K-tényező (kompenzált) mellett keressük az M tömegáramlást:

$$M = \frac{F}{(K/\rho) \cdot C}$$

ahol C az átváltási egység,  $\rho$  pedig a sűrűség üzemi feltételek mellett:

$$M = F \text{ (Hz)} / (K C_x)$$

ahol  $C_x$  az átváltási egység a sűrűséget ( $\rho$ ) alkalmazva (C-1. táblázat, C-5. oldal).

#### A 4–20 mA-es kimenet ellenőrzése

Adott bemeneti F frekvencia (Hz), és K-tényező (kompenzált) mellett keressük az I kimeneti áramerősséget:

$$I = \left( \left[ \frac{(F \text{ (Hz)} / K \times C_x) - LRV}{URV - LRV} \right] (16) \right) + 4$$

ahol  $C_x$  az átváltási egység (C-1. táblázat, C-5. oldal), URV a felső határérték (felhasználó által megadott mértékegységben), LRV pedig az alsó határérték (felhasználó által megadott mértékegységben).

#### Különleges mértékegység kimenetének ellenőrzése

Különleges mértékegység esetén először ossza el a különleges mértékegység átváltó tényezőt a  $C_x$  alapmértékegység tényezővel.

$C_{20} = C_x / \text{sp. mértékegys. átv. tényező}$  (C-1. táblázat, C-5. oldal).

#### Mértékegységek átváltó táblázata (felhasználói mértékegységek és GPS [gallon/sec] között)

Használja az alábbi táblázatot a frekvenciák kiszámításához, ha felhasználó által megadott mértékegységeket alkalmaz.

C-1. táblázat. Mértékegységek átváltása

$C_x$	Mértékegység (valós)	Átváltási tényező
C <sub>1</sub>	gal/s	1,00000E+00
C <sub>2</sub>	gal/m	1,66667E-02
C <sub>3</sub>	gal/h	2,77778E-04
C <sub>4</sub>	Impgal/s	1,20095E+00
C <sub>5</sub>	Impgal/m	2,00158E-02
C <sub>6</sub>	Impgal/h	3,33597E-04
C <sub>7</sub>	L/s	2,64172E-01
C <sub>8</sub>	L/m	4,40287E-03
C <sub>9</sub>	L/h	7,33811E-05
C <sub>10</sub>	CuMtr/m	4,40287E-00
C <sub>11</sub>	CuMtr/h	7,33811E-02
C <sub>12</sub>	CuFt/m	1,24675E-01
C <sub>13</sub>	CuFt/h	2,07792E-03
C <sub>14</sub>	bbl/h	1,16667E-02
C <sub>15</sub>	kg/s	$C_{10} \cdot 60 / \rho$
C <sub>16</sub>	kg/h	$C_{11} / \rho$
C <sub>17</sub>	lb/h	$C_{13} / \rho$
C <sub>18</sub>	shTon/h	$C_{17} \times 2000$
C <sub>19</sub>	mTon/h	$C_{16} \times 1000$
C <sub>20</sub>	KÜLÖNLEGES	$C_x / \rho$

$\rho$  = üzemi sűrűség

\* Különleges mértékegységek átváltási tényezője

### PÉLDÁK

Az alábbi példák olyan áramlási sebesség számításokat illusztrálnak, melyekre az alkalmazásnál szükség lehet. A példákban víz, telített gőz és földgáz alkalmazások szerepelnek. Az első három példa angol mértékegységeket használ. A második három példa SI-mértékegységeket használ.

#### Angol mértékegységek

##### 1. példa (angol mértékegységek)

Folyadék = víz

URV= 500 gpm

Vezeték mérete = 3 hüvelyk

LRV= 0 gpm

Csővezetékben uralkodó nyomás = 100 psig

$C_2 = 1,66667E-02$  (lásd: C-1. táblázat, C-5. oldal)

Örvényleválás frekvenciája = 75 Hz

K-tényező (kompenzált) = 10,79 (kézi kommunikátoron vagy AMS egységen)

$$Q = F \text{ (Hz)} / (K \times C_2)$$

$$= 75,00 / (10,79 \times 0,0166667)$$

$$= 417,1 \text{ gpm}$$

Tehát 75,00 Hz bemeneti frekvencia 417,1 gpm áramlási sebességet jelent ebben az alkalmazásban.

Meghatározhatja az adott bemeneti frekvenciához tartozó kimeneti áramerősséget is. A fenti példát használva 75,00 Hz bemeneti frekvenciával:

URV= 500 gpm      LRV= 0 gpm       $F_{be} = 75,00 \text{ Hz}$

$$I = \left( \left[ \frac{(F \text{ (Hz)} / K \times C_2) - LRV}{URV - LRV} \right] \times (16) \right) + 4$$

$$I = \left( \left[ \frac{75,00 / (10,79 \times 0,0166667) - 0}{500 - 0} \right] \times (16) \right) + 4$$

$$= 17,35 \text{ mA}$$

Tehát 75,00 Hz bemeneti frekvencia 17,35 mA kimeneti áramerősséget jelent.

**2. példa (angol mértékegységek)**

Mérendő közeg	= telített gőz	URV	= 40000 lb/hr
Csőméret	= 3 hüvelyk	LRV	= 0 lb/hr
Csővezetékben uralkodó nyomás	= 500 psia	C <sub>17</sub>	= C <sub>13</sub> /ρ (C-1. táblázat, C-5. oldal)
Üzemi hőmérséklet	= 467 °F	Sűrűség (ρ)	= 1,078 lb/cu-ft
Viszkozitás	= 0,017 cp	Örvényleválás frekvenciája	= 400 Hz
K-tényező (kompenzált)	= 10,678 (kézi kommunikátoron vagy AMS eszközön)		
M	= F(Hz) / (K x C <sub>17</sub> ) = 400 / {10,678 x (C <sub>13</sub> /ρ)} = 400 / {10,678 x (0,00207792/1,078)} = 400 / (10,678 x 0,0019276) = 19433,6 lb/hr		

Tehát 400 Hz bemeneti frekvencia 19433,6 lb/hr áramlási sebességet jelent ebben az alkalmazásban.

Meghatározhatja az adott bemeneti frekvenciához tartozó kimeneti áramerősséget is. A fenti 2. példát használva (lásd C-7. oldal) 300 Hz bemeneti frekvenciával:

$$URV = 40000 \text{ lb/hr} \quad LRV = 0 \text{ lb/hr} \quad F_{be}(\text{Hz}) = 300,00$$

$$I = \left( \left[ \frac{(F(\text{Hz}) / (K \times C_{17}) - LRV)}{URV - LRV} \right] \times (16) \right) + 4$$

$$I = \left( \left[ \frac{300 / ((10,678 \times 0,0019276) - 0)}{40000 - 0} \right] \times (16) \right) + 4$$

$$= 9,83 \text{ mA}$$

Tehát 300,00 Hz bemeneti frekvencia 9,83 mA kimeneti áramerősséget jelent.

### 3. példa (angol mértékegységek)

Mérendő közeg = földgáz	URV = 5833 SCFM
Csőméret = 3 hüvelyk	LRV = 0 SCFM
Csővezetékben uralkodó nyomás = 140 psig	C <sub>20</sub> = C <sub>x</sub> /sp. mértékegys. tényező (lásd: C-1. táblázat, C-5. oldal)
Üzemi hőmérséklet = 50 °F	Sűrűség (ρ) = 0,549 lb/cu-ft (üzemi)
Viszkozitás = 0,01 cp	Bemeneti frekvencia = 700 Hz
K-tényező (kompenzált) = 10,678 (kézi kommunikátoron vagy AMS eszközön)	
Q = F(Hz) / (K x C <sub>20</sub> ) ahol: C <sub>20</sub> = C <sub>12</sub> /10,71 (Sűrűségarány)	
	= 700 / {10,797 x (0,124675/10,71)}
	= 5569,4 SCFM

Tehát 700,00 Hz bemeneti frekvencia 5569,4 SCFM térfogatáramlást jelent ebben az alkalmazásban.

Meghatározhatja az adott bemeneti frekvenciához tartozó kimeneti áramerősséget is. A fenti példát használva 200 Hz bemeneti frekvenciával:

$$URV = 5833 \text{ SCFM} \quad LRV = 0 \text{ SCFM} \quad F_{be} \text{ (Hz)} = 200,00$$

$$I = \left( \left[ \frac{(F \text{ (Hz)}) / (K \times C_{20}) - LRV}{URV - LRV} \right] \times (16) \right) + 4$$

$$I = \left( \left[ \frac{200 / ((10,797 \times 0,011641) - 0)}{5833 - 0} \right] \times (16) \right) + 4$$

$$= 8,36 \text{ mA}$$

Tehát 200 Hz bemeneti frekvencia 8,36 mA kimeneti áramerősséget jelent.



**SI-mértékegységek**

**1. példa (SI-mértékegységek)**

Mérendő közeg	= víz	URV	= 2000 l/m
Csőméret	= 80 mm.	LRV	= 0 l/m
Csővezetékben uralkodó nyomás	= 700 kPa	C <sub>8</sub>	= 4,40287E-03 (lásd: C-1. táblázat, C-5. oldal)
Üzemi hőmérséklet	= 60 °F		
Bemeneti frekvencia	= 80 Hz		
K-tényező (kompenzált)	= 10,772 (kézi kommunikátoron vagy AMS eszközön)		
M	= F(Hz) / (K x C <sub>8</sub> ) = 80 / (10,722 x 0,00440287) = 1694,6 l/m		

Tehát 80,00 Hz bemeneti frekvencia 1694,6 l/m térfogatáramlást jelent ebben az alkalmazásban.

Meghatározhatja az adott bemeneti frekvenciához tartozó kimeneti áramerősséget is. A fenti példát használva 80,00 Hz bemeneti frekvenciával:

URV= 2000 l/m                      LRV= 0 l/m                      F<sub>be</sub> (Hz) = 80,00

$$I = \left( \left[ \frac{(F \text{ (Hz)} / (K \times C_8) - LRV)}{URV - LRV} \right] \times (16) \right) + 4$$

$$I = \left( \left[ \frac{80 / ((10,772 \times 0,00440287) - 0)}{2000 - 0} \right] \times (16) \right) + 4$$

= 17,49 mA

Tehát 80,00 Hz bemeneti frekvencia 17,49 mA kimeneti áramerősséget jelent.

**2. példa (SI-mértékegységek)**

Mérendő közeg	= telített gőz	URV	= 3600 kg/ó
Csőméret	= 80 mm.	LRV	= 0 kg/ó
Csővezetékben uralkodó nyomás	= 700 kPa	C <sub>16</sub>	= C <sub>11</sub> /ρ (lásd: C-1. táblázat, C-5. oldal)
Üzemi hőmérséklet	= 170 °F	Sűrűség (ρ)	= 4,169 kg/m <sup>3</sup> (üzemi)
Viszkozitás	= 0,015 cp		
Bemeneti frekvencia	= 650 Hz		
K-tényező (kompenzált)	= 10,715 (kézi kommunikátoron vagy AMS eszközön)		
M	= F(Hz) / (K x C <sub>16</sub> ) = 650 / {10,715 x (C <sub>11</sub> /ρ)} = 650 / {10,715 x (0,0733811/4,169)} = 650 / (10,715 x 0,017602) = 3446,4 kg/ó		

Tehát 650,00 Hz bemeneti frekvencia 3446,4 kg/ó tömegáramot jelent ebben az alkalmazásban.

Meghatározhatja az adott bemeneti frekvenciához tartozó kimeneti áramerősséget is. Az előző példát használva 275 Hz bemeneti frekvenciával:

$$\text{URV} = 3600 \text{ kg/ó} \quad \text{LRV} = 0 \text{ kg/ó} \quad F_{be}(\text{Hz}) = 275$$

$$I = \left( \left[ \frac{(F(\text{Hz}) / (K \times C_{16}) - \text{LRV})}{\text{URV} - \text{LRV}} \right] \times (16) \right) + 4$$

$$I = \left( \left[ \frac{275 / ((10,715 \times 0,017602) - 0)}{3600 - 0} \right] \times (16) \right) + 4$$

$$= 10,48 \text{ mA}$$

Tehát 275,00 Hz bemeneti frekvencia 10,48 mA kimeneti áramerősséget jelent.

### 3. példa (SI-mértékegységek)

Mérendő közeg	= földgáz	URV	= 10,000 NCMH (normál köbméter/óra)
Csőméret	= 80 mm	LRV	= 0 NCMH
Csővezetékben uralkodó nyomás	= 1000 kPa	C <sub>20</sub>	= C <sub>x</sub> /sp. mértékegys. tényező (lásd: C-1. táblázat, C-5. oldal)
Üzemi hőmérséklet	= 10 °F	Sűrűség (ρ)	= 9,07754 kg/m <sup>3</sup> (üzemi)
Viszkozitás	= 0,01 cp		
Bemeneti frekvencia	= 700 Hz		
K-tényező (kompenzált)	= 10,797 (kézi kommunikátoron vagy AMS eszközön)		
Q	= F(Hz) / (K x C <sub>20</sub> ) ahol: C <sub>20</sub> = C <sub>11</sub> /10,48 (Sűrűségarány)		
	= 700 / {10,797 x (0,0733811/10,48)}		
	= 9259,2 NCMH		

Tehát 700,00 Hz bemeneti frekvencia 9259,2 NCMH térfogatáramlást jelent ebben az alkalmazásban.

Meghatározhatja az adott bemeneti frekvenciához tartozó kimeneti áramerősséget is. Az előző példát használva 375 Hz bemeneti frekvenciával:

$$\text{URV} = 10000 \text{ NCMH} \quad \text{LRV} = 0 \text{ NCMH} \quad F_{be}(\text{Hz}) = 375,00$$

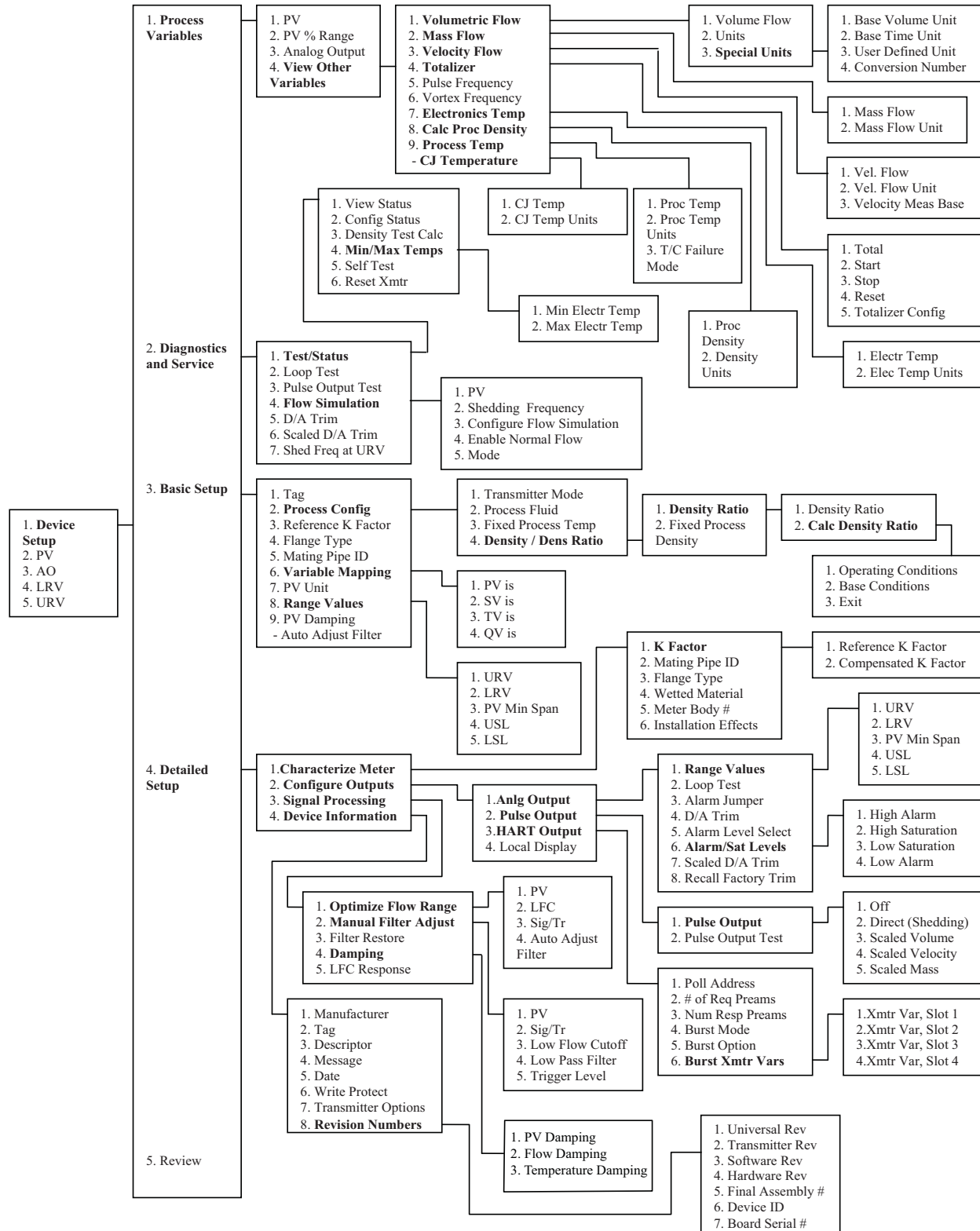
$$I = \left( \left[ \frac{(F(\text{Hz}) / (K \times C_{20}) - \text{LRV})}{\text{URV} - \text{LRV}} \right] \times (16) \right) + 4$$

$$I = \left( \left[ \frac{375 / ((10,797 \times 0,0070020) - 0)}{10000 - 0} \right] \times (16) \right) + 4$$

$$= 11,94 \text{ mA}$$

Tehát 375,00 Hz bemeneti frekvencia 11,94 mA kimeneti áramerősséget jelent.

1-1. ábra. Rosemount 8800D HART™ Menüszerkezet





# Tárgymutató

## A

A karimacsavarok meghúzási sorrendje	2-13
A környezeti hőmérséklet határértékei	A-3
A távadó biztonsági kapcsolója	2-6
A távadó biztonsági rendszere	2-7
A távadó földelése	2-15
A tokozás védetségének besorolása	A-5
A tokozat tájolásának megváltoztatása	5-23
Alapindex	A-8
Alapkonfigurálás	
Áramlás mértékegységei	3-11
Közeg típusa	3-9
Állítható frekvencia	A-3
Alsó határsebesség	A-7
Általános szempontok	2-3
Analóg kimenet	2-17, A-3
Áramlás kalibrálása	A-7
Áramlás mértékegységei	3-11
Áramlási sebességek	A-1
Arányosított D/A finombeállítás	4-4
ATEX irányelv	B-1
Az áramlás iránya	2-8
Az áramlásmérő földelése	2-13
Az áramlásmérő méretezése	2-3
Az áramlásmérő tájolása	2-3
Az elektronika felszerelése	2-14
Az elektronikai egység cseréje	5-13
Az érzékelő beszerelése	5-17
beállítás	5-18
nyomóerő alkalmazása	5-19

## B

BASEEFA	B-6
Beállítási adatok ellenőrzése	3-1
Bekapcsolási idő	A-6
Bekötés elektronikus összegzővel/számlálóval	2-20
Beszerelési helyzet hatása	A-17
Biztonság	2-1, 5-1, C-1
Biztonsági kizárás	A-7
Burkolat O-gyűrűk	A-18

## C

CENELEC	B-6
Csillapítás	A-6
Csőhossz követelmények	2-5
Csőméretek	A-1
Csőméret-tartomány kapcsoló	5-23

## D

Digitális-analóg finombeállítás	4-4
---------------------------------	-----

## E

Elektromos csatlakozások	A-18
Elektromos szempontok	
Földelés	2-15
Elektronikai panelek cseréje	5-11
Eljárások terepi szerelésű elektronika esetén	5-19
Ellen nyomás	A-6
Ellenőrzés	3-1
EMI/RFI hatás	A-17
Érzékelő cseréje	5-15
Az érzékelő tömítőfelületének megtisztítása	5-16

## F

Felhasználás	A-1
Felszerelés	2-20, A-19
Festékbevonat	A-18
Fizikai adatok	A-18
Folyamat-hőmérséklet	A-3
Folyamatváltozók	3-1
Frekvencia beállítása	A-3
Függőleges telepítés	2-3

## G

Gyújtószikramentes tanúsítvány	B-6
--------------------------------	-----

## H

Hardvercsere	5-10
Elektronikai egység tokozata	5-13
Elektronikai panelek	5-11
Érzékelő	5-15
Sorkapocsegység	5-10
Terepi szerelésű elektronika	5-19
Hardverkonfiguráció	2-6
Hibaelhárítás	5-23
Hőmérsékleti határértékek	A-3

## I

Impulzuskimenet	2-18
Ismételhetőség	A-16
ISSeP/CENELEC nyomásálló tanúsítvány	B-3

## K

Kábelcsatlakozások	2-20
Kábeltömszelence	2-15
Kalibrálás	2-22, A-7
Karimacsavarok	2-8
Karimás kialakítású áramlásmérő felszerelése	2-12
Karimás kialakítású áramlásmérő telepítése	2-11
Kezelés	2-8
Kimenetellenőrzés	A-7
Kimenőjelek	A-3
Koaxiális kábel	
Elektronika tokozata	
felőli vég	5-21
Közeg típusa	3-9
Közeggel nem érintkező anyagok	A-18
Közös üzemmódú zajszűrés	A-17

## L

LCD diagnosztikai üzenetek	5-8
LCD telepítése	2-24
LCD-kijelző	A-5, C-1
Légnemű áramlás sebességének határértékei	A-9

## M

Magasan történő elhelyezés	2-14
Mágneses mező zavaró hatása	A-17
Minimális ellen nyomás	A-6

## N

NACE megfelelés	A-18
Nyomás határértékek	A-3
Nyomásálló tanúsítvány	B-3

## O

O-gyűrű tömítőfelülete	5-17
Összegző	
Összegző vezérlése	3-6
Számológép vezérlése	3-5

### P

Páratartalom határértékek	A-7
Pontosság	A-15
Pontossági adatok	A-15
Próbaüzem	2-1, 5-1

### R

Ráfolyási és elfolyási utáni csővezeték	2-4
Rázkódás hatása	A-16
Riasztás módja hiba esetén	2-6
Riasztás módja hiba esetén:	A-6
Riasztási mód rövidzár	2-6

### S

Sorkapocsegység cseréje	5-10
Soros üzemmódú zajsűrítés	A-17
Stabilitás	A-16
Szendvics kialakítású áramlásmérő központosítása és rögzítése	2-9
Szendvics kialakítású áramlásmérő telepítése központosító gyűrűkkel	2-11
Szétszerelés	5-10
Szoftver diagnosztika	5-1
Szoftverbeállítás Alaplépések	2-22

### T

Tanúsítványok ATEX irányelv	B-1
Tápegység hatás	A-17
Tápellátás	2-15, A-4
Tápellátási terhelés korlátozása	2-17, A-4
Technológiai csatlakozások	A-18
Technológiai hőmérséklet hatása	A-16
Telepítés, csőhossz követelmények	2-5
Telített kimeneti értékek	A-6
Terepi szerelésű elektronika	2-20
Terhelhetőségi korlátok	2-17, A-4
Tokozat	A-18
Tömítések	2-8
Túlfeszültség elleni védelem	2-25
Túlfeszültség elleni védelmi elem Telepítés	2-25
Túlterhelhetőség	A-7

### V

Válaszidő	A-6
VCR	A-8
Védőcső csatlakozások	2-14
Végrehajtási idő	A-8
Veszélyes környezetre vonatkozó bizonylatok	A-15
Visszaru	5-23



*Az Emerson embléma az Emerson Electric Co. kereskedelmi és szolgáltatási védjegye.  
A Rosemount név és a Rosemount embléma a Rosemount Inc. bejegyzett védjegye.  
A PlantWeb az Emerson Process Management cégcsoport egyikének bejegyzett védjegye.  
Minden egyéb védjegy felett tulajdonosaik rendelkeznek.  
A HART és a WirelessHART név a HART Communications Foundation bejegyzett védjegyei.  
A FOUNDATION fieldbus a Fieldbus Foundation bejegyzett védjegye.*

© 2010 Rosemount Inc. Minden jog fenntartva.

#### **Emerson Process Management**

##### **Rosemount Division**

8200 Market Boulevard  
Chanhassen, MN 55317 USA  
Tel. (USA): 1-800-999-9307  
Tel. (nemzetközi): (952) 906-8888  
Fax: (952) 949-7001  
[www.rosemount.com](http://www.rosemount.com)

##### **Emerson Process Management Kft.**

H-1146 Budapest,  
Hungária krt. 166-168  
Magyarország  
Tel.: +36-1-462-4000  
Fax: +36-1-462-0505

##### **Emerson Process Management Flow**

Neonstraat 1  
6718 WX Ede  
Hollandia  
Tel.: +31 (0) 318 495555  
Fax: +31 (0) 318 495556

#### **Emerson Process Management**

##### **Asia Pacific Private Limited**

1 Pandan Crescent  
Szingapúr, 128461  
Tel.: (65) 6777 8211  
Fax: (65) 6777 0947  
[Enquiries@AP.EmersonProcess.com](mailto:Enquiries@AP.EmersonProcess.com)