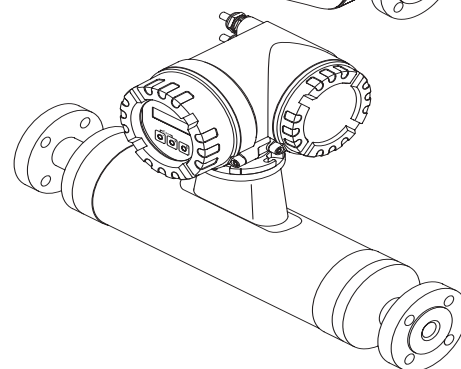
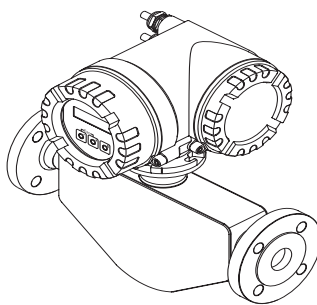
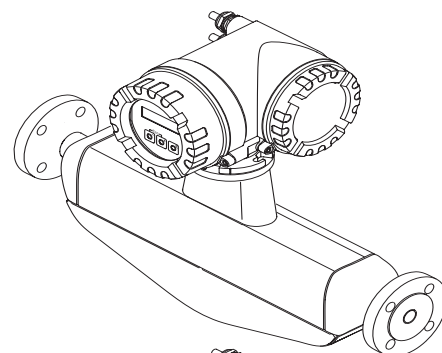
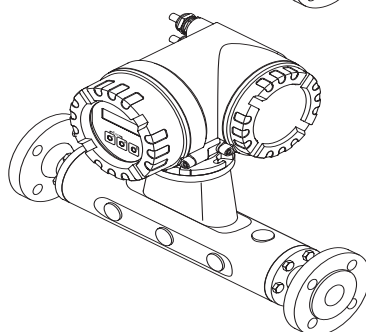
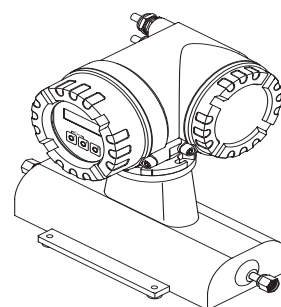
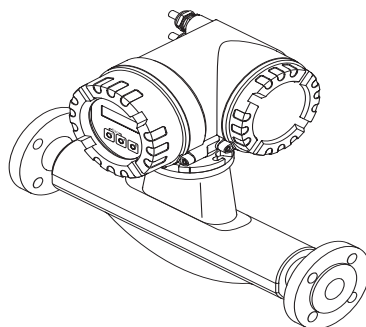


PROline promass 80 **Coriolis-elvű tömegáram-mérő rendszer**

Használati utasítás

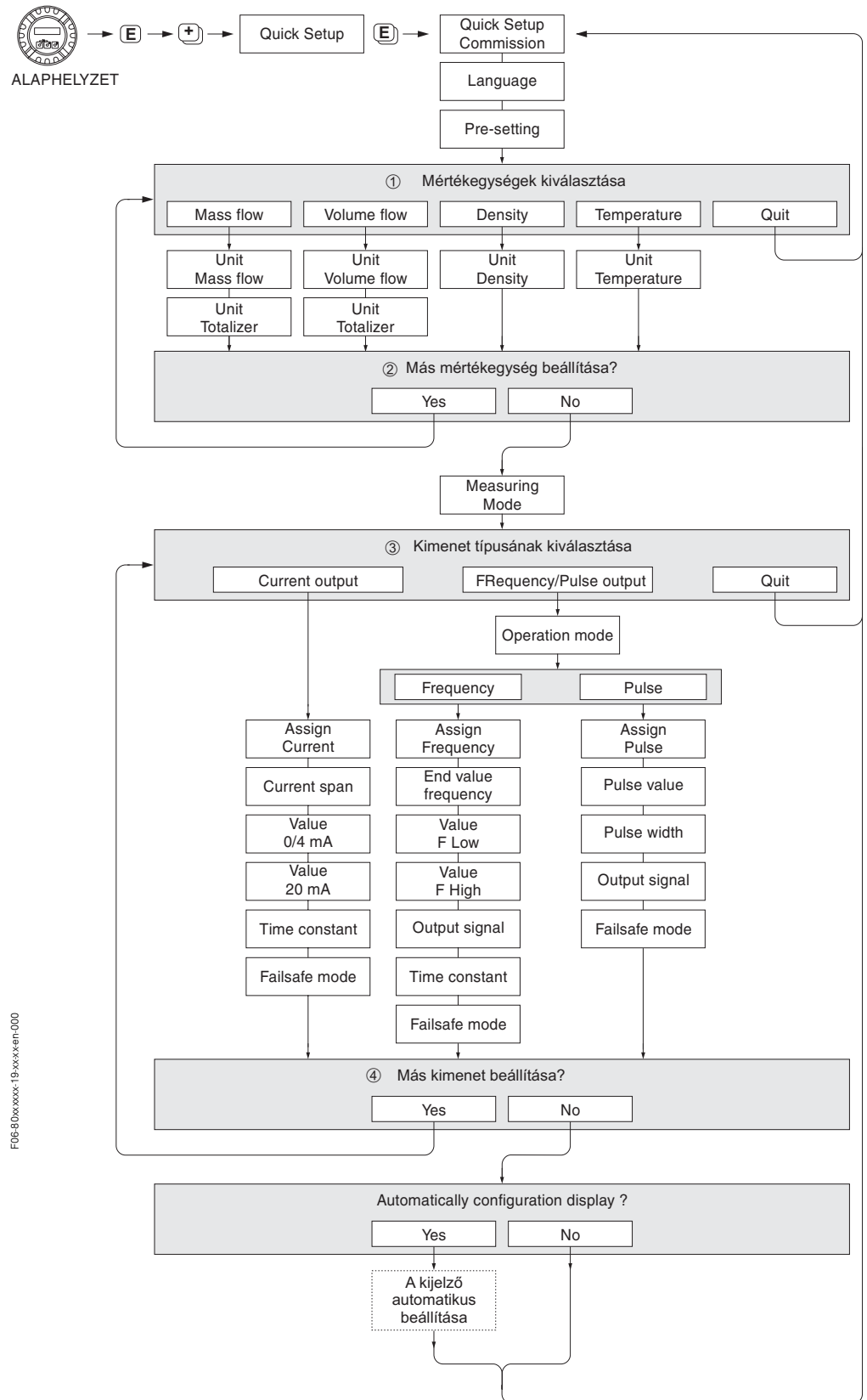


Rövid használati utasítás

Ez a rövid használati utasítás bemutatja, hogyan konfigurálható a mérőkészülék könnyen és gyorsan:

Biztonsági előírások	7. oldal
▼	
Installálás	13. oldal
▼	
Elektromos bekötés	23. oldal
▼	
A műszer bekapcsolása	49. oldal
▼	
Kijelző és működtető elemek	31. oldal
▼	
Üzembehelyezés "QUICK SETUP" menüvel	50. oldal
A mérőeszköz könnyen és gyorsan üzembehelyezhető a speciális "Quick Setup" menü segítségével. Ez lehetővé teszi a legfontosabb alapfunkciók beállítását a helyi kijelző használatával, például a kijelző nyelvét, mért változókat, a mért változók mennyiségi egységeit, a kimeneti jelek típusát, stb. A következő funkciókat külön kell beállítani, ha szükséges: – Nullapont-beállítás – Sűrűség kalibráció – Az áramkimenet beállítása (aktív/passzív)	
▼	
Felhasználó specifikus beállítások	51. oldal
Bonyolult mérési feladatok szükségessé tesznek további funkciókat, amelyekkel a műszer igény szerint konfigurálható a funkció mátrix segítségével, és a felhasználó folyamat-paramétereire illeszthető.  Megjegyzés: Az összes funkció és a funkció mátrix részletesen ismertetésre került "A készülék-funkciók leírása" kézikönyvben, amely különálló részét képezi a jelen Használati utasításnak.	
▼	
Hibakeresés	59. oldal
A hibakeresést mindig a 49. oldalon lévő ellenőrző listával kezdje, ha bekapcsolás után vagy működés közben hibát észlel. Ezek a gyakorlati tanácsok segítenek a hiba közvetlen okának a felderítésében, és a megfelelő kijavítási lehetőség mérlegelésében. Készülék visszaküldése Ha egy mérőeszközt vissza kell küldeni az Endress+Hauser-hez kalibrálásra vagy javításra, minden esetben szükséges mellékelni egy megfelelően kitöltött "Biztonsági előírás" nyomtatványt az eszközhöz. Egy ilyen előre elkészített nyomtatvány található a kézikönyv végén "Safety regulation" néven.	

“QUICK SETUP” üzembelyezés



Tartalomjegyzék

1	Biztonsági előírások	7	5.4	Kommunikáció	35
1.1	Rendeltetésszerű használat	7	5.4.1	Kezelési lehetőségek	35
1.2	Beépítés, üzembehelyezés és működés	7	5.4.2	Készülék- és folyamatváltozók	36
1.3	Üzembiztonság	7	5.4.3	Univerzális / Általánosan alkalmazott HART parancsok	37
1.4	Visszaküldés	8	5.4.4	Készülék állapot / Hibaüzenetek	43
1.5	Megjegyzések a figyelmeztető jelölésekhez	8	6	Üzembehelyezés	49
2	Azonosítás	9	6.1	Funkcionális ellenőrzés	49
2.1	Készülék megnevezés	9	6.2	Üzembehelyezés	49
2.1.1	A távadó adattáblája	9	6.2.1	A mérőkészülék bekapcsolása	49
2.1.2	Az érzékelő adattáblája	10	6.2.2	Üzembehelyezés "QUICK SETUP" menüvel	50
2.2	CE jelzés, megfelelőségi nyilatkozat	10	6.2.3	Nullapont beállítás	51
2.3	Bejegyzett védjegyek	11	6.2.4	Sűrűségkorrekció	53
3	Beépítés	13	6.2.5	Áramkimenet: aktív/passzív	54
3.1	Áru átvétele, szállítás és tárolás	13	6.2.6	Tisztító és nyomásfelügyeleti csatlakozók	55
3.1.1	Áru átvétele	13	7	Karbantartás	56
3.1.2	Szállítás	13	8	Tartozékok	57
3.1.3	Tárolás	14	9	Hibakeresés	59
3.2	Beépítési feltételek	14	9.1	Hibakeresési utasítások	59
3.2.1	Méret	14	9.2	Rendszerhiba üzenetek	60
3.2.2	Beépítési hely	14	9.3	Folyamathiba üzenetek	63
3.2.3	Beépítési helyzet	16	9.4	Folyamathibák üzenetek nélkül	65
3.2.4	Fűtés, hőszigetelés	18	9.5	A kimenetek viselkedése hiba esetén	66
3.2.5	Befolyó- és kifolyó csőszakaszok	18	9.6	Alkatrészek	68
3.2.6	Rezgések	18	9.7	Az áramköri kártyák kiserelése és beszerelése	69
3.2.7	Áramlási sebesség határa	18	9.8	A készülék biztosítócseréje	73
3.3	Beépítési előírások	19	9.9	Szoftvertörténet	74
3.3.1	A távadó-ház elfordítása	19	10	Műszaki adatok	75
3.3.2	A falra szerelhető távadó-ház felszerelése	20	10.1	Műszaki adatok első pillantásra	75
3.3.3	A kijelző elfordítása	21	10.1.1	Alkalmazás	75
3.4	Beépítés utáni ellenőrzés	21	10.1.2	Rendeltetés és rendszertervezés	75
4	Elektromos csatlakozás	23	10.1.3	Bemenet	75
4.1	A különválasztott változat	23	10.1.4	Kimenet	77
4.1.1	Az érzékelő bekötése	23	10.1.5	Segédenergia	77
4.1.2	Kábel előírások	24	10.1.6	Pontossági jellemzők	78
4.2	A mérőegység csatlakoztatása	25	10.1.7	Működési feltételek	82
4.2.1	A távadó csatlakoztatása	25	10.1.8	Szerkezeti felépítés	91
4.2.2	Csatlakozó kiosztás	27	10.1.9	Felhasználói felület	94
4.2.3	HART csatlakozás	28	10.1.10	Tanúsítványok és engedélyek	94
4.3	Védettségi fokozat	29	10.1.11	Rendelési információk	95
4.4	Elektromos csatlakoztatás utáni ellenőrzés	30	10.1.12	Tartozékok	95
5	Működés	31	10.1.13	Dokumentációk	95
5.1	Kijelző és működtető elemek	31			
5.2	Rövid használati útmutató a funkciómátrixhoz	32			
5.2.1	Általános megjegyzések	33			
5.2.2	A programozási üzemmód engedélyezése	33			
5.2.3	A programozási üzemmód letiltása	33			
5.3	Hibaüzenetek megjelenítése	34			

10.2	Méretek: Falra szerelhető ház	96
10.3	Méretek: Rozsdamentes acél terepi ház	96
10.4	Méretek: Különválasztott kivitel (Promass F, M, A, H, I)	97
10.5	Méretek: Különválasztott kivitel (Promass E)	97
10.6	Méretek: Különválasztott kivitel fűtés esetén	97
10.7	Méretek: Promass F	98
10.8	Méretek: Promass M	108
10.9	Méretek: Promass E	122
10.10	Méretek: Promass A	131
10.11	Méretek: Promass H	137
10.12	Méretek: Promass I	139

Tárgymutató	149
--------------------	------------

1 Biztonsági előírások

1.1 Rendeltetésszerű használat

A jelen Használati utasításban bemutatott mérőműszer csak folyadékok és gázok tömegáram-mérésére használható. Ugyanakkor a rendszer méri a folyadék sűrűségét és a hőmérsékletét is. Ezeket a paramétereket használja fel az egyéb változók, például térfogatáram kiszámításához. Nagymértékben különböző tulajdonságú folyadékok mérhetők, például:

- Csokoládé, sűrített tej, folyékony cukor
- Olajok, zsírok
- Savak, lúgok, lakkok, festékek, oldószerek és tisztítószer
- Gyógyszerek, katalizátorok, inhibitorok
- Szuszpenziók
- Gázok, cseppfolyós gázok, stb.

A gyártó nem vállal felelősséget a helytelen, illetve nem rendeltetésszerű használatból eredő meghibásodásokért.

1.2 Beépítés, üzembehelyezés és működés

Vegye figyelembe a következőket:

- A készülék beépítését, a villamos hálózathoz történő csatlakoztatását, üzembehelyezését és karbantartását csak képzett, gyakorlattal rendelkező és erre felhatalmazott szakember végezheti. A szakembernek el kell olvasnia és meg kell értenie ezt a Használati utasítást, és követnie kell az ebben található utasításokat.
- A készülék működtetését csak képzett és erre felhatalmazott személy végezheti. A Használati utasításban foglalt rendelkezések szigorú betartása kötelező.
- Az Endress+Hauser örömmel segít a speciális folyadékokkal érintkező alkatrészek kémiai ellenállóképességének a meghatározásában, beleértve a tisztításhoz használt folyadékokat is. Mindemellett a felhasználó a felelőssége kiválasztani a saját folyamatának megfelelő korrózióállóságú folyadékkal érintkező alkatrészeket megrendeléskor. A gyártó a korrózióból eredő károkért nem vállal felelősséget.
- Az üzembehelyezést végző személynek meg kell győződnie arról, hogy a mérőrendszer villamos bekötése a bekötési rajz alapján pontosan történt-e. A távadót földelni kell, kivéve akkor, ha az energiaforrás galvanikusan leválasztott.
- Az elektromos készülékek burkolatának eltávolítására és javítására a helyi rendszabályok változatlanul vonatkoznak.

1.3 Üzembiztonság

Vegye figyelembe a következőket:

- A mérőrendszer veszélyes környezetben történő használatához hozzátartozik egy különálló "Ex dokumentáció", amely *nélkülözhetetlen részét képezi* a jelen Használati utasításnak. A kiegészítő dokumentációban foglalt beépítési utasítások és szabályok szigorú betartása kötelező. A kiegészítő Ex dokumentáció előlapján található szimbólum utal az engedély típusára és a tesztet elvégző intézményre ( Európa,  USA,  Kanada).
- A mérőműszer eleget tesz az általános biztonsági követelményeknek az MSZ EN 61010 szerint, az EMC követelményeknek az MSZ EN 61326 szerint, és a NAMUR NE 21 /43 ajánlásnak.
- A gyártó fenntartja magának a jogot, hogy a műszaki adatokat előzetes bejelentés nélkül módosítsa. A helyi E+H képviselő biztosítja a mindenkor aktuális információkat és a Használati utasítás frissített változatát.

1.4 Visszaküldés

A következő eljárást kell alkalmazni, mielőtt például javításra vagy kalibrálásra visszaküldenék az áramlásmérőt az Endress+Hauser-hez:

- Minden esetben mellékelni kell egy megfelelően kitöltött "Nyilatkozat a szennyeződésről" nyomtatványt a készülékhez. Csak ebben az esetben vállalja az Endress+Hauser a visszaküldött műszer szállítását, vizsgálatát és javítását.
- Ha szükséges, mellékelni kell a speciális kezelésre vonatkozó utasításokat, például biztonsági adatlapot az EN 91/155/EEC szerint.
- Az összes maradék anyagot el kell távolítani. A tömitések hornyaira és a résekre - amelyek szintén tartalmazhatnak maradék anyagot - különösen oda kell figyelni. Ez különösen fontos, ha az anyag az egészségre ártalmas, pl. tűzveszélyes, mérgező, maró hatású, rákkeltő, stb. Promass A és Promass M esetében először a csavarokkal rögzített folyamatcsatlakozót kell eltávolítani, és azután elvégezni a tisztítást.



Megjegyzés:

Egy ilyen *előre elkészített* nyomtatvány található a kézikönyv végén "Declaration of contamination" néven.



Figyelmeztetés:

- Ne küldje vissza a mérőkészüléket, ha nem biztos abban, hogy a veszélyes anyagok már nyomokban sem találhatók a műszeren, pl. olyan anyagok, amelyek résekbe behatoltak vagy a műanyagba bediffundáltak.
- A nem megfelelő tisztításból eredő hulladékkezelés és károsodás (égési sérülés, stb.) költségei a felhasználónak felszámításra kerül.

1.5 Megjegyzések a figyelmeztető jelölésekhez

A készülékeket úgy tervezték, hogy megfeleljenek az érvényben lévő biztonsági követelményeknek, és tesztelés után a biztonságos működésnek megfelelő állapotban hagyták el a gyárat. A készülékek eleget tesznek a rájuk vonatkozó szabványelőírásoknak és szabályoknak az MSZ EN 61010 "Villamos mérő-, szabályozó- és laboratóriumi készülékek biztonsági előírásai" szerint. Mindezek ellenére a helytelen, illetve nem rendeltetésszerű használat különböző veszélyek forrása lehet.

Következésképpen, mindig különösen tekintettel kell lenni a Használati utasításban a következő szimbólumokkal jelölt biztonsági előírásokra:



Figyelmeztetés:

A "Figyelmeztetés" azokra a műveletekre vagy eljárásokra hívja fel a figyelmet, amelyek helytelen végrehajtása károsodást vagy személyi sérülést eredményezhet. Pontosan tartsa be az utasításokat és elővigyázatosan járjon el.



Vigyázat:

"Vigyázat" azokra a műveletekre vagy eljárásokra hívja fel a figyelmet, amelyek helytelen végrehajtása hibás működést vagy a készülék tönkremenetelét eredményezheti. Pontosan tartsa be az utasításokat és elővigyázatosan járjon el.



Megjegyzés:

"Megjegyzés" azokra a műveletekre vagy eljárásokra hívja fel a figyelmet, amelyek helytelen végrehajtása közvetett módon befolyásolja a készülék működését, illetve a készülék nem várt viselkedését eredményezheti.

2 Azonosítás

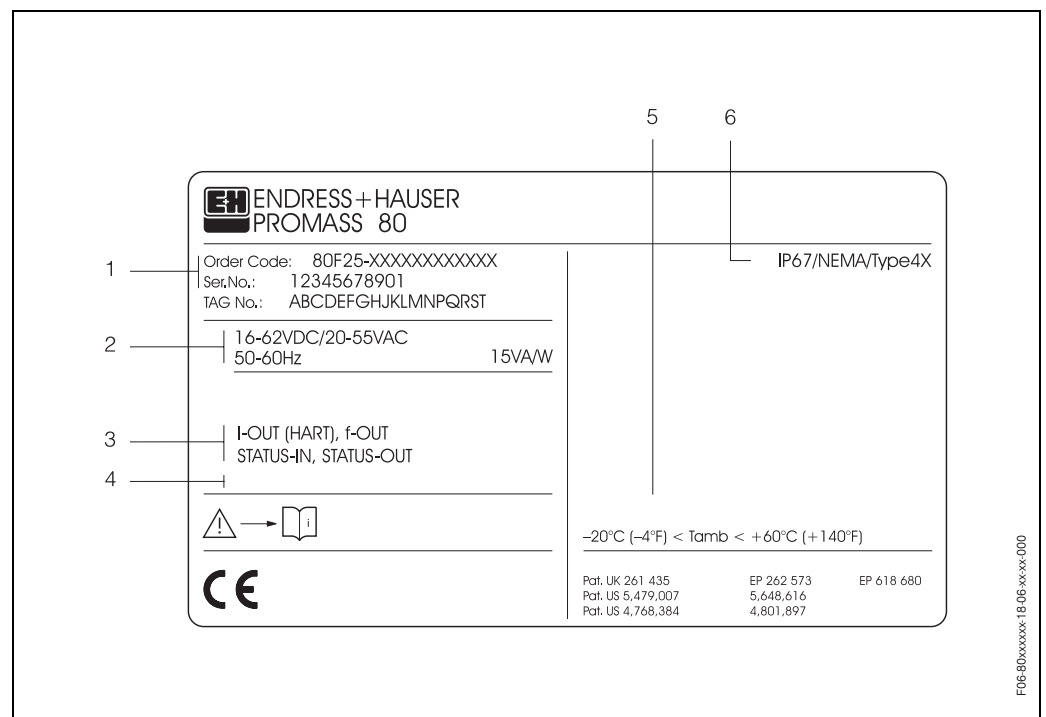
2.1 Készülék megnevezés

A "Promass 80" áramlásmérő rendszer a következő részekből áll:

- Promass 80 távadó
- Promass F, Promass M, Promass E, Promass A, Promass H vagy Promass I érzékelő

Kompakt változat esetében a távadó és az érzékelő egy mechanikai egységet képez; a *különválasztott változat* esetében egymástól elválasztva kell felszerelni.

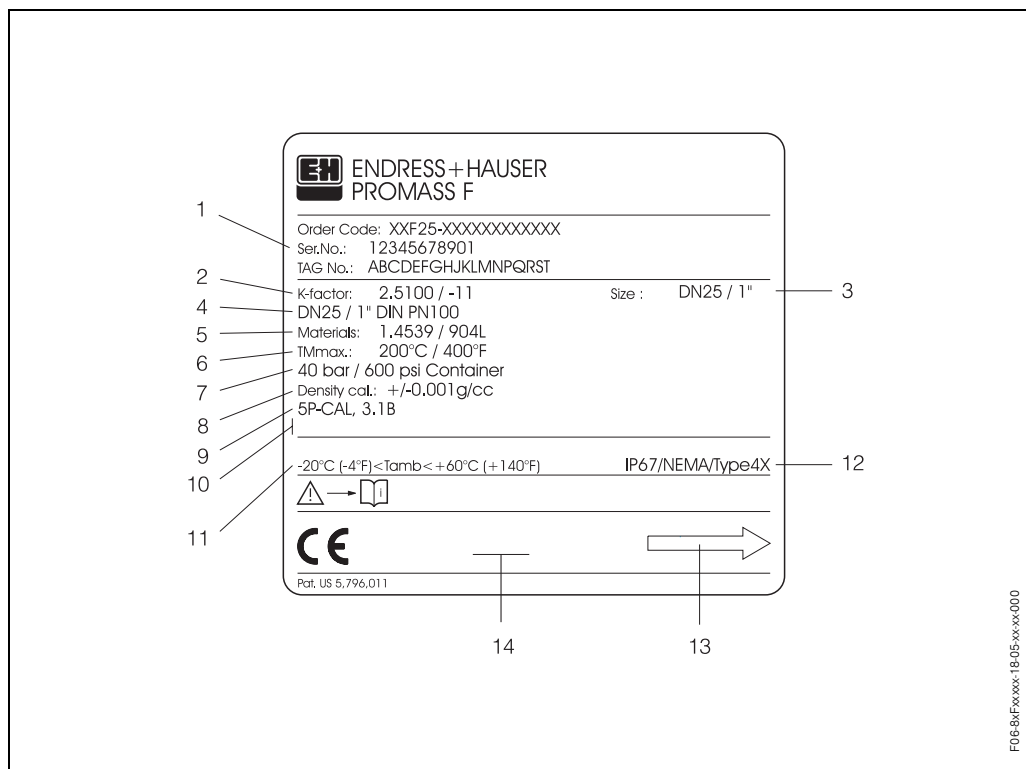
2.1.1 A távadó adattáblája



1. ábra A "Promass 80" távadó adattáblájának részletes leírása (példa)

- 1 Rendelési kód/sorozatszám: Az egyes betűk és számok értelmezéséhez lásd a rendelés visszaigazolás részletes leírását.
- 2 Tápfeszültség / frekvencia: 16...62 V DC / 20...55 V AC / 50...60 Hz
Teljesítményfelvétel: 15 VA / W
- 3 Lehetséges bemenetek / kimenetek:
I-OUT (HART): áramkimenet (HART)
f-OUT: impulzus/frekvencia kimenet
STATUS-IN: állapotbemenet (segédbemenet)
STATUS-OUT: állapotkimenet (kapcsoló kimenet)
- 4 Speciális gyártmányok adatai számára fenntartva
- 5 Környezeti hőmérséklet-tartomány
- 6 Védettség fokozat

2.1.2 Az érzékelő adattáblája



2. ábra A "Promass F" érzékelő adattáblájának részletes leírása (példa)

- 1 Rendelési kód/sorozatszám: Az egyes betűk és számok értelmezéséhez lásd a rendelés visszaigazolás részletes leírását.
- 2 Kalibrációs faktor: 2.510; nullapont: -11
- 3 Készülék névleges átmérője: DN 25 / 1"
- 4 Karima névleges átmérője: DN 25 / 1"
- 5 Karima nyomásfokozata: DIN PN 100 bar
- 6 Mérőcső anyaga: Rozsdamentes acél 1.4539/904L
- 7 TMmax +200 °C / +400 °F (maximális folyadék hőmérséklet)
- 8 A másodlagos tartó-/védőcső nyomástartománya: maximum 40 bar (600 psi)
- 9 A sűrűségmérés pontossága: ± 0.001 g/cc
- 10 További információk (példa):
 - 5 pontos kalibrációval
 - 3.1 B tanúsítvány a folyadékkal érintkező alkatrészekről
- 11 Speciális gyártmányok adatai számára fenntartva
- 12 Környezeti hőmérséklet-tartomány
- 13 Védettségi fokozat
- 14 Áramlás iránya
- 15 A készülék változataival kapcsolatos további információk (engedélyek, tanúsítványok) számára fenntartva

2.2 CE jelzés, megfelelőségi nyilatkozat

A készülékeket úgy tervezték, hogy megfeleljenek az érvényben lévő biztonsági követelményeknek, és tesztelés után a biztonságos működésnek megfelelő állapotban hagyták el a gyárat. A készülékek eleget tesznek a rájuk vonatkozó szabványelírásoknak és szabályoknak az MSZ EN 61010 "Villamos mérő-, szabályozó- és laboratóriumi készülékek biztonsági előírásai" szerint és az MSZ EN 61326/A1 EMC követelményeknek.

A jelen Használati utasításban részletezett mérőrendszer megfelel az EC irányelvek törvényben meghatározott elvárásainak. Az Endress+Hauser a CE jelzéssel igazolja a készülék sikeres tesztelését.

2.3 Bejegyzett védjegyek

KALREZ[®], VITON[®]

az E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA által bejegyzett védjegy

TRI-CLAMP[®]

Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA által bejegyzett védjegy

SWAGELOK[®]

Swagelok & Co., Solon, USA által bejegyzett védjegy

HART[®]

HART Communication Foundation, Austin, USA által bejegyzett védjegy

S-DAT[™], FieldTool[™], FieldCheck[™], Applicator[™]

az Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH által bejegyzett vagy bejegyzés alatt álló védjegy

3 Beépítés

3.1 Áru átvétele, szállítás és tárolás

3.1.1 Áru átvétele

Az áru átvételkor ellenőrizni kell a következő pontokat:

- Ellenőrizni kell, hogy a csomagolás és annak tartalma nem sérült-e.
- Ellenőrizni kell, hogy semmi sem hiányzik a szállítmányból és a leszállított áru megegyezik a megrendelt áruval.

3.1.2 Szállítás

A kicsomagoláshoz és a készülék végleges helyére szállításához a következő utasításokat kell alkalmazni:

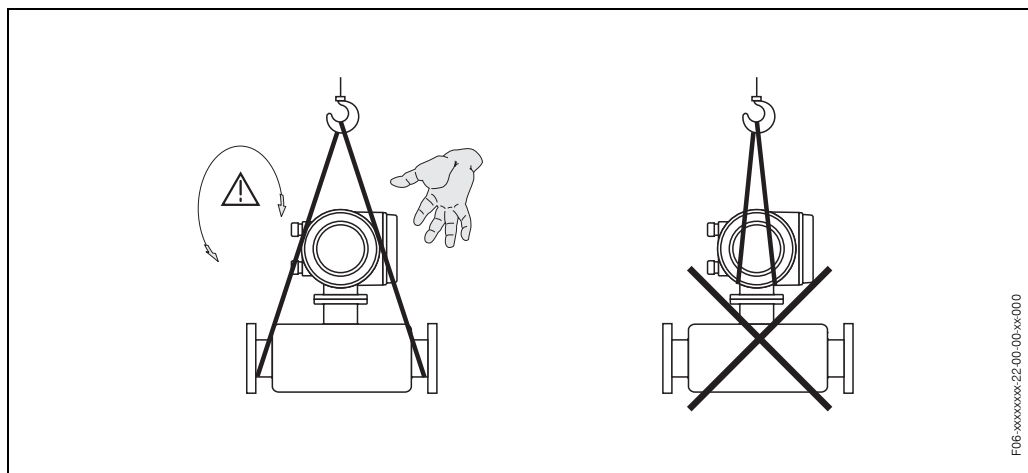
- A készüléket az eredeti csomagolásában kell szállítani.
- A folyamatcsatlakozókra szerelt védőlemezecskék vagy kupakok a tömítések felületeinek mechanikai sérülés elleni védelmét szolgálják, és megakadályozzák idegen anyagok bejutását a mérőcsőbe a szállítás és tárolás közben. Következésképpen, nem szabad eltávolítani ezeket a védőlemezecskéket vagy kupakokat, csak közvetlenül a beépítés előtt.
- A DN 40...100 névleges átmérőjű mérőkészülékeket nem szabad a távadó házánál vagy szétválasztott típus esetén a csatlakozó házánál felemelni (3. ábra). A két folyamatcsatlakozónál kell a készüléket hevederrel megfogni és felemelni. Nem szabad láncot használni, mert megrongálhatja a házat.
- Promass M / DN 80 érzékelő esetében csak a karimákon lévő lyukakat használja a készülék felemeléséhez.



Figyelmeztetés:

A készülék elcsúszása sérülést okozhat. A mérőkészülék súlypontja magasabban legyen, mint azok a pontok, ahol a heveder fel van szerelve.

Ezért minden esetben meg kell győződni arról, hogy a készülék nem tud váratlanul elcsúszni vagy elfordulni a saját tengelye körül.



3. ábra Előírás a DN 40...100 névleges átmérőjű érzékelők szállításához

3.1.3 Tárolás

Vegye figyelembe a következőket:

- A mérőkészüléket úgy kell becsomagolni, hogy megbízható védelmet nyújtson a tároláskor (és szállításkor) bekövetkező hatások ellen. Az eredeti csomagolás optimális védelmet biztosít.
- A megengedett tárolási hőmérséklet $-40...+80\text{ °C}$ (lehetőleg $+20\text{ °C}$).
- Ne távolítsa el a védőlemezeket vagy kupakokat a folyamatcsatlakozókról, amíg nem készült fel a készülék beépítésére.
- A mérőkészüléket tárolás alatt védeni kell a közvetlen napsugárzástól a nagy felületi hőmérséklet elkerülése érdekében.

3.2 Beépítési feltételek

Vegye figyelembe a következőket:

- Nincs szükség speciális eszközökre, pl. alátámasztásra. A külső erőhatásokat a mechanikai felépítés, például a másodlagos tartó/védőcső csillapítja.
- A mérőcső magas rezgési frekvenciája biztosítja, hogy a mérőrendszer pontos működését a csőrezgések ne befolyásolják.
- Nincs szükség speciális óvintézkedésekre turbulenciát okozó szerelvények esetén (szelepek, könyökcsonkok, T-elágazók, stb.), ha ezek nem okoznak kavitációt.
- Mechanikai okokból és a csővezeték védelme érdekében ajánlatos a nehéz érzékelők alátámasztása.

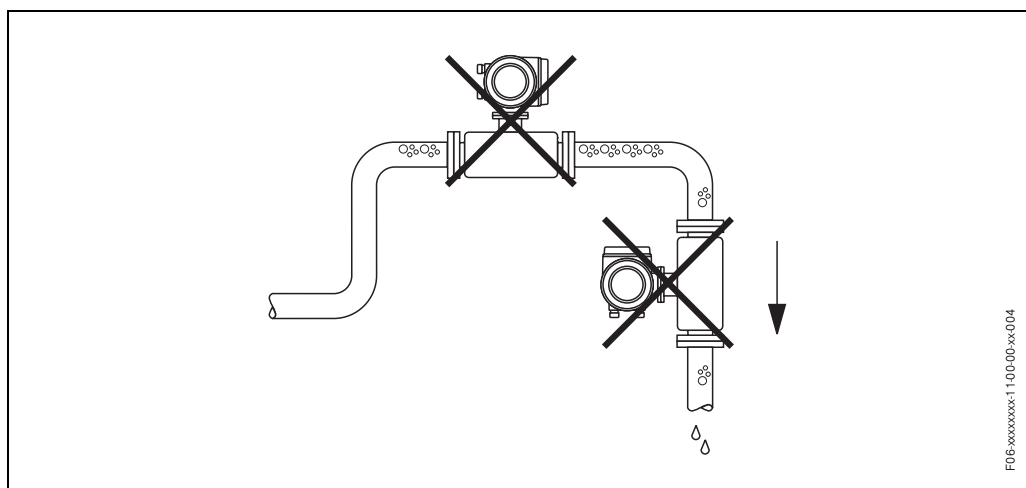
3.2.1 Méretek

A távadó és az érzékelő méretei a 96. oldalon találhatóak.

3.2.2 Beépítési hely

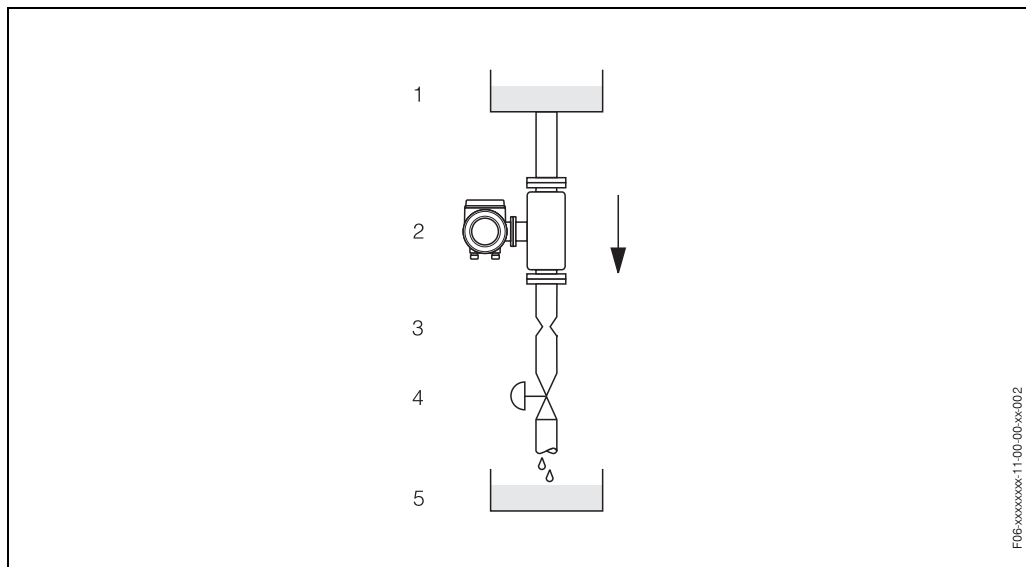
A csővezetékben lévő gázbuborékok a mérőcsőbe jutva mérési hibát okoznak. Kerülni kell a következő beépítési helyzeteket:

- A csővezeték legmagasabb pontja. Levegőfelhalmozódás veszélye.
- Függőleges, nyitott csővezetékben lefelé, közvetlenül a kifolyási pont előtt.



4. ábra Beépítési helyzet

Az 5. ábra szerinti elrendezés azonban lehetővé teszi a beépítést nyitott, lefelé irányuló csőben. A cső szűkítésével vagy a névleges átmérőnél kisebb keresztmetszetű szűkítőelem használatával megakadályozható az érzékelő leürülése a mérés ideje alatt.



5. ábra Beépítés ejtőcsőbe (pl. batch alkalmazásoknál)

- 1 Tárolótartály
- 2 Érzékelő
- 3 Szűkítőelem, csőszűkítés (lásd a táblázatban)
- 4 Szelep
- 5 Batch tartály

Promass F, M, E / DN	8	15	25	40	50	80 ¹⁾	100 ²⁾	150 ²⁾
Ø szűkítőelem / csőszűkítés	6 mm	10 mm	14 mm	22 mm	28 mm	50 mm	65 mm	90 mm
¹⁾ Csak Promass F, M esetén								
²⁾ Csak Promass F esetén								

Promass A / DN	1	2	4
Ø szűkítőelem / csőszűkítés	0.8 mm	1.5 mm	3.0 mm

Promass H, I / DN	8	15	15 ¹⁾	25	25 ¹⁾	40	40 ¹⁾	50
Ø szűkítőelem / csőszűkítés	6 mm	10 mm	15 mm	14 mm	24 mm	22 mm	35 mm	28 mm
¹⁾ DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I teljes keresztmetszetű változat								

Üzemi nyomás

Fontos annak biztosítása, hogy ne léphessen fel kavitáció, mert ez befolyásolhatja a mérőcső rezgését. Nincs szükség speciális eszközök alkalmazására olyan folyadékok esetében, amelyek általános körülmények között a vízhez hasonló tulajdonsággal rendelkeznek. Alacsony forráspontú folyadékok estében (szénhidrogének, oldószerek, cseppfolyós gázok) vagy szívócsőben fontos annak biztosítása, hogy a nyomás ne essen a tenziós nyomás alá, és a folyadék ne kezdjen el forni. Szükséges még biztosítani, hogy azok a gázok, amelyek számos folyadékban természetes állapotban előfordulnak, ne váljanak ki az adott folyadékból. Ezek a hatások megelőzhetők, ha a rendszer nyomása elegendően nagy.

Következésképpen a legjobb beépítési hely általános esetben:

- szivattyúk után (nincs vákuum kialakulás veszélye),
- függőleges csővezeték legalsó pontján.

3.2.3 Beépítési helyzet

Promass A beépítési helyzete

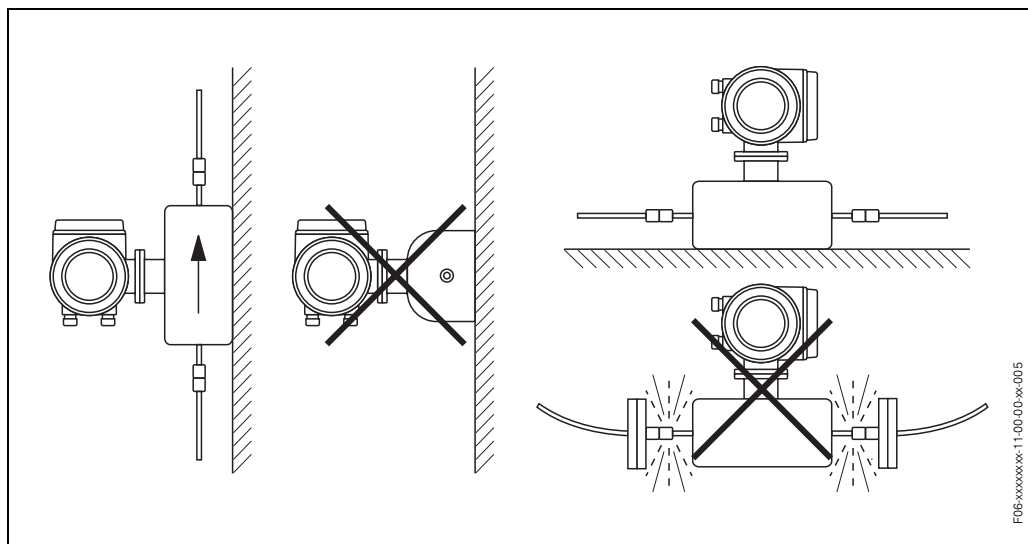
Függőleges:

A javasolt beépítési helyzet az áramlás felfelé irányuló ága. Ha a folyadék nem áramlik, akkor a magával vitt szilárd részecskék lesüllyednek, és a gázok felfelé eltávoznak a mérőcsőből. A mérőcsövek teljesen leüríthetők és szilárd részecskék lerakódása ellen védettek.

Vízszintes:

Megfelelő beépítés esetén a távadó háza a csővezeték alatt vagy felett helyezkedik el. Ez az elrendezés azt eredményezi, hogy sem gáz, sem szilárd anyag lerakódás nem tud felhalmozódni az ívelt mérőcsőben (egycsöves rendszer).

Ne építse be az érzékelőt függeszten a csőbe, másszóval alátámasztás vagy felerősítés nélkül. Ezáltal elkerülhető a túlzott feszítő igénybevétel a folyamatcsatlakozóknál. Az érzékelő alaplemezét úgy tervezték, hogy alkalmas legyen asztalra, falra vagy oszlopra történő felszerelésre.



6. ábra Függőleges és vízszintes beépítési helyzet (Promass A)

Promass F, M, E, H, I beépítési helyzete

Függőleges:

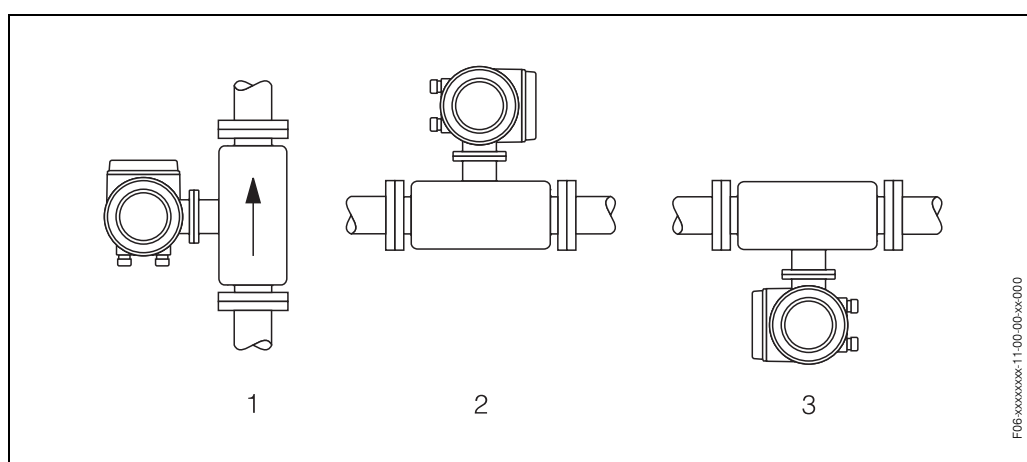
A javasolt beépítési helyzet az áramlás felfelé irányuló ága (1. kép). Ha a folyadék nem áramlik, akkor a magával vitt szilárd részecskék lesüllyednek, és a gázok felfelé eltávoznak a mérőcsőből. A mérőcsövek teljesen leüríthetőek és szilárd részecskék lerakódása ellen védettek.

Vízszintes (Promass F, M, E):

A Promass F, M, E mérőcsöveinek ugyanabban a vízszintes síkban kell lenniük. Megfelelő beépítés esetén a távadó háza a csővezeték alatt vagy felett helyezkedik el (2., 3. kép). Mindig kerülni kell azt, hogy a távadó háza ugyanabban a vízszintes síkban legyen, mint a cső.

Vízszintes (Promass H, I):

A Promass H és Promass I bármilyen helyzetben beépíthető egy vízszintes csővezetékben.

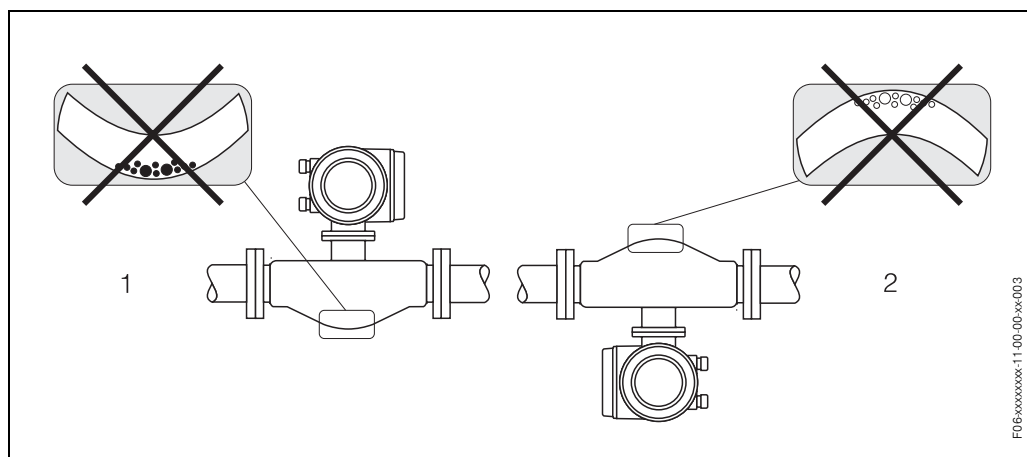


7. ábra Promass F, M, E, H, I beépítési helyzete



Vigyázat:

A Promass F és Promass E két mérőcsöve és a Promass H egy mérőcsöve enyhén hajlított. Az érzékelő beépítési helyzetét ezért a folyadék tulajdonságával is össze kell egyeztetni, ha az érzékelő vízszintes helyzetben kerül beépítésre (8. ábra).



8. ábra Promass F, E, H vízszintesen beépítve

- 1 Nem alkalmas szilárd részecskéket tartalmazó folyadékokhoz. Szilárd anyag felhalmozódás veszélye.
- 2 Nem alkalmas kigázosodó folyadékokhoz. Gázfelhalmozódás veszélye.

Folyadék hőmérséklet

Azért, hogy a távadó maximálisan megengedett környezeti hőmérsékletét ($-20...+60\text{ °C}$) ne lépjük túl, a következő beépítési helyzeteket javasoljuk:

Magas folyadék hőmérséklet

- Függőleges csővezeték: beépítés a 7. ábra / 1. kép szerint
- Vízszintes csővezeték: beépítés a 7. ábra / 3. kép szerint

Alacsony folyadék hőmérséklet

- Függőleges csővezeték: beépítés a 7. ábra / 1. kép szerint
- Vízszintes csővezeték: beépítés a 7. ábra / 2. kép szerint

3.2.4 Fűtés, hőszigetelés

Néhány folyadék esetében szükség van az érzékelőben történő hőátadás elkerülésére. Hőszigetelésre az anyagok széles skálája alkalmas. A fűtés lehet elektromos, pl. fűtött alkatrészekkel, vagy rézcsőben vezetett meleg vízzel vagy gőzzel. Igény esetén speciális fűtőköpenyt is tudunk biztosítani az összes érzékelőhöz.



Megjegyzés:

Olyan elektromos csőfűtés használata esetén, ahol a fűtés szabályozása fázis- vagy impulzus-szabályozással történik, előfordulhat, hogy a mért értékekre a mágneses mező hatással lehet akkor, ha annak értéke nagyobb, mint az EC szabvány által előírt (30 A/m szinusz) érték. Ilyen esetekben az érzékelő mágneses árnyékolása szükséges (kivéve Promass M).

A másodlagos tartó/védőcső árnyékolható fémlappal vagy a következő tulajdonságokkal rendelkező mágneses acélleppel (nincs előírt irány pl. V330-35A):

- Relatív mágneses permeabilitás $\mu_r \geq 300$
- Fémlapp vastagsága $d \geq 0.35\text{ mm}$



Vigyázat:

Az elektronika túlmelegedésének veszélye!

- Következésképpen, győződjön meg arról, hogy az érzékelő, és a távadó, különválasztott változat esetén a csatlakozó ház közötti csatlakozóelem ne legyen beszigetelve. Vegye figyelembe, hogy a folyadék hőmérsékletétől függően milyen meghatározott beépítési helyzet szükséges (lásd 3.2.3 szakasz "Folyadék hőmérséklet").
- A megengedett hőmérséklet-tartományok → 82. oldal.

3.2.5 Befolyó- és kifolyó csőszakaszok

A befolyó- és kifolyó csőszakaszokra nincs beépítési előírás. Ha lehetséges, a csőszerelvényektől (pl. szelepek, T-elágazások, könyökök, stb.) minél távolabb építse be az érzékelőt.

3.2.6 Rezgések

A mérőcsövek magas rezgési frekvenciája biztosítja, hogy a mérőrendszer helyes működését a csőrezgések ne befolyásolják. Következésképpen, az érzékelők speciális eszközök használatát nem igénylik.

3.2.7 Áramlási sebesség határa

Az adatokat lásd a 75. és 83. oldalakon.

3.3 Beépítési előírások

3.3.1 A távadó-ház elfordítása

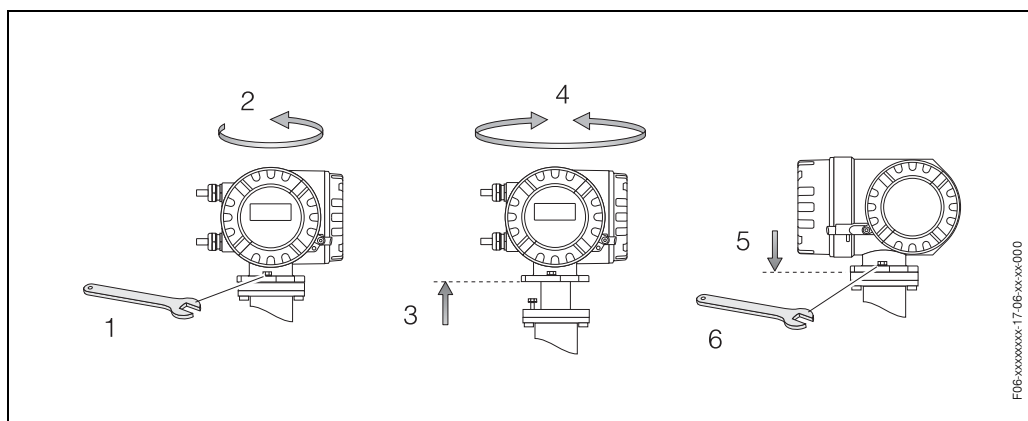
Az alumínium terepi ház elfordítása



Figyelmeztetés:

Az EEx d/de vagy FM/CSA Cl. I Div. 1 besorolású eszközök forgatási mechanizmusa nem azonos az itt leírtakkal. Az ezekre a házakra vonatkozó forgatási eljárás leírása a különálló Ex dokumentációban található.

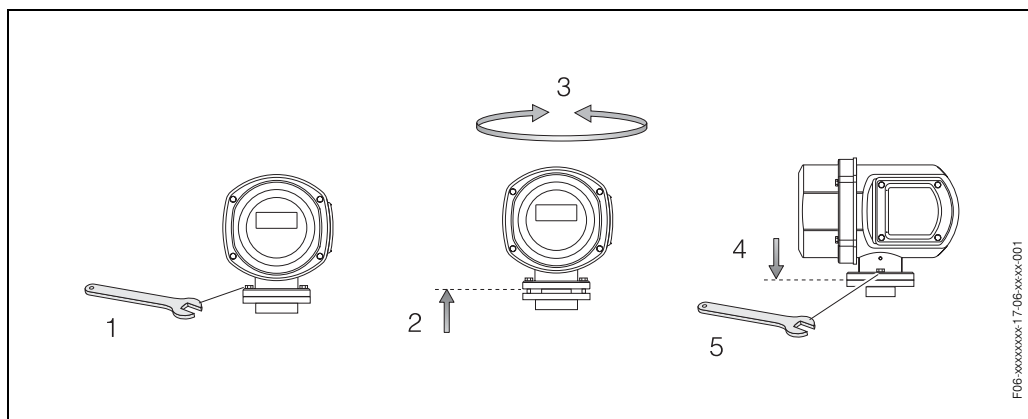
1. Lazítsa meg a két rögzítőcsavart.
2. Fordítsa el a bajonettzárat, amennyire lehetséges.
3. Óvatosan emelje fel a távadó-házat amennyire lehetséges.
4. Fordítsa el a távadó-házat a kívánt pozícióba (maximum $2 \times 90^\circ$ valamelyik irányba).
5. Süllyessze vissza a házat és szorítsa meg a bajonettzárat.
6. Szorítsa meg a két rögzítőcsavart.



9. ábra A távadó-ház elfordítása (alumínium terepi ház)

A rozsdamentes acél terepi ház elfordítása

1. Lazítsa meg a két rögzítőcsavart.
2. Óvatosan emelje fel a távadó-házat amennyire lehetséges.
3. Fordítsa el a távadó-házat a kívánt pozícióba (maximum $2 \times 90^\circ$ valamelyik irányba).
4. Süllyessze vissza a házat.
5. Szorítsa meg a két rögzítőcsavart.



10. ábra A távadó-ház elfordítása (rozsdamentes acél terepi ház)

3.3.2 A falra szerelhető távadó-ház felszerelése

A falra szerelhető távadó-ház felszerelésére többféle lehetőség van:

Szerelőkészlet nélkül:

- Közvetlenül a falra szerelve

Szerelőkészlettel:

Ez a szerelőkészlet tartozékként (lásd az 57. oldalon) különállóan is rendelhető az E+H-től, és többféle felszerelési lehetősége van:

- Falra szerelhető
- Csőre szerelhető
- Vezérlőpultba építhető

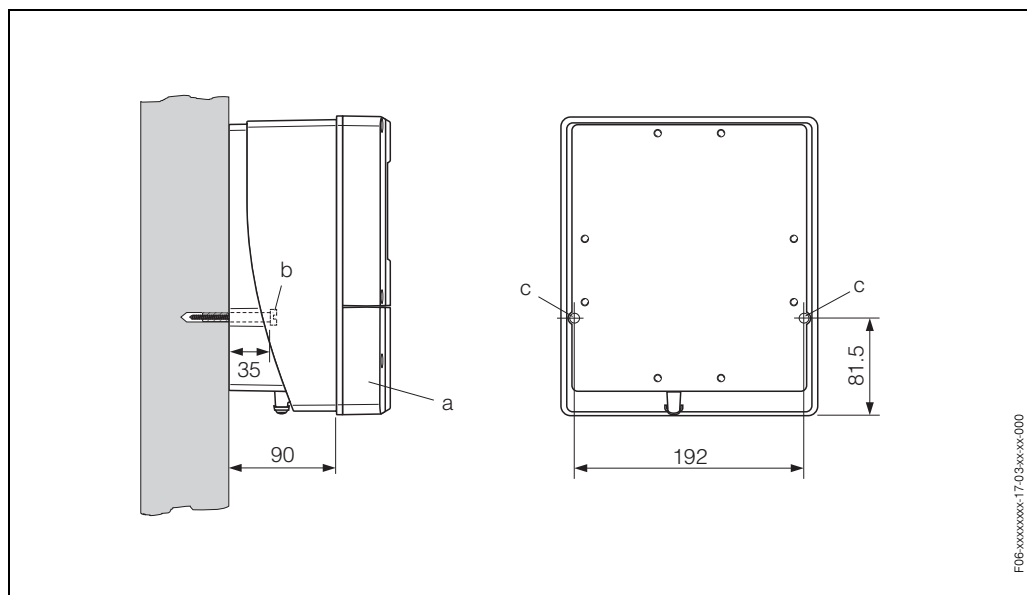
Közvetlen falra szerelés (szerelőkészlet nélkül)



Vigyázat:

- Győződjön meg arról, hogy a környezeti hőmérséklet nem lépi túl a megengedett tartományt ($-20...+60\text{ °C}$). A készüléket árnyékos helyre szerelje fel. Ne érje közvetlen napsugárzás.
- A falra szerelhető házat mindig úgy szerelje fel, hogy a kábelbevezetők lefelé mutassanak.

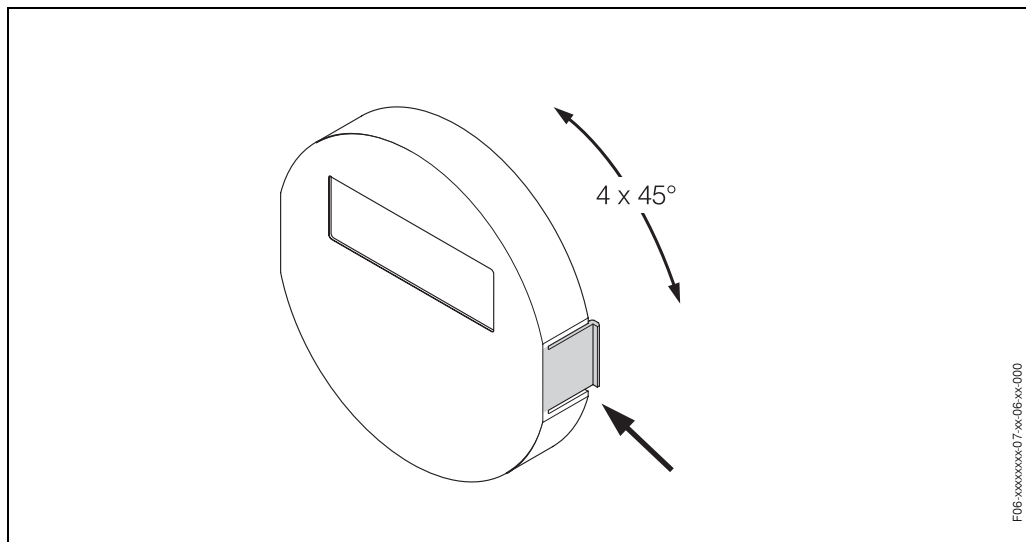
1. Fúrja ki a lyukakat, ahogyan a 11. ábra mutatja.
2. Vegye le a csatlakozórész fedelét (a).
3. Tolja át a kettő darab rögzítőcsavart (b) a házban lévő megfelelő furatokon (c).
 - Rögzítőcsavar (M6): maximum $\varnothing 6.5\text{ mm}$
 - Csavarfej: maximum $\varnothing 10.5\text{ mm}$
4. Rögzítse a távadó-házat a falra az ábra szerint.
5. Csavarozza vissza szorosan a csatlakozórész fedelét (a) a házra.



11. ábra Felszerelés közvetlenül a falra

3.3.3 A kijelző elfordítása

1. Vegye le az elektronika-rész fedelét.
2. Nyomja meg a reteszeket a kijelző modul oldalán és vegye ki az elektronika leszorító-fedeléből.
3. Fordítsa el a kijelzőt a kívánt pozícióba (maximum $4 \times 45^\circ$ valamelyik irányban), és helyezze vissza az elektronika leszorító-fedelébe.
4. Csavarozza vissza szorosan az elektronika-rész fedelét a távadó-házra.



12. ábra A kijelző elfordítása (terepi ház)

3.4 Beépítés utáni ellenőrzés

Végezze el a következő ellenőrzést a mérőkészülék csővezetékbe szerelése után:

Készülék állapot és a műszaki követelmények	Megjegyzés
A készülék sérült (szemrevételezéssel)?	—
A készülék megfelel a műszaki követelményeknek a mérési helyen, beleértve a folyamat hőmérsékletét és nyomását, a környezeti hőmérsékletet, méréstartományt, stb.?	lásd 75. oldal
Beépítés	Megjegyzés
Az érzékelő adattábláján lévő nyíl iránya megegyezik a csőben lévő áramlási iránnyal?	—
A mérőhely száma és a feliratozás megfelelő (szemrevételezéssel)?	—
Az érzékelő beépítési helyzete megfelelő, másszóval alkalmazkodik az érzékelő típusához, a folyadék tulajdonságaihoz (kigázosodás, szilárd részecskék) és a folyadék hőmérsékletéhez?	lásd 14. oldal
Üzemi feltételek / üzemi körülmények	Megjegyzés
A mérőkészülék páralecsapódás és közvetlen napfény ellen védett?	—

4 Elektromos csatlakozás



Figyelmeztetés:

Ex tanúsítvánnyal rendelkező készülékek csatlakoztatása esetén a megjegyzéseket és az ábrákat a jelen Használati utasításhoz mellékelt Ex dokumentációban találja meg. Ha bármilyen kérdése lenne, forduljon bizalommal a helyi E+H képviselőhöz.

4.1 A különválasztott változat

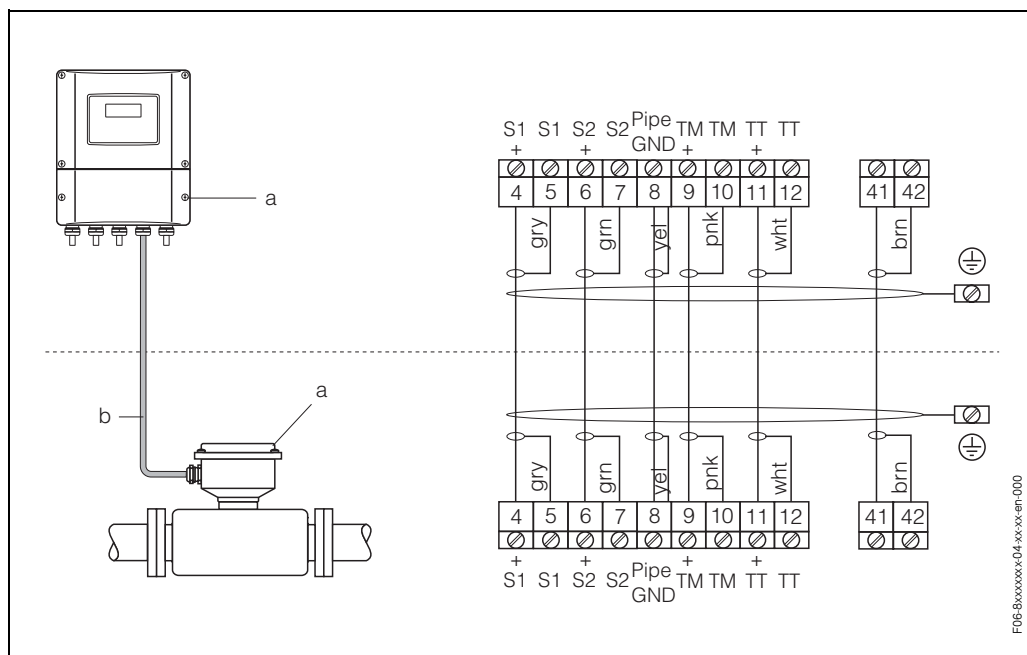
4.1.1 Az érzékelő bekötése



Figyelmeztetés:

- Áramütés veszélye. Kapcsolja le a tápfeszültséget, mielőtt kinyitja a készüléket. Ne építse be vagy húzalozza a készüléket, amíg az tápfeszültség alatt van. Ezen óvintézkedés be nem tartása az elektronika javíthatatlan meghibásodását okozhatja.
- Áramütés veszélye. Csatlakoztassa a védővezetőt a házban lévő földelőcsatlakozóhoz, mielőtt a tápfeszültséget rákapcsolná.
- Különválasztott változat esetében mindig győződjön meg arról, hogy az érzékelőt az azonos sorozatszámú távadóhoz csatlakoztatja. Kommunikációs hiba történhet, ha a készüléket nem ilyen módon csatlakoztatja.

1. Vegye le a csatlakozórész fedelét (a) a távadóról és az érzékelőről a csavarok meglazítása után.
2. Vezesse át a csatlakozó kábelt (b) a megfelelő kábelbevezetőn.
3. Hozza létre az összeköttetést az érzékelő és a távadó között a bekötési rajz szerint:
→ 13. ábra
→ bekötési rajz a fedélben
4. Csavarozza vissza szorosan a csatlakozórész fedelét (a) a távadó-házra és az érzékelő csatlakozóházára.



13. ábra A különválasztott változat bekötése

a A csatlakozórészek fedelei (távadó, érzékelő)

b Csatlakozó kábel (jelkábel)

4.1.2 Kábel előírások

A távadó és a különválasztott változatú érzékelő közötti csatlakozókábelre vonatkozó előírások a következők:

- 6 x 0.38 mm² PVC kábel közös árnyékolással és erenként árnyékolva.
- Vezetékellenállás: $\leq 50 \Omega/\text{km}$
- Kapacitás: ér/árnyék: $\leq 420 \text{ pF/m}$
- Kábelhossz: maximum 20 m
- Tartós üzemi hőmérséklet: maximum +105 °C

4.2 A mérőegység csatlakoztatása

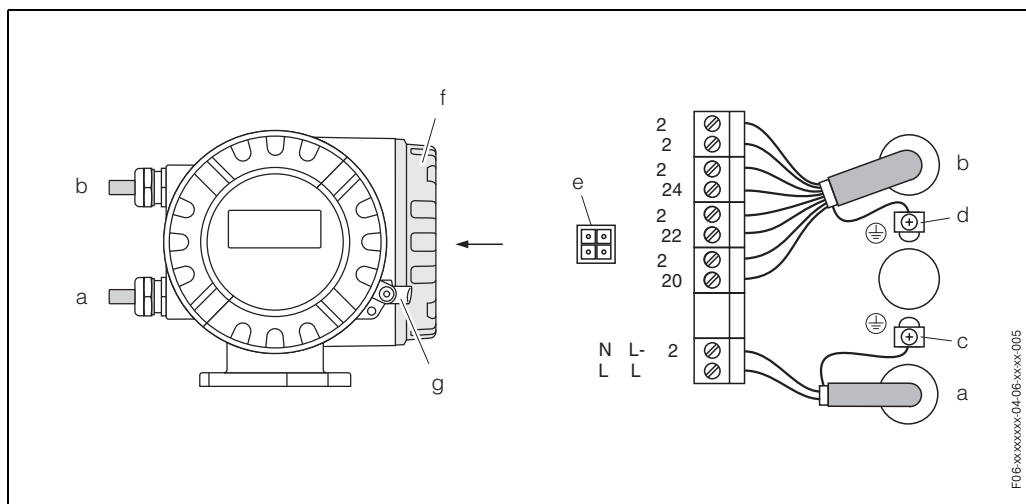
4.2.1 A távadó csatlakoztatása



Figyelmeztetés:

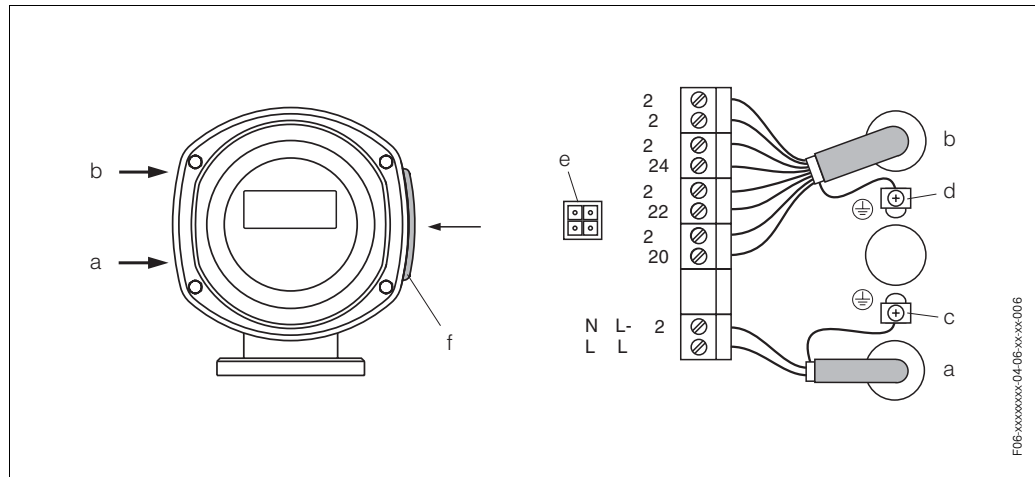
- Áramütés veszélye. Kapcsolja le a tápfeszültséget, mielőtt kinyitja a készüléket. Ne építse be vagy húzalozza a készüléket, amíg az tápfeszültség alatt van. Ezen óvintézkedés be nem tartása az elektronika javíthatatlan meghibásodását okozhatja.
- Áramütés veszélye. Csatlakoztassa a védővezetőt a házban lévő földelőcsatlakozóhoz, mielőtt a tápfeszültséget rákapcsolná.
- Hasonlítsa össze az adattáblán lévő előírásokat a helyszíni tápfeszültséggel és frekvenciával. Az elektromos készülékek telepítésére vonatkozó helyi szabályokat szintén figyelembe kell venni.

1. Vegye le a csatlakozórész fedelét (f) távadó házról.
2. Vezesse át a tápfeszültség-kábelt (a) és a jelkábelt (b) a megfelelő kábelbevezetőn.
3. Csatlakoztassa a vezetékeket a bekötési rajz szerint:
 - Bekötési rajz, alumínium házba → 14. ábra
 - Bekötési rajz, rozsdamentes acél házba → 15. ábra
 - Bekötési rajz, falra szerelhető házba → 16. ábra
 - Csatlakozó kiosztás → 27. oldal
4. Csavarja vissza a csatlakozórész fedelét (f) szorosan a távadó-házra.



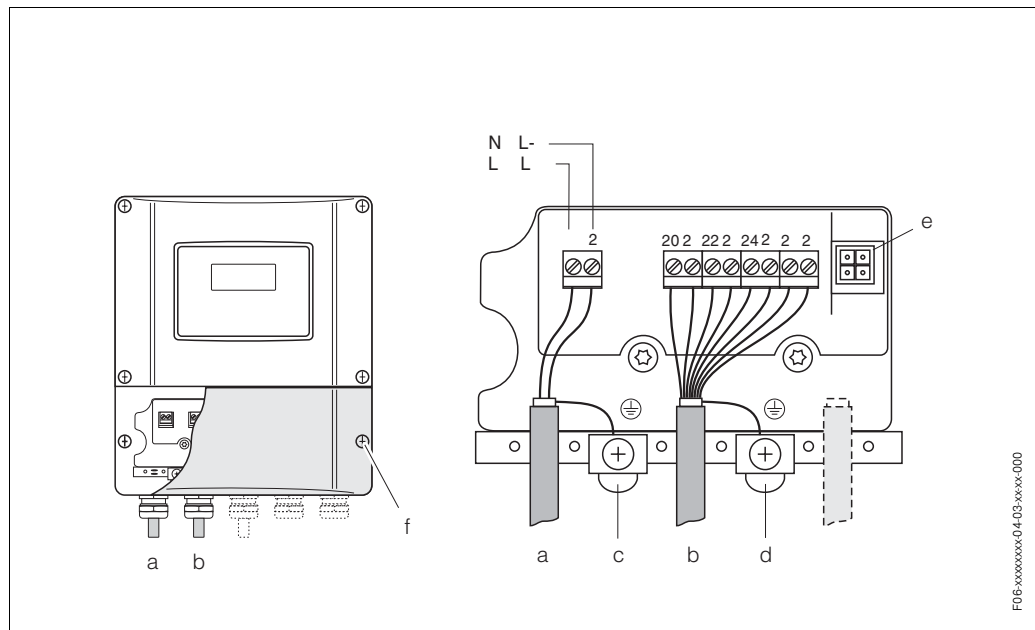
14. ábra A távadó csatlakoztatása (alumínium terepi ház). Vezeték keresztmetszet maximum 2,5 mm²

- a Tápfeszültség-kábel: 85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC
 1. csatlakozó: L1 váltakozó áram esetén (AC), L+ egyenáram esetén (DC)
 2. csatlakozó: N váltakozó áram esetén (AC), L- egyenáram esetén (DC)
- b Jelkábel: 20-27. csatlakozók → 27. oldal
- c Földelőcsatlakozó a védővezetőnek
- d Földelőcsatlakozó a jelkábel árnyékolásának
- e Szervízcsatlakozó az FXA 193 szervízadapter számára (FieldCheck, FieldTool szoftverekhez)
- f A csatlakozórész fedele
- g Biztosító csavar



15. ábra A távadó csatlakoztatása (rozsdamentes acél terepi ház). Vezeték keresztmetszet maximum 2,5 mm²

- a Tápfeszültség-kábel: 85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC
 1. csatlakozó: L1 váltakozó áram esetén (AC), L+ egyenáram esetén (DC)
 2. csatlakozó: N váltakozó áram esetén (AC), L– egyenáram esetén (DC)
- b Jelkábel: 20–27. csatlakozók → 27. oldal
- c Földelőcsatlakozó a védővezetőnek
- d Földelőcsatlakozó a jelkábel árnyékolásának
- e Szervízcsatlakozó az FXA 193 szervízadapter számára (FieldCheck, FieldTool szoftverekhez)
- f A csatlakozórész fedele



16. ábra A távadó csatlakoztatása (falra szerelhető ház). Vezeték keresztmetszet maximum 2,5 mm²

- a Tápfeszültség-kábel: 85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC
 1. csatlakozó: L1 váltakozó áram esetén (AC), L+ egyenáram esetén (DC)
 2. csatlakozó: N váltakozó áram esetén (AC), L– egyenáram esetén (DC)
- b Jelkábel: 20–27. csatlakozók → 27. oldal
- c Földelőcsatlakozó a védővezetőnek
- d Földelőcsatlakozó a jelkábel árnyékolásának
- e Szervízcsatlakozó az FXA 193 szervízadapter számára (FieldCheck, FieldTool szoftverekhez)
- f A csatlakozórész fedele

4.2.2 Csatlakozó kiosztás

Rendelési változat	Csatlakozók száma (bemenetek/kimenetek)			
	20 – 21	22 – 23	24 – 25	26 – 27
80***_***** A	—	—	Frekvencia kimenet	Áramkimenet HART
80***_***** D	Állapotbemenet	Állapotkimenet	Frekvencia kimenet	Áramkimenet HART
80***_***** S	—	—	Frekvencia kimenet Ex i, passzív	Áramkimenet Ex i aktív, HART
80***_***** T	—	—	Frekvencia kimenet Ex i, passzív	Áramkimenet Ex i passzív, HART
<i>Állapotbemenet (Kiegészítő bemenet)</i> galvanikusan leválasztott, 3...30 V DC, $R_i = 5\text{ k}\Omega$, konfigurálható <i>Állapotkimenet</i> Open kollektor, maximum 30 V DC / 250 mA, galvanikusan leválasztott, konfigurálható <i>Frekvencia kimenet (passzív)</i> Open kollektor, galvanikusan leválasztott, 30 V DC, 250 mA – Frekvencia kimenet: frekvencia végértéke 2...1000 Hz ($f_{\max} = 1250\text{ Hz}$), bekapcsolási/kikapcsolási arány 1:1, impulzusszélesség maximum 2 s – Impulzuskimenet: az impulzus érték és az impulzus polaritása választható, az impulzusszélesség beállítható (0.5...2000 ms) <i>Áramkimenet HART (aktív/passzív)</i> galvanikusan leválasztott, aktív: 0/4...20 mA, $R_L < 700\text{ }\Omega$, HART: $R_L \geq 250\text{ }\Omega$, passzív: 4...20 mA, maximum 30 V DC, $R_i \leq 150\text{ }\Omega$				

4.2.3 HART csatlakozás

A felhasználók a következő csatlakozási elrendezések közül választhatnak:

- Közvetlen csatlakozás a távadóhoz a 26 / 27 csatlakozókon keresztül.
- Csatlakozás a 4...20 mA-es áramkörön keresztül.

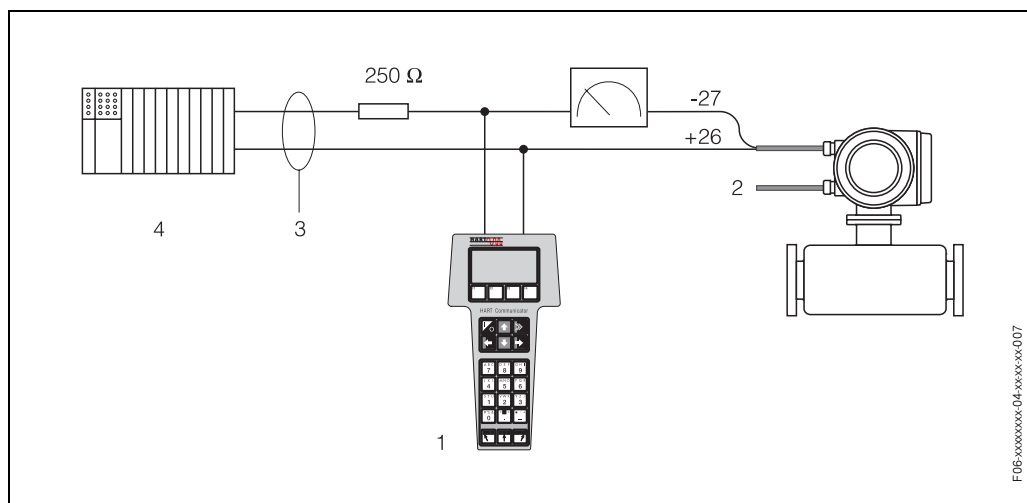


Megjegyzés:

- A mérőhurok minimális terhelő ellenállása legalább $250\ \Omega$ legyen.
- A CURRENT SPAN funkciót vagy "4–20 mA HART" vagy "4–20 mA (25 mA) HART"-ra kell beállítani (gyári beállítás).

A HART kézikommunikátor csatlakoztatása

Lásd még a HART Communication Foundation által kiadott dokumentációt, és különösképpen a HCF LIT 20: "HART, a technical summary" (HART, kezelési összefoglaló) fejezetet.



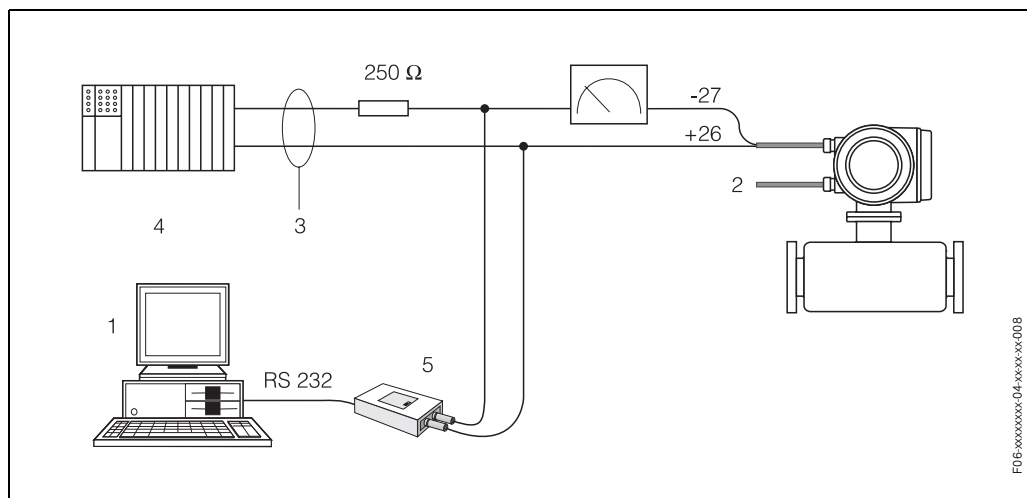
17. ábra A HART kézikommunikátor elektromos csatlakoztatása:

1 = HART kommunikátor, 2 = tápfeszültség, 3 = árnyékolás, 4 = más kiértékelő eszköz vagy PLC passzív bemenettel

Kezelőszoftverrel rendelkező számítógép (PC) csatlakoztatása

Kezelőszoftverrel (pl. "FieldTool") rendelkező személyi számítógép csatlakoztatásához szükség van egy HART modemre (pl. "Commubox FXA 191").

Lásd még a HART Communication Foundation által kiadott dokumentációt, és különösképpen a HCF LIT 20: "HART, a technical summary" (HART, kezelési összefoglaló) fejezetet.



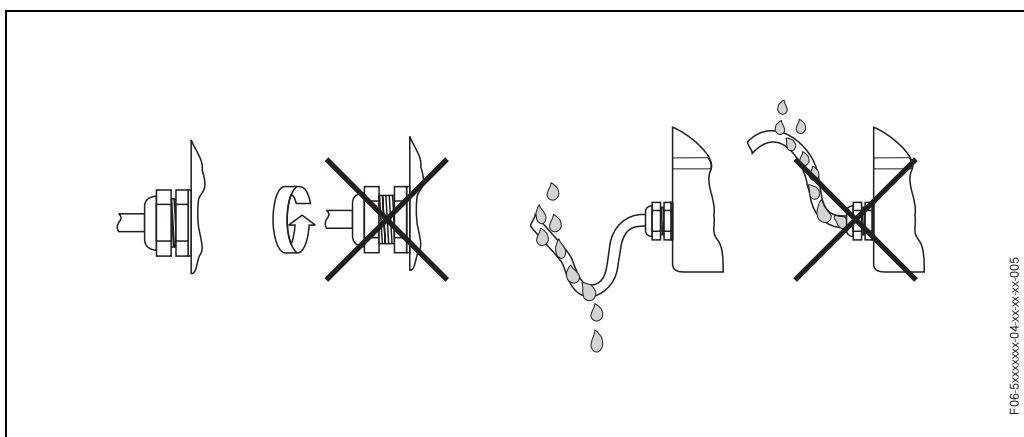
18. ábra Kezelőszoftverrel rendelkező számítógép (PC) csatlakoztatása:

1 = Kezelőszoftverrel rendelkező számítógép (PC), 2 = tápfeszültség, 3 = árnyékolás, 4 = más kiértékelő eszköz vagy PLC passzív bemenettel, 5 = HART modem, pl. Commubox FXA 191

4.3 Védeettségi fokozat

A készülékek teljesítik az IP 67-re vonatkozó összes követelményt. A következő pontok betartása a terepi telepítés és szervizelés során kötelező annak érdekében, hogy biztosítsuk az IP 67-es védetség megőrzését:

- A ház tömítései legyenek tiszták és sérülésmentesek, amikor a hornyaikba illeszti. A tömítések legyenek szárazak, tiszták. Szükség esetén cserélje ki a tömítéseket.
- Az összes menetes rögzítőelem és fedél legyen szorosan meghúzva.
- A csatlakozókábeleknek az előírt külső átmérővel kell rendelkezniük (lásd a 77. oldalon).
- Erősen szorítsa meg a kábelbevezetőt (19. ábra).
- A kábel bevezetését egy lefelé irányuló hurok előzze meg ("vízelvezető", 19. ábra). Ezzel az elrendezéssel megelőzhető a nedvesség behatolása a kábelbevezetőn keresztül. A mérő-készüléket mindig úgy telepítse, hogy a kábelbevezető ne mutasson felfelé.
- Távolítsa el minden használaton kívüli kábelt, és használjon dugót helyettük.
- Ne távolítsa el a tömítőgyűrűt a kábelbevezetőből.



19. ábra Kábelbevezetőkre vonatkozó beépítési előírások

4.4 Elektromos csatlakoztatás utáni ellenőrzés

Végezze el a következő ellenőrzést a mérőkészülék elektromos csatlakoztatása után:

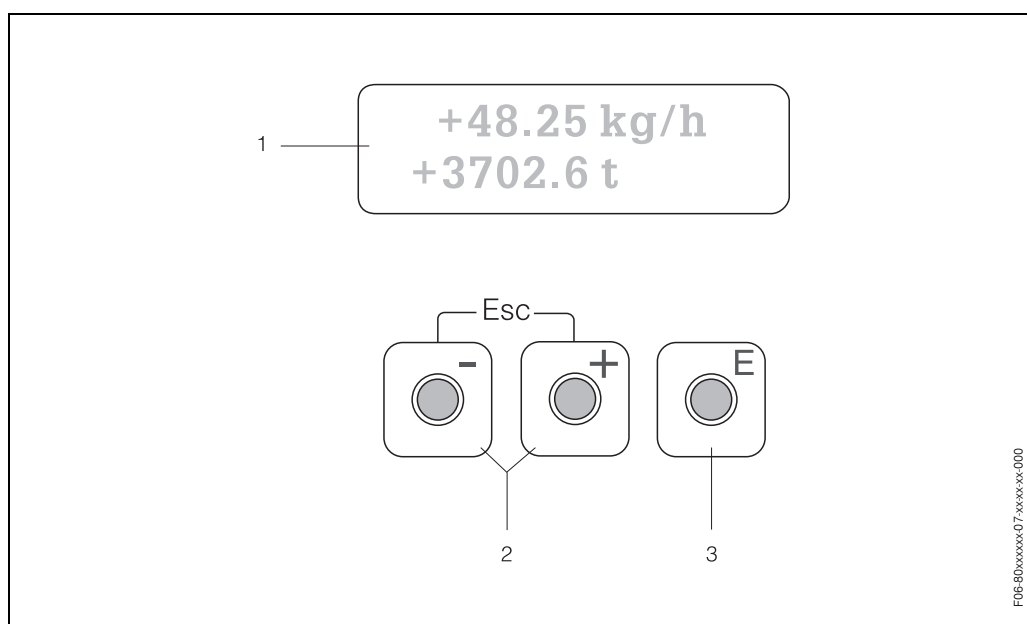
Készülék állapot és a műszaki követelmények	Megjegyzés
A kábelek vagy a készülék sérült (szemrevételezéssel)?	—
Elektromos csatlakoztatás	Megjegyzés
A tápfeszültség megfelel az adattáblán lévő előírásnak?	85...260 V AC (45...65 Hz) 20...55 V AC (45...65 Hz) 16...62 V DC
A kábel megfelel az előírásoknak?	lásd a 24. oldalon
A kábelek deformáció ellen megfelelően védettek?	—
A kábelek típus szerint helyesen lettek elkülönítve? Hurkok és keresztezések nélkül?	—
A tápfeszültség és a jelkábelek helyesen lettek bekötve?	Lásd a bekötési rajzot a csatlakozórész fedelében
A csatlakozók csavarjai erősen meg lettek húzva?	—
Az összes kábelbevezető be lett szerelve, erősen meg lett szorítva és megfelelően lett tömítve? A "vízelvezető" kábelhurok ki lett alakítva?	lásd a 29. oldalon
Az összes fedél erősen meg lett szorítva?	—

5 Működés

5.1 Kijelző és működtető elemek

A helyi kijelző lehetővé teszi az összes fontos paraméter közvetlen leolvasását a mérési pontnál és a készülék beállítását.

A kijelzőnek két sora van; itt láthatóak a mért értékek és /vagy állapotváltozók (áramlási irány, üres cső, grafikon, stb.) A kijelző soraihoz tartozó hozzárendelések különböző változókra felcserélhetők, hogy megfeleljenek a felhasználó igényeinek és elvárásainak (→ lásd "A készülékfunkciók leírása" kézikönyvet).



20. ábra Kijelző és működtető elemek

Folyadékkristályos kijelző (1)

A háttérvilágítással rendelkező, kétsoros folyadékkristályos kijelző mutatja a mért értékeket, szövegeket, hibaüzeneteket és figyelmeztető üzeneteket. A kijelzőnek azt az állapotát, amikor a mérés hiba nélkül folyik, HOME position-nak (ALAPHELYZET) nevezzük.

- Kijelző felső sor: az elsődleges mért értéket mutatja, pl. tömegáram [kg/h]-ban vagy [%]-ban.
- Kijelző alsó sor: további mért változókat és állapotváltozókat mutat, pl. összegzett érték [t]-ban, grafikon, mérőpont elnevezés.

Plusz/mínusz gombok (2)

- Számértékek bevitele, paraméterek kiválasztása
- Különböző funkciócsoportok kiválasztása a funkciómátrixban

Egyszerre nyomja meg a +/- gombokat a következő feladatok végrehajtásához:

- Kilépés a funkciómátrixból lépésről lépésre → ALAPHELYZET
- Nyomja meg és tartsa nyomva 3 másodpercnél hosszabb ideig a +/- gombokat → Visszatérés közvetlenül az ALAPHELYZET-be
- Adatbevitel érvénytelenítése

Enter gomb (3)

- ALAPHELYZET → Belépés a funkciómátrixba
- A bevitt számértékek vagy megváltoztatott beállítások elmentése

5.2 Rövid használati útmutató a funkciómátrixhoz



Megjegyzés:

- Lásd az általános megjegyzéseket a 33. oldalon
- Funkciók magyarázata → lásd "A készülékfunkciók leírása" kézikönyvet

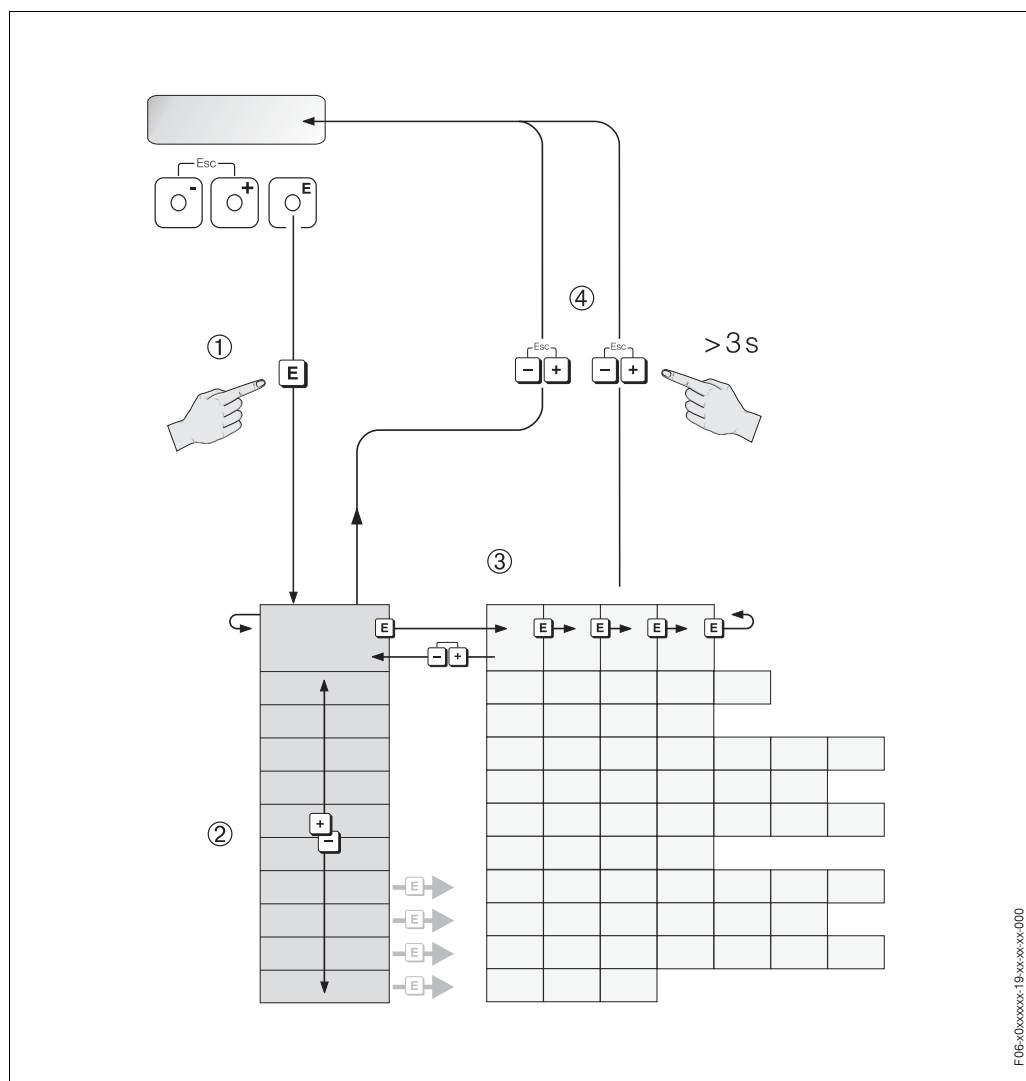
1. ALAPHELYZET → → Belépés a funkciómátrixba
2. Funkciócsoport kiválasztása [pl. CURRENT OUTPUT (áramkimenet)]
3. Funkció kiválasztása [pl. TIME CONSTANT (időállandó)]

Paraméter megváltoztatása / számértékek bevitele:

→ kiválasztás vagy bevitel: engedélyező kód, paraméterek, számértékek

→ bevitt adatok elmentése

4. Kilépés a funkciómátrixból:
 - Nyomja meg és tartsa nyomva az Esc () gombot 3 másodpercnél hosszabb ideig → ALAPHELYZET
 - Többször nyomja meg az Esc () gombot → visszatérés az ALAPHELYZET-be lépésről lépésre



21. ábra A funkció kiválasztása és a paraméterek beállítása (funkciómátrix)

5.2.1 Általános megjegyzések

A Quick Setup (gyorsbeállítás) menü (lásd az 50. oldalon) magába foglalja azokat az alapértelmezett beállításokat, amelyek az üzembehelyezéshez elegendőek.

Bonyolult mérési feladatok viszont szükségessé tesznek további funkciókat, amelyekkel a műszer igény szerint konfigurálható, és a felhasználó folyamat-paramétereirez illeszthető. A funkciómátrix ezért további funkciók sokaságát tartalmazza, amelyek az átláthatóság kedvéért számos funkciócsoportba lettek elrendezve.

Tartsa be a következő utasításokat, amikor a funkciók beállítását végzi:

- A funkciók kiválasztását a 32. oldalon leírtak szerint lehet elvégezni.
- Számos funkció kikapcsolható (OFF). Ha így tesz, a más funkciócsoportban lévő kapcsolódó funkciók nem lesznek láthatóak.
- Bizonyos funkciók figyelmeztetnek a bevitt adatok megerősítésére. Nyomja meg a  vagy  gombot a "SURE [YES]" (biztos benne [igen]) kiválasztásához és nyomja meg az  gombot ismét a megerősítéshez. Ekkor a beállítások elmentésre kerülnek vagy a funkció elindul.
- Ha 5 percig nem nyom meg egy gombot sem, a készülék visszatér ALAPHELYZET-be.
- A programozási üzemmódot 60 másodpercen belül letiltja a készülék automatikusan az ALPAPHELYZET-be történő visszatérés után.



Megjegyzés:

- A távadó folytatja a mérést az adatbevitel alatt is, azaz a kimeneteken a pillanatnyi mért értékek jelennek meg általános esetben.
- Tápfeszültség-kimaradás esetén minden előre beállított és paraméterezett értéket az EEPROM biztonságosan eltárol.



Vigyázat:

Az összes funkció részletes leírása, beleértve magát a funkciómátrixot is, megtalálható "A készülékfunkciók leírása" kézikönyvben, amely egy különálló része a jelen Használati utasításnak.

5.2.2 A programozási üzemmód engedélyezése

A funkciómátrix letilthető. A funkciómátrix letiltása kizárja a készülékfunkciók, számértékek vagy gyári beállítások véletlen megváltoztatásának lehetőségét.

Egy számkódot (gyári beállítás = 80) kell megadni, a beállítások megváltozása előtt. Saját kód megadásával kizárhatja a lehetőségét annak, hogy jogosulatlan személyek hozzáférjenek az adatokhoz (→ lásd "A készülékfunkciók leírása" kézikönyvet).

Tartsa be a következő utasításokat, amikor a funkciók beállítását végzi:

- Ha a programozás nincs engedélyezve, akkor a  gombok bármelyik funkcióban történő megnyomásával a kód kérése automatikusan megjelenik a kijelzőn.
- Ha felhasználói kódként a "0"-t adja meg, akkor a programozás mindig engedélyezett lesz.
- Az E+H szervíz segít Önnek, ha elveszítené személyes kódját.



Vigyázat:

Bizonyos paraméterek, például az érzékelő karakterisztikájának a megváltoztatása, a teljes mérőrendszer számos funkciójára hatással van, különösen a mérési pontosságra. Általános körülmények között nincs szükség ezen paraméterek megváltoztatására, ezért ezek a paraméterek egy, az E+H szervíz által ismert speciális kóddal vannak védve. Ha bármilyen kérdése lenne, forduljon az Endress+Hauserhez.

5.2.3 A programozási üzemmód letiltása

A programozást 60 másodpercen belül letiltja a készülék az ALPAPHELYZET-be történő visszatérés után.

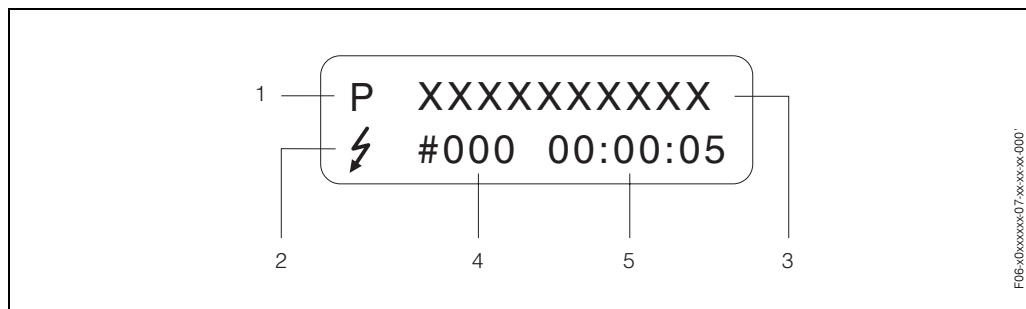
A felhasználó is letilthatja a programozást, ha bármilyen számot megad az "ACCESS CODE" (hozzáférési kód) funkcióban (a megadott személyes kódtól eltérő számot).

5.3 Hibaüzenetek megjelenítése

Hiba típusa

Az üzembehelyezés vagy a mérés ideje alatt előforduló hibák azonnal kijelzésre kerülnek. Ha kettő vagy több rendszer- vagy folyamathiba lép fel, akkor csak a legmagasabb prioritású hiba jelenik meg a kijelzőn. A mérőrendszer kettő hibatípust különböztet meg:

- **Rendszerhiba:** ez a csoport magában foglalja az összes készülékhibát, például kommunikációs hibák, hardverhibák, stb. → lásd a 60. oldalon
- **Folyamathiba:** ez a csoport magában foglalja az összes alkalmazási hibát, például üres cső, stb. → lásd a 63. oldalon



22. ábra Hibaüzenetek a kijelzőn (példa)

- 1 Hiba típusa: P = folyamathiba, S = rendszerhiba
- 2 Hibaüzenet típusa: ⚡ = hibaüzenet, ! = figyelmeztető üzenet (meghatározás: lásd alább)
- 3 Hiba megnevezése: pl. FLUID INHOM. = a folyadék nem homogén
- 4 Hiba száma: pl. # 702
- 5 A legújabb hiba előfordulásától eltelt idő (órákban, percekben és másodpercekben)

Hibaüzenet típusok

A felhasználónak lehetősége van a rendszer- és a folyamathibákat különbözőképpen súlyozni, **“Hibaüzenet”** vagy **“Figyelmeztető üzenet”** hozzárendelésével. Az üzenetek ily módon hozzárendelhetők a hibákhoz a funkciómátrix segítségével (lásd "A készülékfunkciók leírása" kézikönyvet). A súlyos rendszerhibákat, pl. modulhiba, mindig "hibaüzenet"-ként azonosítja és osztályozza a mérőkészülék.

Figyelmeztető üzenet (!)

- Kijelzése → Felkiáltójel (!), hibatípus (S: rendszerhiba, P: folyamathiba).
- A kérdéses hiba a mérőkészülék bemeneteire vagy kimeneteire nincs hatással.

Hibaüzenet (⚡)

- Kijelzése → Villám-jel (⚡), hibatípus (S: rendszerhiba, P: folyamathiba).
- A kérdéses hiba közvetlen hatással van a mérőkészülék bemeneteire vagy kimeneteire. A bemenetek vagy a kimenetek viselkedése (biztonsági üzemmód) a funkciómátrix megfelelő funkcióiban határozható meg (lásd a 66. oldalon).



Megjegyzés:

Biztonsági okokból a hibaüzenetekhez hozzárendelhető az állapotkimenet.

5.4 Kommunikáció

A helyszíni működtetésen kívül, a mérőkészülék beállítható és a mért értékek megkaphatók a HART protokoll segítségével. A digitális kommunikáció a 4-20 mA HART áramkimeneten keresztül történik (lásd a 28. oldalon).

A HART protokoll lehetővé teszi a mérési- és a készülék adatok átvitelét a HART mester és a terepi eszközök között beállítási és diagnosztikai célokra. A HART mesternek, pl. egy kézikommunikátor vagy PC-alapú kezelőszoftvernek (például a FieldTool), szüksége van egy eszközeleíró fájlra (device description, DD), amellyel a HART készülék összes információjához hozzáférhet.

Az információk átadása kizárólag úgynevezett "command" (parancs)-okon keresztül történik. Három különböző parancs csoportot különböztetünk meg:

Univerzális parancsok:

Az összes HART készülék támogatja és használja az univerzális parancsokat. A következő feladatok tartoznak hozzájuk:

- A HART készülékek felismerése
- Digitálisan megjelenő mért értékek olvasása (tömegáram, összegző, stb.)

Általánosan alkalmazott parancsok:

Az általánosan alkalmazott parancsok olyan funkciókat kínálnak, amelyeket a legtöbb, de nem az összes terepi eszköz támogat és tud végrehajtani.

Készülék-specifikus parancsok:

Ezek a parancsok lehetővé teszik a hozzáférést azokhoz a készülék-specifikus funkciókhoz, amelyek nem szabványos HART funkciók. Egyes parancsokkal hozzáférhetőek a terepi készülék egyedi információi, egyebek között például a kalibrációs értékek, kúszási beállítások, stb.



Megjegyzés:

A Promass 80-ban mindhárom osztály elérhető. A 37. oldalon található egy lista az összes támogatott univerzális és általánosan alkalmazott parancsról.

5.4.1 Kezelési lehetőségek

A mérőkészülék teljes kezeléséhez, beleértve a készülék-specifikus parancsokat is, a felhasználó rendelkezésére állnak a DD fájlok a következő segédeszközök és programok támogatására:

DXR 275 HART kézikommunikátor

A készülékfunkciók kiválasztása a HART kommunikátorral egy számos menüsíntet és egy speciális HART funkciómátrixot magában foglaló folyamat. A HART kommunikátor tokjában található HART kézikönyv sokkal részletesebb információkat tartalmaz az eszközről.

FieldTool kezelőprogram

A FieldTool egy univerzális szervíz és konfigurációs szoftvercsomag, amelyet a PROline mérőkészülékekhez terveztek. A csatlakoztatás HART modem, pl. Commubox FXA 191 segítségével történhet.

A FieldTool a következő funkciókat foglalja magában:

- A készülékfunkciók beállítása
- A mért értékek grafikus formában történő megjelenítése (adatgyűjtéssel)
- A készülék paramétereinek biztonsági mentése
- Magas szintű készülékdiagnosztika
- Mérési pont dokumentálása

A FieldTool-ról részletesebb ismertetést a következő E+H dokumentációban találhat:
Rendszerinformáció: SI 031D/06/en "FieldTool"

Egyéb kezelőprogramok

- "AMS" (Fisher Rosemount) kezelőprogram
- "SIMATIC PDM" (Siemens) kezelőprogram



Megjegyzés:

A HART protokollhoz a "4...20 mA HART" vagy "4-20 mA (25 mA) HART" beállítás kiválasztása szükséges a CURRENT SPAN funkcióban.

5.4.2 Készülék- és folyamatváltozók

Készülékváltozók:

A következő készülékváltozókat érhetjük el a HART protokoll használatával:

Kód (decimális)	Készülékváltozó
0	OFF (nincs hozzárendelés)
2	Tömegáram
5	Térfogatáram
7	Sűrűség
9	Hőmérséklet
250	Összegző

Folyamatváltozók:

Gyárilag a folyamatváltozókat a következő készülékváltozókhoz rendelik hozzá:

- Elsődleges folyamatváltozó (PV) → Tömegáram
- Második folyamatváltozó (SV) → Összegző
- Harmadik folyamatváltozó (TV) → Sűrűség
- Negyedik folyamatváltozó (FV) → Hőmérséklet



Megjegyzés:

Az 51-es paranccsal a felhasználó is beállíthatja vagy megváltoztathatja a készülékváltozók hozzárendelését a folyamatváltozókhoz (lásd a 41. oldalon).

5.4.3 Univerzális / Általánosan alkalmazott HART parancsok

A következő táblázat a Promass 80 által támogatott összes univerzális és általánosan alkalmazott parancsot tartalmazza.

Parancs száma HART parancs / Hozzáférés típusa		Parancs adat (számadat decimális formában)	Válasz adat (számadat decimális formában)
Univerzális parancsok			
0	Egyedi készülékazonosító olvasása Hozzáférés típusa = olvasható	nincs	A készülékazonosító a készülékről és a gyártóról ad információt. Nem lehet megváltoztatni. A válasz egy 12 bájtos készülékazonosító (ID): – 0. bájti: fix érték 254 – 1. bájti: Gyártó azonosító, 17 = E+H – 2. bájti: Eszköz típus azonosító, 80 = Promass 80 – 3. bájti: Bekezdő szakaszok száma – 4. bájti: Univerzális parancsok revíziószáma – 5. bájti: Készülék-specifikus parancsok revíziószáma – 6. bájti: Szoftver változat – 7. bájti: Hardver változat – 8. bájti: Kiegészítő készülékinformáció – 9-11. bájtok: Készülékazonosító
1	Elsődleges folyamatváltozó olvasása Hozzáférés típusa = olvasható	nincs	– 0. bájti: Az elsődleges folyamatváltozó mértékegységének HART kódja – 1-4. bájtok: Elsődleges folyamatváltozó <i>Gyári beállítás:</i> Elsődleges folyamatváltozó = Tömegáram  Megjegyzés! • Az 51-es paranccsal a felhasználó is beállíthatja a készülékváltozók hozzárendelését a folyamatváltozókhoz. • A gyártó-specifikus mértékegységek a "240"-es HART kóddal jeleníthetők meg.
2	Az elsődleges folyamatváltozó áramkimenet értékének olvasása mA-ben és a beállított méréstartomány százalékában Hozzáférés típusa = olvasható	nincs	– 0-3. bájtok: Az elsődleges folyamatváltozó áramkimenet értékének pillanatnyi értéke mA-ben – 4-7. bájtok: A beállított méréstartományhoz viszonyított százalékos érték <i>Gyári beállítás:</i> Elsődleges folyamatváltozó = Tömegáram  Megjegyzés! Az 51-es paranccsal a felhasználó is beállíthatja a készülékváltozók hozzárendelését a folyamatváltozókhoz.

Parancs száma HART parancs / Hozzáférés típusa		Parancs adat (számadat decimális formában)	Válasz adat (számadat decimális formában)
3	Az elsődleges folyamatváltozó áramkimenet értékének olvasása mA-ben és négy (az 51-es paranccsal előre beállítható) dinamikus folyamatváltozó olvasása Hozzáférés típusa = olvasható	nincs	Válaszként 24 bájtot küld: – 0-3. bájtok: Az elsődleges folyamatváltozó áramkimenet értéke mA-ben – 4. bájtt: Az elsődleges folyamatváltozó mértékegységének HART kódja – 5-8. bájtok: Elsődleges folyamatváltozó – 9. bájtt: A második folyamatváltozó mértékegységének HART kódja – 10-13. bájtok: Második folyamatváltozó – 14. bájtt: A harmadik folyamatváltozó mértékegységének HART kódja – 15-18. bájtok: Harmadik folyamatváltozó – 19. bájtt: A negyedik folyamatváltozó mértékegységének HART kódja – 20-23. bájtok: Negyedik folyamatváltozó <i>Gyári beállítás:</i> • Elsődleges folyamatváltozó = Tömegáram • Második folyamatváltozó = Összegző • Harmadik folyamatváltozó = Sűrűség • Negyedik folyamatváltozó = Hőmérséklet  Megjegyzés! • Az 51-es paranccsal a felhasználó is beállíthatja a készülékváltozók hozzárendelését a folyamatváltozókhoz. • A gyártó-specifikus mértékegységek a "240"-es HART kóddal jeleníthetők meg.
6	A HART rövidített cím beállítása Hozzáférés típusa = írható	0. bájtt: beállítandó cím (0...15) <i>Gyári beállítás:</i> 0  Megjegyzés! Ha egy cím >0 (multidrop mód), akkor az elsődleges folyamatváltozó kimeneti árama 4 mA-re lesz beállítva.	0. bájtt: aktív cím
11	Egyedi készülékazonosító olvasása a TAG segítségével (mérési pont elnevezés) Hozzáférés típusa = olvasható	0-5. bájtok: TAG	A készülékazonosító a készülékről és a gyártóról ad információt. Nem lehet megváltoztatni. A válasz egy 12 bájtos készülékazonosító (ID), ha a megadott TAG megegyezik a készülékben lévővel: – 0. bájtt: fix érték 254 – 1. bájtt: Gyártó azonosító, 17 = E+H – 2. bájtt: Eszköz típusazonosító, 80 = Promass 80 – 3. bájtt: Bekezdő szakaszok száma – 4. bájtt: Univerzális parancsok revíziószáma – 5. bájtt: Készülék-specifikus parancsok revíziószáma – 6. bájtt: Szoftver változat – 7. bájtt: Hardver változat – 8. bájtt: Kiegészítő készülékinformáció – 9-11. bájtok: Készülékazonosító
12	Felhasználói üzenet Hozzáférés típusa = olvasható	nincs	0-24. bájtok: Felhasználói üzenet  Megjegyzés! A felhasználói üzenet a 17-es paranccsal írható.

Parancs száma HART parancs / Hozzáférés típusa		Parancs adat (számadat decimális formában)	Válasz adat (számadat decimális formában)
13	TAG, kiegészítés és dátum olvasása Hozzáférés típusa = olvasható	nincs	0-5. bájtok: TAG 6-17. bájtok: Kiegészítés 18-20. bájtok: Dátum  Megjegyzés! A TAG, a kiegészítés és a dátum a 18-as paranccsal írható.
14	Az érzékelő elsődleges folyamatváltozóra vonatkozó információinak olvasása Hozzáférés típusa = olvasható	nincs	0-2. bájtok: Érzékelő sorozatszama 3. bájt: Az érzékelő elsődleges folyamatváltozóra vonatkozó határértékeinek és méréstartományának HART mértékegységkódja 4-7. bájtok: Érzékelő felső határértéke 8-11. bájtok: Érzékelő alsó határértéke 12-15. bájtok: Minimális méréstartomány  Megjegyzés! - Az adatok az elsődleges folyamatváltozóra vonatkoznak (= Tömegáram). - A gyártó-specifikus mértékegységek a "240"-es HART kóddal jeleníthetők meg.
15	A kimenet elsődleges folyamatváltozóra vonatkozó információinak olvasása Hozzáférés típusa = olvasható	nincs	0. bájt: Riasztás kiválasztó azonosító 1. bájt: Adatátviteli funkcióazonosító 2. bájt: Az elsődleges folyamatváltozó beállított méréstartományának HART mértékegységkódja 3-6. bájtok: Méréstartomány vége, 20 mA-hez tartozó érték 7-10. bájtok: Méréstartomány kezdete, 4 mA-hez tartozó érték 11-14. bájtok: Csillapítási állandó értéke [s]-ban 15. bájt: Írásvédelmi azonosító 16. bájt: OEM szállító azonosítója, 17 = E+H <i>Gyári beállítás:</i> Elsődleges folyamatváltozó = Tömegáram  Megjegyzés! - Az 51-es paranccsal a felhasználó is beállíthatja a készülékváltozók hozzárendelését a folyamatváltozókhoz. - A gyártó-specifikus mértékegységek a "240"-es HART kóddal jeleníthetők meg.
16	A készülék előállítási száma Hozzáférés típusa = olvasható	nincs	0-2. bájtok: Előállítási szám
17	Felhasználói üzenet írása Hozzáférés típusa = írható	Egy 32 karakter hosszú szöveg menthető el a készülékbe ezzel a funkcióval: 0-23. bájt: Megadott felhasználói üzenet	Megjeleníti a pillanatnyilag a készülékben lévő felhasználói üzenetet: 0-23. bájt: Pillanatnyilag a készülékben lévő felhasználói üzenet
18	TAG, kiegészítés és dátum írása Hozzáférés típusa = írható	Ezzel a funkcióval egy 8 karakteres TAG, egy 16 karakteres kiegészítés és a dátum menthető el: 0-5. bájtok: TAG 6-17. bájtok: Kiegészítés 18-20. bájtok: Dátum	Megjeleníti a pillanatnyilag a készülékben lévő információkat: 0-5. bájtok: TAG 6-17. bájtok: Kiegészítés 18-20. bájtok: Dátum

Parancs száma HART parancs / Hozzáférés típusa		Parancs adat (számadat decimális formában)	Válasz adat (számadat decimális formában)
Általánosan használt parancsok			
34	Az elsődleges folyamatváltozó csillapítási értékének az írása Hozzáférés típusa = írható	0-3. bájtok: Az elsődleges folyamatváltozó csillapítási értéke másodpercekben <i>Gyári beállítás:</i> Elsődleges folyamatváltozó = Tömegáram	Megjeleníti a pillanatnyilag a készülékben lévő csillapítási értéket: 0-3. bájtok: Csillapítási érték másodpercekben
35	Az elsődleges folyamatváltozó méréstartományának az írása Hozzáférés típusa = írható	A beállítandó méréstartomány írása: – 0. bájt: Az elsődleges folyamatváltozó mértékegységének HART kódja – 1-4. bájtok: felső határ, 20 mA-hez tartozó érték – 5-8. bájtok: alsó határ, 4 mA-hez tartozó érték <i>Gyári beállítás:</i> Elsődleges folyamatváltozó = Tömegáram  Megjegyzés! • Az 51-es paranccsal a felhasználó is beállíthatja a készülékváltozók hozzárendelését a folyamatváltozókhoz. • Ha a mértékegység HART kódja nem megfelelő a folyamatváltozóhoz, akkor a készülék a legutóbbi helyes mértékegységgel fog tovább dolgozni.	A pillanatnyilag beállított méréstartományt jeleníti meg válaszként: – 0. bájt: Az elsődleges folyamatváltozó mértékegységének HART kódja – 1-4. bájtok: felső határ, 20 mA-hez tartozó érték – 5-8. bájtok: alsó határ, 4 mA-hez tartozó érték  Megjegyzés! A gyártó-specifikus mértékegységek a "240"-es HART kóddal jeleníthetők meg.
38	Készülék újraindítás (a beállítások megváltoztak) Hozzáférés típusa = írható	nincs	nincs
40	Az elsődleges folyamatváltozó kimeneti áramának szimulációja Hozzáférés típusa = írható	Az elsődleges folyamatváltozó kimeneti áramának szimulációja. 0 érték megadásával kilép a szimulációs módból: 0-3. bájtok: Kimeneti áram mA-ben <i>Gyári beállítás:</i> Elsődleges folyamatváltozó = Tömegáram  Megjegyzés! Az 51-es paranccsal a felhasználó is beállíthatja a készülékváltozók hozzárendelését a folyamatváltozókhoz.	Az elsődleges folyamatváltozó pillanatnyi kimeneti áramát jeleníti meg válaszként: 0-3. bájtok: Kimeneti áram mA-ben
42	Mester újraindítása Hozzáférés típusa = írható	nincs	nincs
44	Az elsődleges folyamatváltozó mértékegységének az írása Hozzáférés típusa = írható	Az elsődleges folyamatváltozó mértékegységének a beállítása. Csak olyan mértékegységet ad át a készüléknek, amely megfelel a folyamatváltozónak: 0. bájt: HART mértékegység kód <i>Gyári beállítás:</i> Elsődleges folyamatváltozó = Tömegáram  Megjegyzés! • Ha a mértékegység HART kódja nem megfelelő a folyamatváltozóhoz, akkor a készülék a legutóbbi helyes mértékegységgel fog tovább dolgozni. • Ha megváltoztatja az elsődleges folyamatváltozó mértékegységét, az nem befolyásolja a rendszer mértékegységeit.	Az elsődleges folyamatváltozó pillanatnyi mértékegység kódját jeleníti meg válaszként: 0. bájt: HART mértékegység kód  Megjegyzés! A gyártó-specifikus mértékegységek a "240"-es HART kóddal jeleníthetők meg.

Parancs száma HART parancs / Hozzáférés típusa		Parancs adat (számadat decimális formában)	Válasz adat (számadat decimális formában)
48	További készülékállapot olvasása Hozzáférés típusa = olvasható	nincs	A készülék állapotát jeleníti meg válaszként kiterjesztett formátumban: Kódolás: lásd a táblázatot a 43. oldalon
50	A négy folyamatváltozóhoz hozzárendelt készülékváltozók olvasása Hozzáférés típusa = olvasható	nincs	Megjeleníti a pillanatnyi változó hozzárendelést a folyamatváltozókhoz: – 0. bájtt: Az elsődleges folyamatváltozóhoz rendelt készülékváltozó kódja – 1. bájtt: A második folyamatváltozóhoz rendelt készülékváltozó kódja – 2. bájtt: A harmadik folyamatváltozóhoz rendelt készülékváltozó kódja – 3. bájtt: A negyedik folyamatváltozóhoz rendelt készülékváltozó kódja <i>Gyári beállítás:</i> • Elsődleges folyamatváltozó: 2-es kód a tömegáramhoz • Második folyamatváltozó: 250-es kód az összegzőhöz • Harmadik folyamatváltozó: 7-es kód a sűrűséghez • Negyedik folyamatváltozó: 9-es kód a hőmérséklethez  Megjegyzés! Az 51-es paranccsal a felhasználó is beállíthatja a készülékváltozók hozzárendelését a folyamatváltozókhoz.
51	A négy folyamatváltozóhoz hozzárendelt készülékváltozók írása Hozzáférés típusa = írható	A készülékváltozók beállítása a négy folyamatváltozóhoz: – 0. bájtt: Az elsődleges folyamatváltozóhoz rendelt készülékváltozó kódja – 1. bájtt: A második folyamatváltozóhoz rendelt készülékváltozó kódja – 2. bájtt: A harmadik folyamatváltozóhoz rendelt készülékváltozó kódja – 3. bájtt: A negyedik folyamatváltozóhoz rendelt készülékváltozó kódja <i>A támogatott készülékváltozók kódjai:</i> lásd a táblázatot a 36. oldalon <i>Gyári beállítás:</i> • Elsődleges folyamatváltozó = Tömegáram • Második folyamatváltozó = Összegző • Harmadik folyamatváltozó = Sűrűség • Negyedik folyamatváltozó = Hőmérséklet	A folyamatváltozókhoz hozzárendelt készülékváltozókat jeleníti meg válaszként: – 0. bájtt: Az elsődleges folyamatváltozóhoz rendelt készülékváltozó kódja – 1. bájtt: A második folyamatváltozóhoz rendelt készülékváltozó kódja – 2. bájtt: A harmadik folyamatváltozóhoz rendelt készülékváltozó kódja – 3. bájtt: A negyedik folyamatváltozóhoz rendelt készülékváltozó kódja

Parancs száma HART parancs / Hozzáférés típusa		Parancs adat (számadat decimális formában)	Válasz adat (számadat decimális formában)
53	A készülékváltozó mértékegységének az írása Hozzáférés típusa = írható	Ez a parancs az adott készülékváltozó mértékegységét állítja be. Csak azokat a mértékegységeket adja át a készüléknek, amelyek megfelelnek a készülékváltozónak: – 0. bájtt: Készülékváltozó kódja – 1. bájtt: HART mértékegység kód <i>A támogatott készülékváltozók kódjai:</i> lásd a táblázatot a 36. oldalon  Megjegyzés! • Ha a beírt mértékegység nem megfelelő a készülékváltozóhoz, akkor a készülék a legutóbbi helyes mértékegységgel fog tovább dolgozni. • Ha megváltoztatja a készülékváltozó mértékegységét, az nem befolyásolja a rendszer mértékegységeit.	Az készülékváltozó pillanatnyi mértékegységét jeleníti meg válaszként: – 0. bájtt: Készülékváltozó kódja – 1. bájtt: HART mértékegység kód  Megjegyzés! A gyártó-specifikus mértékegységek a "240"-es HART kóddal jeleníthetők meg.
59	A válaszüzenetben lévő bekezdő szakaszok számának írása Hozzáférés típusa = írható	Ez a paraméter beállítja a válaszüzenetbe beiktatott bekezdő szakaszok számát: 0. bájtt: Bekezdő szakaszok száma (2...20)	Válaszként a pillanatnyi bekezdő szakaszok számát adja meg válaszüzenetben: 0. bájtt: Bekezdő szakaszok száma

5.4.4 Készülék állapot / Hibaüzenetek

A 48-as paranccsal kiolvasható a bővített készülék állapot, vagyis ebben az esetben a pillanatnyi hibaüzenetek. A parancs olyan információkat szállít, amelyeket részlegesen bitekben kódoltak (lásd az alábbi táblázatot).



Megjegyzés:

A készülék állapotáról, a hibaüzenetekről és ezek elhárításáról a 60. oldalon talál részletes magyarázatot.

Bájt	Bit	Hiba száma	A hiba rövid leírása (→ 60. oldal)
0	0	001	Súlyos készülékhiba
	1	011	A mérőerősítő EEPROM-ja hibás
	2	012	Adathozzáférési hiba a mérőerősítő EEPROM-jában
	3	nincs hozzárendelés	–
	4	nincs hozzárendelés	–
	5	nincs hozzárendelés	–
	6	nincs hozzárendelés	–
	7	nincs hozzárendelés	–
1	0	nincs hozzárendelés	–
	1	031	S-DAT: hibás vagy hiányzik
	2	032	S-DAT: Hiba az elmentett értékek elérésekor
	3	nincs hozzárendelés	–
	4	nincs hozzárendelés	–
	5	051	A be/kimeneti kártya és az erősítő kártya nem kompatibilis.
	6	nincs hozzárendelés	–
	7	nincs hozzárendelés	–
2	0	nincs hozzárendelés	–
	1	nincs hozzárendelés	–
	2	nincs hozzárendelés	–
	3	nincs hozzárendelés	–
	4	nincs hozzárendelés	–
	5	nincs hozzárendelés	–
	6	nincs hozzárendelés	–
	7	nincs hozzárendelés	–
3	0	nincs hozzárendelés	–
	1	nincs hozzárendelés	–
	2	nincs hozzárendelés	–
	3	111	Kontrollösszeg hiba az összegzőben
	4	121	A be/kimeneti kártya és az erősítő kártya (szoftverváltozatok) nem kompatibilis.
	5	nincs hozzárendelés	–
	6	nincs hozzárendelés	–
	7	nincs hozzárendelés	–

Bájt	Bit	Hiba száma	A hiba rövid leírása (→ 60. oldal)
4	0	nincs hozzárendelés	–
	1	nincs hozzárendelés	–
	2	nincs hozzárendelés	–
	3	nincs hozzárendelés	–
	4	261	Nincs adatfogadás az erősítő és a be/kimeneti modul között
	5	nincs hozzárendelés	–
	6	nincs hozzárendelés	–
	7	nincs hozzárendelés	–
5	0	nincs hozzárendelés	–
	1	nincs hozzárendelés	–
	2	nincs hozzárendelés	–
	3	nincs hozzárendelés	–
	4	nincs hozzárendelés	–
	5	nincs hozzárendelés	–
	6	nincs hozzárendelés	–
	7	nincs hozzárendelés	–
6	0	nincs hozzárendelés	–
	1	nincs hozzárendelés	–
	2	nincs hozzárendelés	–
	3	nincs hozzárendelés	–
	4	nincs hozzárendelés	–
	5	nincs hozzárendelés	–
	6	nincs hozzárendelés	–
	7	nincs hozzárendelés	–
7	0	nincs hozzárendelés	–
	1	nincs hozzárendelés	–
	2	nincs hozzárendelés	–
	3	351	Áramkimenet: az áramlás a tartományon kívül esik.
	4	352	
	5	353	
	6	354	
	7	355	Frekvencia kimenet: az áramlás a tartományon kívül esik.
8	0	356	
	1	357	
	2	358	
	3	359	Impulzuskimenet: az impulzuskimenet frekvenciája a tartományon kívül esik.
	4	360	
	5	361	
	6	362	
	7	nincs hozzárendelés	–

Bájt	Bit	Hiba száma	A hiba rövid leírása (→ 60. oldal)
9	0	379	A mérőcső rezgési frekvenciája a megengedett tartományon kívül esik.
	1	380	
	2	381	A mérőcsővön lévő hőmérséklet-érzékelő valószínűleg hibás.
	3	382	
	4	383	A másodlagos tartó/védőcsővön lévő hőmérséklet-érzékelő valószínűleg hibás.
	5	384	
	6	385	A mérőcső egyik gerjesztő tekercse (be- vagy kifolyó oldal) valószínűleg hibás.
	7	386	
10	0	387	A mérőcső egyik gerjesztő tekercse (be- vagy kifolyó oldal) valószínűleg hibás.
	1	388	
	2	389	Erősítő hiba
	3	390	
	4	nincs hozzárendelés	–
	5	nincs hozzárendelés	–
	6	nincs hozzárendelés	–
	7	nincs hozzárendelés	–
11	0	nincs hozzárendelés	–
	1	nincs hozzárendelés	–
	2	nincs hozzárendelés	–
	3	nincs hozzárendelés	–
	4	nincs hozzárendelés	–
	5	nincs hozzárendelés	–
	6	nincs hozzárendelés	–
	7	nincs hozzárendelés	–
12	0	nincs hozzárendelés	–
	1	nincs hozzárendelés	–
	2	nincs hozzárendelés	–
	3	nincs hozzárendelés	–
	4	nincs hozzárendelés	–
	5	nincs hozzárendelés	–
	6	nincs hozzárendelés	–
	7	501	Új erősítő szoftverváltozat betöltése. Pillanatnyilag más parancs megadása nem lehetséges.

Bájt	Bit	Hiba száma	A hiba rövid leírása (→ 60. oldal)
13	0	nincs hozzárendelés	–
	1	nincs hozzárendelés	–
	2	nincs hozzárendelés	–
	3	nincs hozzárendelés	–
	4	nincs hozzárendelés	–
	5	586	A folyadék tulajdonságai nem teszik lehetővé a mérés folytatását.
	6	587	Extrém üzemi feltételek állnak fenn. A mérőrendszer emiatt nem tud elindulni.
	7	588	A belső A/D konverter túlvezérelt. A mérés folytatása tovább nem lehetséges!
14	0	nincs hozzárendelés	–
	1	nincs hozzárendelés	–
	2	nincs hozzárendelés	–
	3	601	A mérés felfüggesztése aktív
	4	nincs hozzárendelés	–
	5	nincs hozzárendelés	–
	6	nincs hozzárendelés	–
	7	611	Az áramkimenet szimulációja aktív
15	0	nincs hozzárendelés	–
	1	nincs hozzárendelés	–
	2	nincs hozzárendelés	–
	3	621	A frekvencia kimenet szimulációja aktív
	4	nincs hozzárendelés	–
	5	nincs hozzárendelés	–
	6	nincs hozzárendelés	–
	7	nincs hozzárendelés	–
16	0	nincs hozzárendelés	–
	1	nincs hozzárendelés	–
	2	nincs hozzárendelés	–
	3	641	Az állapotkimenet szimulációja aktív
	4	nincs hozzárendelés	–
	5	nincs hozzárendelés	–
	6	nincs hozzárendelés	–
	7	nincs hozzárendelés	–

Bájt	Bit	Hiba száma	A hiba rövid leírása (→ 60. oldal)
17	0	nincs hozzárendelés	–
	1	nincs hozzárendelés	–
	2	nincs hozzárendelés	–
	3	nincs hozzárendelés	–
	4	nincs hozzárendelés	–
	5	nincs hozzárendelés	–
	6	nincs hozzárendelés	–
	7	671	Az állapotbemenet szimulációja aktív
18	0	nincs hozzárendelés	–
	1	nincs hozzárendelés	–
	2	nincs hozzárendelés	–
	3	691	A viselkedés hiba esetén (kimenetek) szimulációja aktív
	4	692	A mért változó szimulációja aktív
	5	nincs hozzárendelés	–
	6	nincs hozzárendelés	–
	7	nincs hozzárendelés	–
19	0	700	A folyadék sűrűsége az "EPD" funkcióban beállított felső vagy alsó határértéken kívül esik
	1	701	A mérőcső gerjesztő tekercsének a gerjesztő árama elérte a maximális értékét, a folyadék bizonyos jellemzőinek szélsőségesége miatt.
	2	702	Az inhomogén folyadék miatt a frekvenciaszabályozás nem stabil.
	3	703	A belső A/D konverter túlvezérelt. A mérés folytatása még mindig lehetséges!
	4	704	
	5	705	Az elektronika túllépi a méréstartományát. A tömegáram túl magas.
	6	nincs hozzárendelés	–
	7	nincs hozzárendelés	–
20	0	nincs hozzárendelés	–
	1	nincs hozzárendelés	–
	2	nincs hozzárendelés	–
	3	nincs hozzárendelés	–
	4	nincs hozzárendelés	–
	5	731	A nullapont beállítás nem lehetséges vagy meg lett szakítva.
	6	nincs hozzárendelés	–
	7	nincs hozzárendelés	–

6 Üzembehelyezés

6.1 Funkcionális ellenőrzés

Győződjön meg arról, hogy az összes utólagos ellenőrzés el lett végezve a mérési pont üzembehelyezése előtt:

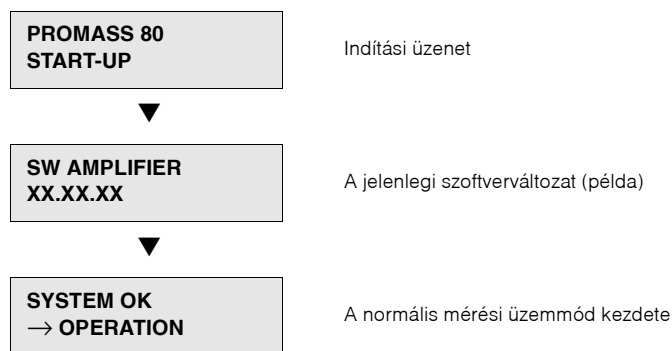
- "Beépítés utáni ellenőrzés" listája → 21. oldal
- "Elektromos csatlakoztatás utáni ellenőrzés" listája → 30. oldal

6.2 Üzembehelyezés

6.2.1 A mérőkészülék bekapcsolása

A funkcionális ellenőrzést sikeres végrehajtása után be lehet kapcsolni a tápfeszültséget. A készülék most működik.

A mérőkészülék számos bekapcsolás utáni önellenőrzést hajt végre. Ezen művelet ideje alatt a következő üzenetsorozat jelenik meg a kijelzőn:



A normál mérési üzemmód a bekapcsolási ellenőrzések végrehajtása után azonnal megkezdődik. Különböző mért értékek és/vagy állapotváltozók jelennek meg a kijelzőn (ALAPHELYZET).

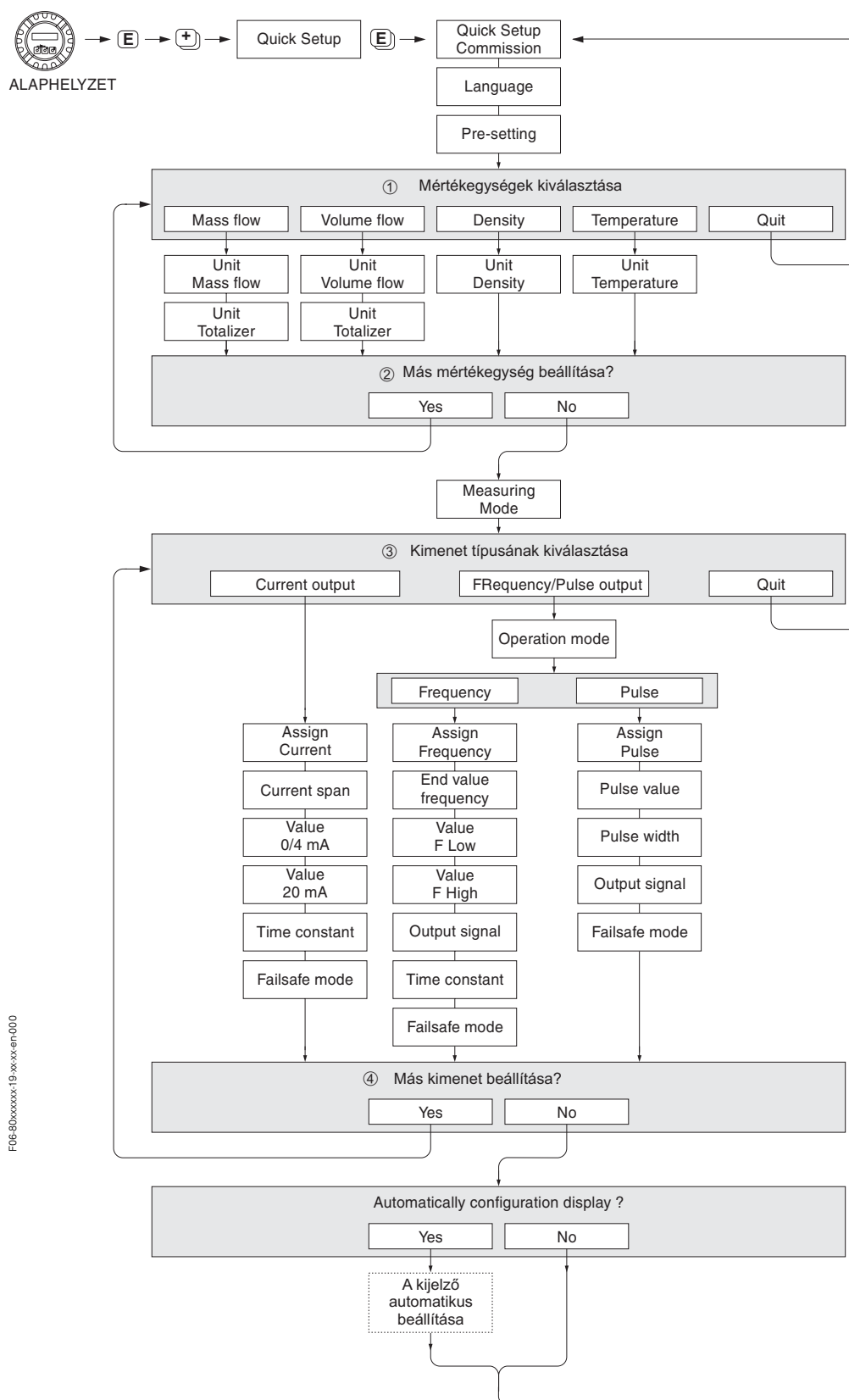


Megjegyzés:

Ha az elindítás nem sikerül, akkor egy hibaüzenet jelzi ennek az okát.

6.2.2 Üzembehelyezés “QUICK SETUP” menüvel

Ez a Quick Setup menü módszeresen végigvezet azoknak a főbb készülékfunkcióknak a beállítási folyamatán, amelyek a mérés általános működéséhez elengedhetetlenül szükségesek.



23. ábra A főbb készülékfunkciók közvetlen beállítására szolgáló Quick Setup menü

6.2.3 Nullapont beállítás

Az összes Promass mérőkészülék kalibrálása a legmodernebb technikával történik. Az ily módon kapott nullapont az adattáblán fel van tüntetve. A kalibráció referenciakörülmények között történik (lásd a 78. oldalon). Következésképpen, a nullapont beállítás általában **nem** szükséges a Promass tömegárammérőknél.

A tapasztalatok azt mutatják, hogy a nullapont beállítás csak speciális esetekben ajánlatos:

- A legnagyobb mérési pontosság elérésére nagyon kis áramlási sebességek esetén is.
- Extrém folyamat- vagy működési körülmények között (pl. nagyon magas üzemi hőmérséklet vagy nagyon nagy viszkozitású folyadékok).

A nullapont beállítás előfeltételei

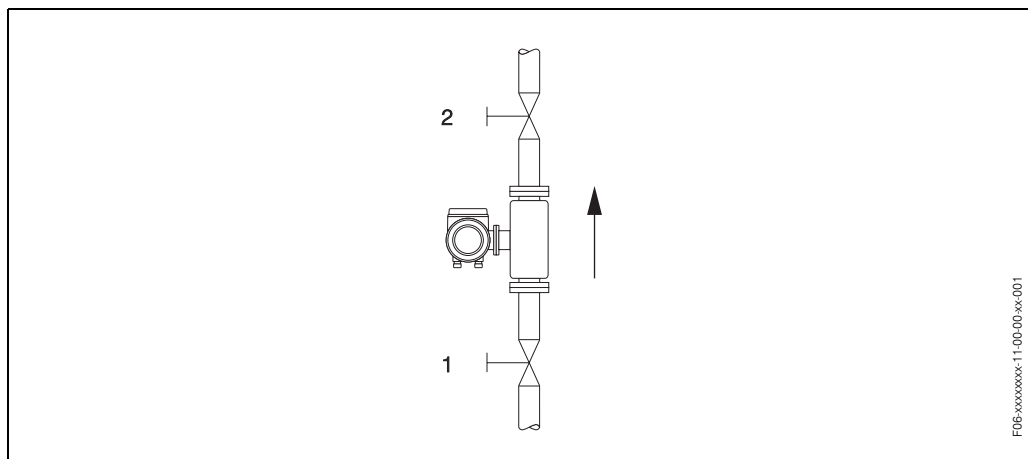
A nullapont beállítás végrehajtása előtt vegye figyelembe a következőket:

- A nullapont beállítás csak olyan folyadékokkal végezhető el, amelyek nem tartalmaznak gázt vagy szilárd részecskéket.
- A nullapont beállítás teljesen feltöltött mérőcsövekkel és nulla áramlás esetén ($v = 0$ m/s) végezhető el. Ezt például az érzékelő után és/vagy elé beépített elzárószelepekkel vagy a meglévő szelepekkel és elzárókkal lehet elérni (24. ábra):
 - Normál működés → 1-es és 2-es szelep nyitva
 - Nullapont beállítás szivattyúnyomással → 1-es szelep nyitva / 2-es szelep zárva
 - Nullapont beállítás szivattyúnyomás nélkül → 1-es szelep zárva / 2-es szelep nyitva



Vigyázat:

- Ha a folyadékot nagyon nehéz megmérni (pl. szilárd részecskéket vagy gázt tartalmaz), a stabil nullapont megtalálása lehetetlennek tűnik az ismételt nullapont beállítások ellenére is. Ilyen esetben, kérjük vegye fel a kapcsolatot a helyi E+H szervizzel.
- A pillanatnyilag érvényben lévő nullapont értéket a "ZERO POINT" funkcióban lehet megnézni. (lásd "A készülékfunkciók leírása" kézikönyvet).



24. ábra Nullapont beállítás és az elzárószelepek

A nullapont beállítás végrehajtása

1. Működtesse a rendszert, amíg az üzemi körülmények stabilizálódnak.
2. Állítsa meg az áramlást ($v = 0$ m/s).
3. Ellenőrizze, hogy nem szivárognak az elzárószelepek.
4. Ellenőrizze, hogy az üzemi nyomás rendben van.
5. Hajtsa végre a nullapont beállítást a következőkben leírtak szerint:

Nyomó gomb	Művelet	Kijelzőn megjelenő szöveg
	ALAPHELYZET → Belépés a funkciómátrixba	>GROUP SELECTION < MEASURED VARIABLES
	Válassza ki a "PROCESS PARAMETER" funkciócsoportot	>GROUP SELECTION < PROCESS PARAMETER
	Válassza ki a "ZERO ADJUST." funkciót	ZERO ADJUST. CANCEL
	A +/- gombok valamelyikének a megnyomásával automatikusan a kód megadását kéri a készülék, ha a mátrix még le van tiltva.	CODE ENTRY 0
	Adja meg a kódot (80 = alapértelmezés).	CODE ENTRY 80
	Erősítse meg a beírt kódot. A "ZERO ADJUST" funkció újra megjelenik a kijelzőn.	PROGRAMMING ENABLED ZERO ADJUST. CANCEL
	Válassza ki a "START"-ot.	ZERO ADJUST. YES
	Erősítse meg az Enter gomb megnyomásával. A megerősítés promptja megjelenik a kijelzőn.	ZERO ADJUST. SURE? [NO]
	Válassza ki a "YES"-t.	ZERO ADJUST. SURE? [YES]
	Erősítse meg az Enter gomb megnyomásával. A nullapont beállítás megkezdődik. Amíg a nullapont beállítás folyamatban van, a kijelzőn a "S: ZERO POINT ADJUSTMENT RUNNING" felirat látható 30... 60 másodpercig. Ha a folyadék áramlási sebessége a csőben túllépi a 0,1 m/s-ot, akkor egy hibaüzenet jelenik meg a kijelzőn: "ZERO ADJUST NOT POSSIBLE" Ha nullapont beállítás elkészült, a "ZERO ADJUST." funkció újra megjelenik a kijelzőn.	S: ZERO ADJUSTMENT RUNNING ZERO ADJUST. CANCEL
	Az Enter gomb megnyomása után, az új nullapontérték látható a kijelzőn.	ZERO POINT
	Nyomja meg a +/- gombokat egyszerre → ALAPHELYZET	

6.2.4 Sűrűségkorrekció

A mérési pontosság a folyadék sűrűségének a meghatározásában közvetlen hatással van a térfogatáram kiszámítására. A sűrűségkorrekció ezért a következő körülmények esetén szükséges:

- Az érzékelő nem méri pontosan azt a sűrűséget, amit a felhasználó laboratóriumi mérések eredményeképpen elvár.
- A folyadék jellemzői kívül esnek a gyárban beállított mérési pontokon, vagy a referencia körülmények eltérőek a kalibrálásnál alkalmazottól.
- A rendszer kizárólag olyan folyadékokat mér, amelyek sűrűségét nagyon pontosan, állandósult körülmények között határozták meg.

A sűrűségkorrekció végrehajtása



Vigyázat:

- A helyszíni sűrűségkorrekció csak akkor végezhető el, ha a felhasználó nagyon pontos ismeretekkel rendelkezik a folyadék sűrűségéről, amit például részletes laboratóriumi analízis eredményeképpen kap meg.
- Az ily módon megadott sűrűségérték nem különbözhet a mért folyadéksűrűségnél $\pm 10\%$ -nál jobban.
- A sűrűségmegadás esetleges hibája az összes számított sűrűség- és térfogatfunkcióra hatással van.
- A sűrűségkorrekció megváltoztatja a sűrűség gyári kalibrációs értékeit vagy a szervizmérnök által beállított kalibrációs értékeket.

Az alábbiakban körvonaltázott utasítások részletes ismertetése megtalálható "A készülék-funkciók leírása" kézikönyvben.

1. Az érzékelőt töltsse fel folyadékkal. Győződjön meg arról, hogy a mérőcsövek teljesen fel vannak töltve, és nem tartalmaznak gázbuborékokat.
2. Várjon amíg a folyadék és a mérőcső közötti hőmérsékletkülönbség kiegyenlítődik. A kiegyenlítődés várakozási ideje függ a folyadéktól és a hőmérséklet nagyságától.
3. Válassza ki a sűrűségkorrekció funkciót:
ALAPHELYZET → → → PROCESSPARAMETER → → DENSITY SET VALUE
– A gombok valamelyikének a megnyomásával automatikusan a kód megadását kéri a készülék, ha a mátrix még le van tiltva. Adja meg a kódot.
– Használja a gombokat a sűrűségérték megadásához és nyomja meg az gombot az érték elmentéséhez (megadható tartomány = pillanatnyi sűrűségérték $\pm 10\%$).
4. Nyomja meg az gombot és válassza ki a "MEASURE FLUID" funkciót.
Használja a gombok valamelyikét a "START" kiválasztására és nyomja meg az -t. Ezután a "DENSITY ADJUST RUNNING" üzenet fog megjelenni kb. 10 másodpercre a kijelzőn. Ezalatt az idő alatt a Promass megméri a folyadék pillanatnyi sűrűségét (mért sűrűségérték).
5. Nyomja meg az gombot és válassza ki a "DENSITY ADJUST" funkciót.
Használja a gombok valamelyikét a "DENSITY ADJUST" kiválasztására és nyomja meg az -t. A Promass összehasonlítja a mért sűrűségértéket a megadott értékkel és kiszámítja az új sűrűség együtthatókat.



Vigyázat:

Ha a sűrűségkorrekció közben hiba történik, akkor a "RESTORE ORIGINAL" funkcióval visszaállíthatók az alapértelmezett sűrűség együtthatók.

6. Használja a gombokat az ALAPHELYZET-be visszatéréshez (nyomja meg a +/- gombokat egyszerre).

6.2.5 Áramkimenet: aktív/passzív

Az áramkimenet beállítható "aktív" vagy "passzív" kimenetként a be/kimeneti kártyán lévő jumperek segítségével.



Figyelmeztetés:

Áramütés veszélye. A feszültség alatt lévő, szabadon álló alkatrészek veszélyesek. Győződjön meg arról, hogy a tápfeszültség ki van kapcsolva, mielőtt eltávolítja az elektronika-rész fedelét.

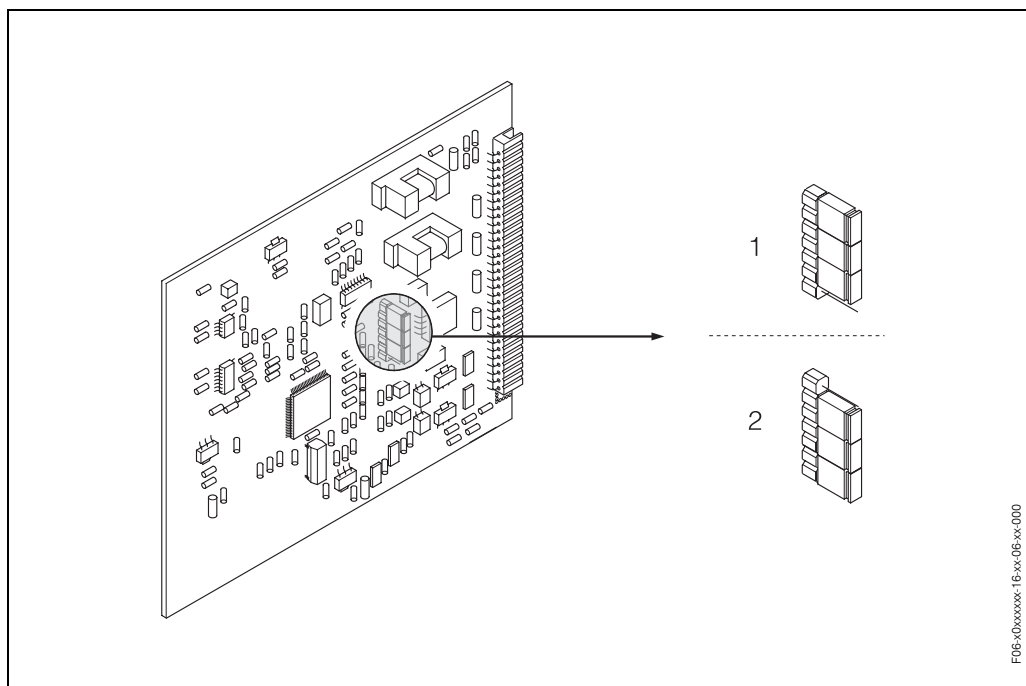
1. Kapcsolja ki a tápfeszültséget.
2. Távolítsa el a be/kimeneti kártyát → 69. oldal, 71. oldal.
3. Állítsa a jumpereket a 25. ábra szerint.



Vigyázat:

A mérőkészülék tönkretételének veszélye. Állítsa a jumpereket pontosan úgy, ahogy a 25. ábra mutatja. A helytelenül beállított jumperek túláramot okozhatnak, ami tönkreteheti akár a mérőkészüléket vagy a hozzá csatlakoztatott külső készülékeket.

4. A be/kimeneti modul beszerelése az eltávolítás fordított sorrendjében történik.



25. ábra Az áramkimenet beállítása (be/kimeneti modul)

- 1 Aktív áramkimenet (alapértelmezés szerint)
- 2 Passzív áramkimenet

6.2.6 Tisztító és nyomásfelügyeleti csatlakozók

Az érzékelő háza a benne lévő elektronikát és mechanikát védi, és száraz nitrogéngázzal van feltöltve. Ezen túlmenően, a megjelölt üzemi nyomásig egy további védőcsőként szolgál, kivéve a Promass E készüléknél.



Figyelmeztetés:

Olyan esetben, ha a folyamat nyomása nagyobb, mint a védőcső megadott nyomáshatára, a ház nem funkcionál tovább védőcsőként. Amennyiben a folyamat jellemzői miatt, pl. korrózív anyagok fennáll a mérőcső meghibásodásának a veszélye, javasoljuk olyan érzékelők használatát, amelyek házát speciális nyomásfelügyeleti csatlakozókkal látják el (választási lehetőség rendeléskor). Ezeknek a csatlakozóknak a segítségével egy csőhiba esetén a házban összegyűlő folyadék leereszthető. Ez csökkenti a ház mechanikai túlterhelésének a veszélyét, amely a ház mechanikai meghibásodásához vezethet, és ezáltal fokozott veszély lehetőségét hordozza magában. Ezek a csatlakozók használhatóak gázleeresztésre is (gáz érzékelés).

A tisztító és nyomásfelügyeleti csatlakozókkal ellátott érzékelők kezelésére a következő utasításokat kell alkalmazni:

- Ne nyissa ki a tisztítócsatlakozókat anélkül, hogy ne töltené fel azonnal a védőcsövet száraz inertgázzal.
- A tisztításhoz használjon alacsony túlnyomást. A maximális nyomás 5 bar.

7 Karbantartás

A Promass 80 áramlásmérő rendszer nem igényel speciális karbantartást.

Külső tisztítás

A mérőkészülék külsejének a tisztításakor mindig olyan tisztítószeret alkalmazzon, amelyek nem támadják meg a ház felületét és a tömítéseket.

Tisztítás csőgörénnyel (Promass H, I)

Ha a tisztításhoz csőgörényt használnak, elengedhetetlen a mérőcső belső átmérőjének és a folyamatcsatlakozónak a figyelembevétele (lásd 139. oldal).

Tömítések cseréje

Általános körülmények között a Promass A és a Promass M érzékelők folyadékkal érintkező tömítéseit nem szükséges cserélni. A tömítések cseréje csak speciális körülmények között szükséges, például ha agresszív vagy korrózív folyadékok a tömítés anyagát károsítják.



Megjegyzés:

- A cserék közötti időtartam függ a folyadék tulajdonságaitól és CIP/SIP esetén a tisztítások gyakoriságától.
- Tartalék tömítések (tartozékok) → 57. oldal.

8 Tartozékok

A távadóhoz és az érzékelőhöz többféle tartozék beszerezhető, amelyeket különállóan is meg lehet rendelni az Endress+Hauser-től. Az E+H képviselő részletes információkkal segít Önnek a megfelelő rendelési kód kiválasztásában.

Tartozék	Leírás	Rendelési kód
Promass 80 távadó	Távadó csere vagy raktárkészlet céljából. A rendelési kódban adja meg a következő műszaki előírásokat: – Engedélyek – Védettségi fokozat / változat – Kábelbevezetők – Kijelző / tápfeszültség / működtetés – Szoftver – Kimenetek / bemenetek	80XXX – XXXXX * * * * *
Szerelőkészlet a távadóhoz	Szerelőkészlet a különválasztott változathoz. Alkalmazható: – Falra szereléshez – Csőre szereléshez – Vezérlőpultba építéshez	DK8WM – *
Szerelőkészlet a Promass A érzékelő oszlopra telepítéséhez	Szerelőkészlet a Promass A oszlopra telepítéséhez	DK8AS – **
Szerelőkészlet a Promass A érzékelőhöz	Szerelőkészlet Promass A-hoz, tartalmaz: – 2 folyamatcsatkozót (lásd 131. oldal) – Tömítéseket	DK8MS – * * * * *
Tömítéskészlet érzékelőkhöz	A Promass M és Promass A érzékelők tömítéseinek cseréjéhez. A készlet kettő darab tömítést tartalmaz.	DKS – ** *
HART Kommunikátor DXR 275 kézikommunikátor	Kézikommunikátor távolról történő beállításához és a mért értékek kiolvasásához a HART-os áramkimeneten keresztül (4...20 mA). További információkért vegye fel a kapcsolatot a helyi E+H képviselővel.	DXR275 – * * * * *
Applicator	Az áramlásmérők kiválasztására és méretezésére alkalmas szoftver. Az Applicator letölthető az Internetről vagy megrendelhető CD-ROM-on és helyi számítógépre telepíthető. További információkért vegye fel a kapcsolatot a helyi E+H képviselővel.	DKA80 – *
FieldTool	Konfigurációs és szervíz szoftver a terepen működő áramlásmérőkhöz: – Üzembehelyezés, karbantartás analízis – Áramlásmérők beállítása – Szervízfunkciók – A folyamat adatainak grafikus megjelenítése – Hibakeresés – A "FieldCheck" tesztkészülék/szimulátor felügyelete További információkért vegye fel a kapcsolatot a helyi E+H képviselővel.	DXS10 – * * * * *

Tartozék	Leírás	Rendelési kód
FieldCheck	Tesztkészülék/szimulátor a terepen működő áramlásmérők tesztelésére. Ha a "FieldTool" szoftvercsomaggal együtt használja, a teszt-eredmények egy adatbázisba importálhatóak, kinyomtathatóak és hivatalos tanúsítványként használhatóak. További információkért vegye fel a kapcsolatot a helyi E+H képviselővel.	DXC10 – * *

9 Hibakeresés

9.1 Hibakeresési utasítások

A hibakeresést mindig az alábbi ellenőrzőlistával kezdje, ha a bekapcsolás után vagy működés közben hiba történik. A gyakorlati tanácsok alapján megtalálható a probléma oka és megtehető a megfelelő intézkedések a hiba kijavítására.

A kijelző ellenőrzése	
A kijelzőn nem látható adat és nincs kimeneti jel.	1. Ellenőrizze a tápfeszültséget → 1, 2 csatlakozó 2. Ellenőrizze a tápfeszültség-oldali biztosítékot → 73. oldal 85...260 V AC: 0.8 A lomha / 250 V 20...55 V AC és 16...62 V DC: 2 A lomha / 250 V 3. Mérőelektronika meghibásodás → rendeljen alkatrészt → 68. oldal
A kijelzőn nem látható adat, de van kimeneti jel.	1. Ellenőrizze, hogy a kijelzőmodul szalagkábelének a csatlakozója helyesen be van-e dugva az erősítőkártárába → 70., 72. oldal 2. Kijelzőmodul meghibásodás → rendeljen alkatrészt → 68. oldal 3. Mérőelektronika meghibásodás → rendeljen alkatrészt → 68. oldal
A kijelző nyelve (angoltól eltérő!) idegen nyelv.	Kapcsolja ki a tápfeszültséget. Nyomja meg és tartsa lenyomva a +/– gombokat egyszerre és kapcsolja vissza a tápfeszültséget. A kijelzett szöveg angolul (gyári alapértelmezés) és a maximális fényerővel fog megjelenni.
A mért értéket mutatja, de nincs jel az áramkimeneten vagy a frekvencia kimeneten	Mérőelektronika meghibásodás → rendeljen alkatrészt → 68. oldal



Hibaüzenetek a kijelzőn	
Az üzembehelyezés vagy mérés közben előforduló hibák azonnal megjelennek a kijelzőn. A hibaüzenetek különféle szimbólumokból állnak. Ezen szimbólumok jelentései a következők: – Hiba típusa: S = rendszerhiba, P = folyamathiba – Hibaüzenet típusa: ! = hibaüzenet, ! = figyelmeztető üzenet – FLUID INHOM. = hiba megnevezése, pl. a folyadék nem homogén – 03:00:05 = a hiba megjelenése óta eltelt idő (órákban, percekben és másodpercekben) – # 702 = hiba száma  Vigyázat: • Tartsa be a 34. oldalon található információkat is! • A mérőrendszer a szimulációkat és a mérés felfüggesztését rendszerhibaként értelmezi, de csak figyelmeztető üzenetként jeleníti meg.	
Hiba száma: 001 – 400 601 – 699	Rendszerhiba (készülékhiba) történt → 60. oldal
Hiba száma: 500 – 600 700 – 750	Folyamathiba (alkalmazási hiba) történt → 63. oldal



Egyéb hibák (hibaüzenet nélkül)	
Valamilyen egyéb hiba történt.	Hibameghatározás és javítás → 65. oldal

9.2 Rendszerhiba üzenetek



Vigyázat:

Súlyos hiba esetén az áramlásmérőt javítás céljából vissza kell küldeni a gyártóhoz. A 8. oldalon található eljárást kell alkalmazni, mielőtt az áramlásmérőt visszaküldené az Endress+Hauser-hez.

Minden esetben mellékelni kell egy megfelelően kitöltött "Nyilatkozat a szennyeződésről" nyomtatványt a készülékhez. Egy ilyen előre elkészített nyomtatvány található a kézikönyv végén.

Típus	Hibaüzenet / száma	Hiba oka	Javítás / alkatrész
A súlyos rendszerhibákat mindig "Hibaüzenet"-ként ismeri fel a műszer, és egy villámjel utal rá a kijelzőn. A hibaüzenetek azonnali hatással vannak a bemenetekre és a kimenetekre. A szimuláció és a mérés felfüggesztése ezzel szemben figyelmeztető üzenetként van osztályozva és kijelvezve. Tartsa be a következő információkat is → 34. oldal és 66. oldal. S = Rendszerhiba ⚡ = Hibaüzenet (hatással van a bemenetekre és a kimenetekre) ! = Figyelmeztető üzenet (nincs hatással a bemenetekre és a kimenetekre)			
S ⚡	CRITICAL FAILURE # 001 (kritikus hiba)	Súlyos készülékhiba	Cserélje ki az erősítőkátyát. Alkatrészek → 68. oldal.
S ⚡	AMP HW EEPROM # 011	Erősítő: EEPROM hiba	Cserélje ki az erősítőkátyát. Alkatrészek → 68. oldal.
S ⚡	AMP SW EEPROM # 012	Erősítő: EEPROM adathozzáférési hiba	Azokat az EEPROM adatblokkokat ahol a hiba keletkezett, a "RESTORE DATA FAILURE" funkció mutatja. Nyomja meg az Enter-t a kérdéses hibák nyugtázására; az alapértelmezett értékek automatikusan kicserélődnek a hibás paraméter értékekkel. Megjegyzés! A mérőkészüléket újra kell indítani, ha az összegző blokkban történik hiba (lásd a 111-es számú hibát/ CHECKSUM TOTAL).
S ⚡	SENSOR HW DAT # 031	Érzékelő: 1. Az S-DAT meghibásodott. 2. Az S-DAT nincs bedugva a be/kimeneti kártyába vagy hiányzik.	- Cserélje ki az S-DAT-ot. Alkatrészek → 68. oldal. Ellenőrizze az alkatrészkészlet számát, hogy az új, csere DAT biztosan kompatibilis-e a mérőelektronikával. - Dugja be az S-DAT-ot a be/kimeneti kártyába → 70., 72. oldal.

Típus	Hibaüzenet / száma	Hiba oka	Javítás / alkatrész
S ⚡	SENSOR SW DAT # 032	Érzékelő: Hiba az S-DAT-ban tárolt kalibrációs értékek elérésében.	- Ellenőrizze, hogy az S-DAT helyesen van-e bedugva az erősítőkártyába → 70., 72. oldal - Cserélje ki az S-DAT-ot, ha meghibásodott. Alkatrészek → 68. oldal. Mielőtt kicserélné a DAT-ot, ellenőrizze, hogy az új, csere DAT kompatibilis-e a mérőelektronikával. Ellenőrizze: - Az alkatrészkészlet számát - A hardverváltozat kódját - Cserélje ki a mérőelektronika-kártyát, ha szükséges. Alkatrészek → 68. oldal.
S ⚡	A / C COMPATIB. # 051	A be/kimeneti modul és az erősítő kártya nem kompatibilisek egymással.	Csak egymással kompatibilis modulokat és kártyákat használjon. Ellenőrizze a felhasznált modulok kompatibilitását. Ellenőrizze: - Az alkatrészkészlet számát - A hardverváltozat kódját
S ⚡	CHECKSUM TOTAL # 111	Kontrollösszeg hiba az összegzőben	- Indítsa újra a mérőkészüléket - Cserélje ki az erősítőkártyát, ha szükséges. Alkatrészek → 68. oldal.
S ⚡	COMMUNICATION I/O # 261	Nincs adatfogadás az erősítő és a be/kimeneti modul között vagy hiba a belső adatátvitelben.	Ellenőrizze a busz kontaktusait.
S !	CURRENT RANGE # 351	Áramkimenet: Az áramlás a tartományon kívül esik.	- Változtassa meg a felső és alsó határérték beállításokat az alkalmazásnak megfelelően. - Növelje vagy csökkentse az áramlást az alkalmazásnak megfelelően.
S !	FREQUENCY RANGE # 355	Frekvencia kimenet: Az áramlás a tartományon kívül esik.	- Változtassa meg a felső és alsó határérték beállításokat az alkalmazásnak megfelelően. - Növelje vagy csökkentse az áramlást az alkalmazásnak megfelelően.
S !	PULSE RANGE # 359	Impulzuskiemenet: Az impulzuskiemenet frekvenciája a tartományon kívül esik.	- Növelje az egy impulzushoz hozzárendelt mennyiséget. - Növelje a maximális impulzus frekvenciát, ha a külső összegző kezelni tudja a nagyobb impulzusszámot. - Csökkentse az áramlást.
S ⚡	FREQ. LIM # 379 / 380	A mérőcső rezgési frekvenciája a megengedett tartományon kívül esik. Okozza: - Sérült mérőcső - Az érzékelő elromlott vagy megsérült	Vegye fel a kapcsolatot a helyi E+H szervizzel.

Típus	Hibaüzenet / száma	Hiba oka	Javítás / alkatrész
S ⚡	FLUIDTEMP. LIM # 381 / 382	A mérőcső hőmérséklet-érzékelője valószínűleg meghibásodott.	Ellenőrizze a következő elektromos csatlakozásokat, mielőtt felvenné a kapcsolatot a helyi E+H szervízzel: – Vizsgálja meg, hogy az érzékelő jelkábelének a csatlakozója helyesen van-e bedugva az erősítőkártyába. → 70., 72. oldal. – Különválasztott változat: Ellenőrizze az érzékelő és a távadó 9-es és 10-es csatlakozóinak az összeköttetéseit. → 23. oldal.
S ⚡	CARR. TEMP. LIM # 383 / 384	A másodlagos tartó/védőcső hőmérséklet-érzékelője valószínűleg meghibásodott.	Ellenőrizze a következő elektromos csatlakozásokat, mielőtt felvenné a kapcsolatot a helyi E+H szervízzel: – Vizsgálja meg, hogy az érzékelő jelkábelének a csatlakozója helyesen van-e bedugva az erősítőkártyába. → 70., 72. oldal. – Különválasztott változat: Ellenőrizze az érzékelő és a távadó 11-es és 12-es csatlakozóinak az összeköttetéseit. → 23. oldal.
S ⚡	EL. DYN. SENSOR # 385 / 386 / 387	A mérőcső egyik gerjesztő tekercse (be- vagy kifolyó oldal) valószínűleg hibás.	Ellenőrizze a következő elektromos csatlakozásokat, mielőtt felvenné a kapcsolatot a helyi E+H szervízzel: – Vizsgálja meg, hogy az érzékelő jelkábelének a csatlakozója helyesen van-e bedugva az erősítőkártyába. → 70. oldal, 72. oldal. – Különválasztott változat: Ellenőrizze az érzékelő és a távadó 4, 5, 6-os és 7-es csatlakozóinak az összeköttetéseit. → 23. oldal.
S ⚡	AMP. FAULT # 388 / 389 / 390	Erősítő hiba	Vegye fel a kapcsolatot a helyi E+H szervízzel.
S !	POSITIVE ZERO RETURN # 601	A mérés felfüggesztése aktív.  Vigyázat: A kijelzésben ez az üzenet rendelkezik a legnagyobb prioritással	Kapcsolja ki a mérés felfüggesztését
S !	SIM. CURR. OUT. # 611	Az áramkimenet szimulációja aktív	Kapcsolja ki a szimulációt
S !	SIM. FREQ. OUT. # 621	A frekvencia kimenet szimulációja aktív	Kapcsolja ki a szimulációt
S !	SIM. PULSE # 631	Az impulzuskimenet szimulációja aktív	Kapcsolja ki a szimulációt
S !	SIM. STATUS OUT # 641	Az állapotkimenet szimulációja aktív	Kapcsolja ki a szimulációt
S !	SIM. STATUS IN # 671	Az állapotbemenet szimulációja aktív	Kapcsolja ki a szimulációt
S !	SIM. FAILSAFE # 691	A viselkedés hiba esetén (kimenetek) szimulációja aktív	Kapcsolja ki a szimulációt

Típus	Hibaüzenet / száma	Hiba oka	Javítás / alkatrész
S !	SIM. MEASURAND # 692	A mért változók szimulációja aktív (pl. tömegáram)	Kapcsolja ki a szimulációt

9.3 Folyamathiba üzenetek

Típus	Hibaüzenet / száma	Hiba oka	Javítás / alkatrész
A folyamathibákhoz "Hibaüzenet" vagy "Figyelmeztető üzenet" rendelhető hozzá, ilymódon különbözőképpen súlyozhatóak. Ezek meghatározása a funkciómátrixon keresztül történik (lásd "A készülékfunkciók leírása" kézikönyvet). A következőkben ismertetett hibatípusok megegyeznek a gyári beállításokkal. Tartsa be a következő információkat is → 34. oldal és 66. oldal. P = Folyamathiba  = Hibaüzenet (hatással van a bemenetekre és a kimenetekre) ! = Figyelmeztető üzenet (nincs hatással a bemenetekre és a kimenetekre)			
P 	OSC. AMP. LIM. # 586	A folyadék tulajdonságai nem teszik lehetővé a mérés folytatását. Okozza: – Extrém nagy viszkozitás – A folyadék túlságosan inhomogén (gáz vagy szilárd részecskék)	Változtasson illetve javítson a folyamat körülményein.
P 	TUBE NOT OSC # 587	Extrém üzemi feltételek állnak fenn. A mérőrendszer emiatt nem tud elindulni.	Változtasson illetve javítson a folyamat körülményein.
P 	NOISE LIMIT # 588	A belső A/D konverter túlvezérelt. Okozza: – Kavitáció – Extrém nyomásimpulzusok – Magas gáz áramlási sebesség A mérés folytatása tovább nem lehetséges!	Változtasson illetve javítson a folyamat körülményein, pl. az áramlási sebesség csökkentésével.
P !	EMPTY PIPE # 700	A folyadék sűrűsége az "EPD" funkcióban beállított felső vagy alsó határértéken kívül esik Okozza: – Levegő a mérőcsőben – Részlegesen feltöltött mérőcső	1. Biztosítsa, hogy ne tartalmazzon gázt a folyadék. 2. Az "EPD" funkcióban lévő értéket módosítsa a pillanatnyi üzemi feltételekhez.
P !	EXC. CURR. LIM. # 701	A mérőcső gerjesztő tekercsének a gerjesztő árama elérte a maximális értékét, a folyadék bizonyos jellemzőinek szélsőségessége miatt, pl. magas gáz- vagy szilárd részecske tartalom. A műszer hibátlanul folytatja a mérést.	Különösen kigázosodó folyadékok és/vagy fokozott gáztartalom esetén a következő intézkedéseket javasoljuk a rendszer nyomásának a növelésére: 1. A műszert a szivattyú kifolyó oldalára építse be. 2. A műszert felszálló csővezeték legalsó pontjára építse be. 3. Építsen be áramláskorlátozót, pl. csőszűkítést vagy szűkítőelemet, a műszer kifolyó oldalán.

Típus	Hibaüzenet / száma	Hiba oka	Javítás / alkatrész
P !	FLUID INHOM. # 702	Az inhomogén folyadék miatt a frekvenciaszabályozás nem stabil, pl. gáz- vagy szilárd részecske tartalom.	Különösen kigázosodó folyadékok és/vagy fokozott gáztartalom esetén a következő intézkedéseket javasoljuk a rendszer nyomásának a növelésére: 1. A műszert a szivattyú kifolyó oldalára építse be. 2. A műszert felszálló csővezeték legalsó pontjára építse be. 3. Építsen be áramláskorlátozót, pl. csőszűkítést vagy szűkítőelemet, a műszer kifolyó oldalán.
P !	NOISE LIMIT # 703 / 704	A belső A/D konverter túlvezérelt. Okozza: – Kavitáció – Extrém nyomásimpulzusok – Magas gáz áramlási sebesség A mérés folytatása még mindig lehetséges!	Változtasson illetve javítson a folyamat körülményein, pl. az áramlási sebesség csökkentésével.
P ⚡	FLOW LIMIT # 705	A tömegáram túl magas. Az elektronika túllépi a méréstartományát.	Csökkentse az áramlást
P !	ADJ. ZERO FAIL # 731	A nullapont beállítás nem lehetséges vagy meg lett szakítva.	Győződjön meg arról, hogy csak "nulla áramlásnál" ($v = 0 \text{ m/s}$) végezze el a nullapont beállítást → 51. oldal.

9.4 Folyamathibák üzenetek nélkül

Tünet	Javítás
Megjegyzés: A felhasználónak meg kell változtatni, vagy módosítani kell a funkciómátrix bizonyos beállításait a hibák kijavítása érdekében. Az alábbiakban körvonaltott funkciók, mint például a DISPLAY DAMPING (kijelző csillapítása) részletes ismertetése megtalálható "A készülékfunkciók leírása" kézikönyvben.	
A mért érték leolvasása ingadozik még akkor is, ha az áramlás stabil.	1. Ellenőrizze a folyadékot, hogy tartalmaz-e gázbuborékokat. 2. A "TIME CONSTANT" (időállandó) funkcióban (CURRENT OUTPUT) (áramkimenet) → növelje az értéket. 3. A "DISPLAY DAMPING" (kijelző csillapítása) funkcióban (USER INTERFACE) (felhasználói felület) → növelje az értéket.
Mért érték olvasható le a kijelzőn, még akkor is, ha nincs áramlás és a mérőcső tele van.	1. Ellenőrizze a folyadékot, hogy tartalmaz-e gázbuborékokat. 2. Kapcsolja be az "ON-VAL. LF-CUTOFF" (alacsony érték levágásának bekapcsolási pontja) funkciót (PROCESS PARAMETER) (folyamatjellemzők), azaz adjon meg vagy növelje a meglévő kúszásértéket.
A hiba nem javítható vagy olyan hiba történt, amely magyarázata a fentiekben nincs leírva. Ezekben az esetekben, kérjük vegye fel a kapcsolatot a helyi E+H szervízzel.	A következő választási lehetőségek állnak rendelkezésre az efféle problémák megoldására: E+H szervízszolgáltatás igénybevétele Ha kapcsolatba lép a szervízünkkel azért, hogy küldjenek Önhöz egy szervíztechnikust, kérjük, hogy a következő információkat adja meg: - A hiba rövid leírása - Az adattábláról (9. oldal): Rendelési kód és sorozatszám A készülék visszaküldése az E+H-hoz A 8. oldalon ismertetett eljárást kell alkalmazni, mielőtt visszaküldene egy áramlásmérőt javításra vagy kalibrálásra az Endress+Hauser-hez. Minden esetben mellékelni kell egy megfelelően kitöltött "Nyilatkozat a szennyeződésről" nyomtatványt az áramlásmérőhöz. Egy ilyen előre elkészített nyomtatvány található a kézikönyv végén "Declaration of contamination" néven. A távadó elektronikájának a cseréje A mérőelektronika egyes alkatrészei meghibásodtak → rendeljen cserealkatrészt → 68. oldal

9.5 A kimenetek viselkedése hiba esetén



Megjegyzés:

Az összegző, az áram-, impulzus- és frekvencia kimenetek biztonsági üzemmódja személyre szabható a funkciómátrix különféle funkcióinak segítségével. Ezekről a műveletekről részletes információt találhat "A készülékfunkciók leírása" kézikönyvben.

Mérés felfüggesztése és biztonsági üzemmód:

A mérés felfüggesztését alkalmazhatja az áram-, impulzus- és frekvencia kimenetek jeleinek "visszaesett" értékükre történő beállítására, például ha a mérést meg kell szakítani, amíg a csöveket tisztítják. Ez a funkció elsőbbséggel rendelkezik az összes többi készülékfunkció fölött. Példának okáért, a szimulációt letiltja.

A kimenetek és az összegző biztonsági üzemmódja		
	Folyamat/rendszerhiba jelenléte esetén	A mérés felfüggesztése bekapcsolva
 Vigyázat: A "Figyelmeztető üzenet"-ként meghatározott rendszer vagy folyamathibák a bemenetekre és a kimenetekre nincsenek hatással. Lásd az erre vonatkozó információkat a 34. oldalon.		
Áramkimenet	MINIMUM CURRENT (minimális áram) Az áramkimenet a CURRENT SPAN funkcióban kiválasztott beállításoktól függően a jel legalacsonyabb értékét fogja felvenni (lásd "A készülékfunkciók leírása" kézikönyvet). MAXIMUM CURRENT (maximális áram) Az áramkimenet a CURRENT SPAN funkcióban kiválasztott beállításoktól függően a jel legmagasabb értékét fogja felvenni (lásd "A készülékfunkciók leírása" kézikönyvet). HOLD VALUE (megtartott érték) A megjelenített mért érték alapja a hiba előfordulását megelőző legutolsó elmentett érték. ACTUAL VALUE (jelenlegi érték) A megjelenített mért érték alapja a pillanatnyilag mért áramlás. A hibát figyelmen kívül hagyja.	A kimeneti jel a "nulla áramlás"-hoz tartozó értékkel megegyező
Impulzuskiemenet	FALLBACK VALUE ("visszaesett" érték) Jelkiemenet → nincs impulzus HOLD VALUE (megtartott érték) Az utolsó valós érték (a hiba előfordulását megelőzően) a kiemenet. ACTUAL VALUE (jelenlegi érték) A hibát figyelmen kívül hagyja, azaz a normál mért érték kerül a kiemenetre a pillanatnyilag mért áramlás alapján.	A kimeneti jel a "nulla áramlás"-hoz tartozó értékkel megegyező

A kimenetek és az összegző biztonsági üzemmódja		
	Folyamat/rendszerhiba jelenléte esetén	A mérés felfüggesztése bekapcsolva
Frekvencia kimenet	<i>FALLBACK VALUE ("visszaesett" érték)</i> Jelkimenet → 0 Hz <i>FAILSAFE LEVEL (biztonsági szint)</i> A frekvencia kimenet a FAILSAFE VALUE funkcióban megadott értéket veszi fel. <i>HOLD VALUE (megtartott érték)</i> Az utolsó valós érték (a hiba előfordulását megelőzően) a kimenet. <i>ACTUAL VALUE (jelenlegi érték)</i> A hibát figyelmen kívül hagyja, azaz a normál mért érték kerül a kimenetre a pillanatnyilag mért áramlás alapján.	A kimeneti jel a "nulla áramlás"-hoz tartozó értékkel megegyező
Összegző	<i>STOP (megállítás)</i> Az összegzés szünetel a hiba megszűnéséig. <i>ACTUAL VALUE (jelenlegi érték)</i> A hibát figyelmen kívül hagyja. Az összegző folytatja az összegzést a pillanatnyi mért érték alapján. <i>HOLD VALUE (megtartott érték)</i> Az összegző folytatja az összegzést a legutolsó valós érték alapján (mielőtt a hiba bekövetkezett).	Az összegző megáll
Állapotkimenet	Hiba vagy tápfeszültség-kimaradás esetén: Állapotkimenet → nem vezetőképes	Az állapotkimenetre nincs hatással

9.6 Alkatrészek

A 9.1 szakasz egy részletesebb hibakeresési útmutatót tartalmaz. A mérőkészülék ezenfelül további segítséget ad folyamatos öndiagnosztikájával és hibaüzeneteivel.

A hiba kijavítható a meghibásodott egységek tesztelt pótalkatrészekkel történő kicserélésével. Az alábbi ábrán láthatóak a beszerezhető alkatrészek.

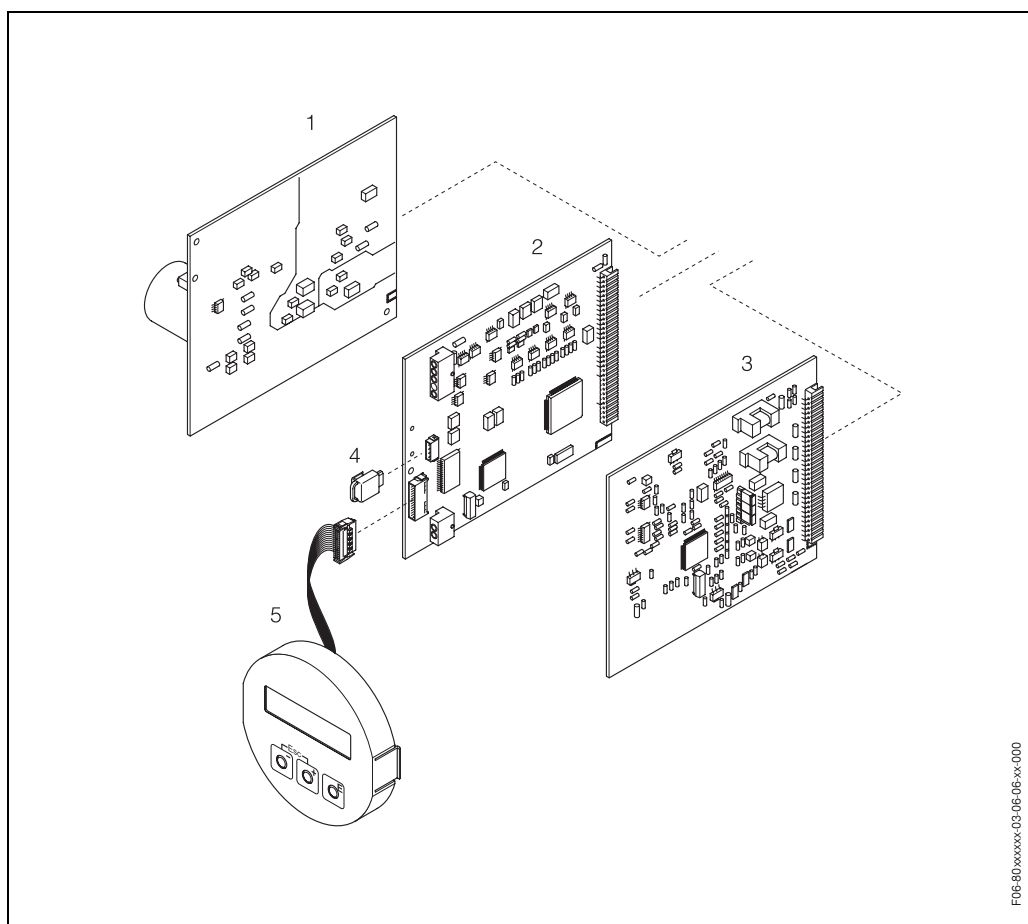


Megjegyzés:

Az alkatrészeket közvetlenül megrendelheti a helyi E+H szervíztől, a távadó adattábláján lévő sorozatszám megadásával (lásd a 9. oldalon).

Az alkatrészeket készletként szállítják, amely a következő elemekből áll:

- Alkatrész
- Kiegészítő részek, apró egységek (menetes rögzítő, stb.)
- Beépítési előírások
- Csomagolás



26. ábra Alkatrészek a Promass 80 távadójához (terepi és a falra szerelhető ház esetén)

- 1 Tápegység kártya (85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC)
- 2 Erősítő kártya
- 3 Be/kimeneti kártya (COM modul)
- 4 S-DAT (érzékelő adattárolója)
- 5 Kijelző egység

9.7 Az áramköri kártyák kiserelése és beszerelése

Terepi ház: az áramköri kártyák kiserelése és beszerelése (27. ábra)



Figyelmeztetés:

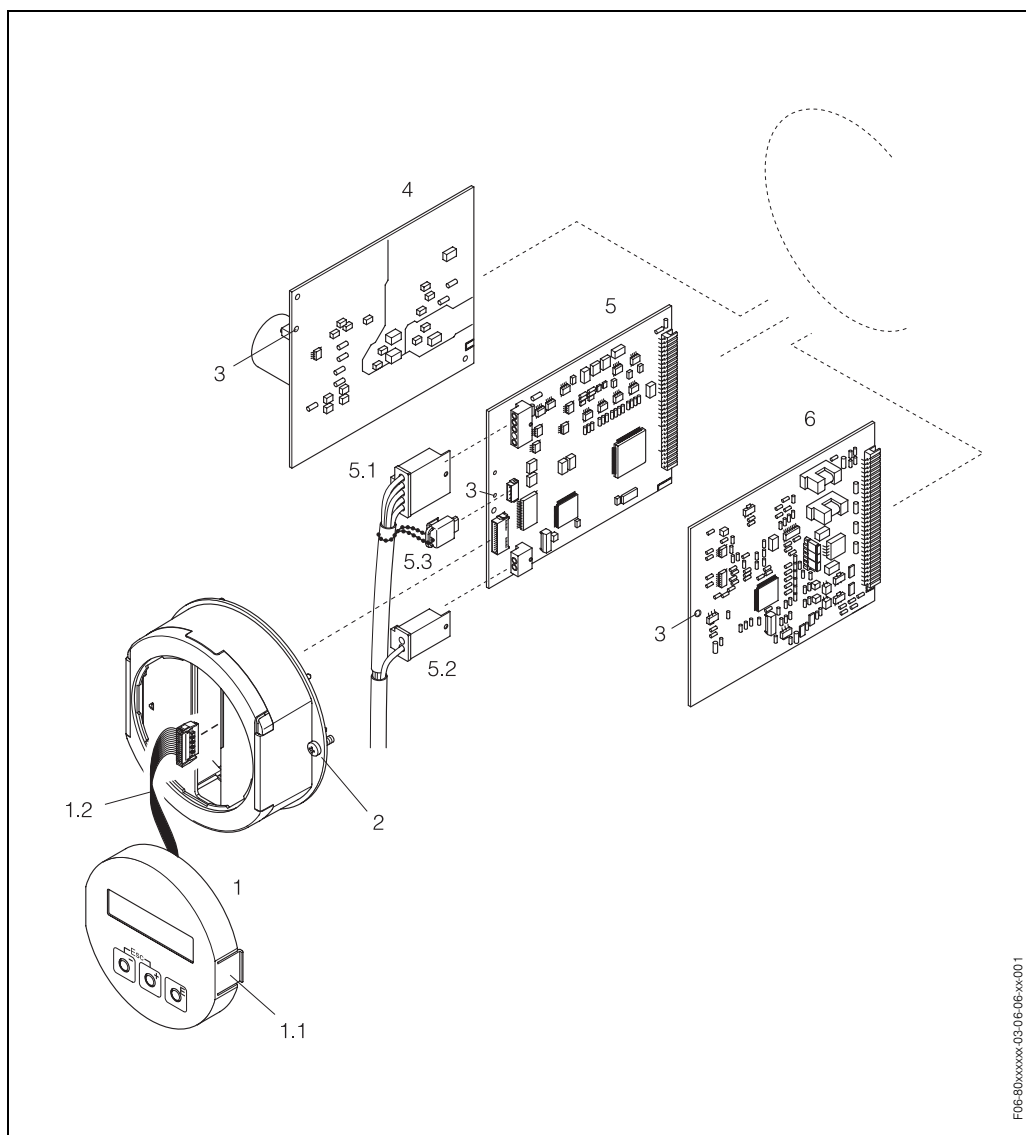
- Áramütés veszélye. A feszültség alatt lévő, szabadon álló alkatrészek veszélyesek. Győződjön meg arról, hogy a tápfeszültség ki van kapcsolva, mielőtt eltávolítja az elektronika-rész fedelét.
- Az elektronikus alkatrészek tönkretételének veszélye (ESD védelem). Az elektrosztatikus feltöltődés tönkretelheti az elektronikus alkatrészeket vagy hátrányosan befolyásolhatja a működőképességüket. A munkahely kifejezetten elektrosztatikus feltöltődésre érzékeny készülékek számára kialakított, földelt felülettel rendelkezzen!
- Ha nem tudja garantálni, hogy a készülék átütési szilárdsága fenntartható a következő lépésekben, akkor a gyártó előírásai szerinti megfelelő óvintézkedéseket kell végrehajtani.

1. Csavarja le az elektronika-rész fedelét a távadó házáról.
2. Távolítsa el a helyi kijelzőt (1) a következők szerint:
 - Nyomja meg a reteszeket (1.1) a kijelző modul oldalán és vegye ki a kijelzőt.
 - Húzza ki a kijelző szalagkábelének (1.2) a csatlakozóját az erősítőkártól.
3. Lazítsa meg a csavarokat és távolítsa el a fedelet (2) az elektronika-résztől.
4. Távolítsa el a tápegység kártyát és a be/kimeneti kártyát (4, 6):
Helyezzen egy vékony szeget az erre a célra kialakított lyukba (3) és húzza ki a kártyát a foglalatából.
5. Távolítsa el az erősítő kártyát (5):
 - Húzza ki az érzékelő jelkábelének a csatlakozóját (5.1) és az S-DAT-ot (5.3) a kártyából.
 - Húzza ki a gerjesztő áram kábelének a csatlakozóját (5.2) a kártyából.
 - Helyezzen egy vékony szeget az erre a célra kialakított lyukba (3) és húzza ki a kártyát a foglalatából.
6. A beszerelés a kiserelési folyamattal ellentétesen történik.



Vigyázat:

Csak eredeti Endress+Hauser alkatrészeket használjon.



F06-80xxxxxx 03-06-06-xx-001

27. ábra Terepi ház: az áramköri kártyák kiserelése és beszerelése

- 1 Helyi kijelző
- 1.1 Retesz
- 1.2 Szalagkábel (kijelző modul)
- 2 Az elektronika rész fedelének a csavarjai
- 3 A kártyák beszerelését/kiserelését segítő lyuk
- 4 Tápegység kártya
- 5 Erősítő kártya
- 5.1 Jelkábel (érzékelő)
- 5.2 Gerjesztő áram kábele (érzékelő)
- 5.3 S-DAT (érzékelő adattárolója)
- 6 Be/kimeneti kártya

Falra szerelhető ház: az áramköri kártyák kiserelése és beszerelése (28. ábra)

Figyelmeztetés:

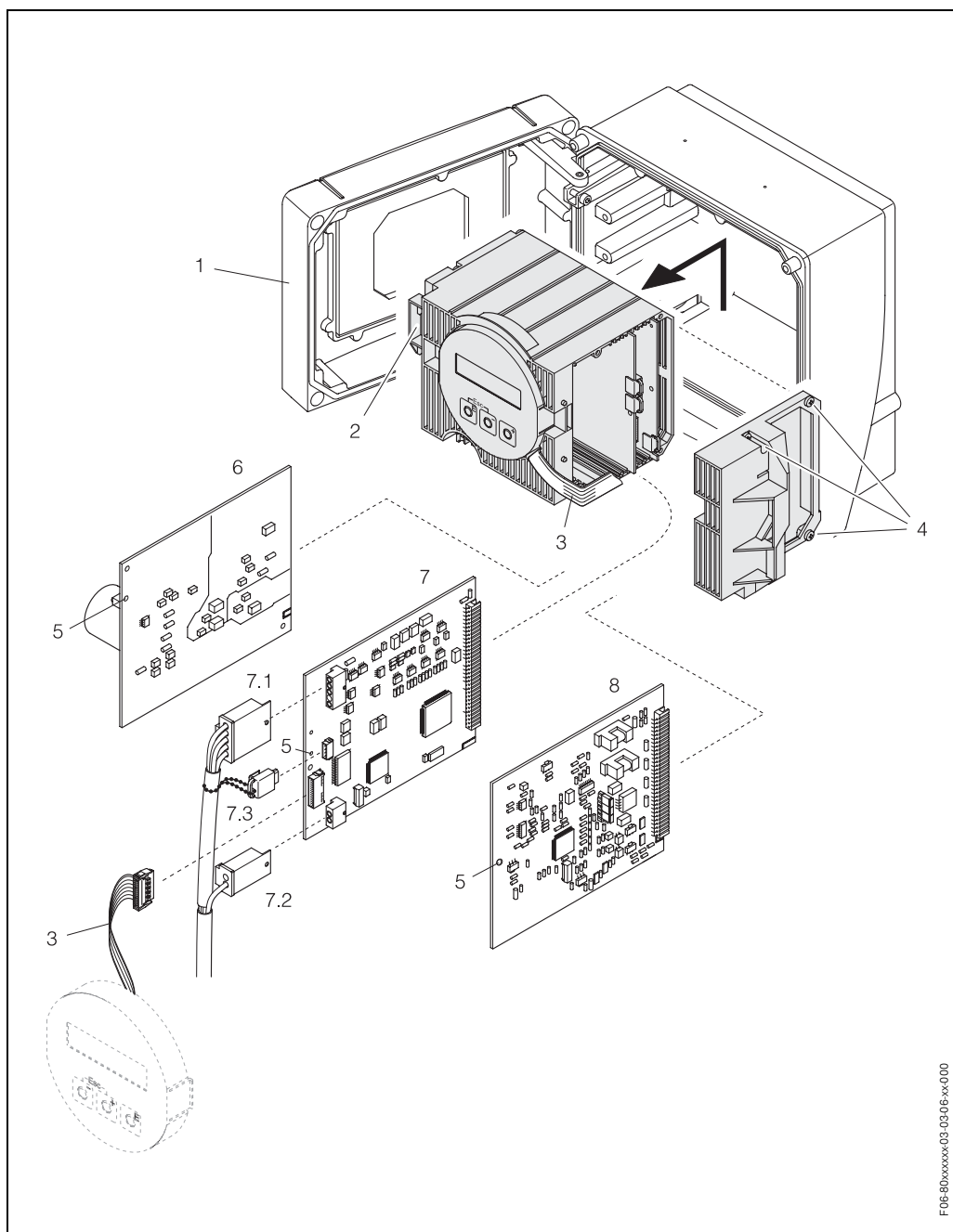
- Áramütés veszélye. A feszültség alatt lévő, szabadon álló alkatrészek veszélyesek. Győződjön meg arról, hogy a tápfeszültség ki van kapcsolva, mielőtt eltávolítja az elektronika-rész fedelét.
- Az elektronikus alkatrészek tönkretételének veszélye (ESD védelem). Az elektrosztatikus feltöltődés tönkreteheti az elektronikus alkatrészeket vagy hátrányosan befolyásolhatja a működőképességüket. A munkahely kifejezetten elektrosztatikus feltöltődésre érzékeny készülékek számára kialakított, földelt felülettel rendelkezzen!

1. Lazítsa meg a csavarokat és nyissa ki a ház csuklópánttal rögzített fedelét (1).
2. Lazítsa meg az elektronika modul (2) rögzítő csavarjait. Ezután nyomja meg felfelé az elektronika modult és húzza ki a falra szerelhető házból ameddig lehetséges.
3. Húzza ki a kábelek csatlakozóit az erősítő kártyából (7):
 - Húzza ki az érzékelő jelkábelét (7.1) és az S-DAT-ot (7.3)
 - Húzza ki a gerjesztő áram kábelét (7.2)
 - Húzza ki a kijelző modul szalagkábelét (3)
4. Lazítsa meg a csavarokat és távolítsa el a fedelet (4) az elektronika-résről.
5. Távolítsa el a kártyákat (6, 7, 8):
Helyezzen egy vékony szeget az erre a célra kialakított lyukba (3) és húzza ki a kártyát a foglalatából.
6. A beszerelés a kiserelési folyamattal ellentétesen történik.



Vigyázat:

Csak eredeti Endress+Hauser alkatrészeket használjon.



F06-80xxxxx-03-0306-xx000

28. ábra Falra szerelhető ház: az áramköri kártyák kiserelése és beszerelése

- 1 Ház fedele
- 2 Elektronika modul
- 3 Szalagkábel (kijelző modul)
- 4 Az elektronika rész fedelének a csavarjai
- 5 A kártyák beszerelését/kiserelését segítő lyuk
- 6 Tápegység kártya
- 7 Erősítő kártya
- 7.1 Jelkábel (érzékelő)
- 7.2 Gerjesztő áram kábele (érzékelő)
- 7.3 S-DAT (érzékelő adattárolója)
- 8 Be/kimeneti kártya

9.8 A készülék biztosítócseréje



Figyelmeztetés:

Áramütés veszélye. A feszültség alatt lévő, szabadon álló alkatrészek veszélyesek. Győződjön meg arról, hogy a tápfeszültség ki van kapcsolva, mielőtt eltávolítja az elektronika-rész fedelét.

A főbiztosító a tápegység kártyán található meg (29. ábra).

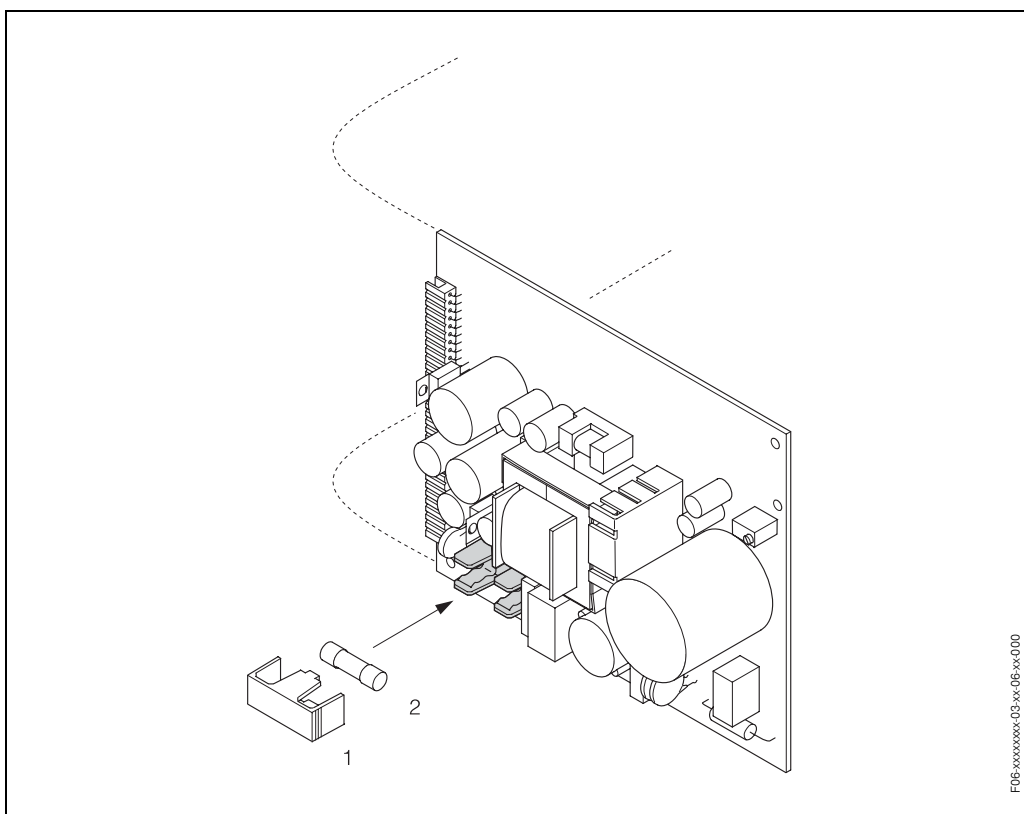
A biztosítócseréje folyamata a következő:

1. Kapcsolja ki a tápfeszültséget.
2. Távolítsa el a tápegység kártyát → 69., 71. oldal
3. Vegye le a védőbúrát (1) és cserélje ki a készülék biztosítóját (2).
Csak a következő típusú biztosítékokat használja:
 - Tápfeszültség 20...55 V AC / 16...62 V DC → 2.0 A lomha / 250 V; 5.2 x 20 mm
 - Tápfeszültség 85...260 V AC → 0.8 A lomha / 250 V; 5.2 x 20 mm
 - Robbanásbiztos készülékek → lásd az Ex dokumentációt.
4. Az összeszerelés a szétszerelési folyamattal ellentétesen történik.



Vigyázat:

Csak eredeti Endress+Hauser alkatrészeket használjon.



29. ábra A készülék biztosítócseréje a tápegység kártyán

- 1 Védőbúra
2 Biztosító

9.9 Szoftvertörténet

Szoftverváltozat / dátum	Változások a szoftverben	Változások a dokumentációban
Erősítő		
V 1.00.XX / 2000. 11	Eredeti szoftver Kompatibilis a következőkkel: – FieldTool – HART kommunikátor DXR 275 (OS 4.6 és magasabb) 1-es javítás, DD 1.	—
V 1.01.00 / 2001. 03 V 1.01.01 / 2001. 05	Szoftver átdolgozás	—
V 1.02.00 / 2001. 06	Szoftver bővítés: Új funkciók	- Általános készülékfunkciók - HART működtetés az Univerzális parancsokkal és az Általánosan alkalmazott parancsokkal
V 1.02.01 / 2001. 11	Szoftver átdolgozás	—
V 1.02.02 / 2002. 04	Szoftver bővítés	- Promass H - Ex i áramkimenet, frekvencia kimenet
V 1.04.00 / 2002. 07	Szoftver átdolgozás: Bővített funkciók	- Promass E - CURRENT SPAN funkció - FAILSAFE MODE funkció
Kommunikáció (be/kimenetek)		
V 1.01.00 / 2000. 11	Eredeti szoftver	—
V 1.02.00 / 2001. 06	Szoftver bővítés: Új funkciók	„Impulzus szélesség” szoftver funkció



Megjegyzés:

A szoftverváltozatok fel vagy letöltése általában egy speciális szervízszoftvert igényel.

10 Műszaki adatok

10.1 Műszaki adatok első pillantásra

10.1.1 Alkalmazás

A mérőkészülék alkalmas folyadékok és gázok tömegáramának és térfogatáramának a mérésére zárt csővezeték rendszerekben. Alkalmazási példák:

- Csokoládé, sűrített tej, folyékony cukor
- Olajok, zsírok
- Savak, lúgok, lakkok, festékek, oldószerek és tisztítószer
- Gyógyszerek, katalizátorok, inhibitorok
- Szuszpenziók,
- Gázok, cseppfolyós gázok, stb.

10.1.2 Rendeltetés és rendszertervezés

Mérési elv	Tömegáram mérés a Coriolis elv alapján
Mérőrendszer	A mérőrendszer egy távadóból és egy érzékelőből : • Promass 80 távadó • Promass F, M, E, A, H vagy I érzékelő Kétféle változatban létezik: • Kompakt változat: a távadó és az érzékelő egy mechanikai egységet képez. • Különválasztott változat: a távadót és az érzékelőt egymástól elválasztva kell felszerelni.

10.1.3 Bemenet

Mért változó	• Tömegáram (a rezgésben bekövetkező fáziseltolódás mérésére a mérőcsövekre szerelt két érzékelő közötti fáziskülönbséggel arányos) • Folyadék sűrűsége (a mérőcső rezonancia frekvenciájával arányos) • Folyadék hőmérséklete (hőmérséklet-érzékelőkkel mérve)
Méréstartomány	<i>Méréstartomány folyadékok esetében (Promass F, M, E):</i>

DN	Méréstartomány (folyadékok) $m_{min}(F) \dots m_{max}(F)$
8	0...2000 kg/h
15	0...6500 kg/h
25	0...18000 kg/h
40	0...45000 kg/h
50	0...70000 kg/h
80 ¹⁾	0...180000 kg/h
100 ²⁾	0...350000 kg/h
150 ²⁾	0...800000 kg/h
¹⁾ Csak Promass F, M ²⁾ Csak Promass F	

Méréstartomány folyadékok esetében (Promass A):

DN	Méréstartomány (folyadékok) $\dot{m}_{\min}(F) \dots \dot{m}_{\max}(F)$
1	0...20 kg/h
2	0...100 kg/h
4	0...450 kg/h

Méréstartomány folyadékok esetében (Promass H, I):

DN	Méréstartomány (folyadékok) $\dot{m}_{\min}(F) \dots \dot{m}_{\max}(F)$
8	0...2000 kg/h
15	0...6500 kg/h
15 *	0...18000 kg/h
25	0...18000 kg/h
25 *	0...45000 kg/h
40	0...45000 kg/h
40 *	0...70000 kg/h
50	0...70000 kg/h

* DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I teljes keresztmetszetű változat

Méréstartomány gázok esetében (kivéve Promass H):

A méréstartomány-értékek a gáz sűrűségétől függenek. Használja az alábbi képletet a méréstartomány-értékek kiszámításához:

$$\dot{m}_{\max}(G) = \dot{m}_{\max}(F) \cdot \frac{\rho_{(G)}}{x \text{ [kg/m}^3\text{]}}$$

$\dot{m}_{\max}(G)$ = Maximális méréstartomány gázok esetében [kg/h]

$\dot{m}_{\max}(F)$ = Maximális méréstartomány folyadékok esetében [kg/h]

$\rho_{(G)}$ = Gáz sűrűsége [kg/m³]-ben az üzemi állapotokra

x = 160 (Promass F DN 8...100, M, I); x = 250 (Promass F DN 150); x = 320 (Promass E); x = 32 (Promass A)

Ezzel az $\dot{m}_{\max}(G)$ soha nem lépi túl az $\dot{m}_{\max}(F)$ -t.

Számítási példa gázok esetében:

- Érzékelő típusa: Promass F, DN 50
- Gáz: levegő, sűrűsége 60.3 kg/m³ (20 °C-on és 50 bar-on)
- Méréstartomány: 70000 kg/h
- x = 160 (Promass F DN 50 esetén)

Maximális lehetséges méréstartomány:

$$\dot{m}_{\max}(G) = \frac{\dot{m}_{\max}(F) \cdot \rho_{(G)}}{x \text{ [kg/m}^3\text{]}} = \frac{70000 \text{ kg/h} \cdot 60,3 \text{ kg/h}}{160 \text{ kg/m}^3} = 26400 \text{ kg/h}$$

Ajánlott méréstartományok:

Lásd a 83. oldalon ("Áramlási határértékek")

Üzemi áramlástartomány

Nagyobb, mint 1000 :1. A beállított méréstartomány-érték feletti áramlás nem terheli túl az erősítőt, azaz az összegzett értéket helyesen mutatja.

Bemeneti jel

Állapotbemenet (kiegészítő bemenet):

U = 3...30 V DC, R_i = 5 kΩ, galvanikusan leválasztott.

Beállítható a következőkre: összegző nullázása, mérés felfüggesztése, hibaüzenet törlése, nullapont beállítás

10.1.4 Kimenet

Kimeneti jel	Áramkimenet: Aktív/passzív kiválasztható, galvanikusan leválasztott, időállandó beállítható (0.05...100 s), méréstartomány beállítható, hőmérsékleti együttható: jellemzően 0.005% leolvasott értékre vonatkoztatva/°C; felbontás: 0.5 µA • aktív: 0/4...20 mA, $R_L < 700 \Omega$ (HART kommunikáció esetén: $R_L \geq 250 \Omega$) • passzív: 4...20 mA, maximum 30 V DC, $R_i \leq 150 \Omega$ Impulzus / frekvencia kimenet: Passzív, open kollektor, 30 V DC, 250 mA, galvanikusan leválasztott. • Frekvencia kimenet: frekvencia végértéke 2...1000 Hz ($f_{\max} = 1250$ Hz), bekapcsolási/kikapcsolási arány 1:1, impulzusszélesség maximum 2 s • Impulzus kimenet: az impulzus érték beállítható és a polaritása kiválasztható, az impulzusszélesség beállítható (0.5...2000 ms)
Kimeneti jelek riasztás esetén	• Áramkimenet → a biztonsági üzemmód kiválasztható • Impulzus/frekvencia kimenet → a biztonsági üzemmód kiválasztható • Állapotkimenet → hiba vagy tápfeszültség-kimaradás esetén "nem vezetőképes"
Terhelés	lásd "Kimeneti jel"
Kapcsoló kimenet	Állapotkimenet: Open kollektor, maximum 30 V DC / 250 mA, galvanikusan leválasztott. Beállítható a következőkre: hibaüzenetek, üres cső érzékelés (EPD), áramlásirány jelzése, határértékek
Alacsony áramlási érték levágása	Az alacsony áramlási érték levágásának a kapcsolási pontjai beállíthatóak
Galvanikus leválasztás	Az összes bemenet, kimenet és a tápfeszültség áramkörei egymástól galvanikusan el vannak választva.

10.1.5 Segédenergia

Elektromos csatlakozások	lásd a 23. oldalon
Tápfeszültség	85...260 V AC, 45...65 Hz 20...55 V AC, 45...65 Hz 16...62 V DC
Potenciál kiegyenlítés	Nincs szükség külön intézkedésekre
Kábelbevezetők	Tápfeszültség és jelkábelek (bemenetek/kimenetek): • Kábelbevezető M20 x 1.5 (8...12 mm) • Menetes furatok a kábelbevezetők számára: PG 13.5 (5...15 mm), 1/2" NPT, G 1/2" Csatlakozókábel a különválasztott változathoz: • Kábelbevezető M20 x 1.5 (8...12 mm) • Menetes furatok a kábelbevezetők számára: PG 13.5 (5...15 mm), 1/2" NPT, G 1/2"
Kábel előírások a különválasztott változathoz	• 6 x 0.38 mm² PVC kábel közös árnyékolással és erenként árnyékolva. • Vezetékellenállás: $\leq 50 \Omega/\text{km}$ • Kapacitás: ér/árnyék: $\leq 420 \text{ pF/m}$ • Kábelhossz: maximum 20 m • Tartós üzemi hőmérséklet: maximum +105 °C

Teljesítményfelvétel	AC: <15 VA (az érzékelőt is beleértve) DC: <15 W (az érzékelőt is beleértve) Bekapcsolási áram: • maximum 13.5 A (< 50 ms) 24 V DC esetén • maximum 3 A (< 5 ms) 260 V AC esetén
Tápfeszültség-kimaradás	Időtartama minimum 1 ciklus: • Tápfeszültség-kimaradás esetén elmentésre kerülnek a mérőrendszer adatai az EEPROM-ba. • Az S-DAT egy cserélhető adattároló az érzékelőre sajátosan jellemző adatokkal: névleges átmérő, sorozatszám, kalibrációs állandó, nullapont, stb.

10.1.6 Pontossági jellemzők

Referencia körülmények	A hibahatárookra vonatkozó adatok az ISO/DIS 11631 szerint: • 20...30 °C; 2...4 bar • A kalibráló rendszer a hazai szabványok szerint • A nullapont beállítása üzemi körülmények között történik • Helyszíni sűrűségkorrekció esetén (vagy speciális sűrűségkalibrációval)
------------------------	--

Maximális mérési hiba	A következő értékek az impulzus/frekvencia kimenetre vonatkoznak. A mérési hiba az áramkimeneten jellemzően $\pm 5 \mu\text{A}$.
-----------------------	--

Tömegáram (folyadék)

Promass F: $\pm 0.15\% \pm [(\text{nullapont stabilitás} / \text{mért érték}) \times 100]\% \text{ o.r.}$
Promass M: $\pm 0.15\% \pm [(\text{nullapont stabilitás} / \text{mért érték}) \times 100]\% \text{ o.r.}$
Promass E: $\pm 0.40\% \pm [(\text{nullapont stabilitás} / \text{mért érték}) \times 100]\% \text{ o.r.}$
Promass A: $\pm 0.15\% \pm [(\text{nullapont stabilitás} / \text{mért érték}) \times 100]\% \text{ o.r.}$
Promass H: $\pm 0.20\% \pm [(\text{nullapont stabilitás} / \text{mért érték}) \times 100]\% \text{ o.r.}$
Promass I: $\pm 0.20\% \pm [(\text{nullapont stabilitás} / \text{mért érték}) \times 100]\% \text{ o.r.}$

Tömegáram (gáz)

Promass F: $\pm 0.50\% \pm [(\text{nullapont stabilitás} / \text{mért érték}) \times 100]\% \text{ o.r.}$
Promass M: $\pm 0.50\% \pm [(\text{nullapont stabilitás} / \text{mért érték}) \times 100]\% \text{ o.r.}$
Promass E: $\pm 0.75\% \pm [(\text{nullapont stabilitás} / \text{mért érték}) \times 100]\% \text{ o.r.}$
Promass A: $\pm 0.50\% \pm [(\text{nullapont stabilitás} / \text{mért érték}) \times 100]\% \text{ o.r.}$
Promass I: $\pm 0.50\% \pm [(\text{nullapont stabilitás} / \text{mért érték}) \times 100]\% \text{ o.r.}$

Térfogatáram (folyadék)

Promass F: $\pm 0.20\% \pm [(\text{nullapont stabilitás} / \text{mért érték}) \times 100]\% \text{ o.r.}$
Promass M: $\pm 0.25\% \pm [(\text{nullapont stabilitás} / \text{mért érték}) \times 100]\% \text{ o.r.}$
Promass E: $\pm 0.50\% \pm [(\text{nullapont stabilitás} / \text{mért érték}) \times 100]\% \text{ o.r.}$
Promass A: $\pm 0.25\% \pm [(\text{nullapont stabilitás} / \text{mért érték}) \times 100]\% \text{ o.r.}$
Promass H: $\pm 0.50\% \pm [(\text{nullapont stabilitás} / \text{mért érték}) \times 100]\% \text{ o.r.}$
Promass I: $\pm 0.50\% \pm [(\text{nullapont stabilitás} / \text{mért érték}) \times 100]\% \text{ o.r.}$

o.r. = leolvasott értékre vonatkoztatva

Nullapont stabilitás (Promass F, M, E):

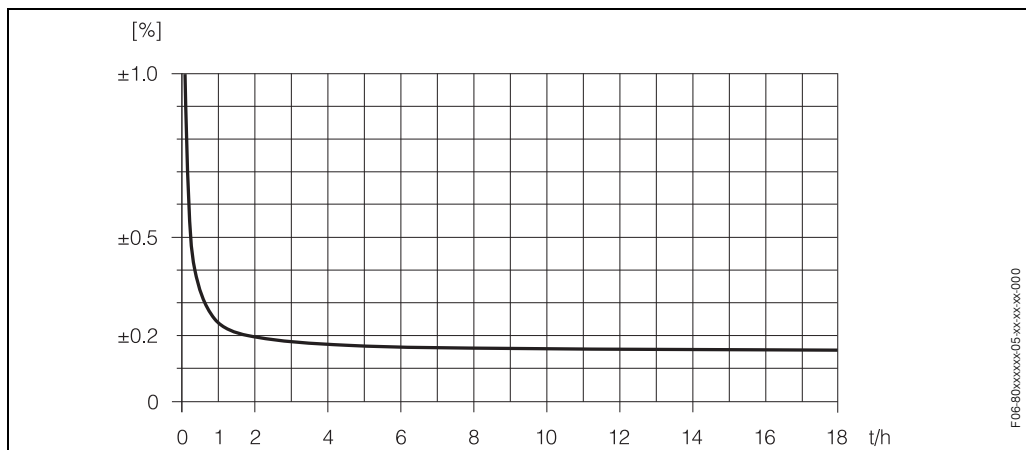
DN	Maximális méréstartomány [kg/h] vagy [l/h]	Nullapont stabilitás Promass F, M [kg/h] vagy [l/h]	Nullapont stabilitás Promass E [kg/h] vagy [l/h]
8	2000	0.100	0.200
15	6500	0.325	0.650
25	18000	0.90	1.80
40	45000	2.25	4.50
50	70000	3.50	7.00
80 ¹⁾	180000	9.00	–
100 ²⁾	350000	14.00	–
150 ²⁾	800000	32.00	–
¹⁾ Csak Promass F, M ²⁾ Csak Promass F			

Nullapont stabilitás (Promass A):

DN	Maximális méréstartomány [kg/h] vagy [l/h]	Nullapont stabilitás [kg/h] vagy [l/h]
1	20	0.0010
2	100	0.0050
4	450	0.0225

Nullapont stabilitás (Promass H, I):

DN	Maximális méréstartomány [kg/h] vagy [l/h]	Nullapont stabilitás Promass H [kg/h] vagy [l/h]	Nullapont stabilitás Promass I [kg/h] vagy [l/h]
8	2000	0.20	0.20
15	6500	0.65	0.65
15 *	18000	–	1.8
25	18000	1.8	1.8
25 *	45000	–	4.5
40	45000	4.5	4.5
40 *	70000	–	7.0
50	70000	–	7.0
* DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I teljes keresztmetszetű változat			



Maximális mérési hiba leolvasott értékre vonatkoztatva %-ban (példa: Promass 80 F, M / DN 25)

Számítási példa (tömegáram, folyadék):

Adott: Promass 80 F / DN 25, áramlás = 8000 kg/h

Maximális mérési hiba: $\pm 0.15\% \pm [(nullapont\ stabilitás / \text{mért érték}) \times 100]\% \text{ o.r.}$

$$\text{Maximális mérési hiba} \rightarrow \pm 0.15\% \pm \frac{0,9 \text{ kg/h}}{8000 \text{ kg/h}} \cdot 100 \% = \pm 0.161\%$$

Sűrűség (folyadék)

- Helyszíni sűrűségkorrekció után vagy referencia feltételek mellett:

Promass F: $\pm 0.0005 \text{ g/cc}$

Promass M, E, A, H: $\pm 0.0010 \text{ g/cc}$

Promass I: $\pm 0.0020 \text{ g/cc}$

- Speciális sűrűségkalibrációval (választható), kalibrálási tartomány = $0.8...1.8 \text{ g/cc}$, $5...80 \text{ °C}$:

Promass F: $\pm 0.001 \text{ g/cc}$

Promass M, A, H: $\pm 0.002 \text{ g/cc}$

Promass I: $\pm 0.004 \text{ g/cc}$

- Általános kalibráció:

Promass F: $\pm 0.01 \text{ g/cc}$

Promass M, E, A, H, I: $\pm 0.02 \text{ g/cc}$

Hőmérséklet

$\pm 0.5 \text{ °C} \pm 0.005 \times T$ (T = folyadék hőmérséklete °C-ban)

Ismétlőképesség

Áramlásmérés

- Tömegáram (folyadék):

Promass F, M, A, H, I:

$\pm 0.05\% \pm [1/2 \times (\text{nullapont stabilitás} / \text{mért érték}) \times 100]\% \text{ o.r.}$

Promass E: $\pm 0.20\% \pm [1/2 \times (\text{nullapont stabilitás} / \text{mért érték}) \times 100]\% \text{ o.r.}$

- Tömegáram (gáz):

Promass F, M, A, I: $\pm 0.25\% \pm [1/2 \times (\text{nullapont stabilitás} / \text{mért érték}) \times 100]\% \text{ o.r.}$

Promass E: $\pm 0.35\% \pm [1/2 \times (\text{nullapont stabilitás} / \text{mért érték}) \times 100]\% \text{ o.r.}$

- Térfogatáram (folyadék):

Promass F: $\pm 0.05\% \pm [1/2 \times (\text{nullapont stabilitás} / \text{mért érték}) \times 100]\% \text{ o.r.}$

Promass M: $\pm 0.10\% \pm [1/2 \times (\text{nullapont stabilitás} / \text{mért érték}) \times 100]\% \text{ o.r.}$

Promass E: $\pm 0.25\% \pm [1/2 \times (\text{nullapont stabilitás} / \text{mért érték}) \times 100]\% \text{ o.r.}$

Promass A: $\pm 0.10\% \pm [1/2 \times (\text{nullapont stabilitás} / \text{mért érték}) \times 100]\% \text{ o.r.}$

Promass H: $\pm 0.20\% \pm [1/2 \times (\text{nullapont stabilitás} / \text{mért érték}) \times 100]\% \text{ o.r.}$

Promass I: $\pm 0.20\% \pm [1/2 \times (\text{nullapont stabilitás} / \text{mért érték}) \times 100]\% \text{ o.r.}$

o.r. = leolvasott értékre vonatkoztatva

Nullapont stabilitás: lásd "Maximális mérési hiba"

Számítási példa (tömegáram, folyadék):

Adott: Promass 80 F / DN 25, áramlás = 8000 kg/h

Ismétlőképesség: $\pm 0.05\% \pm [1/2 \times (\text{nullapont stabilitás} / \text{mért érték}) \times 100]\% \text{ o.r.}$

$$\text{Ismétlőképesség} \rightarrow \pm 0.05\% \pm 1/2 \cdot \frac{0,9 \text{ kg/h}}{8000 \text{ kg/h}} \cdot 100 \% = \pm 0.0556\%$$

Sűrűség mérés (folyadék)

Promass F: $\pm 0.00025 \text{ g/cc}$ (1 g/cc = 1 kg/l)

Promass M: $\pm 0.0005 \text{ g/cc}$

Promass E: $\pm 0.0005 \text{ g/cc}$

Promass A: $\pm 0.0005 \text{ g/cc}$

Promass H: $\pm 0.001 \text{ g/cc}$

Promass I: $\pm 0.001 \text{ g/cc}$

Hőmérséklet mérés

$\pm 0.25 \text{ °C} \pm 0.0025 \times T$ (T = folyadék hőmérséklete °C-ban)

A közeg hőmérsékletének a hatása

Ha a nullapont beállítás hőmérséklete és az üzemi hőmérséklet között jelentős különbség van, akkor a Promass F, M, A, H és I érzékelő jellemző mérési hibája $\pm 0.0002\%$ a végértékre vonatkoztatva / °C. A Promass E érzékelő jellemző mérési hibája $\pm 0.0003\%$ a végértékre vonatkoztatva / °C.

A közeg nyomásának a hatása

Az alábbi táblázat mutatja a kalibrálási nyomás és az üzemi nyomás különbsége miatt a tömegáram pontosságára gyakorolt hatást.

Promass F, M:

DN	Promass F % o.r. / bar	Promass M % o.r. / bar	Promass M / nagynyomású % o.r. / bar
8	Nincs hatással	0.009	0.006
15	Nincs hatással	0.008	0.005
25	Nincs hatással	0.009	0.003
40	-0.003	0.005	-
50	-0.008	Nincs hatással	-
80	-0.009	Nincs hatással	-
100	-0.012	-	-
150	-0.009	-	-
o.r. = leolvasott értékre vonatkoztatva			

Promass H, I:

DN	Promass H % o.r. / bar	Promass I % o.r. / bar
8	-0.017	0.006
15	-0.021	0.004
15 ¹⁾	-	0.006
25	-0.013	0.006
25 ¹⁾	-	Nincs hatással
40	-0.018	Nincs hatással
40 ¹⁾	-	0.006
50	-	0.006
¹⁾ DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I teljes keresztmetszetű változat		

Promass E:

DN 8...40 névleges átmérő esetén a kalibrálási nyomás és az üzemi nyomás különbsége miatt a tömegáram pontosságára gyakorolt hatás elhanyagolható.

DN 50 névleges átmérő esetén a hatás -0.009% o.r. / bar (o.r. = leolvasott értékre vonatkoztatva)

Promass A:

A kalibrálási nyomás és az üzemi nyomás különbsége nincs hatással a mérési pontosságra.

10.1.7 Működési feltételek

Beépítés

Beépítési előírások	lásd a 14. oldalon
Befolyó- és kifolyó csőszakaszok	A befolyó- és kifolyó csőszakaszokra nincs beépítési előírás.
Csatlakozókábel hossza	Maximum 20 méter (különválasztott kivétel)
Üzemi nyomás	lásd a 15. oldalon

Környezet

Környezeti hőmérséklet	–20...+60 °C (érzékelő, távadó) A készüléket telepítse árnyékos helyre. Kerülje a készülék közvetlen érintkezését napfényvel, különösen meleg éghajlatú területeken.
Tárolási hőmérséklet	–40...+80 °C (lehetőleg +20 °C)
Védettségi fokozat	Standard: IP 67 (NEMA 4X) a távadóra és az érzékelőre
Ütésállóság	Az IEC 68-2-31 szerint
Rezgésállóság	Gyorsulás maximum 1 g-ig, 10...150 Hz, az IEC 68-2-6 szerint
Alkalmasság CIP tisztításra	igen
Alkalmasság SIP tisztításra	igen
Elektromágneses zavarvédelem (EMC)	Az MSZ EN 61326/A1 és a NAMUR NE 21/43 ajánlás szerint

Folyamat

A közeg hőmérséklet-tartománya	Érzékelő: • Promass F: –50...+200 °C • Promass M: –50...+150 °C • Promass E: –50...+125 °C • Promass A: –50...+200 °C • Promass H: –50...+200 °C • Promass I: –50...+150 °C Tömítések: • Promass F: nincsenek belső tömítések • Promass M: Viton –15...200 °C; EPDM –40...+160 °C; szilikon –60...+200 °C; Kalrez –20...+210 °C; FEP-bevonattal (gázoknál nem alkalmazható): –60...+200 °C • Promass E: nincsenek belső tömítések • Promass A (csak menetes csatlakozásokhoz használt szerelőkészleteknél): Viton –15...200 °C; EPDM –40...+160 °C; szilikon –60...+200 °C; Kalrez –20...+210 °C • Promass H: nincsenek belső tömítések • Promass I: nincsenek belső tömítések
--------------------------------	--

A közeg nyomástartományának a korlátozásai (névleges nyomás)

Promass F:

- Karimák: DIN PN 16...100 / ANSI CI 150, CI 300, CI 600 / JIS 10K, 20K, 40K, 63K

Promass M:

- Karimák: DIN PN 40...100 / ANSI CI 150, CI 300, CI 600 / JIS 10K, 20K, 40K, 63K

Promass M (magasnyomású változat):

- Mérőcső, csatlakozások: maximum 350 bar

Promass E:

- Karimák: DIN PN 40...100 / ANSI CI 150, CI 300, CI 600 / JIS 10K, 20K, 40K, 63K

Promass A:

- Csatlakozók:
maximum 160 bar (standard változat)
maximum 400 bar (magasnyomású változat)
- Karimák: DIN PN 40...100 / ANSI CI 150, CI 300 / JIS 10K

Promass H:

- Karimák: DIN PN 40 / ANSI CI 150, CI 300 / JIS 10K, 20K

Promass I:

- Karimák: DIN PN 40...100 / ANSI CI 150, CI 300, CI 600 / JIS 10K, 20K, 40K, 63K

A másodlagos tartó/védőcső nyomástartományai:

- Promass F: DN 8...50: 40 bar vagy 600 psi; DN 80: 25 bar vagy 375 psi; DN 100...150: 16 bar vagy 250 psi
- Promass M: 100 bar vagy 1500 psi
- Promass E: Nincs másodlagos tartó/védőcső
- Promass A: 25 bar vagy 375 psi
- Promass H: DN 8...15: 25 bar vagy 375 psi; DN 25...40: 16 bar vagy 250 psi
- Promass I: 40 bar vagy 600 psi

Áramlási határértékek

Lásd a 75. oldalon ("Méréstartomány")

A névleges átmérőt a szükséges áramlási tartomány és a megengedett nyomásveszteség közötti optimum meghatározásával válassza ki. A maximálisan lehetséges méréstartomány-értékekről a 75. oldalon talál táblázatokat.

- A minimálisan ajánlott méréstartomány-érték a maximális méréstartomány-érték kb. $1/20$ -a.
- A legtöbb alkalmazásban, a maximális méréstartomány-érték 20...50%-a ideálisnak tekinthető.
- Koptató hatású anyagok, mint például szilárd részecskéket tartalmazó folyadékok esetén válasszon alacsonyabb méréstartományt (áramlási sebesség < 1 m/s).
- Gáz mérésénél alkalmazza a következő szabályokat:
 - Az áramlási sebesség a mérőcsőben nem lehet nagyobb, mint a hangsebesség fele (0.5 Mach).
 - A maximális tömegáram a gáz sűrűségétől függ (lásd képletet a 76. oldalon)

Nyomásveszteség

A nyomásveszteség a folyadék tulajdonságaitól és az áramlási sebességétől függ.
A következő képletek használatával kiszámítható a nyomásveszteség közelítő értéke:

Promass F, M és E esetében alkalmazható nyomásveszteség képletek

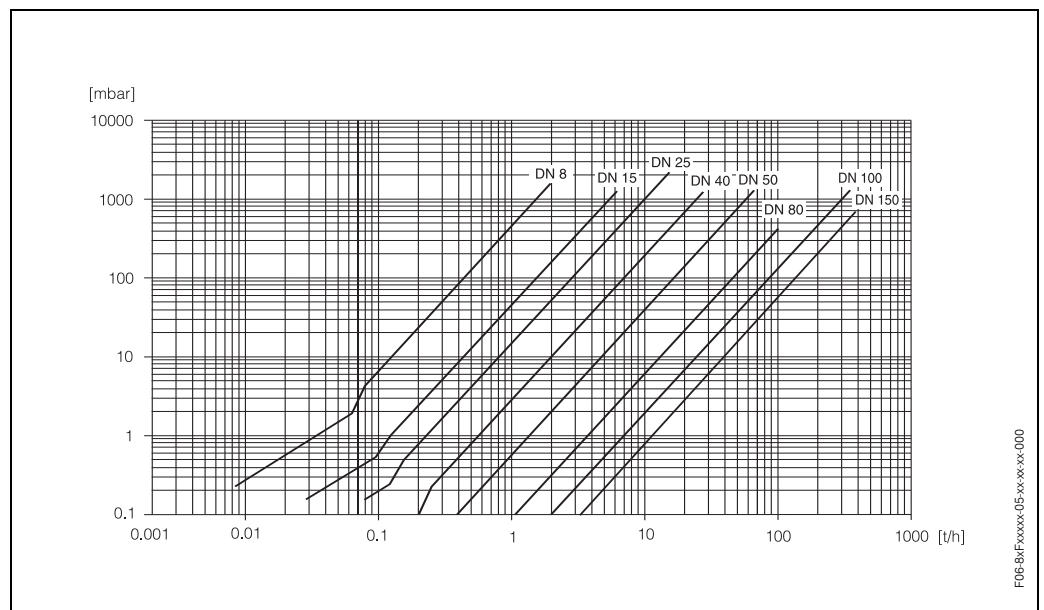
Reynolds szám	$Re = \frac{2 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot \nu \cdot \rho}$
$Re \geq 2300$ ¹⁾	$\Delta p = K \cdot \nu^{0,25} \cdot \dot{m}^{1,85} \cdot \rho^{-0,86}$
$Re < 2300$	$\Delta p = K1 \cdot \nu \cdot \dot{m} + \frac{K2 \cdot \nu^{0,25} \cdot \dot{m}^2}{\rho}$
Δp = nyomásveszteség [mbar] ν = kinematikus viszkozitás [m^2/s] $\dot{m}$ = tömegáram [kg/s] ρ = folyadék sűrűsége [kg/m ³] d = a mérőcsövek belső átmérője [m] $K...K2$ = állandók (a névleges átmérőtől függően)	
¹⁾ Gázok esetében a nyomásveszteség kiszámításához mindig az $Re \geq 2300$ -hoz tartozó képletet használja.	

Promass A, H és I esetében alkalmazható nyomásveszteség képletek

Reynolds szám	$Re = \frac{4 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot \nu \cdot \rho}$
$Re \geq 2300$ ¹⁾	$\Delta p = K \cdot \nu^{0,25} \cdot \dot{m}^{1,75} \cdot \rho^{-0,75} + \frac{K3 \cdot \dot{m}^2}{\rho}$
$Re < 2300$	$\Delta p = K1 \cdot \nu \cdot \dot{m} + \frac{K3 \cdot \dot{m}^2}{\rho}$
Δp = nyomásveszteség [mbar] ν = kinematikus viszkozitás [m^2/s] $\dot{m}$ = tömegáram [kg/s] ρ = folyadék sűrűsége [kg/m ³] d = a mérőcsövek belső átmérője [m] $K...K3$ = állandók (a névleges átmérőtől függően)	
¹⁾ Gázok esetében a nyomásveszteség kiszámításához mindig az $Re \geq 2300$ -hoz tartozó képletet használja.	

Nyomásveszteség állandók Promass F esetében

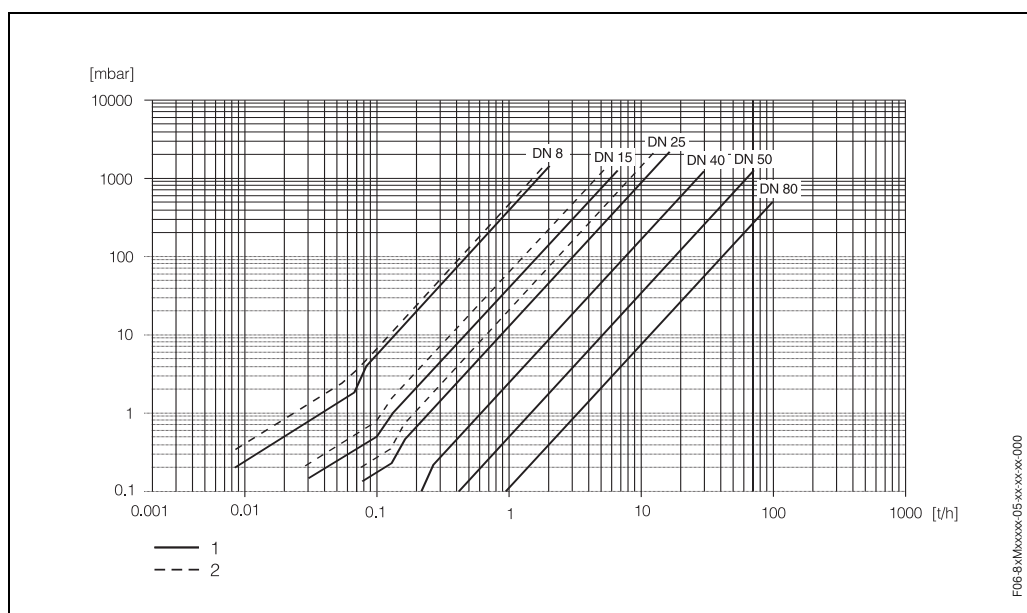
DN	d [m]	K	K1	K2
8	$5.35 \cdot 10^{-3}$	$5.70 \cdot 10^7$	$9.60 \cdot 10^7$	$1.90 \cdot 10^7$
15	$8.30 \cdot 10^{-3}$	$5.80 \cdot 10^6$	$1.90 \cdot 10^7$	$10.60 \cdot 10^5$
25	$12.00 \cdot 10^{-3}$	$1.90 \cdot 10^6$	$6.40 \cdot 10^6$	$4.50 \cdot 10^5$
40	$17.60 \cdot 10^{-3}$	$3.50 \cdot 10^5$	$1.30 \cdot 10^6$	$1.30 \cdot 10^5$
50	$26.00 \cdot 10^{-3}$	$7.00 \cdot 10^4$	$5.00 \cdot 10^5$	$1.40 \cdot 10^4$
80	$40.50 \cdot 10^{-3}$	$1.10 \cdot 10^4$	$7.71 \cdot 10^4$	$1.42 \cdot 10^4$
100	$51.20 \cdot 10^{-3}$	$3.54 \cdot 10^3$	$3.54 \cdot 10^4$	$5.40 \cdot 10^3$
150	$68.90 \cdot 10^{-3}$	$1.36 \cdot 10^3$	$2.04 \cdot 10^4$	$6.46 \cdot 10^2$



30. ábra Nyomásveszteség görbék vízre

Nyomásveszteség állandók Promass M esetében

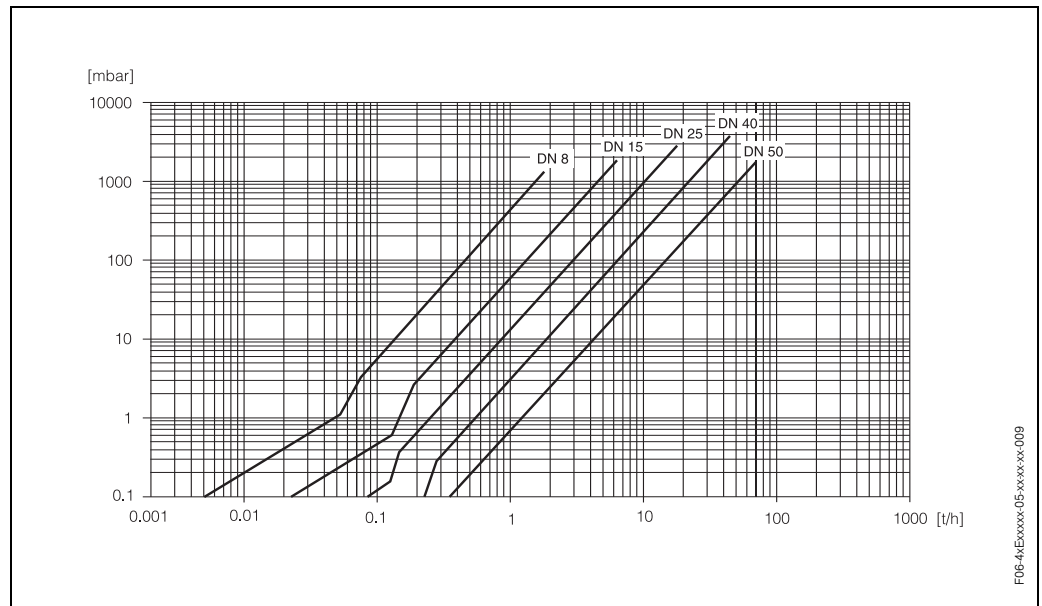
DN	d [m]	K	K1	K2
8	$5.53 \cdot 10^{-3}$	$5.2 \cdot 10^7$	$8.6 \cdot 10^7$	$1.7 \cdot 10^7$
15	$8.55 \cdot 10^{-3}$	$5.3 \cdot 10^6$	$1.7 \cdot 10^7$	$9.7 \cdot 10^5$
25	$11.38 \cdot 10^{-3}$	$1.7 \cdot 10^6$	$5.8 \cdot 10^6$	$4.1 \cdot 10^5$
40	$17.07 \cdot 10^{-3}$	$3.2 \cdot 10^5$	$1.2 \cdot 10^6$	$1.2 \cdot 10^5$
50	$25.60 \cdot 10^{-3}$	$6.4 \cdot 10^4$	$4.5 \cdot 10^5$	$1.3 \cdot 10^4$
80	$38.46 \cdot 10^{-3}$	$1.4 \cdot 10^4$	$8.2 \cdot 10^4$	$3.7 \cdot 10^3$
Magasnyomású változat				
8	$4.93 \cdot 10^{-3}$	$6.0 \cdot 10^7$	$1.4 \cdot 10^8$	$2.8 \cdot 10^7$
15	$7.75 \cdot 10^{-3}$	$8.0 \cdot 10^6$	$2.5 \cdot 10^7$	$1.4 \cdot 10^6$
25	$10.20 \cdot 10^{-3}$	$2.7 \cdot 10^6$	$8.9 \cdot 10^6$	$6.3 \cdot 10^5$



Nyomásveszteség állandók Promass E esetében

DN	d [m]	K	K1	K2
8	$5.35 \cdot 10^{-3}$	$5.70 \cdot 10^7$	$7.91 \cdot 10^7$	$2.10 \cdot 10^7$
15	$8.30 \cdot 10^{-3}$	$7.62 \cdot 10^6$	$1.73 \cdot 10^7$	$2.13 \cdot 10^6$
25	$12.00 \cdot 10^{-3}$	$1.89 \cdot 10^6$	$4.66 \cdot 10^6$	$6.11 \cdot 10^5$
40	$17.60 \cdot 10^{-3}$	$4.42 \cdot 10^5$	$1.35 \cdot 10^6$	$1.38 \cdot 10^5$
50	$26.00 \cdot 10^{-3}$	$8.54 \cdot 10^4$	$4.02 \cdot 10^5$	$2.31 \cdot 10^4$

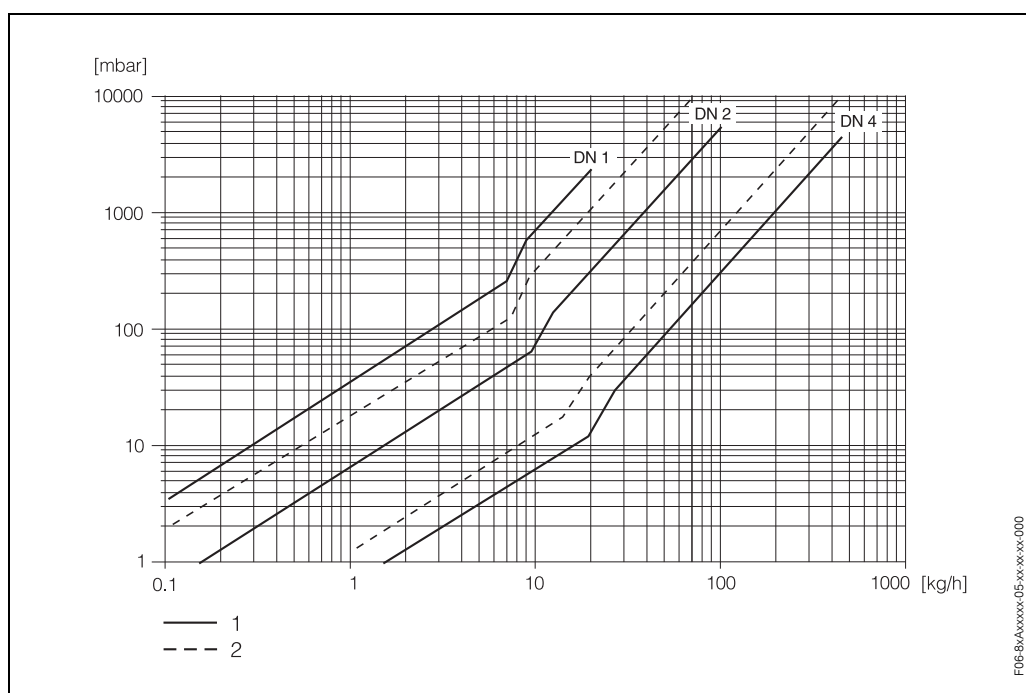
A nyomásveszteség adatok magukban foglalják a mérőcsövek / befolyónyílások közötti határfelületet is



32. ábra Nyomásveszteség görbék vízre

Nyomásveszteség állandók Promass A esetében

DN	d [m]	K	K1	K3
1	$1.10 \cdot 10^{-3}$	$1.2 \cdot 10^{11}$	$1.3 \cdot 10^{11}$	0
2	$1.80 \cdot 10^{-3}$	$1.6 \cdot 10^{10}$	$2.4 \cdot 10^{10}$	0
4	$3.50 \cdot 10^{-3}$	$9.4 \cdot 10^8$	$2.3 \cdot 10^9$	0
Magasnyomású változat				
2	$1.40 \cdot 10^{-3}$	$5.4 \cdot 10^{10}$	$6.6 \cdot 10^{10}$	0
4	$3.00 \cdot 10^{-3}$	$2.0 \cdot 10^9$	$4.3 \cdot 10^9$	0



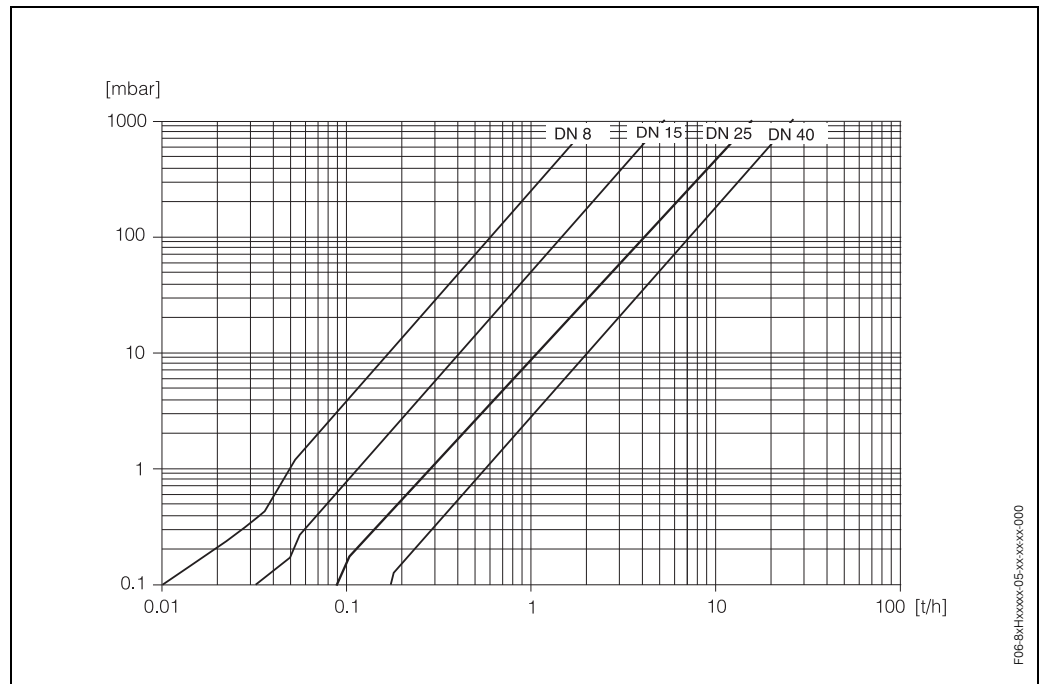
33. ábra Nyomásveszteség görbék vízre

- 1 Standard változat
2 Magasnyomású változat

Nyomásveszteség állandók Promass H esetében

DN	d [m]	K	K1	K3
8	$8.51 \cdot 10^{-3}$	$8.04 \cdot 10^6$	$3.28 \cdot 10^7$	$1.15 \cdot 10^6$
15	$1.20 \cdot 10^{-2}$	$1.81 \cdot 10^6$	$9.99 \cdot 10^6$	$1.87 \cdot 10^5$
25	$1.76 \cdot 10^{-2}$	$3.67 \cdot 10^5$	$2.76 \cdot 10^6$	$4.99 \cdot 10^4$
40	$2.55 \cdot 10^{-2}$	$8.75 \cdot 10^4$	$8.67 \cdot 10^5$	$1.22 \cdot 10^4$

A nyomásveszteség adatok magukban foglalják a mérőcsövek és a befolyónyílások közötti határfelületet is

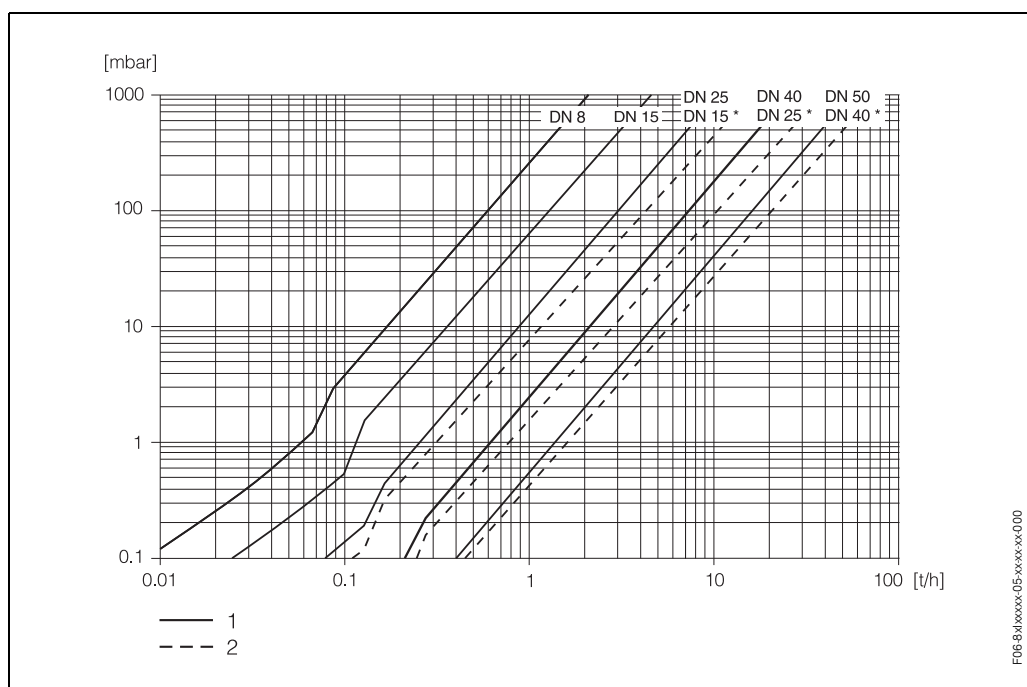


34. ábra Nyomásveszteség görbék vízre

Nyomásveszteség állandók Promass I esetében

DN	d [m]	K	K1	K3
8	$8.55 \cdot 10^{-3}$	$8.1 \cdot 10^6$	$3.9 \cdot 10^7$	$129.95 \cdot 10^4$
15	$11.38 \cdot 10^{-3}$	$2.3 \cdot 10^6$	$1.3 \cdot 10^7$	$23.33 \cdot 10^4$
15 ¹⁾	$17.07 \cdot 10^{-3}$	$4.1 \cdot 10^5$	$3.3 \cdot 10^6$	$0.01 \cdot 10^4$
25	$17.07 \cdot 10^{-3}$	$4.1 \cdot 10^5$	$3.3 \cdot 10^6$	$5.89 \cdot 10^4$
25 ¹⁾	$25.60 \cdot 10^{-3}$	$7.8 \cdot 10^4$	$8.5 \cdot 10^5$	$0.11 \cdot 10^4$
40	$25.60 \cdot 10^{-3}$	$7.8 \cdot 10^4$	$8.5 \cdot 10^5$	$1.19 \cdot 10^4$
40 ¹⁾	$35.62 \cdot 10^{-3}$	$1.3 \cdot 10^4$	$2.0 \cdot 10^5$	$0.08 \cdot 10^4$
50	$35.62 \cdot 10^{-3}$	$1.3 \cdot 10^4$	$2.0 \cdot 10^5$	$0.25 \cdot 10^4$

A nyomásveszteség adatok magukban foglalják a mérőcsövek és a befolyónyílások közötti határfelületet is
¹⁾ DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I teljes keresztmetszetű változat



35. ábra Nyomásveszteség görbék vízre

- 1 Standard változat
 2 Teljes keresztmetszetű változat (*)

10.1.8 Szerkezeti felépítés

Szerkezeti ábrák / méretek lásd a 96. oldalon

Súly

- Kompakt változat: lásd az alábbi táblázatot
- Különválasztott változat
 - Érzékelő: a kompakt változat súlya mínusz 2 kg
 - Falra szerelhető ház: 5 kg

Promass F / DN	8	15	25	40	50	80	100	150
Súly ¹⁾ [kg]	11	12	14	19	30	55	96	154
¹⁾ A táblázatban megadott súlyok a kompakt változatra vonatkoznak.								

Promass M / DN	8	15	25	40	50	80
Súly ¹⁾ [kg]	11	12	15	24	41	67
¹⁾ A táblázatban megadott súlyok a kompakt változatra vonatkoznak.						

Promass E / DN	8	15	25	40	50
Súly ¹⁾ [kg]	8	8	10	15	22
¹⁾ A táblázatban megadott súlyok a kompakt változatra vonatkoznak.					

Promass A / DN	1	2	4
Súly ¹⁾ [kg]	10	11	15
¹⁾ A táblázatban megadott súlyok a kompakt változatra vonatkoznak.			

Promass H / DN	8	15	25	40
Súly ¹⁾ [kg]	12	13	19	36
¹⁾ A táblázatban megadott súlyok a kompakt változatra vonatkoznak.				

Promass I / DN	8	15	15 ²⁾	25	25 ²⁾	40	40 ²⁾	50
Súly ¹⁾ [kg]	12	15	20	20	41	41	67	67
¹⁾ A táblázatban megadott súlyok a kompakt változatra vonatkoznak.								
²⁾ DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I teljes keresztmetszetű változat								

Anyagok

Távadó-ház:

- Kompakt ház: rozsdamentes acél 1.4301/304
- Kompakt ház: porlakkozott alumínium öntvény
- Falra szerelhető ház: porlakkozott alumínium öntvény

Érzékelő ház / tartó/védőcső:

- Promass F: savaknak és lúgoknak ellenálló külső felület
DN 8...50: rozsdamentes acél 1.4301/304
DN 80...150: rozsdamentes acél 1.4301/304 és 1.4308/304L
- Promass M: savaknak és lúgoknak ellenálló külső felület
– DN 8...50: acél, kémiaiag nikkelezett
– DN 80: rozsdamentes acél
- Promass E, A, H, I: savaknak és lúgoknak ellenálló külső felület; rozsdamentes acél 1.4301/304

Csatlakozó ház, érzékelő (különválasztott kivitel):

- Rozsdamentes acél 1.4301/304

Folyamatcsatlakozók, Promass F:

- Karimák DN 8...150, DIN / ANSI / JIS → rozsdamentes acél 1.4404/316L
- Karimák DN 8...80, DIN / ANSI / JIS → Alloy C-22 2.4602/N 06022
- Karima DIN 11864-2 → rozsdamentes acél 1.4404/316L
- Higiénikus menetes csatlakozó DIN 11851 / SMS 1145 → rozsdamentes acél 1.4404/316L
- Menetes csatlakozók ISO 2853 / DIN 11864-1 → rozsdamentes acél 1.4404/316L
- Tri-Clamp → rozsdamentes acél 1.4404/316L

Folyamatcsatlakozók, Promass M:

- Karimák DIN / ANSI / JIS → rozsdamentes acél 1.4404/316L, 2-es minőségű titán
- Karima DIN 11864-2 → rozsdamentes acél 1.4404/316L
- PVDF csatlakozó DIN / ANSI / JIS karimákhoz
- Higiénikus menetes csatlakozó DIN 11851 / SMS 1145 → rozsdamentes acél 1.4404/316L
- Menetes csatlakozók ISO 2853 / DIN 11864-1 → rozsdamentes acél 1.4404/316L
- Tri-Clamp → rozsdamentes acél 1.4404/316L

Folyamatcsatlakozók, Promass M (magas nyomású változat):

- Csatlakozó → rozsdamentes acél 1.4404/316L
- Menetes csatlakozók → rozsdamentes acél 1.4401/316

Folyamatcsatlakozók, Promass E:

- Karimák DIN / ANSI / JIS → rozsdamentes acél 1.4404/316L
- Karima DIN 11864-2 → rozsdamentes acél 1.4404/316L
- VCO csatlakozó → rozsdamentes acél 1.4404/316L
- Higiénikus menetes csatlakozó DIN 11851 / SMS 1145 → rozsdamentes acél 1.4404/316L
- Menetes csatlakozók ISO 2853 / DIN 11864-1 → rozsdamentes acél 1.4404/316L
- Tri-Clamp → rozsdamentes acél 1.4404/316L

Folyamatcsatlakozók, Promass A:

- Szerelőkészlet DIN / ANSI / JIS karimákhoz → rozsdamentes acél 1.4539/904L, Alloy C-22 2.4602/N 06022. Laza karima → rozsdamentes acél 1.4404/316L
- VCO csatlakozó → rozsdamentes acél 1.4539/904L, Alloy C-22 2.4602/N 06022
- Tri-Clamp (1/2") → rozsdamentes acél 1.4539/904L
- Szerelőkészlet SWAGELOK csatlakozóhoz (1/4", 1/8") → rozsdamentes acél 1.4401/316
- Szerelőkészlet NPT-F csatlakozóhoz (1/4") → rozsdamentes acél 1.4539/904L, Alloy C-22 2.4602/N 06022

Folyamatcsatlakozók, Promass H:

- Karimák DIN / ANSI / JIS → rozsdamentes acél 1.4301/304, közeggel érintkező részek: cirkónium 702

Folyamatcsatlakozók, Promass I:

- Karimák DIN / ANSI / JIS → rozsdamentes acél 1.4301/304, közeggel érintkező részek: 9-es minőségű titán
- Karima DIN 11864-2 → 2-es minőségű titán
- Higiénikus menetes csatlakozó DIN 11851 / SMS 1145 → 2-es minőségű titán
- Menetes csatlakozók ISO 2853 / DIN 11864-1 → 2-es minőségű titán
- Tri-Clamp → 2-es minőségű titán

Mérőcső (csövek):

- Promass F:
 - DN 8...100: rozsdamentes acél 1.4539 (904L)
 - DN 150: rozsdamentes acél 1.4404/316L
 - DN 8...80: Alloy C-22 2.4602/N 06022
- Promass M:
 - DN 8...50: 9-es minőségű titán
 - DN 80: 2-es minőségű titán
- Promass M (magasnyomású változat): 9-es minőségű titán
- Promass E: rozsdamentes acél 1.4539/904L
- Promass A: rozsdamentes acél 1.4539/904L, Alloy C-22 2.4602/N 06022
- Promass H: cirkónium 702/R 60702
- Promass I: 9-es minőségű titán

Tömítések:

- Promass F: hegesztett folyamatcsatlakozók belső tömítések nélkül
- Promass M: Viton, EPDM, szilikon, Kalrez, FEP-bevonattal (gázoknál nem alkalmazható)
- Promass E: hegesztett folyamatcsatlakozók belső tömítések nélkül
- Promass A: Viton, EPDM, szilikon, Kalrez
- Promass H: hegesztett folyamatcsatlakozók belső tömítések nélkül
- Promass I: hegesztett folyamatcsatlakozók belső tömítések nélkül

Anyagterhelési diagram

A folyamatcsatlakozók anyagterhelési görbéi (nyomás-hőmérséklet diagramok) a következő dokumentumokban találhatók meg:

- Műszaki információ Promass 80/83 F, M (TI 053D/06/en)
- Műszaki információ Promass 80 E (TI 061D/06/en)
- Műszaki információ Promass 80/83 A (TI 054D/06/en)
- Műszaki információ Promass 80/83 H, I (TI 052D/06/en)

Folyamatcsatlakozók

Promass F (hegesztett folyamatcsatlakozók):

- Karimák (DIN 2501, ANSI B16.5, JIS B2238)
- Higiénikus csatlakozók: Tri-Clamp, menetes csatlakozók (DIN 11851, SMS 1145, ISO 2853, DIN 11864-1), karima a DIN 11864-2 szerint

Promass M (csavarral rögzített folyamatcsatlakozók):

- Karimák (DIN 2501, ANSI B16.5, JIS B2238)
- Higiénikus csatlakozók: Tri-Clamp, menetes csatlakozók (DIN 11851, SMS 1145, ISO 2853, DIN 11864-1), karima a DIN 11864-2 szerint

Promass M (magasnyomású változat, csavarral rögzített folyamatcsatlakozók):

- Menetes csatlakozók: G 3/8", 1/2" NPT, 3/8" NPT és 1/2" SWAGELOK menetes csatlakozók
- Csatlakozó 7/8-14UNF belső menettel

Promass E (hegesztett folyamatcsatlakozók):

- VCO csatlakozó, karimák (DIN 2501, ANSI B16.5, JIS B2238)
- Higiénikus csatlakozók: Tri-Clamp, menetes csatlakozók (DIN 11851, SMS 1145, ISO 2853, DIN 11864-1), karima a DIN 11864-2 szerint

Promass A

- Hegesztett folyamatcsatlakozók: 4-VCO-4 csatlakozó, 1/2" Tri-Clamp
- Csavarral rögzített folyamatcsatlakozók: karimák (DIN, ANSI, JIS), 1/4" NPT menetes adapter, 1/8" vagy 1/4"-SWAGELOK csatlakozók

Promass H (hegesztett folyamatcsatlakozók):

- Karimák (DIN 2501, ANSI B16.5, JIS B2238)

Promass I (hegesztett folyamatcsatlakozók):

- Karimák (DIN 2501, ANSI B16.5, JIS B2238)
- Higiénikus csatlakozók: Tri-Clamp, menetes csatlakozók (DIN 11851, SMS 1145, ISO 2853, DIN 11864-1), karima a DIN 11864-2 szerint

10.1.9 Felhasználói felület

Kijelző	• Folyadékkristályos kijelző: megvilágított, kétsoros, soronként 16 karakter • A különböző mért értékek és állapotváltozók jeleníthetők meg a felhasználó beállításainak megfelelően
Működtető elemek	• Helyi működtetés nyomógombokkal (–, +, E) • Gyorsbeállítás "Quick Setup" menük a közvetlen üzembehelyezéshez
Távműködtetés	Működtetés a következő módokon: • HART protokoll • PROFIBUS-PA

10.1.10 Tanúsítványok és engedélyek

Ex engedélyek	A jelenleg választható Ex változatokról (ATEX, FM, CSA) a hely E+H képviselő részletes információkkal tud szolgálni. Az összes robbanásvédelmi adat egy különálló dokumentációt képez, amely igény esetén rendelkezésre bocsátható.
Higiéniai megfelelés	• 3A engedélyezés (az összes mérőrendszer, kivéve Promass H) • EHEDG által tesztelt (csak a Promass A és a Promass I)
Nyomás alatti készülékek tanúsítványa	European Pressure Equipment Directive 97/23/EC (PED)
CE jelzés	A mérőrendszer összhangban van az EC irányelvek törvényben meghatározott elvárásaival. Az Endress+Hauser a CE jelzéssel igazolja a készülék sikeres tesztelését.
Egyéb szabványok és irányelvek	MSZ EN 60529: Burkolatok által nyújtott védettség fokozatok (IP kód) MSZ EN 61010: Villamos mérő-, szabályozó- és laboratóriumi készülékek biztonsági előírásai MSZ EN 61326/A1 (IEC 1326): Elektromágneses összeférhetőség (EMC követelmények) NAMUR NE 21/43: Vegyipari Vezérlő- és Szabályzórendszerek Szabványügyi Szövetsége

10.1.11 Rendelési információk

A helyi E+H képviselő készséggel segít Önnek a rendeléshez szükséges információkkal és a speciális kialakítású készülékekről is részletes információt tud nyújtani.

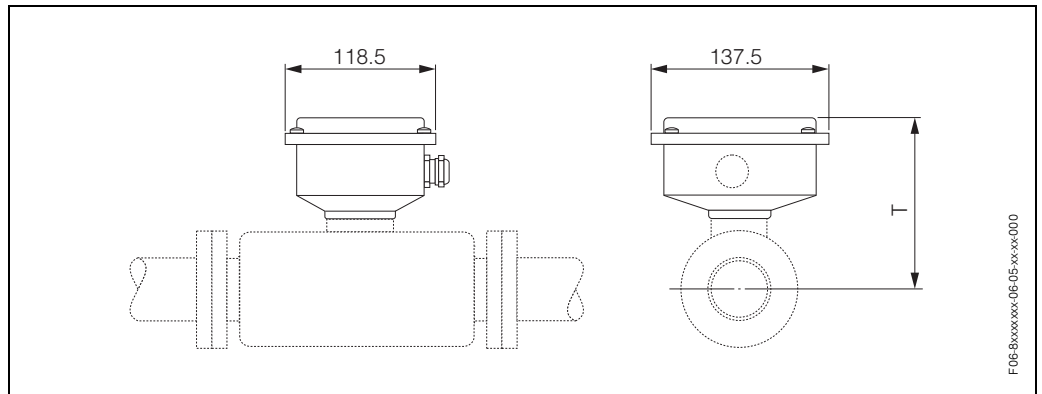
10.1.12 Tartozékok

A távadóhoz és az érzékelőhöz többféle tartozék beszerezhető, amelyeket különállóan is meg lehet rendelni az Endress+Hauser-től (lásd az 57. oldalon). Az E+H szervíz részletes információkkal segít Önnek a megfelelő rendelési kód kiválasztásában.

10.1.13 Dokumentációk

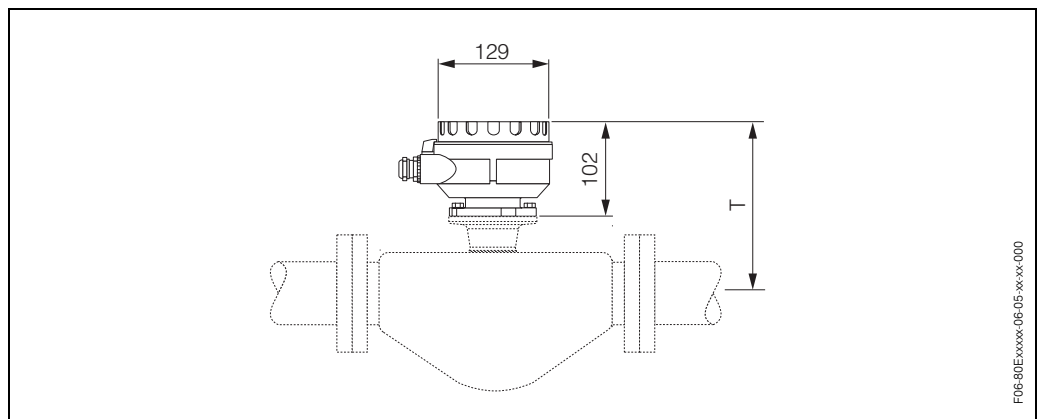
- ☐ Rendszer információ Promass (SI 032D/06/en)
- ☐ Műszaki információ Promass 80/83 F, M (TI 053D/06/en)
- ☐ Műszaki információ Promass 80 E (TI 061D/06/en)
- ☐ Műszaki információ Promass 80/83 A (TI 054D/06/en)
- ☐ Műszaki információ Promass 80/83 H, I (TI 052D/06/en)
- ☐ A készülékfunkciók leírása Promass 80 (BA 058D/06/en)
- ☐ Kiegészítő dokumentáció Ex-besorolású készülékekhez: ATEX, FM, CSA

10.4 Méretek: Különválasztott kivitel (Promass F, M, A, H, I)



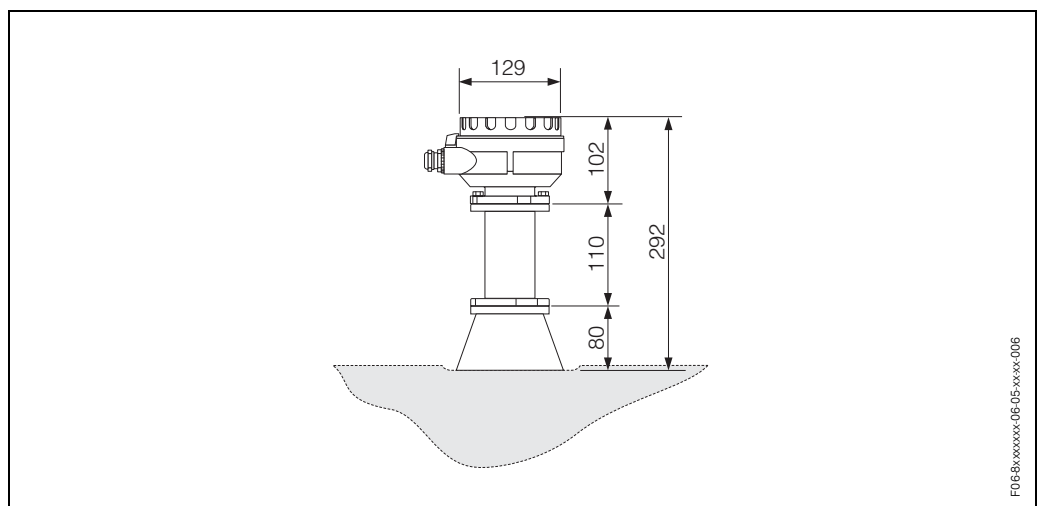
38. ábra A Promass F, M, A, H, I érzékelő csatlakozóházának a méretei (különválasztott kivitel), $T = a$ Promass A mérete a kompakt változat megfelelő névleges átmérője mínusz 153 mm

10.5 Méretek: Különválasztott kivitel (Promass E)



39. ábra A Promass E érzékelő csatlakozóházának a méretei (különválasztott kivitel), $T = a$ Promass A mérete a kompakt változat megfelelő névleges átmérője mínusz 58 mm

10.6 Méretek: Különválasztott kivitel fűtés esetén



40. ábra A fűtés esetén különválasztott kivitelű érzékelő csatlakozóházának a méretei ("hosszú nyakú" változat)

DIN 2501 / DIN 2512N ¹⁾ / PN 64 karima: 1.4404/316L, Alloy C-22										
Felületi érdesség (karima): DIN 2526 Form E, Ra 1.6...3.2 µm										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
50	424	283	141	180	724	4 x Ø22	26	135	54.5	26.00
80	505	305	200	215	875	8 x Ø22	28	170	81.7	40.50
100 ²⁾	571	324	247	250	1128	8 x Ø26	30	200	106.3	51.20
150 ²⁾	740	362	378	345	1410	8 x Ø33	36	280	157.1	68.90
¹⁾ DIN 2512N szerinti hornyos karima is választható										
²⁾ Alloy C-22 nem választható										

DIN 2501 / DIN 2512N ¹⁾ / PN 100 karima: 1.4404/316L, Alloy C-22										
Felületi érdesség (karima): DIN 2526 Form E, Ra 1.6...3.2 µm										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	341	266	75	105	400	4 x Ø14	20	75	17.3	5.35
15	341	266	75	105	420	4 x Ø14	20	75	17.3	8.30
25	341	266	75	140	470	4 x Ø18	24	100	28.5	12.00
40	376	271	105	170	590	4 x Ø22	26	125	42.5	17.60
50	424	283	141	195	740	4 x Ø26	28	145	53.9	26.00
80	505	305	200	230	885	8 x Ø26	32	180	80.9	40.50
100 ²⁾	571	324	247	265	1128	8 x Ø30	36	210	104.3	51.20
150 ²⁾	740	362	378	355	1450	12 x Ø33	44	290	154.0	68.90
¹⁾ DIN 2512N szerinti hornyos karima is választható										
²⁾ Alloy C-22 nem választható										

ANSI B16.5 / CI 150 karima: 1.4404/316L, Alloy C-22											
Felületi érdesség (karima): Ra 3.2...6.3 µm											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	3/8"	341	266	75	88.9	370	4 x Ø15.7	11.2	60.5	15.7	5.35
15	1/2"	341	266	75	88.9	404	4 x Ø15.7	11.2	60.5	15.7	8.30
25	1"	341	266	75	108.0	440	4 x Ø15.7	14.2	79.2	26.7	12.00
40	1 1/2"	376	271	105	127.0	550	4 x Ø15.7	17.5	98.6	40.9	17.60
50	2"	424	283	141	152.4	715	4 x Ø19.1	19.1	120.7	52.6	26.00
80	3"	505	305	200	190.5	840	4 x Ø19.1	23.9	152.4	78.0	40.50
100 ¹⁾	4"	571	324	247	228.6	1128	8 x Ø19.1	23.9	190.5	102.4	51.20
150 ¹⁾	6"	740	362	378	279.4	1398	8 x Ø22.4	25.4	241.3	154.2	68.90
¹⁾ Alloy C-22 nem választható											

ANSI B16.5 / CI 300 karima: 1.4404/316L, Alloy C-22											
Felületi érdesség (karima): Ra 3.2...6.3 µm											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	3/8"	341	266	75	95.2	370	4 x Ø15.7	14.2	66.5	15.7	5.35
15	1/2"	341	266	75	95.2	404	4 x Ø15.7	14.2	66.5	15.7	8.30
25	1"	341	266	75	123.9	440	4 x Ø19	17.5	88.9	26.7	12.00
40	1 1/2"	376	271	105	155.4	550	4 x Ø22.3	20.6	114.3	40.9	17.60
50	2"	424	283	141	165.1	715	8 x Ø19	22.3	127.0	52.6	26.00
80	3"	505	305	200	209.5	840	8 x Ø22.3	28.4	168.1	78.0	40.50
100 ¹⁾	4"	571	324	247	254.0	1128	8 x Ø22.3	31.7	200.1	102.4	51.20
150 ¹⁾	6"	740	362	378	317.5	1417	12xØ22.3	36.5	269.7	154.2	68.90
¹⁾ Alloy C-22 nem választható											

ANSI B16.5 / CI 600 karima: 1.4404/316L, Alloy C-22 Felületi érdesség (karima): Ra 3.2...6.3 µm											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	3/8"	341	266	75	95.3	400	4 x Ø15.7	20.6	66.5	13.9	5.35
15	1/2"	341	266	75	95.3	420	4 x Ø15.7	20.6	66.5	13.9	8.30
25	1"	341	266	75	124.0	490	4 x Ø19.1	23.9	88.9	24.3	12.00
40	1 1/2"	376	271	105	155.4	600	4 x Ø22.4	28.7	114.3	38.1	17.60
50	2"	424	283	141	165.1	742	8 x Ø19.1	31.8	127.0	49.2	26.00
80	3"	505	305	200	209.6	900	8 x Ø22.4	38.2	168.1	73.7	40.50
100 ¹⁾	4"	571	324	247	273.1	1158	8 x Ø25.4	48.4	215.9	97.3	51.20
150 ¹⁾	6"	740	362	378	355.6	1467	12xØ28.4	47.8	292.1	154.2	68.90
¹⁾ Alloy C-22 nem választható											

JIS B2238 / 10K karima: 1.4404/316L, Alloy C-22 Felületi érdesség (karima): Ra 3.2...6.3 µm											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
50		424	283	141	155	715	4 x Ø19	16	120	50	26.00
80		505	305	200	185	832	8 x Ø19	18	150	80	40.50
100 ¹⁾		571	324	247	210	1128	8 x Ø19	18	175	100	51.20
150 ¹⁾		740	362	378	280	1354	8 x Ø23	22	240	150	68.90
¹⁾ Alloy C-22 nem választható											

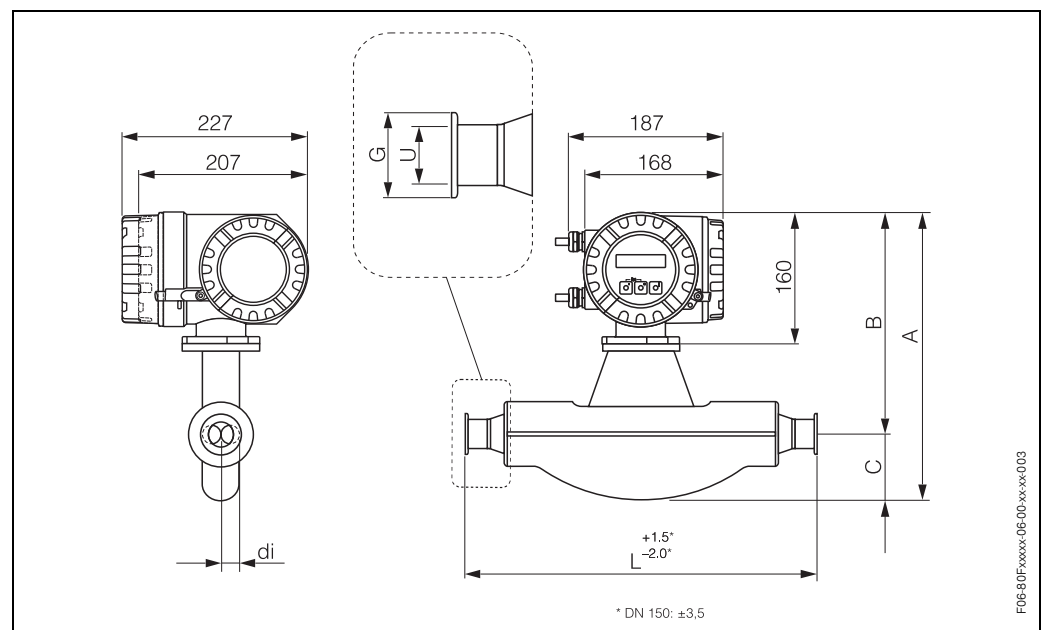
JIS B2238 / 20K karima: 1.4404/316L, Alloy C-22 Felületi érdesség (karima): Ra 3.2...6.3 µm											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8		341	266	75	95	370	4 x Ø15	14	70	15	5.35
15		341	266	75	95	404	4 x Ø15	14	70	15	8.30
25		341	266	75	125	440	4 x Ø19	16	90	25	12.00
40		376	271	105	140	550	4 x Ø19	18	105	40	17.60
50		424	283	141	155	715	8 x Ø19	18	120	50	26.00
80		505	305	200	200	832	8 x Ø23	22	160	80	40.50
100 ¹⁾		571	324	241	225	1128	8 x Ø23	24	185	100	51.20
150 ¹⁾		740	362	378	305	1386	12 x Ø25	28	260	150	68.90
¹⁾ Alloy C-22 nem választható											

JIS B2238 / 40K karima: 1.4404/316L, Alloy C-22 Felületi érdesség (karima): Ra 3.2...6.3 µm											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8		341	266	75	115	400	4 x Ø19	20	80	15	5.35
15		341	266	75	115	425	4 x Ø19	20	80	15	8.30
25		341	266	75	130	485	4 x Ø19	22	95	25	12.00
40		376	271	105	160	600	4 x Ø23	24	120	38	17.60
50		424	283	141	165	760	8 x Ø19	26	130	50	26.00
80		505	305	200	210	890	8 x Ø23	32	170	75	40.50
100 ¹⁾		571	324	241	250	1168	8 x Ø25	36	205	100	51.20
150 ¹⁾		740	362	378	355	1498	12 x Ø33	44	295	150	68.90
¹⁾ Alloy C-22 nem választható											

JIS B2238 / 63K karima: 1.4404/316L, Alloy C-22

Felületi érdesség (karima): Ra 3.2...6.3 µm

DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	341	266	75	120	420	4 x Ø19	23	85	12	5.35
15	341	266	75	120	440	4 x Ø19	23	85	12	8.30
25	341	266	75	140	494	4 x Ø23	27	100	22	12.00
40	376	271	105	175	620	4 x Ø25	32	130	35	17.60
50	424	283	141	185	775	8 x Ø23	34	145	48	26.00
80	505	305	200	230	915	8 x Ø25	40	185	73	40.50
100 ¹⁾	571	324	247	270	1168	8 x Ø27	44	220	98	51.20
150 ¹⁾	740	362	378	365	1528	12 x Ø33	54	305	146	68.90

¹⁾ Alloy C-22 nem választható**Promass F méretei: Tri-Clamp csatlakozás**

42. ábra Promass F méretei: Tri-Clamp csatlakozás

Tri-Clamp: 1.4404/316L

DN	Clamp	A	B	C	G	L	U	di
8	1"	341	266	75	50.4	367	22.1	5.35
15	1"	341	266	75	50.4	398	22.1	8.30
25	1"	341	266	75	50.4	434	22.1	12.00
40	1 1/2"	376	271	105	50.4	560	34.8	17.60
50	2"	424	283	141	63.9	720	47.5	26.00
80	3"	505	305	200	90.9	900	72.9	40.50
100	4"	571	324	247	118.9	1128	97.4	51.20

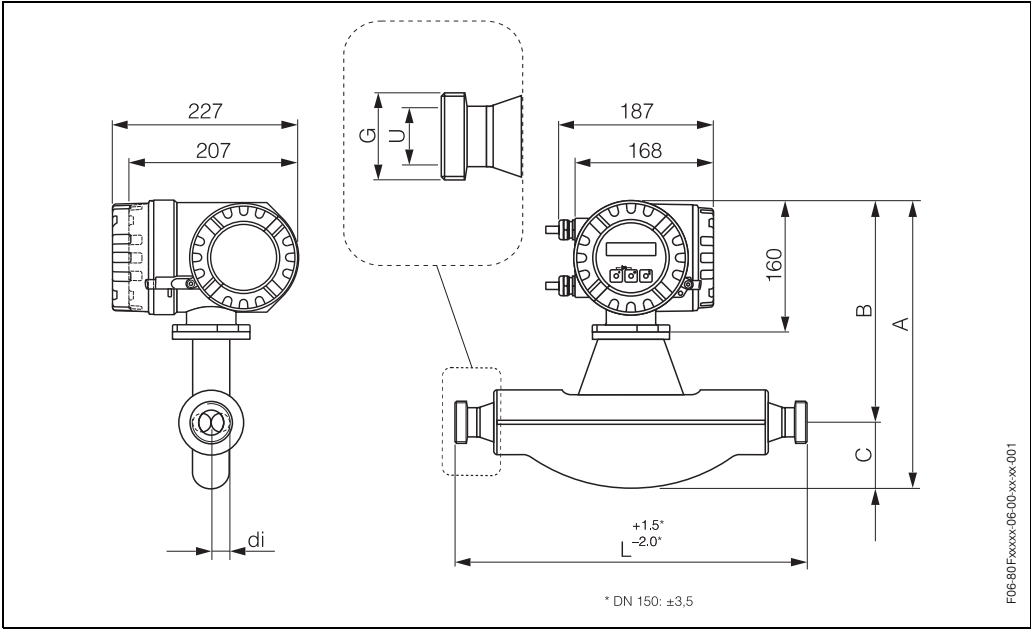
A 3A változat (Ra ≤ 0.8 µm/150 grit. Opcióként: Ra ≤ 0.4 µm/240 grit)-es felületi érdességgel is választható

1/2" Tri-Clamp: 1.4404/316L

DN	Clamp	A	B	C	G	L	U	di
8	1"	341	266	75	25.0	367	9.5	5.35
15	1"	341	266	75	25.0	398	9.5	8.30

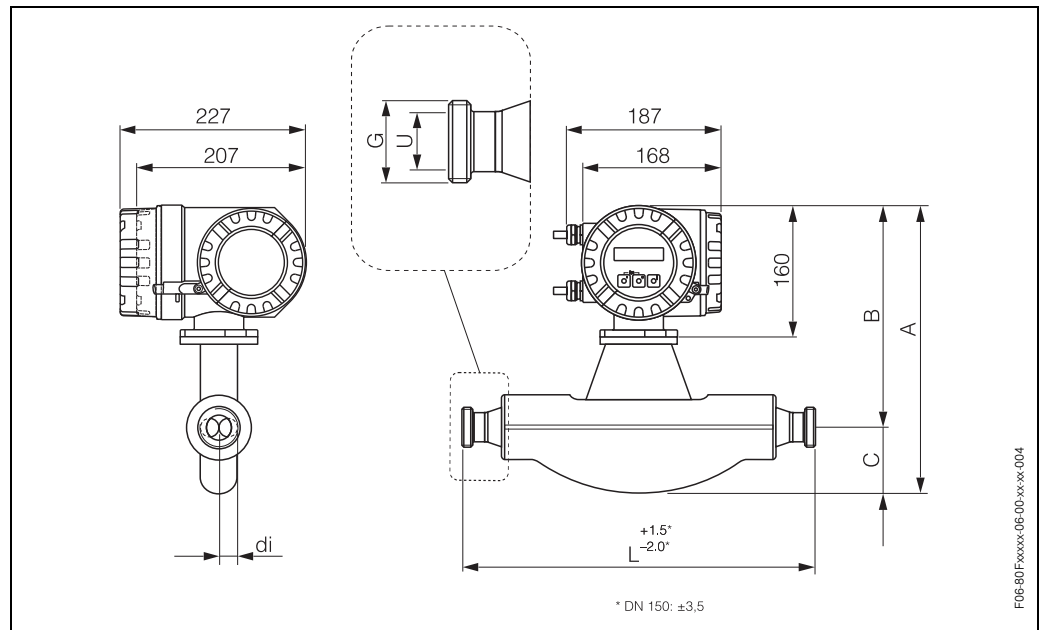
A 3A változat (Ra ≤ 0.8 µm/150 grit. Opcióként: Ra ≤ 0.4 µm/240 grit)-es felületi érdességgel is választható

Promass F méretei: DIN 11851 csatlakozás (higiénikus menetes csatlakozás)



43. ábra Promass F méretei: DIN 11851 csatlakozás (higiénikus menetes csatlakozás)

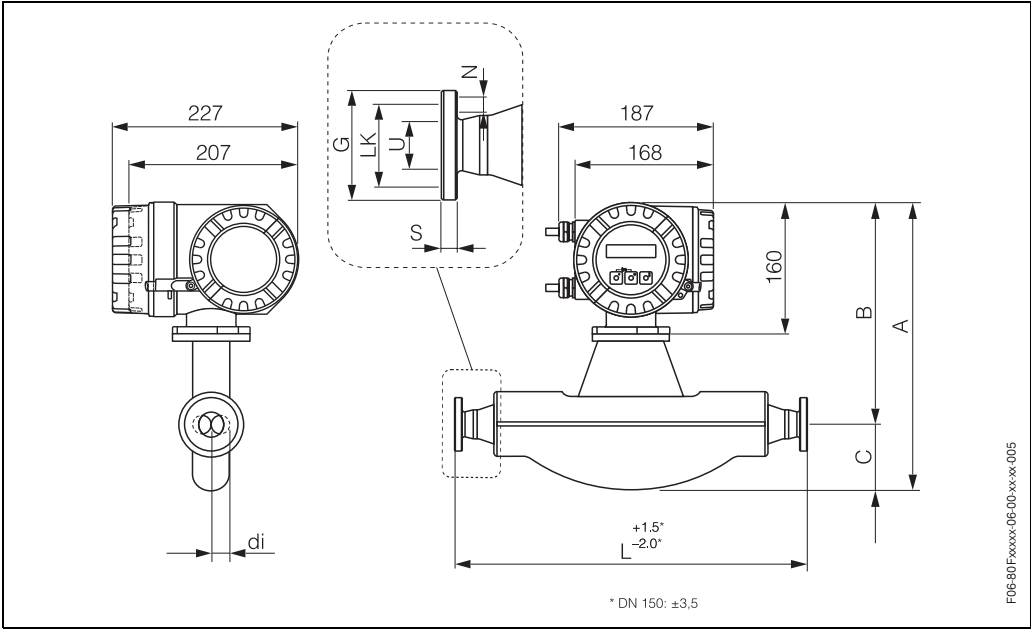
DIN 11851 higiénikus menetes csatlakozó: 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	341	266	75	Rd 34 x 1/8"	367	16	5.35
15	341	266	75	Rd 34 x 1/8"	398	16	8.30
25	341	266	75	Rd 52 x 1/6"	434	26	12.00
40	376	271	105	Rd 65 x 1/6"	560	38	17.60
50	424	283	141	Rd 78 x 1/6"	720	50	26.00
80	505	305	200	Rd 110 x 1/4"	900	81	40.50
100	571	324	247	Rd 130 x 1/4"	1128	100	51.20
A 3A változat (Ra ≤ 0.8 µm/150 grit)-es felületi érdességgel is választható							

Promass F méretei: DIN 11864-1 Form A csatlakozás (menetes csatlakozás)

44. ábra Promass F méretei: DIN 11864-1 Form A csatlakozás (menetes csatlakozás)

DIN 11864-1 Form A menetes csatlakozó: 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	341	266	75	Rd 28 x 1/8"	367	10	5.35
15	341	266	75	Rd 34 x 1/8"	398	16	8.30
25	341	266	75	Rd 52 x 1/6"	434	26	12.00
40	376	271	105	Rd 65 x 1/6"	560	38	17.60
50	424	283	141	Rd 78 x 1/6"	720	50	26.00
80	505	305	200	Rd 110 x 1/4"	900	81	40.50
100	571	324	247	Rd 130 x 1/4"	1128	100	51.20
A 3A változat (Ra ≤ 0.8 µm/150 grit. Opcióként: Ra ≤ 0.4 µm/240 grit)-es felületi érdességgel is választható							

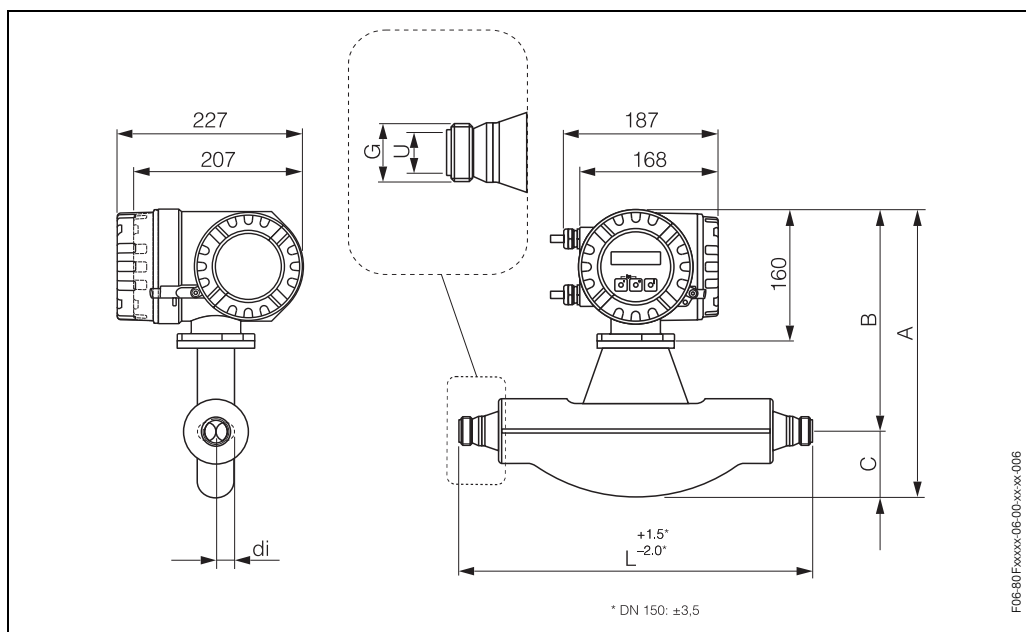
Promass F méretei: DIN 11864-2 Form A (BF) karimás csatlakozás



45. ábra Promass F méretei: DIN 11864-2 Form A (BF) karimás csatlakozás

DIN 11864-2 Form A (BF) karima: 1.4404/316L										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	341	266	75	54	387	4 x Ø9	10	37	10	5.35
15	341	266	75	59	418	4 x Ø9	10	42	16	8.30
25	341	266	75	70	454	4 x Ø9	10	53	26	12.00
40	376	271	105	82	560	4 x Ø9	10	65	38	17.60
50	424	283	141	94	720	4 x Ø9	10	77	50	26.00
80	505	305	200	133	900	8 x Ø11	12	112	81	40.50
100	571	324	247	159	1128	8 x Ø11	14	137	100	51.20
A 3A változat (Ra ≤ 0.8 µm/150 grit. Opcióként: Ra ≤ 0.4 µm/240 grit)-es felületi érdességgel is választható										

Promass F méretei: ISO 2853 csatlakozás (menetes csatlakozás)

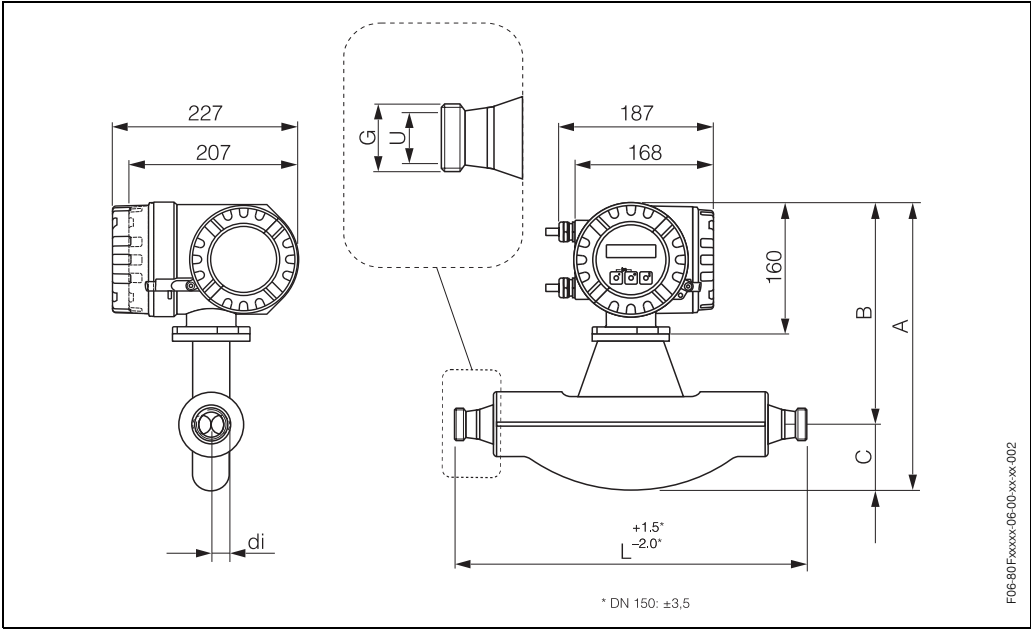


46. ábra Promass F méretei: ISO 2853 csatlakozás (menetes csatlakozás)

ISO 2853 menetes csatlakozó: 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G ¹⁾	L	U	di
8	341	266	75	37.13	367	22.6	5.35
15	341	266	75	37.13	398	22.6	8.30
25	341	266	75	37.13	434	22.6	12.00
40	376	271	105	52.68	560	35.6	17.60
50	424	283	141	64.16	720	48.6	26.00
80	505	305	200	91.19	900	72.9	40.50
100	571	324	247	118.21	1128	97.6	51.20

¹⁾ Maximális menet-átmérő az ISO 2853 A melléklete szerint
A 3A változat (Ra ≤ 0.8 µm/150 grit. Opcióként: Ra ≤ 0.4 µm/240 grit)-es felületi érdességgel is választható

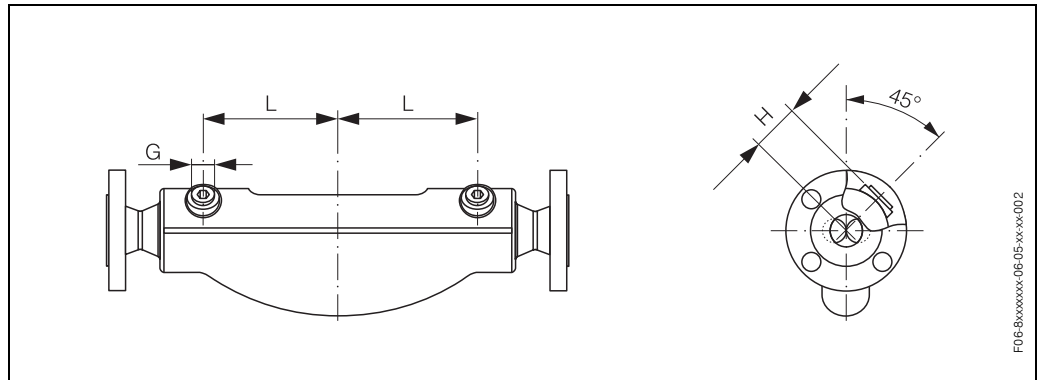
Promass F méretei: SMS 1145 csatlakozás (menetes csatlakozás)



47. ábra Promass F méretei: SMS 1145 csatlakozás (menetes csatlakozás)

SMS 1145 higiénikus menetes csatlakozó: 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	341	266	75	Rd 40 x 1/6"	367	22.5	5.35
15	341	266	75	Rd 40 x 1/6"	398	22.5	8.30
25	341	266	75	Rd 40 x 1/6"	434	22.5	12.00
40	376	271	105	Rd 60 x 1/6"	560	35.5	17.60
50	424	283	141	Rd 70 x 1/6"	720	48.5	26.00
80	505	305	200	Rd 98 x 1/6"	900	72.0	40.50
100	571	324	247	Rd 132 x 1/6"	1128	97.5	51.20
A 3A változat (Ra ≤ 0.8 µm/150 grit)-es felületi érdességgel is választható							

Promass F méretei:
tisztító csatlakozók / másodlagos tartó/védőcső felügyelet

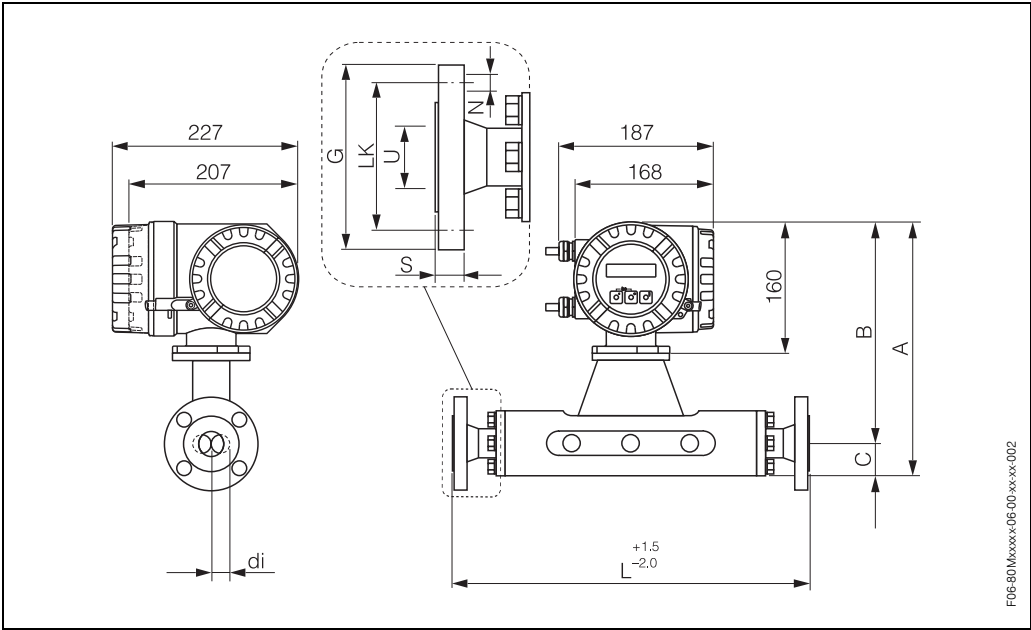


48. ábra Promass F méretei: tisztító csatlakozók / másodlagos tartó/védőcső felügyelet

DN	L	H	G
8	108	47	1/2" NPT
15	110	47	1/2" NPT
25	130	47	1/2" NPT
40	155	52	1/2" NPT
50	226	64	1/2" NPT
80	280	86	1/2" NPT
100	342	100	1/2" NPT
150	440	121	1/2" NPT

10.8 Méretek: Promass M

Promass M méretei: karimás csatlakozás (DIN, ANSI, JIS)



49. ábra Promass M méretei: karimás csatlakozás (DIN, ANSI, JIS)

DIN 2501 / PN 16 karima: PVDF										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	d_i
8	301	266	35	95	370	4 x Ø14	16	65	16.1	5.53
15	305	268	37	95	404	4 x Ø14	16	65	16.1	8.55
25	312	272	40	115	440	4 x Ø14	18	85	28.5	11.38
40	332	283	49	150	550	4 x Ø18	18	110	43.1	17.07
50	351	293	58	165	715	4 x Ø18	20	125	54.5	25.60

DIN 2501 / DIN 2512N ¹⁾ / PN 40 karima: 1.4404/316L, titán										
Felületi érdesség (karima): DIN 2526 Form C, Ra 6.3...12.5 µm										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	d_i
8	301	266	35	95	370	4 x Ø14	16	65	17.3	5.53
15	305	268	37	95	404	4 x Ø14	16	65	17.3	8.55
25	312	272	40	115	440	4 x Ø14	18	85	28.5	11.38
40	332	283	49	150	550	4 x Ø18	18	110	43.1	17.07
50	351	293	58	165	715	4 x Ø18	20	125	54.5	25.60
80	385	309	76	200	840	8 x Ø18	24	160	82.5	38.46
¹⁾ DIN 2512N szerinti hornyos karima is választható										

DIN 2501 / PN 40 (DN 25-ös karimával): 1.4404/316L										
Felületi érdesség (karima): DIN 2526 Form C, Ra 6.3...12.5 µm										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	d_i
8	301	266	35	115	440	4 x Ø14	18	85	28.5	5.53
15	305	268	37	115	440	4 x Ø14	18	85	28.5	8.55

DIN 2501 / DIN 2512N ¹⁾ / PN 64 karima: 1.4404/316L, titán										
Felületi érdesség (karima): DIN 2526 Form E, Ra 1.6...3.2 µm										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
50	351	293	58	180	724	4 x Ø22	26	135	54.5	25.60
80	385	309	76	215	875	8 x Ø22	28	170	81.7	38.46
¹⁾ DIN 2512N szerinti hornyos karima is választható										

DIN 2501 / DIN 2512N ¹⁾ / PN 100 karima: 1.4404/316L, titán										
Felületi érdesség (karima): DIN 2526 Form E, Ra 1.6...3.2 µm										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	301	266	35	95	400	4 x Ø14	20	65	17.3	5.53
15	305	268	37	95	420	4 x Ø14	20	65	17.3	8.55
25	312	272	40	115	470	4 x Ø14	24	85	28.5	11.38
40	332	283	49	150	590	4 x Ø18	26	110	43.1	17.07
50	351	293	58	165	740	4 x Ø18	28	125	54.5	25.60
80	385	309	76	230	885	8 x Ø26	32	180	80.9	38.46
¹⁾ DIN 2512N szerinti hornyos karima is választható										

ANSI B16.5 / CI 150 karima: 1.4404/316L, titán											
Felületi érdesség (karima): Ra 3.2...6.3 µm											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	3/8"	301	266	35	88.9	370	4 x Ø15.7	11.2	60.5	15.7	5.53
15	1/2"	305	268	37	88.9	404	4 x Ø15.7	11.2	60.5	15.7	8.55
25	1"	312	272	40	108.0	440	4 x Ø15.7	14.2	79.2	26.7	11.38
40	1 1/2"	332	283	49	127.0	550	4 x Ø15.7	17.5	98.6	40.9	17.07
50	2"	351	293	58	152.4	715	4 x Ø19.1	19.1	120.7	52.6	25.60
80	3"	385	309	76	190.5	840	4 x Ø19.1	23.9	152.4	78.0	38.46

ANSI B16.5 / CI 150 karima: PVDF											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	3/8"	301	266	35	88.9	370	4 x Ø15.7	16	60.5	15.7	5.53
15	1/2"	305	268	37	88.9	404	4 x Ø15.7	16	60.5	15.7	8.55
25	1"	312	272	40	108.0	440	4 x Ø15.7	18	79.2	26.7	11.38
40	1 1/2"	332	283	49	127.0	550	4 x Ø15.7	21	98.6	40.9	17.07
50	2"	351	293	58	152.4	715	4 x Ø19.1	28	120.7	52.6	25.60

ANSI B16.5 / CI 300 karima: 1.4404/316L, titán											
Felületi érdesség (karima): Ra 3.2...6.3 µm											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	3/8"	301	266	35	95.2	370	4 x Ø15.7	14.2	66.5	15.7	5.53
15	1/2"	305	268	37	95.2	404	4 x Ø15.7	14.2	66.5	15.7	8.55
25	1"	312	272	40	123.9	440	4 x Ø19.0	17.5	88.9	26.7	11.38
40	1 1/2"	332	283	49	155.4	550	4 x Ø22.3	20.6	114.3	40.9	17.07
50	2"	351	293	58	165.1	715	8 x Ø19.0	22.3	127.0	52.6	25.60
80	3"	385	309	76	209.5	840	8 x Ø22.3	28.4	168.1	78.0	38.46

ANSI B16.5 / CI 600 karima: 1.4404/316L, titán											
Felületi érdesség (karima): Ra 3.2...6.3 µm											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	3/8"	301	266	35	95.3	400	4 x Ø15.7	20.6	66.5	13.8	5.53
15	1/2"	305	268	37	95.3	420	4 x Ø15.7	20.6	66.5	13.8	8.55
25	1"	312	272	40	124.0	490	4 x Ø19.1	23.6	88.9	24.4	11.38
40	1 1/2"	332	283	49	155.4	600	4 x Ø22.4	28.7	114.3	38.1	17.07
50	2"	351	293	58	165.1	742	8 x Ø19.1	31.8	127.0	49.3	25.60
80	3"	385	309	76	209.6	900	8 x Ø22.4	38.2	168.1	73.7	38.46

JIS B2238 / 10K karima: 1.4404/316L, titán Felületi érdesség (karima): Ra 3.2...6.3 µm										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
50	351	293	49.25	155	715	4 x Ø19	16	120	50	25.60
80	385	309	58	185	832	8 x Ø19	18	150	80	38.46

JIS B2238 / 10K karima: PVDF										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	301	266	35	95	370	4 x Ø15	16	70	15	5.53
15	305	268	37	95	404	4 x Ø15	16	70	15	8.55
25	312	272	40	125	440	4 x Ø19	18	90	25	11.38
40	332	283	49	140	550	4 x Ø19	21	105	40	17.07
50	351	293	58	155	715	4 x Ø19	22	120	50	25.60

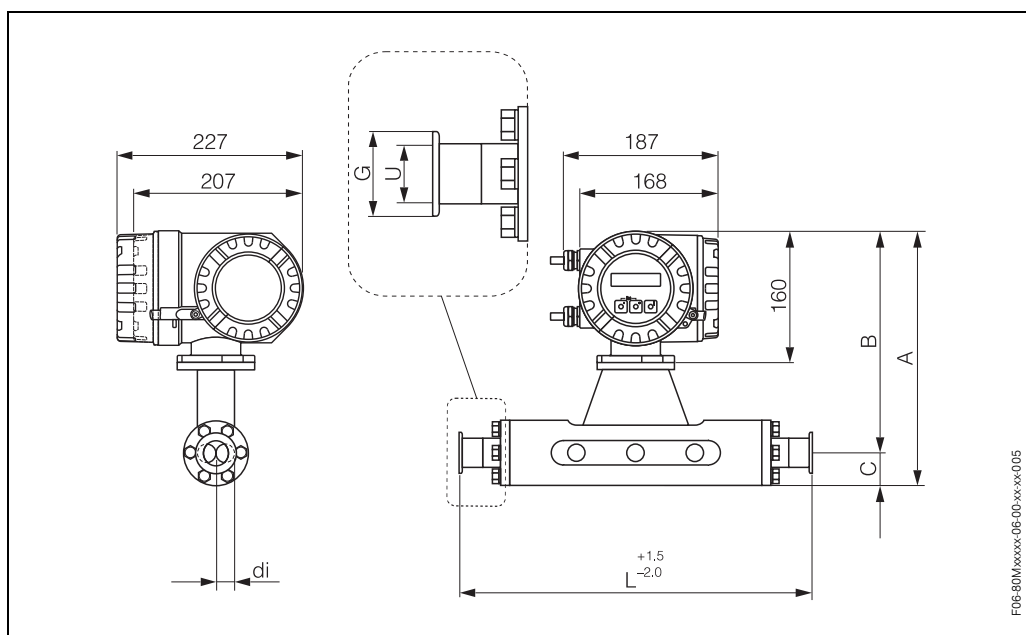
JIS B2238 / 20K karima: 1.4404/316L, titán Felületi érdesség (karima): Ra 3.2...6.3 µm										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	301	266	35	95	370	4 x Ø15	14	70	15	5.53
15	305	268	37	95	404	4 x Ø15	14	70	15	8.55
25	312	272	40	125	440	4 x Ø19	16	90	25	11.38
40	332	283	49	140	550	4 x Ø19	18	105	40	17.07
50	351	293	58	155	715	8 x Ø19	18	120	50	25.60
80	385	309	76	200	832	8 x Ø23	22	160	80	38.46

JIS B2238 / 40K karima: 1.4404/316L, titán Felületi érdesség (karima): Ra 3.2...6.3 µm										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	301	266	35	115	400	4 x Ø19	20	80	15	5.53
15	305	268	37	115	425	4 x Ø19	20	80	15	8.55
25	312	272	40	130	485	4 x Ø19	22	95	25	11.38
40	332	283	49	160	600	4 x Ø23	24	120	38	17.07
50	351	293	58	165	760	8 x Ø19	26	130	50	25.60
80	385	309	76	210	890	8 x Ø23	32	170	75	38.46

JIS B2238 / 63K karima: 1.4404/316L, titán
Felületi érdesség (karima): Ra 3.2...6.3 µm

DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	301	266	35	120	420	4 x Ø19	23	85	12	5.53
15	305	268	37	120	440	4 x Ø19	23	85	12	8.55
25	312	272	40	140	494	4 x Ø23	27	100	22	11.38
40	332	283	49	175	620	4 x Ø25	32	130	35	17.07
50	351	293	58	185	775	8 x Ø23	34	145	48	25.60
80	385	309	76	230	915	8 x Ø25	40	185	73	38.46

Promass M méretei: Tri-Clamp csatlakozás



50. ábra Promass M méretei: Tri-Clamp csatlakozás

Tri-Clamp: 1.4404/316L

DN	Clamp	A	B	C	G	L	U	di
8	1"	301	266	35	50.4	367	22.1	5.53
15	1"	305	268	37	50.4	398	22.1	8.55
25	1"	312	272	40	50.4	434	22.1	11.38
40	1 1/2"	332	283	49	50.4	560	34.8	17.07
50	2"	351	293	58	63.9	720	47.5	25.60
80	3"	385	309	76	90.9	801	72.9	38.46

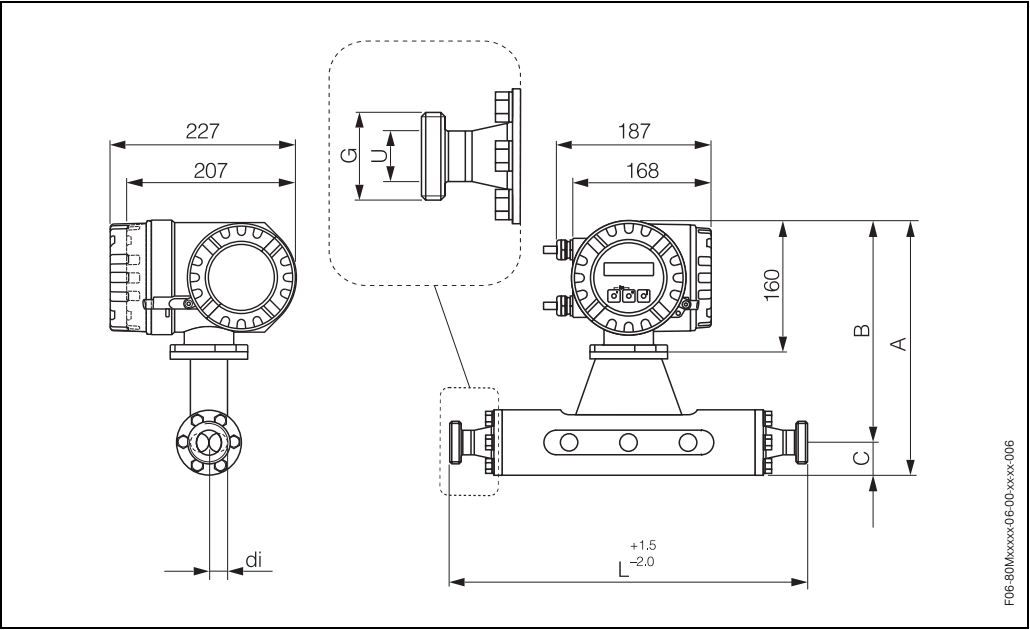
A 3A változat (Ra ≤ 0.8 µm/150 grit)-es felületi érdességgel is választható

1/2" Tri-Clamp: 1.4404/316L

DN	Clamp	A	B	C	G	L	U	di
8	1"	301	266	35	25.0	367	9.5	5.53
15	1"	305	268	37	25.0	398	9.5	8.55

A 3A változat (Ra ≤ 0.8 µm/150 grit)-es felületi érdességgel is választható

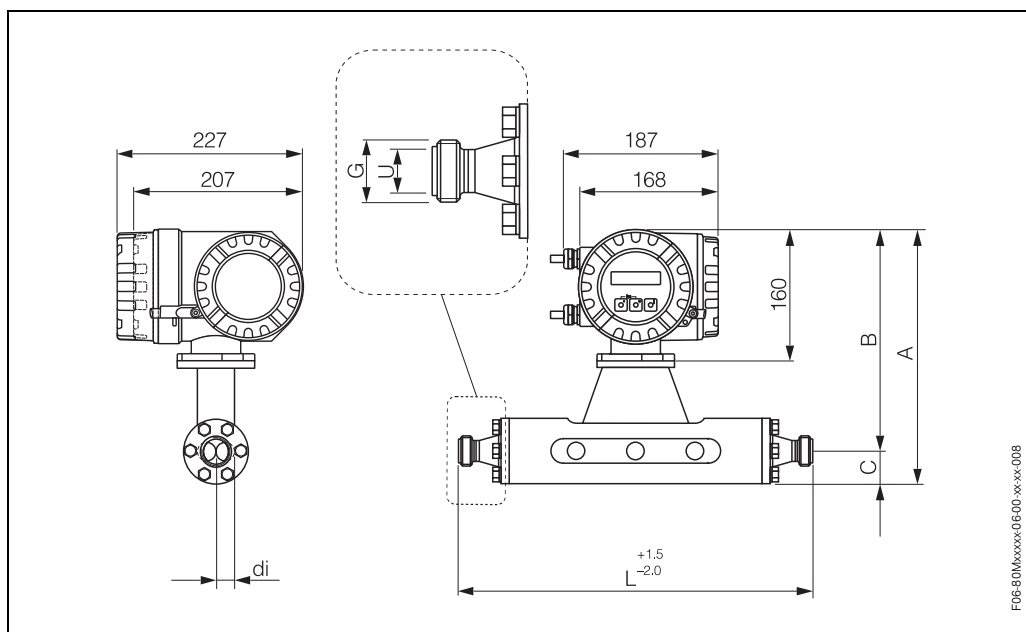
Promass M méretei: DIN 11864-1 Form A csatlakozás (menetes csatlakozás)



52. ábra Promass M méretei: DIN 11864-1 Form A csatlakozás (menetes csatlakozás)

DIN 11864-1 Form A menetes csatlakozó: 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	301	266	35	Rd 28x 1/8"	367	10	5.53
15	305	268	37	Rd 34 x 1/8"	398	16	8.55
25	312	272	40	Rd 52 x 1/6"	434	26	11.38
40	332	283	49	Rd 65 x 1/6"	560	38	17.07
50	351	293	58	Rd 78 x 1/6"	720	50	25.60
80	385	309	76	Rd 110 x 1/4"	815	81	38.46
A 3A változat (Ra ≤ 0.8 µm/150 grit)-es felületi érdességgel is választható							

Promass M méretei: ISO 2853 csatlakozás (menetes csatlakozás)



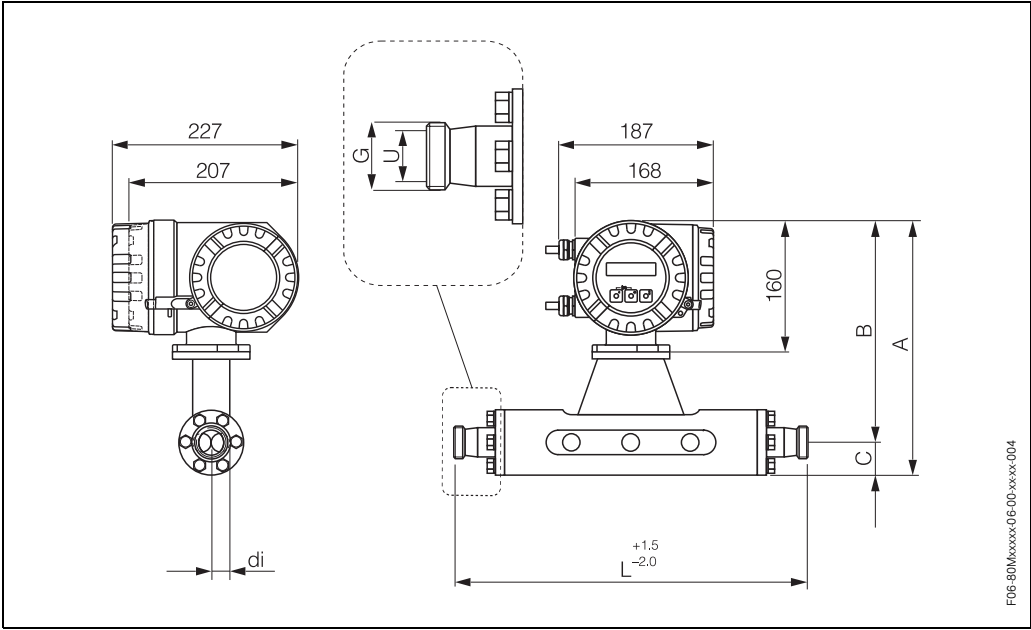
54. ábra Promass M méretei: ISO 2853 csatlakozás (menetes csatlakozás)

ISO 2853 menetes csatlakozó: 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G ¹⁾	L	U	di
8	301	266	35	37.13	367	22.6	5.53
15	305	268	37	37.13	398	22.6	8.55
25	312	272	40	37.13	434	22.6	11.38
40	332	283	49	52.68	560	35.6	17.07
50	351	293	58	64.16	720	48.6	25.60
80	385	309	76	91.19	815	72.9	38.46

¹⁾ Maximális menet-átmérő az ISO 2853 A melléklete szerint

A 3A változat (Ra ≤ 0.8 µm/150 grit)-es felületi érdességgel is választható

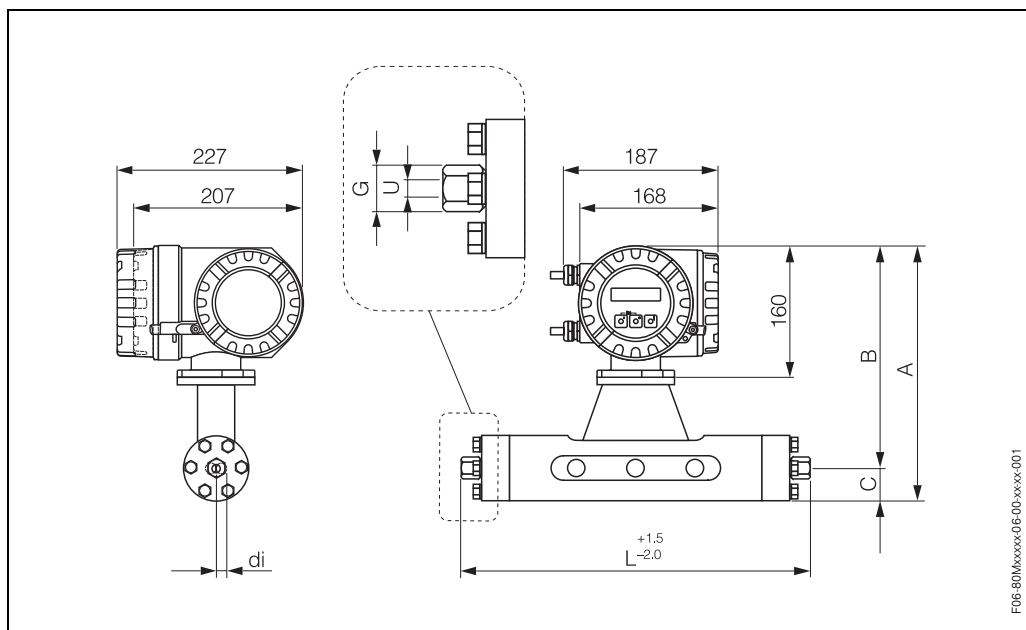
Promass M méretei: SMS 1145 csatlakozás (menetes csatlakozás)



55. ábra Promass M méretei: SMS 1145 csatlakozás (menetes csatlakozás)

SMS 1145 higiénikus menetes csatlakozó: 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	301	266	35	Rd 40 x 1/6"	367	22.5	5.53
15	305	268	37	Rd 40 x 1/6"	398	22.5	8.55
25	312	272	40	Rd 40 x 1/6"	434	22.5	11.38
40	332	283	49	Rd 40 x 1/6"	560	35.5	17.07
50	351	293	58	Rd 70 x 1/6"	720	48.5	25.60
80	385	309	76	Rd 98 x 1/6"	792	72.0	38.46
A 3A változat (Ra ≤ 0.8 µm/150 grit)-es felületi érdességgel is választható							

**Promass M méretei (magasnyomású változat):
1/2" NPT, 3/8" NPT és G 3/8" csatlakozók**

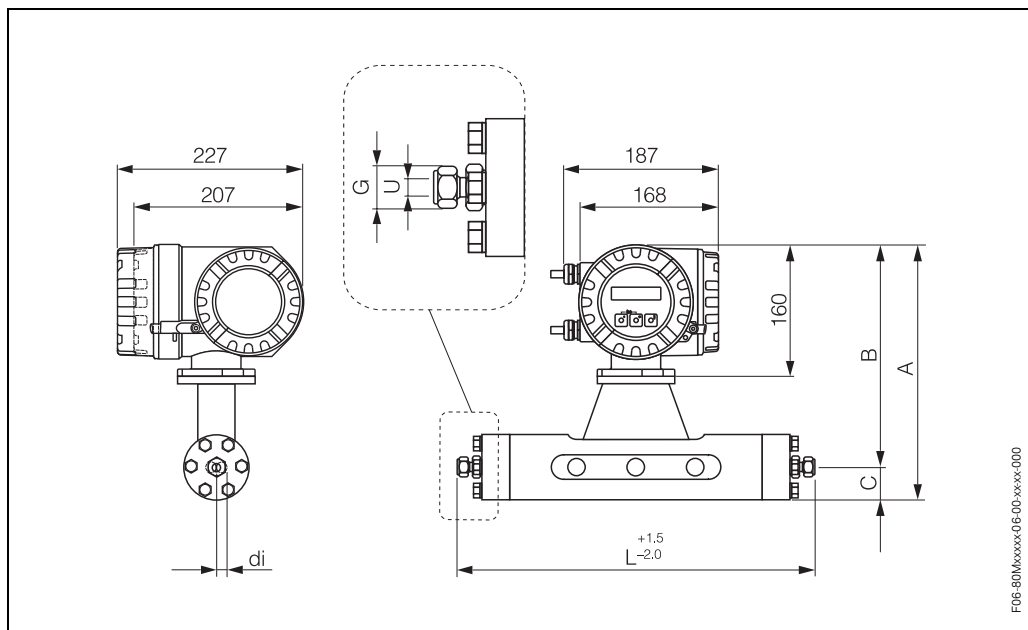


56. ábra Promass M méretei (magasnyomású változat): 1/2" NPT, 3/8" NPT és G 3/8" csatlakozók

1/2" NPT: 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	301	266	35	SW 1 1/16"	370	10.2	5.53
15	305	268	37	SW 1 1/16"	400	10.2	8.55
25	312	272	40	SW 1 1/16"	444	10.2	11.38

3/8" NPT: 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	301	266	35	SW 1 5/16"	355.8	10.2	5.53
15	305	268	37	SW 1 5/16"	385.8	10.2	8.55
25	312	272	40	SW 1 5/16"	429.8	10.2	11.38

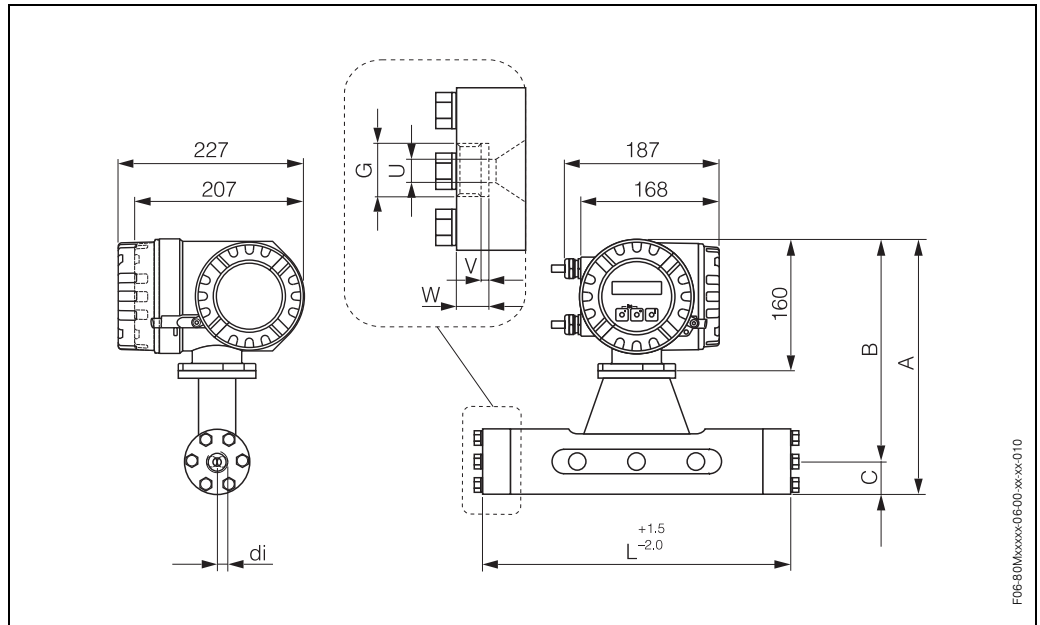
G 3/8": 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	301	266	35	SW 24	355.8	10.2	5.53
15	305	268	37	SW 24	385.8	10.2	8.55
25	312	272	40	SW 24	429.8	10.2	11.38

Promass M méretei (magasnyomású változat): 1/2" SWAGELOK csatlakozó

57. ábra Promass M méretei (magasnyomású változat): 1/2" SWAGELOK csatlakozó

1/2" SWAGELOK: 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	301	266	35	7/8"	366.4	10.2	5.53
15	305	268	37	7/8"	396.4	10.2	8.55
25	312	272	40	7/8"	440.4	10.2	11.38

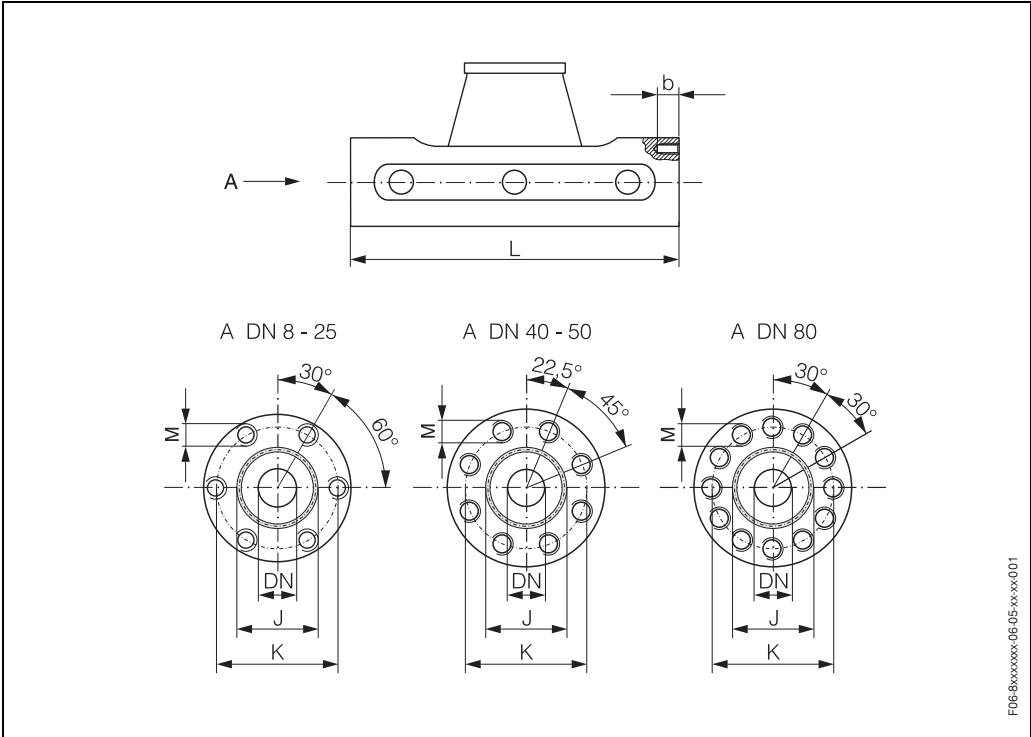
**Promass M méretei (magasnyomású változat):
Csatlakozó 7/8-14UNF belső csőmenettel**



58. ábra Promass M méretei (magasnyomású változat): Csatlakozó 7/8-14UNF belső csőmenettel

Belső csőmenet 7/8-14UNF: 1.4404/316L									
DN	A	B	C	G	L	U	V	W	di
8	301	266	35	7/8-14UNF	304	10.2	3	14	5.53
15	305	268	37	7/8-14UNF	334	10.2	3	14	8.55
25	312	272	40	7/8-14UNF	378	10.2	3	14	11.38

Promass M méretei: folyamatcsatlakozók nélkül



59. ábra Promass M méretei: folyamatcsatlakozók nélkül

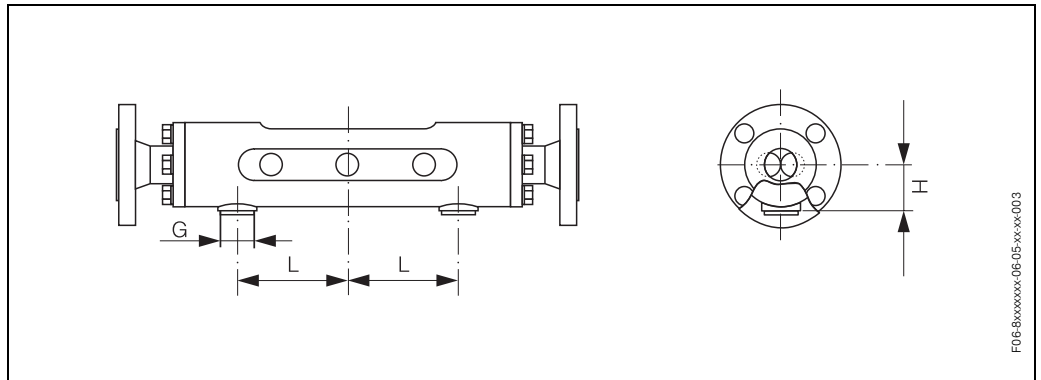
DN	L	J	K	M	b _{max.}	b _{min.}
8	256	27	54	6 x M 8	12	10
8 ¹⁾	256	27	54	6 x M 8	12	10
15	286	35	56	6 x M 8	12	10
15 ¹⁾	286	35	56	6 x M 8	12	10
25	310	40	62	6 x M 8	12	10
25 ¹⁾	310	40	62	6 x M 8	12	10
40	410	53	80	8 x M 10	15	13
50	544	73	94	8 x M 10	15	13
80	644	102	128	12 x M 12	18	15

¹⁾ Magasnyomású változat; megengedett menet: A4 - 80; kenőanyag: Molykote P37

DN	Meghúzó nyomaték	Menet kenése	O-gyűrű	
	Nm		Vastagság	Belső
8	30.0	nem	2.62	21.89
8 ¹⁾	19.3	igen	2.62	21.89
15	30.0	nem	2.62	29.82
15 ¹⁾	19.3	igen	2.62	29.82
25	30.0	nem	2.62	34.60
25 ¹⁾	19.3	igen	2.62	34.60
40	60.0	nem	2.62	47.30
50	60.0	igen	2.62	67.95
80	100.0	igen	3.53	94.84

¹⁾ Magasnyomású változat; megengedett menet: A4 - 80; kenőanyag: Molykote P37

Promass M méretei:
tisztító csatlakozók / másodlagos tartó/védőcső felügyelet

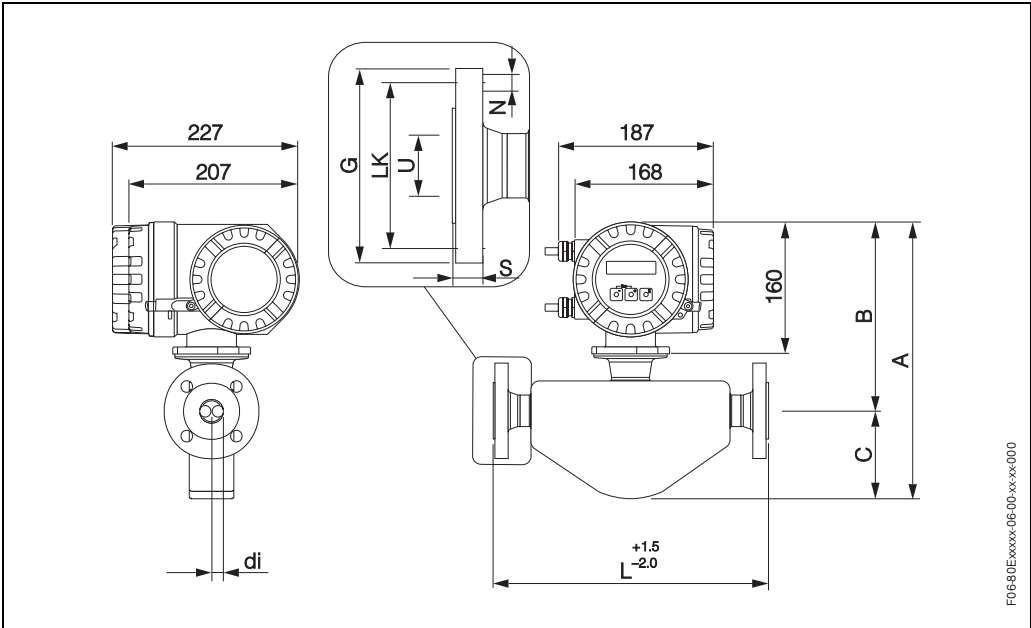


60. ábra Promass M méretei: tisztító csatlakozók / másodlagos tartó/védőcső felügyelet

DN	L	H	G
8	85	44.0	1/2" NPT
15	100	46.5	1/2" NPT
25	110	50.0	1/2" NPT
40	155	59.0	1/2" NPT
50	210	67.5	1/2" NPT
80	210	81.5	1/2" NPT

10.9 Méretek: Promass E

Promass E méretei: karimás csatlakozás (DIN, ANSI, JIS)



61. ábra Promass E méretei: karimás csatlakozás (DIN, ANSI, JIS)

DIN 2501 / DIN 2512N ¹⁾ / PN 40 karima: 1.4404/316L										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	317	224	93	95	232	4 x Ø14	16	65	17.3	5.35
15	331	226	105	95	279	4 x Ø14	16	65	17.3	8.30
25	337	231	106	115	329	4 x Ø14	18	85	28.5	12.00
40	358	237	121	150	445	4 x Ø18	18	110	43.1	17.60
50	423	253	170	165	556	4 x Ø18	20	125	54.5	26.00
¹⁾ DIN 2512N szerinti hornyos karima is választható										

DIN 2501 / DIN 2512N ¹⁾ / PN 64 karima: 1.4404/316L										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
50	423	253	170	180	565	4 x Ø22	26	135	54.5	26.00
¹⁾ DIN 2512N szerinti hornyos karima is választható										

DIN 2501 / DIN 2512N ¹⁾ / PN 100 karima: 1.4404/316L										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	317	224	93	105	261	4 x Ø14	20	75	17.3	5.35
15	331	226	105	105	295	4 x Ø14	20	75	17.3	8.30
25	337	231	106	140	360	4 x Ø18	24	100	28.5	12.00
40	358	237	121	170	486	4 x Ø22	26	125	42.5	17.60
50	423	253	170	195	581	4 x Ø26	28	145	53.9	26.00
¹⁾ DIN 2512N szerinti hornyos karima is választható										

ANSI B16.5 / CI 150 karima: 1.4404/316L											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	3/8"	317	224	93	88.9	232	4 x Ø15.7	11.2	60.5	15.7	5.35
15	1/2"	331	226	105	88.9	279	4 x Ø15.7	11.2	60.5	15.7	8.30
25	1"	337	231	106	108.0	329	4 x Ø15.7	14.2	79.2	26.7	12.00
40	1 1/2"	358	237	121	127.0	445	4 x Ø15.7	17.5	98.6	40.9	17.60
50	2"	423	253	170	152.4	556	4 x Ø19.1	19.1	120.7	52.6	26.00

ANSI B16.5 / CI 300 karima: 1.4404/316L											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	3/8"	317	224	93	95.2	232	4 x Ø15.7	14.2	66.5	15.7	5.35
15	1/2"	331	226	105	95.2	279	4 x Ø15.7	14.2	66.5	15.7	8.30
25	1"	337	231	106	123.9	329	4 x Ø19.0	17.5	88.9	26.7	12.00
40	1 1/2"	358	237	121	155.4	445	4 x Ø22.3	20.6	114.3	40.9	17.60
50	2"	423	253	170	165.1	556	8 x Ø19.0	22.3	127.0	52.6	26.00

ANSI B16.5 / CI 600 karima: 1.4404/316L											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	3/8"	317	224	93	95.3	261	4 x Ø15.7	20.6	66.5	13.9	5.35
15	1/2"	331	226	105	95.3	295	4 x Ø15.7	20.6	66.5	13.9	8.30
25	1"	337	231	106	124.0	380	4 x Ø19.1	23.9	88.9	24.3	12.00
40	1 1/2"	358	237	121	155.4	496	4 x Ø22.4	28.7	114.3	38.1	17.60
50	2"	423	253	170	165.1	583	8 x Ø19.1	31.8	127.0	49.2	26.00

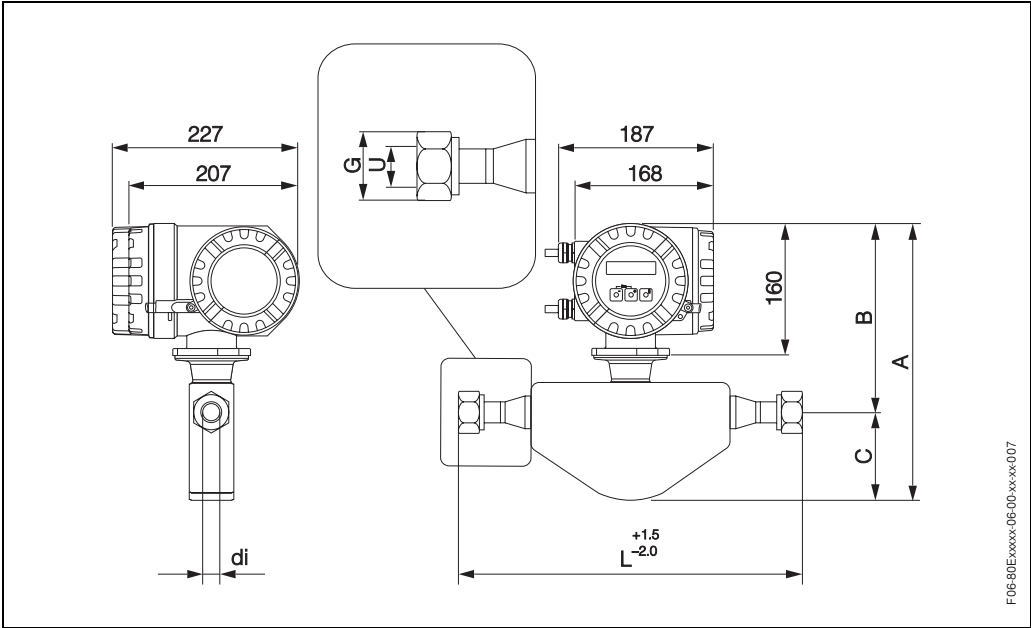
JIS B2238 / 10K karima: 1.4404/316L											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
50		423	253	170	155	556	4 x Ø19	16	120	50	26.00

JIS B2238 / 20K karima: 1.4404/316L											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8		317	224	93	95	232	4 x Ø15	14	70	15	5.35
15		331	226	105	95	279	4 x Ø15	14	70	15	8.30
25		337	231	106	125	329	4 x Ø19	16	90	25	12.00
40		358	237	121	140	445	4 x Ø19	18	105	40	17.60
50		423	253	170	155	556	8 x Ø19	18	120	50	26.00

JIS B2238 / 40K karima: 1.4404/316L											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8		317	224	93	115	261	4 x Ø19	20	80	15	5.35
15		331	226	105	115	300	4 x Ø19	20	80	15	8.30
25		337	231	106	130	375	4 x Ø19	22	95	25	12.00
40		358	237	121	160	496	4 x Ø23	24	120	38	17.60
50		423	253	170	165	601	8 x Ø19	26	130	50	26.00

JIS B2238 / 63K karima: 1.4404/316L										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	317	224	93	120	282	4 x Ø19	23	85	12	5.35
15	331	226	105	120	315	4 x Ø19	23	85	12	8.30
25	337	231	106	140	383	4 x Ø23	27	100	22	12.00
40	358	237	121	175	515	4 x Ø25	32	130	35	17.60
50	423	253	170	185	616	8 x Ø23	34	145	48	26.00

Promass E méretei: VCO csatlakozás

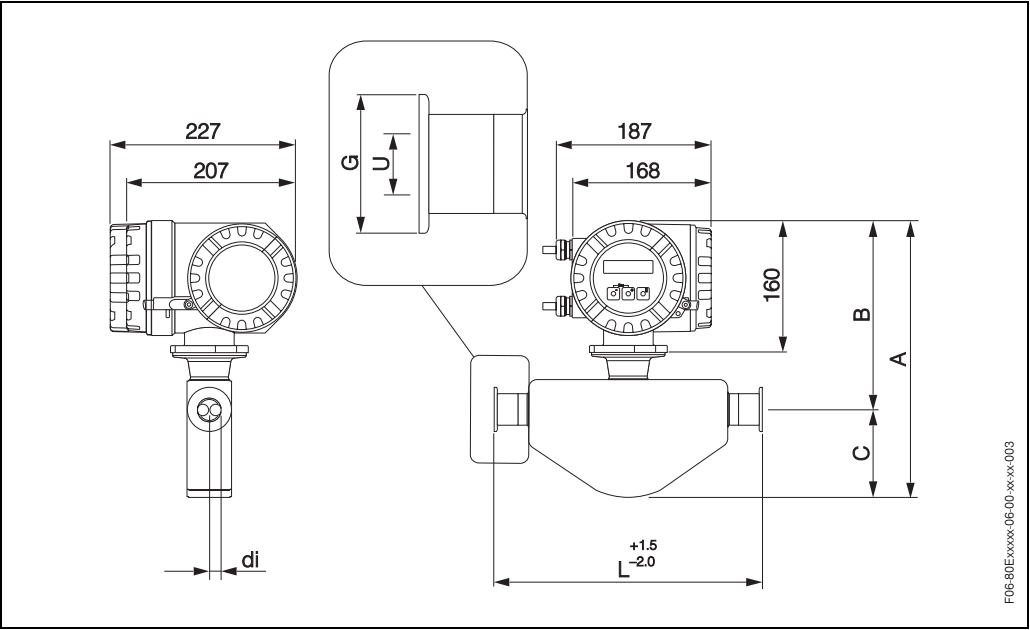


62. ábra Promass E méretei: VCO csatlakozás

8-VCO-4 (1/2"): 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	317	224	93	SW 1"	252	10.2	5.35

12-VCO-4 (3/4"): 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G	L	U	di
15	331	226	105	SW 1 1/2"	305	15.7	8.30

Promass E méretei: Tri-Clamp csatlakozás

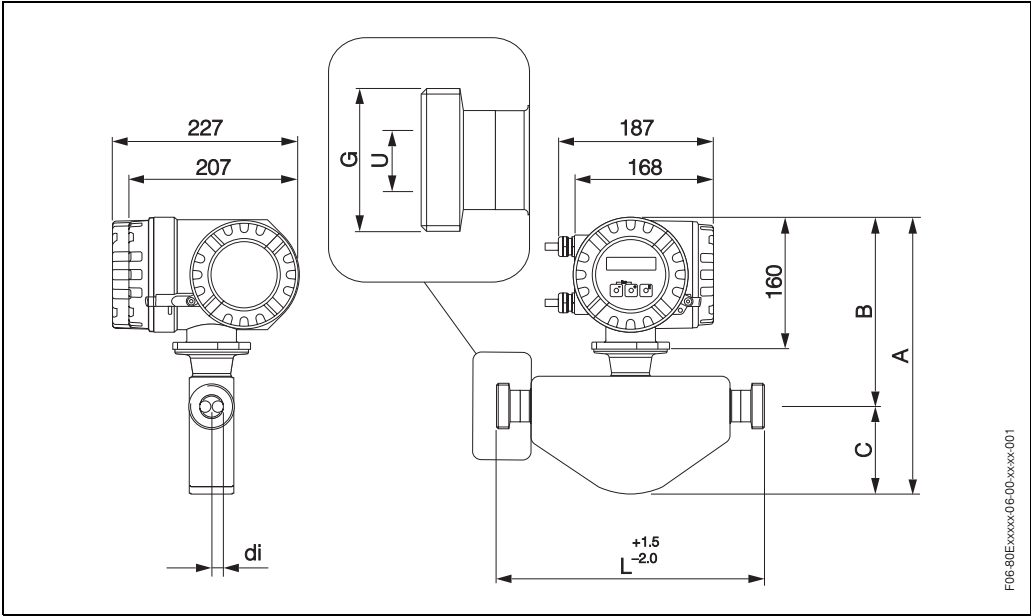


63. ábra Promass E méretei: Tri-Clamp csatlakozás

Tri-Clamp: 1.4404/316L								
DN	Clamp	A	B	C	G	L	U	di
8	1"	317	224	93	50.4	229	22.1	5.35
15	1"	331	226	105	50.4	273	22.1	8.30
25	1"	337	231	106	50.4	324	22.1	12.00
40	1 1/2"	358	237	121	50.4	456	34.8	17.60
50	2"	423	253	170	63.9	562	47.5	26.00
A 3A változat (Ra ≤ 0.8 µm/150 grit)-es felületi érdességgel is választható								

1/2"-Tri-Clamp: 1.4404/316L								
DN	Clamp	A	B	C	G	L	U	di
8	1/2"	317	224	93	25.0	229	9.5	5.35
15	1/2"	331	226	105	25.0	273	9.5	8.30
A 3A változat (Ra ≤ 0.8 µm/150 grit)-es felületi érdességgel is választható								

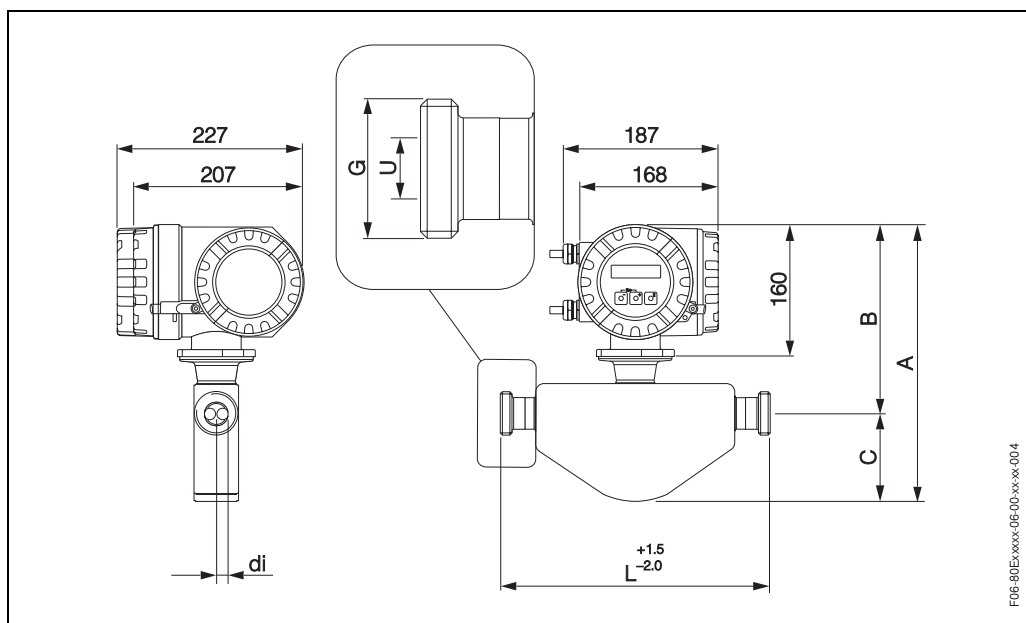
Promass E méretei: DIN 11851 csatlakozás (higiénikus menetes csatlakozás)



64. ábra Promass E méretei: DIN 11851 csatlakozás (higiénikus menetes csatlakozás)

DIN 11851 higiénikus menetes csatlakozó: 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	317	224	93	Rd 34 x 1/8"	229	16	5.35
15	331	226	105	Rd 34 x 1/8"	273	16	8.30
25	337	231	106	Rd 52 x 1/6"	324	26	12.00
40	358	237	121	Rd 65 x 1/6"	456	38	17.60
50	423	253	170	Rd 78 x 1/6"	562	50	26.00
A 3A változat (Ra ≤ 0.8 µm/150 grit)-es felületi érdességgel is választható							

Promass E méretei: DIN 11864-1 Form A csatlakozás (menetes csatlakozás)

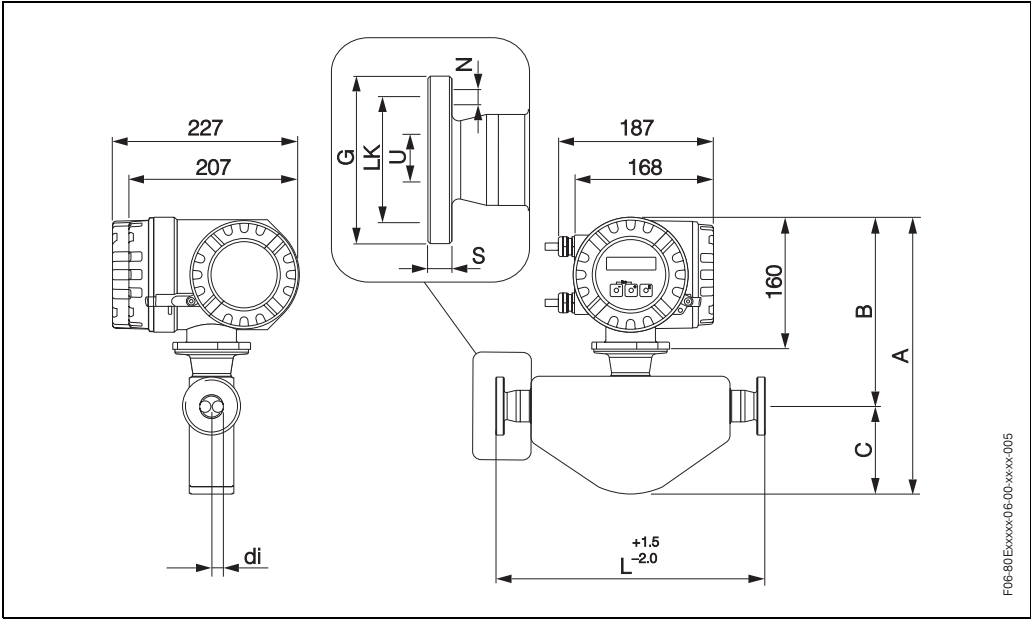


65. ábra Promass E méretei: DIN 11864-1 Form A csatlakozás (menetes csatlakozás)

DIN 11864-1 Form A menetes csatlakozó: 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G	L	U	d _i
8	317	224	93	Rd 28 x 1/8"	229	10	5.35
15	331	226	105	Rd 34 x 1/8"	273	16	8.30
25	337	231	106	Rd 52 x 1/6"	324	26	12.00
40	358	237	121	Rd 65 x 1/6"	456	38	17.60
50	423	253	170	Rd 78 x 1/6"	562	50	26.00

A 3A változat (Ra ≤ 0.8 µm/150 grit)-es felületi érdességgel is választható

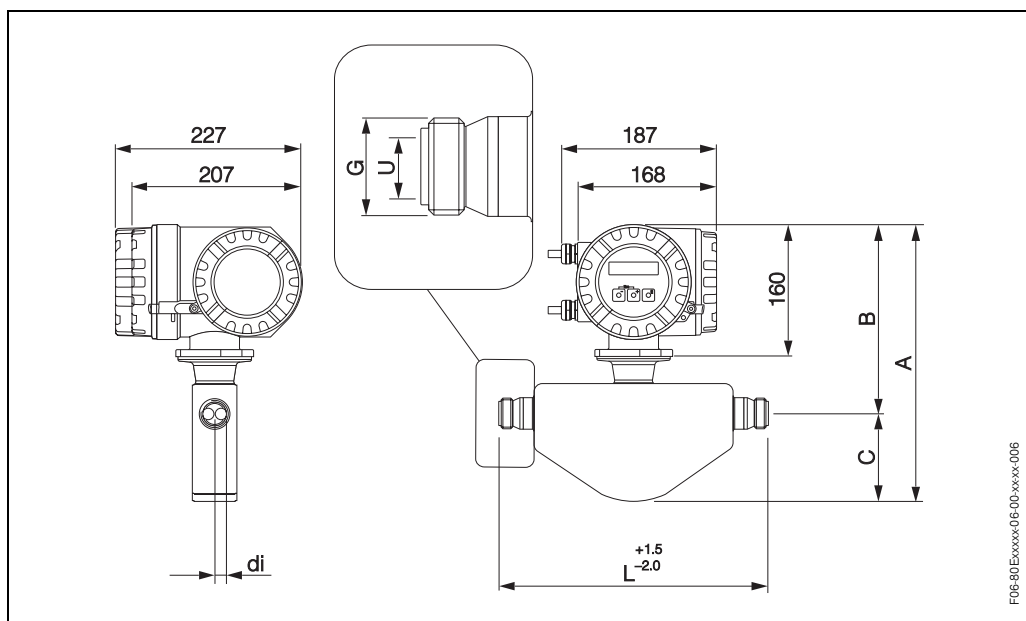
Promass E méretei: DIN 11864-2 Form A (BF) karimás csatlakozás



66. ábra Promass E méretei: DIN 11864-2 Form A (BF) karimás csatlakozás

DIN 11864-2 Form A (BF) karima: 1.4404/316L										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	317	224	93	54	249	4 x Ø9	10	37	10	5.35
15	331	226	105	59	293	4 x Ø9	10	42	16	8.30
25	337	231	106	70	344	4 x Ø9	10	53	26	12.00
40	358	237	121	82	456	4 x Ø9	10	65	38	17.60
50	423	253	170	94	562	4 x Ø9	10	77	50	26.00
A 3A változat (Ra ≤ 0.8 µm/150 grit)-es felületi érdességgel is választható										

Promass E méretei: ISO 2853 csatlakozás (menetes csatlakozás)



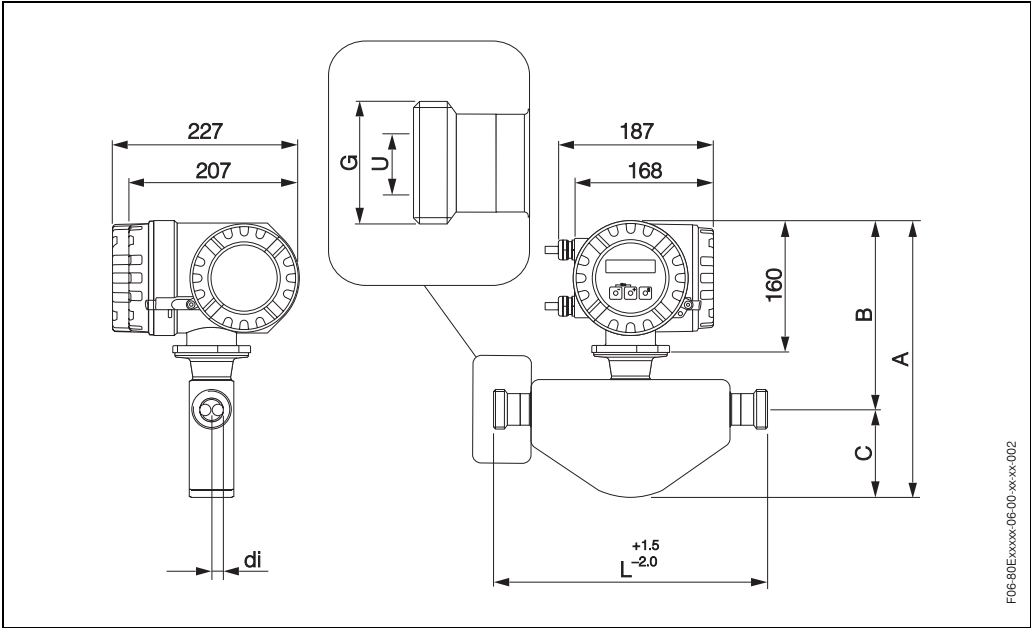
67. ábra Promass E méretei: ISO 2853 csatlakozás (menetes csatlakozás)

ISO 2853 menetes csatlakozó: 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G ¹⁾	L	U	di
8	317	224	93	37.13	229	22.6	5.35
15	331	226	105	37.13	273	22.6	8.30
25	337	231	106	37.13	324	22.6	12.00
40	358	237	121	52.68	456	35.6	17.60
50	423	253	170	64.16	562	48.6	26.00

¹⁾ Maximális menet-átmérő az ISO 2853 A melléklete szerint

A 3A változat (Ra ≤ 0.8 µm/150 grit)-es felületi érdességgel is választható

Promass E méretei: SMS 1145 csatlakozás (menetes csatlakozás)

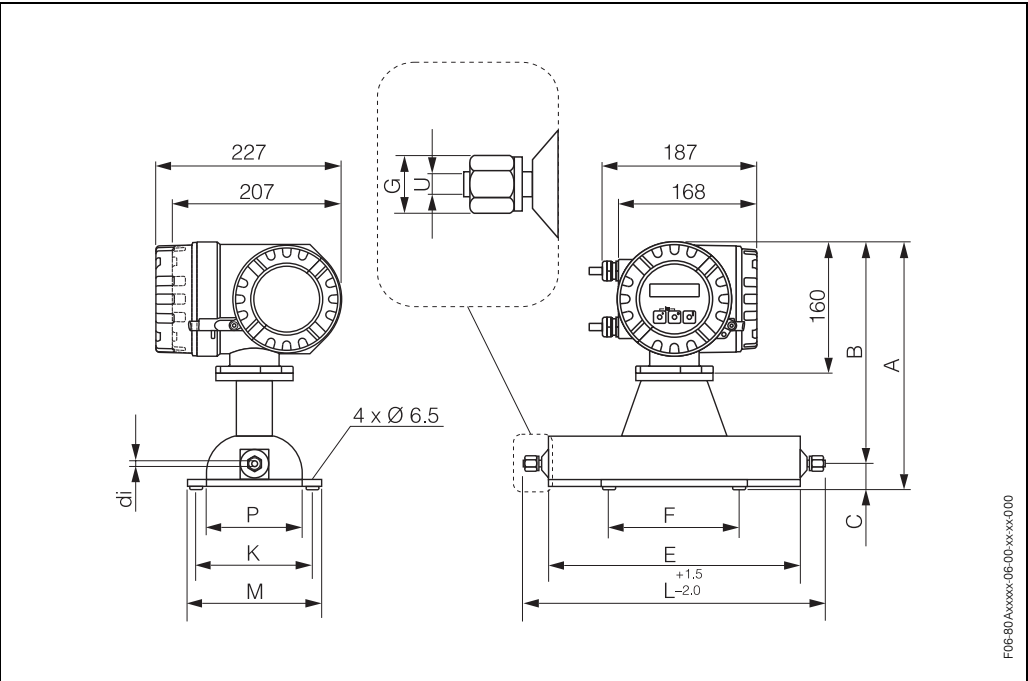


68. ábra Promass E méretei: SMS 1145 csatlakozás (menetes csatlakozás)

SMS 1145 higiénikus menetes csatlakozó: 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	317	224	93	Rd 40 x 1/6"	229	22.5	5.35
15	331	226	105	Rd 40 x 1/6"	273	22.5	8.30
25	337	231	106	Rd 40 x 1/6"	324	22.5	12.00
40	358	237	121	Rd 60 x 1/6"	456	35.5	17.60
50	423	253	170	Rd 70 x 1/6"	562	48.5	26.00
A 3A változat (Ra ≤ 0.8 µm/150 grit)-es felületi érdességgel is választható							

10.10 Méretek: Promass A

Promass A méretei: 4-VCO-4 csatlakozás (hegesztett)

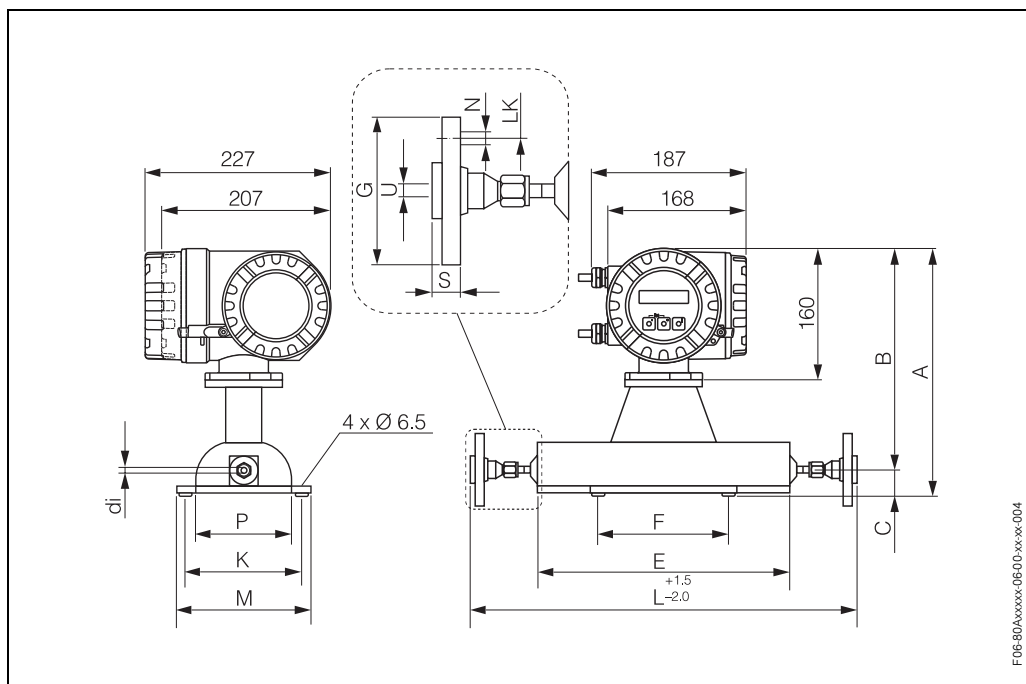


69. ábra Promass A méretei: 4-VCO-4 csatlakozás (hegesztett)

4-VCO-4 csatlakozó: 1.4539/904L, Alloy C-22											
DN	A	B	C	E	F	G	K	L	M	P	U / di
1 ¹⁾	305	273	32	228	160	SW 11/16"	145	290	165	120	1.1
2 ¹⁾	305	273	32	310	160	SW 11/16"	145	372	165	120	1.8
2 ²⁾	305	273	32	310	160	SW 11/16"	145	372	165	120	1.4
4 ¹⁾	315	283	32	435	220	SW 11/16"	175	497	195	150	3.5
4 ²⁾	315	283	32	435	220	SW 11/16"	175	497	195	150	3.0

¹⁾ A 3A változat (0.4 µm/240 grit)-es felületi érdességgel is választható. Csak 1.4539/904L esetén
²⁾ Magasnyomású változat

Promass A méretei: 4-VCO-4 csatlakozás DN 15 karimás (DIN, JIS) vagy 1/2" karimás (ANSI) szerelőkészlettel



71. ábra Promass A méretei: 4-VCO-4 csatlakozás DN 15 karimás (DIN, JIS) vagy 1/2" karimás (ANSI) szerelőkészlettel

Szerelőkészlet DN 15 (DIN) PN 40 karimával: 1.4539/904L, Alloy C-22

Felületi érdesség (karima): DIN 2526 Form C, Ra 6.3...12.5 µm

DN	A	B	C	E	F	G	K	L	M	N	P	S	LK	U	di
1	305	273	32	228	160	95	145	393	165	4 x Ø14	120	28	65	17.3	1.1
2	305	273	32	310	160	95	145	475	165	4 x Ø14	120	28	65	17.3	1.8
4	315	283	32	435	220	95	175	600	195	4 x Ø14	150	28	65	17.3	3.5

A laza karimák (folyadékkal nem érintkeznek) 1.4404/316L rozsdamentes acélból készülnek

Szerelőkészlet DN 15 (JIS) 10K karimával: 1.4539/904L, Alloy C-22

Felületi érdesség (karima): Ra 3.2...6.3 µm

DN	A	B	C	E	F	G	K	L	M	N	P	S	LK	U	di
1	305	273	32	228	160	95	145	393	165	4 x Ø15	120	20	70	15.0	1.1
2	305	273	32	310	160	95	145	475	165	4 x Ø15	120	20	70	15.0	1.8
4	315	283	32	435	220	95	175	600	195	4 x Ø15	150	20	70	15.0	3.5

A laza karimák (folyadékkal nem érintkeznek) 1.4404/316L rozsdamentes acélból készülnek

Szerelőkészlet DN 15 (JIS) 20K karimával: 1.4539/904L, Alloy C-22

Felületi érdesség (karima): Ra 3.2...6.3 µm

DN	A	B	C	E	F	G	K	L	M	N	P	S	LK	U	di
1	305	273	32	228	160	95	145	393	165	4 x Ø15	120	14	70	15.0	1.1
2	305	273	32	310	160	95	145	475	165	4 x Ø15	120	14	70	15.0	1.8
4	315	283	32	435	220	95	175	600	195	4 x Ø15	150	14	70	15.0	3.5

Szerelőkészlet 1/2" (ANSI) CI 150 karimával: 1.4539/904L, Alloy C-22

Felületi érdesség (karima): Ra 3.2...6.3 µm

	DN	A	B	C	E	F	G	K	L	M	N	P	S	LK	U	di
1	1/24"	305	273	32	228	160	88.9	145	393	165	4 x Ø15.7	120	17.7	60.5	15.7	1.1
2	1/12"	305	273	32	310	160	88.9	145	475	165	4 x Ø15.7	120	17.7	60.5	15.7	1.8
4	1/8"	315	283	32	435	220	88.9	175	600	195	4 x Ø15.7	150	17.7	60.5	15.7	3.5

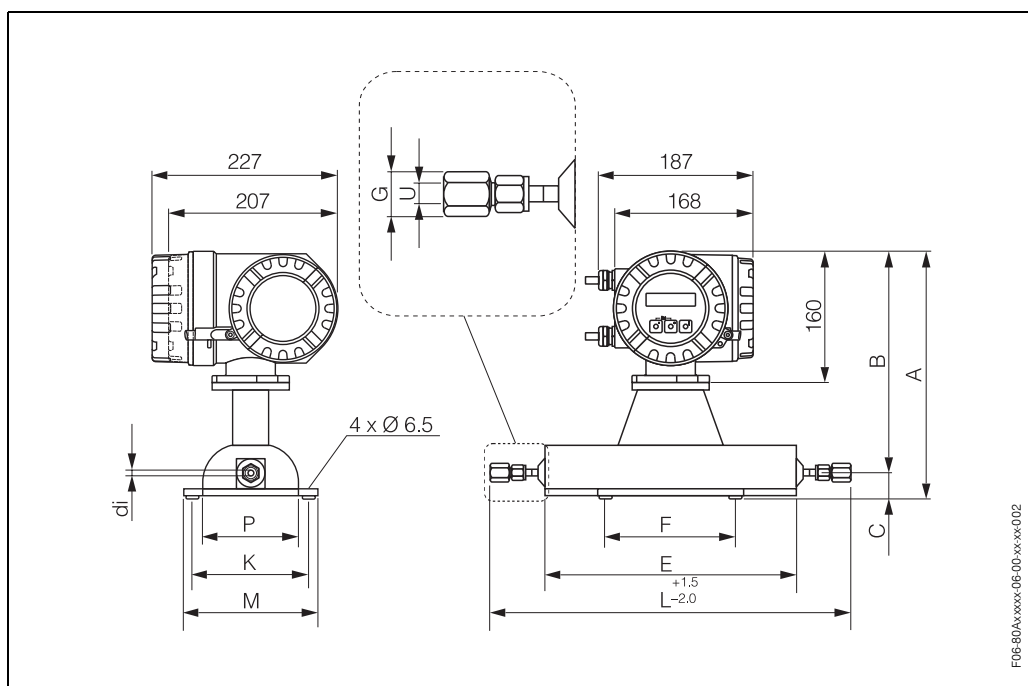
A laza karimák (folyadékkal nem érintkeznek) 1.4404/316L rozsdamentes acélból készülnek

Szerelőkészlet 1/2" (ANSI) CI 300 karimával: 1.4539/904L, Alloy C-22

Felületi érdesség (karima): Ra 3.2...6.3 µm

	DN	A	B	C	E	F	G	K	L	M	N	P	S	LK	U	di
1	1/24"	305	273	32	228	160	95.2	145	393	165	4 x Ø15.7	120	20.7	66.5	15.7	1.1
2	1/12"	305	273	32	310	160	95.2	145	475	165	4 x Ø15.7	120	20.7	66.5	15.7	1.8
4	1/8"	315	283	32	435	220	95.2	175	600	195	4 x Ø15.7	150	20.7	66.5	15.7	3.5

A laza karimák (folyadékkal nem érintkeznek) 1.4404/316L rozsdamentes acélból készülnek

Promass A méretei: 4-VCO-4 csatlakozás 1/4" NPT-F csatlakozású szerelőkészlettel

72. ábra Promass A méretei: 4-VCO-4 csatlakozás 1/4" NPT-F csatlakozású szerelőkészlettel

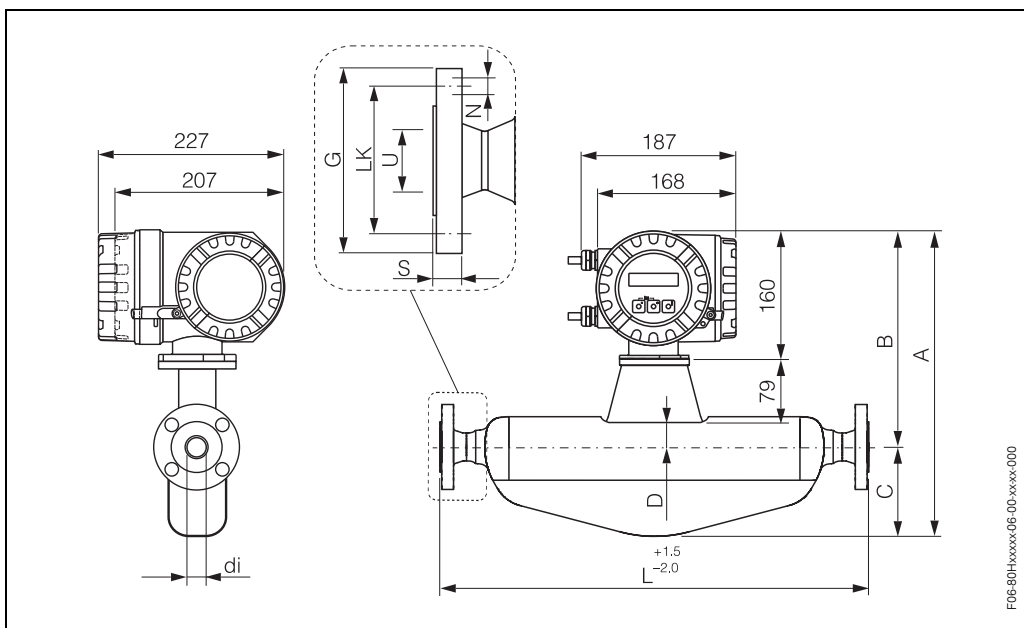
Szerelőkészlet 1/4" NPT-F csatlakozóval: 1.4539/904L, Alloy C-22

DN	A	B	C	E	F	G	K	L	M	P	U	di
1	305	273	32	228	160	SW 3/4"	145	361	165	120	1/4"-NPT	1.1
2	305	273	32	310	160	SW 3/4"	145	443	165	120	1/4"-NPT	1.8
2 ¹⁾	305	273	32	310	160	SW 3/4"	145	443	165	120	1/4"-NPT	1.4
4	315	283	32	435	220	SW 3/4"	175	568	195	150	1/4"-NPT	3.5
4 ¹⁾	315	283	32	435	220	SW 3/4"	175	568	195	150	1/4"-NPT	3.0

¹⁾ A magasnyomású változat csak 1.4539/904L anyagból választható

10.11 Méretek: Promass H

Promass H méretei: karimás csatlakozás (DIN, ANSI, JIS)



75. ábra Promass H méretei: karimás csatlakozás (DIN, ANSI, JIS)

DIN 2501 / PN 40 karima: 1.4301/304, közeggel érintkező részek: cirkónium 702
Felületi érdesség (karima): DIN 2526 Form C, Ra 1.6...3.2 µm

DN	A	B	C	D	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	384	280	104	41	95	336	4 x Ø14	20	65	17.30	8.51
15	385	280	105	41	95	440	4 x Ø14	20	65	17.30	12.00
25	401	280	121	41	115	580	4 x Ø14	19	85	28.50	17.60
40	475	304	171	65	150	794	4 x Ø18	21.5	110	43.10	25.50

¹⁾ A DN 8 szabvány szerint DN 15-ös karimával

ANSI B16.5 / CI 150 karima: 1.4301/304, közeggel érintkező részek: cirkónium 702
Felületi érdesség (karima): Ra 3.2...6.3 µm

DN	A	B	C	D	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	3/8"	384	280	104	41	88.9	4 x Ø15.7	12.8	60.5	15.70	8.51
15	1/2"	385	280	105	41	88.9	4 x Ø15.7	12.8	60.5	15.70	12.00
25	1"	401	280	121	41	108.0	4 x Ø15.7	15.1	79.2	26.70	17.60
40	1 1/2"	475	304	171	65	127.0	4 x Ø15.7	17.5	98.6	40.90	25.50

¹⁾ A DN 8 szabvány szerint DN 15-ös karimával

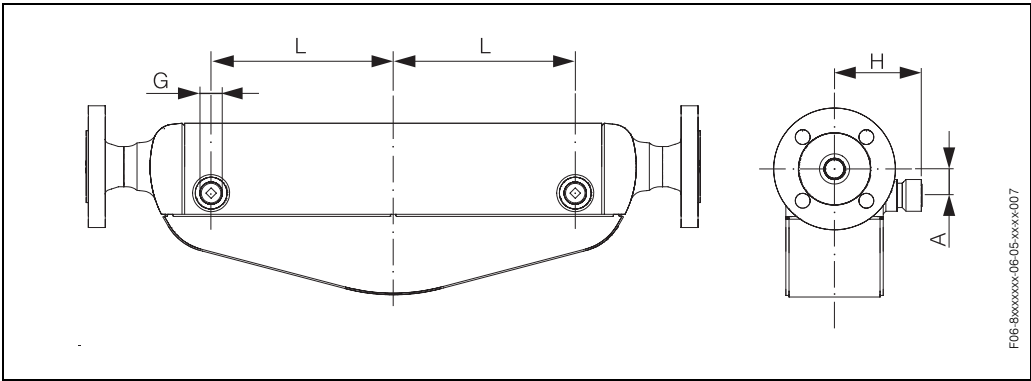
ANSI B16.5 / CI 300 karima: 1.4301/304, közeggel érintkező részek: cirkónium 702
Felületi érdesség (karima): Ra 3.2...6.3 µm

DN	A	B	C	D	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	3/8"	384	280	104	41	95.2	4 x Ø15.7	14.2	66.5	15.70	8.51
15	1/2"	385	280	105	41	95.2	4 x Ø15.7	14.2	66.5	15.70	12.00
25	1"	401	280	121	41	124.0	4 x Ø19.1	17.5	88.9	26.70	17.60
40	1 1/2"	475	304	171	65	155.4	4 x Ø22.3	20.6	114.3	40.90	25.50

¹⁾ A DN 8 szabvány szerint DN 15-ös karimával

JIS B2238 / 20K karima: 1.4301/304, közeggel érintkező részek: cirkónium 702 Felületi érdesség (karima): Ra 3.2...6.3 µm											
DN	A	B	C	D	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	384	280	104	41	95	336	4 x Ø15	14	70	15.00	8.51
15	385	280	105	41	95	440	4 x Ø15	14	70	15.00	12.00
25	401	280	121	41	125	580	4 x Ø19	16	90	25.00	17.60
40	475	304	171	65	140	794	4 x Ø19	18	105	40.00	25.50
¹⁾ A DN 8 szabvány szerint DN 15-ös karimával											

Promass H méretek:
tisztító csatlakozók / másodlagos tartó/védőcső felügyelet

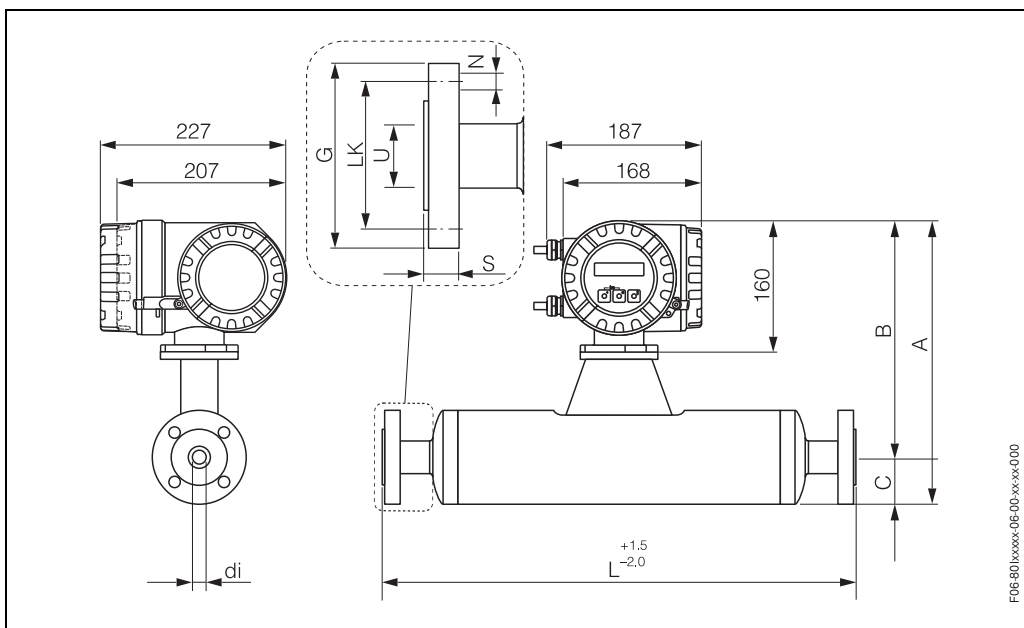


76. ábra Promass H méretei: tisztító csatlakozók / másodlagos tartó/védőcső felügyelet

DN	L	H	A	G
8	55	82	25	1/2" NPT
15	102	82	25	1/2" NPT
25	172	82	25	1/2" NPT
40	263	102	45	1/2" NPT

10.12 Méretek: Promass I

Promass I méretei: karimás csatlakozás (DIN, ANSI, JIS)



77. ábra Promass I méretei: karimás csatlakozás (DIN, ANSI, JIS)

DIN 2501 / PN 40 karima: 1.4301/304, közeggel érintkező részek: 9-es minőségű titán Felületi érdesség (karima): DIN 2526 Form C, Ra 6.3...12.5 µm										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	350	291	59	95	402	4 x Ø14	20	65	17.30	8.55
15	350	291	59	95	438	4 x Ø14	20	65	17.30	11.38
15 ²⁾	350	291	59	95	572	4 x Ø14	19	65	17.07	17.07
25	350	291	59	115	578	4 x Ø14	23	85	28.50	17.07
25 ²⁾	377	305	72	115	700	4 x Ø14	22	85	25.60	25.60
40	377	305	72	150	708	4 x Ø18	26	110	43.10	25.60
40 ²⁾	406	320	86	150	819	4 x Ø18	24	110	35.62	35.62
50	406	320	86	165	827	4 x Ø18	28	125	54.50	35.62

¹⁾ A DN 8 szabvány szerint DN 15-ös karimával
²⁾ DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I teljes keresztmetszetű változat

DIN 2501 / PN 64 karima: 1.4301/304, közeggel érintkező részek: 9-es minőségű titán Felületi érdesség (karima): DIN 2526 Form E, Ra 1.6...3.2 µm										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
50	406	320	86	180	832	4 x Ø22	34	135	54.5	35.62

DIN 2501 / PN 100 karima: 1.4301/304, közeggel érintkező részek: 9-es minőségű titán Felületi érdesség (karima): DIN 2526 Form E, Ra 1.6...3.2 µm										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	350	291	59	105	402	4 x Ø14	25	75	17.30	8.55
15	350	291	59	105	438	4 x Ø14	25	75	17.30	11.38
15 ²⁾	350	291	59	105	578	4 x Ø14	26	75	17.07	17.07
25	350	291	59	140	578	4 x Ø18	29	100	28.50	17.07
25 ²⁾	377	305	72	140	706	4 x Ø18	31	100	25.60	25.60
40	377	305	72	170	708	4 x Ø22	32	125	42.50	25.60
40 ²⁾	406	320	86	170	825	4 x Ø22	33	125	35.62	35.62
50	406	320	86	195	832	4 x Ø26	36	145	53.90	35.62

¹⁾ A DN 8 szabvány szerint DN 15-ös karimával
²⁾ DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I teljes keresztmetszetű változat

ANSI B16.5 / CI 150 karima: 1.4301/304, közeggel érintkező részek: 9-es minőségű titán Felületi érdesség (karima): Ra 3.2...6.3 µm											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	3/8"	350	291	59	88.9	402	4 x Ø15.7	20	60.5	15.70	8.55
15	1/2"	350	291	59	88.9	438	4 x Ø15.7	20	60.5	15.70	11.38
15 ²⁾	1/2"	350	291	59	88.9	572	4 x Ø15.7	19	60.5	17.07	17.07
25	1"	350	291	59	108.0	578	4 x Ø15.7	23	79.2	26.70	17.07
25 ²⁾	1"	377	305	72	108.0	700	4 x Ø15.7	22	79.2	25.60	25.60
40	1 1/2"	377	305	72	127.0	708	4 x Ø15.7	26	98.6	40.90	25.60
40 ²⁾	1 1/2"	406	320	86	127.0	819	4 x Ø15.7	24	98.6	35.62	35.62
50	2"	406	320	86	152.4	827	4 x Ø19.1	28	120.7	52.60	35.62
¹⁾ A DN 8 szabvány szerint DN 15-ös karimával ²⁾ DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I teljes keresztmetszetű változat											

ANSI B16.5 / CI 300 karima: 1.4301/304, közeggel érintkező részek: 9-es minőségű titán Felületi érdesség (karima): Ra 3.2...6.3 µm											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	3/8"	350	291	59	95.3	402	4 x Ø15.7	20	66.5	15.70	8.55
15	1/2"	350	291	59	95.3	438	4 x Ø15.7	20	66.5	15.70	11.38
15 ²⁾	1/2"	350	291	59	95.3	572	4 x Ø15.7	19	66.5	17.07	17.07
25	1"	350	291	59	124.0	578	4 x Ø19.1	23	88.9	26.70	17.07
25 ²⁾	1"	377	305	72	124.0	700	4 x Ø19.1	22	88.9	25.60	25.60
40	1 1/2"	377	305	72	155.4	708	4 x Ø22.4	26	114.3	40.90	25.60
40 ²⁾	1 1/2"	406	320	86	155.4	819	4 x Ø22.4	24	114.3	35.62	35.62
50	2"	406	320	86	165.1	827	8 x Ø19.1	28	127.0	52.60	35.62
¹⁾ A DN 8 szabvány szerint DN 15-ös karimával ²⁾ DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I teljes keresztmetszetű változat											

ANSI B16.5 / CI 600 karima: 1.4301/304, közeggel érintkező részek: 9-es minőségű titán Felületi érdesség (karima): Ra 3.2...6.3 µm											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	3/8"	350	291	59	95.3	402	4 x Ø15.7	20	66.5	13.80	8.55
15	1/2"	350	291	59	95.3	438	4 x Ø15.7	20	66.5	13.80	11.38
15 ²⁾	1/2"	350	291	59	95.3	578	4 x Ø15.7	22	66.5	17.07	17.07
25	1"	350	291	59	124.0	578	4 x Ø19.1	23	88.9	24.40	17.07
25 ²⁾	1"	377	305	72	124.0	706	4 x Ø19.1	25	88.9	25.60	25.60
40	1 1/2"	377	305	72	155.4	708	4 x Ø22.4	28	114.3	38.10	25.60
40 ²⁾	1 1/2"	406	320	86	155.4	825	4 x Ø22.4	29	114.3	35.62	35.62
50	2"	406	320	86	165.1	832	8 x Ø19.1	33	127.0	49.30	35.62
¹⁾ A DN 8 szabvány szerint DN 15-ös karimával ²⁾ DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I teljes keresztmetszetű változat											

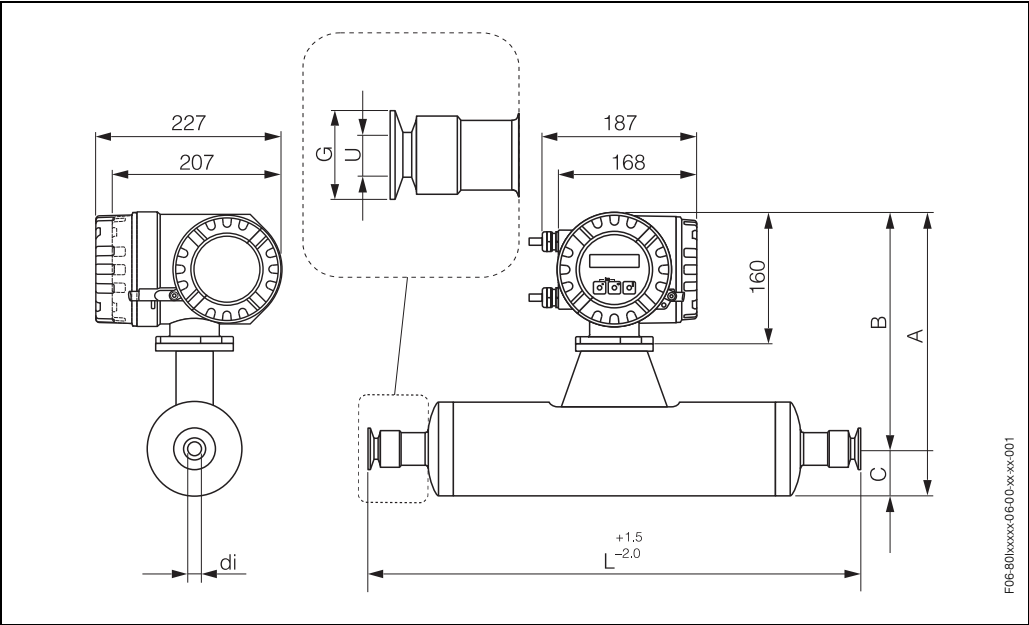
JIS B2238 / 10K karima: 1.4301/304, közeggel érintkező részek: 9-es minőségű titán Felületi érdesség (karima): Ra 3.2...6.3 µm										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	d _i
50	406	320	86	155	827	4 x Ø19	28	120	50	35.62

JIS B2238 / 20K karima: 1.4301/304, közeggel érintkező részek: 9-es minőségű titán Felületi érdesség (karima): Ra 3.2...6.3 µm										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	d _i
8 ¹⁾	350	291	59	95	402	4 x Ø15	20	70	15.00	8.55
15	350	291	59	95	438	4 x Ø15	20	70	15.00	11.38
15 ²⁾	350	291	59	95	572	4 x Ø15	19	70	17.07	17.07
25	350	291	59	125	578	4 x Ø19	23	90	25.00	17.07
25 ²⁾	377	305	72	125	700	4 x Ø19	22	90	25.60	25.60
40	377	305	72	140	708	4 x Ø19	26	105	40.00	25.60
40 ²⁾	406	320	86	140	819	4 x Ø19	24	105	35.62	35.62
50	406	320	86	155	827	8 x Ø19	28	120	50.00	35.62
¹⁾ A DN 8 szabvány szerint DN 15-ös karimával ²⁾ DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I teljes keresztmetszetű változat										

JIS B2238 / 40K karima: 1.4301/304, közeggel érintkező részek: 9-es minőségű titán Felületi érdesség (karima): Ra 3.2...6.3 µm										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	d _i
8 ¹⁾	350	291	59	115	402	4 x Ø19	25	80	15.00	8.55
15	350	291	59	115	438	4 x Ø19	25	80	15.00	11.38
15 ²⁾	350	291	59	115	578	4 x Ø19	26	80	17.07	17.07
25	350	291	59	130	578	4 x Ø19	27	95	25.00	17.07
25 ²⁾	377	305	72	130	706	4 x Ø19	29	95	25.60	25.60
40	377	305	72	160	708	4 x Ø23	30	120	38.00	25.60
40 ²⁾	406	320	86	160	825	4 x Ø23	31	120	35.62	35.62
50	406	320	86	165	827	8 x Ø19	32	130	50.00	35.62
¹⁾ A DN 8 szabvány szerint DN 15-ös karimával ²⁾ DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I teljes keresztmetszetű változat										

JIS B2238 / 63K karima: 1.4301/304, közeggel érintkező részek: 9-es minőségű titán Felületi érdesség (karima): Ra 3.2...6.3 µm										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	d _i
8 ¹⁾	350	291	59	120	402	4 x Ø19	28	85	12.00	8.55
15	350	291	59	120	438	4 x Ø19	28	85	12.80	11.38
15 ²⁾	350	291	59	120	578	4 x Ø19	29	85	17.07	17.07
25	350	291	59	140	578	4 x Ø23	30	100	22.00	17.07
25 ²⁾	377	305	72	140	706	4 x Ø23	32	100	25.60	25.60
40	377	305	72	175	708	4 x Ø25	36	130	35.00	25.60
40 ²⁾	406	320	86	175	825	4 x Ø25	37	130	35.62	35.62
50	406	320	86	185	832	8 x Ø23	40	145	48.00	35.62
¹⁾ A DN 8 szabvány szerint DN 15-ös karimával ²⁾ DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I teljes keresztmetszetű változat										

Promass I méretei: Tri-Clamp csatlakozás

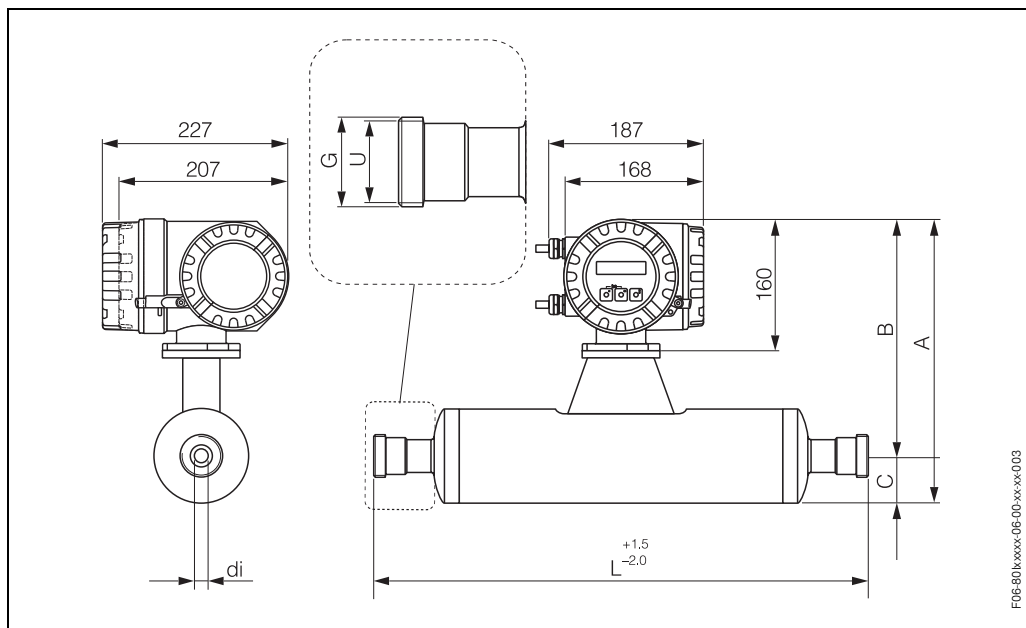


78. ábra Promass I méretei: Tri-Clamp csatlakozás

Tri-Clamp / 3A változat ¹⁾ : 2-es minőségű titán								
DN	Clamp	A	B	C	G	L	U	di
8	1"	350	291	59	50.4	427	22.1	8.55
15	1"	350	291	59	50.4	463	22.1	11.38
15 ²⁾	lásd 3/4" Tri-Clamp csatlakozás							
25	1"	350	291	59	50.4	603	22.1	17.07
25 ²⁾	1"	377	305	72	50.4	730	22.1	25.60
40	1 1/2"	377	305	72	50.4	731	34.8	25.60
40 ²⁾	1 1/2"	406	320	86	50.4	849	34.8	35.62
50	2"	406	320	86	63.9	850	47.5	35.62
¹⁾ A 3A változat (Ra ≤ 0.8 µm/150 grit. Opcióként: Ra ≤ 0.4 µm/240 grit)-es felületi érdességgel is választható								
²⁾ DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I teljes keresztmetszetű változat								

1/2" Tri-Clamp / 3A version ¹⁾ : 2-es minőségű titán								
DN	Clamp	A	B	C	G	L	U	di
8	1/2"	350	291	59	25.0	426	9.5	8.55
15	1/2"	350	291	59	25.0	462	9.5	11.38
¹⁾ A 3A változat (Ra ≤ 0.8 µm/150 grit. Opcióként: Ra ≤ 0.4 µm/240 grit)-es felületi érdességgel is választható								

3/4" Tri-Clamp / 3A version ¹⁾ : 2-es minőségű titán								
DN	Clamp	A	B	C	G	L	U	di
8	3/4"	350	291	59	25.0	426	16.0	8.55
15	3/4"	350	291	59	25.0	462	16.0	11.38
15 ²⁾	3/4"	350	291	59	25.0	602	16.0	17.07
¹⁾ A 3A változat (Ra ≤ 0.8 µm/150 grit. Opcióként: Ra ≤ 0.4 µm/240 grit)-es felületi érdességgel is választható								
²⁾ DN 15 "FB" = Promass I teljes keresztmetszetű változat								

Promass I méretei: DIN 11851 csatlakozás (higiénikus menetes csatlakozás)

79. ábra Promass I méretei: DIN 11851 csatlakozás (higiénikus menetes csatlakozás)

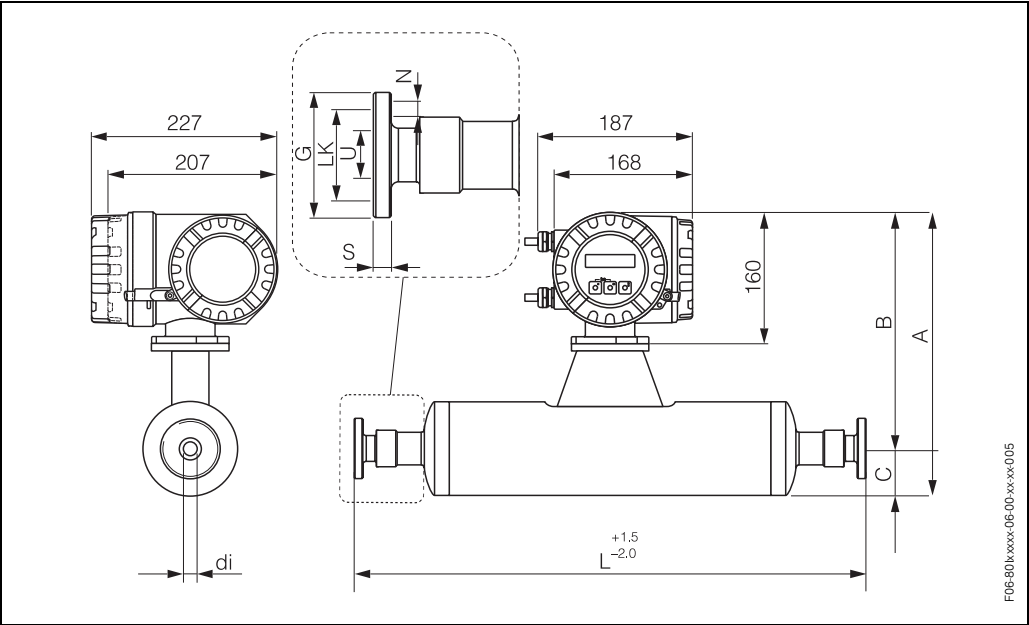
DIN 11851 higiénikus menetes csatlakozó / 3A version ¹⁾: 2-es minőségű titán							
DN	A	B	C	G	L	U	d _i
8	350	291	59	Rd 34 x 1/8"	427	16	8.55
15	350	291	59	Rd 34 x 1/8"	463	16	11.38
15 ²⁾	350	291	59	Rd 34 x 1/8"	602	16	17.07
25	350	291	59	Rd 52 x 1/6"	603	26	17.07
25 ²⁾	377	305	72	Rd 52 x 1/6"	736	26	25.60
40	377	305	72	Rd 65 x 1/6"	731	38	25.60
40 ²⁾	406	320	86	Rd 65 x 1/6"	855	38	35.62
50	406	320	86	Rd 78 x 1/6"	856	50	35.62

¹⁾ 3A változat (Ra ≤ 0.8 μm/150 grit)
²⁾ DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I teljes keresztmetszetű változat

DIN 11851 Rd 28 x 1/8" higiénikus menetes csatlakozó / 3A változat ¹⁾: 2-es minőségű titán							
DN	A	B	C	G	L	U	d _i
8	350	291	59	Rd 28 x 1/8"	426	10	8.55
15	350	291	59	Rd 28 x 1/8"	462	10	11.38

¹⁾ 3A változat (Ra ≤ 0.8 μm/150 grit)

Promass I méretei: DIN 11864-2 Form A (BF) karimás csatlakozás

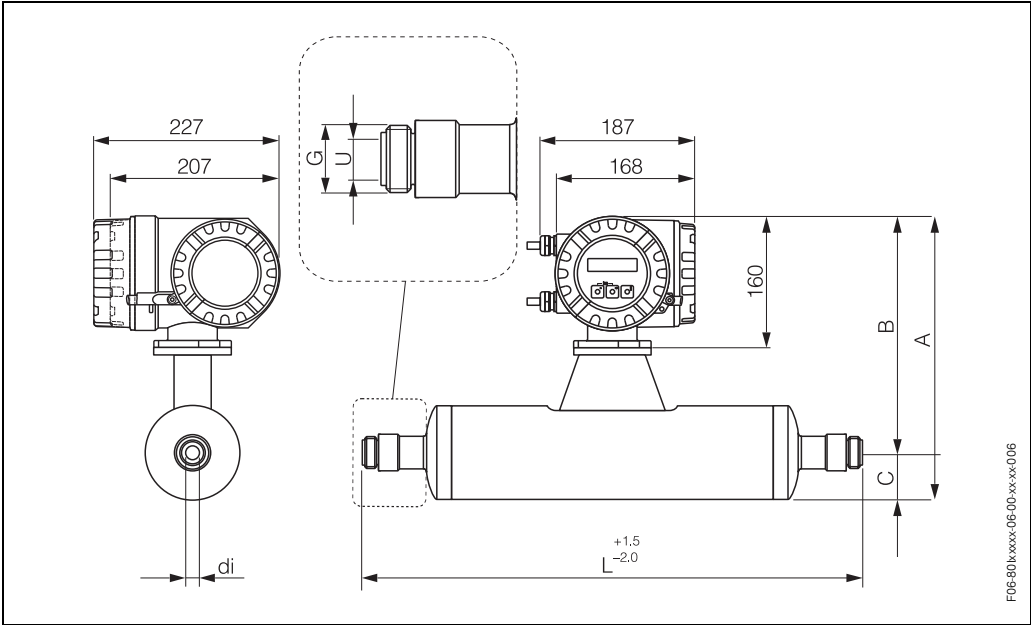


81. ábra Promass I méretei: DIN 11864-2 Form A (BF) karimás csatlakozás

DIN 11864-2 Form A (BF) karima / 3A változat ¹⁾ : 2-es minőségű titán										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8 ²⁾	350	291	59	54	449	4 x Ø9	10	37	10	8.55
15	350	291	59	59	485	4 x Ø9	10	42	16	11.38
25	350	291	59	70	625	4 x Ø9	10	53	26	17.07
40	377	305	72	82	753	4 x Ø9	10	65	38	25.60
50	406	320	86	94	874	4 x Ø9	10	77	50	35.62

¹⁾ A 3A változat (Ra ≤ 0.8 µm/150 grit. Opcióként: Ra ≤ 0.4 µm/240 grit)-es felületi érdességgel is választható
²⁾ A DN 8 DN 10-es menetes adapterrel

Promass I méretei: ISO 2853 csatlakozás (menetes csatlakozás)

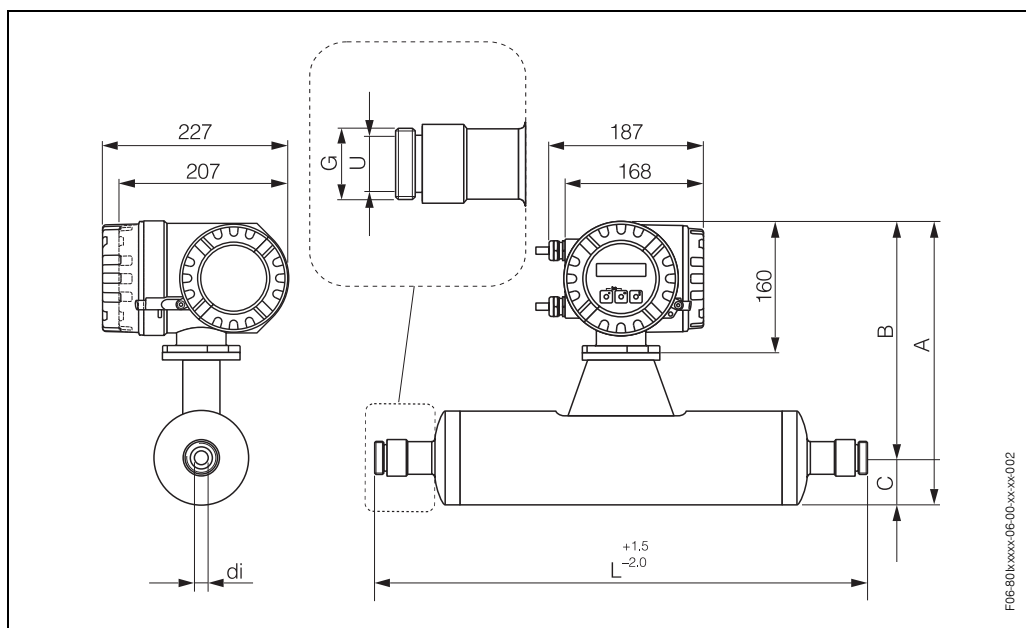


82. ábra Promass I méretei: ISO 2853 csatlakozás (menetes csatlakozás)

ISO 2853 menetes csatlakozó / 3A változat ¹⁾ : 2-es minőségű titán							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8 ²⁾	350	291	59	37.13	435	22.6	8.55
15	350	291	59	37.13	471	22.6	11.38
15 ³⁾	350	291	59	37.13	610	22.6	17.07
25 ³⁾	377	305	72	37.13	744	22.6	25.60
40	377	305	72	50.65	737	35.6	25.60
40 ³⁾	406	320	86	50.65	859	35.6	35.62
50	406	320	86	64.16	856	48.6	35.62

¹⁾ A 3A változat ($Ra \leq 0.8 \mu m/150$ grit. Opcióként: $Ra \leq 0.4 \mu m/240$ grit)-es felületi érdességgel is választható
²⁾ A DN 8 szabvány szerint DN 15-ös menetes adapterrel
³⁾ DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I teljes keresztmetszetű változat

Promass I méretei: SMS 1145 csatlakozás (menetes csatlakozás)



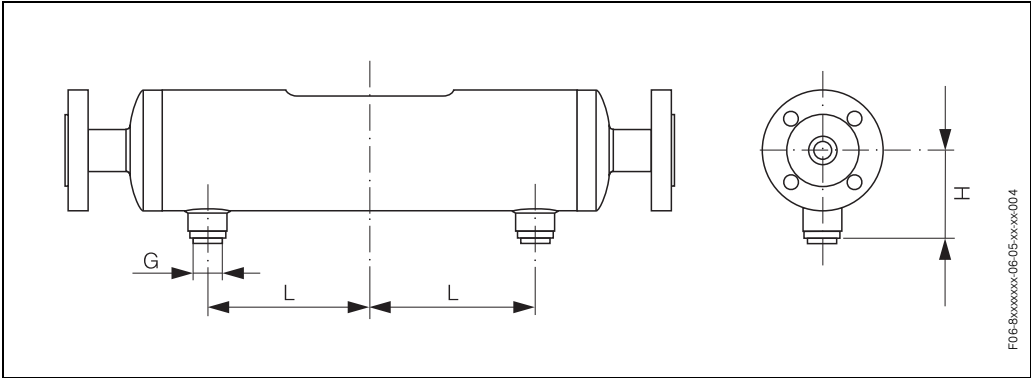
83. ábra Promass I méretei: SMS 1145 csatlakozás (menetes csatlakozás)

SMS 1145 higiénikus menetes csatlakozó / 3A változat ¹⁾ : 2-es minőségű titán							
DN	A	B	C	G	L	U	d _i
8	350	291	59	Rd 40 x 1/6"	427	22.5	8.55
15	350	291	59	Rd 40 x 1/6"	463	22.5	11.38
25	350	291	59	Rd 40 x 1/6"	603	22.5	17.07
25 ²⁾	377	305	72	Rd 40 x 1/6"	736	22.5	25.60
40	377	305	72	Rd 60 x 1/6"	738	35.5	25.60
40 ²⁾	406	320	86	Rd 60 x 1/6"	857	35.5	35.62
50	406	320	86	Rd 70 x 1/6"	858	48.5	35.62

¹⁾ 3A változat (Ra ≤ 0.8 µm/150 grit)

²⁾ DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I teljes keresztmetszetű változat

Promass I méretei: tisztító csatlakozók / másodlagos tartó/védőcső felügyelet



84. ábra Promass I méretei: tisztító csatlakozók / másodlagos tartó/védőcső felügyelet

DN	L	H	G
8 ²⁾	61	78.15	1/2" NPT
15	79	78.15	1/2" NPT
15 ¹⁾	79	78.15	1/2" NPT
25	148	78.15	1/2" NPT
25 ¹⁾	148	78.15	1/2" NPT
40	196	90.85	1/2" NPT
40 ¹⁾	196	90.85	1/2" NPT
50	244	105.25	1/2" NPT

¹⁾ DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I teljes keresztmetszetű változat

²⁾ A DN 8 szabvány szerint DN 15-ös karimával

Tárgymutató

A, Á

Adattábla	
Érzékelő	10
Távadó	9
Alacsony áramlási érték levágása	77
ALAPHELYZET (HOME position)	31
Alkalmazás	75
Alkatrészek	68
Állapotbemenet	
Elektromos csatlakozás	27
Műszaki adatok	76
Állapotkimenet	
Elektromos csatlakozás	27
Műszaki adatok	77
Anyagok	92
Anyagterhelési diagram	93
Applicator (méretező szoftver)	57
Áramkimenet	
Beállítása aktív/passzív kimenetként	54
Elektromos csatlakozás	27
Műszaki adatok	77
Áramköri kártyák	
lásd Alkatrészek	
Áramlási határértékek	
lásd Méréstartomány	
Áru átvétele	13

B

Beépítés utáni ellenőrzés (ellenőrzőlista)	21
Beépítési feltételek	
Beépítési hely	14
Beépítési helyzet (függőleges, vízszintes)	16
Befolyó- és kifolyó csőszakaszok	18
Folyadék hőmérséklet	18
Méretek	14
Rezgések	18
Üzemi nyomás	15
Befolyó csőszakasz	18
Bejegyzett védjegyek	11
Bekötés	
lásd Elektromos csatlakozás	
Bemenetek/kimenetek, viselkedés hiba esetén	66
Bemeneti jel	76
Bemeneti változók	75
Biztonsági előírások	7
Biztosító, cseréje	73

C, Cs

CE jelzés (megfelelőségi nyilatkozat)	10
CIP tisztítás	56
Commubox FXA 191 (elektromos csatlakoztatás)	28
Csatlakozás	
lásd Elektromos csatlakoztatás	

Csere

Biztosító	73
Nyomtatott áramköri kártyák	69
Tömítések (Promass A és M)	5

D

DAT adattároló (S-DAT, érzékelő)	78
Dokumentációk, egyéb	95

E, É

Elektromos csatlakoztatás	
Commubox FXA 191	28
Elektromos csatlakoztatás utáni ellenőrzés (ellenőrzőlista)	30
HART kézikommunikátor	28
Kábel előírások (különválasztott kivitel)	24
Különválasztott kivitel	23
Távadó, csatlakozó kiosztás	27
Védettségi fokozat	29
Elektronikus kártyák (kiszerezés, beszerelés)	
Falra szerelhető ház	71
Terepi ház	69
Érzékelő beépítése	
lásd Beépítési feltételek	
Érzékelő szállítása	13
Érzékelő szigetelése, fűtés	18
European Pressure Equipment Directive	94
Ex dokumentáció	7
Ex engedélyek	94

F

Falra szerelhető ház, felszerelés	20
Felhasználói felület	
lásd Kijelző	
FieldCheck (tesztkészülék és szimulátor)	58
FieldTool (konfigurációs és szervízszoftver)	57
Figyelmeztető jelölések	8
Folyamatcsatlakozók	93
Folyamathiba (meghatározás)	34
Folyamathiba üzenetek	63
Folyamathibák üzenetek nélkül	65
Frekvencia kimenet	
Elektromos csatlakoztatás	27
Műszaki adatok	77
Funkciók magyarázata	
lásd "A készülékfunkciók leírása" kézikönyvet	
Funkciók, funkciócsoportok	32
Funkciómátrix	32
Funkcionális ellenőrzés	49
Függőleges csővezetékek	15
Fűtés (általános megjegyzések, szigetelés, stb.)	18

G

Galvanikus leválasztás	77
----------------------------------	----

H

HART	
Elektromos csatlakoztatás	28
Készülék állapot, hibaüzenetek	43
Kezelési lehetőségek	35
Kézikommunikátor	35
Parancs csoportok	35
Parancs számok	37
HART kézikommunikátor	35
Helyi kijelző	
lásd Kijelző	
Hiba típusok (rendszer- és folyamathibák)	34
Hibahatárok	
lásd Pontossági jellemzők	
Hibakeresés és a hiba kijavítása	59
Hibaüzenetek	
Folyamathibák (alkalmazási hibák)	63
Kijelzés módja	34
Rendszerhibák (eszközhibák)	60
Higiéniai megfelelés	94
HOME position (ALAPHELYZET)	31
Hőmérséklet-tartományok	
Környezeti hőmérséklet	82
Közeg hőmérséklet	82
Tárolási hőmérséklet	82

I

Impulzuskimenet	
lásd Frekvencia kimenet	
Ismétlőképesség (mérési pontosság)	80

J

Javítás	8
-------------------	---

K

Kábel előírások (különválasztott kivitel)	24
Kábelbevezetők	
Védettségi fokozat	29
Kalibrációs faktor (alapértelmezett)	10
Kapcsoló kimenet (állapotkimenet)	77
Karbantartás	56
Készülék megnevezés	9
Készülékfunkciók	
lásd "A készülékfunkciók leírása" kézikönyvben	
Kiegészítő bemenet	
lásd Állapotbemenet	
Kifolyó csőszakaszok	18
Kijelző	
A kijelző elfordítása	21
Kijelző és működtető elemek	31
Kimeneti jel	77
Kimeneti jelek riasztás esetén	77

Kimeneti változók	77
Kód megadása (funkció mátrix)	33
Kommunikáció	35
Környezeti feltételek	82
Környezeti hőmérséklet	82
Közeg hőmérséklet-tartománya	82
Közeg nyomástartománya	83
Közeg nyomástartományának a korlátozásai	83
Külső tisztítás	56

M

Másodlagos tartó/védőcső	
Tisztítás inertgázzal, nyomásfelügyeleti csatlakozók	55
Megfelelőségi nyilatkozat (CE jelzés)	10
Mérési elv	75
Mérési pontosság	
lásd Pontossági jellemzők	
Méréstartomány	75
Méretetek	
Falra szerelhető ház	96
Különválasztott kivitel fűtés esetén	97
Különválasztott kivitel (Promass E)	97
Különválasztott kivitel (Promass F, M, A, H, I)	97
Promass A / folyamatcsatlakozók	131
Promass E / folyamatcsatlakozók	122
Promass F / folyamatcsatlakozók	98
Promass H / folyamatcsatlakozók	137
Promass I / folyamatcsatlakozók	139
Promass M / folyamatcsatlakozók	108
Rozsdamentes acél terepi ház	96
Mérőrendszer	75
Mért változók	75
Működés	
Fieldtool (konfigurációs és szervízszoftver)	35
Funkciómátrix	32
Kijelző és működtető elemek	31
Működési feltételek	82
Műszaki adatok	75

N, Ny

Névleges nyomás	
lásd A közeg nyomástartományának a korlátozásai	
Nullapont beállítás	51
Nyomás alatti készülékek tanúsítványa	94
Nyomásfelügyeleti csatlakozók	55
Nyomástartomány	
lásd A közeg nyomástartományának a korlátozásai	
Nyomásvesztesség (képletek, nyomásvesztesség görbék)	84
Nyomtatott áramköri kártyák (kiszerezés/beszerezés)	
Falra szerelhető ház	71
Terepi ház	69

P

Pontosság	
lásd Pontossági jellemzők	

Pontossági jellemzők			
Ismétlőképesség	80	Tisztító csatlakozók	55
Közeg hőmérsékletének a hatása	81	Tömítések	
Közeg nyomásának a hatása	81	Anyagok	93
Maximális mérési hiba	78	Csere	56
Referencia körülmények	78	Közeg hőmérséklet-tartománya	82
Programozási üzemmód			
Engedélyezés	33	U, Ü	
Tiltás	33	Ütésállóság	82
Q		Üzembehelyezés	49
Quick Setup üzembehelyezés	50	Áramkimenet beállítása (aktív/passzív)	54
		Nullapont beállítás	51
R		Quick Setup	50
Rendelési információk	95	Sűrűségkorrekció	53
Rendelési kód		Üzembiztonság	7
Érzékelő	10	Üzemi áramlástartomány	76
Tartozékok	57	Üzemi nyomás, követelmények	15
Távadó	9	V	
Rendeltetésszerű használat	7	Védettségi fokozat	29, 82
Rendszerhiba (meghatározás)	34	Veszélyes maradékanyagok	8
Rendszerhiba üzenetek	60	Viselkedés hiba esetén (bemenetek/kimenetek)	66
Rezgésállóság	82	Visszaküldés	8
Rezgések	18		
S, Sz			
SIP tisztítás	56		
Sorozatszám	9, 10		
Súly	91		
Sűrűségkorrekció	53		
Szabványok, irányelvek	94		
Szerkezeti ábrák			
lásd Méretek			
Szivattyúk, beépítési hely, üzemi nyomás	15		
Szoftver			
Erősítő szoftverváltozatának a megjelenítése	49		
Változatok (történet)	74		
T			
Tápfeszültség	77		
Tápfeszültség-kimaradás	78		
Tárolás	14		
Tartozékok	57		
Távadó			
Elektromos csatlakozás	25		
Falra szerelhető távadó-ház felszerelése	20		
Terepi ház elfordítása (alumínium)	19		
Terepi ház elfordítása (rozsdamentes acél)	19		
Távműködtetés	94		
Teljesítményfelvétel	78		
Terhelés	77		
Tisztítás			
CIP tisztítás	56		
Külső tisztítás	56		
SIP tisztítás	56		

Declaration of contamination

Dear customer,

Because of legal determinations and for the safety of our employees and operating equipment we need this "Declaration of contamination" with your signature before your order can be handled. Please put the completely filled in declaration to the instrument and to the shipping documents in any case. Add also safety sheets and/or specific handling instructions if necessary.

type of instrument / sensor: _____ serial number: _____

medium / concentration: _____ temperature: _____ pressure: _____

cleaned with: _____ conductivity: _____ viscosity: _____

Warning hints for medium used:

☐

radioactive

☐

explosive

☐

caustic

☐

poisonous

☐

harmful of
health

☐

biological
hazardous

☐

flammable

☐

safe

Please mark the appropriate warning hints.

Reason for return:

Company data:

company:	_____	contact person:	_____
	_____		_____
	_____	department:	_____
address:	_____	phone number:	_____
	_____	Fax/E-Mail:	_____
	_____	your order no.:	_____

I hereby certify that the returned equipment has been cleaned and decontaminated acc. to good industrial practices and is in compliance with all regulations. This equipment poses no health or safety risks due to contamination.

(Date)

(company stamp and legally binding signature)



Europe		
Austria ❑ Endress+Hauser Ges.m.b.H. Wien Tel. (01) 88056-0, Fax (01) 88056-35		
Belarus ❑ Belorgsintez Minsk Tel. (0172) 508473, Fax (0172) 508583		
Belgium / Luxembourg ❑ Endress+Hauser N.V. Brussels Tel. (02) 2480600, Fax (02) 2480553		
Bulgaria INTERTECH-AUTOMATION Sofia Tel. (02) 664869, Fax (02) 9631389		
Croatia ❑ Endress+Hauser GmbH+Co. Zagreb Tel. (01) 6637785, Fax (01) 6637823		
Cyprus I+G Electrical Services Co. Ltd. Nicosia Tel. (02) 484788, Fax (02) 484690		
Czech Republic ❑ Endress+Hauser GmbH+Co. Praha Tel. (026) 6784200, Fax (026) 6784179		
Denmark ❑ Endress+Hauser A/S Sborg Tel. (70) 131132, Fax (70) 132133		
Estonia ELVI-Aqua Tartu Tel. (7) 441638, Fax (7) 441582		
Finland ❑ Endress+Hauser Oy Helsinki Tel. (0204) 83160, Fax (0204) 83161		
France ❑ Endress+Hauser S.A. Huningue Tel. (389) 696768, Fax (389) 694802		
Germany ❑ Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co. Weil am Rhein Tel. (07621) 975-01, Fax (07621) 975-555		
Great Britain ❑ Endress+Hauser Ltd. Manchester Tel. (0161) 2865000, Fax (0161) 9981841		
Greece I & G Building Services Automation S.A. Athens Tel. (01) 9241500, Fax (01) 9221714		
Hungary ❑ Endress+Hauser Magyarország Kft. Budapest Tel. (01) 412 0421, Fax (01) 412 0424		
Iceland BIL ehf Reykjavik Tel. (05) 619616, Fax (05) 619617		
Ireland Flomeaco Company Ltd. Kildare Tel. (045) 868615, Fax (045) 868182		
Italy ❑ Endress+Hauser S.p.A. Cernusco s/N Milano Tel. (02) 921921, Fax (02) 92107153		
Latvia Rino TK Riga Tel. (07) 315087, Fax (07) 315084		
Lithuania UAB "Agava" Kaunas Tel. (07) 202410, Fax (07) 207414		
Netherland ❑ Endress+Hauser B.V. Naarden Tel. (035) 6958611, Fax (035) 6958825		
Norway ❑ Endress+Hauser A/S Tranby Tel. (032) 859850, Fax (032) 859851		
Poland ❑ Endress+Hauser Polska Sp. z o.o. Warszawy Tel. (022) 7201090, Fax (022) 7201085		
Portugal Tecnisis, Lda Cacém Tel. (21) 4267290, Fax (21) 4267299		
Romania Romconseng S.R.L. Bucharest Tel. (01) 4101634, Fax (01) 4112501		
Russia ❑ Endress+Hauser Moscow Office Moscow Tel. (095) 1587564, Fax (095) 1589871		
Slovakia Transcom Technik s.r.o. Bratislava Tel. (7) 44888684, Fax (7) 44887112		
Slovenia ❑ Endress+Hauser D.O.O. Ljubljana Tel. (061) 5192217, Fax (061) 5192298		
Spain ❑ Endress+Hauser S.A. Sant Just Desvern Tel. (93) 4803366, Fax (93) 4733839		
Sweden ❑ Endress+Hauser AB Sollentuna Tel. (08) 55511600, Fax (08) 55511655		
Switzerland ❑ Endress+Hauser Metso AG Reinach/BL 1 Tel. (061) 7157575, Fax (061) 7111650		
Turkey Intek Endüstriyel Ölçü ve Kontrol Sistemleri İstanbul Tel. (0212) 2751355, Fax (0212) 2662775		
Ukraine Photonika GmbH Kiev Tel. (44) 26881, Fax (44) 26908		
Yugoslavia Rep. Meris d.o.o. Beograd Tel. (11) 4441966, Fax (11) 4441966		
Africa		
Egypt Anasia Heliopolis/Cairo Tel. (02) 4179007, Fax (02) 4179008		
Morocco Oussama S.A. Casablanca Tel. (02) 241338, Fax (02) 402657		
South Africa ❑ Endress+Hauser Pty. Ltd. Sandton Tel. (011) 4441386, Fax (011) 4441977		
Tunisia Contrôle, Maintenance et Régulation Tunis Tel. (01) 793077, Fax (01) 788595		
America		
Argentina ❑ Endress+Hauser Argentina S.A. Buenos Aires Tel. (01) 145227970, Fax (01) 145227909		
Bolivia Tritec S.R.L. Cochabamba Tel. (042) 56993, Fax (042) 50981		
Brazil ❑ Samson Endress+Hauser Ltda. Sao Paulo Tel. (011) 50313455, Fax (011) 50313067		
Canada ❑ Endress+Hauser Ltd. Burlington, Ontario Tel. (905) 6819292, Fax (905) 6819444		
Chile ❑ Endress+Hauser Chile Ltd. Santiago Tel. (02) 3213009, Fax (02) 3213025		
Colombia Colsein Ltda. Bogota D.C. Tel. (01) 2367659, Fax (01) 6104186		
Costa Rica EURO-TEC S.A. San Jose Tel. (02) 961542, Fax (02) 961542		
Ecuador Insetec Cia. Ltda. Quito Tel. (02) 269148, Fax (02) 461833		
Guatemala ACISA Automatizacion Y Control Industrial S.A. Ciudad de Guatemala, C.A. Tel. (03) 345985, Fax (03) 327431		
Mexico ❑ Endress+Hauser S.A. de C.V. Mexico City Tel. (5) 5682405, Fax (5) 5687459		
Paraguay Incoel S.R.L. Asuncion Tel. (021) 213989, Fax (021) 226583		
Uruguay Circular S.A. Montevideo Tel. (02) 925785, Fax (02) 929151		
USA ❑ Endress+Hauser Inc. Greenwood, Indiana Tel. (317) 535-7138, Fax (317) 535-8498		
Venezuela Controlval C.A. Caracas Tel. (02) 9440966, Fax (02) 9444554		
Asia		
China ❑ Endress+Hauser Shanghai Instrumentation Co. Ltd. Shanghai Tel. (021) 54902300, Fax (021) 54902303		
❑ Endress+Hauser Beijing Office Beijing Tel. (010) 68344058, Fax (010) 68344068		
Hong Kong ❑ Endress+Hauser HK Ltd. Hong Kong Tel. 25283120, Fax 28654171		
India ❑ Endress+Hauser (India) Pvt Ltd. Mumbai Tel. (022) 8521458, Fax (022) 8521927		
Indonesia PT Grama Bazita Jakarta Tel. (21) 7975083, Fax (21) 7975089		
Japan ❑ Sakura Endress Co. Ltd. Tokyo Tel. (0422) 540613, Fax (0422) 550275		
Malaysia ❑ Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd. Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan Tel. (03) 7334848, Fax (03) 7338800		
Pakistan Speedy Automation Karachi Tel. (021) 7722953, Fax (021) 7736884		
Papua-Neuguinea SBS Electrical Pty Limited Port Moresby Tel. 3251188, Fax 3259556		
Philippines ❑ Endress+Hauser Philippines Inc. Metro Manila Tel. (2) 3723601-05, Fax (2) 4121944		
Singapore ❑ Endress+Hauser (S.E.A.) Pte., Ltd. Singapore Tel. 5668222, Fax 5666848		
South Korea ❑ Endress+Hauser (Korea) Co., Ltd. Seoul Tel. (02) 6587200, Fax (02) 6592838		
Taiwan Kingjari Corporation Taipei R.O.C. Tel. (02) 27183938, Fax (02) 27134190		
Thailand ❑ Endress+Hauser Ltd. Bangkok Tel. (2) 9967811-20, Fax (2) 9967810		
Vietnam Tan Viet Bao Co. Ltd. Ho Chi Minh City Tel. (08) 8335225, Fax (08) 8335227		
Iran PATSA Co. Tehran Tel. (021) 8754748, Fax (021) 8747761		
Israel Instrumetrics Industrial Control Ltd. Netanya Tel. (09) 8357090, Fax (09) 8350619		
Jordan A.P. Parpas Engineering S.A. Amman Tel. (06) 4643246, Fax (06) 4645707		
Kingdom of Saudi Arabia Anasia Ind. Agencies Jeddah Tel. (02) 6710014, Fax (02) 6725929		
Lebanon Network Engineering Jbeil Tel. (3) 944080, Fax (9) 548038		
Sultanate of Oman Mustafa Sultan Science & Industry Co. LLC. Ruwi Tel. 602009, Fax 607066		
United Arab Emirates Descon Trading EST. Dubai Tel. (04) 2653651, Fax (04) 2653264		
Yemen Yemen Company for Ghee and Soap Industry Taiz Tel. (04) 230664, Fax (04) 212338		
Australia + New Zealand		
Australia ALSTOM Australia Limited Milperra Tel. (02) 97747444, Fax (02) 97744667		
New Zealand EMC Industrial Group Limited Auckland Tel. (09) 4155110, Fax (09) 4155115		
All other countries		
❑ Endress+Hauser GmbH+Co. Instruments International D-Weil am Rhein Germany Tel. (07621) 975-02, Fax (07621) 975345		