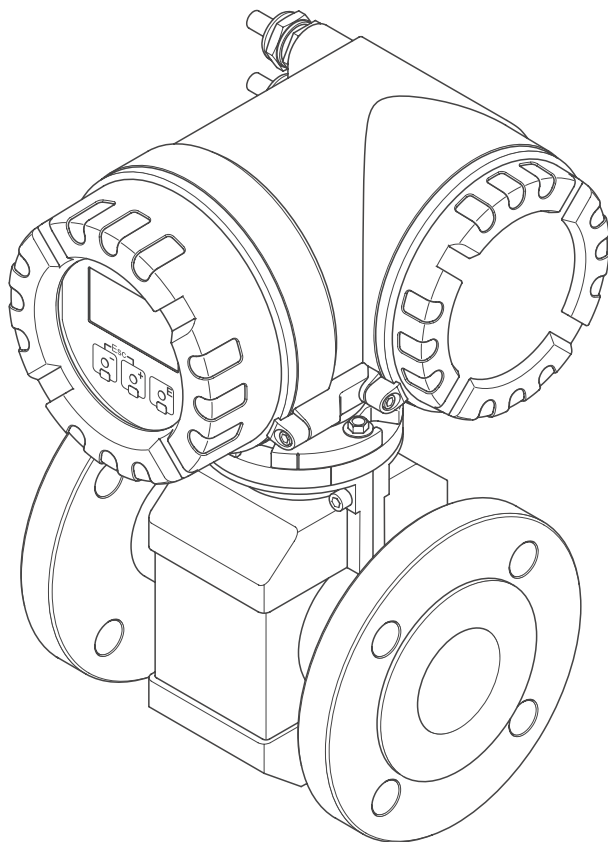


PROline promag 53 **Elektromágneses áramlásmérő rendszer**

Használati utasítás

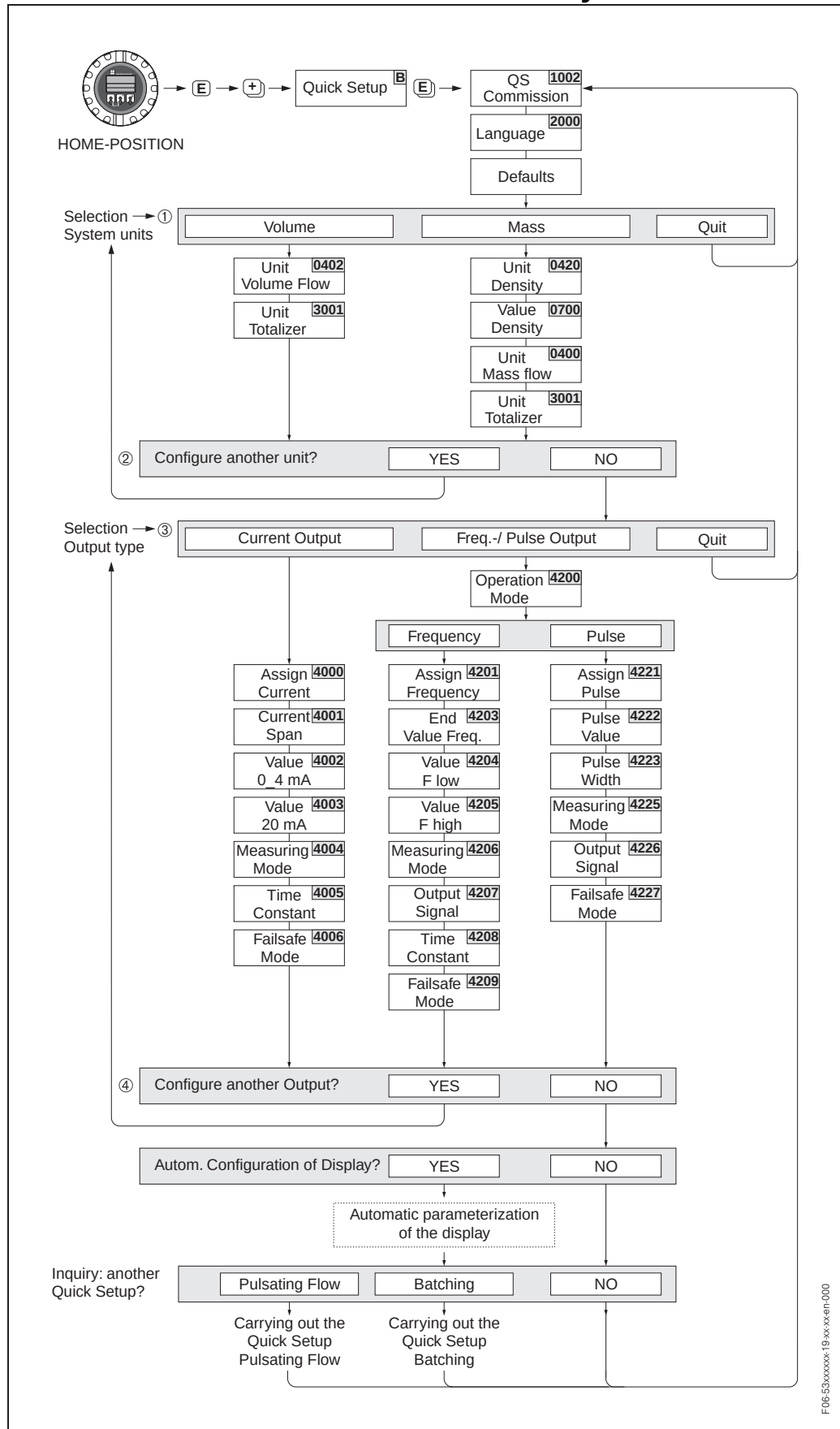


Rövid használati utasítások

Ezekkel a rövid használati utasításokkal gyorsan és könnyen beállíthatja a mérőműszert:

Biztonsági előírások	7. oldal
▼	
Beszereles	13. oldal
▼	
Kábelezés	47. oldal
▼	
A mérőműszer üzembe helyezése	83. oldal
▼	
A kijelző és a kezelőszervek	61. oldal
▼	
Üzembe helyezés a "GYORS BEÁLLÍTÁSSAL"	84. oldal
Gyorsan és könnyen üzembe helyezheti a mérőműszert a különleges "Gyors beállítás" menü használatával. Ez a menü lehetővé teszi a fontos alapfunkciók beállítását a beépített kijelző használatával, például a nyelvek kijelzését, mért értékek, mértékegységek, jel típusának kijelzését, stb. Az alábbi beállításokat szükség esetén elkülönítve is végre lehet hajtani: - Üres cső/telt szelvényű cső hitelesítése az üres cső detektálásra (EPD) - A relé érintkezések meghatározása (NC vagy NO érintkezések) - Az áramkimenet meghatározása (aktív/passzív), stb.	
▼	
Alkalmazás-jellemző GYORS BEÁLLÍTÁSOK	85. oldal
A "Gyors Beállítási" üzemmódban lehetősége van arra, hogy egyéb, alkalmazás-jellemző Gyors Beállításokat indítson, mint például, a lüktető áramlás méréséhez szükséges menüt.	
▼	
Ügyfélre jellemző konfiguráció	65. oldal
Az összetett mérési műveletek szükségessé teszik a kiegészítő funkciók létrehozását, amelyeket be lehet állítani a függvénymátrix segítségével, és egyedileg be lehet állítani a folyamatparaméterekhez való alkalmazkodáshoz. Az összes funkció részletesen le van írva magában a mátrixban, valamint a "Műszer-funkciók leírása" használati utasításban, amely a jelen használati utasítás különálló részét képezi.	
▼	
Hibameghatározás / Orvoslás	99. oldal
Mindig kezdje a hibameghatározást a 99. oldalon található ellenőrző listával, iha a hibák az üzembe helyezés után az üzemeltetés alatt jelennek meg. Ez a rutin-ellenőrzés közvetlenül a probléma forrásához vezeti Önt, és a szükséges hibaorvoslati intézkedésekhez.. A műszerek visszaküldése Ha visszaküldi a műszerét javításra vagy hitelesítésre, ki kell töltenie a "Szennyezettségi nyilatkozat" című űrlapot, amelyet mellékelni kell a műszerrel. Ennek a használati utasításnak a hátulján megtalálhatja az előrenyomtatott űrlapot..	

“GYORS BEÁLLÍTÁS” üzembe helyezése



Tartalomjegyzék

1	Biztonsági előírások	7	5	Kezelés	65
1.1	Rendeltetésszerű használat:	7	5.1	A kijelző és a kezelőszervek	65
1.2	Beépítés, üzembe helyezés és kezelés	7	5.2	A függvény mátrix rövid használati utasítása	70
1.3	Kezelési biztonság	7	5.2.1	Általános megjegyzések	71
1.4	Visszaküldés	8	5.2.2	A programozható üzemmód engedélyezése	71
1.5	A biztonsági előírásokra és a jelekre vonatkozó megjegyzések	8	5.2.3	A programozási üzemmód kiiktatása	71
2	Azonosítás	9	5.3	Hibaüzenetek	72
2.1	Műszer megjelölése	9	5.4	Kommunikáció (HART)	74
2.1.1	A távadó adattáblája	9	5.4.1	Kezelési lehetőségek	75
2.1.2	A szenzor adattáblája	10	5.4.2	Műszerváltozók és folyamatértékek	76
2.2	CE jelölés, megfelelőségi nyilatkozat	10	5.4.3	Univerzális / általános HART utasítások	77
2.3	Bejegyzett védjegyek	11	5.4.4	Műszerállapot / hibaüzenetek	85
3	Beszerelés	13	5.4.5	A HART írásvédelem ki- és bekapcs	92
3.1	Átvétel, szállítás és tárolás	13	6	Üzembehelyezés	93
3.1.1	Átvétel	13	6.1	Funkció ellenőrzés	93
3.1.2	Szállítás	13	6.2	Üzembehelyezés	93
3.1.3	Tárolás	14	6.2.1	A mérőműszer bekapcsolása	93
3.2	Beépítési feltételek	15	6.2.2	„Üzembehelyezés” Gyors beáll. menü	94
3.2.1	Méret	15	6.2.3	„Lüktető áramlás” Gyors beállítás menü	95
3.2.2	Beépítés helye	15	6.2.4	„Adagoló” Gyors beállítása	99
3.2.3	Beépítési irány	17	6.2.5	Üres/telt szelvényű cső hitelesítése	103
3.2.4	Rezgések	18	6.2.6	Áramkimenet: aktív/passzív	105
3.2.5	Alapok, alátámasztások	19	6.2.7	Relé érintkezések: Normálisan zárt/ normálisan nyitott	106
3.2.6	Illesztő idomok	20	6.3	Adattároló készülék (DAT, F-Chip™)	107
3.2.7	Névleges átmérő és az átfolyási mennyiség	20	7	Karbantartás	109
3.2.8	Az összekötő kábel hosszúsága	27	8	Tartozékok	111
3.3	Beépítési utasítások	28	9	Hibameghatározás	115
3.3.1	A Promag W szenzor beépítése	28	9.1	Hibameghatározásra vonatkozó utasítások	115
3.3.2	A Promag P szenzor beépítése	34	9.2	Rendszerhiba üzenetek	117
3.3.3	A Promag H szenzor beépítése	40	9.3	Folyamat hibaüzenetek	124
3.3.4	A távadóház elforgatása	43	9.4	Üzenet nélküli folyamathibák	127
3.3.5	A helyi kijelző elfordítása	44	9.5	A kimenetek hibaérzékenysége	130
3.3.6	A falra szerelhető távadó rögzítése	45	9.6	Pótalkatrészek	132
3.4	Beszerelés ellenőrzése	47	9.7	A nyomtatott áramk. eltávolítása és beép.	133
4	Kábelezés	49	9.8	A műszer biztosíték-cseréje	137
4.1	A szétválasztott változat bekötése	49	9.9	A cserélhető mérőelektródák cseréje	138
4.1.1	A Promag W / P / H bekötése	49	9.10	Szoftver előzmények	140
4.1.2	A vezeték tulajdonságai	53	10	Műszaki adatok	141
4.2	A mérőegység csatlakoztatása	54	10.1	Műszaki adatok rövid összefoglalása	141
4.2.1	A távadó csatlakozása	54	10.1.1	Alkalmazás	141
4.2.2	Csatlakozások elrendezése	56	10.1.2	Működési elv és rendszerfelépítés	141
4.2.3	A HART bekötése	57	10.1.3	Bemenet	141
4.3	Potenciál-kiegyenlítés	59	10.1.4	Kimenet	142
4.3.1	Általános eset	59	10.1.5	Tápegység	142
4.3.2	Különleges esetek	60	10.1.6	Mérési pontosság	143
4.4	Védelmi besorolás	62			
4.5	Villamos kapcsolás ellenőrzése	63			

10.1.7	Működési feltételek	144
10.1.8	Mechanikai felépítés	148
10.1.9	Felhasználói felület	152
10.1.10	Tanúsítványok és engedélyezések	152
10.1.11	Rendelési információk	153
10.1.12	Tartozékok	153
10.1.13	Kiegészítő dokumentáció	153
10.2	Mérőcső tulajdonságok	154
10.3	A falra szerelt ház méretei	157
10.4	A Promag 53 W méretei	158
10.5	A Promag 53 P méretei	162
10.6	A földelőtárcsa méretei (Promag W, P)	167
10.7	A Promag 53 H méretei	168
10.8	A Promag H (DN 2...25) folyamatcsatl.	172
10.9	Folyamatcsatl Promag H (DN 40...100)	182

1 Biztonsági előírások

1.1 Rendeltetésszerű használat:

Ebben a használati utasításban leírt mérőműszer kizárólag a telt szelvényű csövekben levő vezetőképes folyadékok áramlási sebességének mérésére alkalmas. Az ionmentesített víz méréséhez legalább 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ vezetőképesesség szükséges. A legtöbb folyadékot le lehet mérni, feltéve, hogy rendelkeznek 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ -es minimális vezetőképesességgel, mint például:

- savak, lugok, pépek, zúzott pépek, őrlött masszák.
- ivóvíz, szennyvíz, szennyvíziszap,
- tej, sör, bor, ásványvíz, joghurt, melasz, stb.

A gyártó nem vállal semmilyen felelősséget azokra a károkra, amelyek a műszer helytelen, vagy nem rendeltetésszerű használatából erednek.

1.2 Beépítés, üzembe helyezés és kezelés

Vegye figyelembe a következő pontokat:

- A műszer beépítését, villamoshálózati csatlakoztatását, üzembe helyezését és karbantartását kizárólag gyakorlott, a telep tulajdonosa-kezelője által biztosított szakképzett szakemberek végezhetik. A szakembereknek kötelezően el kell olvasniuk és megérteniük a jelen leírást és be kell tartaniuk a leírásban található utasításokat.
- A műszer kizárólag a telep tulajdonosa-kezelője által felhatalmazott és szakképesített személyek kezelhetik. A leírásban található utasítások szigorú betartása kötelező.
- Az Endress+Hauser szívesen segít bármilyen műszaki jellegű kérdés tisztázásában, amely vonatkozik a műszer részeinek vegyi állóképességére, amelyek speciális folyadékokkal vannak benedvesítve, beleértve a tisztítófolyadékokat is.
- Abban az esetben, ha hegesztési munkálatok folynak a csőrendszeren, semmiképp ne földelje össze a hegesztőgépet a Promag átfolyásmérőn keresztül.
- A beépítőnek biztosítani kell a mérőrendszer megfelelő bekötését, a bekötési rajzok szerint. A távadót le kell földelni, csak akkor nem, ha az áramellátás galvanikusan van szigetelve.
- Változatlanul be kell tartani a helyi előírásokat, amelyek az elektromos készülékek felnyitására és javítására vonatkoznak.

1.3 Kezelési biztonság

Vegye figyelembe a következő pontokat:

- Azok a mérőműszerek, amelyek veszélyes körülmények között működnek, különálló "Ex" dokumentációval rendelkeznek, amely a jelen használati utasítás *elválaszthatatlan része*. A kiegészítő leírásban található beépítésre és paraméterekre vonatkozó utasítások szigorú betartása kötelező. Ennek a leírásnak a borítóján található számjegy meghatározza a tesztelési központ jóváhagyását. ( Európa,  USA,  Kanada).
- A mérőműszer megfelel az általános biztonsági követelményeknek az EN 61010 szerint, az EMC követelményeknek az EN 61326/A1, szerint és a NAMUR NE 21 javaslat szerint.
- A felhasználási területtől függően, a folyamat csatlakozások tömítését a Promag H szenzoron időnként cserélni kell.
- A gyártó fenntartja a jogot műszaki adatok előzetes értesítés nélküli módosítására. Az E+H forgalmazója értesíteni fogja a friss információkról és a jelen műszaki leírás módosításairól.

1.4 Visszaküldés

A következő folyamatokat el kell végezni, mielőtt az átfolyásmérőt javításra vagy hitelesítésre visszaküldi, az "Endress-Hauser"-nek:

- Mindig mellékelje a gondosan kitöltött "Nyilatkozat a szennyeződésről" űrlapot. Csak ezután van lehetősége az "Endress+Hauser"-nek hogy elszállítson, megvizsgáljon és megjavítson egy visszaküldött műszert.
- Ha szükséges, mellékeljen különleges kezelési utasításokat is, mint például az EN 91/155/EEC biztonsági adatlapot.
- Távolítsa el az összes maradványt. Kifejezetten ügyeljen a tömítések barázdáira és a repedésekre amelyekben maradványok találhatók. Ez különösen akkor fontos, ha egészségre ártalmas, pl. gyúlékony, mérgező, rákkeltő stb. közeggel dolgoznak.



Fontos!

Az előrenyomtatott "Nyilatkozat a szennyeződésről" űrlapot megtalálhatja ennek a leírásnak a hátulján.



Figyelmeztetés:

- Ne küldje vissza a mérőműszert, ha nincs teljesen meggyőződve arról, hogy a veszélyes folyadékok összes maradványa gondosan eltávolítva, pl. olyan vegyületek, amelyek behatoltak a résekbe, vagy széterjedtek a műanyagon keresztül.
- Azok a költségek, amelyek a helytelen tisztításból erednek, mint pl. a szennyezet anyag elszállítása, sérülések (égések, stb.), rá lesznek terhelve a tulajdonosra-üzemeltetőre.

1.5 A biztonsági előírásokra és a jelekre vonatkozó megjegyzések

Ezeknek a készülékeknek a tervezése megfelel a csúcstechnológiai biztonsági előírásoknak, le vannak tesztelve, és olyan állapotban kerültek ki a gyárból, hogy használatuk biztonságos legyen. A készülékek megfelelnek az idevonatkozó szabványoknak és előírásoknak, az EN 61010 "Biztonsági előírások az elektromos mérő-ellenőrző, szabályozó- és laboratóriumi folyamatokat mérő műszerek" előírásai szerint. Azonban, helytelen és nem rendeltetésszerű használat esetén veszélyforrást jelenthetnek.

Emiatt fokozott figyelemmel kell kísérni a biztonsági előírásokat, amelyek e műszaki leírásban találhatók a következő jelek alatt:



Figyelmeztetés:

A "Figyelmeztetés" jel olyan jellegű cselekvésre vagy eljárásra utal, amely megszegése esetén sérüléshez, vagy biztonság veszélyeztetéséhez vezethet. Szigorúan kövesse az utasításokat, és óvatosan járjon el!



Vigyázat:

A "vigyázat" jel olyan jellegű cselekvésre vagy eljárásra utal, amely megszegése helytelen működéshez, vagy műszer meghibásodáshoz vezethet. Szigorúan kövesse az utasításokat!



Fontos!

A "fontos" jel olyan jellegű cselekvésre vagy eljárásra utal, amely megszegése közvetett hatással lehet a működésre, vagy beindíthat egy váratlan reakciót a műszer egyik részén.

2 Azonosítás

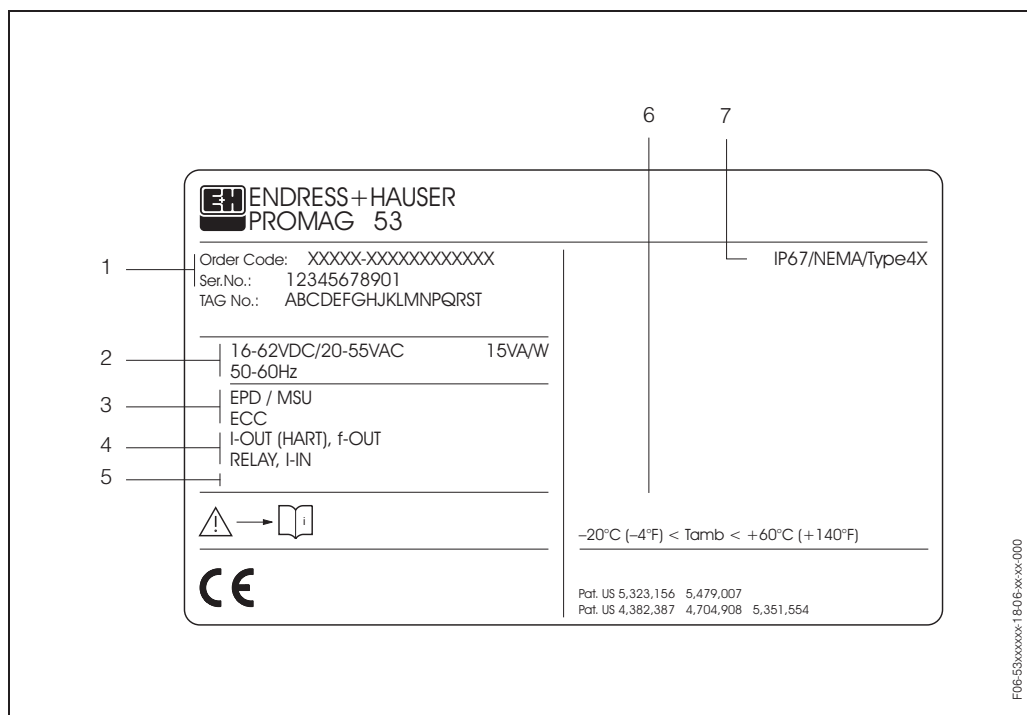
2.1 Műszer megjelölése

A "Promag 53" áramlásmérő rendszer a következő részegységből áll:

- Promag 53 távadó
- Promag W, Promag P, vagy Promag H szenzor

A *kompakt változatban*, a távadó és a szenzor egy mechanikai egységbe található; a *táv változatban* elkülönítve vannak beépítve.

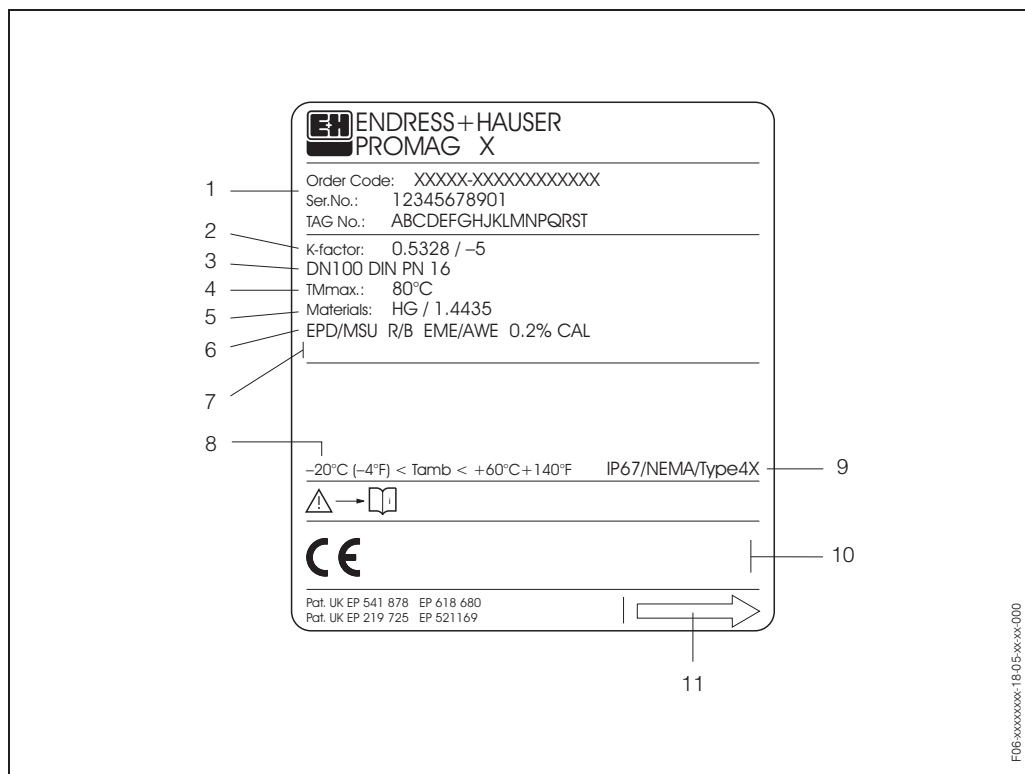
2.1.1 A távadó adattáblája



1. ábra : A "Promag 53" távadó adattábla tulajdonságai (példa)

- Rendelési kód/sorszám: Ellenőrizze le a tulajdonságokat a megrendelés visszaigazolásnál a különböző betűk és számok jelentéséhez.
- Tápfeszültség / frekvencia: 16...62 V DC / 20...55 V AC / 50...60 Hz
Áramfelvétel: 15 VA / W
- Kiegészítő funkciók és szoftver:
 - EPD/MSU: az üres cső detektálással
 - ECC: az elektróda tisztító áramkörrel
- Kimenetek / Bemenetek:
 - I-KIMENET ("I-OUT") (HART): áramkimenettel (HART)
 - f-KIMENET ("f-OUT"): az impulzus/frekvenciakimenettel
 - STAT-BE ("STAT-IN"): állapotbemenettel (segédbemenet)
 - STAT-KI ("STAT-OUT"): állapotkimenettel
- Lefoglalva a speciális termékek adataira
- Környezeti hőmérséklet tartomány
- Védelem fokozata

2.1.2 A szenzor adattáblája



2. ábra : A "Promag" szenzor adattábla tulajdonságai (példa)

- 1 Rendelési kód/sorszám: Ellenőrizze le a tulajdonságokat a megrendelés visszaigazolásnál a különböző betűk és számok jelentéséhez.
- 2 Hitelesítési tényező: 0.5328; nullpont: -5
- 3 Névleges átmérő: DN 100
Nyomástartomány: DIN PN 16 bar
- 4 TMmax +80 °C (maximális folyadékhőmérséklet)
- 5 Anyagok:
– Szigetelés: kemény gumi (HG)
– Mérő elektródák: rozsdamentes acél 1.4435
- 6 Kiegészítő információ (példák):
– EPD/MSU: az üres csődetektáló elektródával
– R/B: referencia elektródával
– EME/AWE: cserélhető mérőelektródákkal
– 0.5% CAL: 0.5% -os hitelesítéssel
- 7 Lefoglalva a speciális termékek adataira
- 8 Környezeti hőmérséklet-tartomány
- 9 Védelem fokozata
- 10 Lefoglalva a műszer változataira vonatkozó kiegészítő információknak (jóváhagyások, tanúsítványok)
- 11 Áramlási irány

2.2 CE jelölés, megfelelőségi nyilatkozat

Ezeknek a készülékeknek a tervezése megfelel a csúcstechnológiai biztonsági előírásoknak, le vannak tesztelve, és olyan állapotban hagyták el a gyárat, hogy használatuk biztonságos legyen. A készülékek megfelelnek az idevonatkozó szabványoknak és előírásoknak, az EN 61010 "Biztonsági előírások az elektromos mérő-ellenőrző, szabályozó- és laboratóriumi folyamatokat mérő műszerek" előírásai szerint.

A mérőrendszer amely ebben a műszaki leírásban szerepel, megfelel az EU alapkövetelmények irányelveinek. Endress+Hauser igazolja a sikeres műszertesztet a CE jelölés részvételével.

2.3 Bejegyzett védjegyek

KALREZ[®], VITON[®] és TEFLON[®]

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

TRI-CLAMP[®]

a Laátmérősh & Co., Inc., Kenosha, USA bejegyzett védjegye

HART[®]

a HART Communication Foundation, Austin, USA bejegyzett védjegye

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

az Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH bejegyzett védjegyei

3 Beszerelés

3.1 Átvétel, szállítás és tárolás

3.1.1 Átvétel

- Ellenőrizze hogy megsérült-e a csomagolás és annak tartalma.
- Ellenőrizze a szállítmányt, bizonyosodjon meg arról, hogy hiánytalan-e, és hogy a megrendelése megegyezik-e a szállított mennyiséggel.

3.1.2 Szállítás

A következő utasítások vonatkoznak a műszer kicsomagolására és a végső helyre való szállításra:

- A műszereket azokban a konténerekben kell szállítani, amelyekben kézbesítették őket.
- Ne távolítsa el a védőlemezeket, vagy a védősapkákat a folyamatcsatlakozásokról, amíg a műszer nincs felkészítve a beépítésre. Ez különösképpen vonatkozik a teflon burkolattal ellátott szenzorokra.

Különleges megjegyzések a karimás műszerekre vonatkozóan



Vigyázat:

- A faborítás, amely rá van szerelve a karimákra, mielőtt a műszer kikerül a gyárból, védi a karimák burkolatait a raktározás és szállítás ideje alatt. Ezeket a borításokat *közvetlenül akkor* távolítsa el, amikor a műszert beépíti a csőbe.
- Ne emelje meg a karimás műszert a távadó burkolatnál fogva, vagy a csatlakozó burkolatnál fogva, a szétválasztott változatnál.

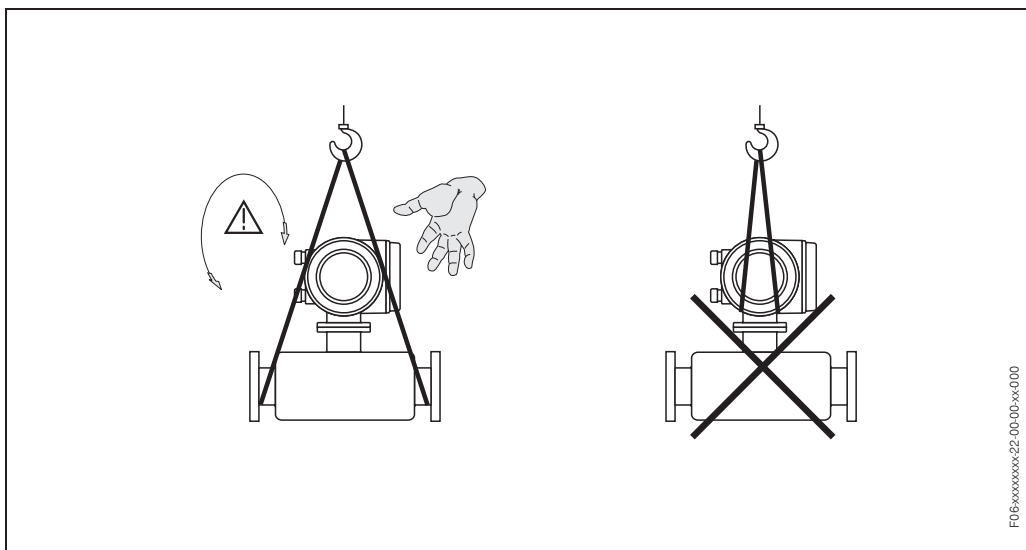
A karimás műszerek szállítása ($DN \leq 300$):

Használjon átfont hevederezett befüggesztett tartót a két folyamatcsatlakozó körül (3-as ábra). Ne használjon láncokat, mivel ezek tönkreteszhetik a burkolatot.



Figyelmeztetés:

Ha a mérőműszer kicsúszik, sérülés veszélye áll fenn. Az összeszerelt mérőműszernek a súlypontja magasabb lehet, mint a pontok amelyek körül a tartók be vannak függesztve. Emiatt folyamatosan ügyeljen arra, hogy a műszer váratlanul ne forogjon el a tengelye körül, illetve ne csússzon el.



3. ábra : Távadók szállítása a $DN \leq 300$ -al

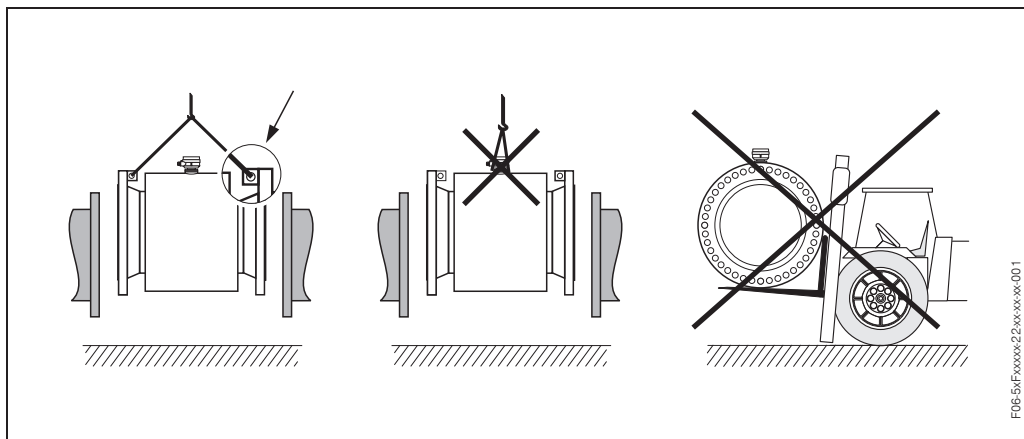
Karimás műszerek szállítása ($DN \geq 350$):

A műszer szállításához csak fémkarikákat használjon a karimákon, emeléshez, valamint a szenzor beállításához a csővezetékbe.



Vigyázat:

Ne kísérelje meg a szenzor felemelését villás targoncával a fémburkolat alatt. Ez behorpadást okozna a fémburkolaton és megkárosítaná a belső mágneses tekercseket.



4. ábra : Szenzorok szállítása a $DN \geq 350$ -el

3.1.3 Tárolás

Vegye figyelembe a következő pontokat:

- Úgy csomagolja be a mérőműszert, hogy megbízhatóan ütésálló legyen a tároláshoz (és szállításhoz). Az eredeti csomagolás biztosítja a legjobb védelmet.
- A megengedhető tárolási hőmérséklettartomány $-10...+50$ °C között van (ajánlott $+20$ °C).
- Ne távolítsa el a védőlemezeket vagy a védősapkákat a folyamatcsatlakozásokról, amíg a műszer nincs felkészítve a beépítéshez. Ez különösképpen vonatkozik a teflon burkolattal ellátott szenzorokra.

3.2 Beépítési feltételek

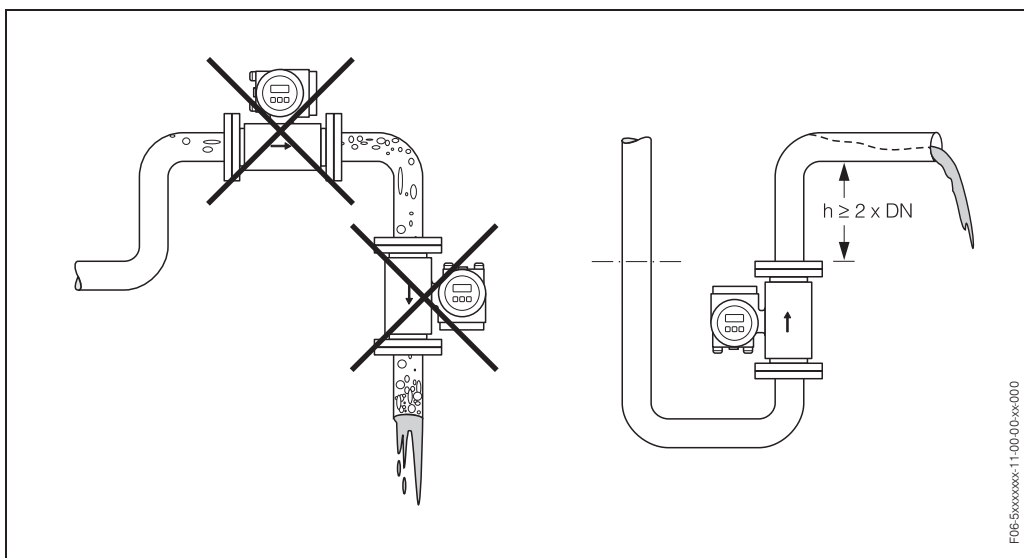
3.2.1 Méretek

A távadó és szenzor méretei és idomainak hossza megtalálható a 157. oldal

3.2.2 Beépítés helye

Pontos mérés csak telt szelvényű cső esetében lehetséges. Óvakodjon a következő helyektől:

- **A csővezeték legmagasabb pontja. Levegőfelgyülemelés kockázata.**
- Közvetlen folyás elleni irány amely a függőleges csővezeték szabad csőkimenetén található.

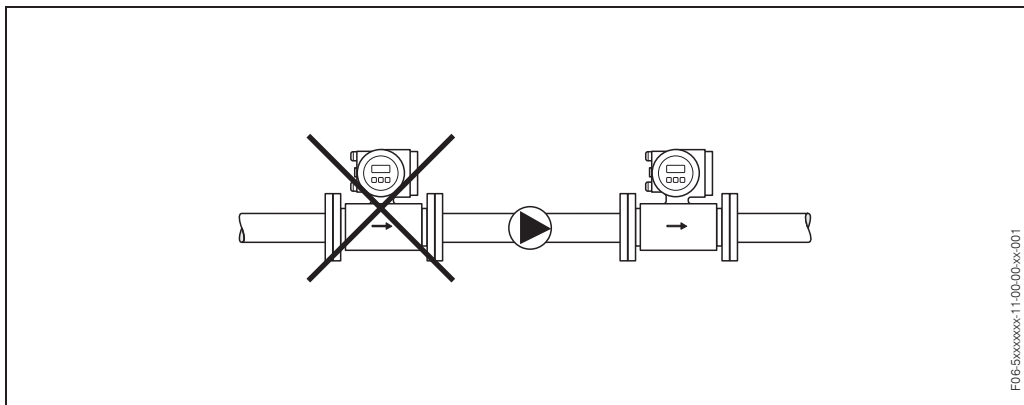


5. ábra : Beépítés helye

Szivattyúk beépítése

Ne építse be a szenzort a szivattyú bemenő oldalán. Ezzel az elővigyázatossággal kiküszöbölheti az alacsony nyomást és az ebből eredő mérőcső-burkolat sérülésének veszélyét. Részletes információk a burkolat ellenállóképességéről a részleges vákuum hatására megtalálható: → 147. oldal.

Szükségessé válhat az impulzuscsillapítók beépítése olyan rendszerekben, amelyek dugattyús, membrános vagy perisztaltikus szivattyút tartalmaznak. Részletes információk a mérőrendszer ellenállóképességéről a rezgésekre és ütésekre vonatkozóan megtalálható: → 144. oldal.



6. ábra : Szivattyúk beépítése

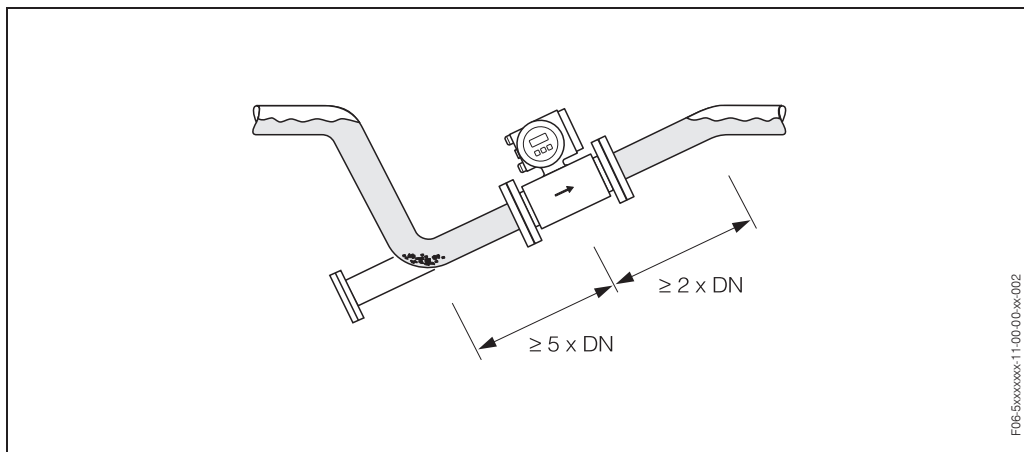
Részben feltöltött csövek

A fajlagos eséssel rendelkező részben feltöltött csövek szükségeltetik a levezető típusú felépítést. Az üres cső detektálási funkció (lásd 103. oldalt) kiegészítő védelmet nyújt az üres, vagy részben üres csövek detektálásában.



Vigyázat:

Fennáll a szilárdtestek felhalmozásának veszélye. A szűrő legalacsonyabb részén ne építse be a szenzort. Javasoljuk a tisztítószелеp beépítését.

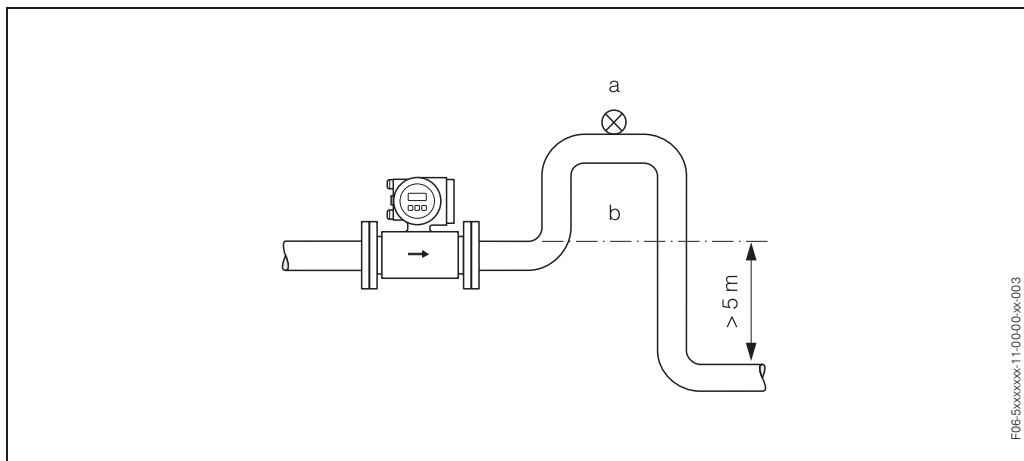


7. ábra : Beépítés a részben feltöltött csőben

Leereszkedő csövek

Építsen be leszívócsövet, vagy szellőző szelepet a szenzor leereszkedő irányában, az 5 méternél hosszabb leereszkedő csövekben. Ezzel az elővigyázatossággal elkerülendő az alacsony nyomás és a mérőcső borításának fokozott károsodási veszélye. Ezek a lépések szintén megakadályozzák a rendszer feltöltésének elvesztését amely levegő jelenlétét idézhet elő a rendszerben.

Információk a borítás ellenállásáról a részleges vákuum hatására megtalálhatók: 147. oldal.



8. ábra : A leereszkedő cső beépítésének mérése (a = szellőző szelep; b = leszívócső)

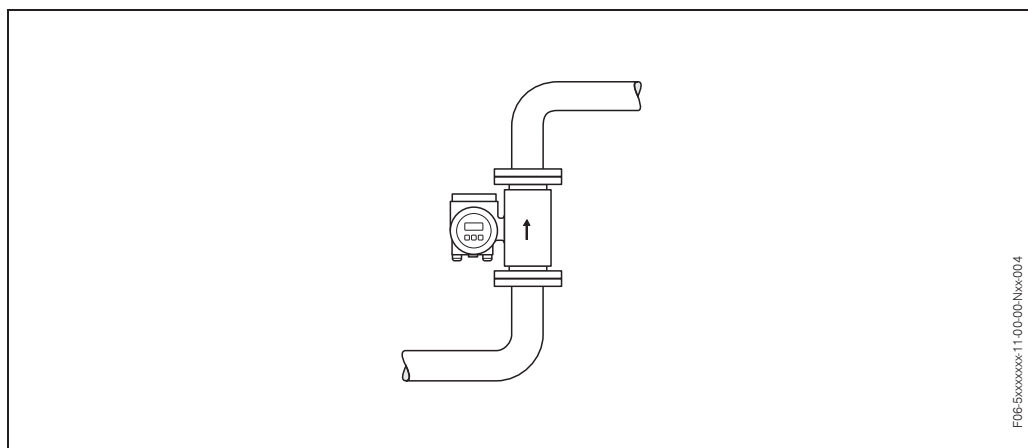
3.2.3 Beépítési irány

A megfelelő beépítési irány segít elkerülni a gáz és levegő buborékok összegyűlését a mérőcsőben. Azonban a Promag számos funkciót és tartozékot kínál a problematikus folyadékok pontos méréséhez:

- Elektroda tisztító áramkör (ECC) az iszapos folyadékokhoz, mint pl. az elektromos vezetőképességgel rendelkező lerakódások. → "Műszerfunkciók leírása" kézikönyv.
- Üres cső detektálása (EPD) biztosítja a részlegesen feltöltött mérőcsövek detektálását, mint pl. a gáztalanított folyadékok, vagy változó folyamatnyomás esetében. (lásd 103. oldalt)
- Cserélhető mérőelektrodák a szemcsés folyadékoknál. (lásd 138. oldalt)

Függőleges beépítés

Ez ideális irányítás az önürítő csőrendszerekre, és az üres cső detektálással való együttes használathoz.



9. ábra : Függőleges irányítás

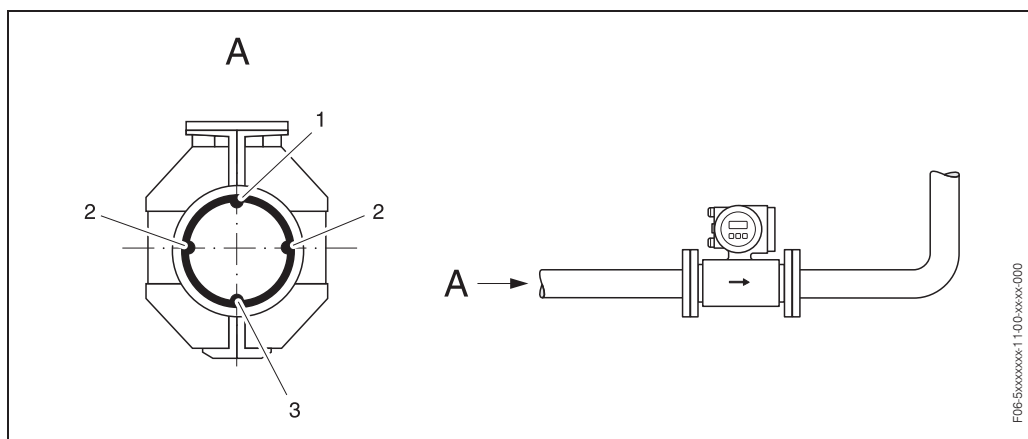
Vízszintes irányítás

A mérőelektroda síkját vízszintesen kell elhelyezni. Ez megakadályozza a két elektroda rövid zárlatát, amelyet a bejövő légbuborékok okoznak.



Vigyázat:

Az üres cső detektálása csak akkor működik pontosan, amikor a mérőműszer vízszintesen van beépítve, és a távadó háza a cső felett helyezkedik el (10. ábra). Egyébként nincs garancia arra, hogy az üres cső detektálásra reagálni fog, ha a mérőcső félig feltöltött, vagy üres.



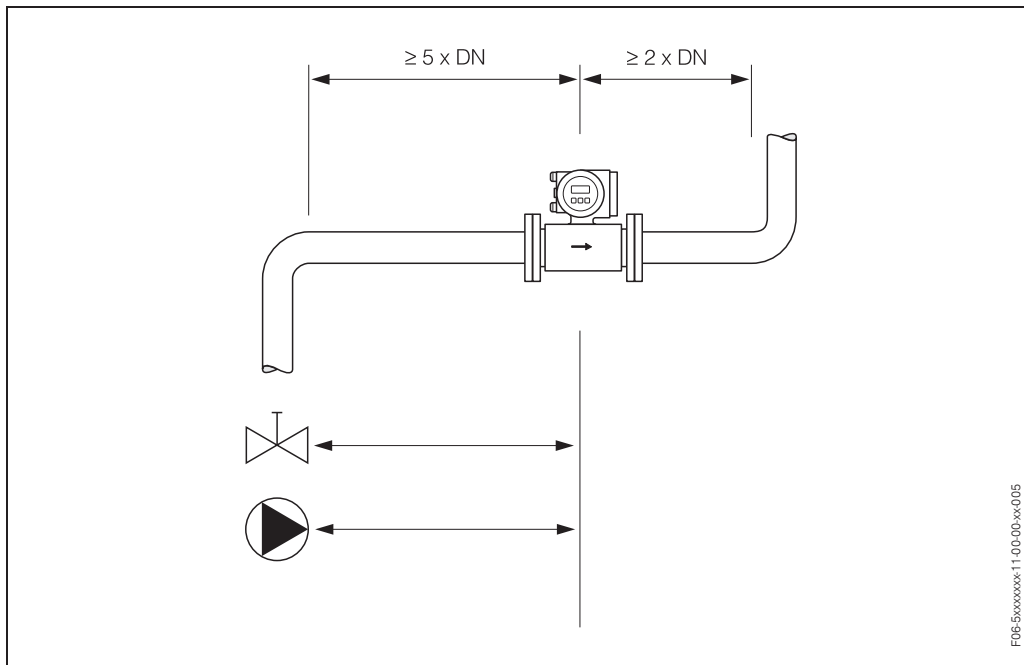
10. ábra : Vízszintes beépítés

- 1 EPD elektroda az üres csövek detektálásához (nem kivitelezhető a Promag H, DN 2...8-al)
- 2 Mérőelektrodák a jel gyűjtéshez
- 3 Referencia elektroda a potenciálkiegyenlítéshez (nem kivitelezhető a Promag H-val)

Belépő és kilépő csőszakaszok

Ha lehetséges, építse be a szenzort idommentesen, mint például szelepek, T-tagok, könyökök, stb. A mérési pontosság biztosítása érdekében szükséges a következő belépő és kilépő csőszakaszok követelményeinek betartása.

- Egyenes csőszakasz a műszer előtt $\geq 5 \times \text{DN}$
- Egyenes csőszakasz a műszer után $\geq 2 \times \text{DN}$



11. ábra : Belépő és kilépő csőszakaszok

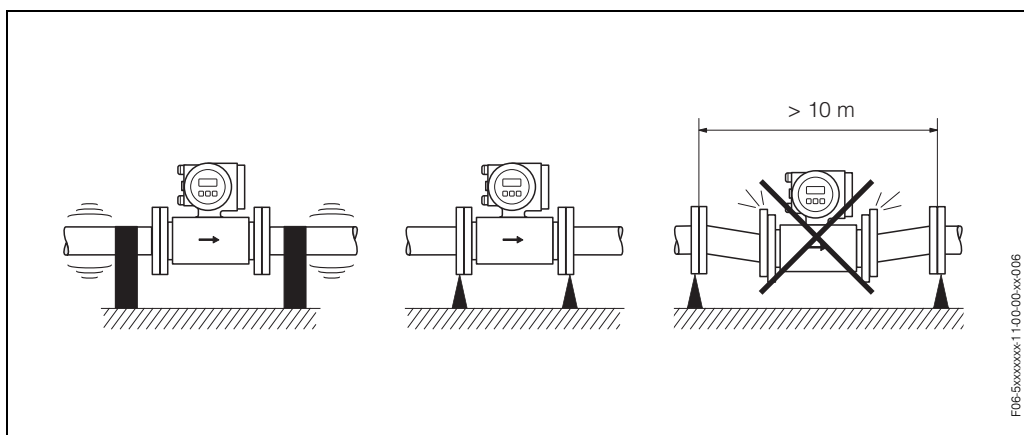
3.2.4 Rezgések

Erőteljes rezgések esetében rögzítse a csővezetékét és a szenzort.



Vigyázat:

Kimagaslóan erőteljes rezgések esetében célszerű a szenzor és távadó elkülönített beépítése. Információ a rezgés- és ütésállásról megtalálhatók: → 144. oldal.



12. ábra : A mérőműszer rezgésének megelőzése

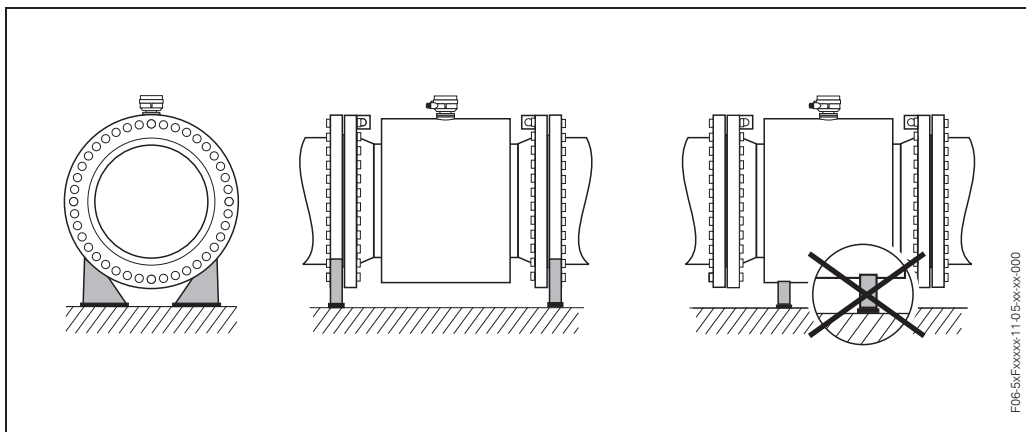
3.2.5 Alapok, alátámasztások

Ha a névleges átmérő $DN \geq 350$, szerelje fel a távadót a megfelelő teherbírású alapra.



Vigyázat:

Fennáll a sérülés veszélye! A szenzor súlyát ne támassza a fémház alá: a fémház behorpadna, és megsérülnének a belső mágneses tekercsek.



13. ábra :A nagy névleges átmérővel rendelkező szenzorok helyes alátámasztása ($DN \geq 350$)

3.2.6 Illesztő idomok

A nagyobb átmérőjű csöveknél, használhatjuk a megfelelő illesztő idomokat a szenzorok beépítéséhez. Ennek eredményeképpen, gyorsabb átfolyási mennyiséget érhetünk el, ami megnöveli a mérési pontosságot, a nagyon lassan mozgó folyadékok esetében..

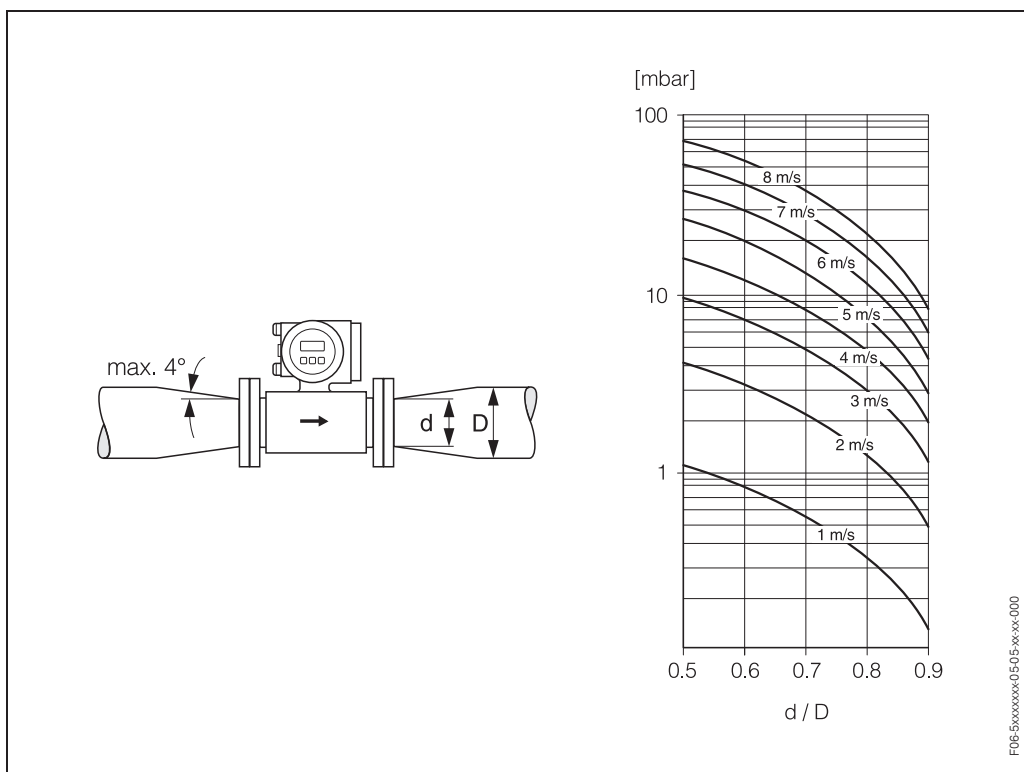
Az alábbi nomogramot felhasználhatjuk a nyomáscsökkenés kiszámításához, amelyet a keresztmetszet szűkítés okozott:



Fontos!

A nomogram a vízhez hasonló viszkozitású folyadékokra vonatkozik.

1. Számítsa ki az átmérők arányát d/D .
2. A nomogram segítségével olvassa ki a nyomáscsökkenést az átfolyási sebesség, (áramlásirányú a szűkítéstől), és a d/D arány ismeretében.



14. ábra :Az illesztő idomok okozta nyomáscsökkenés

3.2.7 Névleges átmérő és az átfolyási mennyiség

A cső átmérője és az átfolyási mennyiség határozza meg a szenzor névleges átmérőjét. Az átfolyás optimális sebessége 2...3 m/mp. Ezen felül, az átfolyás sebességét (v), össze kell hangolni a folyadék fizikai tulajdonságaival:

- $v < 2$ m/mp: a szemcsés folyadékokhoz mint a fazekasagyag, mésztej, érc iszap, stb.
- $v > 2$ m/mp: a folyadékokhoz amelyek lerakódásokat termelnek, mint a szennyvíz-iszap, stb.



Fontos!

Az átfolyási sebességet szükség szerint meg lehet növelni, a szenzor névleges átmérőjének csökkentésével (lásd 3.2.6. szakasz).

Promag W

Átfolyási sebesség jellemző adatai- Promag W (SI mértékegységek)					
Névleges átmérő		Javasolt átfolyási sebesség	Gyári beállítások		
[mm]	[inch]	min./max. teljes tartományérték (v ~ 0.3 vagy 10 m/mp)	Teljes tartományérték (v ~ 2.5 m/mp)	Impulzusérték (~ 2 impulzus/mp)	Kúszás elnyomás (v ~ 0.04 m/mp)
25	1"	9...300 dm ³ /perc	75 dm ³ /perc	0,50 dm ³	1 dm ³ /perc
32	1 1/4"	15...500 dm ³ /perc	125 dm ³ /perc	1,00 dm ³	2 dm ³ /perc
40	1 1/2"	25...700 dm ³ /perc	200 dm ³ /perc	1,50 dm ³	3 dm ³ /perc
50	2"	35...1100 dm ³ /perc	300 dm ³ /perc	2,50 dm ³	5 dm ³ /perc
65	2 1/2"	60...2000 dm ³ /perc	500 dm ³ /perc	5,00 dm ³	8 dm ³ /perc
80	3"	90...3000 dm ³ /perc	750 dm ³ /perc	5,00 dm ³	12 dm ³ /perc
100	4"	145...4700 dm ³ /perc	1200 dm ³ /perc	10,00 dm ³	20 dm ³ /perc
125	5"	220...7500 dm ³ /perc	1850 dm ³ /perc	15,00 dm ³	30 dm ³ /perc
150	6"	20...600 m ³ /óra	150 m ³ /óra	0,025 m ³	2.5 m ³ /óra
200	8"	35...1100 m ³ /óra	300 m ³ /óra	0,05 m ³	5.0 m ³ /óra
250	10"	55...1700 m ³ /óra	500 m ³ /óra	0,05 m ³	7.5 m ³ /óra
300	12"	80...2400 m ³ /óra	750 m ³ /óra	0,10 m ³	10 m ³ /óra
350	14"	110...3300 m ³ /óra	1000 m ³ /óra	0,10 m ³	15 m ³ /óra
400	16"	140...4200 m ³ /óra	1200 m ³ /óra	0,15 m ³	20 m ³ /óra
450	18"	180...5400 m ³ /óra	1500 m ³ /óra	0,25 m ³	25 m ³ /óra
500	20"	220...6600 m ³ /óra	2000 m ³ /óra	0,25 m ³	30 m ³ /óra
600	24"	310...9600 m ³ /óra	2500 m ³ /óra	0,30 m ³	40 m ³ /óra
700	28"	420...13500 m ³ /óra	3500 m ³ /óra	0,50 m ³	50 m ³ /óra
–	30"	480...15000 m ³ /óra	4000 m ³ /óra	0,50 m ³	60 m ³ /óra
800	32"	550...18000 m ³ /óra	4500 m ³ /óra	0,75 m ³	75 m ³ /óra
900	36"	690...22500 m ³ /óra	6000 m ³ /óra	0,75 m ³	100 m ³ /óra
1000	40"	850...28000 m ³ /óra	7000 m ³ /óra	1,00 m ³	125 m ³ /óra
–	42"	950...30000 m ³ /óra	8000 m ³ /óra	1,00 m ³	125 m ³ /óra
1200	48"	1250...40000 m ³ /óra	10000 m ³ /óra	1,50 m ³	150 m ³ /óra
–	54"	1550...50000 m ³ /óra	13000 m ³ /óra	1,50 m ³	200 m ³ /óra
1400	–	1700...55000 m ³ /óra	14000 m ³ /óra	2,00 m ³	225 m ³ /óra
–	60"	1950...60000 m ³ /óra	16000 m ³ /óra	2,00 m ³	250 m ³ /óra
1600	–	2200...70000 m ³ /óra	18000 m ³ /óra	2,50 m ³	300 m ³ /óra
–	66"	2500...80000 m ³ /óra	20500 m ³ /óra	2,50 m ³	325 m ³ /óra
1800	72"	2800...90000 m ³ /óra	23000 m ³ /óra	3,00 m ³	350 m ³ /óra

Átfolyási sebesség jellemző adatai- Promag W (SI mértékegységek)					
Névleges átmérő		Javasolt átfolyási sebesség min./max. teljes tartományérték (v ~ 0.3 vagy 10 m/mp)	Gyári beállítások		
[mm]	[inch]		Teljes tartományérték (v ~ 2.5 m/mp)	Impulzusérték (~ 2 impulzus/mp)	Kúszás elnyomás (v ~ 0.04 m/mp)
–	78"	3300...100000 m ³ /óra	28500 m ³ /óra	3,50 m ³	450 m ³ /óra
2000	–	3400...110000 m ³ /óra	28500 m ³ /óra	3,50 m ³	450 m ³ /óra

Átfolyási sebesség jellemző adatai- Promag W (SI mértékegységek)					
Névleges átmérő		Javasolt átfolyási sebesség min./max. teljes tartományérték (v ~ 0.3 vagy 10 m/mp)	Gyári beállítások		
[inch]	[mm]		Teljes tartományérték (v ~ 2.5 m/mp)	Impulzusérték (~ 2 impulzus/mp)	Kúszás elnyomás (v ~ 0.04 m/mp)
1"	25	2.5...80 gallon/perc	18 gallon/perc	0.20 gallon	0.25 gallon/perc
1 1/4"	32	4...130 gallon/perc	30 gallon/perc	0.20 gallon	0.50 gallon/perc
1 1/2"	40	7...190 gallon/perc	50 gallon/perc	0.50 gallon	0.75 gallon/perc
2"	50	10...300 gallon/perc	75 gallon/perc	0.50 gallon	1.25 gallon/perc
2 1/2"	65	16...500 gallon/perc	130 gallon/perc	1 gallon	2.0 gallon/perc
3"	80	24...800 gallon/perc	200 gallon/perc	2 gallon	2.5 gallon/perc
4"	100	40...1250 gallon/perc	300 gallon/perc	2 gallon	4.0 gallon/perc
5"	125	60...1950 gallon/perc	450 gallon/perc	5 gallon	7.0 gallon/perc
6"	150	90...2650 gallon/perc	600 gallon/perc	5 gallon	12 gallon/perc
8"	200	155...4850 gallon/perc	1200 gallon/perc	10 gallon	15 gallon/perc
10"	250	250...7500 gallon/perc	1500 gallon/perc	15 gallon	30 gallon/perc
12"	300	350...10600 gallon/perc	2400 gallon/perc	25 gallon	45 gallon/perc
14"	350	500...15000 gallon/perc	3600 gallon/perc	30 gallon	60 gallon/perc
16"	400	600...19000 gallon/perc	4800 gallon/perc	50 gallon	60 gallon/perc
18"	450	800...24000 gallon/perc	6000 gallon/perc	50 gallon	90 gallon/perc
20"	500	1000...30000 gallon/perc	7500 gallon/perc	75 gallon	120 gallon/perc

Átfolyási sebesség jellemző adatai- Promag W (SI mértékegységek)

Névleges átmérő		Javasolt átfolyási sebesség min./max. teljes tartományérték (v ~ 0.3 vagy 10 m/mp)	Gyári beállítások			
[inch]	[mm]		Teljes tartományérték (v ~ 2.5 m/mp)	Impulzusérték (~ 2 impulzus/mp)	Kúszás elnyomás (v ~ 0.04 m/mp)	
24"	600	1400...44000 gallon/perc	10500 gallon/perc	100 gallon	180 gallon/perc	
28"	700	1900...60000 gallon/perc	13500 gallon/perc	125 gallon	210 gallon/perc	
30"	–	2150...67000 gallon/perc	16500 gallon/perc	150 gallon	270 gallon/perc	
32"	800	2450...80000 gallon/perc	19500 gallon/perc	200 gallon	300 gallon/perc	
36"	900	3100...100000 gallon/perc	24000 gallon/perc	225 gallon	360 gallon/perc	
40"	1000	3800...125000 gallon/perc	30000 gallon/perc	250 gallon	480 gallon/perc	
42"	–	4200...135000 gallon/perc	33000 gallon/perc	250 gallon	600 gallon/perc	
48"	1200	5500...175000 gallon/perc	42000 gallon/perc	400 gallon	600 gallon/perc	
54"	–	9...300 Mgallon/d	75 Mgallon/d	0.0005 Mgallon	1.3 Mgallon/d	
–	1400	10...340 Mgallon/d	85 Mgallon/d	0.0005 Mgallon	1.3 Mgallon/d	
60"	–	12...380 Mgallon/d	95 Mgallon/d	0.0005 Mgallon	1.3 Mgallon/d	
–	1600	13...450 Mgallon/d	110 Mgallon/d	0.00075 Mgallon	1.7 Mgallon/d	
66"	–	14...500 Mgallon/d	120 Mgallon/d	0.00075 Mgallon	2.2 Mgallon/d	
72"	1800	16...570 Mgallon/d	140 Mgallon/d	0.00075 Mgallon	2.6 Mgallon/d	
78"	–	18...650 Mgallon/d	175 Mgallon/d	0.001 Mgallon	3.0 Mgallon/d	
–	2000	20...700 Mgallon/d	175 Mgallon/d	0.001 Mgallon	3.0 Mgallon/d	

Promag P

Átfolyási mennyiség jellemző tulajdonságai- Promag P (SI mértékegységek)					
Névleges átmérő		Javasolt átfolyási mennyiség min./max. teljes tartományérték (v ~ 0.3 vagy 10 m/mp)	Gyári beállítások		
[mm]	[inch]		Teljes tartományérték (v ~ 2.5 m/mp)	Impulzusérték (~ 2 impulzus/mp)	Kúszás elnyomás (v ~ 0.04 m/mp)
15	1/2"	4...100 dm3/perc	25 dm3/perc	0.20 dm ³	0.5 dm3/perc
25	1"	9...300 dm3/perc	75 dm3/perc	0.50 dm ³	1 dm3/perc
32	1 1/4"	15...500 dm3/perc	125 dm3/perc	1.00 dm ³	2 dm3/perc
40	1 1/2"	25...700 dm3/perc	200 dm3/perc	1.50 dm ³	3 dm3/perc
50	2"	35...1100 dm3/perc	300 dm3/perc	2.50 dm ³	5 dm3/perc
65	2 1/2"	60...2000 dm3/perc	500 dm3/perc	5.00 dm ³	8 dm3/perc
80	3"	90...3000 dm3/perc	750 dm3/perc	5.00 dm ³	12 dm3/perc
100	4"	145...4700 dm3/perc	1200 dm3/perc	10.00 dm ³	20 dm3/perc
125	5"	220...7500 dm3/perc	1850 dm3/perc	15.00 dm ³	30 dm3/perc
150	6"	20...600 m3/óra	150 m3/óra	0.025 m ³	2.5 m3/óra
200	8"	35...1100 m3/óra	300 m3/óra	0.05 m ³	5.0 m3/óra
250	10"	55...1700 m3/óra	500 m3/óra	0.05 m ³	7.5 m3/óra
300	12"	80...2400 m3/óra	750 m3/óra	0.10 m ³	10 m3/óra
350	14"	110...3300 m3/óra	1000 m3/óra	0.10 m ³	15 m3/óra
400	16"	140...4200 m3/óra	1200 m3/óra	0.15 m ³	20 m3/óra
450	18"	180...5400 m3/óra	1500 m3/óra	0.25 m ³	25 m3/óra
500	20"	220...6600 m3/óra	2000 m3/óra	0.25 m ³	30 m3/óra
600	24"	310...9600 m3/óra	2500 m3/óra	0.30 m ³	40 m3/óra

Átfolyási mennyiség jellemző tulajdonságai- Promag P (SI mértékegységek)

Névleges átmérő		Javasolt átfolyási mennyiség min./max. teljes tartományérték (v ~ 0.3 vagy 10 m/mp)	Gyári beállítások		
[inch]	[mm]		Teljes tartományérték (v ~ 2.5 m/mp)	Impulzusérték (~ 2 impulzus/mp)	Kúszás elnyomás (v ~ 0.04 m/mp)
1/2"	15	1.0...27 gallon/perc	6 gallon/perc	0.05 gallon	0.10 gallon/perc
1"	25	2.5...80 gallon/perc	18 gallon/perc	0.20 gallon	0.25 gallon/perc
1 1/4"	32	4...130 gallon/perc	30 gallon/perc	0.20 gallon	0.50 gallon/perc
1 1/2"	40	7...190 gallon/perc	50 gallon/perc	0.50 gallon	0.75 gallon/perc
2"	50	10...300 gallon/perc	75 gallon/perc	0.50 gallon	1.25 gallon/perc
2 1/2"	65	16...500 gallon/perc	130 gallon/perc	1 gallon	2.0 gallon/perc
3"	80	24...800 gallon/perc	200 gallon/perc	2 gallon	2.5 gallon/perc
4"	100	40...1250 gallon/perc	300 gallon/perc	2 gallon	4.0 gallon/perc
5"	125	60...1950 gallon/perc	450 gallon/perc	5 gallon	7.0 gallon/perc
6"	150	90...2650 gallon/perc	600 gallon/perc	5 gallon	12 gallon/perc
8"	200	155...4850 gallon/perc	1200 gallon/perc	10 gallon	15 gallon/perc
10"	250	250...7500 gallon/perc	1500 gallon/perc	15 gallon	30 gallon/perc
12"	300	350...10600 gallon/perc	2400 gallon/perc	25 gallon	45 gallon/perc
14"	350	500...15000 gallon/perc	3600 gallon/perc	30 gallon	60 gallon/perc
16"	400	600...19000 gallon/perc	4800 gallon/perc	50 gallon	60 gallon/perc
18"	450	800...24000 gallon/perc	6000 gallon/perc	50 gallon	90 gallon/perc
20"	500	1000...30000 gallon/perc	7500 gallon/perc	75 gallon	120 gallon/perc
24"	600	1400...44000 gallon/perc	10500 gallon/perc	100 gallon	180 gallon/perc

Promag H

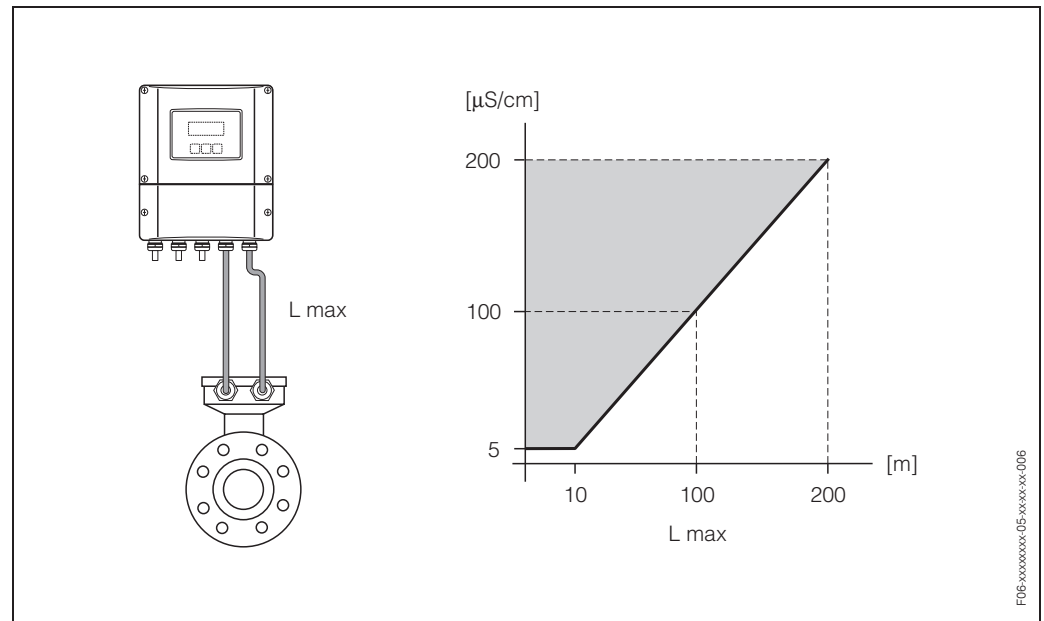
Átfolyási mennyiség jellemző tulajdonságai- Promag H (SI mértékegységek)					
Névleges átmérő		Javasolt átfolyási mennyiség	Gyári beállítások		
[mm]	[inch]		Teljes tartományérték (v ~ 2.5 m/mp)	Impulzusérték (~ 2 impulzus/mp)	Kúszás elnyomás (v ~ 0.04 m/mp)
2	1/12"	0.06...1.8 dm ³ /perc	0.5 dm ³ /perc	0.005 dm ³	0.01 dm ³ /perc
4	5/32"	0.25...7 dm ³ /perc	2 dm ³ /perc	0.025 dm ³	0.05 dm ³ /perc
8	5/16"	1...30 dm ³ /perc	8 dm ³ /perc	0.10 dm ³	0.1 dm ³ /perc
15	1/2"	4...100 dm ³ /perc	25 dm ³ /perc	0.20 dm ³	0.5 dm ³ /perc
25	1"	9...300 dm ³ /perc	75 dm ³ /perc	0.50 dm ³	1 dm ³ /perc
40	1 1/2"	25...700 dm ³ /perc	200 dm ³ /perc	1.50 dm ³	3 dm ³ /perc
50	2"	35...1100 dm ³ /perc	300 dm ³ /perc	2.50 dm ³	5 dm ³ /perc
65	2 1/2"	60...2000 dm ³ /perc	500 dm ³ /perc	5.00 dm ³	8 dm ³ /perc
80	3"	90...3000 dm ³ /perc	750 dm ³ /perc	5.00 dm ³	12 dm ³ /perc
100	4"	145...4700 dm ³ /perc	1200 dm ³ /perc	10.00 dm ³	20 dm ³ /perc

Átfolyási mennyiség jellemző tulajdonságai- Promag H (USA mértékegységek)					
Névleges átmérő		Javasolt átfolyási mennyiség	Gyári beállítások		
[inch]	[mm]		Teljes tartományérték (v ~ 2.5 m/mp)	Impulzusérték (~ 2 impulzus/mp)	Kúszás elnyomás (v ~ 0.04 m/mp)
1/12"	2	0.015...0.5 gallon/perc	0.1 gallon/perc	0.001 gallon	0.002 gallon/perc
5/32"	4	0.07...2 gallon/perc	0.5 gallon/perc	0.005 gallon	0.008 gallon/perc
5/16"	8	0.25...8 gallon/perc	2 gallon/perc	0.02 gallon	0.025 gallon/perc
1/2"	15	1.0...27 gallon/perc	6 gallon/perc	0.05 gallon	0.10 gallon/perc
1"	25	2.5...80 gallon/perc	18 gallon/perc	0.20 gallon	0.25 gallon/perc
1 1/2"	40	7...190 gallon/perc	50 gallon/perc	0.50 gallon	0.75 gallon/perc
2"	50	10...300 gallon/perc	75 gallon/perc	0.50 gallon	1.25 gallon/perc
2 1/2"	65	16...500 gallon/perc	130 gallon/perc	1 gallon	2.0 gallon/perc
3"	80	24...800 gallon/perc	200 gallon/perc	2 gallon	2.5 gallon/perc
4"	100	40...1250 gallon/perc	300 gallon/perc	2 gallon	4.0 gallon/perc

3.2.8 Az összekötő kábel hossza

A mérési pontosság biztosítása érdekében kövesse az alábbi utasításokat a szétválasztott változat beszerelésekor:

- Rögzítse, vagy vezesse el a kábelt védőcsőben. A kábel mozgatása meghamisíthatja a mérési adatokat, különösen akkor, ha a folyadék vezetőképessége alacsony.
 - A kábel útvonala ne essen közel az elektromos gépektől és a kapcsolóelemektől.
 - Szükség szerint biztosítson potenciálkiegyenlítést a szenzor és a távadó között.
 - A megengedhető kábelhossz L_{max} függ a folyadék vezetőképességétől. (15. ábra).
- 20 mS/cm-es minimális vezetőképesség szükséges az ioncserélt víz méréséhez.



15. ábra :Megengedhető kábelhossz a szétválasztott változat esetében

Szürke színű beárnyékolás= megengedhető tartomány

L_{max} =a csatlakozókábel hossza [m]-ben

Folyadék vezetőképessége [$\mu\text{S/cm}$]-ben

3.3 Beépítési utasítások

3.3.1 A Promag W szenzor beépítése

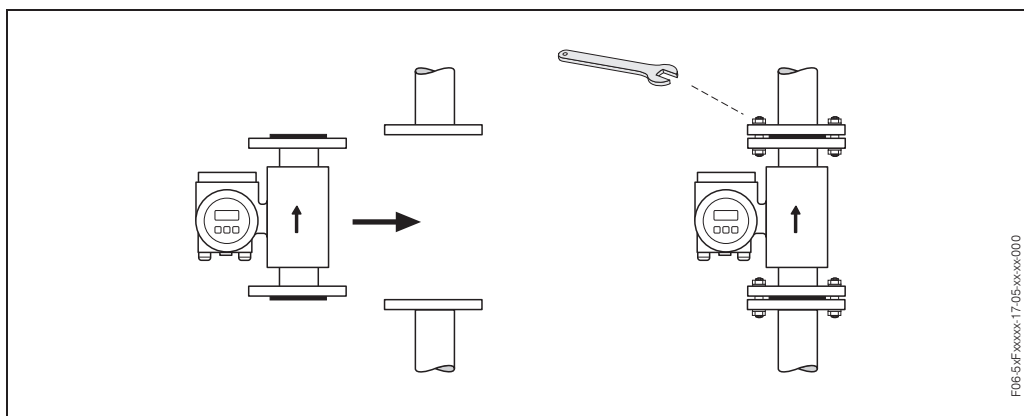


Fontos!

Csavarok, alátétek, tömítések stb. nincsenek mellékelve mint tartozékok, ezeket a vevőnek kell beszereznie.

A szenzort beszerelhetjük a két csőkarima közé:

- Minden esetben ügyeljen a szükséges csavarszorító nyomatékokra, lásd a 30. oldalon ff.
- A kiegészítő földelőtárcsák felszerelése le van írva a 29. oldalon.



16. ábra :A Promag W szenzor beépítése

Tömítések

Kövesse a következő utasításokat a tömítések felszerelése során:

- Kemény gumi bélés → kiegészítő tömítések **mindig** szükségesek.
- Poliuretán bélés → javasoltak a kiegészítő tömítések.
- A DIN karimák tömítéseihez használjon kizárólag a DIN 2690 szerinti tömítéseket.
- Győződjön meg arról, hogy a tömítések ne érjenek be a csőkeresztmetszetbe.



Vigyázat:

Rövidzárlat veszély. Ne használjon elektromosan vezetőképes tömítő komponenseket, mint pl. a grafit. Elektromosan vezetőképes réteg kialakulhat a mérőcső belsejében, és rövidre zárhatja a mérőjelet.

Földelő vezeték (DN 25...2000)

Szükség esetén, különleges potenciál-kiegyenlítő földelővezeték rendelhető mint tartozék (lásd → 111. oldal). A részletes összeszerelési utasításokért lásd → 60. oldal

A földelőtárcsák beszerelése (DN 25...300)

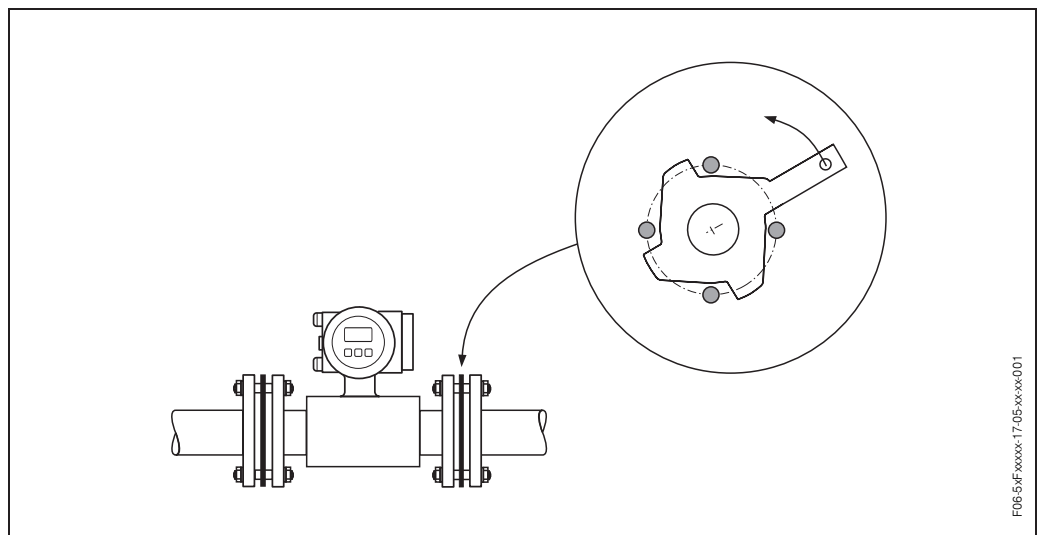
A felhasználási területtől függően, pl. a burkolt vagy földeletlen csövek esetében (lásd 58. oldal), szükségessé válhat a földelőtárcsák beszerelése a szenzor és csőkarima között, potenciál-kiegyenlítés céljából. A földelőtárcsákat külön lehet megrendelni mint tartozékot az E+H-től (lásd 111. oldalt).



Vigyázat:

- A földelőtárcsák használata esetében (tömítésekkel együtt) a teljes beszerelési hosszúság megnövekszik! Méretek → 167. oldal.
- Kemény gumibélés → építsen be kiegészítő tömítéseket a szenzor és a földelőtárcsa között és a földelőtárcsa és a csőkarima között.
- Puliuretán bélés → építsen be kiegészítő tömítéseket a földelőtárcsa és a csőkarima között.

1. Helyezzen be földelőlgűrűt és kiegészítő tömítést a műszer és a csőkarima közé (17. ábra).
2. Tegye be a csavarokat a karima furatokon keresztül. Úgy csavarja be az anyákat, hogy lazák maradjanak.
3. Most forgassa a földelőlemezt, ahogy a 17. ábra mutatja, amíg a kar nem üti meg a csavarokat. Ez automatikusan középre állítja a földelőlemezt.
4. Most húzza meg a csavarokat a megfelelő nyomatékra (lásd 30. oldal.)
5. Földelje le a földelőtárcsát → 60. oldal.



17. ábra :A földelőtárcsák felszerelése (Promag W, DN 25...300)

F05.5/Fxxxxx-17.05-xx-xx-001

Csavarszorító nyomatékok (Promag W)

Ügyeljen a következő pontokra:

- Az alábbi listán található feszítési nyomatékok csak a síkosított menetekre vonatkoznak.
- Mindig egységesen és átlósan ellentétes sorrendben szorítsa meg a csavarokat.
- Az anyák túlfeszítése eltorzíthatja a tömítők felületét, vagy tönkretelheti őket.
- Az alábbi listán található nyomatékok csak azokra a csövekre vonatkoznak, amelyekre nem hat a mechanikai feszültség..

Promag W Névleges átmérő [mm]	DIN Nyomás osztály [bar]	Csavar	Maximális szorító nyomaték [Nm]	
			Kemény gumi	Poliuretán
25	PN 40	4 x M 12	–	8
32	PN 40	4 x M 16	–	14
40	PN 40	4 x M 16	–	18
50	PN 40	4 x M 16	–	25
65	PN 16	4 x M 16	65	22
65	PN 40	8 x M 16	32	18
80	PN 16	8 x M 16	40	13
80	PN 40	8 x M 16	40	23
100	PN 16	8 x M 16	43	14
100	PN 40	8 x M 20	59	39
125	PN 16	8 x M 16	56	19
125	PN 40	8 x M 24	83	63
150	PN 16	8 x M 20	74	27
150	PN 40	8 x M 24	104	84
200	PN 10	8 x M 20	106	35
200	PN 16	12 x M 20	70	28
200	PN 25	12 x M 24	104	57
250	PN 10	12 x M 20	82	27
250	PN 16	12 x M 24	98	48
250	PN 25	12 x M 27	150	93
300	PN 10	12 x M 20	94	34
300	PN 16	12 x M 24	134	67
300	PN 25	16 x M 27	153	97
350	PN 10	16 x M 20	112	47
350	PN 16	16 x M 24	152	68
350	PN 25	16 x M 30	227	141
400	PN 10	16 x M 24	151	65
400	PN 16	16 x M 27	193	95
400	PN 25	16 x M 33	289	192
450	PN 10	20 x M 24	153	59
450	PN 16	20 x M 27	198	96
450	PN 25	20 x M 33	256	185

Promag W Névleges átmérő [mm]	DIN Nyomás osztály [bar]	Csavar	Maximális szorító nyomaték [Nm]	
			Kemény gumi	Poliuretán
500	PN 10	20 x M 24	155	66
500	PN 16	20 x M 30	275	132
500	PN 25	20 x M 33	317	228
600	PN 10	20 x M 27	206	93
600	PN 16	20 x M 33	415	202
600	PN 25	20 x M 36	431	342
700	PN 10	24 x M 27	246	105
700	PN 16	24 x M 33	278	202
700	PN 25	24 x M 39	449	397
800	PN 10	24 x M 30	331	150
800	PN 16	24 x M 36	369	283
800	PN 25	24 x M 45	664	589
900	PN 10	28 x M 30	316	159
900	PN 16	28 x M 36	353	299
900	PN 25	28 x M 45	690	619
1000	PN 10	28 x M 33	402	210
1000	PN 16	28 x M 39	502	401
1000	PN 25	28 x M 52	970	871
1200	PN 6	32 x M 30	319	138
1200	PN 10	32 x M 36	564	289
1200	PN 16	32 x M 45	701	575
1400	PN 6	36 x M 33	430	181
1400	PN 10	36 x M 39	654	368
1400	PN 16	36 x M 45	729	675
1600	PN 6	40 x M 33	440	208
1600	PN 10	40 x M 45	946	503
1600	PN 16	40 x M 52	1007	915
1800	PN 6	44 x M 36	547	262
1800	PN 10	44 x M 45	961	566
1800	PN 16	44 x M 52	1108	1023
2000	PN 6	48 x M 39	629	316
2000	PN 10	48 x M 45	1047	636
2000	PN 16	48 x M 56	1324	1241

Promag W Névleges átmérő		AWWA Nyomás osztály	Csavar	Maximális szorító nyomaték [Nm]	
[mm]	[inch]			Kemény gumi	Poliuretán
700	28"	"D" osztály	28 x 1 1/4"	247	109
750	30"	"D" osztály	28 x 1 1/4"	287	126
800	32"	"D" osztály	28 x 1 1/2"	394	170
900	36"	"D" osztály	32 x 1 1/2"	419	186
1000	40"	"D" osztály	36 x 1 1/2"	420	200
1050	42"	"D" osztály	36 x 1 1/2"	528	226
1200	48"	"D" osztály	44 x 1 1/2"	552	240
1350	54"	"D" osztály	44 x 1 3/4"	730	345
1500	60"	"D" osztály	52 x 1 3/4"	758	359
1650	66"	"D" osztály	52 x 1 3/4"	946	436
1800	72"	"D" osztály	60 x 1 3/4"	975	449
2000	78"	"D" osztály	64 x 2"	853	552

Promag W Névleges átmérő		ANSI Nyomás osztály	Csavar	Maximális szorító nyomaték [Nm]	
[mm]	[inch]			Kemény gumi	Poliuretán
25	1"	150-es osztály	4 x 1/2"	–	3
25	1"	300-as osztály	4 x 5/8"	–	8
40	1 1/2"	150-es osztály	4 x 1/2"	–	6
40	1 1/2"	300-as osztály	4 x 3/4"	–	20
50	2"	150-es osztály	4 x 5/8"	–	12
50	2"	300-as osztály	8 x 5/8"	–	13
80	3"	150-es osztály	4 x 5/8"	60	20
80	3"	300-as osztály	8 x 3/4"	38	30
100	4"	150-es osztály	8 x 5/8"	42	15
100	4"	300-as osztály	8 x 3/4"	58	45
150	6"	150-es osztály	8 x 3/4"	79	33
150	6"	300-as osztály	12 x 3/4"	70	57
200	8"	150-es osztály	8 x 3/4"	107	51
250	10"	150-es osztály	12 x 7/8"	101	57
300	12"	150-es osztály	12 x 7/8"	133	78
350	14"	150-es osztály	12 x 1"	135	105
400	16"	150-es osztály	16 x 1"	128	102
450	18"	150-es osztály	16 x 1 1/8"	204	147
500	20"	150-es osztály	20 x 1 1/8"	183	142
600	24"	150-es osztály	20 x 1 1/4"	268	218

Promag W Névleges átmérő [mm]	JIS Nyomás osztály	Csavar	Maximális szorító nyomaték [Nm]	
			Kemény gumi	Poliuretán
25	20K	4 x M 16	–	9
32	20K	4 x M 16	–	12
40	20K	4 x M 16	–	13
50	10K	4 x M 16	–	13
50	20K	8 x M 16	–	9
65	10K	4 x M 16	55	18
65	20K	8 x M 16	28	14
80	10K	8 x M 16	29	10
80	20K	8 x M 20	42	22
100	10K	8 x M 16	35	12
100	20K	8 x M 20	56	32
125	10K	8 x M 20	60	20
125	20K	8 x M 22	91	52
150	10K	8 x M 20	75	25
150	20K	12 x M 22	81	48
200	10K	12 x M 20	61	23
200	20K	12 x M 22	91	69
250	10K	12 x M 22	100	39
250	20K	12 x M 24	159	118
300	10K	16 x M 22	74	38
300	20K	16 x M 24	138	116

3.3.2 A Promag P szenzor beépítése



Vigyázat:

- A védőfedelek, amelyek be vannak építve a két szenzor karimára védik a teflon (PTFE) burkolatot, amelyek a karimák fölött vannak. Emiatt, ne távolítsa el ezeket a fedeleket közvetlenül addig, amíg a szenzor nincs beépítve a csőbe.
- A fedeleket a helyükön kell tartani, amíg a műszer raktározva van.
- Győződjön meg arról, hogy a bélés sérült-e, vagy nincs-e eltávolítva a karimákból.

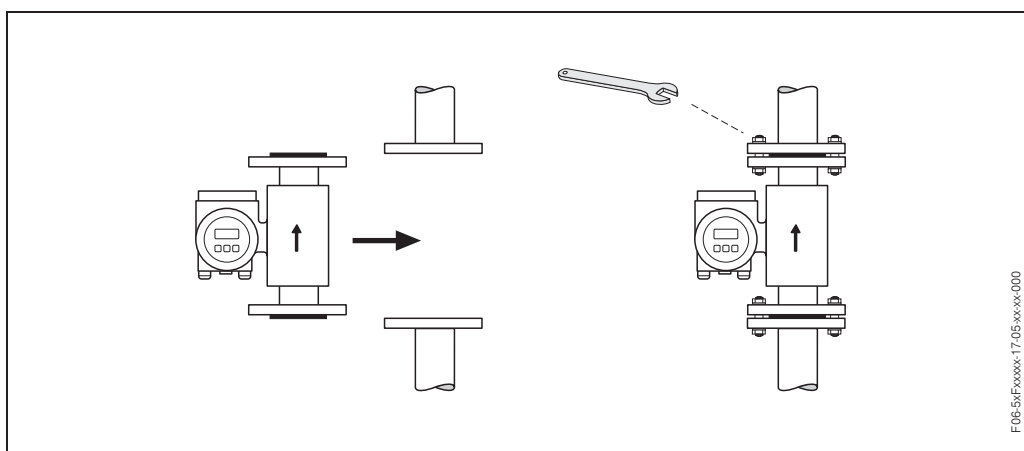


Fontos!

Csavarok, alátétek, tömítések stb. nincsenek mellékelve mint tartozékok, ezeket a vevőnek kell beszereznie.

A szenzort beszerelhetjük a két csőkarima közé:

- Minden esetben ügyeljen a szükséges csavarszorító nyomatékra, lásd a 37. oldalon.
- A kiegészítő földelőtárcsák felszerelése le van írva a 35. oldalon..



18. ábra : A Promag P szenzor beépítése

Tömítések

Kövesse a következő utasításokat a tömítések felszerelése során:

- mérőcső burkolatok PFA -val vagy PTFE-vel → **Nincs** szükség tömítésekre.
- A DIN karimák tömítéseihez, használjon kizárólag a DIN 2690 szerinti tömítéseket.
- Győződjön meg arról, hogy a tömítések ne érjenek be a csőkeresztmetszetbe.



Vigyázat:

Rövidzárlat veszély. Ne használjon elektromosan vezetőképes tömítő komponenseket, mint pl. a grafit. Elektromosan vezetőképes réteg kialakulhat a mérőcső belsejében, és rövidre zárhatja a mérőjelet.

Földelő vezeték (DN 15...600)

Szükség esetén, különleges potenciál-kiegyenlítő földelővezeték rendelhető mint tartozék (lásd 111. oldalt) Részletes összeszerelési utasítások - lásd → 60. oldal

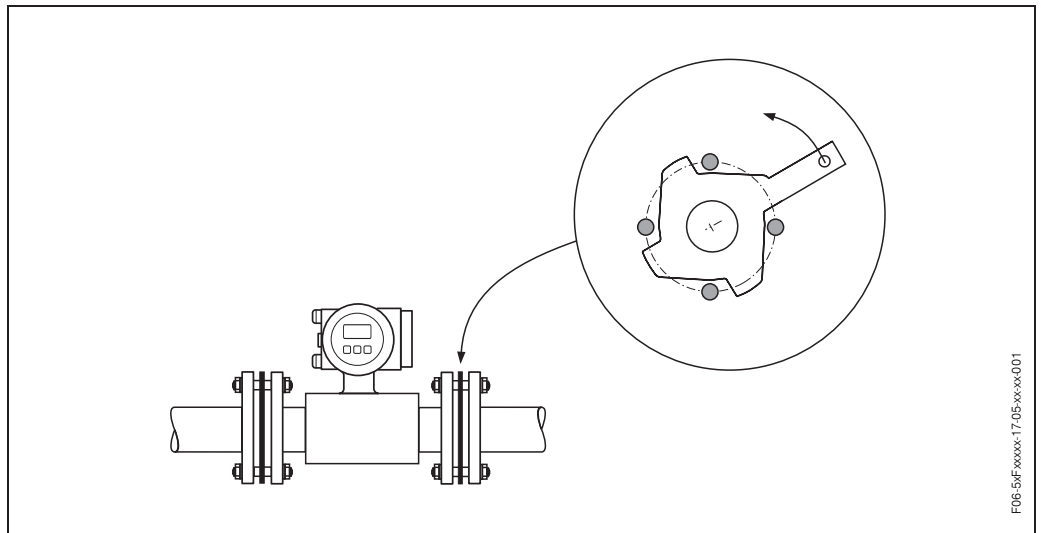
A földelőtárcsák beszerelése (DN 15...300)

A felhasználási területtől függően, pl. a burkolt vagy földeletlen csövek esetében (lásd 58. oldal), szükségessé válhat a földelőtárcsák beszerelése a szenzor és csőkarima közé potenciál-kiegyenlítés céljából. A földelőtárcsákat külön lehet megrendelni, mint tartozékot az E+H-től (lásd 111. oldalt).



Vigyázat:

- A földelőtárcsák használata esetében (tömítésekkel együtt) a teljes beszerelési hosszúság megnövekszik! Méretek → 167. oldal.
 - PTFE és PFA bélés → építsen be kiegészítő tömítéseket a földelőtárcsa és a csőkarima között.
1. Helyezze be a földelőtárcsát és a kiegészítő tömítést a műszer és a csőkarima közé (19. ábra).
 2. Tegye be a csavarokat a karima furotokon keresztül. Úgy csavarja be az anyákat, hogy lazák maradjanak.
 3. Most forgassa a földelőlemezt, ahogyan ezt a 19. ábra mutatja, amíg a kar nem üti meg a csavarokat. Ez automatikusan középre állítja a földelőgyűrűt.
 4. Most húzza meg a csavarokat a megfelelő nyomatékra (lásd 37. oldal)
 5. Földelje le a földelőtárcsát → 60. oldal.



19. ábra :Felszerelés a földelőtárcsákkal (Promag W, DN 15...300)

A magas hőmérsékletű változat beépítése (PFA burkolattal)

A magas hőmérsékletű változatnak hőleadó hosszabbítója van a szenzor és távadó közti hőelválasztás érdekében. A magas hőmérsékletű változat mindig olyan környezetben használatos, ahol magas környezeti hőmérséklet együttesen van jelen a magas folyadék hőmérsékletekkel. A magas hőmérsékletű változat kötelező abban az esetben, ha a folyadék hőmérséklete túllépi a $+150\text{ °C}$.



Fontos!

További információkat a megengedhető hőmérséklettartományokról megtalálhatja a → 145. oldal

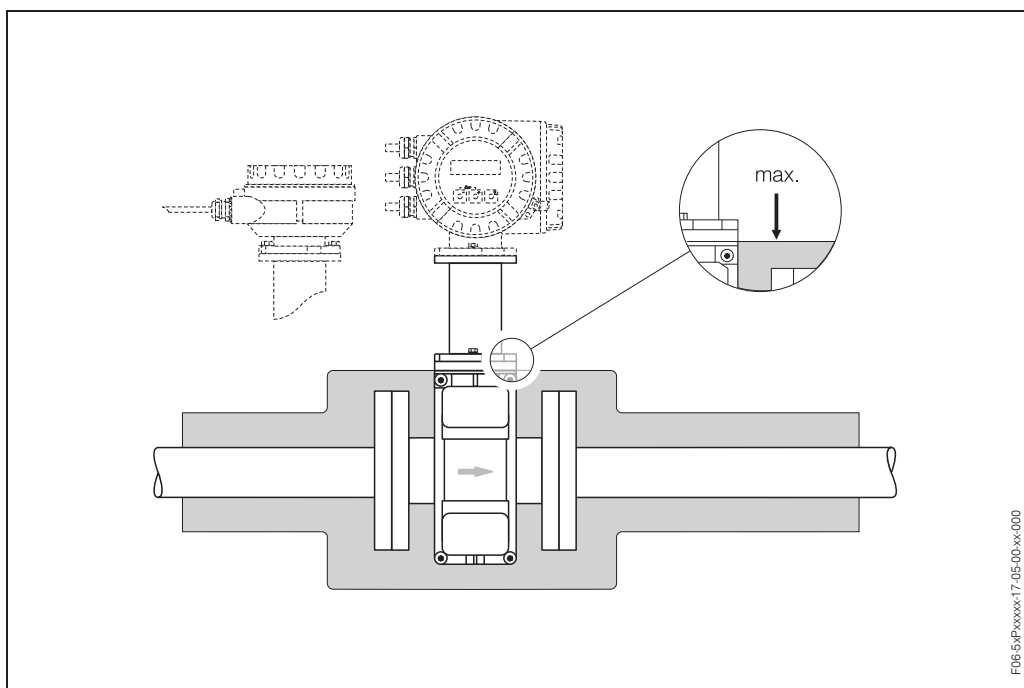
Szigetelés

A csöveket alapvetően szigetelni kell, ha nagyon meleg folyadékokat továbbítanak. így elkerülhető az energiavesztesség és a véletlen érintkezés, abbna az esetben, amikor a csövek olyan hőmérsékletűek, hogy belesetet okozhatnak. Figyelembe kell venni a csövek szigetelésére vonatkozó irányelveket.



Vigyázat:

Fennáll a mérőelektronika túlmelegedésének veszélye. A hosszabbító hőleadó, és emiatt a teljes felületnek fedetlennek kell maradnia. Győződjön meg arról, hogy a szenzor szigetelése ne takarja le (20. ábra).



20. ábra :Promag P (magas hőmérsékletű változat): cső szigetelése

Csavarszorító nyomatékok (Promag P)

Ügyeljen a következő pontokra:

- Az alábbi listán található feszítési nyomatékok csak a síkosított menetekre vonatkoznak.
- Mindig egységesen és átlósan ellentétes sorrendben szorítsa meg a csavarokat.
- Az anyák túlfeszítése eltorzíthatja a tömítők felületét, vagy tönkretelheti őket.
- Az alábbi listán található nyomatékok csak azokra a csövekre vonatkoznak, amelyekre nem hat a mechanikai feszültség.

Promag P Névleges átmérő [mm]	DIN Nyomás osztály [bar]	Csavar	Maximális szorító nyomaték [Nm]	
			PTFE	PFA
15	PN 40	4 x M 12	11	–
25	PN 40	4 x M 12	26	19
32	PN 40	4 x M 16	41	33
40	PN 40	4 x M 16	52	42
50	PN 40	4 x M 16	65	55
65	PN 16	4 x M 16	87	73
65	PN 40	8 x M 16	43	36
80	PN 16	8 x M 16	53	44
80	PN 40	8 x M 16	53	44
100	PN 16	8 x M 16	57	45
100	PN 40	8 x M 20	78	63
125	PN 16	8 x M 16	75	59
125	PN 40	8 x M 24	111	87
150	PN 16	8 x M 20	99	73
150	PN 40	8 x M 24	136	104
200	PN 10	8 x M 20	141	100
200	PN 16	12 x M 20	94	67
200	PN 25	12 x M 24	138	104
250	PN 10	12 x M 20	110	–
250	PN 16	12 x M 24	131	–
250	PN 25	12 x M 27	200	–
300	PN 10	12 x M 20	125	–
300	PN 16	12 x M 24	179	–
300	PN 25	16 x M 27	204	–
350	PN 10	16 x M 20	188	–
350	PN 16	16 x M 24	254	–
350	PN 25	16 x M 30	380	–
400	PN 10	16 x M 24	260	–
400	PN 16	16 x M 27	330	–
400	PN 25	16 x M 33	488	–
450	PN 10	20 x M 24	235	–
450	PN 16	20 x M 27	300	–
450	PN 25	20 x M 33	385	–
500	PN 10	20 x M 24	265	–

Promag P Névleges átmérő [mm]	DIN Nyomás osztály [bar]	Csavar	Maximális szorító nyomaték [Nm]	
			PTFE	PFA
500	PN 16	20 x M 30	448	–
500	PN 25	20 x M 33	533	–
600	PN 10	20 x M 27	345	–
600	PN 16	20 x M 33	658	–
600	PN 25	20 x M 36	731	–

Promag P Névleges átmérő [mm] [inch]		ANSI Nyomás osztály [lbs]	Csavar	Maximális szorító nyomaték [Nm]	
				PTFE	PFA
15	1/2"	150-es osztály	4 x 1/2"	6	–
15	1/2"	300-as osztály	4 x 1/2"	6	–
25	1"	150-es osztály	4 x 1/2"	11	9
25	1"	300-as osztály	4 x 5/8"	14	11
40	1 1/2"	150-es osztály	4 x 1/2"	24	19
40	1 1/2"	300-as osztály	4 x 3/4"	34	28
50	2"	150-es osztály	4 x 5/8"	47	38
50	2"	300-as osztály	8 x 5/8"	23	19
80	3"	150-es osztály	4 x 5/8"	79	67
80	3"	300-as osztály	8 x 3/4"	47	40
100	4"	150-es osztály	8 x 5/8"	56	49
100	4"	300-as osztály	8 x 3/4"	67	58
150	6"	150-es osztály	8 x 3/4"	106	91
150	6"	300-as osztály	12 x 3/4"	73	67
200	8"	150-es osztály	8 x 3/4"	143	121
250	10"	150-es osztály	12 x 7/8"	135	–
300	12"	150-es osztály	12 x 7/8"	178	–
350	14"	150-es osztály	12 x 1"	260	–
400	16"	150-es osztály	16 x 1"	246	–
450	18"	150-es osztály	16 x 1 1/8"	371	–
500	20"	150-es osztály	20 x 1 1/8"	341	–
600	24"	150-es osztály	20 x 1 1/4"	477	–

Promag P Névleges átmérő [mm]	JIS Nyomás osztály	Csavar	Maximális szorító nyomaték [Nm]	
			PTFE	PFA
15	20K	4 x M 12	16	–
25	20K	4 x M 16	32	–
32	20K	4 x M 16	38	–
40	20K	4 x M 16	41	–
50	10K	4 x M 16	54	–
50	20K	8 x M 16	27	–
65	10K	4 x M 16	74	–
65	20K	8 x M 16	37	–
80	10K	8 x M 16	38	–
80	20K	8 x M 20	57	–
100	10K	8 x M 16	47	–
100	20K	8 x M 20	75	–
125	10K	8 x M 20	80	–
125	20K	8 x M 22	121	–
150	10K	8 x M 20	99	–
150	20K	12 x M 22	108	–
200	10K	12 x M 20	82	–
200	20K	12 x M 22	121	–
250	10K	12 x M 22	133	–
250	20K	12 x M 24	212	–
300	10K	16 x M 22	99	–
300	20K	16 x M 24	183	–

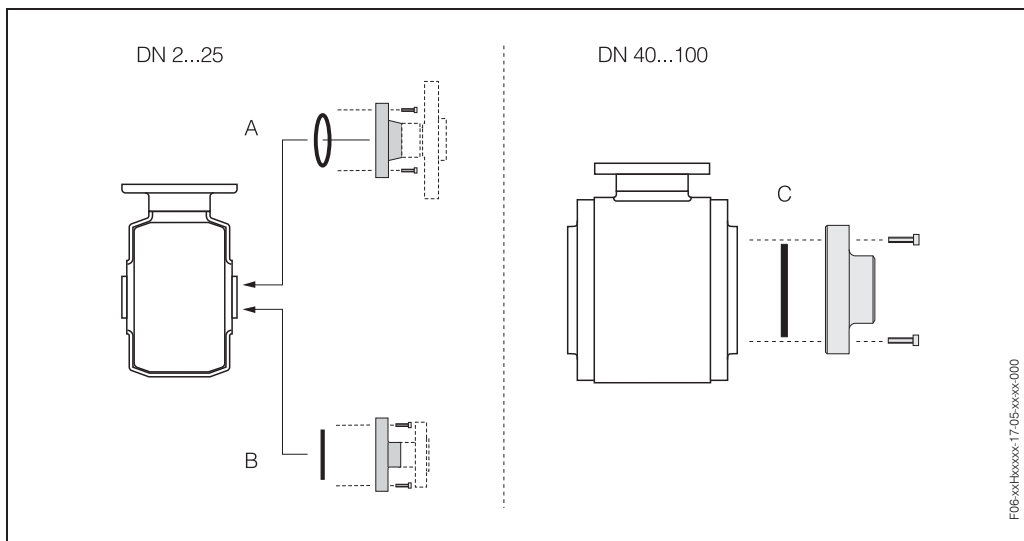
3.3.3 A Promag H szenzor beépítése

A Promag H szenzort rendelésre szállítjuk előreszerelt folyamatcsatlakozásokkal, vagy anélkül. Az előreszerelt folyamatcsatlakozások hatlap fejű csavarokkal vannak rácsatlakoztatva a szenzorra.



Vigyázat:

- Ha szeretne egyedi folyamatcsatlakozást használni, válasszon folyamat adaptereket a leírás szerint, amely a 172. oldal található meg.
- A szenzornak szüksége lehet alátámasztásra vagy kiegészítő tartóra, a felhasználási területtől és a csővezeték hosszúságától függően. Tartozékként az E+H-től külön megrendelhető a falra szerelhető készlet (lásd 112. oldalt).



21. ábra : Promag H folyamat csatlakozások (DN 2...25, DN 40...100)

A: DN 2...25 / tömítőgyűrűs folyamatcsatlakozások :

Hegesztett karimák (ISO 2463, IPS), karimák (DIN 2635, ANSI B16.5, JIS B2238), PVDF karimák (DIN 2501, ANSI B16.5, JIS B2238), külső- és belsőmenetek (ISO / DIN), tömlőcsatlakozás, PVC ragasztott idom

B: DN 2...25 / steril szigetelésű folyamatcsatlakozások :

Hegesztett kapcsolócsövek (DIN 11850, ODT), Tri-Clamp, Clamp (ISO 2852, DIN 32676), csatlakozás (DIN 11851, DIN 11864-1, SMS 1145), karima DIN 11864-2

C: DN 40...100 / steril szigetelésű folyamatcsatlakozások:

Hegesztett kapcsolócsövek (DIN 11850, ODT), Tri-Clamp, Clamp (ISO 2852, DIN 32676), csatlakozás (DIN 11851, DIN 11864-1, ISO 2853, SMS 1145), karima DIN 11864-2

Tömítések

A folyamatcsatlakozások felszerelése során ügyeljen arra, hogy a tömítések tiszták legyenek és központosítottak.



Vigyázat:

- A fémes folyamatcsatlakozásoknál teljesen meg kell húzni a csavarokat. A folyamatcsatlakozás fémes kötést létesít a szenzorral, amely biztosítja a megfelelő tömítettséget.
- Műanyag folyamatcsatlakozásoknál ügyeljen a maximális nyomatékokra (a PVDF-re: 3.3 Nm; a PVC-re: 10 Nm). Műanyag karimák esetében, mindig használjon tömítéseket a csatlakozás és karima ellendarab között.
- A tömítéseket időszakosan cserélni kell, a felhasználási területtől függően, különösen a steril tömítések esetében! A cserék közötti időszak függ a tisztító ciklusok gyakoriságától, a tisztítási hőmérséklettől és a folyadék hőmérsékletétől.
- A csere tömítéseket meg lehet rendelni mint tartozékot → 112. oldal.

Földelőgyűrűk használata és felszerelése (DN 2...25)

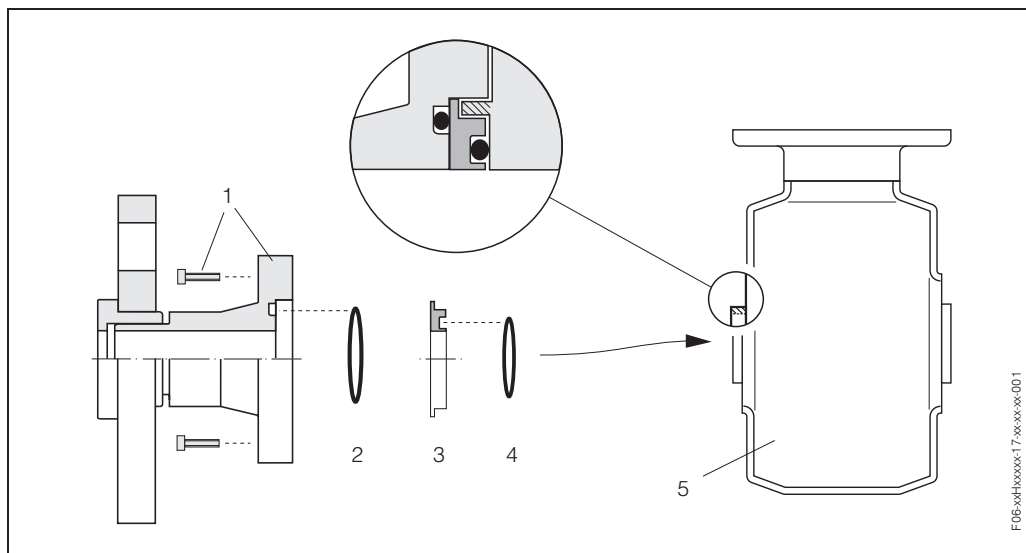
Abban az esetben, ha a folyamatcsatlakozások műanyagból vannak, (pl. karimák vagy ragasztott idomok), a potenciált a szenzor és a folyadék között ki kell egyenlíteni kiegészítő földelőgyűrűk használatával.

A földelőgyűrűk felszerelésének hiánya befolyásolhatja a mérési pontosságot, vagy előidézhetheti az elektródák elektrokémiai eróziójának köszönhetően a szenzor tönkremenetelét..



Vigyázat:

- A megrendelt változattól függően, a földelőgyűrűk helyén a folyamatcsatlakozásban beépített műanyag lemezeket is találhatunk. Ezek a műanyag lemezek betét funkciót töltenek be, és nem rendelkeznek potenciálkiegyenlítő tulajdonsággal. Emellett, tömítő funkciót is ellátnak a szenzor és folyamatcsatlakozás között. Emiatt, annál a folyamatcsatlakozásnál, amely nem tartalmaz földelőgyűrűt, ezeket a műanyag lemezeket/tömítéseket nem szabad eltávolítani, illetve mindig fel kell szerelni.
 - A földelőgyűrűket tartozékként külön lehet megrendelni az E+H -től (lásd 111. oldalt). Rendeléskor ügyeljen arra, hogy a földelőgyűrű kompatibilis legyen a felhasznált elektróda anyagokkal. Ellenkező esetben, fennáll annak a kockázata, hogy az elektródákat tönkretetheti az elektrokémiai korrózió! Az anyagokról szóló információkat megtalálhatja a 149. oldal.
 - A földelőgyűrűket a tömítésekkel együtt építik be a folyamatcsatlakozásokba. Emiatt a beszerelési hosszúság változatlan marad. A földelőgyűrűk méretei megtalálhatók a 179. oldal.
1. Lazítsa meg a négy hatlap fejű csavart (1) és távolítsa el a folyamatcsatlakozásokat a szenzortól (5).
 2. Távolítsa el a műanyag korongot (3), a két gyűrűs tömítéssel együtt (2, 4).
 3. Helyezzen egy tömítést (2) a folyamatcsatlakozás tömítőhornyába.
 4. Helyezzen be egy fém földelőgyűrűt (3) a folyamatcsatlakozásra.
 5. Most helyezze be a második tömítést (4) a földelőgyűrű tömítőhornyába.
 6. Végül, szerelje fel újra a folyamatcsatlakozást a szenzorra. A műanyag folyamatcsatlakozások esetében vegye figyelembe a maximális nyomatékokat (a PVDF-re: 3.3 Nm; a PVC-re: 10 Nm).



22. ábra :A földelőgyűrűk felszerelése a Promag H-ra (DN 2...25)

1 =Hatlap fejű csavarok (folyamatcsatlakozás), 2 = Gyűrűs tömítés a folyamatcsatlakozásra
 3 = Műanyag korong (távtartó) vagy földelőgyűrű, 4 = Gyűrűs tömítés a földelőgyűrűre
 5 = Promag H szenzor

A szenzor hegesztése a csőhálózatba (hegesztett kapcsolócsövek)**Vigyázat:**

Fenáll az elektronika javíthatatlan sérülésének kockázata. Győződjön meg arról, hogy a hegesztőgép nincs-e leföldelve a szenzoron vagy a távadón keresztül.

1. Fércvarrattal hegeszse a Promag H szenzort a csőre. Megfelelő hegesztési segédeszköz külön megrendelhető az E+H-től (lásd 112. oldalt).
2. Távolítsa el a csavarokat a folyamatcsatlakozás karimáiból. Szerelje le a csőhálózatról a szenzort a tömítéssel együtt.
3. Hegessze be a folyamatcsatlakozást a csőre.
4. Helyezze vissza a szenzort a csőre. Győződjön meg arról, hogy minden tiszta, és hogy a tömítés behelyezése megfelelően történt.

**Fontos!**

- Abban az esetben, ha a vékonyfalú élelmiszeripari csövek nincsenek megfelelően összehegesztve, a hő tönkretetheti a beépített tömítéseket. Emiatt célszerű a hegesztés előtt eltávolítani a szenzort és a tömítéseket.
- A csőnek kb. 8mm-es elmozdíthatósággal kell rendelkeznie azért, hogy a szétszerelés kivitelezhető legyen.

Tisztítás csőgörénnyel

Ha csőgörényeket használunk a tisztításhoz, feltétlenül szükséges számításba venni a mérőcső belső átmérőit és a folyamatcsatlakozást (lásd 172. oldal).

3.3.4 A távadóház elforgatása

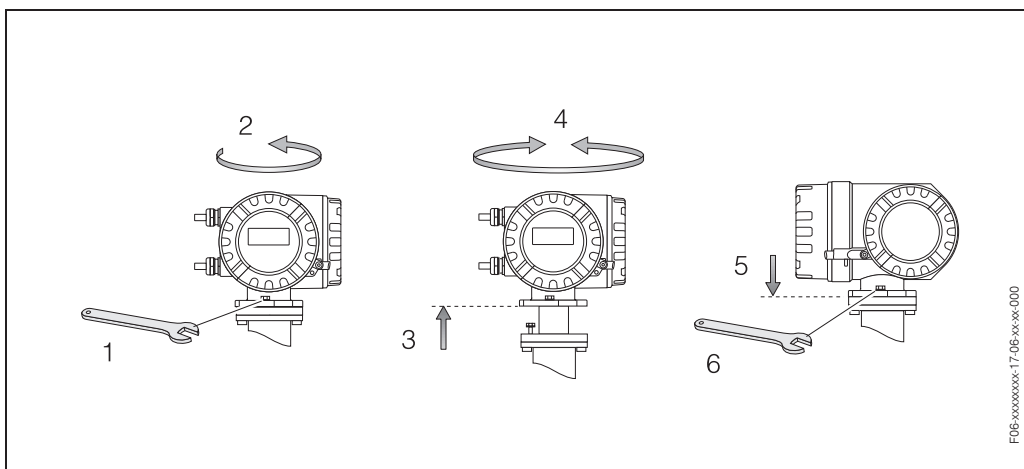
A terepi alumíniumház elforgatása



Figyelmeztetés:

Az EEx d/de-t vagy FM/CSA Cl. I div. 1 besorolású készülékeknel, a forgató mechanizmus nem egyezik meg az itt leírtakkal. Ez a leírás az Ex-re vonatkozó szakdokumentációban található.

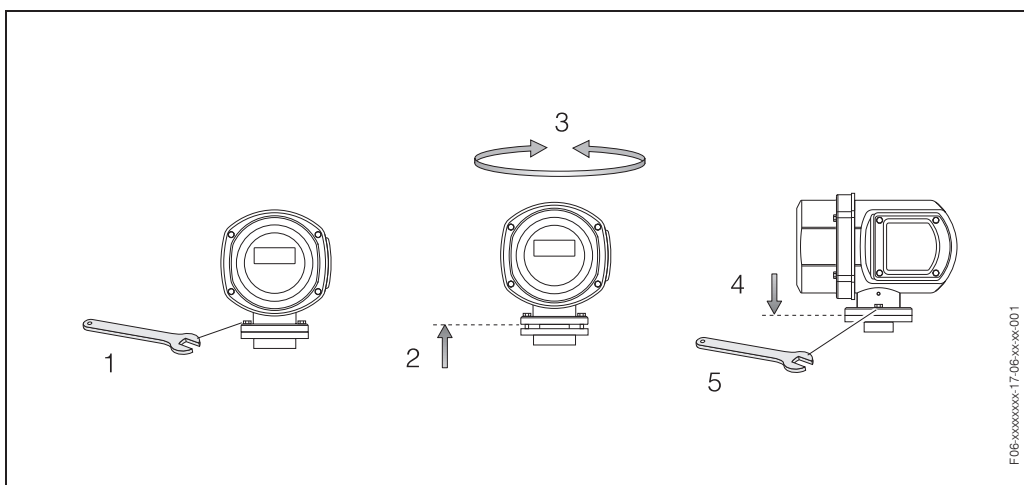
1. Lazítsa meg a két biztonsági csavart.
2. Fordítsa el a bajonettzárat ameddig lehet..
3. Óvatosan emelje fel a távadó burkolatot ameddig lehet.
4. Forgassa el a távadót a kívánt állásba (legfeljebb. 2 x 90° mindkét irányban).
5. Engedje vissza a házat, és ismét rögzítse a bajonettzárat.
6. Szorítsa meg újra a két biztonsági csavart.



23. ábra :A távadó házának megfordítása (terepi alumínium ház)

Rozsdamentes acélház megfordítása

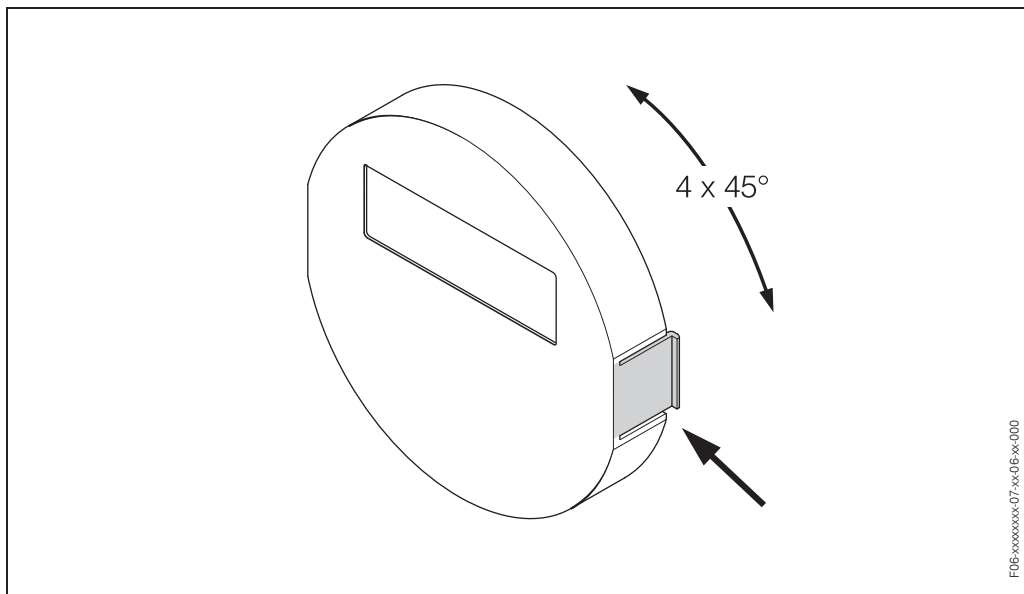
1. Lazítsa meg a két biztonsági csavart.
2. Óvatosan emelje fel a távadó házat ameddig lehet.
3. Forgassa el a távadót a kívánt állásba (legfeljebb. 2 x 90° mindkét irányban).
4. Engedje vissza a házat.
5. Szorítsa meg újra a két biztonsági csavart.



24. ábra :A távadó burkolatának megfordítása (rozsdamentes acélház)

3.3.5 A helyi kijelző elfordítása

1. Csavarja le az elektronikus résznek a fedelét.
2. Nyomja le az oldal reteszeket a kijelző modulon és emelje ki az elektronikus részből
3. Fordítsa el a kijelzőt a kívánt állásba (legfeljebb $4 \times 45^\circ$ mindegyik irányban), és helyezze vissza.
4. Szorosan csavarozza össze az elektronikus részt a távadó fedelével.



25. ábra :A helyi kijelző elforgatása (terepi ház)

3.3.6 A falra szerelhető távadó rögzítése

A falra szerelhető távadót különféleképpen rögzíthetjük:

- Közvetlenül felszerelhető a falra.
- Felszerelhető kapcsolószekrénybe (különálló beépítési készlettel, tartozékok → 111. oldal)
- Felszerelhető csőre (különálló beépítési készlettel, tartozékok → 111. oldal)

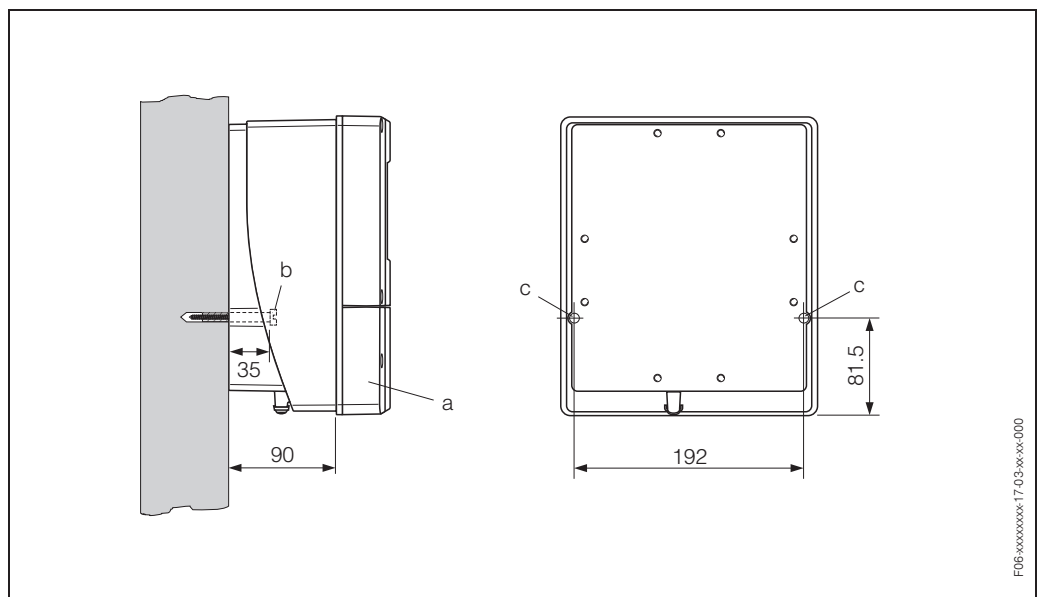


Vigyázat:

- Győződjön meg arról, hogy a környezeti hőmérséklet nem haladja-e meg a megengedhető tartományt ($-20...+60\text{ °C}$). A műszert árnyékos helyre szerelje fel. Kerülje a közvetlen nap-sütést.
- Mindig úgy szerelje fel a falra szerelhető burkolatot, hogy a kábelbemenetek lefelé mutassanak.

Közvetlen falra szerelés

1. Fúrjon lyukakat a 26. ábra szerint.
2. Távolítsa el a csatlakozórekesz fedelét (a).
3. Nyomja be a két biztosító csavart (b) a burkolat furatain keresztül (c).
 - Biztosító csavarok (M6): legfeljebb $\square 6.5\text{ mm}$
 - Csavarfej: legfeljebb $\square 10.5\text{ mm}$
4. A leírtak alapján rögzítse a távadó burkolatot a falhoz.
5. Csavarja vissza szorosan a csatlakozórekeszt (a) a burkolatba.

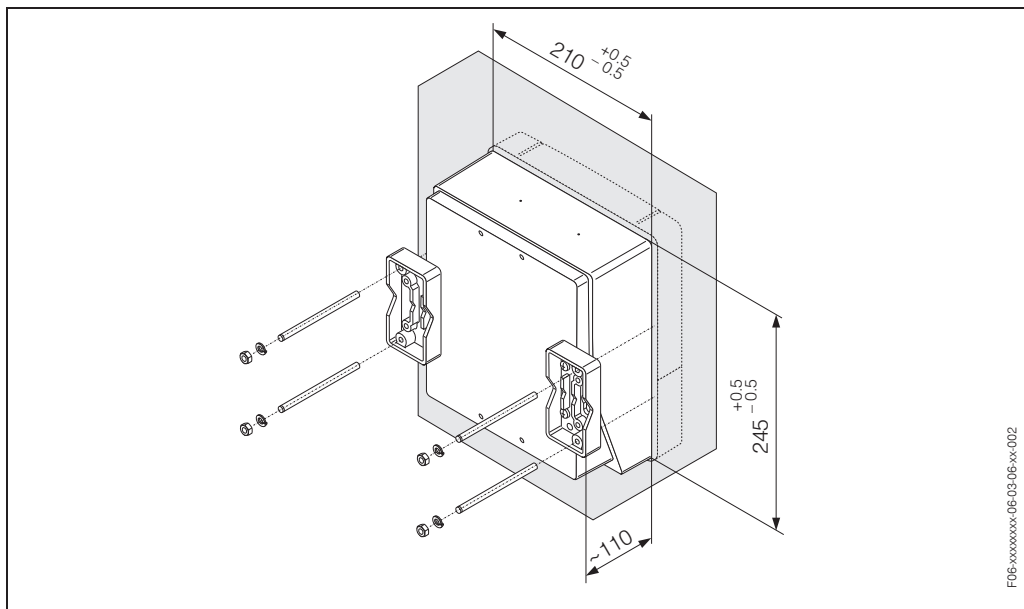


26. ábra :Közvetlenül felszerelve a falra.

FD6-xxxxxxx1703-xx-xx-000

Kapcsolószekrénybe szerelése

1. Készítse elő a kapcsolószekrény kivágását (27. ábra).
2. Csúsztassa be előlről a műszer burkolatát a kivágásba.
3. Csavarozza fel a szorítókat a falra szerelhető furatokon keresztül.
4. Helyezze be a menetes szárákat a szorítóba, és csavarja be őket addig, amíg a burkolat szorosan rá nem fekszik a kapcsolószekrényre. Ezután rögzítse a biztosító anyákat. Kiegészítő alátámasztásra nincs szükség.



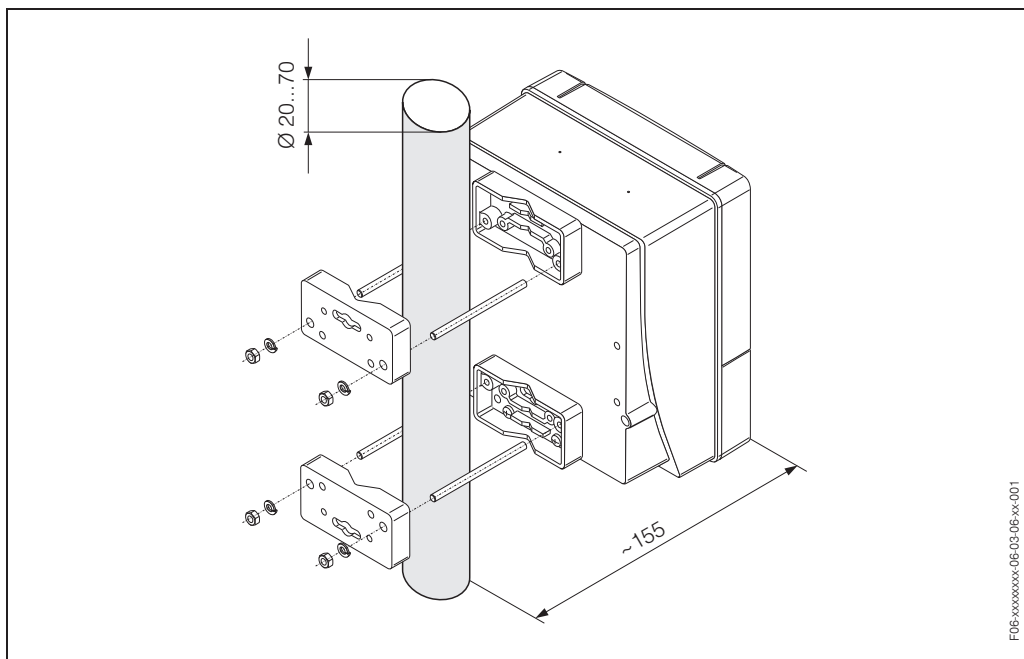
27. ábra : Kapcsolószekrénybe szerelés (falra szerelt burkolat).

Csőre való felszerelés

Az összeszerelést a 28. ábra.szerint kell végrehajtani.

**Vigyázat:**

Abban az esetben, ha a műszer meleg csőre lett felszerelve, győződjön meg arról, hogy a burkolat hőmérséklete nem haladja-e meg a +60 °C, ami a legmagasabb megengedhető hőmérséklet.



28. ábra : Csőre való felszerelés (falra szerelhető burkolat)

3.4 Beszerelés ellenőrzése

Végezze el az alábbi ellenőrzéseket miután felszerelte a mérőműszert a csőre:

A műszer állapota és tulajdonságai	Megjegyzések
Sérült-e a műszer (szemrevételezéses ellenőrzés)?	–
Előírászerűen viselkedik-e a műszer az adott mérési ponton, beleértve a folyamathőmérsékletet és nyomást, környezeti hőmérsékletet, minimális folyadék vezetőképességet, mérési tartományt, stb.?	lásd 141. oldal
Beépítés	Megjegyzések
A szenzor adattábláján található nyíl megegyezik-e azzal az iránnyal vagy áramlással amely átmegy a csővön?	–
A mérőelektroda felülete megfelelő tengelyen van-e?	Vízszintes?
Az üres cső értékelőjének (EPD) elektrodájának az állása megfelelő-e?	lásd 17. oldalt
Amikor a szenzor be lett építve, az összes csavar meg volt-e szorítva a megfelelő nyomatéértékre?	lásd a 3.3-as bekezdést
Kemény gumi bélés és a földelőtárcsák: Be lettek-e építve a megfelelő tömítések (Típus, anyag, beépítés)?	Promag W → 28. oldal Promag P → 34. oldal Promag H → 40. oldal
A mérési pontok számozása és címkézése megfelelően történt-e (szemrevételezéses ellenőrzés)?	–
Folyamat környezete/ folyamat feltételei	Megjegyzések
A bevezető és a kivezető csőcsatlakozások megfelelőek-e?	Bevezető csőcsatlakozás ≥ 5 x DN Kivezető csőcsatlakozás ≥ 2 x DN
IVédve van-e a mérőműszer a nedvességtől és a közvetlen napsütéstől?	–
Megfeleleően védve van-e a szenzor a rezgésektől (felfogatás, alátámasztás)?	Gyorsulás 2 g -ig az IEC 68-2-6 előírásai szerint (lásd 144. oldalt)

4 Kábelezés



Figyelmeztetés:

- Amikor összeköti az Ex-besorolású műszereket, nézze meg az ennek a használati utasításnak a mellékletében található, Ex-re vonatkozó megjegyzéseket és az ábrákat. Bármilyen kérdés esetén az Önök E+H képviselője készségesen áll rendelkezésükre.
- Ha szétválasztott változatú készülékeket használ, csak a megegyező sorszámú távadót és érzékelőt kösse össze. Ha a mérőműszereket nem a fent leírtak szerint kötik össze, mérési hibák fordulhatnak elő.

4.1 A szétválasztott változat bekötése

4.1.1 A Promag W / P / H bekötése



Figyelmeztetés:

- Áramütés kockázata! Kapcsolja ki a tápfeszültséget mielőtt kinyitja a műszert. Amíg a műszer a hálózatra van csatlakozva, ne építse, ne is kábelezze a műszert. Ennek az elővigyázatossági figyelmeztetésnek a be nem tartása, javíthatatlan károkat okozhat a műszer elektronikájában.
- Áramütés kockázata! Kapcsolja össze a védőcsatlakozót a burkolaton található földkivezetéssel a tápegység bekapcsolása előtt.

Folyamat leírása (29. ábra, 30. ábra):

1. Távadó: Lazítsa meg a csavarokat és távolítsa el a fedelet (a) a csatlakozórekeszről.
2. Szenzor: Távolítsa el a fedelet (b) a csatlakozóházról.
3. Húzza be a jelvezetékét (c) és a tekercsvezetékét (d) a megfelelő vezetékbeemeneteken keresztül.



Vigyázat:

- Győződjön meg arról, hogy a csatlakozókábelek biztosítva vannak-e (lásd 25. oldal).
- Fenáll a tekercsmeghajtó sérülésének kockázata. Mielőtt bekapcsolja vagy kikapcsolja a tekercsvezetékét mindig kapcsolja ki a tápegységet.

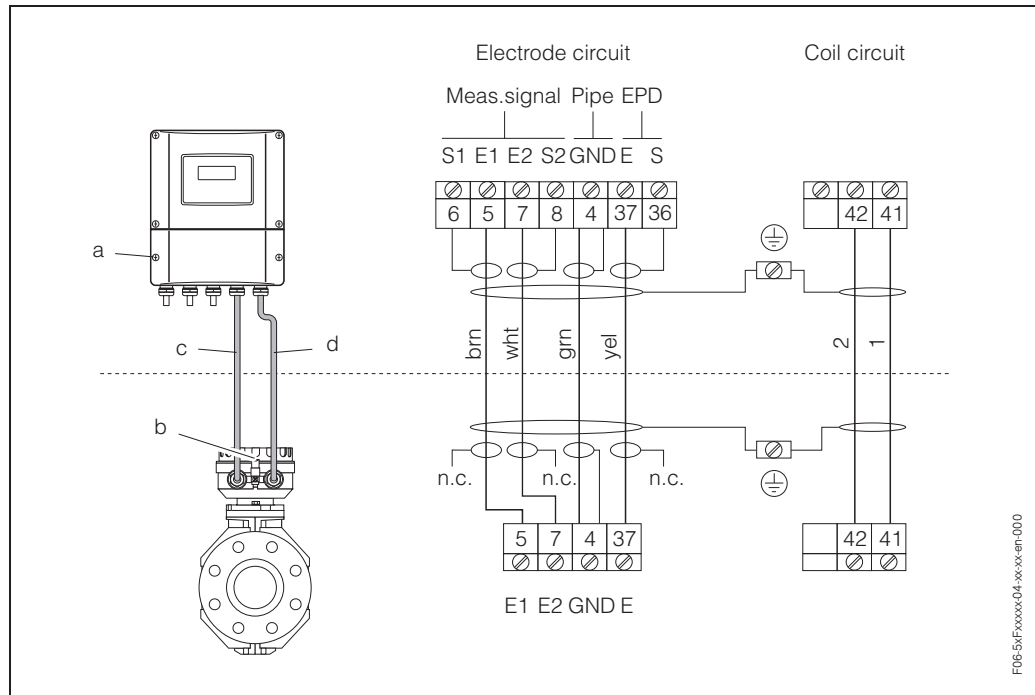
4. Készítse elő a jelvezetékét és a tekercsáram-vezetékét:
Promag W, P → Nézze meg az információkat az 51. oldalon
Promag H → Nézze meg az információkat az 52. oldalon
5. Létesítsen kapcsolatot a szenzor és a távadó között a kábelezési rajz szerint:
→ 29. ábra, 30. ábra
→ a kábelezési rajz a fedél alatt található



Vigyázat:

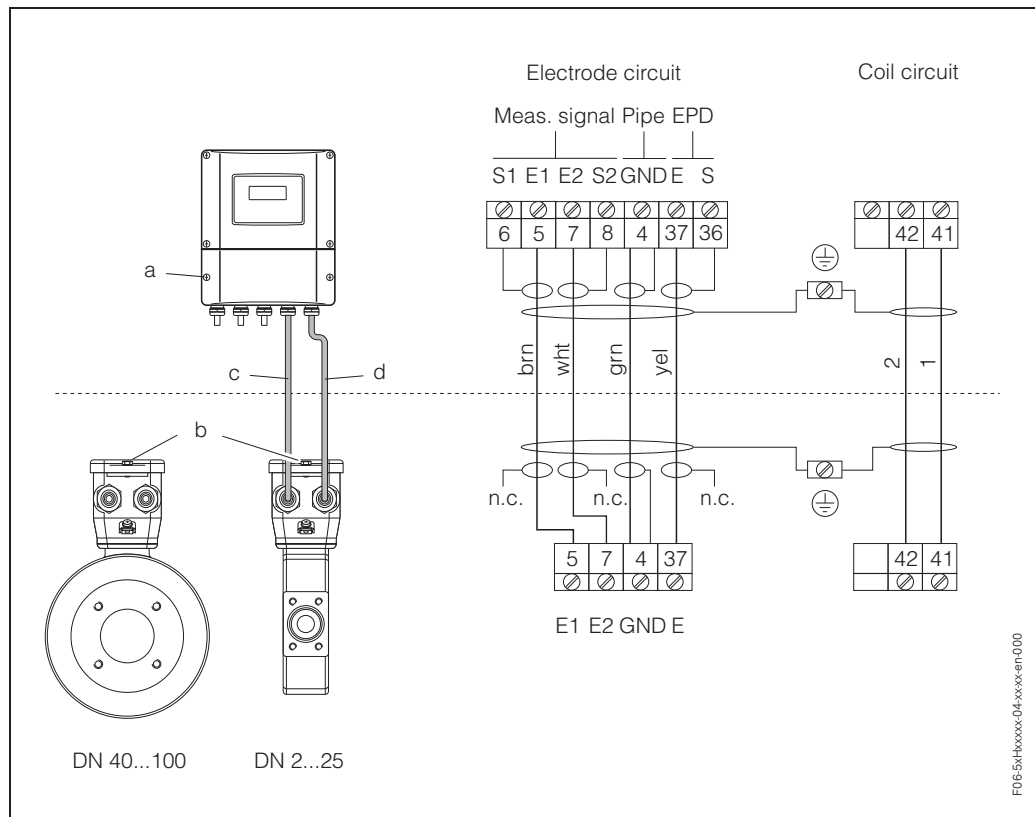
A rövidzár veszélyének elkerülése érdekében szigetelje le a szenzor csatlakozóházában azoknak a vezetéknek az árnyékolását amelyek nincsenek csatlakoztatva.

6. Távadó: Csavarja vissza a fedelet (a) a csatlakozórekeszre.
7. Szenzor: Csavarja vissza a fedelet (b) a csatlakozóházra.



29. ábra : A Promag W/P szétválasztott változatnak a bekötése

a = a csatlakozórekesz fedele, b = a szenzor csatlakozóházának fedele, c = jelvezeték, d = tekercsáram vezeték, "n. c." = nincs bekötve, szigetelt vezetékárnyékolás.



30. ábra : A Promag H szétválasztott változatának bekötése

a = a csatlakozórekesz fedele, b = a szenzor csatlakozóház fedele, c = jelvezeték, d = tekercsáram vezeték, "n. c." = nincs bekötve, szigetelt vezetékárnyékolás.

A Promag W / Promag P szétválasztott változatainak vezeték-előkészítése

Készítse elő a jel és tekercsáram vezetékeket az alábbi rajz szerint (A részlet).
Szerelje rá a vékonyhuzalos kábelek ereire a kábelcsatlakozókat (B részlet).



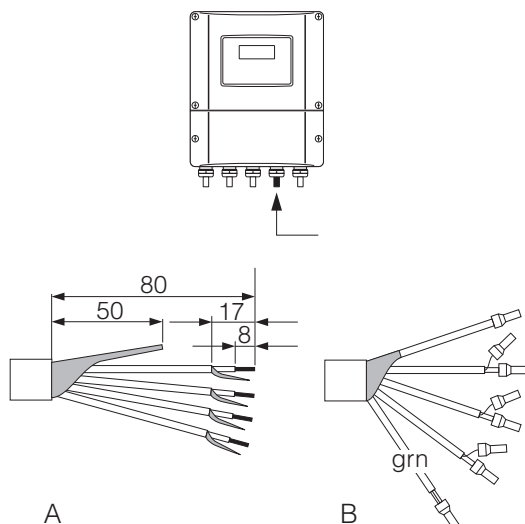
Vigyázat:

A csatlakozók összeszerelésénél ügyeljen a következőkre:

- **Jelvezeték** → Ügyeljen arra, hogy a vezeték végén levő kábelcsatlakozó ne érintkezzen a vezeték-árnyékolással a szenzor oldalán.
Minimum távolság = 1 mm (kivéve "GND" = zöld vezeték).
- **Tekercsáram vezeték** → Szigeteljen le egy eret a háromeres vezetékből a kábel burkolatáig; mivel a csatlakozáshoz csak két ér szükséges.

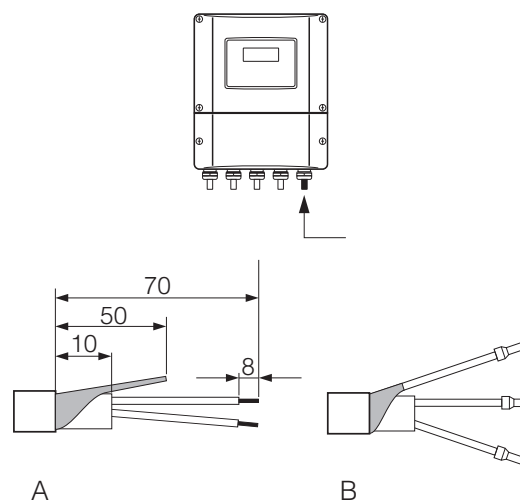
TÁVADÓ

Jelvezeték



F06-5xxxxxx-04-11-08-en-000

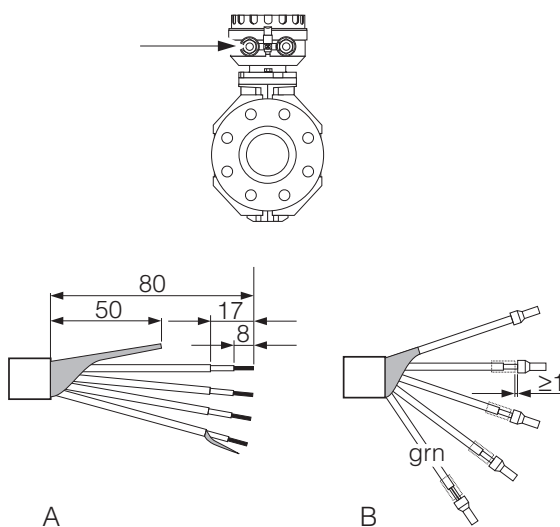
Tekercsáram vezeték



F06-5xxxxxx-04-11-08-xx-000

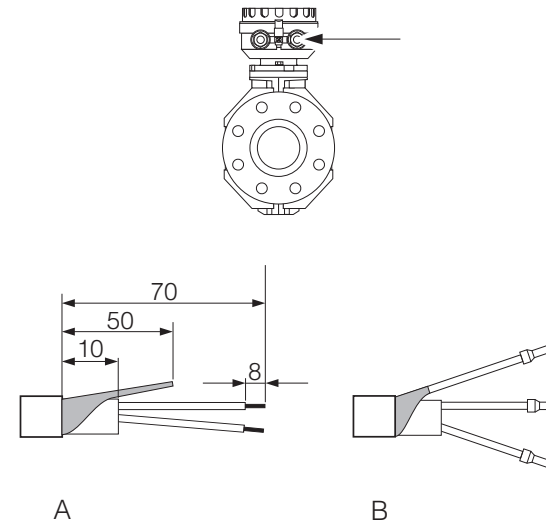
SZENZOR

Jelvezeték



F06-5xFxxxx-04-11-08-en-000

Tekercsáram vezeték



F06-5xFxxxx-04-11-08-xx-000

A Promag H szétválasztott változatának
vezeték-előkészítése

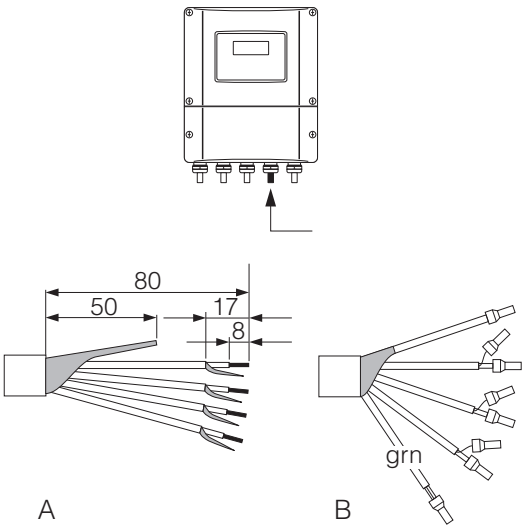
Készítse elő a jel és tekercsáram vezetékeket az alábbi rajz szerint (A részlet).
Szerelje rá a vékonyhuzalos kábelek ereire a kábelsarukat (B részlet).

 Vigyázat:

- A csatlakozók összeszerelésénél ügyeljen a következőkre:
- **Jelvezeték** → Ügyeljen arra, hogy a vezeték végén levő kábelsaruk ne érintkezzenek a vezeték-árnyékolással a szenzor oldalán.
Minimum távolság = 1 mm (kivéve "GND" = zöld vezeték).
 - **Tekercsáram vezeték** → Szigeteljen le egy erezet a háromeres vezetékből a kábel burkolatáig; mivel a csatlakozáshoz csak két ér szükséges.
 - A szenzor oldalán hajtsa vissza mindkét vezeték-árnyékolást kb. 15 mm-el a kábelpőnyén túl. Ez biztosítja a csatlakozóház elektromos bekötését.

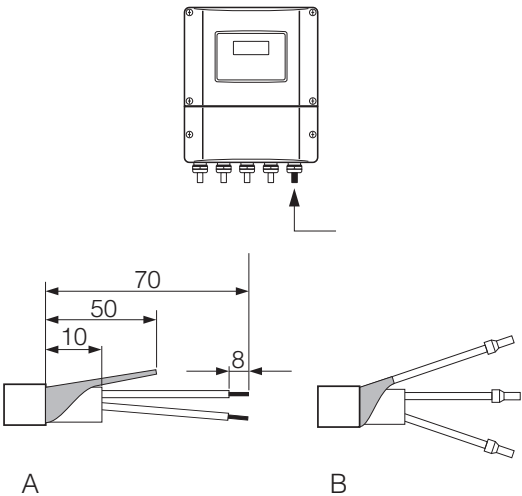
TÁVADÓ

Jelvezeték



F06-5xxxxxx-04-11-08-en-000

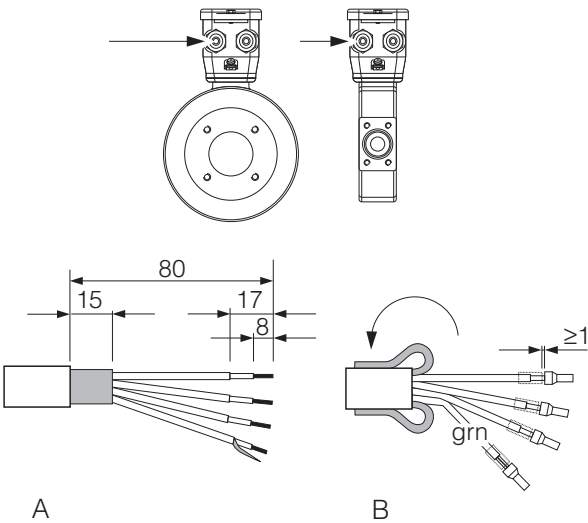
Tekercsáram vezeték



F06-5xxxxxx-04-11-08-xx-000

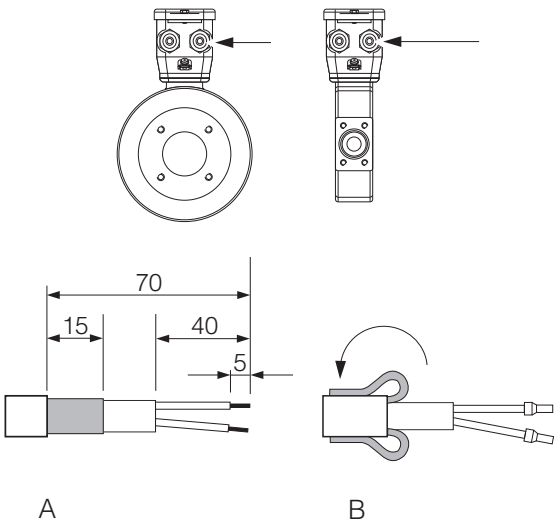
SENZOR

Jelvezeték



F06-5xHxxxx-04-11-08-en-000

Tekercsáram vezeték



F06-5xHxxxx-04-11-08-xx-000

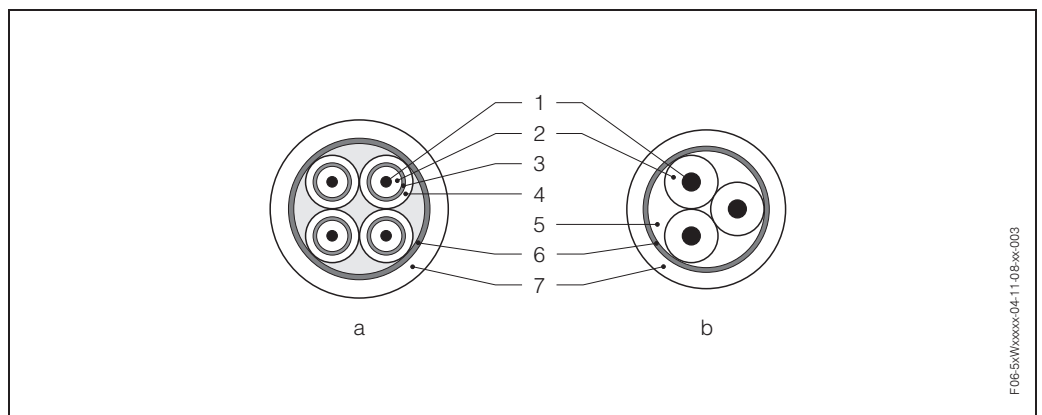
4.1.2 A vezeték tulajdonságai

Tekercsvezeték:

- 2 x 0.75 mm² PVC szigetelésű vezeték közös, fonott rézárnýékolással (kb. 7 mm)
- Vezetékellenállás: $\leq 37 \Omega/\text{km}$
- Kapacitás: ér/ér, földelt árnyékolással: $\leq 120 \text{ pF/m}$
- Állandó üzemi hőmérséklet: $-20...+80^\circ$
- Vezeték keresztmetszete: maximum 2.5 mm²

Jelvezeték:

- 3 x 0.38 mm² PVC szigetelésű vezeték közös, fonott rézárnýékolással (kb. 7 mm) és különállóan árnyékolt erekkel
- Az üres csődetektálásnál (EPD): 4 x 0.38 mm² PVC szigetelésű vezeték közös, fonott rézárnýékolással (kb. 7 mm) és különállóan árnyékolt erekkel
- Vezetékellenállás: $\leq 50 \Omega/\text{km}$
- Kapacitás: ér/árnyékolás: $\leq 420 \text{ pF/m}$
- Állandó üzemi hőmérséklet: $-20...+80^\circ\text{C}$
- Vezeték keresztmetszete: maximum 2.5 mm²



31. ábra : Vezeték keresztmetszete (a = Jelvezeték, b = Tekercsáram vezeték)

1 = Ér, 2 = Ér szigetelése, 3 = Ér árnyékolása, 4 = Kábelköpeny, 5 = Erősítő ér, 6 = Vezetékárnyékolás, 7 = Külső kábelköpeny

Kiegészítésként az E+H szintén szállíthat erősített csatlakozó vezetékeket, kiegészítő, fonott fém erősítéssel. Az ilyen jellegű vezetékeket a következő esetekre ajánljuk:

- Földbe fektetett vezetékek
- Rágcsálok által veszélyeztetett vezetékek
- Olyan műszer használatnál, ahol az IP 68 védelem betartása szükséges

Műszerhasználat erős elektromos zavarok környezetében:

A mérőműszer megfelel az általános biztonsági előírásoknak az EN 61010, és az EMC előírásainak, az EN 61326/A1, valamint a NAMUR NE 21 javaslata szerint.



Vigyázat:

Földelés alatt, a csatlakozó burkolaton belül található földelőkivezetések leföldelése értendő. Minnél rövidebbre lecsupaszított és sodrott árnyékolással csatlakozzon a földelőkivezetéshez.

4.2 A mérőegység csatlakoztatása

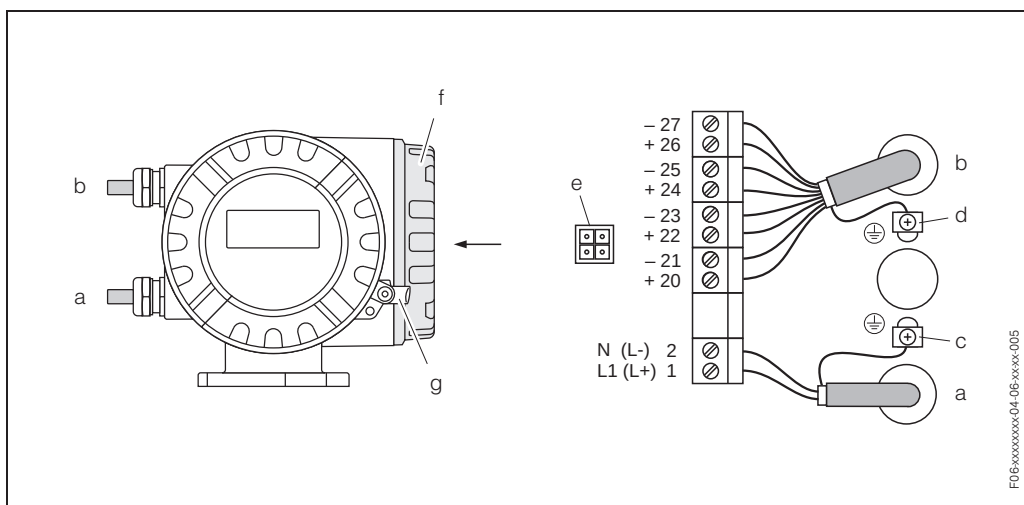
4.2.1 A távadó csatlakozása



Figyelmeztetés:

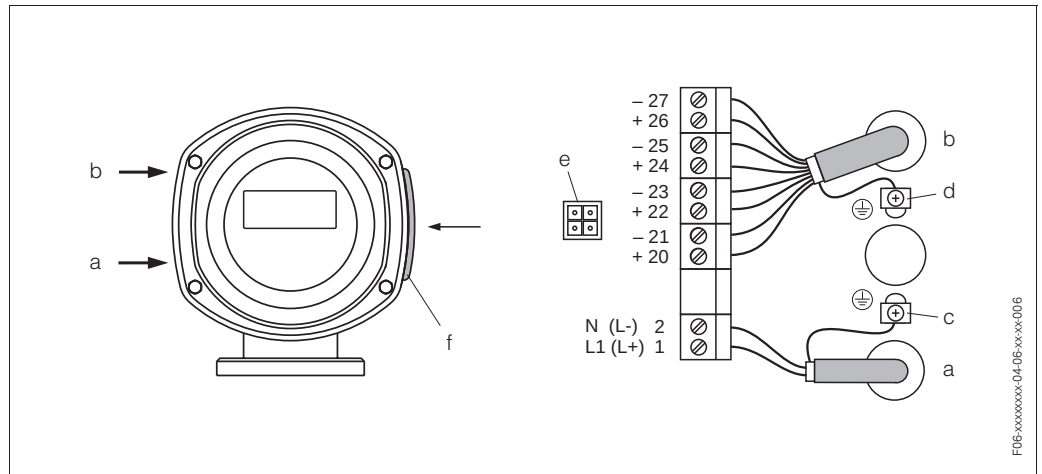
- Áramütés kockázata! Kapcsolja ki a tápegységet mielőtt kinyitja a műszert. Amíg a műszer a hálózatra van csatlakozva, ne építse be és ne is kabelezze a műszert. Ennek az elővigyázatossági figyelmeztetésnek a be nem tartása, javíthatatlan károkat okozhat a műszer elektronikájában.
- Áramütés kockázata! Kapcsolja össze a védőcsatlakozót a burkolaton található földkivezetéssel a tápegység bekapcsolása előtt (erre nincs szükség, ha a tápegység galvanikusan le van választva).
- Hasonlítsa össze az adattáblán található tulajdonságokat a helyi feszültség és frekvenciaellátással. Az elektromos készülékek telepítését meghatározó nemzeti szabályokat szintén figyelembe kell venni.

1. Csavarja le a csatlakozófedelet a (f) a távadó házáról.
2. Húzza be az tápvezetékét (a) és a jelvezetékét (b) a megfelelő vezetékbeemeneteken keresztül.
3. Kösse be a vezetékeket a kábelezési rajz alapján:
 - Kábelezési rajz (aluminium ház) → 32.ábra
 - Kábelezési rajz (rozsdamentes acélház) → 33.ábra
 - Kábelezési rajz (falra szerelhető ház) → 34.ábra
 - Kivezetések elrendezése → 56.oldal
4. Csavarja vissza a csatlakozófedelet (f) a távadó házára.



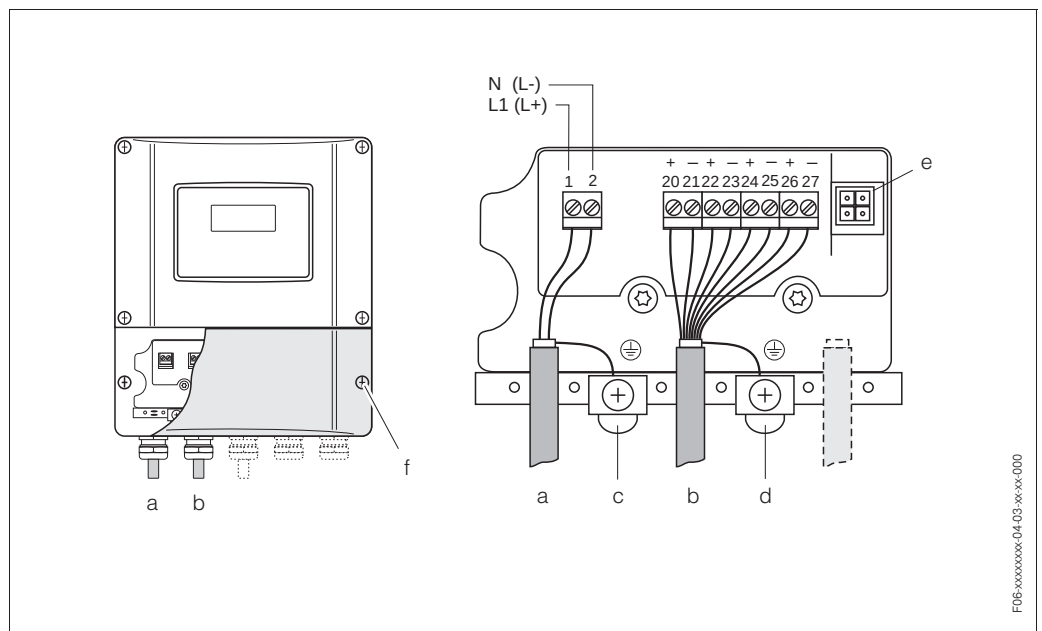
32. ábra : Távadó bekötése (aluminium ház). vezeték keresztmetszete: legfeljebb. 2.5 mm²

- a Áramellátó vezeték: 85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC
1 számú kivezetés: L1 az AC-hez, L+ a DC-hez
2 számú kivezetés: N az AC-hez, L- a DC-hez
- b Jelvezeték: **20–27 számú kivezetések** → 56. oldal
- c Földelő kivezetés a védővezetékhez
- d Földelő kivezetés a jelvezeték árnyékoláshoz
- e Szervízcsatlakozó az FXA 193 átalakító csatlakoztatásához (FieldCheck™, FieldTool™)
- f A csatlakozórekesz fedele
- g Biztosító csavar



33. ábra :A távadó bekötése (külső rozsdamentes acélház). vezeték keresztmetszete: legfeljebb 2.5 mm²

- a Áramellátó vezeték: 85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC
1 számú kivezetés: L1 az AC-hez, L+ a DC-hez
2 számú kivezetés: N az AC-hez, L- a DC-hez
b Jelvezeték: **20–27 számú kivezetések** → 56. oldal
c Földelő kivezetés a védővezetékhez
d Földelő kivezetés a jelvezeték árnyékoláshoz
e Szervízcsatlakozó az FXA 193 átalakító csatlakoztatásához (FieldCheck™, FieldTool™)
f A csatlakozórekesz fedele



34. ábra :A távadó bekötése (falra szerelhető kivitel). vezeték keresztmetszete: legfeljebb 2.5 mm²

- a Áramellátó vezeték: 85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC
1 számú kivezetés: L1 az AC-hez, L+ a DC-hez
2 számú kivezetés: N az AC-hez, L- a DC-hez
b Jelvezeték: **20–27 számú kivezetések** → 56. oldal
c Földelő kivezetés a védővezetékhez
d Földelő kivezetés a jelvezeték árnyékoláshoz
e Szervízcsatlakozó az FXA 193 átalakító csatlakoztatásához (FieldCheck™, FieldTool™)
f A csatlakozórekesz fedele

4.2.2 Csatlakozások elrendezése

Rendelési lehetőségek	Kivezetés száma (bemenetek / kimenetek)			
	20 (+) / 21 (–)	22 (+) / 23 (–)	24 (+) / 25 (–)	26 (+) / 27 (–)
<i>Rögzített kommunikációs panelek (rögzített csatlakozás)</i>				
53***_***** A	–	–	Frekvenciakimenet	Áramkimenet HART
53***_***** B	Relés kimenet	Relés kimenet	Frekvenciakimenet	Áramkimenet HART
53***_***** S	–	–	Frekvenciakimenet Ex i	Áramkimenet Exi aktív, HART
53***_***** T	–	–	Frekvenciakimenet Ex i	Áramkimenet Exi passzív, HART
<i>Rugalmas kommunikációs panelek</i>				
53***_***** C	Relés kimenet	Relés kimenet	Frekvenciakimenet	Áramkimenet HART
53***_***** D	Állapotbemenet	Relés kimenet	Frekvenciakimenet	Áramkimenet HART
53***_***** L	Állapotbemenet	Relés kimenet	Relés kimenet	Áramkimenet HART
53***_***** M	Állapotbemenet	Frekvenciakimenet	Frekvenciakimenet	Áramkimenet HART
53***_***** 2	Relés kimenet	Áramkimenet	Frekvenciakimenet	Áramkimenet HART
<i>Állapotbemenet (segédüzemi bemenet)</i> galvanikusan leválasztott, 3...30 V DC, $R_i = 5 \text{ k}\Omega$ <i>Relés kimenet</i> legfeljebb 60 V DC / 0.1 A; legfeljebb 30 V AC / 0.5 A; szabadon felhasználható <i>Frekvenciakimentet (aktív/passzív)</i> galvanikusan leválasztott, határérték frekvencia: 2...10000 Hz ($f_{\max} = 12500 \text{ Hz}$) aktív: 24 V DC, 25 mA (legfeljebb 250 mA/20 ms); passzív: 30 V DC, 250 mA, Nyitott kollektor <i>Áramkimenet (aktív/passzív)</i> galvanikusan leválasztott, aktív: 0/4...20 mA, $R_L < 700 \Omega$, HART: $R_L \geq 250 \Omega$ passzív: 4...20 mA, legfeljebb 30 V DC, $R_i \leq 150 \Omega$, <i>Földcsatlakozás, tápfeszültség</i> → 54. oldal				

4.2.3 A HART bekötése

A felhasználók részére a következő bekötési lehetőségek állnak rendelkezésre:

- Közvetlen kapcsolat a távadóval a 26 / 27 -es kivezetéseken keresztül
- Csatlakozás a 4...20 mA-es áramkörökön keresztül

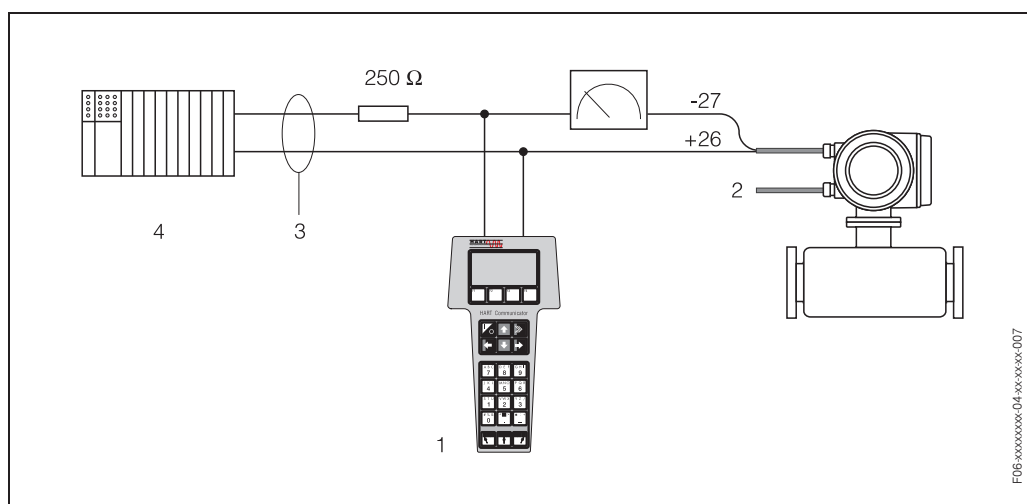


Fontos!

- A mérőhurok minimális terhelése legalább 250 Ω .
- Az üzembehelyezést követően végezze el a következő beállításokat:
 - ÁRAMTARTOMÁNY ("CURRENT SPAN") funkció → "4–20 mA HART" vagy "4–20 mA (25 mA) HART"
 - HART átkapcsolása amíg a védelem be vagy ki van kapcsolva (lásd 91. oldalt)

A HART kézi kommunikátor csatlakoztatása

Nézze meg a HART Kommunikációs Alapítvány ("HART Communication Foundation") által kiadott dokumentációt, különösen a HCF LIT 20: "HART, - műszaki összefoglalás" ("HART, a technical summary") című részt.



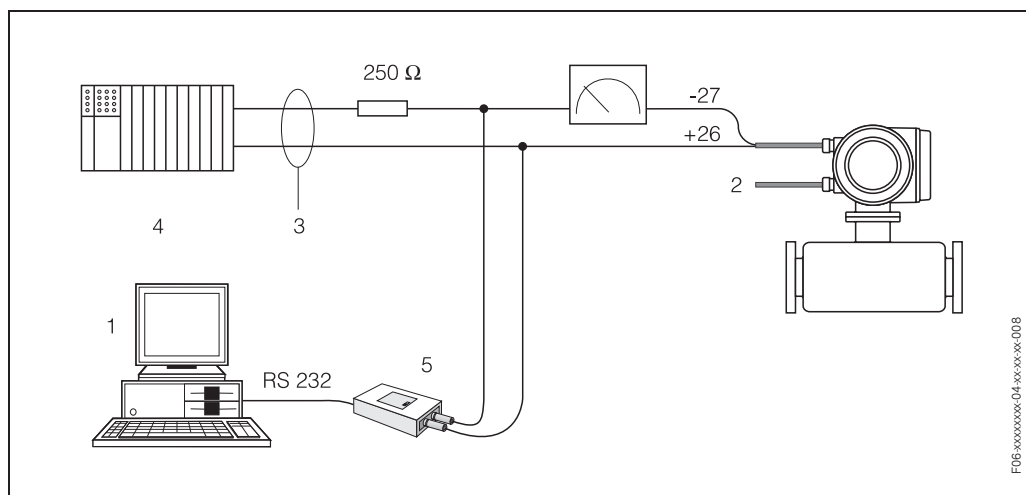
35. ábra :A HART kézi kommunikátor elektromos kapcsolási vázlata:

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

Felhasználói szoftverrel ellátott PC csatlakoztatása

A felhasználói szoftverrel ellátott PC csatlakoztatásához (pl. a "FieldTool™"), szüksége lesz a HART modemre is (pl. "Commubox FXA 191").

Ezen kívül nézze meg a HART Kommunikációs Alapítvány ("HART Communication Foundation") által kiadott dokumentációt, különösen a HCF LIT 20: "HART, - műszaki összefoglalás" ("HART, a technical summary") című részt.



36. ábra : A felhasználói szoftverrel ellátott PC csatlakoztatási vázlata:
 1 = PC felhasználói szoftverrel, 2 = tápfeszültség, 3 = árnyékolás, 4 = más kiértékelő műszer, vagy passzív bemenettel ellátott PLC, 5 = HART modem, pl. Commubox FXA 191

4.3 Potenciál-kiegyenlítés

4.3.1 Általános eset

A tökéletes mérés csak akkor lehetséges, ha a mérni kívánt közegnek és a szenzornak megegyező potenciáljuk van. A Promag szenzorok többsége el van látva egy általános referencia-elektrodával amely garantálja a kívánt potenciál illesztését. Ez általában azt jelenti, hogy nincs szükség a kiegészítő potenciál-illesztő mérésre.

Promag W:

A referencia-elektroda általános felszerelés

Promag P:

- A referencia-elektroda általános felszerelés az 1.4435, Alloy C-22 és tantál elektróda anyagokra.
- A referencia-elektroda kiegészítő felszerelés a Pt/Rh elektróda anyagokra.

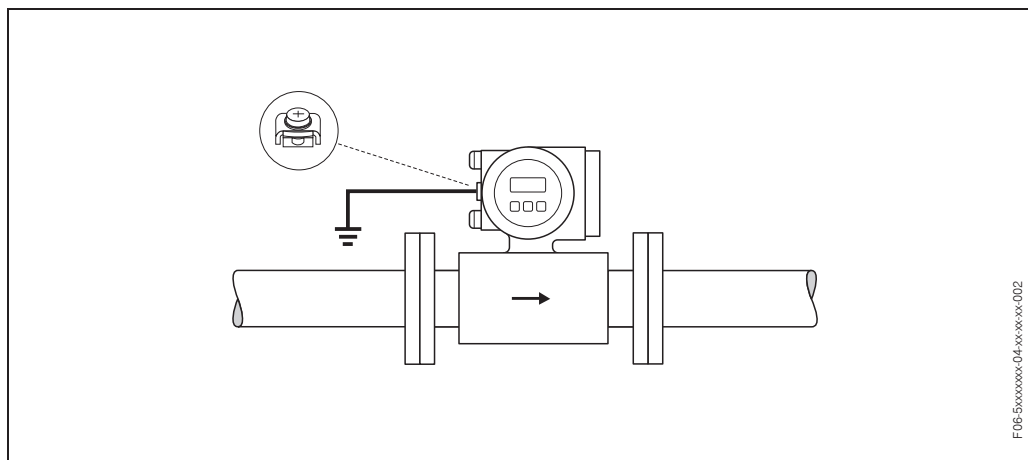
Promag H:

- Nincs referencia-elektroda. A fémes feldolgozású csatlakozás biztosítja az állandó elektromos kapcsolatot a folyadékkal.
- Ha a folyamatcsatlakozások szintetikus anyagokból vannak, földelő gyűrűket kell alkalmazni a potenciál-kiegyenlítéshez (lásd 41. oldal). A földelő gyűrűk olyan tartozékok, amelyeket külön lehet megrendelni → 111. oldal.



Fontos!

Fémcsövekbe való beszerelése esetén, ajánlatos összekötni a távadó burkolat földkivezetését a csövezetékkel.



37. ábra :Potenciál-kiegyenlítés a távadó földkivezetésével



Vigyázat:

A referencia-elektroda, illetve a nem fémes folyamatcsatlakozású szenzorok esetében, végezze el a potenciál-kiegyenlítést az alábbiakban leírt különleges esetekre vonatkozó utasítások betartásával. Ezek a különleges eljárások akkor fontosak igazán, amikor az általános esetekben elvégzett földelés nem elegendő, illetve kifejezetten erős kiegyenlítő áramok várhatóak.

4.3.2 Különleges esetek

Fémes, földeletlen csővezet

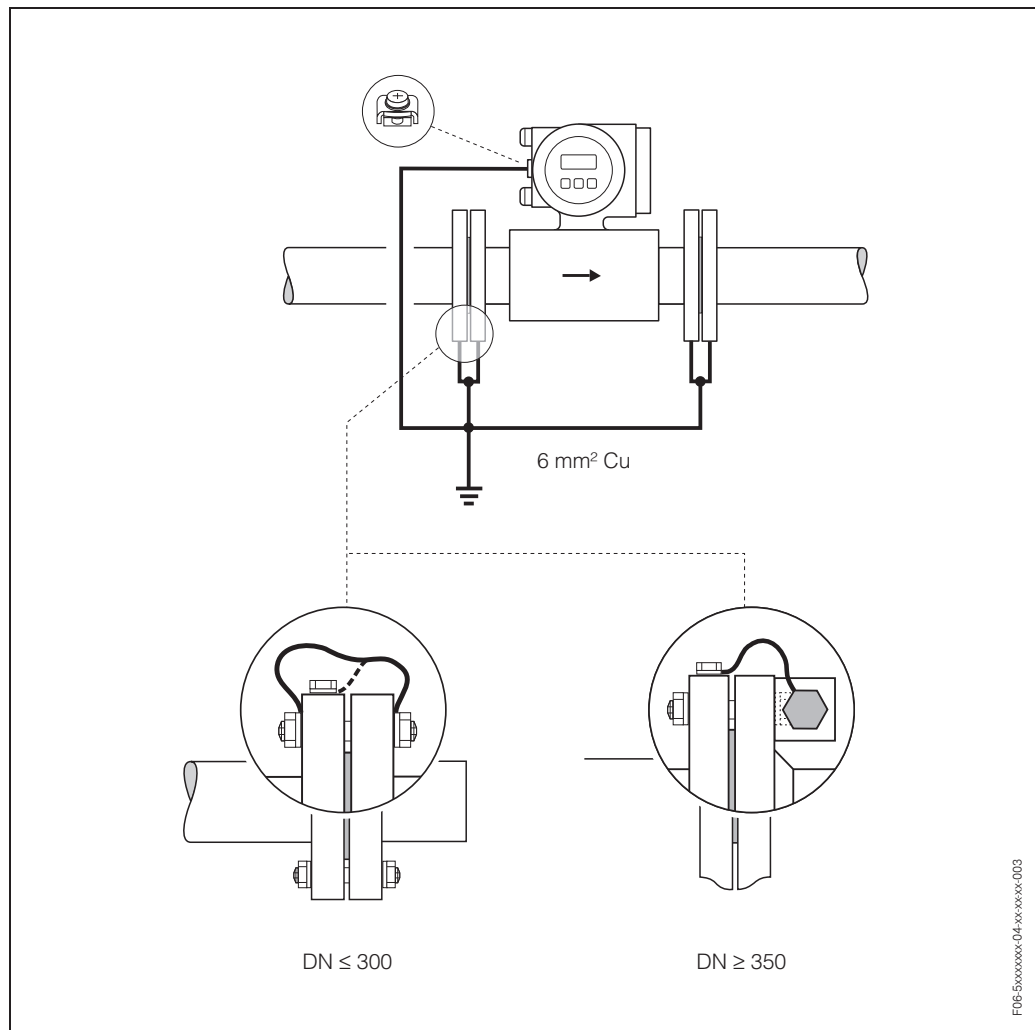
Annak érdekében, hogy elkerüljük a külső zavaró hatásokat a méréseknél, célszerű minden egyes szenzor karimát a hozzá tartozó csőkarimához földelő vezetékekkel összekötni, majd a karimákat leföldelni. A távadót vagy szenzort az erre kialakított földelőkivezetés használatával lehet leföldelni (38. ábra).



Fontos!

A karimától-karimáig használt földelővezetékét külön tartozékként lehet megrendelni az E+H-től (lásd 111. oldalt):

- $DN \leq 300$: A földelővezeték közvetlen rá van csavarozva a vezetőképes bevonatú karimára a karimát összefogó csavarokkal.
- $DN \geq 350$: A földelővezeték közvetlenül csatlakoztatva van a fém szállítóbakhoz.



38. ábra :Potenciál kiegyenlítés az áramok kiegyenlítésével a fémes, földeletlen csőhálózatban

Műanyag csövek és szigetelővel bevont csövek

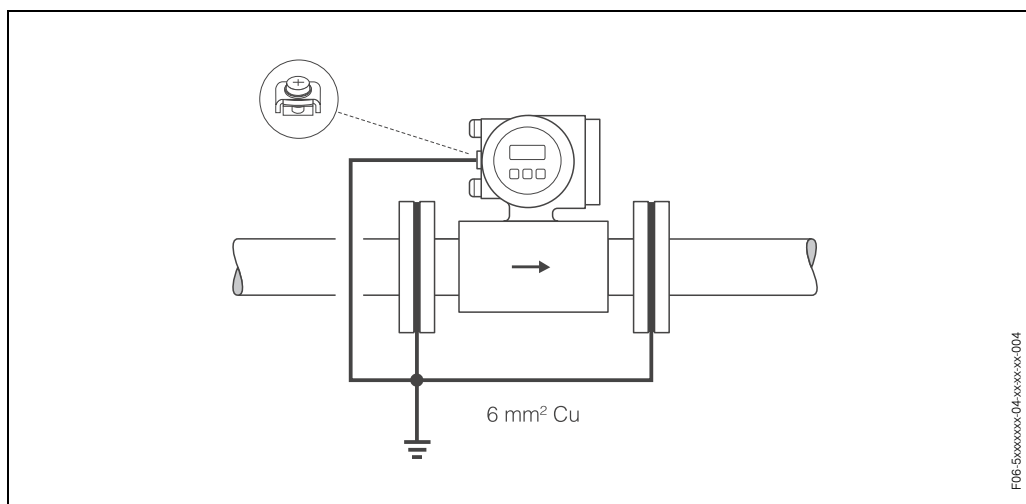
A potenciál kiegyenlítéshez általában a mérőcsőben levő referencia elektróda használatával érhető el. Kivételes esetekben azonban előfordulhat, hogy a rendszer földelési terve miatt, nagy illető áramok folynak a referencia-elektrodákon keresztül. Ez a szenzor tönkremeneteléhez vezethet, pl. az elektrodák elektrokémiai szétbomlása miatt. Ilyen esetekben, -pl. az üvegszálás vagy PVC csővezet esetében-, a kiegészítő földelőtárcsák használatát javasoljuk a potenciál kiegyenlítéshez. (39. ábra).

A földelőtárcsák beszerelése → 29. oldal, 35. oldal



Vigyázat:

Fennáll az elektrokémiai korrózió károsodás kockázata. Ügyeljen az elektrokémiai szigetelésre, ha a földelőtárcsák és a mérőelektrodák eltérő anyagokból készültek.

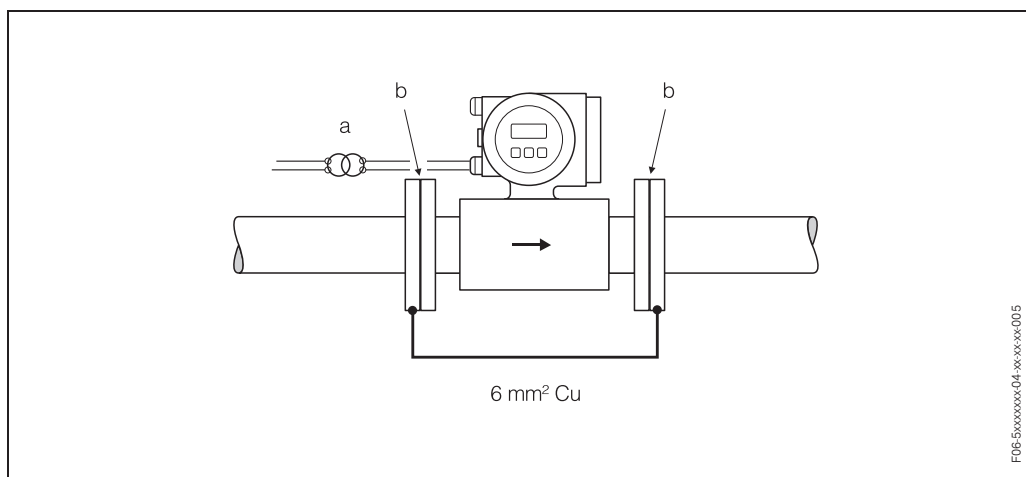


39. ábra :Potenciál kiegyenlítés / földelő tárcsák műanyag vagy bevont csöveknél

Bevont csövek (katód-védelemmel ellátott csővezetékek)

Ilyen esetekben potenciál nélkül szerelje fel a mérőműszert a csővezetékbe:

- A mérőműszer beépítése során, győződjön meg arról, hogy a két csőnyílás között létezik-e elektromos kapcsolat (réz vezeték, 6 mm²).
- Győződjön meg arról, hogy a beszerelésre kerülő anyagok nem hoznak-e létre vezetőképessé kapcsolatot a mérőműszerrel, és hogy a beszerelésre kerülő anyagok kiállják-e a csavarok rögzítésekor fellépő feszítő nyomatékokat.
- Szintén figyelembe kell venni a potenciálmentes beszereléskor alkalmazásra kerülő előírásokat.



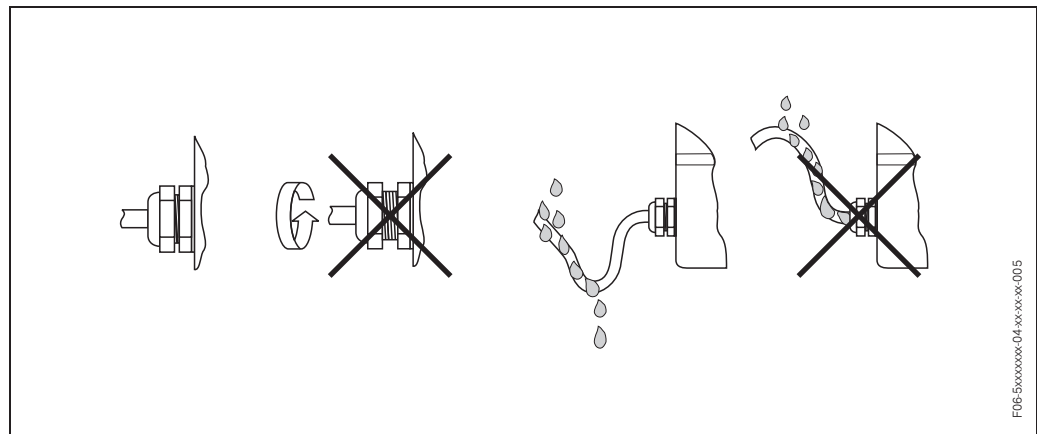
40. ábra :Potenciál kiegyenlítés és katód védelem

a = szigetelés-transzformátor tápfeszültsége, b = villamos szigetelés

4.4 Védelmi besorolás

A műszerek kielégítik az összes IP 67-re vonatkozó követelményt. Az alábbi pontok betartása nélkülözhetetlen a külső terepen való beszereléskor, illetve szervizeléskor, az IP 67 védelem biztosítása érdekében:

- A tömítőhoronyba való beszereléskor, a burkolat tömítéseknek tisztának és sérülésmentesnek kell lenniük. Szükség esetén, a tömítéseket ki kell szárítani, tisztítani, vagy lecserélni.
- Az összes csavart és a csavarfedeleket szorosan kell rácsavarozni.
- A kapcsolásra használt vezetékeknek meghatározott külső átmérővel kell rendelkezniük (lásd 142. oldalt).
- Erősen szorítsa meg a kábel bevezetéseket (41. ábra).
- A vezetékeknek lefelé hurokolt ívben kell lenniük, mielőtt becsatlakoznak a kábel bevezetésekre ("vizes csapda", 41. ábra). Ez az elrendezés megakadályozza, hogy a nedvesség bekerüljön a bemenetre. Mindig olyan módon építse be a mérőműszert, hogy a kábel bevezetések ne felfelé álljanak.
- Távolítsa el az összes fel nem használt kábel bevezetést és helyette dugókat helyezzen be.
- Ne távolítsa el a tömítőgyűrűt a kábel bevetésről.



41. ábra : Beszerelési utasítások a kábel bevezetésekhez



Vigyázat:

Ne lazítsa meg a csavarokat a Promag szenzor burkolatán, mert amennyiben meglazítja az Endress+Hauser által garantált védelmi szint már nem érvényesül.



Fontos!

A Promag W és Promag P szenzorok IP 68 besorolással szállíthatók (tartós vízalatti merülés 3 méter mélységig). Ebben az esetben a távadót a szenzortól szétválasztva kell beépíteni.

4.5 Villamos kapcsolás ellenőrzése

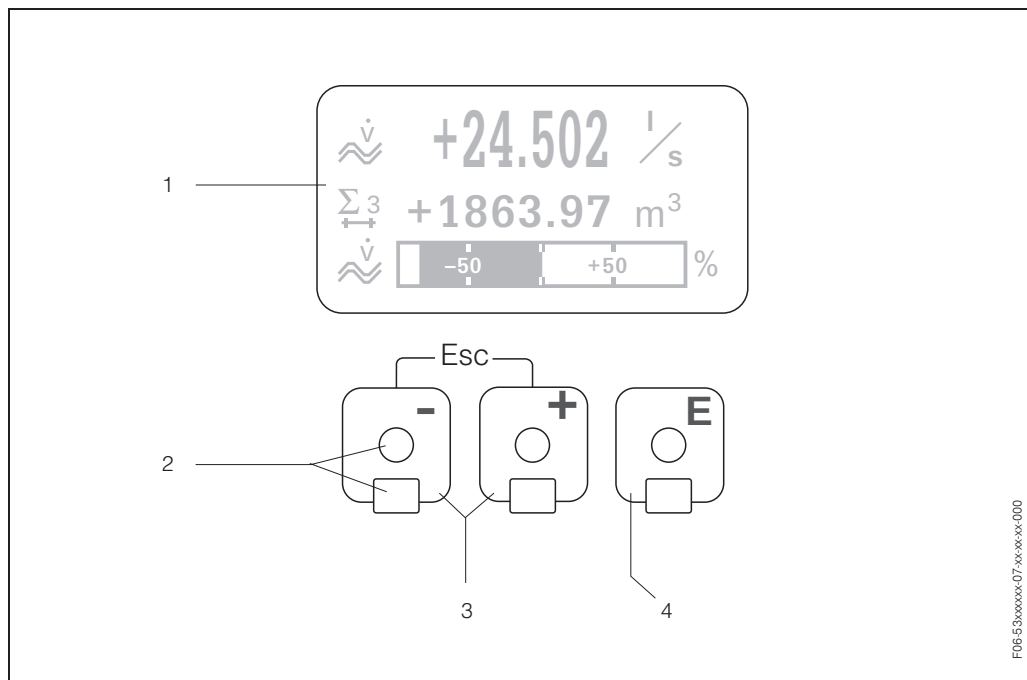
Végezze el az alábbi ellenőrzéseket a mérőberendezés villamos beszerelését követően:

A műszer állapota és tulajdonságai	Megjegyzések
Sérült-e a műszer, vagy a vezetékek (szemrevételezéses ellenőrzés)?	–
Villamos kapcsolás	Megjegyzések
A hálózati feszültség megegyezik-e a adattáblán levő tulajdonságokkal?	85...260 V AC (45...65 Hz) 20...55 V AC (45...65 Hz) 16...62 V DC
A vezetékek megfelelnek-e az adott tulajdonságokkal?	lásd 53. oldal, 142. oldal
A vezetékek rendelkeznek-e megfelelő törésmentesítéssel?	–
A vezetékek típus szerint vannak szétválasztva? Hurkok és keresztezések nélkül?	–
Megfelelőencsatlakoznak-e a táp- és jelvezetékek?	Lásd a kábelezési rajzot a csatlakozódoboz fedele alatt
A kivezetések összes csavarja erősen meg van szorítva?	–
Megfelelően-e a földelés/potenciál-kiegyenlítésre vonatkozó kialakítások?	lásd 58. oldal
Be van-e kötve az összes kábel bevezetés, erősen megszorítva, és megfelelően tömítve? A vezetékek úgy vannak összehurkolva mint a "vizi csapdák"?	lásd 62. oldal
Az összes burkolat fedél be van építve és erősen megszorítva?	–

5 Kezelés

5.1 A kijelző és a kezelőszervek

A beépített kijelző használatával közvetlenül a mérési pontnál leolvasható az összes fontos paraméter, vagy beállítható a műszer a Gyors Beállítás ("Quick Setup") vagy függvénymátrix használatával.



42. ábra :Kijelző és kezelőszervek

Folyadék kristályos kijelző (1)

A háttérvilágítással rendelkező, kétsoros folyadék kristályos kijelző mutatja a mért értékeket, párbeszéd-szövegeket, hibaüzeneteket, és információs üzeneteket. A normális mérési folyamat alatt a kijelző az ún. "HOME" állásban (üzemmódban) van.

Érintésvezérlő optikai szenzorai (2)

Plusz / minusz nyomógombok (3)

- "HOME" állás → Közvetlen hozzáférés az összegző értékeihez a bemenetek / kimenetek tényleges értékeihez.
- Írja be a numerikus értékeket, válassza ki a paramétereket.
- Válasszon ki különböző blokkokat, csoportokat, vagy üzemmód csoportokat a funkciós mátrixon belül.

Egyidőben nyomja be a +/- billentyűket a következő funkciók beindítása érdekében:

- Lépésről-lépésre lépjen ki a funkciós mátrixból → "HOME" állás
- Nyomja be és tartsa a +/- billentyűket 3 másodpercnél hosszabb időre → Közvetlenül visszatér a "HOME" állásba
- Az adatok beadásának megszakítása

Enter nyomógomb (4)

- "HOME" állás → Lépjen be a funkciós mátrixba
- Rögzítse a beadott számadatokat vagy a megváltoztatott paramétereket

Kijelző (operációs üzemmód)

A kijelző felülete összesen három sorból áll; itt jelennek meg a mért értékek, és/vagy az állapot változók (áramlásirány, részben feltöltött cső, grafikon, stb.). A kijelző vonalak elrendezését kívánság szerinti változókkal lehet módosítani, a kijelző szükség szerinti egyedi beállításához (→lásd a "Műszerfunkciók leírása" használati utasítást).

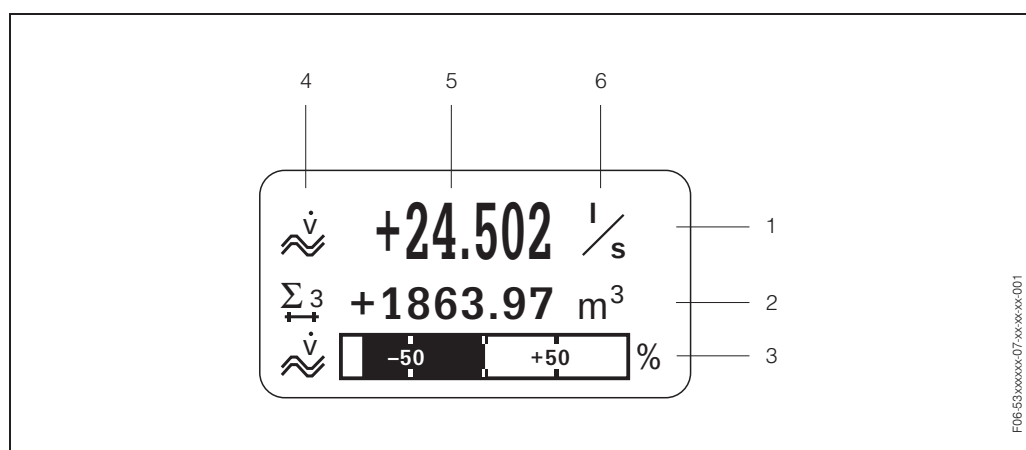
Multiplex üzemmód:

Legfeljebb két különböző kijelző változót lehet kiválasztani minden egyees sorhoz.

Ilyen módon multiplikált változók 10 másodpercenként fogják váltakozni egymást a kijelzőn.

Hibaüzenetek:

A kijelző üzemmódjai a rendszer- és folyamat hibaüzenetek kijelzéséhez részletesen le vannak írva a 72. oldalon.



43. ábra : Tipikus kijelző kinézete a normál üzemmódban (HOME állás)

- 1 A fő sor kijelzi az elsődleges mért értékeket, pl. a pillanatnyi átfolyó mennyiséget [l/mp]-ben.
- 2 A kiegészítő sor kijelzi a kiegészítő mért értékeket pl. a 3-as számú összegzőt [m³]-ben.
- 3 Az információs sor kijelzi a kiegészítő információkat, amelyek a mért változókra vonatkoznak, pl. a pillanatnyi átfolyó mennyiség pillanatnyi határérték grafikonját.
- 4 Információs ikonok ("Info icons") mező: ikonok, amelyek ebben a mezőben mutatják a kiegészítő információkat a mért értékekről. Az ikonok teljes listáját és azok magyarázatait megtalálhatja a 67. oldal.
- 5 Mért értékek ("Measured values") mező: Az aktuális mért értékek jelennek meg ebben a mezőben.
- 6 Mértékegység ("Unit of measure") mező: Ebben a mezőben jelennek meg az aktuális mért értékekhez tartozó mértékegységek és időegységek.

Kiegészítő kijelző funkciók

A megrendelt változattól függően, a beépített kijelzőnek változó tulajdonságai vannak:

Feltöltő szoftver nélküli készülék:

A "HOME" üzemmódban használja a +/- nyomógombokat az Információs menü ("Info Menu") megnyitása érdekében, ahol a következő eltárolt információkat elérheti:

- Összegzők (túlfolyással együtt)
- A meghatározott kimenetek / bemenetek tényleges értékei vagy állapotai
- A készülék jelzőbit ("TAG") száma(felhasználó által meghatározható)

→ Önálló értékek leolvasása az Információs menün ("Info Menu") belül

(Esc nyomógomb) → Visszalépés a "HOME" állásba.

Feltöltő szoftverrel rendelkező készülék:

Azok a mérőműszerek, amelyek rendelkeznek telepített feltöltő szoftverrel (F-CHIP, lásd 111. oldalt) és a megfelelően kialakított kijelzősort, közvetlenül végre lehet hajtani a feltöltési műveleteket a beépített kijelző használatával. Részletes leírást megtalálhatja a → 68.oldalon.

Ikonok

Az ikonok, amelyek meg fognak jelenni a baloldali mezőben, megkönnyítik a mért változók, műszerállapotok, és hibaüzenetek felismerését és leolvasását.

Ikon	Jelentése
S	Rendszerhiba ("System error")
P	Folyamathiba ("Process error")
	Hibaüzenet ("Fault message") (hatása van a kimenetekre)
!	Figyelmeztető üzenet ("Notice message") (nincs hatása a kimenetekre)
I 1...n	Áram kimenet1...n
P 1...n	Impulzus kimenet1...n
F 1...n	Frekvenciakimenet 1...n
S 1...n	Állapot /relé kimenet1...n (vagy állapot bemenet)
Σ 1...n	Összegző 1...n

Egyéb ikonok		
1 	7 	11 
2 	8 	12 
3 	9 	13 
4 	10 	14 
5 		
6 		

- 1 Mérés üzemmód= LÜKTETŐÁRAMLÁS ("PULSATING FLOW")
- 2 Mérés üzemmód = SYMMETRY (bidirectional)
- 3 Mérés üzemmód = STANDARD
- 4 Számláló üzemmód, összegző = BALANCE (forward and reverse flow)
- 5 Számláló üzemmód, összegző = előre
- 6 Számláló üzemmód, összegző = visszafelé
- 7 Jelbemenet (áram vagy állapot bemenet)
- 8 Pillanatnyi átfolyó mennyiség ikonja
- 9 Tömegátfolyás ikonja
- 10 Számlázott mennyiség felfelé
- 11 Számlázott mennyiség lefelé
- 12 Számlázott mennyiség
- 13 Teljes számlázott mennyiség
- 14 Adagaszámláló (x -szer)

F06-x3xxxxx07-xxxx-xx-003

Számláló folyamatok ellenőrzése a beépített kijelzőn keresztül

A megfelelő szoftverrel ellátott mérőműszerrel, közvetlen számláló műveleteket lehet végrehajtani a beépített kijelző segítségével. Ennek köszönhetően, a terepi használat során a "Promag 53" teljes mértékben "számláló ellenőrzőként" alkalmazható.

Folyamat:

1. Állítsa be a szükséges számláló funkciókat és válassza ki a kijelző alsó információs sorát = SZÁMLÁLÓ GOMBOK ("BATCHING KEYS") a "Számláló" ("Batch") Gyors beállítási menü ("Quick Setup menu") segítségével, vagy a funkciós mátrix használatával. A következő "lágymombok" meg fognak jelenni a beépített kijelző alsó sorában: (44. ábra):
 - Indítás ("START") = baloldali kijelző gomb (-)
 - Beállítás ("PRESET") = középső kijelző gomb (+)
 - Mátrix ("MATRIX") = jobboldali kijelző gomb (E)
2. Nyomja be a beállítás ("PRESET (+)") gombot. Különböző számlálási folyamat-funkciókhoz szükséges összeállítások meg fognak jelenni a kijelzőn:

Beállítás ("PRESET") → A számláló folyamatok kezdő beállításai		
Sorsz.	Funkció	Beállítások
7200	Számláló kiválasztó ("BATCH SELECTOR")	 → A számlálni kívánt folyadék kiválasztása (BATCH #1...6)
7203	Számlázott mennyiség ("BATCH QUANTITY")	Kijelzi a megfelelő számlázott mennyiséget (a módosításokat csak az engedélyező kód beütése után lehet végrehajtani).
7265	Teljes nullázás ("RESET TOTAL") Megszámolt összeg/számláló ("BATCH SUM"/ "COUNTER")	Lenullázza a megszámlált mennyiséget illetve a teljes megszámlált összeg egyenlő a "0"-val.

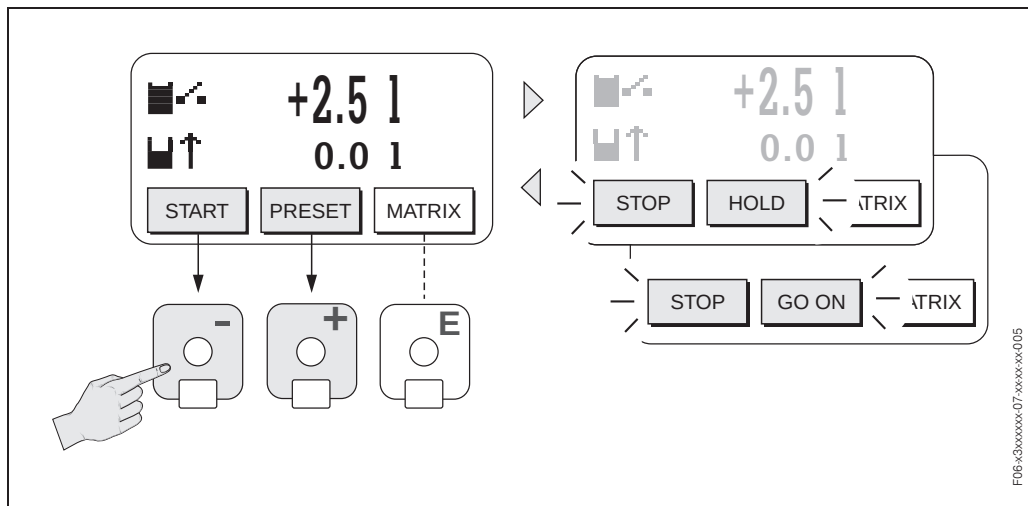
3. A BEÁLLÍTÁS menüből ("PRESET menu") való kilépés után, beindíthatja a számlálási folyamatot az INDÍTÁS (-) ("START (-)") gomb megnyomásával. Új puha billentyűk fognak megjelenni a kijelzőn (STOP / HOLD vagy GO ON) /Stop/ visszatart vagy folytat/. Ezekkel az utasításokkal bármelyik pillanatban visszatarthatja, folytathatja, illetve leállíthatja a számlálási folyamatot. (44. ábra):

STOP (-) → A számlálási folyamat leállítása

HOLD (+) → A számlálási folyamat visszatartása (a lágymomb "GO ON" feliratra vált át)

GO ON (+) → A számlálási folyamat folytatódik (a lágymomb átvált a "HOLD" feliratra)

Amikor elértünk a megszámlálni kívánt mennyiséget, a "START" vagy "PRESET" ("Indítás" vagy "Beállítás") lágymombok fognak megjelenni a kijelzőn.



44. ábra :A számlálási folyamatok felügyelete a beépített kijelző használatával (lágy gombok)

F06-x3xxxxx07xxxxxx005

5.2 A függvény mátrix rövid használati utasítása



Fontos!

- Lásd az általános megjegyzéseket a 70. oldalon.
- Funkciók leírása → Lásd a "Műszerfunkciók leírása" használati utasítást

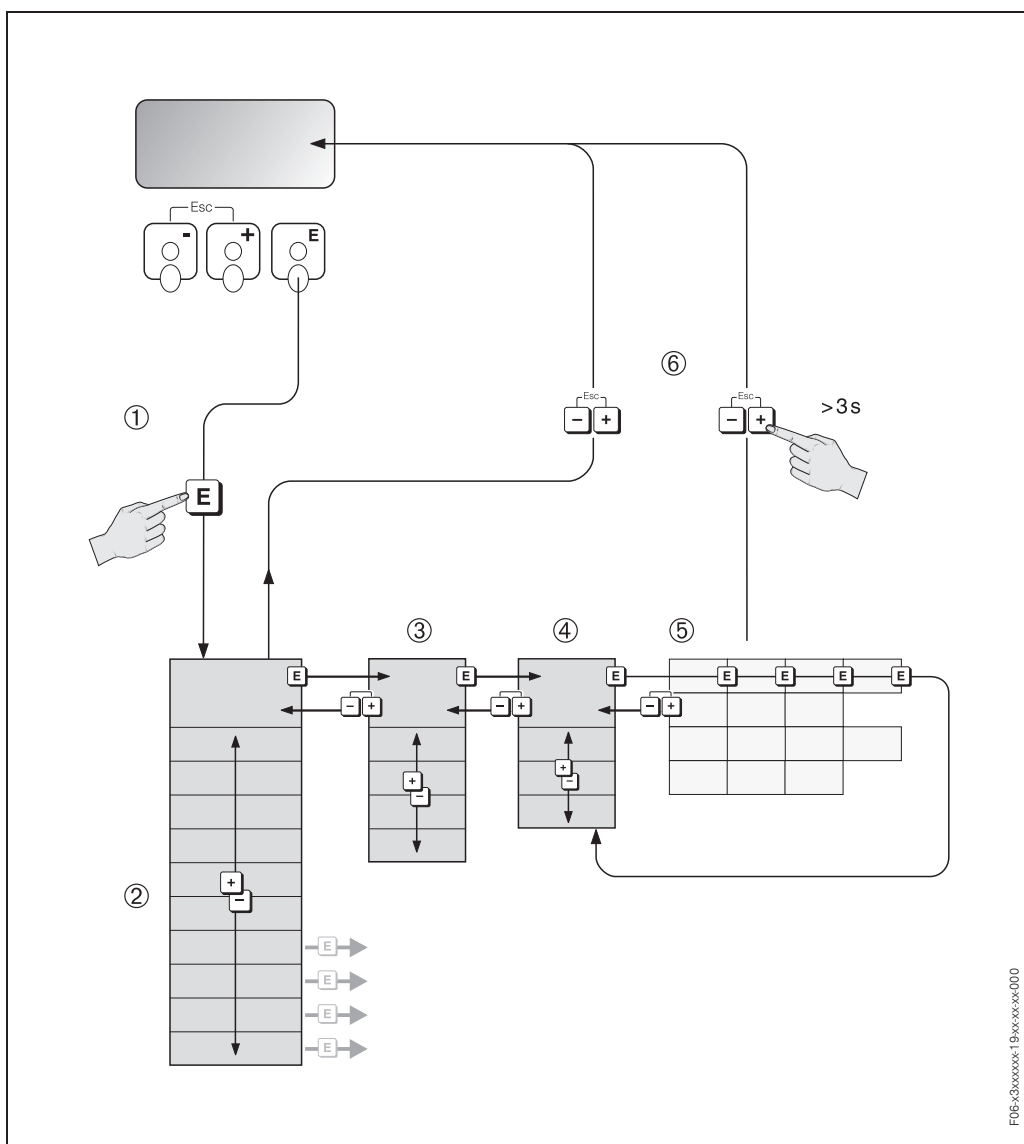
1. "HOME" állás → → Lépjen be a függvénytáblába
2. Válassza ki a blokkot (pl. KIMENETEK /"OUTPUTS"/)
3. Válasszon ki csoportot (pl. 1-es ÁRAMKIMENET /"CURRENT OUTPUT 1"/)
4. Válassza ki a funkciós csoportot (pl. ÖSSZEÁLLÍTÁS /"CONFIGURATION"/)
5. Válasszon funkciót (pl. IDŐÁLLANDÓ /"TIME CONSTANT"/)

Változtasson paramétereket / adjon be számértékeket:

→ válassza ki vagy adja be a nyitókérdőjelet, paramétereket, számértékeket

→ mentse el a beállításokat

6. Lépjen ki a függvénytáblából:
 - Nyomja meg és tartsa az "Esc" billentyűt () 3 másodpercnél hosszabb ideig → "HOME" állás
 - Ismételten nyomja meg az "Esc" billentyűt () → lépésről-lépésre lépjen vissza a "HOME" állásba



45. ábra : Funkciók kiválasztása és paraméterek beállítása (függvény-mátrix)

5.2.1 Általános megjegyzések

A "Quick Setup" Gyorsmenü (lásd 94. oldalt) legtöbb esetben elegendő az üzembehelyezéshez. Összetett mérési műveletekhez kiegészítő funkciók szükségesek, amelyeket az adott esetben test-re lehet szabni, és a folyamatparaméterekhez igazítani. A függvénymátrix azonban, sok egyéb funkciót is tartalmaz, amelyeket jobb áttekinthetőség céljából számos menüsztípusra soroltuk (blokkok, csoportok, és funkciócsoportok).

Kövesse az alábbi utasításokat amikor meghatározza a funkciókat:

- Válassza ki a funkciókat a 69. oldalon. Mindegyik cella a funkciócsoporton belül numerikus vagy ábécés kóddal van ellátva a kijelzőn.
- Bizonyos funkciókat ki lehet kapcsolni ("OFF"). Ha ezt megteszi, az ehhez kapcsolódó funkciók más funkciócsoportokban nem lesznek láthatók a kijelzőn.
- Bizonyos funkcióknál szükségesek az adatbemenetek gyors jóváhagyása. Nyomja be az -t a "Biztos (Igen)" ("SURE [YES]") kiválasztásához, és nyomja be még egyszer az -t a jóváhagyáshoz. Ezzel időt takarít meg az adott funkció beállítása során.
- Abban az esetben, ha semmilyen billentyű nincs benyomva, 5 percen belül, a műszer automatikusan visszalép a "HOME" állásba.



Fontos!

- A távadó folytatja a mérést amíg az adatbevitel folyamatban van, illetve az aktuálisan mért értékek a jelkimeneteken keresztül jelennek meg.
- Ha a tápegység meghibásodik, az összes előre beállított és meghatározott érték biztonságosan el van tárolva az EEPROM-ban.



Vigyázat:

Az összes funkció részletes leírását, beleértve magát a függvény mátrixot is, megtalálhatja **"Műszerfunkciók leírásában"**, amely a jelen használati utasítás különálló részét képezi.

5.2.2 A programozható üzemmód engedélyezése

A függvény mátrixot ki lehet iktatni. A függvény mátrix kiiktatása önmagában kizárja a műszerfunkciókon belüli, számértékbeli, illetve gyári beállítások megváltoztatását.

A beállítások megváltoztatása előtt számkódot kell beadni (gyári beállítás=53).

Ha egy személyes, szabadon választható kódot használ, kizárhatja annak lehetőségét, hogy illetéktelen személyek hozzáférjenek az adatokhoz (→ lásd a "Műszerfunkciók leírása" használati utasítást).

Kövesse az alábbi utasításokat a kódok beírásakor:

- Ha a programozás ki van iktatva és az  billentyű be van nyomva bármelyik funkcióban a kódjelzés automatikusan megjelenik a kijelzőn.
- Ha ügyfélkódként "0" van beadva, a programozás mindig engedélyezve van.
- Az E+H szervízhálózata rendelkezésére áll, ha elveszíti a személyes kódját.



Vigyázat:

Bizonyos paraméterek megváltoztatása, mint például az összes szenzor jellemző, hatással van a teljes mérési rendszerre, különösen a mérési pontosságra.

Normál körülmények között, ezeket a paramétereket nem szükséges megváltoztatni, ennek következményeképpen le vannak védve egy speciális kóddal, amely csak az E+H szervízhálózata ismeri. Kérjük, ha bármilyen kérdése van, lépjen kapcsolatba az Endress+Hauser-el.

5.2.3 A programozási üzemmód kiiktatása

A programozás ki van iktatva, ha 60 másodpercnél hosszabb időre nem nyomja be a billentyűt, amit követi az automatikus visszaállítás a "HOME" állásba.

A programozást szintén ki lehet iktatni, ha a "hozzáférési kód" ("ACCESS CODE") funkcióba bármelyik számot billentyűzzük be (amely eltér az ügyfélkódtól).

5.3 Hibaüzenetek

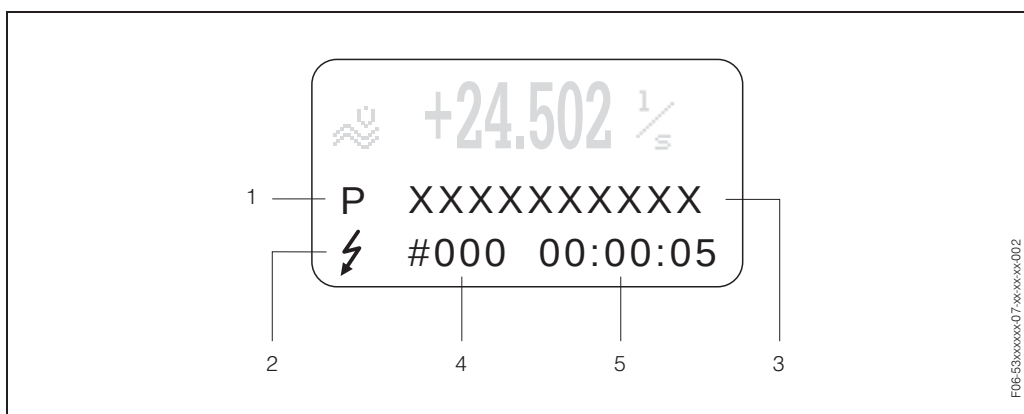
A hibák változatai

Azok a hibák, amelyek az üzembe helyezés vagy a mérés során keletkeznek, azonnal megjelennek a kijelzőn. Ha kettő, vagy több rendszer-, illetve folyamathiba keletkezik, a legmagasabb prio-ritással rendelkező hiba fog megjeleníteni a kijelzőn.



A mérőrendszer két fajta hibát különböztet meg:

- Rendszerhibák: Ebbe a csoportba tartozik az összes műszerhiba, pl. kommunikációs hiba, hardverhibák, stb.. → lásd 116. oldalt.
- Folyamathibák: Ebbe a csoportba tartozik az összes felhasználási hiba, mint pl. az üres cső, stb → lásd 123. oldalt.



46. ábra : Hibaüzenetek a kijelzőn (példa)

- 1 Hiba típusa: P = folyamathiba, S = rendszerhiba
- 2 Hibaüzenet típusa: ⚡ = hibaüzenet; ! = figyelmeztető üzenet
- 3 Hiba meghatározása: pl. ÜRES CSŐ ("EMPTY PIPE")= a mérőcső csak részben van feltöltve, vagy teljesen üres
- 4 Hiba száma: pl. #401
- 5 A legutolsó hiba megjelenése óta számított időtartam (órákban, percekben, és másodpercekben)

Hibaüzenet típusa

Bizonyos hibaüzenetek fontossági besorolása a felhasználók által szabadon választható, illetve **"Hibaüzenetek" ("Fault messages")** vagy **"Figyelmeztető üzenetek" ("Notice messages")**-ként osztályozható. A függvénymátrix segítségével így meg lehet határozni az üzeneteket → lásd "Műszerfunkciók leírása" használati utasítást.

Komolyabb rendszerhibákat, mint pl. a modulegység meghibásodásait, a mérőműszer mindig hibaüzenetként ("fault messages") kezeli és osztályozza.

Figyelmeztető üzenet(!)

- A kijelzőn a következőképpen jelenik meg → Felkiáltó jel (!), hiba típusa (S: rendszerhiba ("system error"), P: folyamathiba ("process error")).
- Az itt említett hibának nincs hatása a mérőműszer bemeneteire és kimeneteire.

Hibaüzenet (⚡)

- A kijelzőn a következőképpen jelenik meg → villogó villám (⚡), hiba típusa (S: rendszerhiba ("system error"), P: folyamathiba ("process error")).
- Az itt említett hibának közvetlen hatása van a mérőműszer bemeneteire és kimeneteire. A kimenetek és bemenetek érzékenységét (üzemmód hiba esetén) meg lehet határozni az erre vonatkozó funkciókkal a függvény mátrixban (lásd 128. oldalt).



Fontos!

Biztonsági okokból, a hibaüzenetek az állapotkimeneten keresztül jelennek meg.

A hibaüzenetek jóváhagyása

A tele és a folyamat biztonsága érdekében, a mérőberendezést olyan módon lehet beállítani, hogy a hibaüzeneteket (H) mindig helyileg kell helyesbíteni és jóváhagyni, az F^E gomb megnyomásával. Csak akkor fognak eltűnni a hibaüzenetek a kijelzőről.

Ezt az opciót ki vagy be lehet kapcsolni a HIBAÜZENETEK JÓVÁHAGYÁSI FUNKCIÓVAL ("ACKNOWLEDGE FAULT MESSAGES") (lásd a "Műszerfunkciók leírása" használati utasítást).



Fontos!

- A hibaüzeneteket (H) ugyanúgy le lehet nullázni, és jóváhagyni az állapotkimeneten keresztül.
- A figyelmeztető üzeneteket (!) nem kell nyugtázni. Azonban, a figyelmeztető üzenetek addig maradnak láthatók, amíg a hiba oka nincs kijavítva.

5.4 Kommunikáció (HART)

Helyi működtetés kiegészítésként, a mérőműszer a HART protokoll segítségével paramétrezhető és a mért adatok lekérdezhetőek. A digitális kommunikáció elérhető a 4–20 mA HART áramkimeneten keresztül (lásd 57. oldal).

A HART protokoll lehetővé teszi a mérési és műszeradatok átvitelét a HART-Master készülék és terepi műszerek között, ami a beállítási és diagnosztikai célokat szolgálja. A HART-Master, pl. a hordozható (kézi) kommunikátor vagy a PC-alapú működtető programok (mint az ún. "Field-Tool"), olyan műszerleíró fájlokat (DD) igényelnek, amelyek lehetővé teszik a HART egységben található összes információ hozzáférését. Az információk kizárólagos átvitele az úgynevezett "utasítások" használatával lehetséges. Háromféle különböző utasításcsoport létezik:

Általános utasítások:

Az összes HART alapú műszer támogatja és elfogadja az általános utasításokat. Ehhez kapcsolódnak a következő összefüggések:

- A HART egységek azonosítása
- A mért adatok digitális leolvasása (pillanatnyi átfolyó mennyiség, összesítő, stb.)

Általános gyakorlati utasítások:

Az általános gyakorlati utasítások olyan funkciókat kínálnak, amelyeket támogat és végrehajt a hordozható műszerek többsége, de nem az összes fajtája.

Műszerre jellemző (speciális) utasítások:

Ezek az utasítások engedélyezik azoknak a műszerre jellemző funkcióknak a hozzáférését, amelyek nem HART által szabványosítottak. Ilyen utasításokkal elérhetők a sajátos terepi műszer információk, mint pl. többek között az üres/telt szelvényű csőre vonatkozó hitelesítési értékek, beállítások a kuszás elnyomás esetén, stb.



Fontos!

A Promag 53 elérhető mindhárom utasítási csoporttal. A 76. oldal, megtalálhatja azt a listát, amely tartalmazza az összes támogatott "Általános utasítást" és az "Általános gyakorlati utasításokat".

5.4.1 Kezelési lehetőségek

A felhasználó részére a terepi műszer teljeskörű eléréséhez, beleértve a műszerre jellemző specifikus utasításokat is, három műszerleíró fájl (DD) áll rendelkezésére a következő segédesszközök és működtető programok használatához:

HART Kommunikátor DXR 275

A műszerfunkciók kiválasztása a HART Kommunikátor segítségével lehetséges a több szintű menük és a speciális HART függvény mátrix használatával is.

A HART Kommunikátor használati utasításában megtalálhatja a műszerre vonatkozó részletes információkat.

FieldTool™ működtető program

A FieldTool™ működtető program egy általános szolgáltató és beállító szoftver csomagot tartalmaz, amely a PROline műszerekhez van kifejlesztve. A csatlakoztatása a HART-modemen keresztül történik, mint pl. a "Commubox FXA 191".

A FieldTool™ funkciói a következőket tartalmazzák:

- A műszerfunkciók meghatározása
- A mérési eredmények megjelenítése (beleértve az adatgyűjtést)
- A műszerparaméterek biztonsági tárolása
- Korszerű műszerdiagnosztika
- Mérési pontok dokumentálása

Részletes információkat a FieldTool™-ről a következő E+H leírásban talál:

Rendszerinformáció: SI 031D/06/hu "FieldTool™"

Egyéb működtető programok

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



Fontos!

- A HART protokollhoz a "4...20 mA HART" vagy "4-20 mA (25 mA) HART" beállítása szükséges az "ÁRAMTARTOMÁNY" ("CURRENT SPAN") funkcióban. (1-es áramkimenet / "current output 1"/).
- A HART felülírási védelmet ki lehet iktatni, vagy be lehet aktiválni az áthidalók ("jumperek") alkalmazásával BE/KI panelon → 91. oldal.

5.4.2 Műszerváltozók és folyamatértékek

Műszerváltozók:

Az alábbi műszer változók elérhetők a HART protokoll használatával:

Kód (decimális)	Műszerváltozó
0	OFF (nincs hozzárendelve)
1	Pillanatnyi átfolyó mennyiség
2	Tömeg átfolyás
250	Összegző 1
251	Összegző 2
252	Összegző 3

Folyamatértékek:

A gyárban a folyamatértékek az alábbi műszerváltozókhoz vannak hozzárendelve:

- Első folyamat változó (PV) → Pillanatnyi átfolyó mennyiség
- Második folyamat változó (SV) → Összegző 1
- Harmadik folyamat változó (TV) → Tömeg átfolyás
- Negyedik folyamat változó (FV) → nincs hozzárendelve



Fontos!

Beállíthatja vagy megváltoztathatja a műszerváltozók elrendezését folyamatértékre az 51-es utasítás alkalmazásával (lásd 82. oldalt).

5.4.3 Univerzális / általános HART utasítások

Az alábbi táblázatban az összes univerzális és általános utasítás megtalálható amelyeket a Promag 53 támogat.

Utasítás száma: HART utasítás / Hozzáférés típusa		Utasítási adatok (számadat decimális alakban)	Válasz adatok (számadat decimális alakban)
Általános utasítások			
0	Egyedülálló műszerazonosító olvasása Hozzáférés típusa= olvasás	nincs	A műszerazonosító a műszerről és a gyártóról szóló információkat tartalmaz. Nem lehet megváltoztatni. A válasz tartalmazza a 12 byte-os műszer azonosítót: - Bájt 0: fix érték 254 - Bájt 1: Gyártó azonosító, 17 = E+H - Bájt 2: műszer típus azonosítója, 65 = Promag 53 - Bájt 3: A bekezdő jelszakasz száma - Bájt 4: Általános utasítások felülvizsgálati száma - Bájt 5: Műszerjellemző utasítások felülvizsálati száma - Bájt 6: Szoftver felülvizsgálata - Bájt 7: Hardver felülvizsgálata - Bájt 8: kiegészítő műszerinformációk - Bytok 9-11: műszer azonosító
1	Elsődleges folyamatérték leolvasása Hozzáférés típusa= olvasás	nincs	- Bájt 0: HART egység kódja az elsődleges folyamatértékről - Bájtok 1-4: Elsődleges folyamatérték <i>Gyári beállítás:</i> Elsődleges folyamatérték = Pillanatnyi átfolyó mennyiség  Fontos! • Beállíthatja a műszerváltozók elrendezését folyamat változókra az 51-es utasítás használatával. • A gyártóra jellemző egységeket ki lehet jelezni a "240" HART egységkóddal.
2	Az elsődleges folyamat változót áramként mA-ekben és a beállított mérési tartományt százalékban olvassa le. Hozzáférés típusa= olvasás	nincs	- Bájtok 0-3: Tényleges áram az elsődleges folyamatértékről mA-ekben - Bájtok 4-7: Százalékos mérési tartomány beállítása <i>Gyári beállítások:</i> Elsődleges folyamat változó = Pillanatnyi átfolyó mennyiség  Fontos! Beállíthatja a műszerváltozók elrendezését folyamat változókra az 51-es utasítás használatával.

Utasítás száma: HART utasítás / Hozzáférés típusa		Utasítási adatok (számadat decimális alakban)	Válasz adatok (számadat decimális alakban)
3	Az elsődleges folyamatértéket mint áramot mA-ben és a négy (előreprogramozott az 51-es utasítás használatával) dinamikus folyamatértéket olvassa el. Hozzáférés típusa= olvasás	nincs	24 Bájttal van küldve mint válaszcím: - Bájtok 0-3: elsődleges folyamat váltóárammal mA-ben - Bájt 4: HART egység kódja az elsődleges folyamatértéktől - Bájtok 5-8: Elsődleges folyamatérték - Bájt 9: HART egység kódja a második folyamatértéktől - Bájtok 10-13: Második folyamatérték - Bájt 14: HART egység kódja a harmadik folyamatértéktől - Bájtok 15-18: Harmadik folyamatérték - Bájt 19: HART egység kódja a negyedik folyamatértéktől - Bájtok 20-23: Negyedik folyamatérték <i>Gyári beállítások:</i> - Elsődleges folyamatérték = Pillanatnyi átfolyó mennyiség - Második folyamatérték = Összesítő 1 - Harmadik folyamatérték = Tömeg átfolyás - Negyedik folyamatérték = OFF(nincs hozzárendelve)  Fontos! - Beállíthatja a műszerváltozók elrendezését folyamat változókra az 51-es utasítás használatával. - A gyártóra jellemző egységeket ki lehet jelezni a "240" HART egységkóddal.
6	Állítsa be a HART rövidített címezést Hozzáférés típusa = olvasás	Bájt 0: kívánt címezés (0...15) <i>Gyári beállítások:</i> 0  Fontos! Ha a címezés >0 (többpontú pont-pont kapcsolat üzemmódban), az elsődleges folyamat áramkimenete be van állítva 4 mA értékre.	Bájt 0: aktív címezés
11	Az egyedülálló műszerazonosítót a (TAG, mérési pont meghatározása) olvassa le. Hozzáférés típusa = olvasás	Bájtok 0-5: TAG	A műszerazonosító információval szolgál a műszerről és a gyártóról. Nem lehet megváltoztatni. A válaszcím a 12 bájtos műszerazonosítóból tevődik össze. Ha az adott TAG megegyezik azzal, amely el van mentve a műszerben: - Bájt 0: fix érték 254 - Bájt 1: Gyártó azonosító, 17 = E+H - Bájt 2: Műszer típus azonosító, 65 = Promag 53 - Bájt 3: A bekezdő jelszakasz száma - Bájt 4: Általános utasítások felülvizsgálati száma - Bájt 5: Műszerjellemző utasítások felülvizsgálati száma - Bájt 6: Szoftver felülvizsgálata - Bájt 7: Hardver felülvizsgálata - Bájt 8: kiegészítő műszerinformációk - Bájtok 9-11: műszer azonosító

Utasítás száma: HART utasítás / Hozzáférés típusa		Utasítási adatok (számadat decimális alakban)	Válasz adatok (számadat decimális alakban)
12	A felhasználói üzenet leolvasása Hozzáférés típusa = olvasás	nincs	Bájtok 0-24: Felhasználói üzenet  Fontos! Beírhatja a felhasználói üzenetet a 17. utasítás használatával.
13	TAG leolvasása, leíró elem és dátum Hozzáférés típusa= olvasás	nincs	– Bájtok 0-5: TAG – Bájtok 6-17: leíró elem – Bájtok 18-20: dátum  Fontos! Beírhatja a TAG-ot, leíró elemet és a dátumot a 18. utasítás használatával
14	Szenzor információk leolvasása az elsődleges folyamat vál- tozóról	nincs	– Bájtok 0-2: Szenzor sorozat száma – Bájt 3: HART egységkód a szenzor határértékek és az elsődleges – Bájtok 4-7: Felső szenzor határérték – Bájtok 8-11: Alsó szenzor határérték – Bájtok 12-15: Minimális időtartam  Fontos! • Az adat az elsődleges folyamatértékre vonatkozik (= pillanatnyi átfolyó mennyiség). • A gyártóra jellemző egységeket ki lehet jelezni a "240" HART egységkóddal.
15	Kimeneti információk leolvasása az elsődleges folyamatértékről Hozzáférés típusa= olvasás	nincs	– Bájt 0: Alarm kiválasztásának azonosítója – Bájt 1: Átvitelt szelvényű funkció azonosítója – Bájt 2: HART egységkód az elsődleges folyamatérték mérési tartomány beállításához – Bájtok 3-6: felső tartomány, 20 mA-es érték – Bájtok 7-10: alsó tartomány, 4 mA-es érték – Bájtok 11-14: Csillapítás állandó [mp]-ben – Bájt 15: Írásvédelem azonosítója – Bájt 16: OEM kereskedő azonosítója, 17 = E+H <i>Gyári beállítások:</i> Elsődleges folyamatérték = Pillanatnyi átfolyó men- nyiség  Fontos! • Beállíthatja a műszerváltozók elrendezését folya- mat változókra az 51-es utasítás használatával. • A gyártóra jellemző egységeket ki lehet jelezni a "240" HART egységkóddal.
16	A műszer gyártási számát olvassa le Hozzáférés típusa= olvasás	nincs	Bájtok 0-2: Gyártási szám

Utasítás száma: HART utasítás / Hozzáfértés típusa		Utasítási adatok (számadat decimális alakban)	Válasz adatok (számadat decimális alakban)
17	Írja be a felhasználói üzenetet Access = write	Eltárolhat bármilyen 32 karakter hosszúságú szöveget a műszerben az alábbi paraméter alatt: Bájtok 0-23: Kívánt felhasználói üzenet	Kijelzi a kívánt felhasználói üzenetet a mérőműszeren: Bájtok 0-23: A műszerben levő aktuális felhasználói üzenet
18	TAG, leíró elem és dátum leírása Hozzáfértés = írás	Ezzel a paraméterrel 8 karakteres TAG-ot lehet tárolni, 16 karakteres leíróelemet és a dátumot: – Bájtok 0-5: TAG – Bájtok 6-17: leíró elem – Bájtok 18-20: dátum	Kijelzi az aktuális információt a műszeren: – Bájtok 0-5: TAG – Bájtok 6-17: leíró elem – Bájtok 18-20: dátum
Általános gyakorlati utasítások			
34	A csillapítási érték beírása az elsődleges folyamatértékhez Hozzáfértés = írás	Bájtok 0-3: Az elsődleges folyamatérték csillapítási értéke másodpercekben kifejezve <i>Gyári beállítások:</i> Elsődleges folyamatérték = Pillanatnyi átfolyási érték	Kijelzi az aktuális csillapítási értéket a műszeren: Bájtok 0-3: Csillapítási érték másodpercekben kifejezve

Utasítás száma: HART utasítás / Hozzáférés típusa		Utasítási adatok (számadat decimális alakban)	Válasz adatok (számadat decimális alakban)
35	Az elsődleges folyamatérték mérési tartományának beírása Hozzáférés = írás	A kívánt mérési tartomány beírása: – Bájt 0: HART egység kódja az elsődleges folyamatértéktől – Bájtok 1-4: felső tartomány, a 20 mA-es értékhez – Bájtok 5-8: alsó tartomány, a 4 mA-es értékhez <i>Gyári beállítások:</i> Elsődleges folyamatérték = Pillanatnyi átfolyási érték  Fontos! • Beállíthatja a műszerváltozók elrendezését folyamat változókra, az 51-es utasítás igénybevételevel. • Ha a HART égségkód nem megfelelő a folyamatértékhez, a műszer folytatni fogja a működését a legutolsó érvényes értékkel.	Az aktuális mérési tartomány érzékenységeként adja: – Bájt 0: HART egységekód az elsődleges folyamatérték mérési tartományának beállításához – Bájtok 1-4: felső tartomány, a 20 mA-es értékhez – Bájtok 5-8: alsó tartomány, a 4 mA-es értékhez  Fontos! A gyártóra jellemző egységeket ki lehet jelezni a "240" HART egységgóddal.
38	Műszerállapot nullázása (megváltozott összeállítás) Hozzáférés = írás	nincs	nincs
40	Az elsődleges folyamatérték kimenőáram szimulációja Hozzáférés = írás	Az elsődleges folyamatérték kiválasztott kimenőáram szimulációja. A 0 bemeneti érték kimegy a szimulációs üzemmódba: Bájtok 0-3: Kimenő áram mA-ben <i>Gyári beállítások:</i> Elsődleges folyamatérték = Pillanatnyi átfolyási érték  Fontos! Beállíthatja a műszerváltozók elrendezését folyamat változókra, az 51-es utasítás igénybevételevel.	Az elsődleges folyamatérték pillanatnyi kimenőárama érzékenységeként van kijelezve: Bájtok 0-3: Kimenő áram mA-ben
42	Vezérlő nullázás végrehajtása Hozzáférés = írás	nincs	nincs

Utasítás száma: HART utasítás / Hozzáférés típusa		Utasítási adatok (számadat decimális alakban)	Válasz adatok (számadat decimális alakban)
44	Az elsődleges folyamatérték mértékegysége Hozzáférés = írás	Állítsa be az elsődleges folyamatérték mértékegységét. Csak azok az mértékegységek engedélyezettek, amelyek kapcsolódnak a folyamatértékhez: Bájt 0: HART egység kód <i>Gyári beállítások:</i> Elsődleges folyamatérték = Pillanatnyi átfolyási érték  Fontos! - Ha a HART egységkód nem megfelelő a folyamatértékhez, a műszer folytatni fogja a működését a legutolsó érvényes mértékegységgel - Ha megváltoztatja az elsődleges folyamatérték mértékegységét, ennek nem lesz hatása a rendszer mértékegységeire.	Az elsődleges folyamatérték aktuális egységkódja válaszként van kijelezve: Bájt 0: HART egység kód  Fontos! A gyártóra jellemző egységeket ki lehet jelezni a "240" HART egységkóddal
48	A kiegészítő műszerállapot leolvasása Hozzáférés = olvasás	nincs	A műszerállapot hosszabb változatban van kijelezve mint a válaszként: Kódolás: lásd a 85. oldalon található táblázatot
50	A műszerváltozók elrendezésének leolvasása a négy folyamatértékhez Hozzáférés = olvasás	nincs	A folyamatérték aktuális elrendezésének kijelzése: - Bájt 0: Műszerváltozó kód az elsődleges folyamatértékhez - Bájt 1: Műszerváltozó kód a második folyamatértékhez - Bájt 2: Műszerváltozó kód a harmadik folyamatértékhez - Bájt 3: Műszerváltozó kód a negyedik folyamatértékhez <i>Gyári beállítások:</i> - Elsődleges folyamatérték: kód 1 a pillanatnyi átfolyó mennyiséghez - Második folyamatérték: kód 250 az Összesítő 1-hez - Harmadik folyamatérték: kód 2 a tömeg átfolyáshoz - Negyedik folyamatérték: kód 0 az OFF-hoz (nincs hozzárendelve)  Fontos! Beállíthatja, vagy megváltoztathatja a műszerváltozók elrendezését folyamatértékké az 51-es utasítás használatával.

Utasítás száma: HART utasítás / Hozzáférés típusa		Utasítási adatok (számadat decimális alakban)	Válasz adatok (számadat decimális alakban)
51	A műszerváltozók hozzárendelése a négy folyamatváltozóhoz Hozzáférés = írás	A műszerváltozók beállítása a négy folyamatértékhez: – Báj 0: Műszer változó kód az elsődleges folyamatértékhez – Báj 1: Műszer változó kód a második folyamatértékhez – Báj 2: Műszer változó kód a harmadik folyamatértékhez – Báj 3: Műszer változó kód a negyedik folyamatértékhez <i>a támogatott műszerváltozók kódja:</i> Lásd az adatokat a 76. oldalon <i>Gyári beállítások:</i> • Elsődleges folyamatérték = Pillanatnyi átfolyási érték • Második folyamatérték = Összesítő 1 • Harmadik folyamatérték = Tömeg áramlás • Negyedik folyamatérték = OFF (nincs hozzárendelve)	A folyamatértékek változó hozzárendelése válaszciként van kifejezve: – Báj 0: Műszer változó kód az elsődleges folyamatértékhez – Báj 1: Műszer változó kód a második folyamatértékhez – Báj 2: Műszer változó kód a harmadik folyamatértékhez – Báj 3: Műszer változó kód a negyedik folyamatértékhez
53	Műszerváltozó egység írása Hozzáférés = írás	Ezzel az utasítással beállítható az adott műszerváltozó mértékegysége. Csak azok a mértékegységek kerülnek elfogadásra, amelyek összeillenek a műszerváltozóval : – Báj 0: Műszerváltozó kód – Báj 1: HART egységkód <i>a támogatott műszerváltozó kódja:</i> Lásd a 76. oldalon található adatokat  Fontos! • Ha a beírt mértékegység nem egyezik meg a műszerváltozóéval a műszer folytatni fogja a működését a legutolsó érvényes mértékegységgel. • Ha megváltoztatja a műszerváltozó mértékegységét, ez nincs hatással a rendszer mértékegységeire.	A műszerváltozók aktuális mértékegysége ki van jelezve a műszeren mint válaszcik: – Báj 0: Műszerváltozó kód – Báj 1: HART egységkód  Fontos! A gyártóra jellemző egységeket ki lehet jelezni a "240" HART egységkóddal..

Utasítás száma: HART utasítás / Hozzáfértés típusa		Utasítási adatok (számadat decimális alakban)	Válasz adatok (számadat decimális alakban)
59	Írja be a bekezdő jelszakaszok darabszámát a válaszcímű üzenetbe Hozzáfértés = írás	Ezzel a paraméterrel be lehet állítani azoknak a bekezdő jelszakaszoknak a számát amelyek be vannak iktatva a válaszcímű üzenetekben: Bájt 0: A bekezdő jelszakaszok darabszáma (2...20)	Mint válaszcímű, a bekezdő jelszakasz aktuális darabszáma ki van jelezve a válaszcímű üzenetben. Bájt 0: A bekezdő jelszakaszok darabszáma

5.4.4 Műszerállapot / hibaüzenetek

A kiterjesztett műszerállapot és az aktuális hibaüzeneteket elérheti a "48" -as utasításon keresztül. Ez az utasítás bites kódolású üzenetet szolgáltat (lásd az alábbi táblázatot).



Fontos!

Megtalálhatja a műszerállapot és hibaüzenetek részletes magyarázatát, valamint azok megszüntetéséről szóló utasításokat a 116. oldalon

Bájt	Bit	Hiba száma	Rövid hiba leírás (lásd → 116. oldal)
0	0	001	Komoly műszerhiba
	1	011	A mérőerősítőnek hibás EEPROM-ja van.
	2	012	Az adat elérése során hiba keletkezik a mérőerősítő EEPROM-ból.
	3	nincs hozzárendelve	–
	4	nincs hozzárendelve	–
	5	nincs hozzárendelve	–
	6	nincs hozzárendelve	–
	7	nincs hozzárendelve	–
1	0	nincs hozzárendelve	–
	1	031	S-DAT: sérült vagy hiányzik
	2	032	S-DAT: hiba keletkezése a rögzített adatok elérése során
	3	041	T-DAT: sérült vagy hiányzik
	4	042	T-DAT: hiba keletkezése a rögzített adatok elérése során
	5	051	A BE/KI ("I/O") panel és mérőerősítő nem kompatibilisek.
	6	nincs hozzárendelve	–
	7	nincs hozzárendelve	–
2	0	nincs hozzárendelve	–
	1	nincs hozzárendelve	–
	2	nincs hozzárendelve	–
	3	nincs hozzárendelve	–
	4	nincs hozzárendelve	–
	5	nincs hozzárendelve	–
	6	nincs hozzárendelve	–
	7	nincs hozzárendelve	–

Bájt	Bit	Hiba száma	Rövid hiba leírás (lásd → 116. oldal)
3	0	nincs hozzárendelve	–
	1	nincs hozzárendelve	–
	2	nincs hozzárendelve	–
	3	111	Az összegző ellenőrző összegének a hibája
	4	121	A BE/KI ("I/O") panel és mérőerősítő nem kompatibilisek.
	5	nincs hozzárendelve	–
	6	205	T-DAT: Adat letöltés sikertelen
	7	206	T-DAT: Adat feltöltés sikertelen
4	0	nincs hozzárendelve	–
	1	nincs hozzárendelve	–
	2	nincs hozzárendelve	–
	3	nincs hozzárendelve	–
	4	261	Nincs adatvételezés az erősítő és a BE/KI ("I/O") panel között.
	5	nincs hozzárendelve	–
	6	nincs hozzárendelve	–
	7	nincs hozzárendelve	–

Bájt	Bit	Hiba száma	Rövid hiba leírás (lásd → 116. oldal)
5	0	321	A szenzor tekercsárama a tűréshatáron kívül esik.
	1	nincs hozzárendelve	–
	2	nincs hozzárendelve	–
	3	nincs hozzárendelve	–
	4	nincs hozzárendelve	–
	5	nincs hozzárendelve	–
	6	nincs hozzárendelve	–
	7	339	Áramló puffer: Az ideiglenesen pufferelt áramlózakaszokat (a lüktető áramlás mérési üzemmódja) nem lehet kiüríteni vagy kivezetni 60 másodpercen belül.
6	0	340	
	1	341	
	2	342	Frekvencia puffer: Az ideiglenesen pufferelt áramlózakaszokat (a lüktető áramlás mérési üzemmódja) nem lehet kiüríteni vagy kivezetni 60 másodpercen belül.
	3	343	
	4	344	
	5	345	
	6	346	
	7	347	
7	0	348	Impulzus puffer: Az ideiglenesen pufferelt áramlózakaszokat (a lüktető áramlás mérési üzemmódja) nem lehet kiüríteni vagy kivezetni 60 másodpercen belül.
	1	349	
	2	350	
	3	351	Áramkimenet: az áramlás tartományon kívülre esik.
	4	352	
	5	353	
	6	354	
	7	355	
8	0	356	
	1	357	Frekvenciakimenet: az áramlás tartományon kívülre esik.
	2	358	
	3	359	
	4	360	Impulzus kimenet: Az impulzus kimeneti frekvenciája tartományon kívülre esik.
	5	361	
	6	362	
	7	nincs hozzárendelve	–

Bájt	Bit	Hiba száma	Rövid hiba leírás (lásd → 116. oldal)
9	0	nincs hozzárendelve	–
	1	nincs hozzárendelve	–
	2	nincs hozzárendelve	–
	3	nincs hozzárendelve	–
	4	nincs hozzárendelve	–
	5	nincs hozzárendelve	–
	6	nincs hozzárendelve	–
	7	nincs hozzárendelve	–
10	0	nincs hozzárendelve	–
	1	nincs hozzárendelve	–
	2	nincs hozzárendelve	–
	3	nincs hozzárendelve	–
	4	nincs hozzárendelve	–
	5	nincs hozzárendelve	–
	6	nincs hozzárendelve	–
	7	401	A mérőcső részben tele van, vagy üres
11	0	nincs hozzárendelve	–
	1	nincs hozzárendelve	–
	2	461	Az "EPD" (üres cső detektálás) hitelesítés nem lehetséges, mivel a folyadék vezetőképessége vagy túl alacsony, vagy túl magas.
	3	nincs hozzárendelve	–
	4	463	Az "EPD" (üres cső detektálás) hitelesítési értékek az üres csőre és a telt szelvényű csőre megegyeznek, ebből kifolyólag hibásak.
	5	nincs hozzárendelve	–
	6	471	Az adagszámláló maximális idejének túllépése.
	7	472	Alúlszámlálás: a minimális adagolt mennyiséget nem érte el. Túlszámlálás: a maximális megengedett adagolt mennyiség túllépése.

Bájt	Bit	Hiba száma	Rövid hiba leírás (lásd → 116. oldal)
12	0	473	A meghatározott adagmennyiség pontja túl van lépve. Közeleg a töltési folyamat vége.
	1	481	A tényleges relaxációs idő túllépte a határértéket.
	2	482	Az 1-es elektróda elektromos potenciálja túllépte a határértéket.
	3	483	A 2-es elektróda elektromos potenciálja túllépte a határértéket.
	4	nincs hozzárendelve	–
	5	nincs hozzárendelve	–
	6	nincs hozzárendelve	–
	7	501	Fel van telepítve az új erősítőre vonatkozó szoftver változat. Jelenleg semmilyen más fajta utasítás nem lehetséges.
13	0	nincs hozzárendelve	–
	1	nincs hozzárendelve	–
	2	571	Az adagolás folyamatban van (a szelepek nyitva vannak)
	3	572	Az adagolási folyamat le van állítva (a szelepek zárva vannak)
	4	nincs hozzárendelve	–
	5	nincs hozzárendelve	–
	6	nincs hozzárendelve	–
	7	nincs hozzárendelve	–

Bájt	Bit	Hiba száma	Rövid hiba leírás (lásd → 116. oldal)
14	0	nincs hozzárendelve	–
	1	nincs hozzárendelve	–
	2	nincs hozzárendelve	–
	3	601	A mérés letiltása aktiválva van.
	4	nincs hozzárendelve	–
	5	nincs hozzárendelve	–
	6	nincs hozzárendelve	–
	7	611	Szimulációs áramkimenet aktiválva van.
15	0	612	
	1	613	
	2	614	Szimulációs frekvenciakimenet aktiválva van.
	3	621	
	4	622	
	5	623	Szimulációs impulzuskimenet aktiválva van.
	6	624	
	7	631	
16	0	632	Szimulációs állapotkimenet aktiválva van.
	1	633	
	2	634	
	3	641	Szimulációs relé kimenet aktiválva van.
	4	642	
	5	643	
	6	644	Szimulációs állapotbemenet aktiválva van.
	7	651	
17	0	652	
	1	653	Szimulációs relé kimenet aktiválva van.
	2	654	
	3	nincs hozzárendelve	–
	4	nincs hozzárendelve	–
	5	nincs hozzárendelve	–
	6	nincs hozzárendelve	–
	7	671	Szimulációs állapotbemenet aktiválva van.

Bájt	Bit	Hiba száma	Rövid hiba leírás (lásd → 116. oldal)
18	0	672	Szimulációs állapotbemenet aktiválva van.
	1	673	Szimulációs állapotbemenet aktiválva van.
	2	674	Szimulációs állapotbemenet aktiválva van.
	3	691	Hibaérzékenység szimuláció a hiba (kimenetekre) aktiválva van.
	4	692	A pillanatnyi átfolyó mennyiség szimuláció aktiválva van.
	5	nincs hozzárendelve	–
	6	nincs hozzárendelve	–
	7	nincs hozzárendelve	–

5.4.5 A HART írásvédelem ki- és bekapcsolása

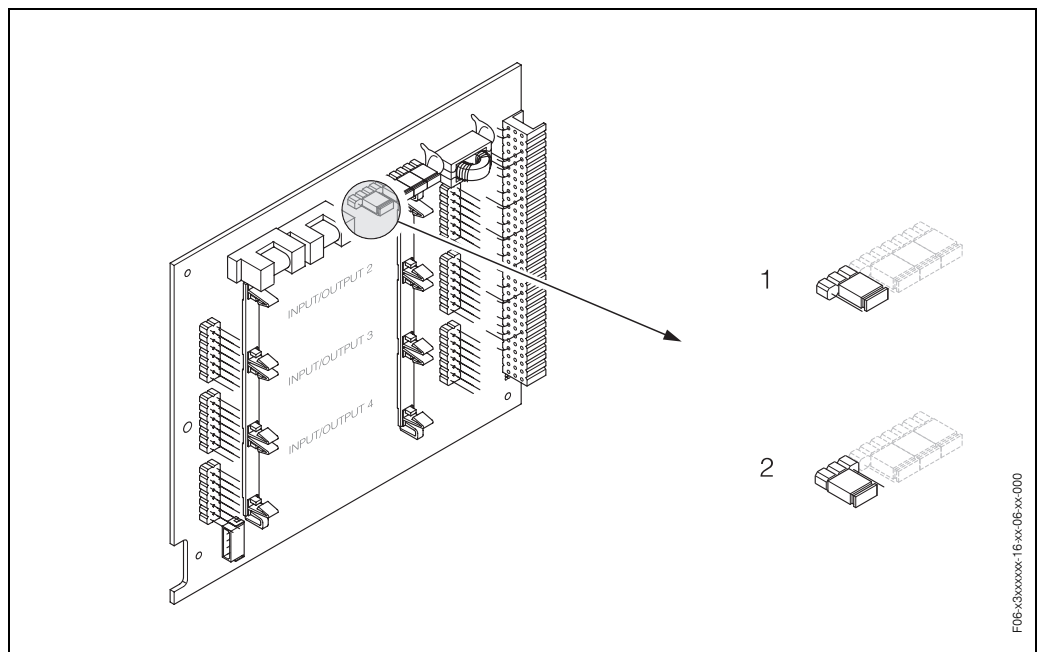
A BE/KI panelen található áthidaló ("jumper") biztosítja a HART írásvédelem aktiválását, illetve deaktiválását.



Figyelmeztetés:

- Áramütés veszélye fenáll! A nyitott alkatrészek életveszélyes feszültség forrást jelenthetnek. Győződjön meg arról, hogy a tápegység ki van kapcsolva az elektronikus részegység fedelének eltávolítása előtt.
- AZ "Ex" besorolású készülék felnyitása előtt várjon legalább 10 percet, hogy a keletkezett hő eltávolodjon.

1. Kapcsolja ki az áramellátást.
2. Távolítsa el a BE/KI panelt → 133. oldal, 135. oldal
3. Kapcsolja be vagy szükség szerint, kapcsolja ki a HART írásvédelmet, az áthidaló ("jumper") használatával (47. ábra).
4. A BE/KI panel visszahelyezése ellentétes a leszerelési folyamattal.



47. ábra :A HART írásvédelem be- és kikapcsolása

- 1 HART írásvédelem "OFF" (kikapcsolt) állásban (alapbeállítás), ami azt jelenti: HART protokoll engedélyezve.
- 2 HART írásvédelem "ON" (bekapcsolt) állásban, ami azt jelenti: HART protokoll leblokkolva.

6 Üzembehelyezés

6.1 Funkció ellenőrzés

Győződjön meg arról, hogy befejezte-e az összes végső ellenőrzést mielőtt üzembe helyezné a mérési pontját:

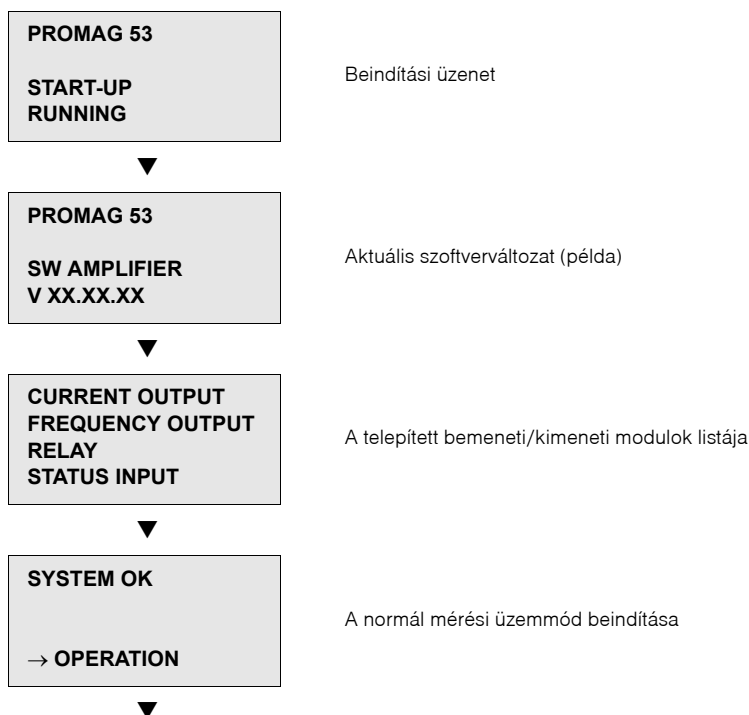
- Ellenőrző lista a "Beszerelés ellenőrzése"-hez → 47. oldal
- Ellenőrző lista a "Villamos kapcsolások ellenőrzése"-hez → 63. oldal

6.2 Üzembehelyezés

6.2.1 A mérőműszer bekapcsolása

Miután sikeresen befejezte a kapcsolások ellenőrzését (lásd 63. oldal), kapcsolja rá a segéd-feszültséget a műszerre. A műszer most már üzemképes.

A mérőműszer bekapcsolás után több fajta öntesztet hajt végre. E folyamat végrehajtása során a következő üzenetrészletek jelennek meg a műszerkijelzőn:



A normál mérési üzemmód beindul amint a beindítási folyamat befejeződik. Különböző mérési értékek és/vagy állapotváltozók ("HOME" beállítás) jelennek meg a kijelzőn.

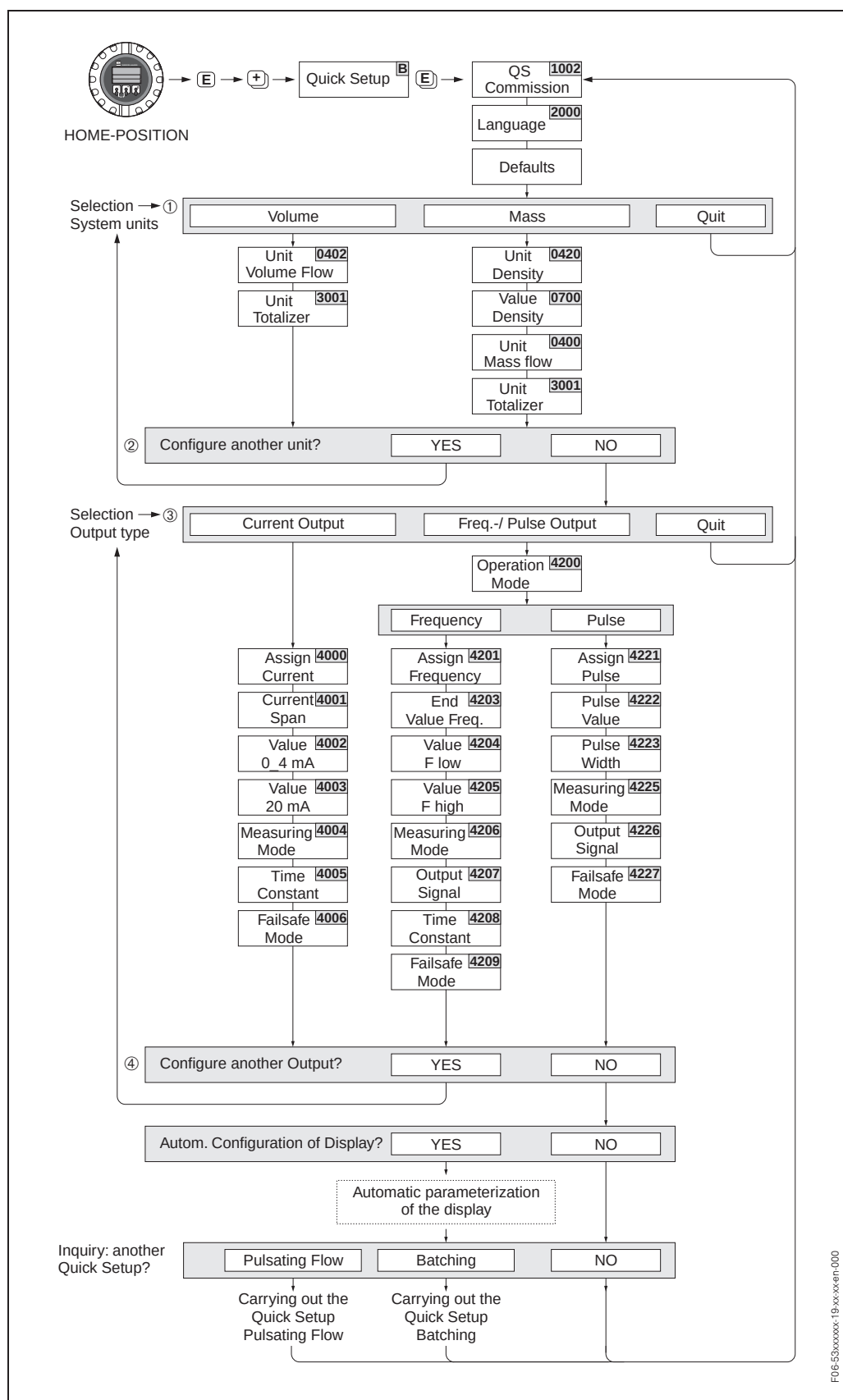


Fontos!

Ha a beindítás sikertelen, a kijelzőn hibaüzenet jelenik meg, amely jelzi a hiba okát.

6.2.2 “Üzembehelyezés” Gyors beállítás menü

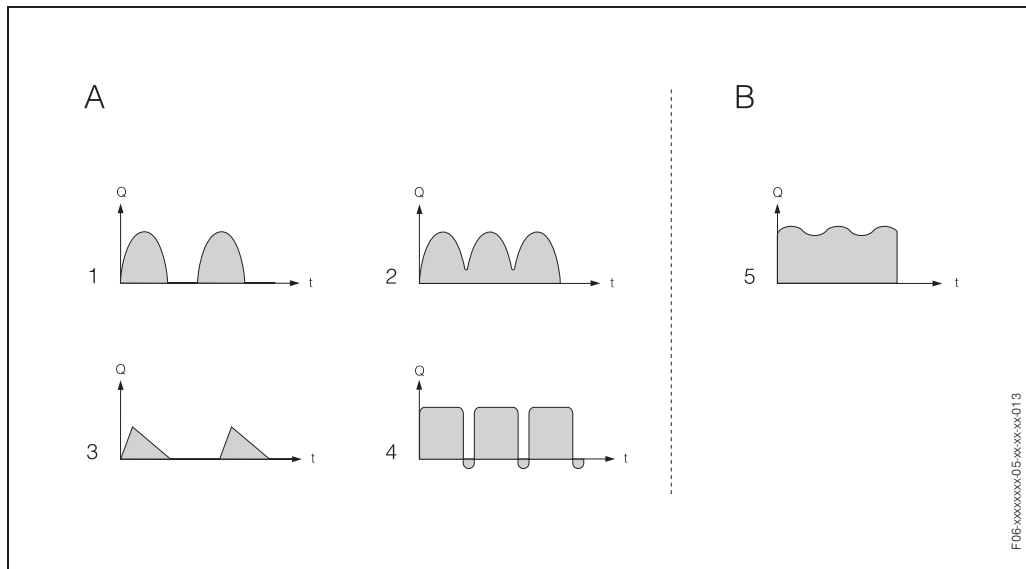
Ez a gyors beállítás menü szisztematikusan végig vezeti Önt az összes főbb készülékfunkciók beállításán, amelyet be kell állítani egy általános mérési folyamathoz.



48. ábra : Gyors beállítás menü a fő műszerfunkciók egyértelmű kiválasztásához

6.2.3 "Lüktető áramlás" Gyors beállítás menü

Bizonyos szivattyú fajták, mint a dugattyús, perisztaltikus (bélmozgásszerű), és excenter szivattyú, például, olyan fajta áramlást idézhetnek elő, amelyet erős, időszakos lüktetés jellemzi (49. ábra). Ilyen típusú szivattyúknál a szelepek záró térfogata, illetve a szelepek szivárgása okozhat negatív áramlást.



49. ábra : Különböző típusú szivattyúk áramlási jellemzői

A = Erősen lüktető áramlással

B = Finoman lüktető áramlással

1 1-cilinderes excenter szivattyú

2 2-cilinderes excenter szivattyú

3 Mágneses szivattyú

4 Perisztaltikus szivattyú, rugalmas tömlőcsatlakozással

5 Sokcilinderes dugattyús szivattyú

Erősen lüktető áramlás

Amikor több műszerfunkció már be lett állítva a "Lüktető áramlás" Gyors beállítású menüben, a lüktető áramlásokat a folyadék teljes áramlási tartományán belül lehet kompenzálni, és ilyen módon elérhető a lüktető áramlás pontos mérése.

Ennek a Gyors beállítású menünek a részletes használati utasítását megtalálhatja a 96. oldalon.



Fontos!

Mindig ajánlatos a "Lüktető áramlású" Gyors beállítási menüben keresztül dolgozni, amikor bármilyen kétségünk támad a pontos áramlási karakterisztikáról.

Finoman lüktető áramlás

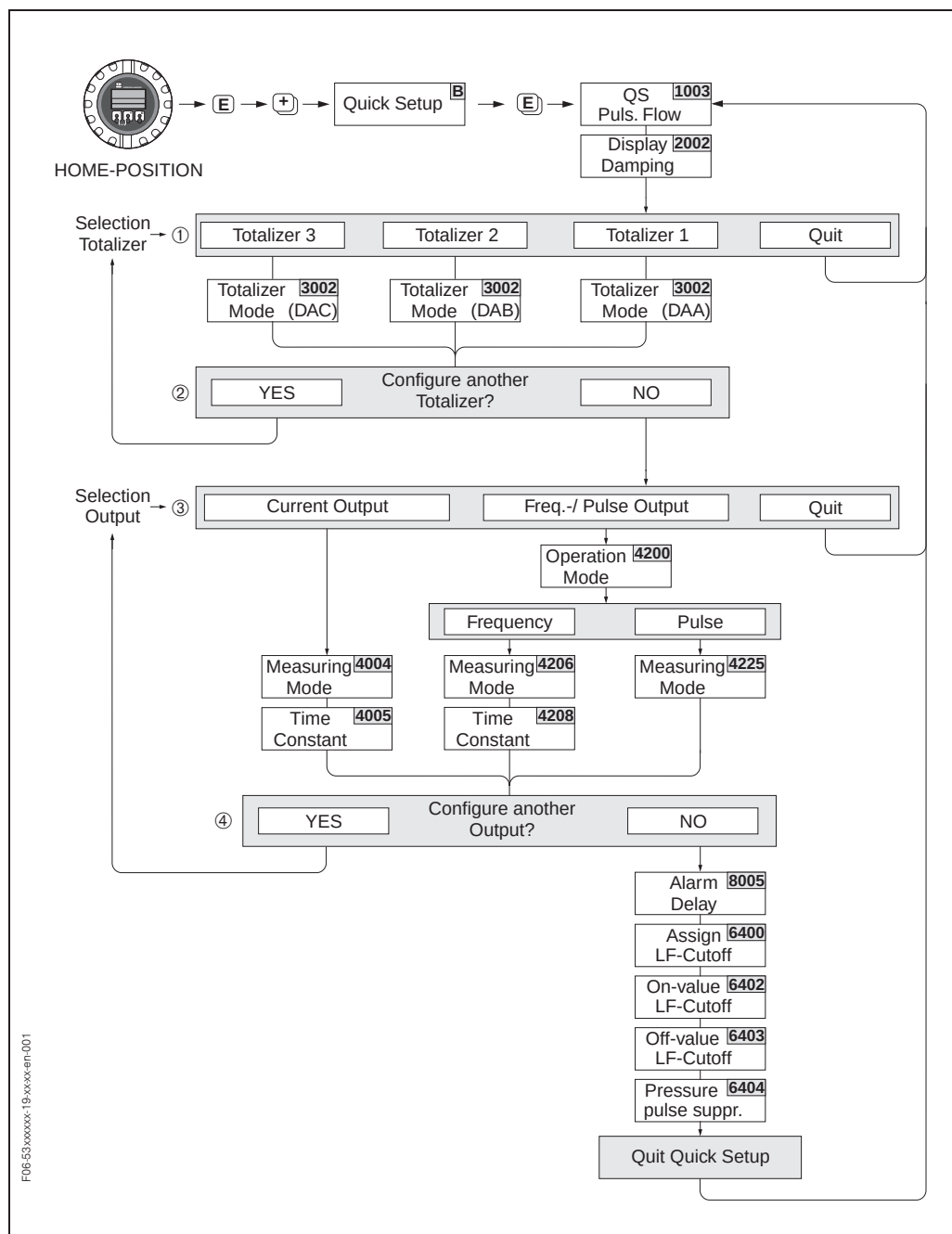
Abban az esetben, ha az áramlás lüktetése nem haladja meg az alacsony kategóriát, mint pl. az áttételes, három cilinderes, vagy sokcilinderes szivattyúk esetében, **nem** mindig szükséges a "Lüktető áramlás" menüben keresztül dolgozni.

Azokban, ilyen esetekben ajánlatos az alábbi listán található funkciók beállítása a funkciók mátrixon belül (lásd "Műszerfunkciók leírása" használati utasítást) az adott folyamatállapotok betartásához, illetve a stabil, ingadozásmentes kimenőjel biztosítása érdekében. Ez különösen vonatkozik az áramkimenetre:

- Mérőrendszer csillapítása: ÁRAMLÁSCSILLAPÍTÁS ("FLOW DAMPING") funkció → növelje az értéket.
- Áramkimenet csillapítása: IDŐÁLLANDÓ ("TIME CONSTANT") funkció → növelje az értéket.

A "Lüktető áramlás" Gyors beállítási menü használata

Ez a Gyors beállítási menü szisztematikusan végig vezeti Önt az összes főbb funkciók beállításán, amelyet be kell állítani a lüktető áramlások méréséhez. Jegyezzen meg, hogy ennek nincs hatása az eredeti jelértékekhez, mint a mérési tartományra, árammtartományra, vagy határértékre!



50. ábra : Gyors beállítás az erősen lüktető áramlások méréséhez
 Javasolt beállítások → lásd következő oldal

"Lüktető áramlás" Gyors beállítási menüje

"HOME" állás → → Mért változó ("MEASURED VARIABLE") (A)
 Mért változó ("MEASURED VARIABLE") → → Gyors beállítás ("QUICK SETUP") (B)
 Gyors beállítás ("QUICK SETUP") → → Gyors beállítás-lüktető áramlás ("QS PULSATING FLOW") (1003)

Funkció száma	Funkció neve	Kiválasztás beállítása() (Lépj a következő funkcióra: nyomd be a -t)
1003	Gyors beállítás-lüktető áramlás ("QS PULSATING FLOW")	IGEN ("YES") A nyomógomb benyomása után, mint annak jóváhagyása, a Gyors beállítású menü fokozatosan, egymás után előhívja az összes idetartozó funkciót.

**Alap konfiguráció**

2002	Kijelző csillapítása ("DISPLAY DAMPING")	1 mp
3002	Összegző üzemmód ("TOTALIZER MODE") (DAA)	EGYENSÚLY (1-es Összegző) /"BALANCE (Totalizer 1)"/
3002	Összegző üzemmód ("TOTALIZER MODE") (DAB)	EGYENSÚLY (2-es Összegző) /"BALANCE (Totalizer 2)"/
3002	Összegző üzemmód ("TOTALIZER MODE") (DAC)	EGYENSÚLY (3-as Összegző) /"BALANCE (Totalizer 3)"/

Jel típusa az "ÁRAMKIMENET 1...n"-hez /"CURRENT OUTPUT 1...n"/

4004	Mérési üzemmód ("MEASURING MODE")	Lüktető áramlás ("PULSATING FLOW")
4005	Időállandó ("TIME CONSTANT")	1 mp

Jel típusa az IMPULZUS/"FREKVENCIA KIMENET 1...n"-hez ("PULSE/FREQ. OUTPUT 1...n") (a FREKVENCIA /"FREQUENCY"/ üzemmódhoz)

4206	Mérési üzemmód ("MEASURING MODE")	Lüktető áramlás ("PULSATING FLOW")
4208	Időállandó ("TIME CONSTANT")	0 mp

Jel típusa az IMPULZUS/"FREKVENCIA KIMENET 1...n"-hez ("PULSE/FREQ. OUTPUT 1...n") (az IMPULZUS /"PULSE"/ üzemmódhoz)

4225	Mérési üzemmód ("MEASURING MODE")	Lüktető áramlás ("PULSATING FLOW")
------	-----------------------------------	------------------------------------

Egyéb beállítások

8005	Riasztó késleltetése ("ALARM DELAY")	0 mp
6400	Kúszás elnyomás hozzárendelése ("ASSIGN LOW FLOW CUTOFF")	Pillanatnyi átfolyó mennyiség ("VOLUME FLOW")
6402	Kúszás elnyomás bekapcsolt állapotú értéke ("ON-VALUE LOW FLOW CUT OFF")	Ajánlott beállítás: $BE \text{ érték} \approx \frac{\text{max. telj.tart. (per DN)} *}{1000}$ *)Telj.tartomány érték → 21. oldal ff.
6403	Kúszás elnyomás kikapcsolt állapotú értéke ("OFF-VALUE LOW FLOW CUTOFF")	50%
6404	Lökés hullám elnyomás ("PRESSURE SHOCK SUPPRESSION")	0 mp

“Lüktető áramlás ” Gyors beállítási menüje

Visszalépés a "HOME" állasba

→ Nyomja be és tartsa nyomva a  gombot több mint három másodpercig.

→ Ismételten nyomja be és engedje el az "Esc" gombot  → lépésről lépésre lépjen ki a funkciók mátrixból

6.2.4 “Adagoló” Gyors beállítása

Ez a gyors beállítás menü szisztematikusan végig vezeti Önt az összes főbb készülékfunkciók beállításán, amelyet be kell állítani egy adagolás-számlálási folyamathoz. Ezek az alapbeállítások engedélyezik az egyszerű (egy lépéses) adagolási folyamatokat.

További beállításokat, pl. az utópárlatok vagy több szintű adagolás-számlálás számításához, magán a funkciós mátrixon keresztül kell elvégezni (lásd a "Műszerfunkciók leírása" használati utasítást).



Fontos!

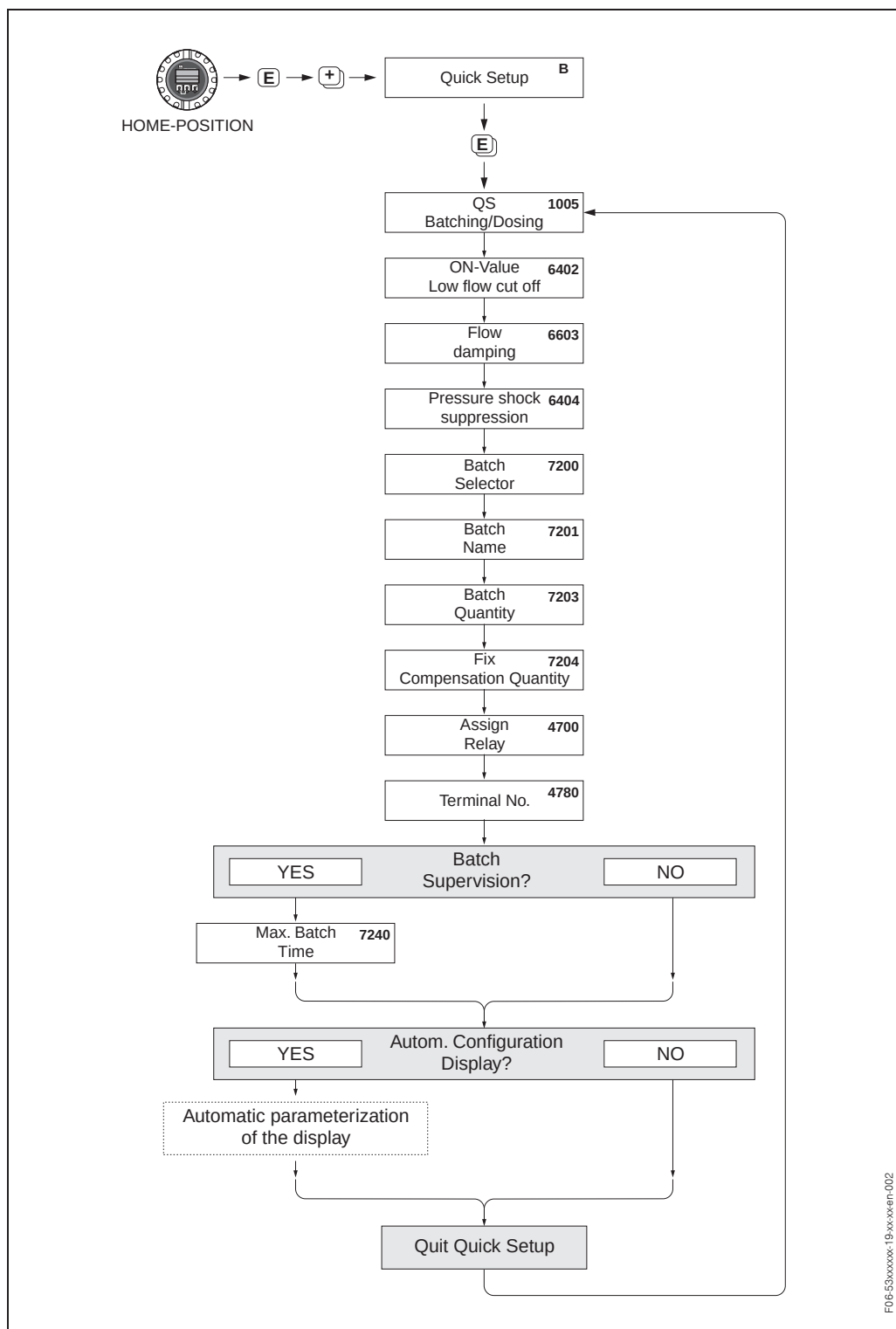
- Ez a funkció csak akkor hozzáférhető, amikor a kiegészítő "adagoló" szoftver fel van telepítve a készülékre (megrendelhető). Ezt a szoftvert kiegészítőként megrendelheti az E+H-től a későbbiek során (lásd 111. oldalt).
- Az adagolási funkciókra vonatkozó részletes információkat külön megtalálhatja a "Műszer-funkciók leírása" használati utasításban.
- A beépített kijelző használatával közvetlenül ellenőrizheti a feltöltési folyamatot. A Gyors beállítás során, megfelelő párbeszéd megjelenik a kijelzőn az automatikus kijelző beállításban. A "YES" kattintásával kiléphet ebből a funkcióból.

Ezzel hozzárendeli a speciális adagolás-számlálási funkciókat (Indítás /"START"/, Beállítás / "PRESET/ és Mátrix /"MATRIX/) a kijelző alsó sorában. Ezeket a funkciókat közvetlenül lehet beindítani a terepen (helyszínen), három kezelógomb használatával (-/+ /E). Azonban, a Promag 53 -at teljes mértékben "adagoló ellenőrzőként" lehet felhasználni a terepen. → 68.oldal.



Vigyázat!

Az "adagoló" Gyors beállítás beállítja bizonyos műszer paramétereket a folyamatos méréshez. Ha a mérőműszert folyamatos áramlásméréshez használjuk a későbbiekben, javasoljuk a "beindítás" újrafuttatását és/vagy a "lűktető áramlás" gyors beállítását.



51. ábra : "Adagolás számláló" Gyors beállítása az adagoló funkciók beállításához

"Adagoló" gyors beállítási menü

"HOME" állás →  → Mért változó ("MEASURED VARIABLE") (A)
 Mért változó "MEASURED VARIABLE" →  → Gyors beállítás "QUICK SETUP" (B)
 Gyors beállítás "QUICK SETUP" →  → Gyors beállítási számlálás/ adagolás "QUICK SETUP BATCHING / DOSING" (1005)

Funkció száma	Funkció neve	Kiválasztási beállítás() (Lépjen a következő funkcióhoz: nyomja be a  -t)
1005	Számlálás/Adagolás gyors beállítása ("QUICK SETUP BATCHING / DOSING")	IGEN ("YES") A  nyomógomb benyomása után, mint annak jóváhagyása, a Gyors beállítású menü fokozatosan, egymás után előhívja az összes idetartozó funkciót.



 **Figyelem:**
 Az alábbi listán található bizonyos funkciók (a szürke háttérrel) automatikusan össze van állítva, pl. a mérő rendszer által.

6400	Kúszás elnomás hozzárendelése ("ASSIGN LOW FLOW CUTOFF")	Pillanatnyi átfolyó mennyiség ("VOLUME FLOW")
6402	Kúszás elnyomás bekapcsolt állapotú értéke ("ON-VALUE LOW FLOW CUT OFF")	Javasolt beállítás: Lásd a 97. oldalon található megjegyzéseket, 6402 számú funkció.
6403	Kúszás elnyomás kikapcsolt állapotú értéke ("OFF-VALUE LOW FLOW CUTOFF")	50%
6603	Áramlás csillapítása ("FLOW DAMPING")	7
6404	Lökés hullám elnyomás ("PRESSURE SHOCK SUPPRESSION")	0 másodperc
7200	Számláló kiválasztása ("BATCH SELECTOR")	1-es számú számláló ("BATCH #1")
7201	Számláló megnevezése ("BATCH NAME")	1-es számláló (BATCH #1)
7202	Számláló változó hozzárendelése ("ASSIGN BATCH VARIABLE")	Pillanatnyi átfolyó mennyiség ("VOLUME FLOW")
7203	Számlált mennyiség ("BATCH QUANTITY")	0 [mértékegység]
7204	Állítsa be a kompenzációs mennyiséget ("FIX COMPENSATION QUANTITY")	0 [mértékegység]
7205	Kompenzációs üzemmód ("COMPENSATION MODE")	Ki ("OFF")
7208	Számláló állapotok ("BATCH STAGES")	1
7209	Bemeneti formátum ("INPUT FORMAT")	Érték bemenet ("Value input")
4700	Relé hozzárendelése ("ASSIGN RELAY")	1-es adagoló szelepe ("BATCH VALVE 1")
4780	Kivezetés száma ("TERMINAL NUMBER")	Kimenet ("Output") (csak kijelző)
7220	1-es szelep megnyitása ("OPEN VALVE 1")	0% vagy 0 [mértékegység]
7240	Maximális adagolási idő ("MAXIMUM BATCH TIME")	0 másodperc (= kikapcsolt)
7241	Minimális adagolási idő ("MINIMUM BATCH TIME")	0 másodperc (= kikapcsolt)
7242	Maximális adagoló mennyiség ("MAXIMUM BATCH QUANTITY")	0 másodperc (= kikapcsolt)
2200	Hozzárendelés ("ASSIGN") (fő vonal)	Adagoló/számláló neve ("BATCH NAME")

"Adagoló" gyors beállítási menü		
2220	Hozzárendelés ("ASSIGN") (multiplikált fő vonal)	Ki ("OFF")
2400	Hozzárendelés ("ASSIGN") (adagoló vonal)	Lefelé számlálás ("BATCH DOWNWARDS")
2420	Hozzárendelés ("ASSIGN") (multiplikált adagoló vonal)	Ki ("OFF")
2600	Hozzárendelés ("ASSIGN") (információs vonal)	Adagoló nyomógombok ("BATCHING KEYS")
2620	Hozzárendelés ("ASSIGN") (multiplikált információs vonal)	Ki ("OFF")



Visszalépés a "HOME" állásba

→ Nyomja be és tartsa nyomva a  gombot több mint három másodpercig.

→ Ismételten nyomja be és engedje el az "Esc" gombot () → lépésről lépésre lépjen ki a funkció mátrixból

6.2.5 Üres/telt szelvényű cső hitelesítése

Az áramlást csak akkor lehet pontosan megmérni, ha a mérőcső tele van. Ez az állapot állandóan felügyelhető az üres cső detektálással ("EPD") illetve a nyitott elektróda detektálási ("OED") funkcióval.

Az EPD/OED funkciót csak az üres/telt szelvényű cső hitelesítést követően lehet aktiválni. Ez a beállítási folyamat az alábbiak szerint követendő.



Fontos!

- Az EPD funkció csak akkor áll rendelkezésre, ha a szenzor fel van szerelve az EPD elektródával.
- A szenzor gyárilag vízzel van hitelesítve, az 500 mS/cm értékre. Ha a folyadék vezetőképessége eltér ettől a referenciától, üres/tele cső hitelesítést kell ismételtlen végrehajtani a helyszínen.
- Az EPD/OED gyári beállítása a műszerek átadásakor KIKAPCSOLT ("OFF") állapotban van; szükség szerint, használat előtt ezt a funkciót aktiválni kell.
- Az EPD/OED folyamathibát hozzá lehet rendelni a beállítható állapotkimenetekhez.

A részben feltöltött cső jelzései

Ha az EPD/OED funkció be van kapcsolva, és részben feltöltött vagy üres csővezeték érzékel, a műszerkijelzőn "ÜRES CSŐ" ("EMPTY PIPE") üzenet fog megjelenni.

Az EPD/OED folyamathiba a gyári beállítás szerint "Figyelmeztető üzenet"-ként ("Notice message") van meghatározva, és nincs hatással a műszer kimenetére. (lásd 72. oldalt).

Ha a cső csak részben van feltöltve, vagy üres, és az EPD/OED **nincs** bekapcsolva, bizonyos értékek ingadozhatnak az egyformán beállított rendszerekben:

- Az áramlás leolvasása ingadozik
- Nulla áramlás
- Kiugróan magas áramlás leolvasási érték

Az üres/tele cső hitelesítésének végrehajtása (EPD/OED)



1. Válassza ki a megfelelő funkciót a függvény mátrixban:
Kezdőbeállítás ("HOME") → [E] → [F] → Alapfunkciók ("BASIC FUNCTIONS") → [E] → [F] → Folyamat paraméter ("PROCESSPARAMETER") → [E] → [F] → Beállítás ("ADJUSTMENT") → [E] → EPD/OED beállítása ("EPD/OED ADJUSTMENT")
2. Írtse ki a csőhálózatot. Győződjön meg arról, hogy a mérőcső fala be van-e nedvesítve a folyadékkal, amely a hitelesítési folyamathoz szükséges.
3. Indítsa el az üres cső hitelesítését:
Válassza ki az "ÜRES CSŐ BEÁLLÍTÁSA" ("EMPTY PIPE ADJUST") funkciót és a nyugtázáshoz nyomja be az "[E]" billentyűt.
4. Tölts fel a csövet folyadékkal.
5. Indítsa el a tele cső hitelesítését:
Válassza ki a "TELE CSŐ BEÁLLÍTÁSA" ("FULL PIPE ADJUST") funkciót, és a nyugtázáshoz nyomja be az "[E]" billentyűt.
6. Amikor a hitelesítés befejeződött, kapcsoljon át az üres cső detektálásra ("EMPTY PIPE ADJUST") → Válassza ki a "BEKAPCSOLÁST" ("ON") (villogó) és a nyugtázáshoz nyomja be az "[E]" billentyűt.



Vigyázat:

A hitelesítési állandóknak érvényben kell lenniük mielőtt aktiválja az EPD/OED funkciót.

Ha a hitelesítés pontatlan, a következő üzenetek jelenhetnek meg a kijelzőn:

- FULL = EMPTY ("TELE=ÜRES")
- A hitelesítési értékek az üres és a telt szelvényű csőre megegyeznek.
- ADJUSTMENT NOT OK ("A BEÁLLÍTÁS NINCS RENDBEN")
A hitelesítés nem lehetséges, mert a folyadék vezetőképessége a tartományon kívülre esik.

Ilyen esetekben **kötelezően** meg kell ismételni az üres csőre vagy telt szelvényű csőre vonatkozó hitelesítést!

6.2.6 Áramkimenet: aktív/passzív

Az áramkimenet "aktív" vagy "passzív" beállítása a különböző áthidalókkal a BE/KI ("I/O") panelen végezhető el.



Figyelmeztetés:

Áramütés veszélye fenáll! A nyitott alkatrészek életveszélyes feszültség forrást jelenthetnek. Győződjön meg arról, hogy a tápegység ki van kapcsolva az elektronikus részegység fedelének eltávolítása előtt.

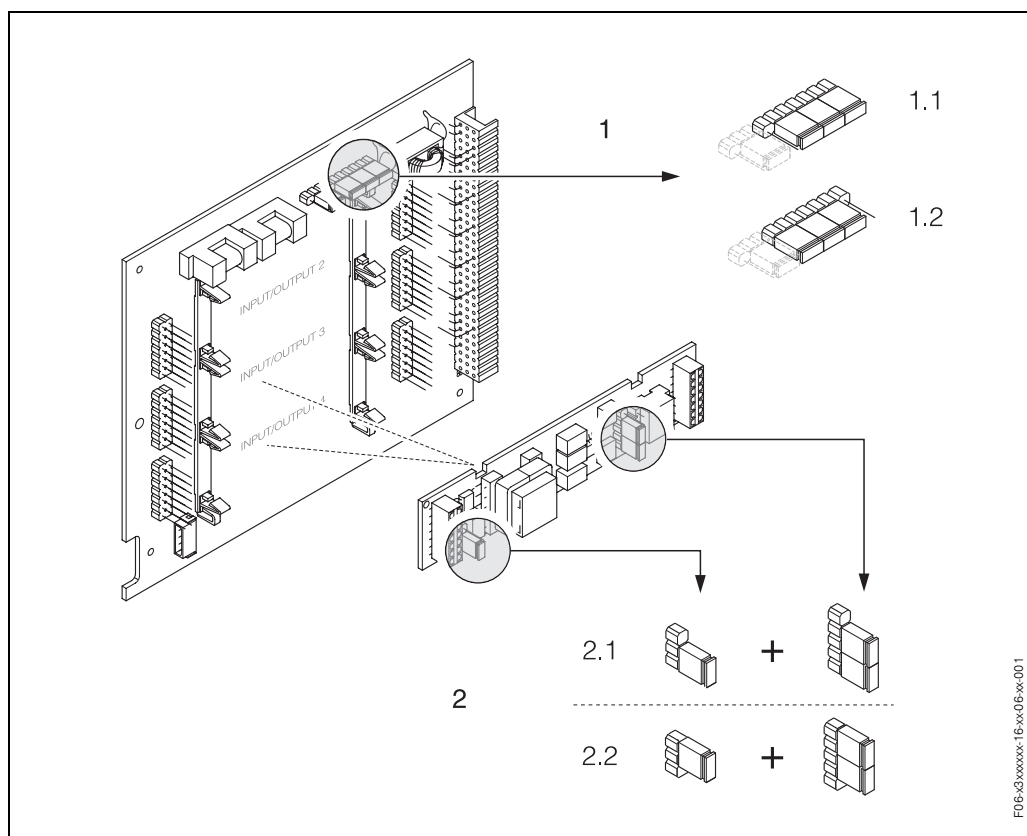
1. Kapcsolja ki a tápfeszültséget.
2. Távolítsa el a BE/KI ("I/O") panelt, 135. oldal
3. Állítsa be az áthidalót a 52. ábra.szerint.



Vigyázat:

- Fenáll a mérőműszer tönkremenetelének veszélye! Állítsa be az áthidalókat pontosan a 52. ábra. szerint. Helytelenül beszerelt áthidalók túláramot okozhatnak ami tönkretetheti a mérőműszert és/vagy a külső műszereket amelyek rá vannak csatlakoztatva.
- Jegyezze meg, hogy a jelenlegi almodul amely a BE/KI pnelen található változhat, a megrendelt változattól függően, és hogy a kivezetések hozzárendelése függ a megrendelt változattól, és a kivezetések elrendezése a távadó csatlakozórekeszben eszerint módosul → 56. oldal.

4. A BE/KI panel beszerelése a szétszerelési folyamat ellentettje.



52. ábra :Az áramkimenetek meghatározása az áthidalók (jumperek) segítségével (BE/KI panel)

- 1 1-es áramkimenet HART-al
 1.1 Aktív (Gyári beállítás)
 1.2 Passzív

- 2 2-es áramkimenet (kiválasztható, becsatlakozásos modul)
 2.1 Aktív (Gyári beállítás)
 2.2 Passzív

6.2.7 Relé érintkezések: Normálisan zárt/normálisan nyitott

A relé érintkezést normálisan nyitottként lehet összeállítani ("NO" vagy gyártmány) vagy normálisan zártként ("NC" vagy szakadás) két áthidaló ("jumper") elhelyezésével a relé almodolon. Ezt az összeállítást bármikor aló lehet hívni a "relé tényleges állapota ("ACTUAL STATUS RELAY") funkcióval.

(4740 számú.).



Figyelmeztetés:

Áramütés veszélye fenáll! A nyitott alkatrészek életveszélyes feszültség forrást jelenthetnek. Győződjön meg arról, hogy a tápegység ki van kapcsolva az elektronikus részegység fedelének eltávolítása előtt.

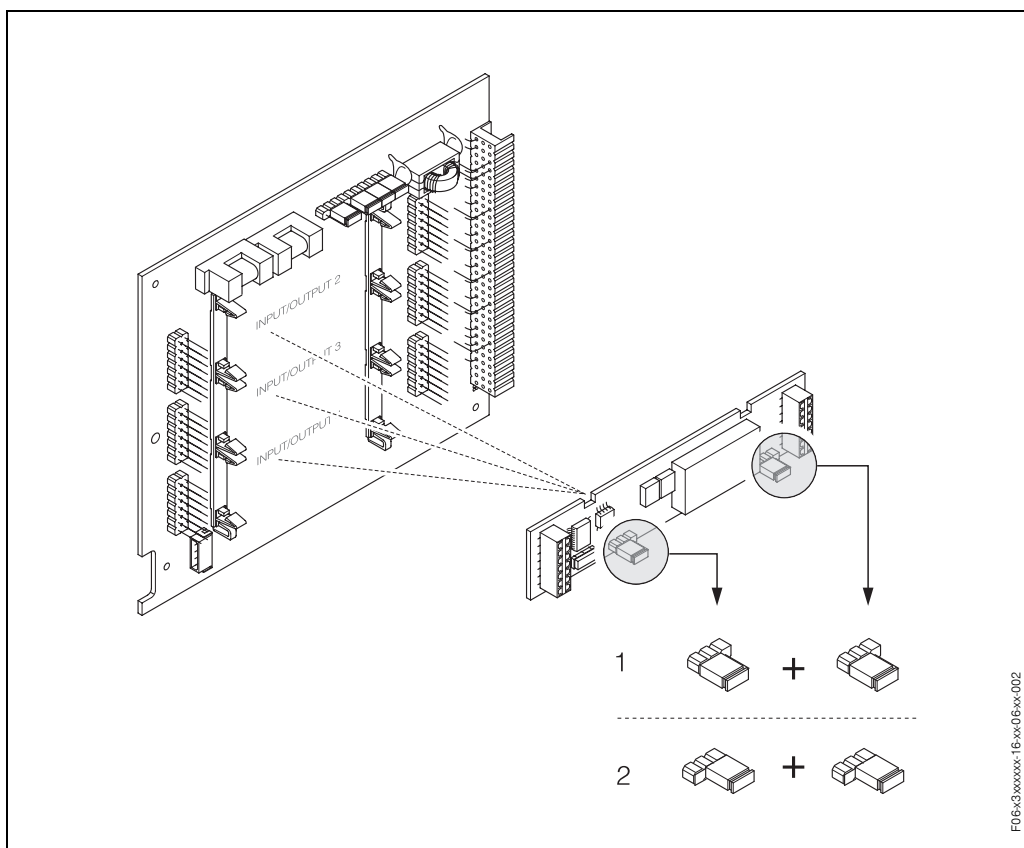
1. Kapcsolja ki a tápfeszültséget
2. Távolítsa el a BE/KI ("I/O") panelt → 133.oldal, 135.oldal
3. Helyezze be az áthidalókat az 53. ábra szerint.



Vigyázat:

- Abban az esetben, ha meg akarja változtatni a beállításokat, mindig változtasson **mindkét** áthidaló helyét.
- Vegye figyelembe azt, hogy a relé almodul elhelyezése változhat a BE/KI panelen, ami a megrendelt változattól függ, és attól, hogy a kivezetések elrendezése a távadó csatlakozó rekeszben eszerint változik → 56.oldal.

4. A BE/KI panel beszerelése az eltávolítási folyamat ellentétje.



53. ábra : A relé érintkezések összeállítása (NC / NO)

- 1 Összeállítva mint "NO" érintkezés (gyári beállítás 1-es relé)
- 2 Összeállítva mint "NC" érintkezés (gyári beállítás 2-es relé, ha be van építve)

6.3 Adattároló készülék (DAT, F-Chip™)

S-DAT™ (Sensor-DAT)

Az S-DAT™ egy cserélhető adattároló eszköz, amelyben eltárolódik az összes paraméter amely a szenzorhoz kapcsolódik, mint pl. az átmérő, sorozat szám, hitelesítési tényező, nullpont.

T-DAT™ (Transmitter-DAT)

A T-DAT™ egy cserélhető adattároló készülék, amelyben el van tárolva a távadó összes paramétere és beállítása.

A meghatározott beállítási paraméterek tárolását azEEPROM-ból a T-DAT™-ba és fordítva, a felhasználónak kel elvéégeznie. (= **kézi** mentési funkció). Részletes utasítások erre vonatkozóan megtalálhatók a "Műszerfunkciók leírása" kézikönyvben (a "t-dat" mentése/betöltése "T-DAT SAVE/LOAD" funkció, száma: 1009).

F-Chip™ (Funkció áramkör)

Az F-Chip™ egy mikroprocesszoros áramkör, amely tartalmazza a kiegészítő szoftver-csomagokat melyek bővítik a távadó funkcionalitását és felhasználási lehetőségeit.

A későbbi feljavítás esetében az F-Chip™ meg lehet rendelni mint kiegészítő tartozékot (lásd 111. oldal) és egyszerűen rá lehet csatlakozni a BE/KI panelra (lásd 130. oldalt). A beindítás után, a szoftver azonnal készen áll a távadó működtetéséhez.



Vigyázat:

A félreérthetetlen elrendezés biztosítása érdekében, az F-Chip™ be van kódolva a távadó sorozatszámával amint becsatlakozásra kerül. Emiatt **nem** lehet újra felhasználni más mérőeszközök részére.

7 Karbantartás

A Promag 53 áramlásmérő rendszer nem igényel különösebb karbantartást.

Külső tisztítás

Amikor tisztítja a mérőműszer külsejét, mindig olyan tisztítószerrel használjon, amely nem okoz sérülést a burkolatfelületen és a tömítéseken.

Tömítések

A Promag H szenzor tömítéseit időnként cserélni kell, ez különösen a steril szigetelésű védőgyűrű esetében. A cserék közti időszak függ a tisztítási ciklusok gyakoriságától is, a tisztítási hőmérséklettől, és a folyadék hőmérséklettől.

Cserélhető tömítések (tartozékok) → lásd 112. oldalt.

8 Tartozékok

Az Endress+Hauser-nál különböző tartozékokat lehet megrendelni a távadóhoz és a szenzorhoz. Az E+H szervízhálózat rendelkezésére bocsátja a részletes információkat az igény szerinti rendelési kódokról.

Tartozék	Léírás	Rendelési kód
Távadó Promag 53	Távadó cserére vagy raktárkészletre. Használja a rendelési kódot az alábbi tulajdonságok meghatározására: – Bizonylatok – Védelmi besorolás / változat – A szétválasztott változat vezetéktípusa – kábel bevezetések – Kijelző / tápegység / üzemelés – Szoftver – Kimenetek / bemenetek	53XXX – XXXXX * * * * *
Bemenetek / kimenetek	A következő becsatlakozható modulok kaphatók: – Alapmodul a HART áramkimenettel – Modul / 2.-ik nyílás: Frekvencia kimenet vagy relé kimenet – Modul / 3.-ik nyílás: Áramkimenet, frekvencia kimenet, relé kimenet – Modul / 4.-ik nyílás: Relé kimenet, állapot bemenet	DK5EI – * * * *
Promag 53 szoftver csomagok	Szoftver kiegészítők az F-Chip™-hez, külön megrendelhetők: – Kiterjesztett diagnosztika – Elektróda tisztító áramkör (ECC) – Adagolás	DK5SO – *
Összeszerelő készlet a távadóhoz	Szerelési készlet a falra szerelt szétválasztott változathoz. Alkalmazható a: – Falra való szereléshez – Utószereléshez – Ellenőrző panelba való beszereléshez Szerelési készlet az alumínium burkolatokhoz. Alkalmas a csőre való felszereléshez.	DK5WM – *
Vezeték a szétválasztott változathoz	Tekercs és jelvezetékek, különböző hosszúságban. Kérésre erősített vezeték.	DK5CA – * *
Földelővezeték a Promag W/P-hez	A készlet két földelővezetéket tartalmaz.	DK5GC – * * *
Földelőtárcsa a Promag W, P-hez	Földelőtárcsa a potenciál kiegyenlítéshez.	DK5GD – * * *
A Promag H szerelő készlete	Szerelési készlet a Promag H-hoz, amely tartalmaz: – 2 folyamatcsatlakozást (lásd 172. oldal) – Csavarokat – Tömítéseket	DKH * * – * * * *

Tartozék	Léírás	Rendelési kód
Adapteres csatlakozás a Promag A/H-hoz	Adapteres csatlakozások a Promag 53 H beszereléséhez, a Promag 30/33 A helyett, vagy a Promag 30/33 H DN 25 helyett.	DK5HA – * * * * *
Földelőgyűrűk a Promag H-hoz	Ha a folyamatcsatlakozások PVC-ből vagy PVDF-ből vannak, földelőgyűrűk szükségesek a potenciálillesztés biztosítása érdekében. földelőgyűrűk készlete amely tartalmaz: – 2 földelőgyűrűt – 2 tömítést	DK5HR – * * * *
Tömítéskészlet a Promag H-hoz	A rendszeres tömítéscseréhez a Promag H szenzorhoz.	DK5HS – * * *
Falra szerelhető készlet a Promag H-hoz	Falra szerelhető készlet a Promag H szenzorhoz.	DK5HM – * *
Hegesztési segédeszköz a Promag H-hoz	Hegesztett cső mint folyamatcsatlakozás: Hegesztési segédeszköz csőre való beszereléshez.	DK5HW – * * *
HART Kommunikátor DXR 275 kézi terminál	Kézi kommunikátor a távparaméterezéshez és a mért értékek összegyűjtéséhez a HART áramkimeneten keresztül (4...20 mA). Ha további információra lenne szüksége, keresse meg az E+H képviselőjét.	DXR275 – * * * *
Applicator TM	Az áramlásmérők kiválasztására és beállítására szolgáló szoftver. Applicator TM letölthető az Internetről, vagy CD ROM-on megrendelhető a helyi PC-re való telepítésre. Ha további információra lenne szüksége, keresse meg az E+H képviselőjét.	DKA80 – *
FieldTool TM	A terepi áramlásmérők beállításához és szervizeléséhez használható szoftver: – üzembehelyezés, karbantartás-elemzés – Áramlásmérők beállítása – Szervíz funkciók – A folyamatadatok szemléltetése – Hibameghatározás – A "FieldCheck TM " tesztelő/szimulátor ellenőrzése Ha további információra lenne szüksége, keresse meg az E+H képviselőjét.	DXS10 – * * * * *

Tartozék	Léírás	Rendelési kód
FieldCheck TM	Tesztelő/szimulátor a terepi áramlásmérők teszteléséhez. Ha együttesen van használva a "FieldTool TM" szoftver-csomaggal, a tesztelési eredményeket be lehet vinni az adatbázisba, kinyomtatni és hivatalos tanúsítványként használni. Ha további információra lenne szüksége, keresse meg az E+H képviselőjét.	DXC10 – * *

9 Hibameghatározás

9.1 Hibameghatározásra vonatkozó utasítások

Mindig az alábbi ellenőrző listával kezdje el a hibameghatározást, ha hibák jelennek meg az üzembe helyezés vagy üzemeltetés során. Ez a rutinfolyamat közvetlenül el fogja Önt vezetni a problémát okozó tünehez, valamint e tünetnek a megfelelő orvoslási lépéseihez.

Ellenőrizze a kijelzőt	
A kijelző nem látható, és a kimenőjelek sincsenek jelen.	1. Ellenőrizze az áramellátást → 1, 2 kivezetések 2. Ellenőrizze az olvadóbiztosítót az áramellátó oldalon → 137. oldal 85...260 V AC: 0.8 A lomha biztosító/ 250 V 20...55 V AC és 16...62 V DC: 2 A lomha biztosító/ 250 V 3. Meghibásodott mérőelektronika → rendeljen pótalkatrészeket → 130. oldal
A kijelző nem látható, de a kimenőjelek jelen vannak.	1. Ellenőrizze, hogy a kijelző modul szalagvezeték-csatlakozója megfelelően van-e összecsatlakoztatva az erősítőpanellel → 134. oldal, 136. oldal 2. Meghibásodott kijelzőmodul → rendeljen pótalkatrészeket → 130. oldal 3. Meghibásodott mérőelektronika → rendeljen pótalkatrészeket → 130. oldal
A kijelző szövege idegen nyelven jelenik meg.	Kapcsolja ki az tápfeszültséget. Nyomja be és tartsa benyomva mindkét  billentyűt és kapcsolja be a mérőműszert. A szöveg a kijelzőn angol nyelven fog megjelenni (gyári beállítás), amely maximális kontrasztban lesz kijelezve.
A mért érték megjelenik a kijelzőn, de nincs jel az áram-, illetve impulzuskimeneten.	Meghibásodott mérőelektronika → rendeljen pótalkatrészeket → 130. oldal



Hibaüzenetek a kijelzőn	
Azok a hibák, amelyek az üzembe helyezés vagy mérés során keletkeznek, azonnal megjelennek a kijelzőn. A hibaüzenetek többfajta ikont jelenítenek meg: ezeknek az ikonoknak a jelentését a következő példa tartalmazza: - Hiba típusa: S = rendszerhiba ("system error"), P = folyamathiba ("process error") - Hibaüzenet típusa:  = hibaüzenet ("fault message"), ! = figyelmeztető üzenet ("notice message") - ÜRES CSŐ ("EMPTY PIPE") = Hiba típusa, pl. a mérőcső csak részbe van feltöltve, vagy teljesen üres - 03:00:05 = a hiba megjelenésének időtartama (órákban, percekben és másodpercekben) - # 401 = hiba száma  Vigyázat: • Kövesse a 72. oldalon található információkat! • A mérőrendszer tolmácsolja a szimulációkat és a pozitív nullaállítót mint rendszerhibákat, de csak figyelmeztető üzenetként jeleníti meg őket a kijelzőn.	
hiba száma: No. 001 – 399 No. 501 – 699	Rendszerhiba (műszerhiba) jelent meg → 116. oldal
hiba száma: No. 401 – 499	folyamat hiba (alkalmazási hiba) jelent meg → 123. oldal



Egyéb hiba (hibaüzenet nélkül)	
Valami más hiba jelent meg.	Diagnózis és helyesbítés → 126. oldal

9.2 Rendszerhiba üzenetek

A komolyabb rendszerhibák **mindig** "Hibaüzenet"-ként jelennek meg a műszer kijelzőjén, villogó villám (⚡) kíséretében. A hibaüzenetek közvetlen hatással vannak a bemenetekre és a kimenetekre. Ezzel szemben a szimulációk és a mérés letiltása figyelmeztető üzenetként jelennek meg a műszer kijelzőjén..



Vigyázat:

Komolyabb meghibásodás esetén, az átfolyásmérőt vissza kell küldeni a gyártóhoz javításra. Mielőtt az átfolyásmérő vissza lenne küldve, a 7. oldalon található utasítások szerint kell eljárni. Mindig mellékelje a gondosan kitöltött "Szennyezettségi nyilatkozatot". Ezt a kitöltetlen formanyomtatványt megtalálhatja a jelen használati leírás hátulján.



Fontos!

Az alábbi listázott hibaüzenetek típusai megfelelnek a gyári beállításoknak. Ezen kívül, ellenőrizze le a 72. oldalon és 128.oldalon található információkat.

Tipus	Hibaüzenet/ Száma	Tünet	Megoldás / pótalkatrész
S = Rendszerhiba ⚡ = Hibaüzenet (amely hatással van a bemenetekre és a kimenetekre) ! = Figyelmeztető üzenet (amely nincs hatással a kimenetekre és a bemenetekre)			
Nr. # 0xx → Hardver hiba			
S ⚡	SÚLYOS HIBA ("CRITICAL FAILURE") # 001	Komoly műszerhiba	Cserélje le az erősítőpanelt.Rendeljen pótalkatrészeket → 130.oldal
S ⚡	AMP HW EEPROM # 011	Erősítő: Meghibásodott EEPROM	Cserélje le az erősítőpanelt.Rendeljen pótalkatrészeket → 130.oldal
S ⚡	AMP SW EEPROM # 012	Erősítő: Meghibásodás az EEPROM adatok hozzáférése során	Az EEPROM adatok leblokkolnak egy olyan hiba miatt, amely a kijelzőn a "HIBAEHÁRÍTÁS" ("TROUBLE-SHOOTING") funkcióval kereshető meg. (Szám: 8047). Nyomja be az "Entert" a kérdéses hiba visszaigazolására; a gyárilag beprogramozott értékek automatikusan beállítódnak a hibás paraméterértékek helyett.  Fontos! A mérőműszert újra kell indítani, ha hiba jelent meg az összegző blokkban, (Hiba száma 111 / Teljes ellenőrző összeg "CHECKSUM TOTAL").

Tipus	Hibaüzenet/ Száma	Tünet	Megoldás / pótalkatrész
S ⚡	SENSOR HW DAT # 031	Szenzor DAT: 1. S-DAT TM meghibásodott. 2. S-DAT TM nincs bekötve az erősítőpanelba, vagy hiányzik.	1. Cserélje ki az S-DAT TM -ot. Pótalkatrészek → 130.oldal Ellenőrizze a pótalkatrész beállítási számát, azért, hogy biztos legyen abban, hogy a lecserélt, új DAT kompatibilis a mérőelektronikával. 2. Csatlakoztassa az S-DAT TM -ot az erősítőpanelba → 134.oldal, 134.oldal
S ⚡	SENSOR SW DAT # 032	Szenzor: Hiba megjelenése az S-DAT TM -ban tárolt kalibrációs értékek eléréskor.	1. Ellenőrizze, hogy az S-DAT TM megfelelően van-e csatlakoztatva az erősítőpanelba → 134.oldal, 134.oldal 2. Cserélje ki az S-DAT TM -ot ha sérült. Pótalkatrészek: → 130.oldal A DAT cseréje előtt ellenőrizze, hogy az új, csere-DAT kompatibilis-e a mérőelektronikával. Ellenőrizze a következőket: – Pótalkatrész beállítási számát – Hardver revíziós kódját 3. Szükség szerint cserélje le a mérőelektronika paneljeit. Pótalkatrészek → 130.oldal
S ⚡	TRANSM. HW-DAT # 041	Távadó DAT (Hardver) : 1. T-DAT TM meghibásodott. 2. A T-DAT TM nincs becsatlakoztatva az erősítő panelba, vagy hiányzik.	1. Cserélje ki a T-DAT TM -ot. Pótalkatrészek → 130.oldal Ellenőrizze a pótalkatrész beállítási számát, hogy biztos legyen abban, hogy az új, csere-DAT kompatibilis a mérőelektronikával. 2. Csatlakoztassa be a T-DAT TM -ot az erősítő panelba → 134.oldal, 134.oldal
S ⚡	TRANSM. SW-DAT # 042	Távadó DAT (Szoftver): Hiba megjelenése a T-DAT TM -ban tárolt kalibrációs értékek eléréskor.	1. Ellenőrizze, hogy a T-DAT TM megfelelően van-e csatlakoztatva az erősítőpanelba → 134.oldal, 134.oldal 2. Cserélje ki a T-DAT TM -ot ha sérült. Pótalkatrészek → 130.oldal A DAT cseréje előtt ellenőrizze, hogy az új, csere-DAT kompatibilis-e a mérőelektronikával. Ellenőrizze a következőket: – Pótalkatrész beállítási számát – Hardver revíziós kódját 3. Szükség szerint cserélje le a mérőelektronika paneljeit. Pótalkatrészek → 130.oldal

Típus	Hibaüzenet/ Száma	Tünet	Megoldás / pótalkatrész
S ⚡	A / C COMPATIB. # 051	A BE/KI ("I/O") panel és az erősítőpanel nem kompatibilisek	Csak kompatibilis modulokat és paneleket lehet használni. Ellenőrizze a használatban levő modulok kompatibilitását. Ellenőrizze a következőket: – Pótalkatrész beállítási számát – Hardver revíziós kódját
S ⚡	HW F-CHIP # 061	A távadó F-Chip™-je: 1. Az F-Chip™ meghibásodott. 2. Az F-Chip™ nincs becsatlakoztatva az erősítő panelbe, vagy hiányzik.	1. Cserélje ki az F-Chip™-et. Tartozékok → 111. oldal 2. Csatlakoztassa az F-Chip™-et a BE/KI panelbe → 134. oldal, 134. oldal
Sz. # 1xx → Szoftverhiba			
S ⚡	ÖSSZEGZŐ ELLENŐRZŐ ÖSSZEGE ("CHECKSUM TOTAL") # 111	Összegző ellenőrző összegének hibája	1. Indítsa újra a mérőműszert 2. Szükség szerint cserélje le az erősítőpanel. Pótalkatrészek → 130. oldal
S !	A / C COMPATIB. # 121	Az eltérő szoftverváltozatok miatt a BE/KI ("I/O") panel és az erősítőpanel csak részben kompatibilisek egymással (korlátozott funkcionalitás feltételezhető).	Cserélje ki a modult egy alacsonyabb változatú szoftverrel. Pótalkatrészek → 130. oldal
Sz. # 2xx → Hiba a DAT-ban / nincs kommunikáció			
S ⚡	LOAD T-DAT # 205	Az adatok biztonsági tartalékának letöltése a T-DAT-ra sikertelen, illetve hibás volt, amikor T-DAT™-on tárolt kalibrációs értékek hozzáférése (feltöltése) megtörtént.	1. Ellenőrizze, hogy a T-DAT™ megfelelően van-e csatlakoztatva az erősítőpanelbe → 134. oldal, 134. oldal 2. Cserélje ki a T-DAT™-ot ha sérült. Pótalkatrészek → 130. oldal A DAT cseréje előtt ellenőrizze, hogy az új, csere-DAT kompatibilis-e a mérő-elektronikával. Ellenőrizze a következőket: – Pótalkatrész beállítási számát – Hardver revíziós kódját 3. Szükség szerint cserélje le a mérőelektronika paneljeit. Pótalkatrészek → 130. oldal
S ⚡	SAVE T-DAT # 206		
S ⚡	KOMMUNIKÁCIÓ BE/KI ("COMMUNICATION I/O") # 261	Nincs adatfogadás az erősítő és BE/KI ("I/O") panel között, vagy hibás a belső adattovábbítás.	Ellenőrizze le a BUS érintkezéseket
Sz. # 3xx → A rendszer határai túllépve			

Tipus	Hibaüzenet/ Száma	Tünet	Megoldás / pótalkatrész
S ⚡	TEKERCSÁRAM TŰRÉSHATÁRA ("TOL. COIL CURR.") # 321	Szenzor: A tekercsáram tűréshatáron kívül van.	1. Szétválasztott változat: Kapcsolja ki a tápegységet a tekercsvezetékek be- illetve ki-kapcsolása előtt (41/42-es kivezetés). 2. Szétválasztott változat: Kapcsolja ki a tápegységet, és ellenőrizze le a 41/42-es kivezetések kábelezését → 49. oldal 3. Kapcsolja ki a tápegységet és ellenőrizze a tekercsvezetékek kivezetéseit → 134. oldal, 134. oldal 4. Szükség szerint cserélje ki a merőelektronika paneljeit. Pótalkatrészek → 130. oldal
S !	ÖSSZESÍTETT ÁRAM- KIMENET ("STACK CUR- RENT OUTPUT") sz. # 339...342	Az ideiglenesen pufferelt áramlási részleteket (az impulzusos áramlás mérési üzemmódban) nem lehet lenullázni vagy kivezetni 60 másod- percen belül.	1. Szükség szerint változtassa meg az alsó vagy felső határérték beállítását. 2. Szükség szerint növelje vagy csökkentse az áramlást.
S !	ÖSSZESÍTETT FREK- VENCIAKIMENET ("STACK FREQUENCY OUTPUT") sz. # 343...346		Javaslatok a hibaosztályozás alap- ján= HIBAÜZENET ("FAULT MES- SAGE") (♯): – Határozza meg a kimenet hibaérzékenységét a "TÉNYLEGES ÉRTÉK"-re ("ACTUAL VALUE") (lásd 128. oldalt), azért, hogy az ideiglenes puffert le lehessen nullázni. – Nulázza le az ideiglenes puffert az 1-es pontban leírtak szerint.
S !	ÖSSZESÍTETT IMPUL- ZUSKIMENET ("STACK PULSE OUTPUT") sz. # 347...350	Az ideiglenesen pufferelt áramlási részleteket (az impulzusos áramlás mérési üzemmódban) nem lehet lenullázni vagy kivezetni 60 másod- percen belül.	1. Növelje meg az impulzus értékét. 2. Növelje meg a maximális impulzus-frekvenciát, ha az összegző kezelni tudja a magasabb számú impulzust. 3. Csökkentse az áramlást. Javaslatok a hibaosztályozás alap- ján= HIBAÜZENET ("FAULT MES- SAGE") (♯): – Határozza meg a kimenet hibaérzékenységét a "TÉNYLEGES ÉRTÉK"-re ("ACTUAL VALUE") (lásd 128. oldalt), azért, hogy az ideiglenes puffert le lehessen nullázni. – Nulázza le az ideiglenes puffert az 1-es pontban leírtak szerint.
S ⚡	ÁRAM TARTOMÁNY ("CURRENT RANGE") sz. # 351...354	Áramkimenet: Az áramlás tartományon kívül van.	1. Szükség szerint változtassa meg az alsó vagy felső határérték beállítását. 2. Szükség szerint növelje vagy csökkentse az áramlást.

Típus	Hibaüzenet/ Száma	Tünet	Megoldás / pótalkatrész
S ⚡	FREKVENCIA TARTOMÁNY ("FREQ. RANGE") sz. # 355...358	Frekvenciakimenet: Az áramlás tartományon kívül van	- Szükség szerint változtassa meg az alsó vagy felső határérték beállítását. - Szükség szerint növelje vagy csökkentse az áramlást..
S ⚡	IMPULZUS TARTOMÁNY ("PULSE RANGE") sz. # 359...362	Impulzus kimenet: Az impulzus kimeneti frekvenciája tartományon kívül van.	- Növelje meg az impulzus értékét. - Az impulzusszélesség kiválasztásakor olyan értéket válasszon, amelyet a bekötött számláló még mindig tud kezelni (pl. mechanikai számláló, PLC, stb.). <i>Az impulzusszélesség meghatározása:</i> 1-es változat: Gépelje be a minimális időtartamot, amely alatt az impulzusnak jelen kell lennie a csatlakoztatott számlálón a regisztrálás biztosítása érdekében. 2-es változat: Gépelje be a maximális (impulzus) frekvenciát ami a "reciprok értéknek" a fele, amely alatt az impulzusnak jelen kell lennie a csatlakoztatott számlálón a regisztrálás biztosítása érdekében. Példa: A számláló maximális bemeneti frekvenciája 10 Hz. A begépelt impulzus szélesség a következő: $\frac{1}{2 \cdot 10 \text{ Hz}} = 50 \text{ ms}$ - Csökkentse az áramlást.
Sz. # 5xx → Alkalmazási hiba			
S !	LETÖLTÉS AKTÍV ("DOWNLOAD ACTIVE") # 501	Az új erősítő szoftverváltozata letöltés alatt van. Jelenleg semmilyen más parancs nem lehetséges.	Várja meg, amíg a folyamat befejeződik. Utána indítsa újra a műszert.
S !	ADAGOLÁS FOLYAMATBAN ("BATCH RUNNING") # 571	Az adagolás elkezdődött és aktív (a szelepek nyitva vannak)	Nincs szükség mérésre (az adagolási folyamat alatt más funkciót nem lehet aktiválni).
S !	ADAGOLÁS VISSZATARTÁSA ("BATCH HOLD") # 572	Az adagolás meg lett szakítva (a szelepek zárva vannak)	- Folytassa az adagolást az "ELINDUL" ("GO ON") utasítással. - Szakítsa meg az adagolást a LEÁLLÍTÁS ("STOP") utasítással
Sz.. # 6xx → Aktív szimulációs üzemmód			

Tipus	Hibaüzenet/ Száma	Tünet	Megoldás / pótalkatrész
S !	POZITÍV NULLAÁLLÍTÓ ("POS. ZERO-RETURN" # 601	A mérés letiltása aktiválva van  Vigyázat: Ennek az üzenetnek a legmagasabb a prioritása a kijelzőn!	Kapcsolja ki a mérés letiltását.
S !	SZIMULÁCIÓS ÁRAMIKIMENET ("SIM. CURR. OUT.") sz. # 611...614	Szimulációs áramkimenet aktiválva	Szimulációt kikapcsolni
S !	SZIMULÁCIÓS FREK- VENCIAKIMENET ("SIM. FREQ. OUT.")sz. # 621...624	Szimulációs frekvenciakimenet aktiválva	Szimulációt kikapcsolni
S !	SZIMULÁCIÓS IMPUL- ZUS ("SIM. PULSE") sz # 631...634	Szimulációs impulzuskimenet aktiválva	Szimulációt kikapcsolni
S !	SZIMULÁCIÓS ÁLLA- POTBEMENET ("SIM. STAT. OUT") sz. # 641...644	Simulációs állapotbemenet aktiválva	Szimulációt kikapcsolni
S !	RELÉ SZIMULÁCIÓJA ("SIM. RELAY") sz. # 651...654	Relé kimenet szimulációja aktiválva	Szimulációt kikapcsolni
S !	SZIMULÁCIÓS ÁLLA- POTBEMENET ("SIM. STATUS IN") # 671...674	Aktiválva van a (bemeneti) hibaérzékenység	Szimulációt kikapcsolni
S !	HIBABIZTOS SZIMULÁCIÓ ("SIM. FAILSAFE") sz. # 691	Aktiválva van a (kimeneti) hibaérzékenység	Szimulációt kikapcsolni
S !	PILLANATNYI ÁTFOLYÓ MENNYISÉG SZIMULÁCIÓJA ("SIM. VOL. FLOW") # 692...	A pillanatnyi átfolyó mennyiség szimulációja aktiválva van	Szimulációt kikapcsolni

9.3 Folyamat hibaüzenetek

A folyamathibákat egyaránt meg lehet határozni mint "hiba" vagy "üzenet", és eszerint különbözőképpen lehet őket mérlegelni. Ennek a mérlegelésnek a meghatározását a függvénymátrixon keresztül lehet elérni (lásd "műszerfunkciók leírása" használati utasítást).



Fontos!

Az alábbi listázott hibaüzenetek típusai megfelelnek a gyári beállításoknak.

Ezen kívül, ellenőrizze le a 72. oldalon és 128. oldalon található információkat.

Típus	Hibaüzenet/ Száma	Tünet	Megoldás
P = Rendszerhiba ⚡ = Hibaüzenet (amely hatással van a bemenetekre és a kimenetekre) ! = Figyelmeztető üzenet (amely nincs hatással a kimenetekre és a bemenetekre)			
Sz. # 4xx → Folyamathatárok túllépve			
P ⚡	ÜRES CSŐ ("EMPTY PIPE") # 401	A mérőcső részben telített vagy teljesen üres	– Ellenőrizze le a gyári beállításokat – Töltse fel a mérőcsövet
P !	A BEÁLLÍTÁS NINCS RENDBEN ("ADJ. NOT OK") # 461	Az EPD/OED hitelesítése nem lehetséges, mivel a folyadék vezetőképessége vagy túl alacsony, vagy túl magas.	Az EPD/OED funkciót nem lehet használni az ilyen tulajdonságokkal rendelkező folyadékoknál.
P ⚡	TELE = ÜRES ("FULL = EMPTY") # 463	Az EPD/OED hitelesítése az üres és a telt szelvényű csőre megegyezik, ebből adódóan helytelen.	Ismételje meg a hitelesítést, és győződjön meg arról, hogy a folyamat megfelelő-e → 101. oldal
P ⚡	ADAGOLÁSI IDŐ("> BATCH TIME") # 471	A maximálisan megengedett adagolási határidő túl van lépve.	1. Növelje az átfolyási mennyiséget 2. Ellenőrizze le a szelep megnyitását 3. Állítsa be az időt a megváltozott adagolási mennyiséghez

Tipus	Hibaüzenet/ Száma	Tünet	Megoldás
P ⚡	ADAGOLÁSI MENNYISÉG (">< BATCH QUANTITY") # 472	- Aluladagolás: A minimálisan beállított mennyiség nincs elérve. - Túladagolás: A maximálisan beállított adagolási mennyiség túl lett lépve.	<i>Aluladagolás:</i> - Növelje a beállított korrekciós mennyiséget. - A szelep túl gyorsan záródik aktív utópárolgási kapcsolattal. Főértéknek írjon be alacsonyabb utópárolgást. - Abban az esetben, ha az adagolási mennyiség megváltozik, a minimális adagolási mennyiséget be kell állítani. <i>Túladagolás:</i> - Csökkentse a beállított korrekciós mennyiséget.. - A szelep túl lassan záródik aktív utópárolgási csatlakozással. Főértéknek írjon be nagyobb utópárolgást. - Abban az esetben, ha az adagolási mennyiség megváltozik, a maximális adagolási mennyiséget be kell állítani.
P !	ELŐREHALADÁSI JELZÉS ("PROGRESS NOTE") # 473	A feltöltési folyamat befejezése közeledik. A folyamatban levő feltöltési folyamat túllépte a meghatározott adagolási pontot, amely a kijelzőn megjeleníti a figyelmeztető üzenetet.	Nincs szükség mérésre (ha szükséges, készüljön fel a táároló cseréhez).
P !	BEVONAT("> COATING") # 481	Előrehaladt állapotfelmérés: A tényleges nyugalmi idő túllépte a határértéket.	Távolítsa el a létező felrakodást a mérőcsőben.

Típus	Hibaüzenet/ Száma	Tünet	Megoldás
P !	1-es ELEKTRÓDA EDÉNY ("> ELEC- TRODE POT 1") # 482	Előrehaladt állapotfelmérés: Az 1/2 elektróda villamos poten- ciálja túllépte a határértéket.	Ellenőrizze le a következőket: 1. Megsérültek-e az elektródák pl. a rozsdásodástól, vagy a mechan- ikai ütéstől? 2. Van-e rövidzárlat a referencia-ele- ktródában, pl. a mérő-csőben található, villamos átvezetőképességet okozó lera- kodásokról ? Ha szükséges, távolítsa el a lera- kodásokat!
P !	2-es ELEKTRÓDA EDÉNY ("> ELEC- TRODE POT 2") # 483		

9.4 Üzenet nélküli folyamathibák

Tünetek	Helyesbítés
Megjegyzés: Elképzeltető, hogy változtatnia, vagy helyesbíteni kell bizonyos beállításokat a funkciókon belül a függvény-mátrixban, a hiba kiküszöbölése érdekében. Az alábbi kiemelt funkciók, mint például a KIJELEZŐ CSILLAPÍTÁSA, ("DISPLAY DAMPING") részletesen le van írva a "Műszerfunkciók leírása" használati utasításban.	
Az áramlási értékek negatívak, akkor is, ha a folyadék előre áramlik a csővön.	- Szétválasztott változat: - Kapcsolja ki a tápegységet, és ellenőrizze le a vezetékek bekötéseit → 49. oldal - Szükség esetén, cserélje meg a 41-es és 42-es kivezetések vezetékeit. - Változtassa megfelelően a beállításokat az IRÁNYSZENZOR BESZERELESE ("INSTALLATION DIRECTION SENSOR") funkcióban.
A mért érték leolvasása ingadozik, akkor is, ha az áramlás folyamatos.	- Ellenőrizze le a földelést és a potenciál-kiegyenlítést → 58. oldal - Ellenőrizze le a folyadékban levő gázbuborékok esetleges jelenlétét. - Az "IDŐÁLLANDÓ" ("TIME CONSTANT") funkcióban (áramkimenet) → növelje az értéket - A "KIJELEZŐ CSILLAPÍTÁS" ("DISPLAY DAMPING") funkcióban → növelje az értéket
A leolvasott mért érték leolvasása, vagy a mért érték kimenete lüktet vagy ingadozik, pl a dugattyús, perisztaltikus vagy membrános szivattyú miatt, illetve a hasonló működési elvvel rendelkező szivattyú miatt.	Futassa a "Lüktető áramlás" gyors beállítását → 96. oldal Ha a probléma megmarad, függetlenül a fenti intézkedésektől, lüktetés csillapítót kell beszerezni a szivattyú és a mérőműszer között.
Különbségek észlelhetők az átfolyásmérő belső összegzője és a külső mérőkészülék között.	Ez a tünet elsősorban a csővezet visszaáramlása miatt jelenik meg, mivel a lüktető kimenetet nem lehet levenni az ÁLTALÁNOS vagy SZIMMETRIKUS ("STANDARD vagy SYMMETRY") mérési üzemmódban. A problémát a következőképpen lehet megoldani: Engedélyezze az áramlást mindkét irányban. Állítsa be a MÉRÉSI ÜZEMMÓD ("MEASURING MODE") funkciót a "Lüktető áramlás" ("Pulsating Flow") állásba a kérdéses kimeneten kezelni kívánt lüktetéshez.
A mért érték leolvasása megjelenik a kijelzőn akkor is, ha a folyadék nyugalmi állapotban van és a mérőcső tele van.	- Végezze el az üres cső/telt szelvényű cső hitelesítést, és utána kapcsolja be az üres cső detektálását → 58. oldal - Ellenőrizze le a folyadékban levő gázbuborékok esetleges jelenlétét. - Aktiválja a "KÜSZÁS ELNYOMÁS" ("LOW FLOW CUT OFF") funkciót, illetve adja be vagy növelje a kapcsolási pont értékeit.
A mért érték leolvasása megjelenik a kijelzőn akkor is, ha a mérőcső üres.	- Végezze el az üres cső/telt szelvényű cső hitelesítést, és utána kapcsolja be az üres cső detektálását → 101. oldal - Szétválasztott változat: Ellenőrizze az EPD vezeték kivezetéseit → 49. oldal - Töltse meg a mérőcsövet.

Tünetek	Helyesbítés
Az áramkimenet jele mindig 4 mA, függetlenül az áramlás-jeltől bármelyik adott időpontban.	1. Válassza ki a CÍMBUSZ ("BUS ADDRESS") funkciót és változtassa meg a beállítást "0"-ra 2. A kúszás elnyomás értéke túl magas. Csökkentse a megfelelő értékre a "KÚSZÁS ELNYOMÁS" ("LOW FLOW CUTOFF") funkcióban (BE-/KI-ÉRTÉK) ("ON-/OFF-VALUE").

Tünetek	Helyesbítés
A hibát nem lehet helyesbíteni, illetve olyan egyéb hiba jelent meg, amelyet az alábbi leírás nem tartalmaz. Ebben az esetben, lépjen kapcsolatba az Önök E+H szervíz-képviselőjével.	A következő lehetőségek vannak az ilyen jellegű problémák megoldására: Egy E+H szervíztechnikus segítségét kérni Ha kapcsolatba lép a szervízálózatunkkal azzal a kéréssel, hogy küldjünk az Önök részére technikust, kérjük, készítse elő az alábbi információkat: - A hiba rövid leírása - Adattábla tulajdonságok (9. oldal): rendelési kód, sorozatszám Műszerek visszaküldése az E+H-nak A 7. oldalon található lépéseket végre kell hajtani mielőtt visszaküldene az Endress+Hauser-nek a javításra vagy hitelesítésre szoruló áramlásmérőt. Mindig mellékelje a gondosan kitöltött "Megjegyző Nyilatkozatot" az átfolyásmérővel együtt. A jelen használati utasítás hátulján megtalálhatja az előrenyomtatott nyomtatványt. Cserélje ki a távadó elektronikát A mérőelektronika alkatrészei sérültek → rendeljen pótalkatrészeket → 130. oldal

9.5 A kimenetek hibaérzékenysége



Fontos!
Az összegzők, áram-, impulzus- és frekvenciakimenetek hibabiztos üzemmódjának több funkcióját egyedileg be lehet állítani a függvénytáblában. Részletes információkat ezekről a folyamatokról a "Műszerfunkciók leírása" című használati utasításban találhatja meg.

Mérés letiltása és a hibabiztos üzemmód:
Az áram-, impulzus-, és frekvenciajelek kimeneteinek visszaeső értékeire való beállításához használhatja a mérés letiltását, például akkor, amikor meg kell szakítani a mérést a cső tisztítása alatt.
Ez a funkció elsőbbséget élvez az összes többi műszerfunkció előtt: például, amikor a szimulációk le vannak fojtva.

A kimenetek és összesítők hibabiztos üzemmódja		
	Folyamat/rendszerhiba folyamatban van	Mérés letiltása aktiválva van
 Vigyázat: A rendszer- vagy folyamathibák, amelyek "figyelmeztető üzenetként" vannak meghatározva, nincsenek hatással a bemenetekre és a kimenetekre. Lásd a 72. oldalon található információkat.		
Áramkimenet	MINIMÁLIS ÁRAM ("MINIMUM CURRENT") 0–20 mA (25 mA) → 0 mA 4–20 mA (25 mA) → 2 mA HART 4–20 mA (25 mA) → 2 mA 0–20 mA → 0 mA 4–20 mA → 2 mA HART 4–20 mA → 2 mA MAXIMÁLIS ÁRAM ("MAXIMUM CURRENT") 0–20 mA (25 mA) → 25 mA 4–20 mA (25 mA) → 25 mA HART 4–20 mA (25 mA) → 25 mA 0–20 mA (NAMUR) → 22 mA 4–20 mA (NAMUR) → 22 mA HART 4–20 mA (NAMUR) → 22 mA MEGTARTOTT ÉRTÉK ("HOLD VALUE") Az utolsó érvényes érték (a hibakeletkezést megelőzően) van a kimeneten. TÉNYLEGES ÉRTÉK ("ACTUAL VALUE") A hiba mellőzve van, illetve a normál mért érték van a kimeneten a folyamatban levő áramlásmérés alapján.	A kimenőjel megfelel a "zérus átfolyásnak".
Impulzuskiemenet	VISSZAESŐ ÉRTÉK ("FALLBACK VALUE") Kimenőjel → nincsenek impulzusok MEGTARTOTT ÉRTÉK ("HOLD VALUE") Az utolsó érvényes érték (a hibakeletkezést megelőzően) van a kimeneten. TÉNYLEGES ÉRTÉK ("ACTUAL VALUE") Az utolsó érvényes érték (a hibakeletkezést megelőzően) van a kimeneten..	A kimenőjel megfelel a "zérus átfolyásnak".

A kimenetek és összesítők hibabiztos üzemmódja		
	Folyamat/rendszerhiba folyamatban van	Mérés letiltása aktiválva van
Frekvenciakimenet	VISSZAESŐ ÉRTÉK ("FALLBACK VALUE") Kimenőjel → 0 Hz HIBABIZTOS SZINT ("FAILSAFE LEVEL") A frekvenciakimenet meg van határozva a HIBABIZTOS ÉRTÉK ("FAILSAFE VALUE") funkcióban (4211 számú). MEGTARTOTT ÉRTÉK ("HOLD VALUE") Az utolsó érvényes érték (a hibakeletkezést megelőzően) van a kimeneten. TÉNYLEGES ÉRTÉK ("ACTUAL VALUE") A hiba mellőzve van. Az összegzők továbbra is számlálnak a folyamatban levő áramlásérték szerint.	A kimenőjel megfelel a "zérus átfolyásnak".
Összegző	LEÁLLÍTÁS ("STOP") Az összesítők le vannak állítva amíg a hiba nincs kijavítva TÉNYLEGES ÉRTÉK ("ACTUAL VALUE") A hiba mellőzve van. Az összegzők továbbra is számlálnak a folyamatban levő áramlásérték szerint. MEGTARTOTT ÉRTÉK ("HOLD VALUE") Az összegzők továbbra is számlálnak az utolsó érvényes áramlásérték szerint (a hibakeletkezését megelőzően).	Összegző leáll
Relé kimenet	A hiba vagy tápegység meghibásodása esetén: Relé → áramtalanítva A "Műszerfunkciók leírása" használati utasítás részletes információkat tartalmaz a relé kapcsolási érzékenysége, különböző összeállításokra, mint a hibaüzenet, áramlási irány, EPD, határértékek, stb.	Nincs hatással a relé kimenetre.

9.6 Pótalkatrészek

A 9.1. fejezetben megtalálható a részletes hibajegyzék. Ezenkívül, a mérőműszer kiegészítő segítséget nyújt a folyamatos önellenőrzés és a hibaüzenetek formájában. Elképzelhető, hogy a hiba megoldásához a sérült komponenseket ki kell cserélni tesztelt pótalkatrészekkel. Az alábbi ábrán található a pótalkatrészek választéka.

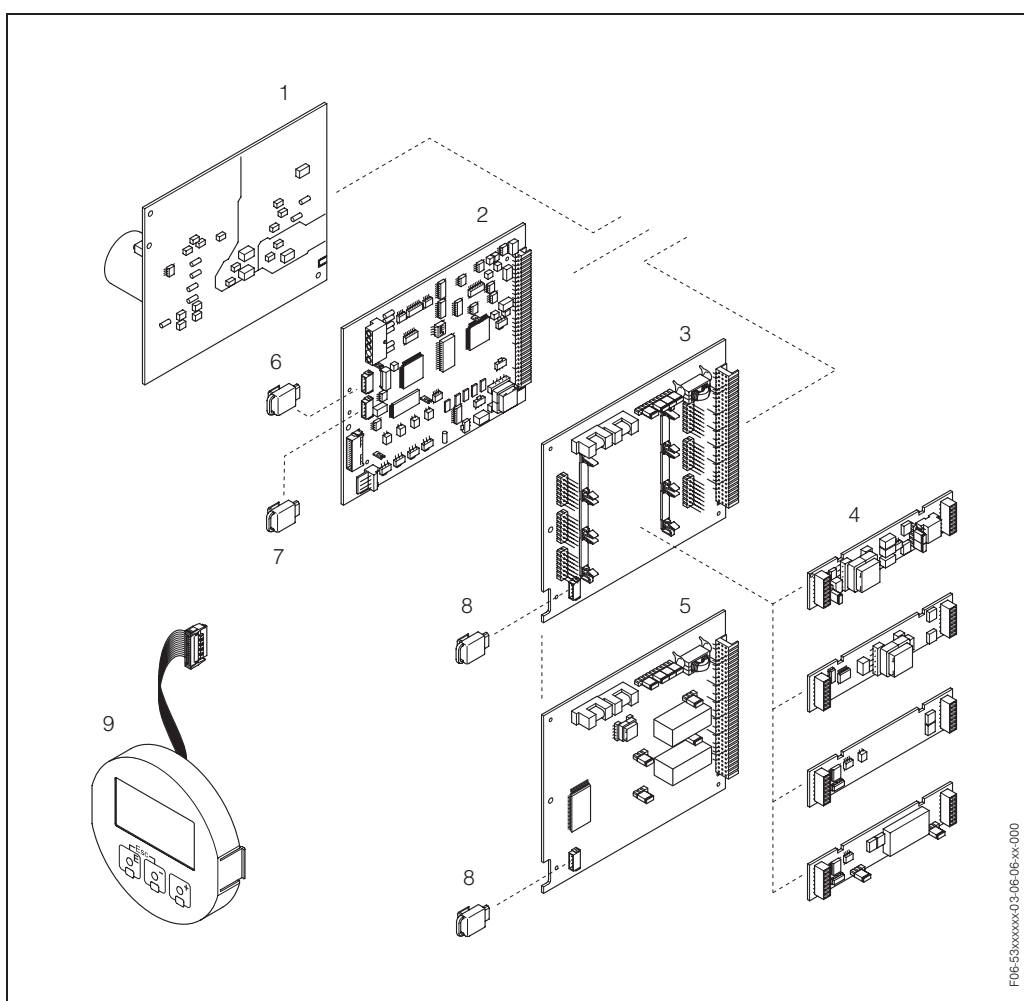


Fontos!

Rendelje meg a pótalkatrészeket közvetlenül az Ön E+H szervízhalozatától a távadó adattábláján található sorszám melléklésével (lásd 9. oldalt).

A pótalkatrészek készletekben érkeznek, amelyek a következő alkatrészekből állnak:

- Pótalkatrész
- kiegészítő alkatrész, apró tételek (csavarok, stb.)
- Felszerelési utasítások
- Csomagolás



54. ábra :A Promag 53 távadó pótalkarészei (kültéri és falra szerelt burkolatok)

- 1 Tápegység panel (85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC)
- 2 Erősítő panel
- 3 BE/KI panel (flexibilis elrendezés)
- 4 Caqstlakoztatható bemenő/kimenő almodulok (rendelési összeállítás→ 111. oldal)
- 5 BE/KI panel (állandó elrendezés)
- 6 S-DAT™ Szenzor adattároló ("sensor data memory")
- 7 T-DAT™ Távadó adattároló ("transmitter data memory")
- 8 F-Chip™ (funkciós áramkör választható szoftverhez)
- 9 Kijelző modul

9.7 A nyomtatott áramkörök eltávolítása és beépítése

Kültéri burkolat: A nyomtatott áramkörök eltávolítása és beépítése (55. ábra)



Figyelmeztetés:

- Áramütés veszélye fenáll! A nyitott alkatrészek életveszélyes feszültség forrást jelenthetnek. Győződjön meg arról, hogy a tápegység ki van kapcsolva az elektronikus részegység fedelének eltávolítása előtt.
- Fenáll az elektronikus részegységek károsodásának veszélye. (ESD védelem). A statikus elektromosság tönkretelheti az elektronikus alkatrészeket, vagy ronthatja a működőképességüket. Olyan munkahelyen dolgozzon, ahol földelt munkafelület létezik, kifejezetten az elektrosztatikusan érzékeny műszerekhez!

1. Csavarozza le a fedelet a távadó burkolat elektronikus egységéről.
2. A következőképpen távolítsa el a beépített kijelzőt (1):
 - Nyomja be oldalra a reteszeket (1.1) és távolítsa el a kijelző modulokat.
 - Húzza le a kijelző modul szalagvezetékét (1.2) az erősítőpanelről.
3. Távolítsa el a csavarokat és az elektronikus rekesz fedelét (2).
4. Távolítsa el a tápegység panelt (4) és a BE/KI panelt (6, 7):

Helyezze be a megfelelő szerszámot (vékony stift) az erre a célra kialakított nyílásokba (3) és teljesen húzza le a panelt a tartójáról.
5. Távolítsa el az almodulokat (6.2):

Az almodulok (bemenetek/kimenetek) eltávolításához a BE/KI panelről nem szükséges semmilyen szerszám. A beszerelés szintén egy szerszámokat nem igénylő művelet.



Vigyázat:

Csak bizonyos almodulok kombinációi a BE/KI panelen engedélyezhetők (lásd 56. oldal). A különálló nyílások be vannak jelölve, és megfelelnek bizonyos kivezetésekhez a távadó csatlakozó rekeszén:

BEMENET/KIMENET 2 ("INPUT / OUTPUT 2") nyílás= 24 / 25 kivezetés

BEMENET/KIMENET 3 ("INPUT / OUTPUT 3") nyílás= 22 / 23 kivezetés

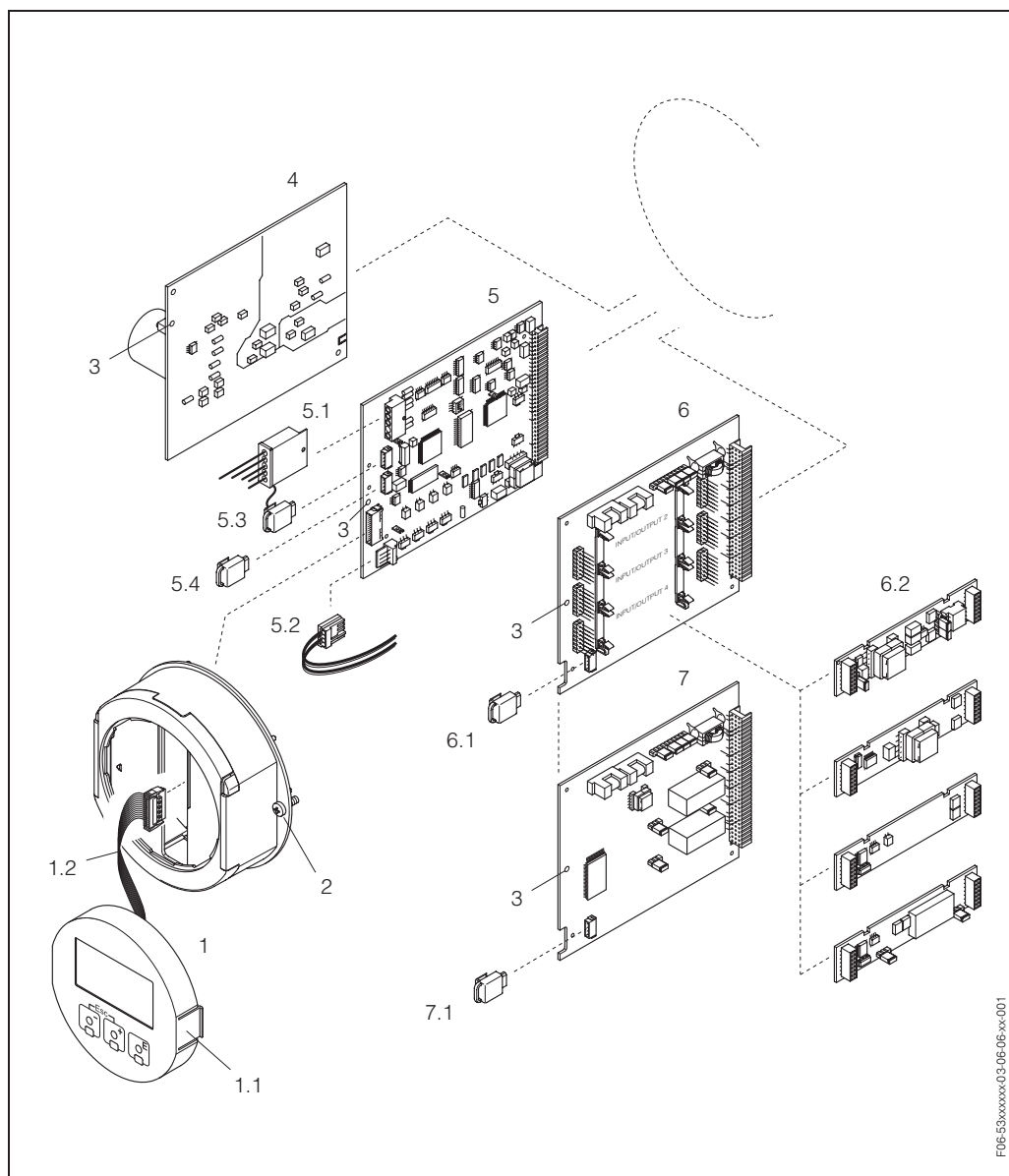
BEMENET/KIMENET 4 ("INPUT / OUTPUT 4") nyílás= 20 / 21 kivezetés

6. Távolítsa el az erősítőpanel (5):
 - Kapcsolja ki a jelvezeték elektródának a csatlakozóját (5.1) beleértve a panelen levő S-DATTM-ot (5.3).
 - Húzza ki a tekercsáram-vezeték csatlakozóját (5.2) a panelről.
 - Helyezze be a vékony stiftet a nyílásokba (3) és teljesen húzza le a panelt a tartójáról.
7. A beépítés ellentétes a leszerelés folyamatával.



Vigyázat:

Csak eredeti Endress+Hauser alkatrészeket használjon.



55. ábra : Kültéri kivitelű ház: a nyomtatott áramkörök leszerelése és felszerelése

- 1 Helyi kijelző
- 1.1 Retesz
- 1.2 Szalagkábel (kijelzőmodul)
- 2 Az elektronikus rekesz fedelének csavarjai
- 3 Szerszám nyílás az eltávolításhoz /beszereléshez
- 4 Tápegység panel
- 5 Erősítő panel
- 5.1 Elektroda jelvezeték(szenzor)
- 5.2 Tekercsáram vezeték(szenzor)
- 5.3 S-DAT™ (szensor adattároló)
- 5.4 T-DAT™ (távadó adattároló)
- 6 BE/KI panel (rugalmas elrendezés)
- 6.1 F-Chip™ (funkciós áramkör választható szoftverhez)
- 6.2 Becsatlakoztható almodulok (állapotbemenet, áramkimenet, frekvencia kimenet, relé kimenet)
- 7 BE/KI panel (tartós elrendezés)
- 7.1 F-Chip™ (funkciós áramkör választható szoftverhez)

F06-53xxxxxx03-06-06-xx-001

Falra szerelt burkolat: a nyomtatott áramkörök leszerelése és felszerelése (56. ábra)



Figyelmeztetés:

- Áramütés veszélye fenáll! A nyitott alkatrészek életveszélyes feszültség forrást jelenthetnek. Győződjön meg arról, hogy a tápegység ki van kapcsolva az elektronikus részegység fedelének eltávolítása előtt.
- Fenáll az elektronikus részegységek károsodásának veszélye. (ESD védelem). A statikus elektromosság tönkretetheti az elektronikus alkatrészeket, vagy ronthatja a működőképességüket. Olyan munkahelyen dolgozzon, ahol földelt munkafelület létezik, kifejezetten az elektrostatikusan érzékeny műszerekhez.

1. Távolítsa el a csavarokat és nyissa ki a burkolat csuklós fedelét (1).
2. Távolítsa el a csavarokat az elektronikus modulról (2). Eután nyomja fel az elektronikus modult és húzza ki ameddig lehetséges a falra szerelt burkolatból.
3. Kapcsolja ki az alábbi vezetékcsatlakozókat az erősítőpanelből (7):
 - Elektróda jelvezeték csatlakozó (7.1) az S-DAT™-al együtt (7.3)
 - Tekercsáram vezetékcsatlakozó (7.2)
 - A kijelzőmodul szalag-vezetékcsatlakozója (3).
4. Távolítsa el a csavarokat és távolítsa el az elektronikus rekesz (4) fedelét.
5. Távolítsa el a paneleket (6, 7, 8, 9):
Helyezze be megfelelő szerszámot (vékony stift) a nyílásokba (5) és teljesen húzza le a panelt a tartójáról.
6. Távolítsa el az almodulokat (8.2):
Az almodulok (bemenetek/kimenetek) eltávolításához a BE/KI panelről nem szükséges semmilyen szerszám. A beszerelés szintén egy szerszámokat nem igénylő művelet.



Vigyázat:

Csak bizonyos almodulok kombinációi a BE/KI panelon engedélyezhetők (lásd 56. oldal). A különálló nyílások be vannak jelölve, és megfelelnek bizonyos kivezetésekhez a távadó csatlakozó rekeszén:

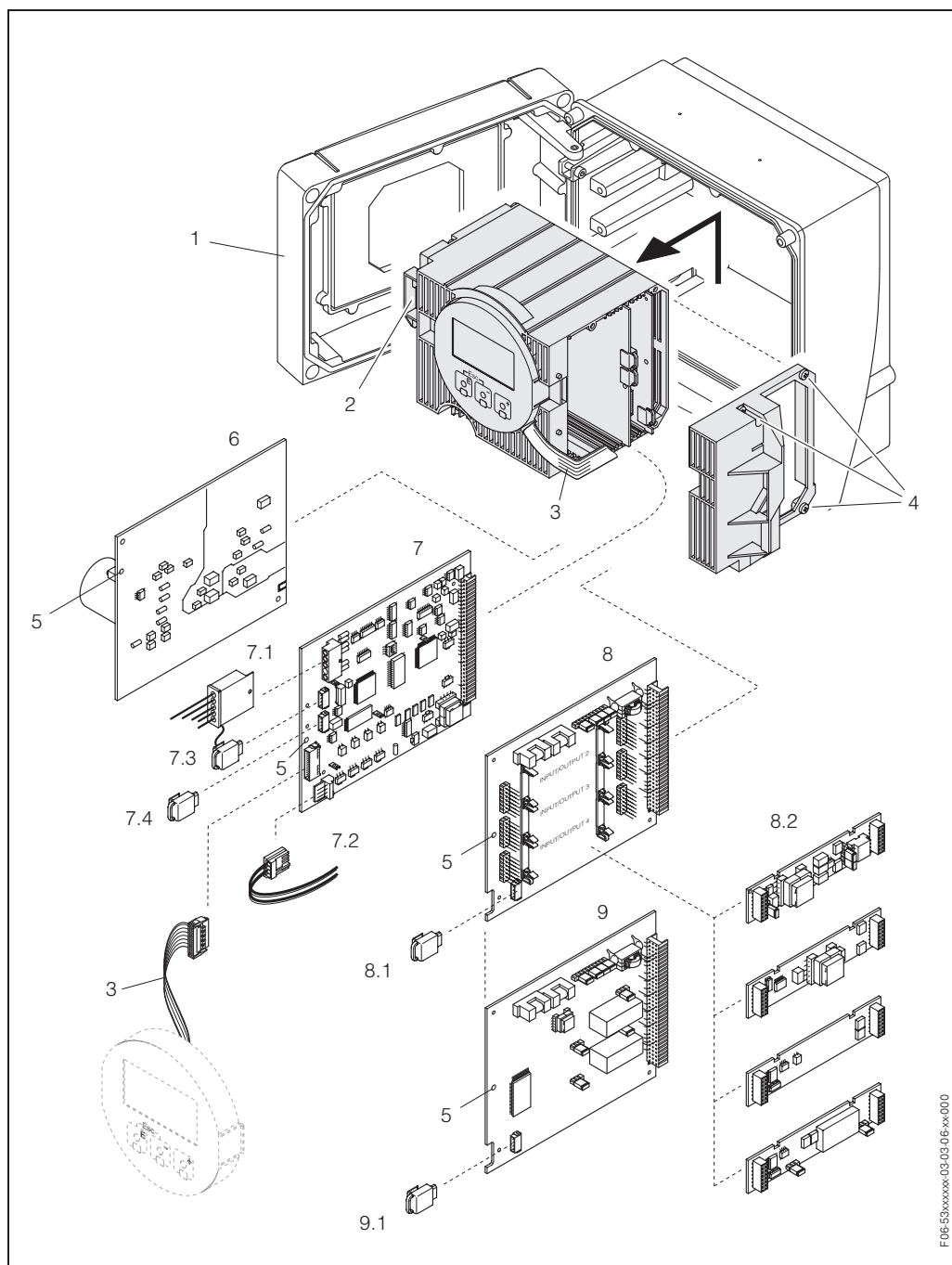
BEMENET/KIMENET 2 ("INPUT / OUTPUT 2") nyílás= 24 / 25 kivezetés
 BEMENET/KIMENET 3 ("INPUT / OUTPUT 3") nyílás= 22 / 23 kivezetés
 BEMENET/KIMENET 4 ("INPUT / OUTPUT 4") nyílás= 20 / 21 kivezetés

7. A bépítés ellentétes a leszerelés folyamatával.



Vigyázat:

Csak eredeti Endress+Hauser alkatrészeket használjon.



56. ábra :Falra szerelt burkolat: a nyomtatott áramkörök leszerelése és felszerelése

- 1 Burkolatfedél
- 2 Elektronikai modul
- 3 Szalagkábel(kijelző modul)
- 4 Az elektronikus rekesz fedelének csavarjai
- 5 Nyílás a panelek eltávolításához/beépítéshez
- 6 Tápegység panel
- 7 Erősítő panel
- 7.1 Elektroda jelvezeték (szenzor)
- 7.2 Tekercsáram vezeték (szenzor)
- 7.3 S-DAT™ (szenzor adattároló)
- 7.4 T-DAT™ (távadó adattároló)
- 8 BE/KI panel (rugalmas elrendezés)
- 8.1 F-Chip™ (funkciós áramkör választható szoftverrehez)
- 8.2 Becsatlakozható almodulok (állapotbemenet, áramkimenet, frekvencia kimenet, relé kimenet)
- 9 BE/KI panel (tartós elrendezés)
- 9.1 F-Chip™ (funkciós áramkör választható szoftverrehez)

F06-53xxxxxx-03-03-05-xx-000

9.8 A műszer biztosíték-cseréje



Figyelmeztetés:

Áramütés veszélye fenáll! A nyitott alkatrészek életveszélyes feszültség forrást jelenthetnek. Győződjön meg arról, hogy a tápegység ki van kapcsolva az elektronikus részegység fedelének eltávolítása előtt.

A főbiztosíték a tápegység panelon található (57. ábra).

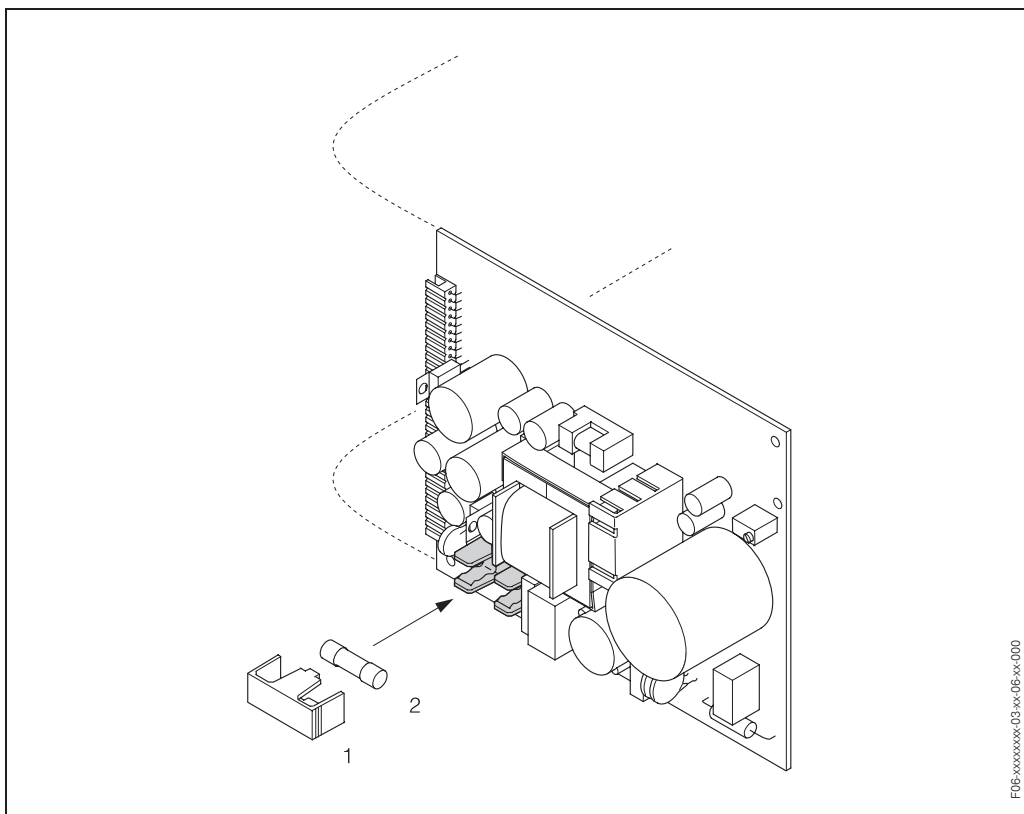
A biztosíték-csere folyamata a következő:

1. Kapcsolja ki a tápegységet.
2. Távolítsa el a tápegység panelt → 133. oldal, 135. oldal
3. Távolítsa el a kupakot (1) és cserélje ki a műszer biztosítékát (2).
Csak az alábbi típusú biztosítékokat használja:
 - tápegység 20...55 V AC / 16...62 V DC → 2.0 A lomha / 250 V; 5.2 x 20 mm
 - tápegység 85...260 V AC → 0.8 A lomha / 250 V; 5.2 x 20 mm
 - Ex-besorolású műszerek → lásd az Ex dokumentációt.
4. A bépítés ellentétes a leszerelés folyamatával.



Vigyázat:

Csak eredeti Endress+Hauser alkatrészeket használjon.

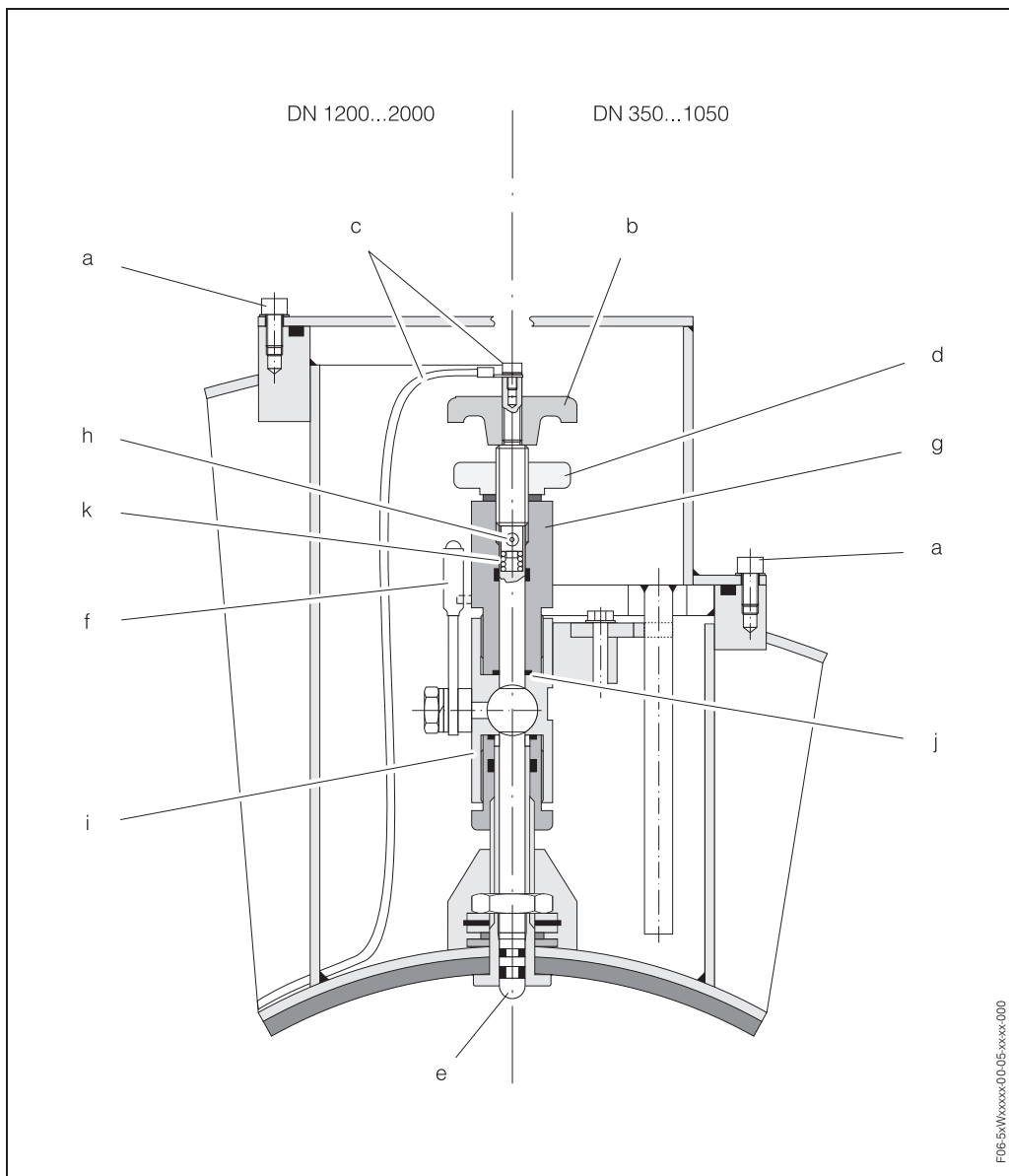


57. ábra :A műszer biztosíték cseréje a tápegység panelon

- 1 Védő kupak
2 Műszer olvadóbiztosíték

9.9 A cserélhető mérőelektródák cseréje

A Promag W szenzor (DN 350...2000) opcionálisan cserélhető mérőelektródákkal is rendelhető. Ennek a tervezésnek köszönhetően a mérőelektródák cserélhetők vagy tisztíthatók a folyamat működése közben (lásd 139. oldalt).



58. ábra :A cserélhető mérőelektródák cseréje (Csere → 139. oldal)

- a Imbusz csavar
- b Fogantyú
- c Elektroda vezeték
- d Recézett anya (biztosító anya)
- e Mérőelektróda
- f Elzáró csap
- g Visszatartó henger
- h Záró csapszeg (a fogantyúhoz)
- i Golyós szelep burkolat
- j Tömítés (visszatartó henger)
- k Tekercsrugó

Elektroda eltávolítása	Elektroda beépítése
1 Lazítsa meg az imbusz csavart (a) és távolítsa el a fedelet.	1 Helyezze be az új elektrodát (e) a visszatartó hengerbe (g) belülről. Győződjön meg arról, hogy az összes tömítés tiszta az elektroda csúcán
2 Távolítsa el az elektroda vezetéket (c), amely a fogantyúhoz van biztosítva (b).	2 Szerelje fel a fogantyút (b) az elektrodára és helyezze be a záró csapszeget (h) az elhelyezés biztosítása érdekében.  Vigyázat: Bizonyosodjon meg arról, hogy a tekercsrugó be van helyezve (k). Ez nélkülözhetetlen a megfelelő villamos érintkezés és pontos mérőjelek biztosítása érdekében.
2 Lazítsa meg kézzel a recés anyát (d). Ez a recés anya záróanyaként szerepel.	2 Húzza vissza az elektrodát, amíg az elektroda hegye többé nem áll ki a visszatartó hengerből (g).
3 Távolítsa el az elektrodát (e) a fogantyú megforgatásával (b). Az elektrodát most ki lehet húzni a visszatartó hengerből (g) a meghatározott leállítási pontig.  Figyelem: Fennáll a sérülés veszélye. A folyamat működése közben (nyomás a csőrendszerben) az elektroda hirtelen visszacsúszhat az elzárásával szemben. Alkalmazzon ellennyomást az elektroda kiszabadításához.	3 Csavarozza be a visszatartó hengert (g) a golyós szelep burkolatra (i) és kézzel szorítsa meg. A henger tömítésének (j) tisztának és megfelelően illesztettnek kell lennie.  Fontos! Bizonyosodjon meg arról, hogy a visszatartó henger gumicsövei (g) és az elzáró csap (f) egyforma színűek (piros vagy kék).
4 Zárja el az elzáró csapot (f) az elektroda ütközésig való kihúzását követően.  Figyelem: Ne nyissa egymást követően az elzáró csapot, a folyadék kifolyásának megakadályozása érdekében.	4 Nyissa meg az elzáró csapot(f) és fordítsa meg a fogantyút (b) hogy teljesen be lehessen csavarni az elektrodát a visszatartó hengerbe.
5 Távolítsa el a teljes elektrodát a visszatartó hengerrel együtt (g).	5 Csavarozza rá a recés anyát (d) a visszatartó hengerre. Ez a művelet szorosan rögzíti az elektrodát a helyére.
6 Távolítsa el a fogantyút (b) az elektrodáról (e) az elzáró szög kinyomásával (h). Ügyeljen arra, hogy ne vesszen el a tekercsrugó (k).	6 Használjon imbusz csavart az elektroda vezetékek biztosításához (c) a fogantyúhoz (b).  Vigyázat: Bizonyosodjon meg arról, hogy a gépi csavar amely biztosítja az elektroda vezetékeit erősen meg van-e szorítva. Ez nélkülözhetetlen a megfelelő villamos-érintkezés és helyes mérőjelek biztosítása érdekében.
7 Távolítsa el a régi elektrodát és helyezze be az új elektrodát. A csere elektrodákat külön meg lehet rendelni az E+H-től.	7 Szerelje vissza a fedőt és szorítsa meg az imbusz csavart (a).

9.10 Szoftver előzmények

Szoftverváltozat / dátum	Szoftvercserék	Dokumentációcsere
Erősítő:		
V 1.00.00 / 04.2000	Eredeti szoftver. Kompatibilis a következőkkel: – FieldTool TM – Commuwin II (változat 2.05.03 és magasabb) – HART Communicator DXR 275 – (az OS 4.6-ból) a Rev. 1, DD 1-el.	–
V 1.01.00 / 08.2000	Szoftverbővítés (funkcionális illesztések)	nincs
V 1.01.01 / 09.2000	Szoftver illesztések	nincs
V 1.02.00 / 06.2001	Szoftverbővítés: (funkcionális alkalmazkodások)	• Általános műszerfunkciók • "Adagolás" szoftver funkció • "OED" szoftverfunkció • "Fejlett állapotfelmérés" szoftver funkció
Kommunikációs modul (Bemenetek/Kimenetek)		
V 1.00.00 / 04.2000	Eredeti szoftver	–
V 1.01.00 / 09.2000	Szoftverbővítés (funkcionális alkalmazkodások)	nincs
V 1.02.00 / 06.2001	Szoftverbővítés: Új funkcionalitások	• "Adagolás" szoftverfunkció • "Impulzusszélesség" szoftverfunkció



Fontos!

Általában, a különböző szoftverváltozatok közötti feltöltések és letöltések csak a speciális szervíz szoftverrel lehetségesek.

10 Műszaki adatok

10.1 Műszaki adatok rövid összefoglalása

10.1.1 Alkalmazás

Alkalmazás

- A folyadékok átfolyásmérése a zárt csőrendszerekben.
- Minimális, $\geq 5 \mu\text{S/cm}$ vezetőképesség szükséges a méréshez; a minimális vezetőképesség amely szükséges az ioncserélt víz esetén $\geq 20 \mu\text{S/cm}$.
- Mérési alkalmazások: mérés-, vezérlés- és szabályozástechnológia a folyamat ellenőrzésben, valamint töltő- és adagoló műveletekhez.

10.1.2 Működési elv és rendszerfelépítés

Mérési elv

Elektromágneses áramlásmérés Faraday törvénye alapján

Mérési rendszer

A mérőrendszer a távadóból és a szenzorból áll.

Két változatban kapható:

- Kompakt változat: A távadó és a szenzor egy mechanikai egységet alkotnak.
- Szétválasztott változat: A távadó és a szenzor külön vannak beépítve.

Távadó:

- Promag 53

Szenzor:

- Promag W (alkalmazása: víz/szennyvíz)
DN 25...2000, kemény gumi vagy poliuretán bélés
- Promag P (vegyi és folyamat-alkalmazásokhoz)
DN 15...600, PFA vagy PTFE bélés
- Promag H (higiéniai alkalmazásokhoz)
DN 2...100, PFA bélés

10.1.3 Bemenet

Mért változó

Áramlási sebesség (egyenesen arányos a gerjesztett feszültséggel)

Mérési tartomány

Jellemzően $v = 0.01 \dots 10 \text{ m/mp}$ a meghatározott mérési pontossággal

Mérés dinamikája

Több mint 1000 : 1

Bemeneti jelek

Állapotbemenet (segédbemenet):

$U = 3 \dots 30 \text{ V DC}$, $R_i = 5 \text{ k}\Omega$, galvanikusan leválasztott

Konfigurálható: összegző nullázása, mért érték kiküszöbolése, hibaüzenet nullázása

10.1.4 Kimenet

Kimenőjel	Áramkimenet: aktív/passzív, kiválasztható, galvanikusan leválasztott, időálló kiválasztható (0.01...100 mp), Végérték beállítható, hőmérséklet együttható: jellemzően 0.005 % a leolvasott érték szerint/ °C; felbontás: 0.5 mA • aktív: 0/4...20 mA, $R_L < 700 \Omega$ (a HART-ra: $R_L \geq 250 \Omega$) • passzív: 4...20 mA, max. 30 V DC, $R_i \leq 150 \Omega$ Impulzus / Frekvenciakimenet: Aktív/ passzív, kiválasztható, galvanikusan leválasztott • aktív: 24 V DC, 25 mA (max. 250 mA/20 ms), $R_L > 100 \Omega$ • passzív: nyitott kollektor, 30 V DC, 250 mA • Frekvenciakimenet: teljes frekvenciatartomány 2...1000 Hz ($f_{\max} = 1250$ Hz), be/ki arány 1:1, Impulzus-szélesség legfeljebb 10 mp. • Impulzuskimenet: Impulzusérték és impulzus polaritás kiválasztható, impulzus-szélesség összeállítható (0.5...2000 ms)
Jelküldés riasztáskor	• Áramkimenet → hibabiztos üzemmód kiválasztható • Impulzus/Frekvenciakimenet → hibabiztos üzemmód kiválasztható • Állapotkimenet → "nem-vezetőképesség" hiba vagy tápegység meghibásodás miatt Részletek → 128. oldal
Töltés	lásd "kimenőjel"
Kapcsolókimenet	Relé kimenet (1-es relé, 2-es relé): Normálisan zárt kollektor (NC vagy bontott) vagy normálisan nyitott ("NO" vagy gyártmány szerinti) érintkezések kaphatók (gyári beállítás: 1-es relé = NO, relé 2-se = NC), max. 30 V / 0.5 A AC; 60 V / 0.1 A DC, galvan- ikusan leválasztott. Összeállítható a következőkhöz: hibaüzenetek, Üres Cső Detektálás (EPD/OED), áramlásirány, határértékek, adagoló érintkezések.
Kúszás elnyomás	Kapcsolási pontok kiválaszthatók a kúszás elnyomás beállításához
Galvanikusan leválasztottság	Az összes bemeneti és kimeneti áramkör, valamint a tápegység, galvanikusan le van választva egymástól.

10.1.5 Tápegység

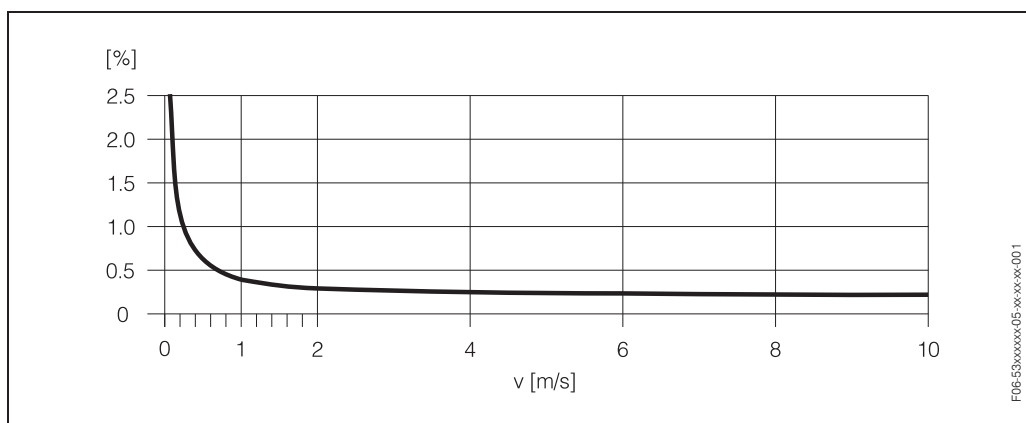
Villamos kapcsolások	lásd 49. oldal
Kábel bevezetés	Tápegység és jelvezetékek (bemenetek/kimenetek): • Kábel bevezetés M20 x 1.5 (8...12 mm) • A kábel bevezetés csavarmentei, PG 13.5 (5...15 mm), 1/2" NPT, G 1/2" Vezeték bekötése a szétválasztott változathoz: • Kábel bevezetés M20 x 1.5 (8...12 mm) • A kábel bevezetés csavarmentei, PG 13.5 (5...15 mm), 1/2" NPT, G 1/2"
Vezeték tulajdonságai	lásd 53. oldal

Tápfeszültség	85...260 V AC, 45...65 Hz 20...55 V AC, 45...65 Hz 16...62 V DC
Teljesítményfelvétel	AC: <15 VA (szenzorral együtt) DC: <15 W (szenzorral együtt) Bekapcsolási áram: • legfeljebb 13.5 A (< 50 ms) a 24 V DC-n (egyenáram) • legfeljebb 3 A (< 5 ms) a 260 V AC-n (váltóáram)
Tápegység meghibásodása	Legalább 1 áramperiódusig tar • Ha a tápegység meghibásodik, az EEPROM vagy a T-DAT™ tárolja a mérőrendszer adatait • S-DAT™: cserélhető adattároló csip amely tárolja a szenzor adatait (Névleges átmérő, sorozat szám, hitelesítési tényező, nullpont, stb.)
Potenciál-kiegyenlítés	lásd 58. oldal

10.1.6 Mérési pontosság

Referencia- működési feltételek	A DIN 19200 és VDI/VDE 2641-hez: • Folyadék hőmérséklet: $+28\text{ °C} \pm 2\text{ K}$ • Szobahőmérséklet: $+22\text{ °C} \pm 2\text{ K}$ • Felmelegedési idő: 30 perc Beépítés: • Bevezető csőcsatlakozás > 10 x DN • Kivezető csőcsatlakozás > 5 x DN • Szenzor és távadó le van földelve. • A szenzor a csőhöz képest középpontba helyezve.
Legnagyobb mérhető hiba	Impulzuskimenet: $\pm 0.2\%$ o.r. $\pm 2\text{ mm/mp}$ (o.r. = of reading) Áramkimenet: jellemzően $\pm 5\text{ mA}$

A tápfeszültség-ingadozásoknak nincs kihatása a meghatározott tartományon belül.



59. ábra :Legnagyobb mérhető hiba, % -ban a leolvasott érték szerint

Ismételhető képesség	legfeljebb $\pm 0.1\%$ o.r. $\pm 0.5\text{ mm/mp}$ (o.r. = a leolvasott érték szerint)
----------------------	--

10.1.7 Működési feltételek

Beépítés

Beépítési irányok	Bármilyen irányban (függőleges, vízszintes) Korlátozások és kiegészítő beépítési utasítások → lásd a 15. oldalt
Bevezető és kivezető csőcsatlakozások	Bevezető csőcsatlakozás: jellemzően $\geq 5 \times DN$ Kivezető csőcsatlakozás: jellemzően $\geq 2 \times DN$
A kapcsolóvezeték hossza	- A szétválasztott változatra vonatkozó megengedett vezeték hossz L_{max} függ a közeg átvezetőképességétől → 27. oldal - A $20 \mu S/cm$-es legkisebb átvezetőképesség szükséges az ioncserélt víz méréséhez.

Környezet

Környezeti hőmérséklet	$-20 \dots +60 \text{ }^{\circ}C$ (szenzor, távadó) Vegye figyelembe az alábbiakat: - A műszert árnyékos helyen szerelje fel. Kérülje a közvetlen napsütést, különösen a meleg éghajlatú régiókban. - Ha egyaránt magasak a folyadék és szobahőmérsékletek, szerelje fel messzebbre a távadót a szenzortól (→ "A közeg hőmérséklet-tartománya").
Tárolási hőmérséklet	$-10 \dots +50 \text{ }^{\circ}C$ (javasolt: $+20 \text{ }^{\circ}C$)
Védelmi besorolás	- Általános: IP 67 (NEMA 4X) a távadóra és a szenzorra - Választható: IP 68 (NEMA 6P) a Promag W és P szenzor szétválasztott változataihoz
Rázkodás és rezgés ellenálló- képesség	2 g-ig terjedő gyorsulás az IEC 68-2-6 előírásai szerint (magas-hőmérsékletű változat: nincs értékelhető adat)
CIP tisztítás	Promag W: nem lehetséges Promag P: lehetséges (leellenőrizni a legmagasabb hőmérsékletet) Promag H: lehetséges (leellenőrizni a legmagasabb hőmérsékletet)
SIP tisztítás	Promag W: nem lehetséges Promag P: lehetséges A PFA-val (leellenőrizni a legmagasabb hőmérsékletet) Promag H: lehetséges (leellenőrizni a legmagasabb hőmérsékletet)
Elektromágneses kompatibilitás (EMC)	Az EN 61326/A1 és NAMUR NE 21-es javaslat szerint

Folyamat körülmények

Közeg hőmérséklet

A megengedhető folyadék hőmérséklet függ a mérőcső bélésétől:

Promag W

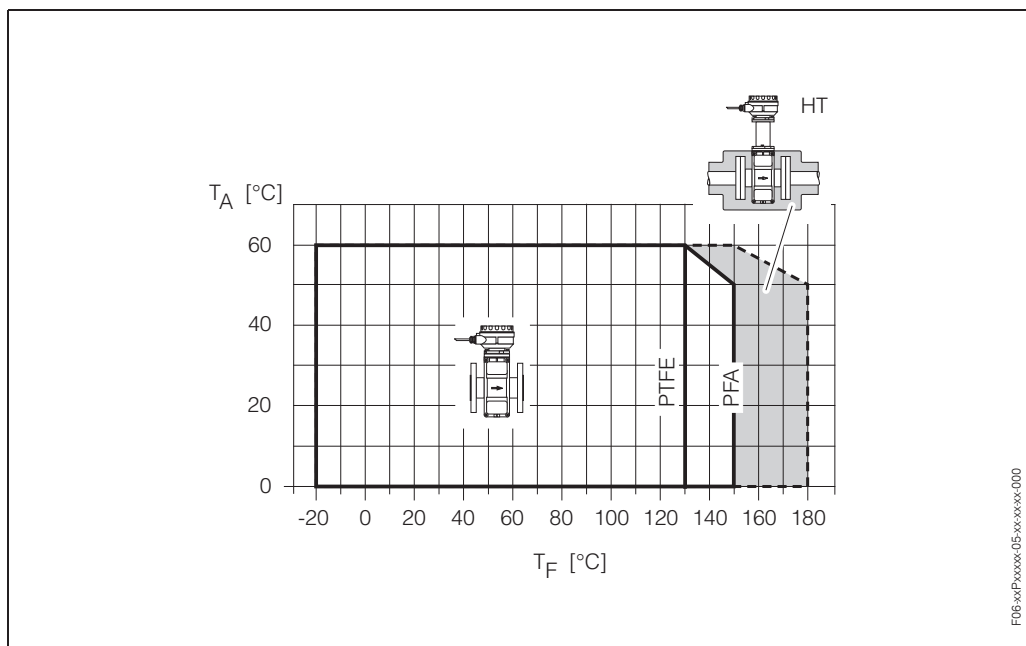
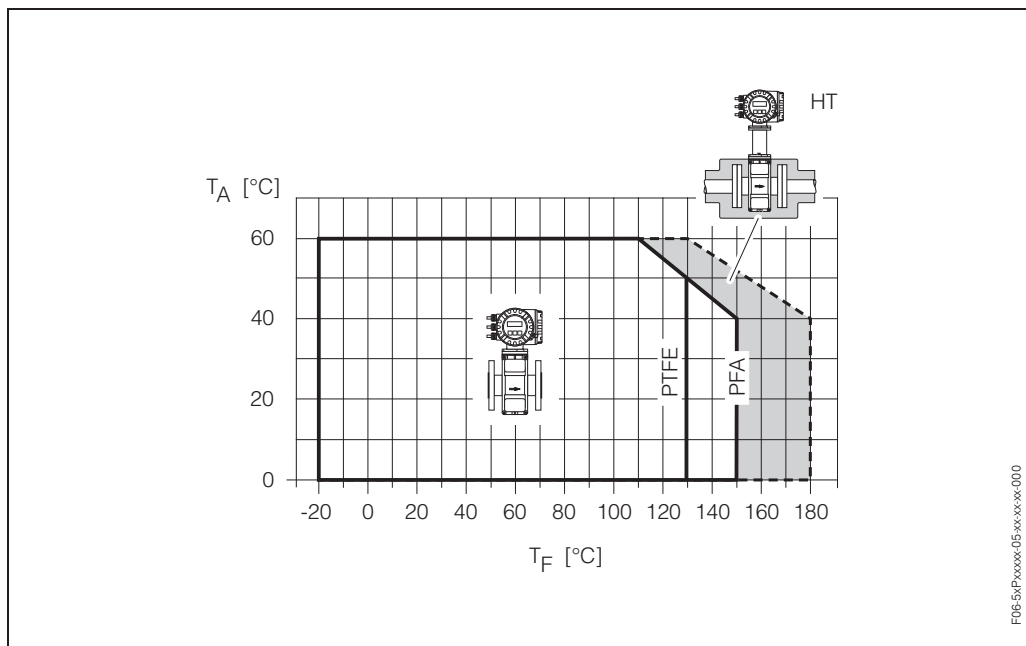
0...+80 °C a kemény gumira (DN 65...2000)

–20...+70 °C a poliuretánra (DN 25...2000)

Promag P

–40...+130 °C a PTFE-re (DN 15...600), a korlátozásokról → nézze meg az ábrákat

–20...+180 °C a PFA-ra (DN 25...200), a korlátozásokról → nézze meg az ábrákat



Promag H

Szenzor:

- DN 2...25: -20...+150 °C (+180 °C előkészítésben)
- DN 40...100: -20...+150 °C

Tömítés:

- EPDM: -20...+130 °C
- Szilikon: -20...+150 °C
- Viton: -20...+150 °C
- Kalrez: -20...+150 °C

Vezetőképesség

Minimális vezetőképesség:

- $\geq 5 \mu\text{S/cm}$ a folyadékokra általában
- $\geq 20 \mu\text{S/cm}$ az ioncserélt vízre

Vegye figyelembe, hogy a szétválasztott változat esetében, a szükséges vezetőképességet csatlakozó vezeték hossza is befolyásolja → 27. oldal.

**A közeg nyomástartománya
(névleges nyomás)**

Promag P:

- DIN 2501: PN 10 (DN 200...600), PN 16 (DN 65...600), PN 25 (DN 200...600), PN 40 (DN 15...150)
- ANSI B16.5: 150-es osztály (1...24"), 300-as osztály (1...6")
- AWWA: "D" osztály (28...78")
- JIS B2238: 10K (DN 50...300), 20K (DN 25...300)

Promag P

- DIN 2501: PN 10 (DN 200...600), PN 16 (DN 65...600), PN 25 (DN 200...600), PN 40 (DN 15...150)
- ANSI B16.5: 150-es osztály (1/2...24"), 300-as osztály (1/2...6")
- JIS B2238: 10K (DN 50...300), 20K (DN 15...300)

Promag H

A megengedhető névleges nyomás függ a folyamatcsatlakozástól és a tömítéstől is:

- 40 bar: Karima, hegesztett kapcsolócső (gyűrűs tömítéssel)
- az összes többi folyamatcsatlakozás

Nyomásállóság
(bélés)

Promag W Névleges átmérő		Mérőcső borítás	A mérőcső borításnak az ellenállása a részleges vákuumra Az abszolút nyomás határértékei [mbar] a különböző folyadék hőmérsékleteken						
[mm]	[inch]		25 °C	70 °C	80 °C	100 °C	130 °C	150 °C	180 °C
25...2000	1...78"	Poliuretán	0	0	–	–	–	–	–
65...2000	3...78"	Kemény gumi	0	0	0	–	–	–	–

Promag P Névleges átmérő		mérőcső borítás	A mérőcső borításnak az ellenállása a részleges vákuumra Az abszolút nyomás határértékei [mbar] a különböző folyadék hőmérsék- leteken					
[mm]	[inch]		25 °C	80 °C	100 °C	130 °C	150 °C	180 °C
15	1/2"	PTFE	0	0	0	100	–	–
25	1"	PTFE / PFA	0 / 0	0 / 0	0 / 0	100 / 0	– / 0	– / 0
32	–	PTFE / PFA	0 / 0	0 / 0	0 / 0	100 / 0	– / 0	– / 0
40	1 1/2"	PTFE / PFA	0 / 0	0 / 0	0 / 0	100 / 0	– / 0	– / 0
50	2"	PTFE / PFA	0 / 0	0 / 0	0 / 0	100 / 0	– / 0	– / 0
65	–	PTFE / PFA	0 / 0	*	40 / 0	130 / 0	– / 0	– / 0
80	3"	PTFE / PFA	0 / 0	*	40 / 0	130 / 0	– / 0	– / 0
100	4"	PTFE / PFA	0 / 0	*	135 / 0	170 / 0	– / 0	– / 0
125	–	PTFE / PFA	135 / 0	*	240 / 0	385 / 0	– / 0	– / 0
150	6"	PTFE / PFA	135 / 0	*	240 / 0	385 / 0	– / 0	– / 0
200	8"	PTFE / PFA	200 / 0	*	290 / 0	410 / 0	– / 0	– / 0
250	10"	PTFE	330	*	400	530	–	–
300	12"	PTFE	400	*	500	630	–	–
350	14"	PTFE	470	*	600	730	–	–
400	16"	PTFE	540	*	670	800	–	–
450	18"	PTFE	a részleges vákuum nem megengedhető					
500	20"	PTFE						
600	24"	PTFE						
* Nincs értékelhető adat.								

Promag H Névleges átmérő		mérőcső borítás	A mérőcső borításnak az ellenállása a részleges vákuumra Az abszolút nyomás határértékei [mbar] a különböző folyadék hőmérsékleteken					
[mm]	[inch]		25 °C	80 °C	100 °C	130 °C	150 °C	180 °C
2...100	1/12...4"	PFA	0	0	0	0	0	0

Áramlási határértékek

lásd 21. oldal

Nyomásesés

- Nincs nyomásesés, ha a szenzor olyan csőbe van beépítve, amellyel egyezik a névleges átmérője (Promag H: csak DN 8-as és nagyobb).
- Az összeállításokra vonatkozó nyomáseséseket beleértve a hozzátartozó adaptereket az (E) DIN EN 545 szabvány szerint lásd → 20. oldal

10.1.8 Mechanikai felépítés

Tervezés / méretek

lásd 157. oldal

Súly

Súly adatok a Promag W-ről kg-ban								
Névleges átmérő		Kompakt változat			Szétválasztott változat (vezeték nélküli)			
[mm]	[inch]		DIN	ANSI		Szenzor		Fali burkolat
25	1"	PN 40	7.3	7.3	PN 40	5.3	5.3	6.0
32	1 1/4"		8.0	-		6.0	-	6.0
40	1 1/2"		9.4	9.4		7.4	7.4	6.0
50	2"		0.6	10.6		8.6	8.6	6.0
65	2 1/2"	PN 16	12.0	-	PN 16	10.0	-	6.0
80	3"		14.0	14.0		12.0	12.0	6.0
100	4"		16.0	16.0		14.0	14.0	6.0
125	5"		21.5	-		19.5	-	6.0
150	6"		25.5	25.5		23.5	23.5	6.0
200	8"	PN 10	45	45	PN 10	43	43	6.0
250	10"		65	75		63	73	6.0
300	12"		70	110		68	108	6.0
350	14"		115	175		113	173	6.0
400	16"		135	205		133	203	6.0
450	18"		175	255		173	253	6.0
500	20"		175	285		173	283	6.0
600	24"		235	405		233	403	6.0
700	28"		355	400		353	398	6.0
-	30"		-	460		-	458	6.0
800	32"	PN 6	435	550	PN 6	433	548	6.0
900	36"		575	800		573	798	6.0
1000	40"		700	900		698	898	6.0
-	42"		-	1100		-	1098	6.0
1200	48"		850	1400		848	1398	6.0
-	54"		-	2200		-	2198	6.0
1400	-		1300	-		1298	-	6.0
-	60"		-	2700		-	2698	6.0
1600	-		1700	-		1698	-	6.0
-	66"		-	3700		-	3698	6.0
1800	72"	PN 6	2200	4100	PN 6	2198	4098	6.0
-	78"		-	4600		-	4598	6.0
2000	-		2800	-		2798	-	6.0

Távodó Promag (kompakt változat): 3.4 kg
(A súlyadat érvényes az általános nyomás osztályokra és csomagolás nélkül értendő)

A Promag P súlyadata kg-ban

Névleges átmérő		Kompakt változat			Szétválasztott változat (vezeték nélkül)					
[mm]	[inch]	DIN		ANSI		Szenzor			Fali burkolat	
15	1/2"	PN 40	6.5	150-es osztály	6.5	PN 40	4.5	150-es osztály	4.5	6.0
25	1"		7.3		7.3		5.3		5.3	6.0
32	1 1/4"		8.0		-		6.0		-	6.0
40	1 1/2"		9.4		9.4		7.4		7.4	6.0
50	2"		10.6		10.6		8.6		8.6	6.0
65	2 1/2"	PN 16	12.0		-	PN 16	10.0		-	6.0
80	3"		14.0		14.0		12.0		12.0	6.0
100	4"		16.0		16.0		14.0		14.0	6.0
125	5"		21.5		-		19.5		-	6.0
150	6"		25.5		25.5		23.5		23.5	6.0
200	8"	PN 10	45	45	PN 10	43	43	6.0		
250	10"		65	75		63	73	6.0		
300	12"		70	110		68	108	6.0		
350	14"		115	175		113	173	6.0		
400	16"		135	205		133	203	6.0		
450	18"		175	255		173	253	6.0		
500	20"		175	285		173	283	6.0		
600	24"		235	405		233	403	6.0		

Távodó Promag (kompakt változat): 3.4 kg

Magashőmérsékletű változat: +1.5 kg

(A súlyadat érvényes az általános nyomás osztályokra és csomagolás nélkül értendő)

A Promag H súlyadata kg-ban

Nominal diameter		Kompakt változat	Szétválasztott változat (vezeték nélkül)	
[mm]	[inch]	DIN	Szenzor	Fali burkolat
2	1/12"	5.2	2.5	6.0
4	5/32"	5.2	2.5	6.0
8	5/16"	5.3	2.5	6.0
15	1/2"	5.4	2.6	6.0
25	1"	5.5	2.8	6.0
40	1 1/2"	6.5	4.5	6.0
50	2"	9.0	7.0	6.0
65	2 1/2"	9.5	7.5	6.0
80	3"	19.0	17.0	6.0

Távodó Promag (kompakt változat): 3.4 kg

(A súlyadat érvényes az általános nyomás osztályokra és csomagolás nélkül értendő)

Anyagok

Promag W

Távadó ház:

- Kompakt kivitel: porszórásos öntött alumínium vagy rozsdamentes acélból készült burkolat (1.4301/316L)
- Falra szerelhető kivitel: porszórásos öntött alumínium

Szenzor ház:

- DN 25...300: porszórásos öntött alumínium
- DN 350...2000: festett acél (Amerlock 400)

Mérőcső

- DN < 350: rozsdamentes acél 1.4301 vagy 1.4306/304L; nem rozsdamentes karima anyag az Al/Zn védőbevonattal
- DN > 300: rozsdamentes acél 1.4301/304; nem rozsdamentes karima anyag az Amerlock 400 festéssel

Karima:

- DIN : Rozsdamentes acél 1.4571, ST37 / FE 410W B (DN < 350 az Al/Zn védőbevonattal; DN > 300 az Amerlock 400-as festéssel)
- ANSI: A105, 316L (DN < 350 az Al/Zn védőbevonattal, DN > 300 az Amerlock 400-as festéssel)
- AWWA: A105
- JIS: S20C, SUS 316L (DN < 350 az Al/Zn védőbevonattal, DN > 300 az Amerlock 400 festéssel)

Földelő tárcsa: 1.4435/316L vagy Alloy C-22

Elektrodák: 1.4435 vagy Alloy C-22, tantál

Tömítések: tömítések a DIN 2690-es szabvány szerint

Promag P

Távadó ház:

- Kompakt kivitel: porszórásos öntött alumínium vagy rozsdamentes acélból készült külső burkolat
- Falra szerelhető kivitel: porszórásos öntött alumínium

Szenzor ház:

- DN 25...300: porszórásos öntött alumínium
- DN 350...600: festett acél (Amerlock 400)

Mérőcső:

- DN < 350: rozsdamentes acél 1.4301 vagy 1.4306/304L; nem rozsdamentes karima anyag az Al/Zn védőbevonattal
- DN > 300: rozsdamentes acél 1.4301/304; nem rozsdamentes karima anyag az Amerlock 400 festéssel

Karima:

- DIN : Rozsdamentes acél 1.4571, ST37 / FE 410W B (DN < 350 az Al/Zn védőbevonattal; DN > 300 az Amerlock 400-as festéssel)
- ANSI: A105, 316L (DN < 350 az Al/Zn védőbevonattal, DN > 300 az Amerlock 400-as festéssel)
- JIS: S20C, SUS 316L (DN < 350 az Al/Zn védőbevonattal, DN > 300 az Amerlock 400 festéssel)

Földelőlemezek: : 1.4435/316L vagy Alloy C-22

Elektrodák: 1.4435 platina/ródium 80/20 vagy Alloy C-22, tantál

Tömítések: tömítések a DIN 2690-es szabvány szerint.

Promag H

Távadó ház:

- Kompakt kivitel: porszórásos öntött alumínium vagy rozsdamentes acélból készült külső burkolat 1.4301/316L
- Falra szerelhető kivitel: porszórásos öntött alumínium

szenzor ház: 1.4301

Falra szerelt tartó : 1.4301

Mérőcső: rozsdamentes acél 1.4301 vagy 1.4306/304L

Karima:

- Összes csatlakozás 1.4404/316L
- Karimák (DIN, ANSI, JIS) a PVDF-ből készültek
- Ragasztott tömítés PVC-ből készült

Földelőgyűrűk: 1.4435/316L, platina (Alapanyag: 2-es osztályozású titán, a platina bevonat legalább 12 mm), Alloy C-22

Elektrodák:

- Általános: 1.4435
- Választható: Alloy C-22, tantál, platina/ródium 80/20 (csak DN 25-ig)

Tömítések:

- DN 2...25: csőkorona (EPDM, Viton, Kalrez) vagy védőgyűrű tömítés (EPDM, szilikon, Viton)
- DN 40...100: védőgyűrű tömítés (EPDM, szilikon)

Anyagterhelés ábra

Az anyagterhelés ábrák (nyomás-hőmérséklet grafikonok) a folyamatcsatlakozásokra vonatkozóan megtalálhatóak a következő iratokban:

- Műszaki leírás "Promag 50/53 W" (TI 046D/06/hu)
- Műszaki leírás "Promag 50/53 P" (TI 047D/06/hu)
- Műszaki leírás "Promag 50/53 H" (TI 048D/06/hu)

Beszerelt elektrodák

Promag W:

Mérési, referencia és EPD elektrodák

- Általánosan kapható az 1.4435, Alloy C-22, tantál
- Választható: a cserélhető mérőelektrodák az alábbi anyagokból készülnek: 1.4435 (DN 350...2000)

Promag P:

Mérési, referencia és EPD elektrodák

- Általánosan kapható az 1.4435, Alloy C-22, tantál
- Választható: a referencia-elektroda és az EPD elektrodák 80/20-as platinából/ródiumból készültek

Promag H:

Mérési, referencia és EPD elektrodák

- Általánosan kapható az 1.4435, Alloy C-22I, tantál, platina/ródium
- DN 2...8: az EPD elektroda nélkül

Folyamatcsatlakozások	Promag W: Karima csatlakozás: DIN (méretek a DIN 2501-hez), ANSI, AWWA, JIS
	Promag P: Karima csatlakozás: DIN (méretek a DIN 2501-hez), ANSI, AWWA, JIS
	Promag H: - Hegesztett csatlakozócsövek (ISO 2463, IPS), (DIN, ANSI, JIS) karimák, PVDF karimák (DIN, ANSI, JIS), külső cső csavarmenet, belső cső csavarmenet, tömlőcsatlakozás, PVC ragasztott idomok - Védőgyűrű tömítéssel: hegesztett csatlakozócsövek (DIN 11850, ODT), kapcsok (ODT, ISO 2852, DIN 32676), csavar (DIN 11851, DIN 11864-1, ISO 2853, SMS1145), karimák (DIN 11864-2)4-2)

Felületi érdesség	- PFA borítás: $\leq 0.3 \mu\text{m}$ - Elektródák: 1.4435, C-22-es ötvözet: $\leq 0.4 \mu\text{m}$ - tantál, platina/ródium: $\leq 0.8 \mu\text{m}$ - Folyamatcsatlakozás Promass H: $\leq 0.8 \mu\text{m}$ (az összes adat a közeggel érintkező alkatrészekre vonatkozik)
-------------------	--

10.1.9 Felhasználói felület

Kijelző	- Folyadék kristályos kijelző: megvilágított, két soros, soronkénti 16 karakterrel - Felhasználó által kiválasztható beállítások a különböző mért értékek és állapotváltozók megjelenítéséhez 3 összegző
Működtetés	- Helyi működtetés három optikai gombbal (–, +, E) - Felhasználó-függő "Gyors Beállítás" menük a közvetlen üzembehelyezéshez
Távműködtetés	Működtetés a HART protokollon keresztül

10.1.10 Tanusítványok és engedélyezések

"Ex" engedélyek	A jelenleg kapható Ex-sorozatú változatokról (ATEX, FM, CSA, stb.) információkat kaphat az Ön E+H eladási részlegétől. Az összes információ, ami a robbanásvédelemre vonatkozik, különálló "Ex" dokumentációban található, amely szükség szerint megrendelhető.
Élelmiszeripari megfelelés	Promag W: Nincsenek alkalmazható engedélyek vagy tanusítványok Promag P: Nincsenek alkalmazható engedélyek vagy tanusítványok Promag H: 3A engedély és EHEDG-teszt - A tömítések megfelelnek az FDA előírásoknak (kivéve a "kalrez" tömítéseket)
CE jelölés	A mérőrendszer megegyezik az EU irányelveinek alapkövetelményeivel. A CE jelölés feltüntetésével az Endress+Hauser tanúsítja, hogy a műszer tesztelése megfelelő volt.

Egyéb szabványok és
műszer-ellenőrzések

EN 60529

Védelmi besorolás a burkolat szerint (IP kód)

EN 61010

Biztonsági előírások a villamos mérőberendezésekre, szabályozástechnikai, irányítástechnikai, és laboratóriumi előírásokra vonatkozóan.

EN 61326/A1 (IEC 1326)

Elektromágneses kompatibilitás (EMC követelmények)

NAMUR NE 21

Vegyipari Szabályozástechnikai és Irányítástechnikai Szabványügyi Egyesület

10.1.11 Rendelési információk

Az E+H szervízhálózat kérésére rendelkezésre bocsátja a részletes rendelési információkat, valamint információkat a meghatározott rendelési kódokról.

10.1.12 Tartozékok

A távadóhoz és a szenzorhoz különböző tartozékok kaphatók külön rendelésre az E+H-től (lásd 111. oldalt). Kérésére az E+H szervízhálózat részletes információkat biztosít.

10.1.13 Kiegészítő dokumentáció

- Rendszerinformáció Promag (SI 028D/06/hu)
- Műszaki leírás Promag 50/53 W (TI 046D/06/hu)
- Műszaki leírás Promag 50/53 P (TI 047D/06/hu)
- Műszaki leírás Promag 50/53 H (TI 048D/06/hu)
- Műszerfunkciók leírása Promag 53 (BA 048D/06/hu)
- Kiegészítő dokumentáció az Ex-besorolású műszerekről: ATEX, FM, CSA, stb.

10.2 Mérőcső tulajdonságok

Promag W Névleges átmérő		Nyomás osztály				Mérőcső belső átmérője	
DIN [mm]	ANSI [inch]	DIN [bar]	ANSI [font]	AWWA	JIS	Kemény gumi	Poliuretán
25	1"	PN 40	CI 150	–	20K	–	24
32	–	PN 40	–	–	20K	–	32
40	1 1/2"	PN 40	CI 150	–	20K	–	38
50	2"	PN 40	CI 150	–	10K	–	50
65	–	PN 16	–	–	10K	66	66
80	3"	PN 16	CI 150	–	10K	79	79
100	4"	PN 16	CI 150	–	10K	102	102
125	–	PN 16	–	–	10K	127	127
150	6"	PN 16	CI 150	–	10K	156	156
200	8"	PN 10	CI 150	–	10K	204	204
250	10"	PN 10	CI 150	–	10K	258	258
300	12"	PN 10	CI 150	–	10K	309	309
350	14"	PN 10	CI 150	–	–	342	342
400	16"	PN 10	CI 150	–	–	392	392
450	18"	PN 10	CI 150	–	–	437	437
500	20"	PN 10	CI 150	–	–	492	492
600	24"	PN 10	CI 150	–	–	594	594
700	28"	PN 10	–	"D" osztály	–	692	692
–	30"	–	–	"D" osztály	–	742	742
800	32"	PN 10	–	"D" osztály	–	794	794
900	36"	PN 10	–	"D" osztály	–	891	891
1000	40"	PN 10	–	"D" osztály	–	994	994
–	42"	–	–	"D" osztály	–	1043	1043
1200	48"	PN 6	–	"D" osztály	–	1197	1197
–	54"	–	–	"D" osztály	–	1339	1339
1400	–	PN 6	–	–	–	1402	1402
–	60"	–	–	"D" osztály	–	1492	1492
1600	–	PN 6	–	–	–	1600	1600

Promag W Névleges átmérő		Nyomás osztály				Mérőcső belső átmérője	
DIN [mm]	ANSI [inch]	DIN [bar]	ANSI [font]	AWWA	JIS	Kemény gumi	Poliuretán
–	66"	–	–	"D" osztály	–	1638	1638
1800	72"	PN 6	–	"D" osztály	–	1786	1786
2000	78"	PN 6	–	"D" osztály	–	1989	1989

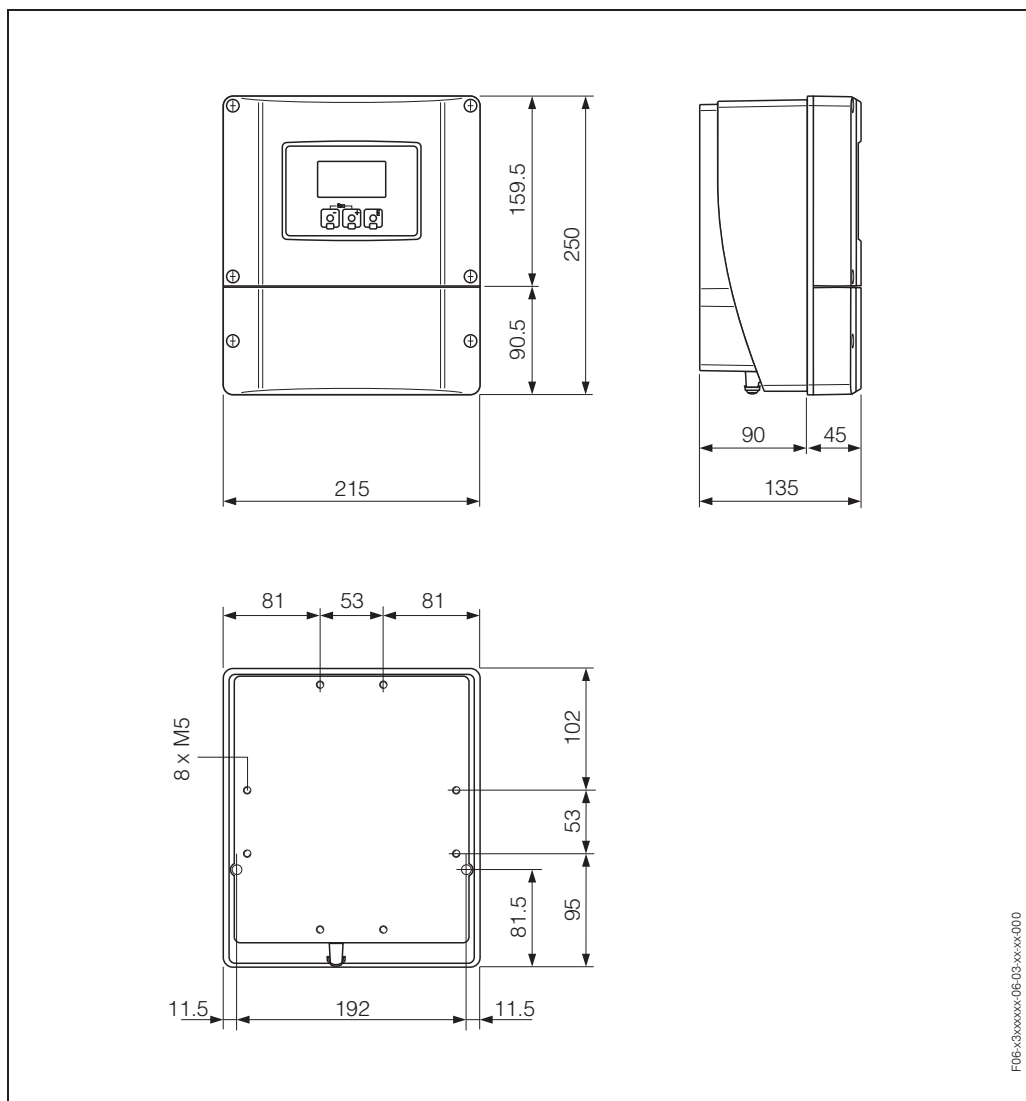
Promag P Névleges átmérő		Nyomás osztály			A mérőcső belső átmérője	
DIN [mm]	ANSI [inch]	DIN [bar]	ANSI [font]	JIS	with PFA [mm]	with PTFE [mm]
15	1/2"	PN 40	CI 150	20K	–	15
25	1"	PN 40	CI 150	20K	23	26
32	–	PN 40	–	20K	32	35
40	1 1/2"	PN 40	CI 150	20K	36	41
50	2"	PN 40	CI 150	10K	48	52
65	–	PN 16	–	10K	63	67
80	3"	PN 16	CI 150	10K	75	80
100	4"	PN 16	CI 150	10K	101	104
125	–	PN 16	–	10K	126	129
150	6"	PN 16	CI 150	10K	154	156
200	8"	PN 10	CI 150	10K	201	202
250	10"	PN 10	CI 150	10K	–	256
300	12"	PN 10	CI 150	10K	–	306
350	14"	PN 10	CI 150	–	–	337
400	16"	PN 10	CI 150	–	–	387
450	18"	PN 10	CI 150	–	–	432
500	20"	PN 10	CI 150	–	–	487
600	24"	PN 10	CI 150	–	–	593

Promag H Névleges átmérő		Nyomás osztály*	A mérőcső belső átmérője **
DIN [mm]	ANSI [inch]	DIN [bar]	PFA
2	1/12"	PN 16 / PN 40	2.25
4	5/32"	PN 16 / PN 40	4.5
8	5/16"	PN 16 / PN 40	9.0
15	1/2"	PN 16 / PN 40	16.0
–	1"	PN 16 / PN 40	22.6
25	–	PN 16 / PN 40	26.0
40	1 1/2"	PN 16 / PN 40	35.3
50	2"	PN 16 / PN 40	48.1
65	2 1/2"	PN 16 / PN 40	59.9
80	3"	PN 16 / PN 40	72.6
100	4"	PN 16 / PN 40	97.5

* A nyomás osztály függ a folyamatsatlakozásoktól és a tömítésektől (lásd 144. oldal).

**a folyamat csatlakozások belső átmérői → lásd 172. oldal

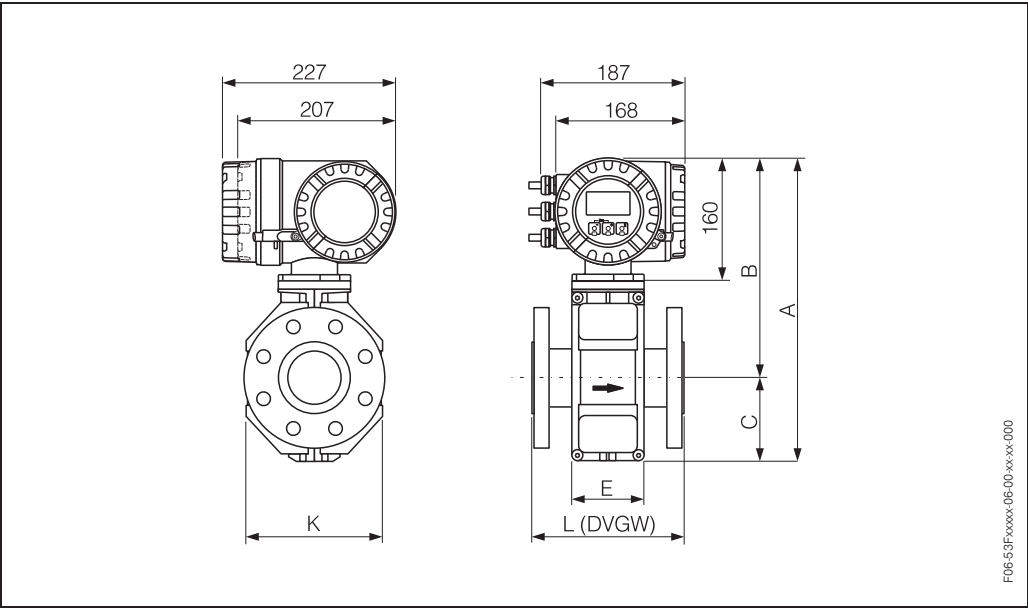
10.3 A falra szerelt ház méretei



62. ábra :A falra szerelt ház méretei(panel beépítéshez és a cső felszereléséhez → 46.oldal)

10.4 A Promag 53 W méretei

Promag W / DN ≤ 300 (kompakt változat)

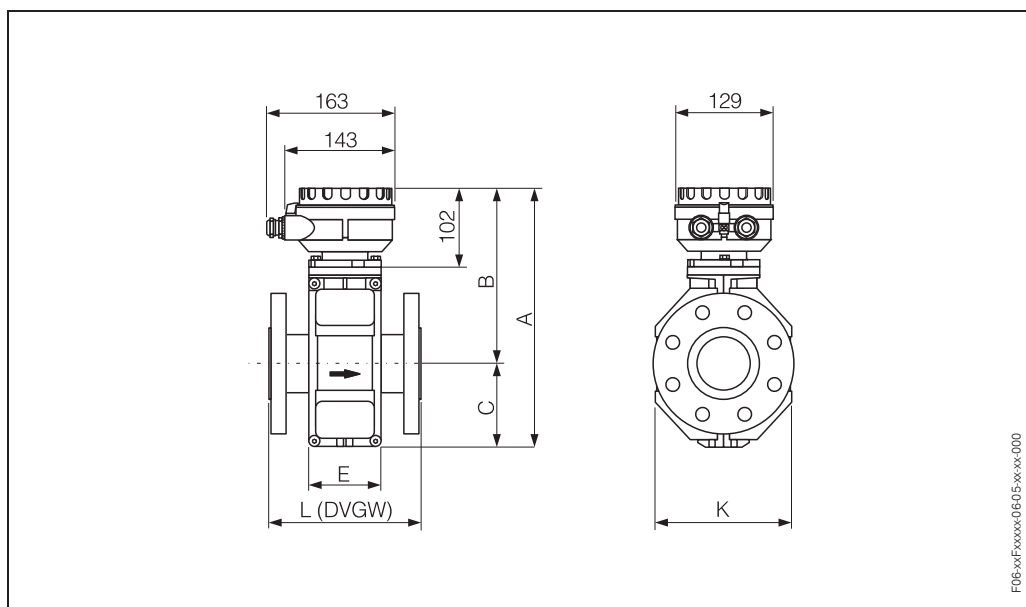


63. ábra :A Promag W / DN ≤ 300 méretei (kompakt változat)

DN (átmérő)		L	A	B	C	K	E
DIN [mm]	ANSI [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1"	200	341	257	84	120	94
32	–	200	341	257	84	120	94
40	1 1/2"	200	341	257	84	120	94
50	2"	200	341	257	84	120	94
65	–	200	391	282	109	180	94
80	3"	200	391	282	109	180	94
100	4"	250	391	282	109	180	94
125	–	250	472	322	150	260	140
150	6"	300	472	322	150	260	140
200	8"	350	527	347	180	324	156
250	10"	450	577	372	205	400	156
300	12"	500	627	397	230	460	166

A beszerelési hosszúság (L) mindig egyforma, függetlenül a nyomás osztálytól.

Promag W / DN ≤ 300 (szétválasztott változat)

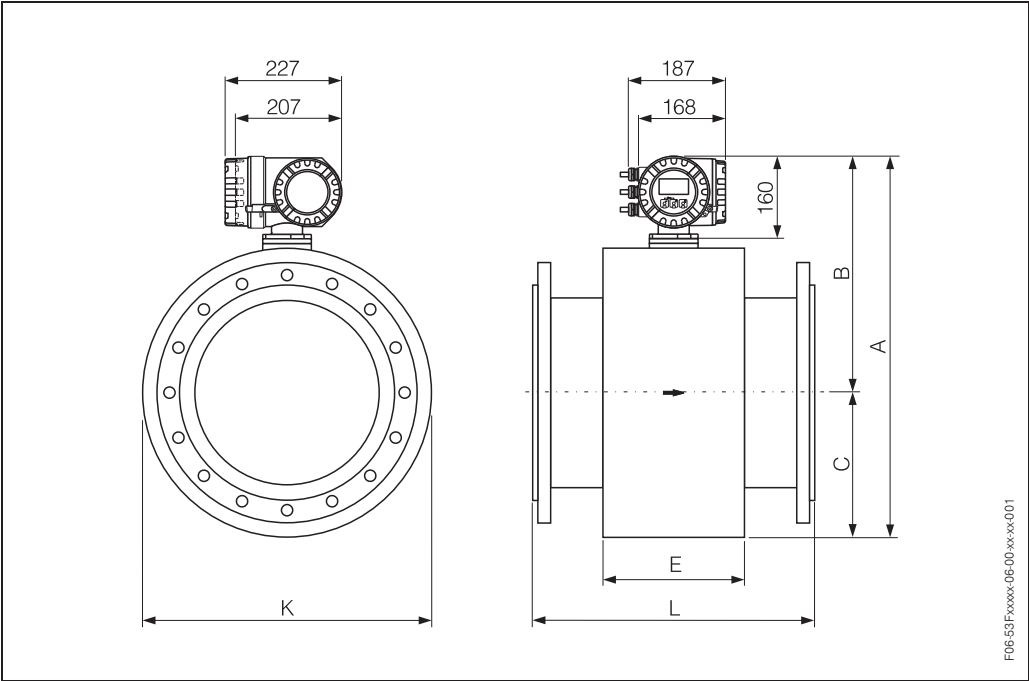


64. ábra :A Promag W / DN ≤ 300 méretei (szétválasztott változat)
A falra szerelt burkolat méretei → lásd 157. oldalt

DN		L	A	B	C	K	E
DIN [mm]	ANSI [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1"	200	286	202	84	120	94
32	—	200	286	202	84	120	94
40	1 1/2"	200	286	202	84	120	94
50	2"	200	286	202	84	120	94
65	—	200	336	227	109	180	94
80	3"	200	336	227	109	180	94
100	4"	250	336	227	109	180	94
125	—	250	417	267	150	260	140
150	6"	300	417	267	150	260	140
200	8"	350	472	292	180	324	156
250	10"	450	522	317	205	400	156
300	12"	500	572	342	230	460	166

A beszerelési hosszúság (L) mindig egyforma, függetlenül a nyomás osztálytól.

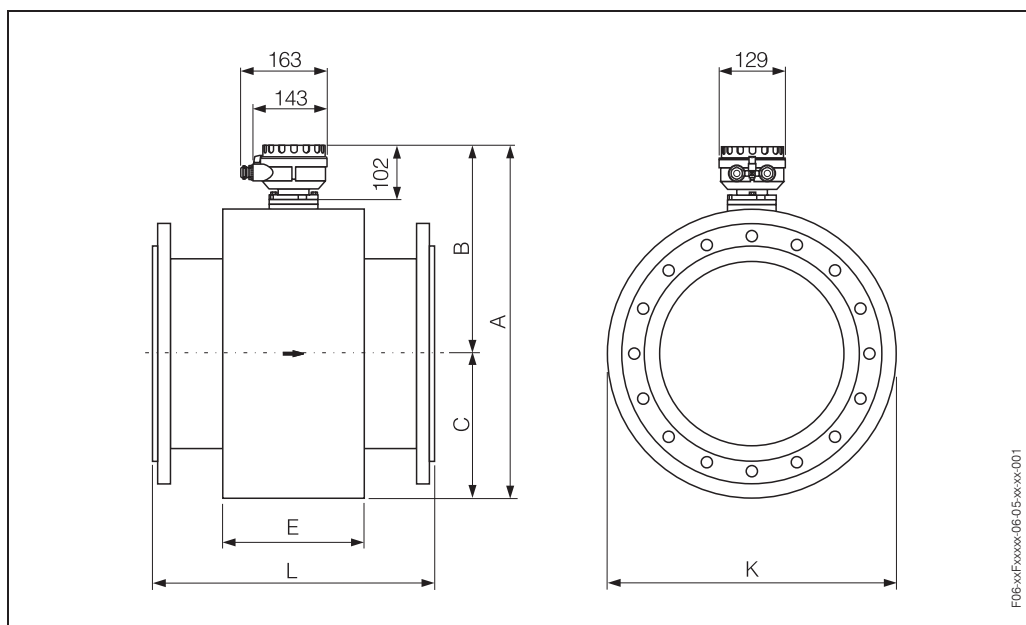
Promag W / DN ≥ 350 (kompakt változat)



65. ábra :A Promag W / DN ≥ 350 méretei (kompakt változat)

DN (átmérő)		L	A	B	C	K	E
DIN [mm]	ANSI [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
350	14"	550	738.5	456.5	282.0	564	276
400	16"	600	790.5	482.5	308.0	616	276
450	18"	650	840.5	507.5	333.0	666	292
500	20"	650	891.5	533.0	358.5	717	292
600	24"	780	995.5	585.0	410.5	821	402
700	28"	910	1198.5	686.5	512.0	1024	589
750	30"	975	1198.5	686.5	512.0	1024	626
800	32"	1040	1241.5	708.0	533.5	1067	647
900	36"	1170	1394.5	784.5	610.0	1220	785
1000	40"	1300	1546.5	860.5	686.0	1372	862
1050	42"	1365	1598.5	886.5	712.0	1424	912
1200	48"	1560	1796.5	985.5	811.0	1622	992
1350	54"	1755	1998.5	1086.5	912.0	1824	1252
1400	56"	1820	2148.5	1161.5	987.0	1974	1252
1500	60"	1950	2196.5	1185.5	1011.0	2022	1392
1600	64"	2080	2286.5	1230.5	1056.0	2112	1482
1650	66"	2145	2360.5	1267.5	1093.0	2186	1482
1800	72"	2340	2550.5	1362.5	1188.0	2376	1632
2000	78"	2600	2650.5	1412.5	1238.0	2476	1732

A beszerelési hosszúság (L) mindig egyforma, függetlenül a nyomás osztálytól.

Promag W / $DN \geq 350$ (szétválasztott változat)

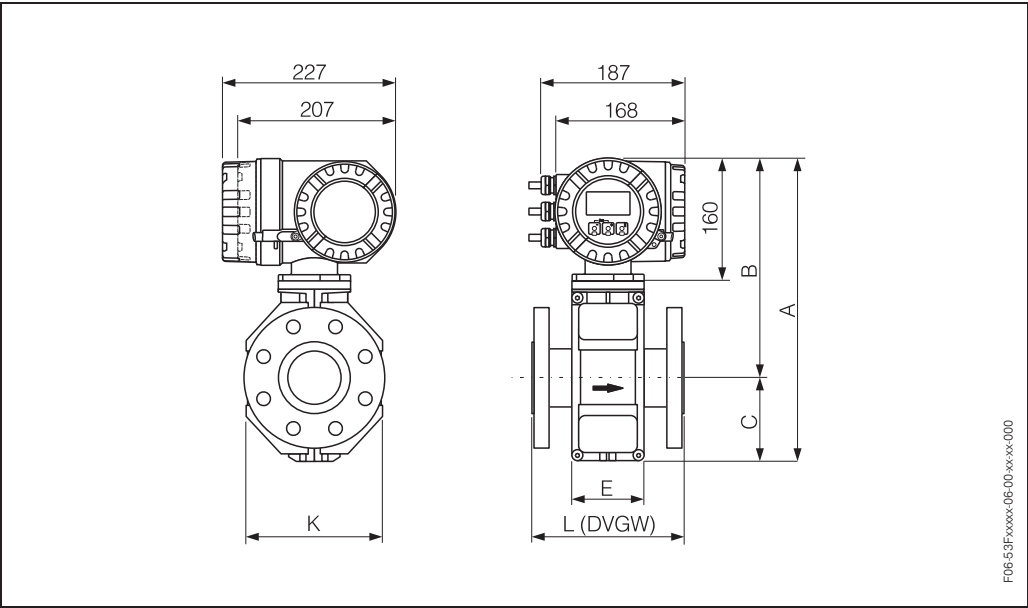
66. ábra : A Promag W / $DN \geq 350$ méretei (szétválasztott változat)
 A falra szerelt burkolat méretei → lásd 157. oldalt

DN (átmérő)		L	A	B	C	K	E
DIN [mm]	ANSI [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
350	14"	550	683.5	401.5	282.0	564	276
400	16"	600	735.5	427.5	308.0	616	276
450	18"	650	785.5	452.5	333.0	666	292
500	20"	650	836.5	478.0	358.5	717	292
600	24"	780	940.5	530.0	410.5	821	402
700	28"	910	1143.5	631.5	512.0	1024	589
750	30"	975	1143.5	631.5	512.0	1024	626
800	32"	1040	1186.5	653.0	533.5	1067	647
900	36"	1170	1339.5	729.5	610.0	1220	785
1000	40"	1300	1491.5	805.5	686.0	1372	862
1050	42"	1365	1543.5	831.5	712.0	1424	912
1200	48"	1560	1741.5	930.5	811.0	1622	992
1350	54"	1755	1943.5	1031.5	912.0	1824	1252
1400	56"	1820	2093.5	1106.5	987.0	1974	1252
1500	60"	1950	2141.5	1130.5	1011.0	2022	1392
1600	64"	2080	2231.5	1175.5	1056.0	2112	1482
1650	66"	2145	2305.5	1212.5	1093.0	2186	1482
1800	72"	2340	2495.5	1307.5	1188.0	2376	1632
2000	78"	2600	2595.5	1357.5	1238.0	2476	1732

A beszerelési hosszúság (L) mindig egyforma, függetlenül a nyomás osztálytól.

10.5 A Promag 53 P méretei

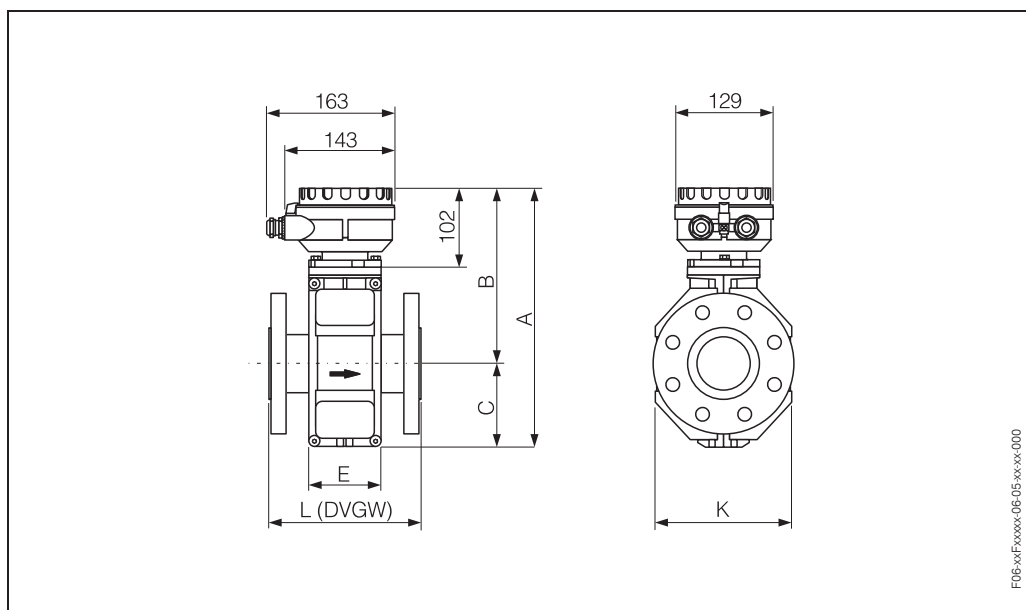
Promag P / DN ≤ 300 (kompakt változat)



67. ábra :A Promag P / DN ≤ 300 méretei (kompakt változat)

DN (átmérő)		L	A	B	C	K	E
DIN [mm]	ANSI [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	1/2"	200	341	257	84	120	94
25	1"	200	341	257	84	120	94
32	–	200	341	257	84	120	94
40	1 1/2"	200	341	257	84	120	94
50	2"	200	341	257	84	120	94
65	–	200	391	282	109	180	94
80	3"	200	391	282	109	180	94
100	4"	250	391	282	109	180	94
125	–	250	472	322	150	260	140
150	6"	300	472	322	150	260	140
200	8"	350	527	347	180	324	156
250	10"	450	577	372	205	400	156
300	12"	500	627	397	230	460	166

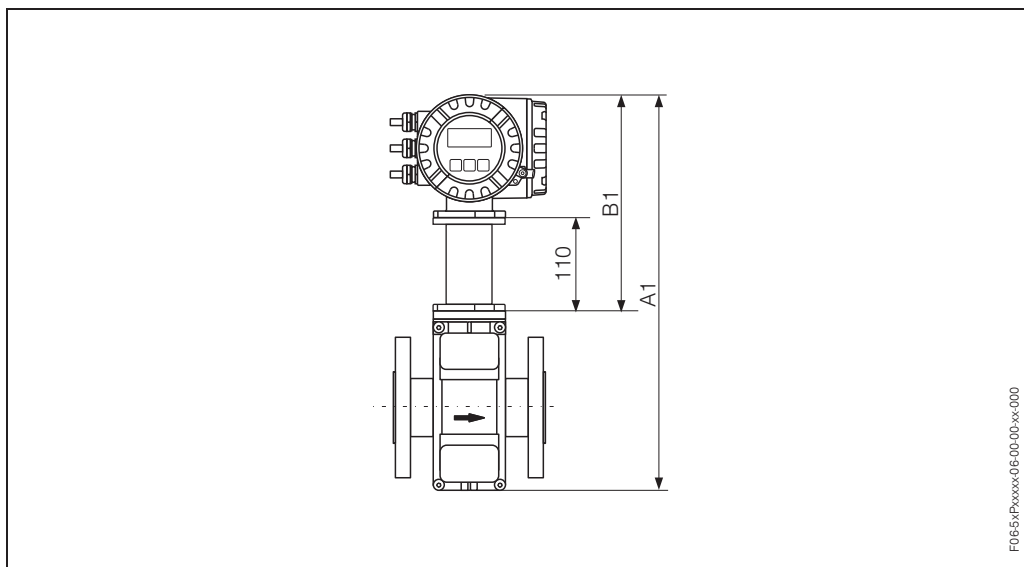
A beszerelési hosszúság (L) mindig egyforma, függetlenül a nyomás osztálytól.

Promag P / DN ≤ 300 (szétválasztott változat)

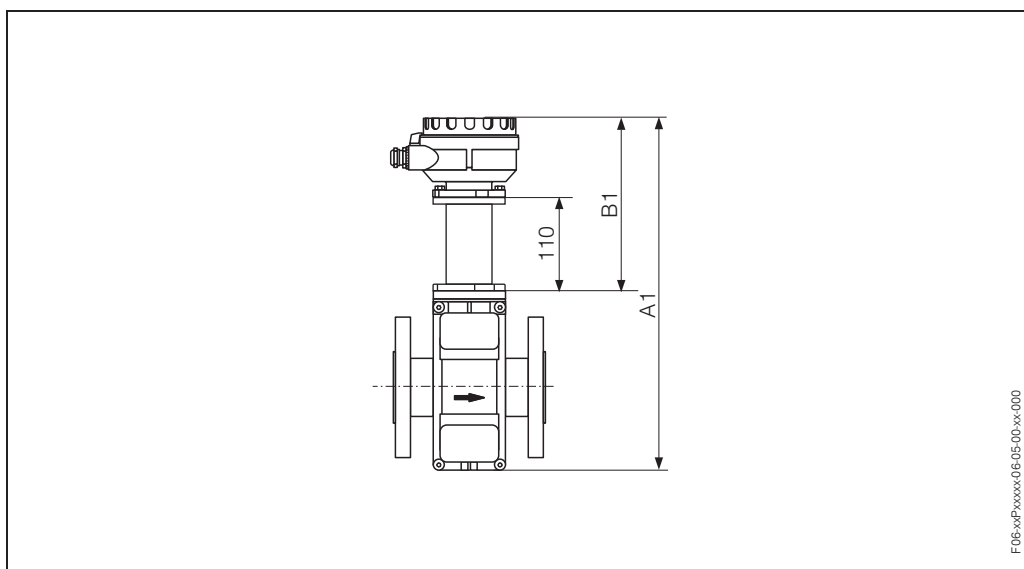
68. ábra : A Promag P / DN ≤ 300 méretei (szétválasztott változat)
 A falra szerelt burkolat méretei → lásd 157. oldalt

DN (átmérő)		L	A	B	C	K	E
DIN [mm]	ANSI [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	1/2"	200	286	202	84	120	94
25	1"	200	286	202	84	120	94
32	–	200	286	202	84	120	94
40	1 1/2"	200	286	202	84	120	94
50	2"	200	286	202	84	120	94
65	–	200	336	227	109	180	94
80	3"	200	336	227	109	180	94
100	4"	250	336	227	109	180	94
125	–	250	417	267	150	260	140
150	6"	300	417	267	150	260	140
200	8"	350	472	292	180	324	156
250	10"	450	522	317	205	400	156
300	12"	500	572	342	230	460	166

A beszerelési hosszúság (L) mindig egyforma, függetlenül a nyomás osztálytól.

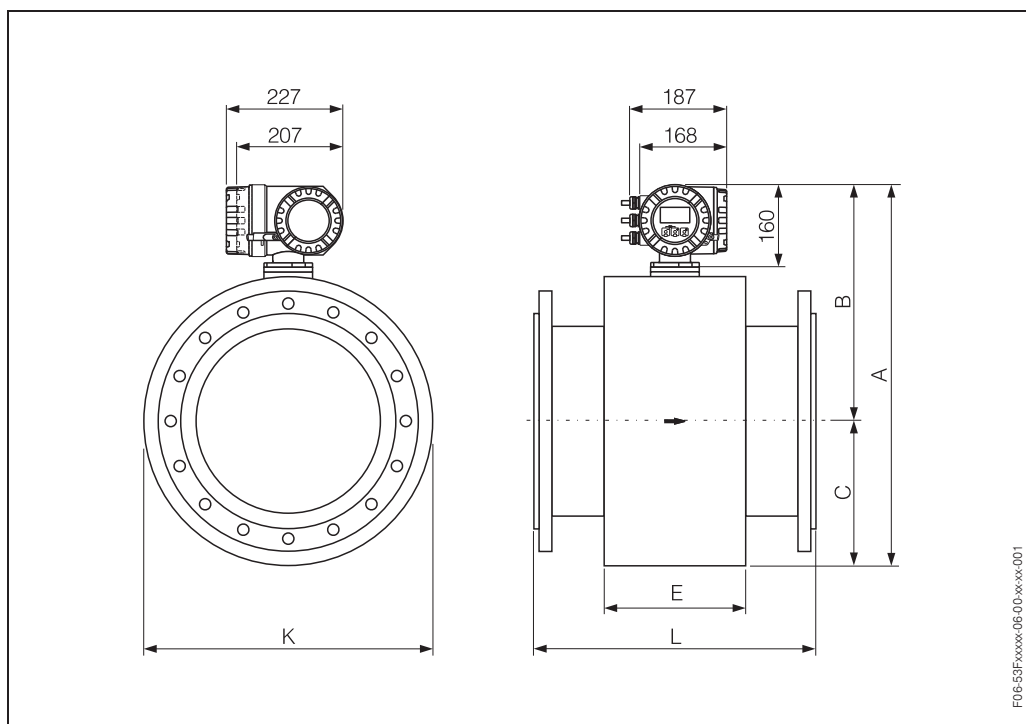
Promag P / $DN \leq 300$ / magas hőmérsékletű változat (kompakt változat)

69. ábra : A magas hőmérsékletű változat méretei (Promag P, $DN \leq 300$, kompakt változat)
 A1, B1 méretek= A, B az alapváltozat plusz 110 mm

Promag P / $DN \leq 300$ / magas hőmérsékletű változat (szétválasztott változat)

70. ábra : A magas hőmérsékletű változat méretei (Promag P, $DN \leq 300$, szétválasztott változat)
 A1, B1 méretek= A, B az alapváltozat plusz 110 mm

Promag P / DN ≥ 350 (kompakt változat)

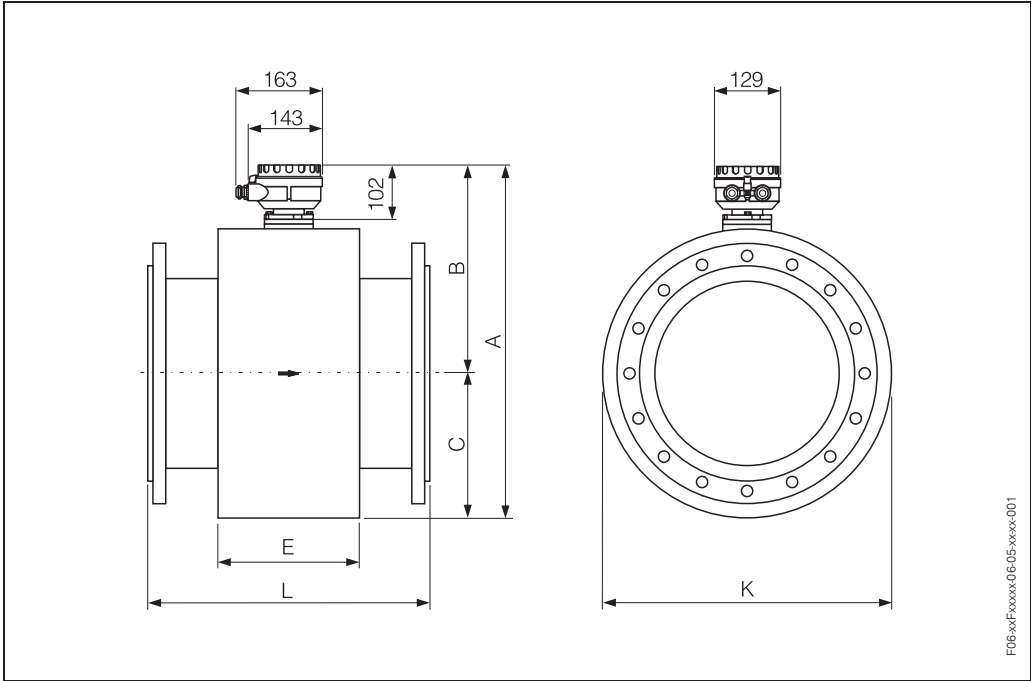


71. ábra :A Promag P / $DN \geq 350$ méretei (kompakt változat)

DN (átmérő)		L	A	B	C	K	E
DIN [mm]	ANSI [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
350	14"	550	738.5	456.5	282.0	564	276
400	16"	600	790.5	482.5	308.0	616	276
450	18"	650	840.5	507.5	333.0	666	292
500	20"	650	891.5	533.0	358.5	717	292
600	24"	780	995.5	585.0	410.5	821	402

A beszerelési hosszúság (L) mindig egyforma, függetlenül a nyomás osztálytól.

Promag P / DN ≥ 350 (szétválasztott változat)

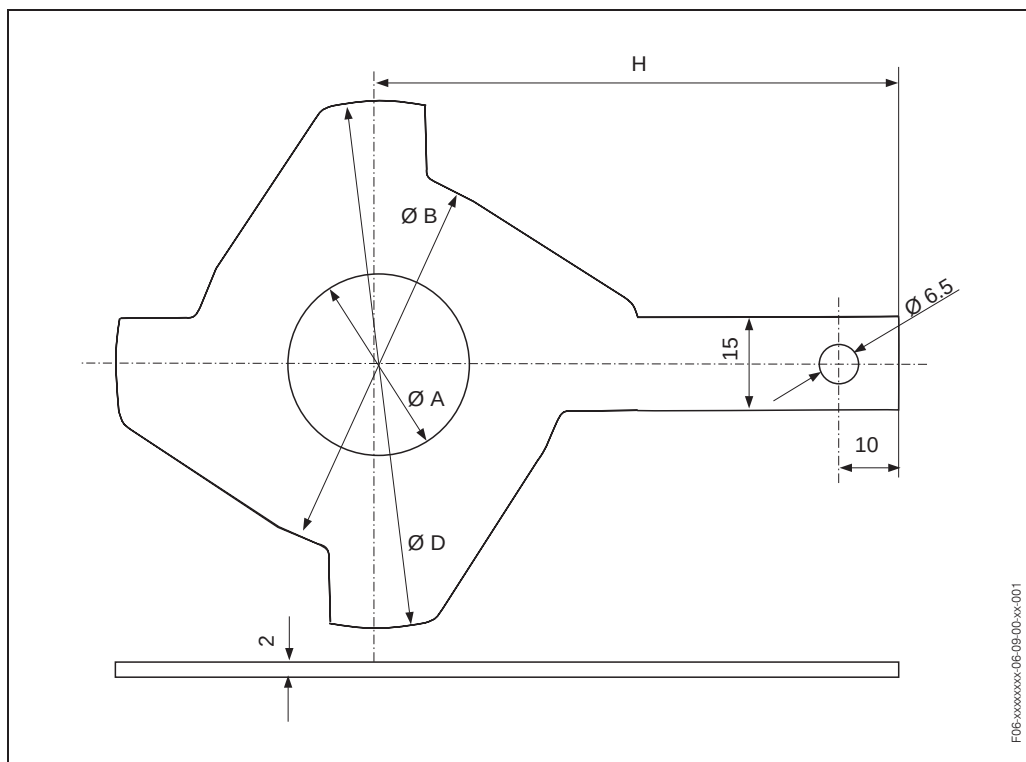


72. ábra :A Promag P / DN ≥ 350 méretei (szétválasztott változat)
A falra szerelt burkolat méretei → lásd 157. oldalt

DN (átmérő)		L	A	B	C	K	E
DIN [mm]	ANSI [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
350	14"	550	683.5	401.5	282.0	564	276
400	16"	600	735.5	427.5	308.0	616	276
450	18"	650	785.5	452.5	333.0	666	292
500	20"	650	836.5	478.0	358.5	717	292
600	24"	780	940.5	530.0	410.5	821	402

A beszerelési hosszúság (L) mindig egyforma, függetlenül a nyomás osztálytól.

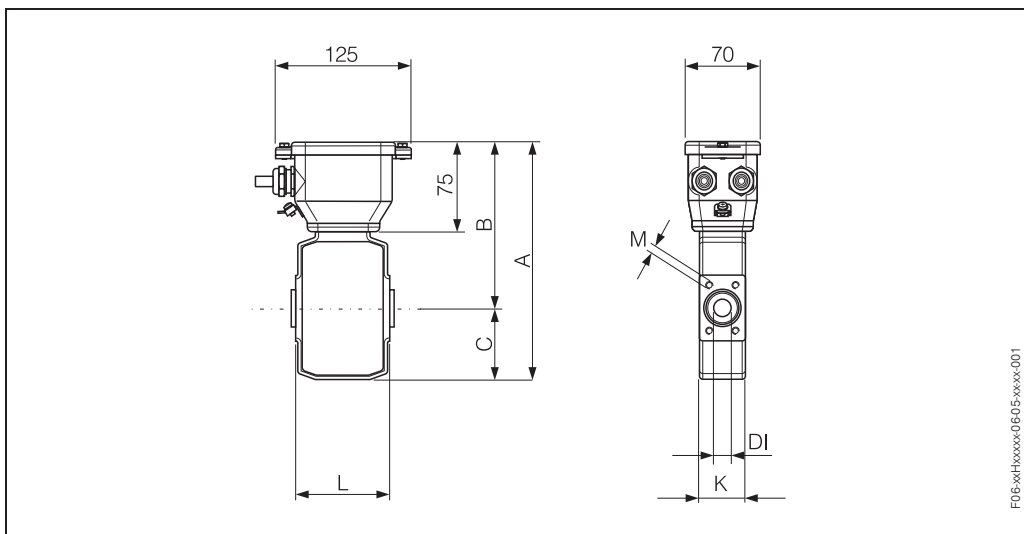
10.6 A földelőtárcsa méretei (Promag W, P)



73. ábra : A földelőtárcsák méretei (Promag W, P / DN 15...300)

(átmérő) DN ¹⁾		A	B	D	H
DIN [mm]	ANSI [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	1/2"	19	43	61.5	73
25	1"	30	62	77.5	87.5
32	–	38.5	80	87.5	94.5
40	1 1/2"	44.5	82	101	103
50	2"	56.5	101	115.5	108
65	–	72.5	121	131.5	118
80	3"	85	131	154.5	135
100	4"	110	156	186.5	153
125	–	135	187	206.5	160
150	6"	163	217	256	184
200	8"	210.5	267	288	205
250	10"	265	328	359	240
300 ²⁾	12" ²⁾	317	375	413	273
300 ³⁾	12" ³⁾	317	375	404	268

¹⁾ A földelőtárcsákat, a DN 300-s kivételével, fel lehet használni az összes karima méretre / nyomás osztályra.
²⁾ PN 10/16, 150-es osztály
³⁾ PN 25, JIS 10K/20K

Promag H / DN 2...25 (szétválasztott változat)

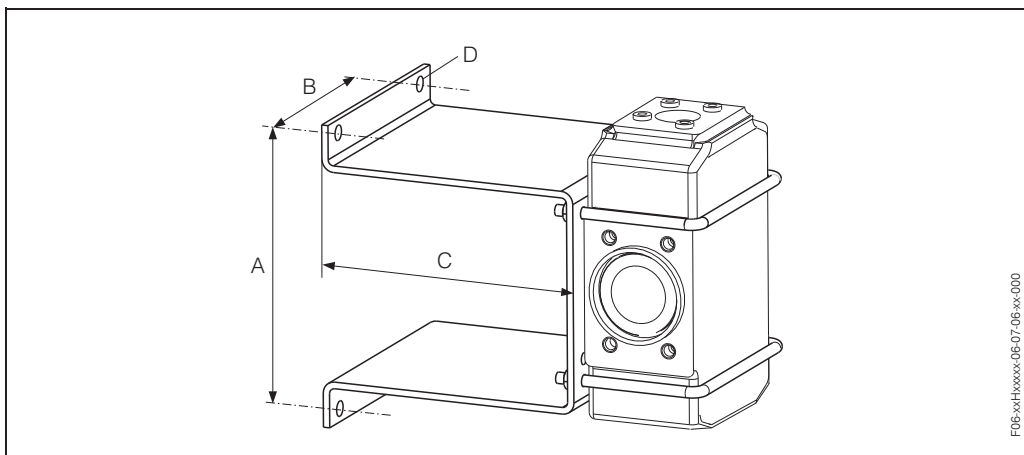
76. ábra :A Promag H / DN 2...25 méretei (szétválasztott változat)
A falra szerelt burkolat méretei → lásd 157. oldalt

DN (átmérő)		PN *	DI	L	A	B	C	K	M
DIN [mm]	ANSI [inch]								
2	–	16/40	2.25	86	213	148	65	43	M 6x4
4	–	16/40	4.5	86	213	148	65	43	M 6x4
8	–	16/40	9.0	86	213	148	65	43	M 6x4
15	–	16/40	16.0	86	213	148	65	43	M 6x4
–	1"	16/40	22.6	86	213	148	65	53	M 6x4
26	–	16/40	26.0	86	213	148	65	53	M 6x4

A teljes beszerelési hosszúság függ a folyamatcsatlakozásoktól → 172. oldal

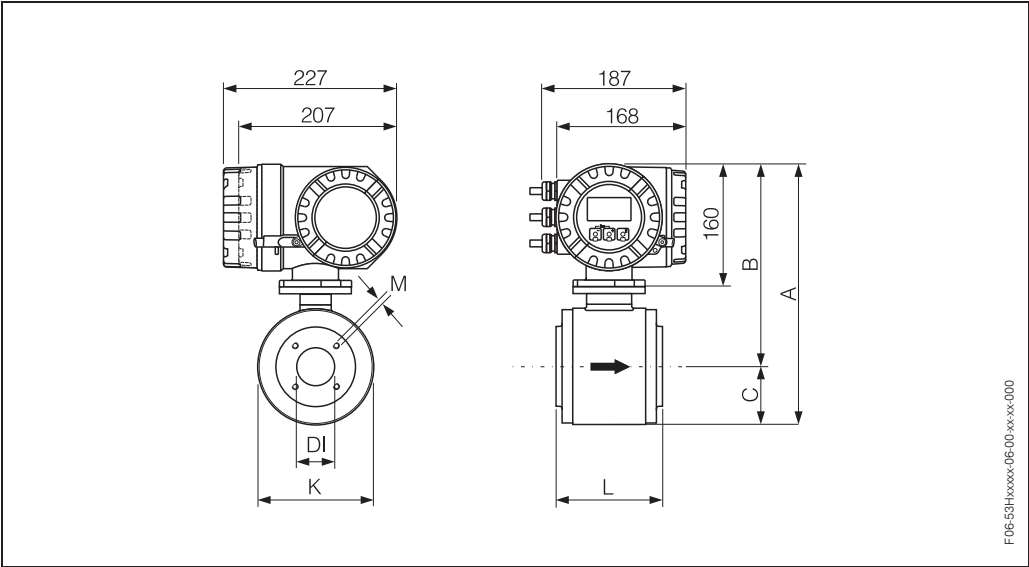
* A megengedhető névleges nyomás függ a folyamatcsatlakozástól és a tömítéstől:

- 40 bar: karima, hegesztett csatlakozás (gyűrűs tömítéssel)
- 16 bar: az összes többi folyamatcsatlakozás

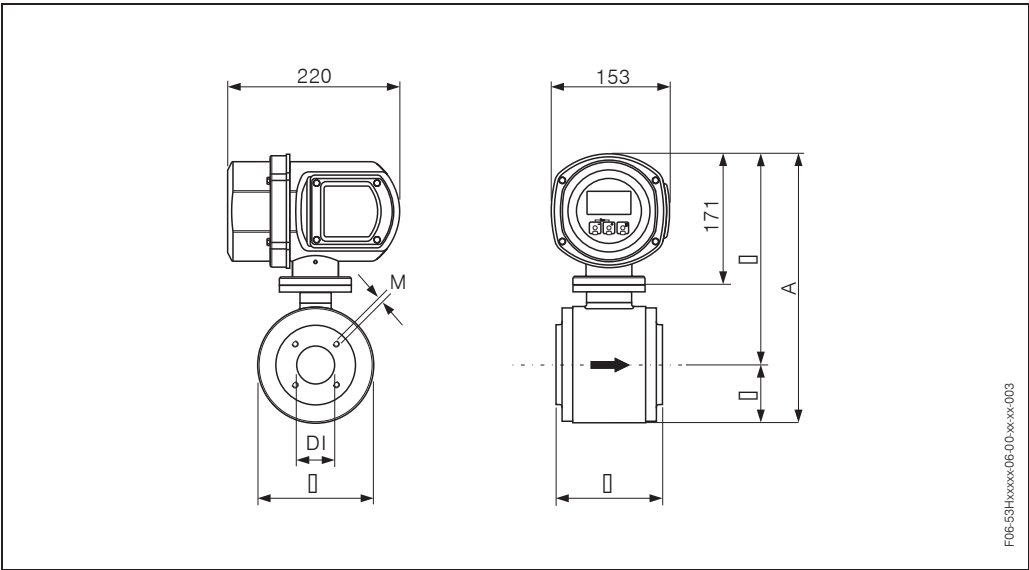
Fali tartó készlet a Promag H / DN 2...25-hez

77. ábra :Falra szerelhető tartó a Promag H / DN 2...25-hez
A = 125 mm, B = 88 mm, C = 120 mm, D = 7 mm

Promag H / DN 40...100 (kompakt változat)



78. ábra :A Promag H / DN 40...100 méretei (kompakt változat, alumínium ház)

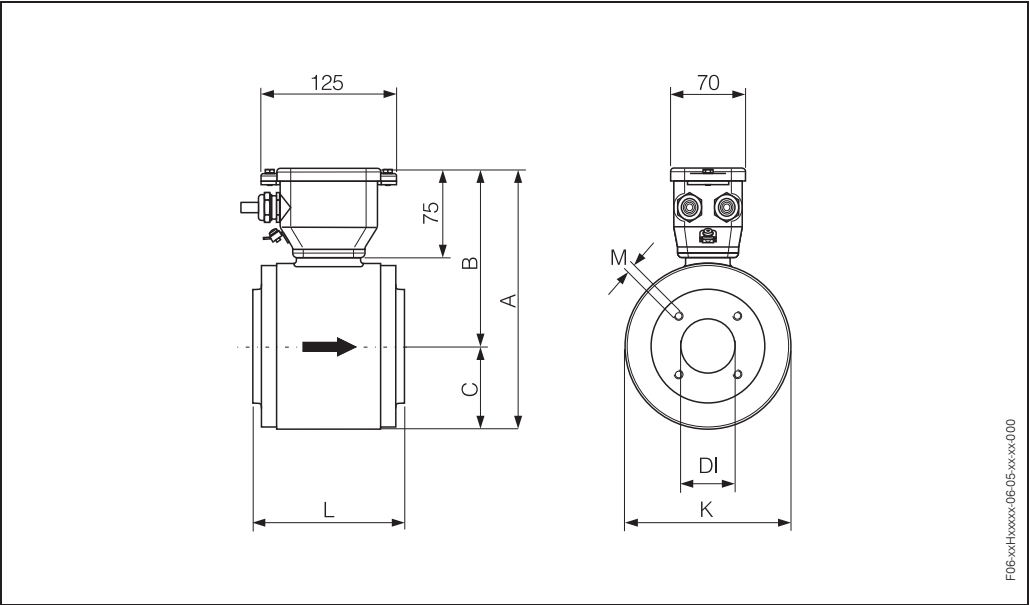


79. ábra :A Promag H / DN 40...100 méretei (Kompakt változat, rozsdamentes acél külsejű burkolat)

DN (átmérő)		PN	DI	L	A *	B *	C	K	M
DIN [mm]	ANSI [inch]	DIN [bar]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
40	1 1/2"	16	35.3	140	319 (330)	255 (266)	64	128	M 6x4
50	2"	16	48.1	140	344 (355)	267 (278)	77	153	M 8x4
65	2 1/2"	16	59.9	140	344 (355)	267 (278)	77	153	M 8x4
80	3"	16	72.6	200	394 (405)	292 (303)	102	203	M 12x4
100	4"	16	97.5	200	394 (405)	292 (303)	102	203	M 12x4

A teljes beszerelési hosszúság függ a folyamatcsatlakozásoktól → 180. oldal
* () = a rozsdamentes acél külsejű burkolat méretei

Promag H / DN 40...100 (szétválasztott változat)



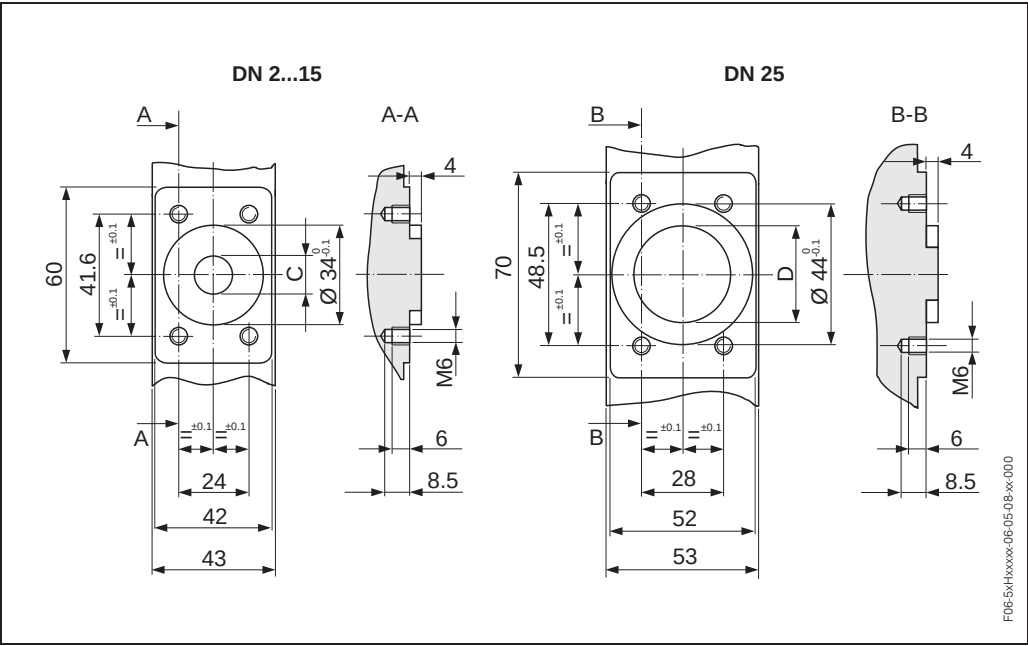
80. ábra :A Promag H / DN 40...100 méretei (szétválasztott változat)
A falra szerelt burkolat méretei → lásd 157. oldalt

DN (átmérő)		PN	DI	L	A	B	C	K	M
DIN [mm]	ANSI [inch]	DIN [bar]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
40	1 1/2"	16	35.3	140	216	151.5	64.5	129	M 6x4
50	2"	16	48.1	140	241	164.0	77.0	154	M 8x4
65	2 1/2"	16	59.9	140	241	164.0	77.0	154	M 8x4
80	3"	16	72.6	200	290	188.5	101.5	203	M 12x4
100	4"	16	97.5	200	290	188.5	101.5	203	M 12x4

A beszerelési hosszúság függ a folyamatcsatlakozásoktól lásd → 180. oldal

10.8 A Promag H (DN 2...25) folyamatcsatlakozásai

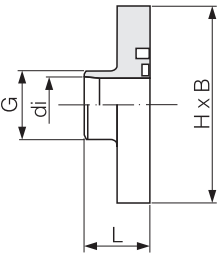
A Promag H / DN 2...25 szenzor előlnézete (folyamatcsatlakozások nélkül)



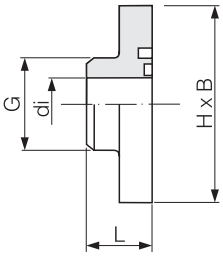
81. ábra :A szenzor méretei előlnézetben DN 2...25

DN	C [mm]	D (DIN) [mm]	D (ANSI) [mm]
2...8	9	-	-
15	16	-	-
25	-	26	22.6

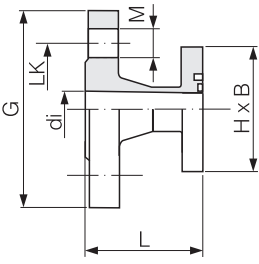
Folyamatcsatlakozások a gyűrűs tömítésekkel (DN 2...25)

Hegesztett csatlakozások az ISO 2463 csőhöz 1.4404 / 316L 5*H**-B*****	Szenzor DN [mm]	Cső Tömlő	di [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
	2...8	13.5 x 1.6	10.3	13.5	20.3	60 x 42
	15	21.3 x 1.6	18.1	21.3	20.3	60 x 42
	25 (DIN)	33.7 x 2	29.7	33.7	20.3	70 x 52
	Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 86 mm					

F06-xxHxxxx-06-0907-xx-010

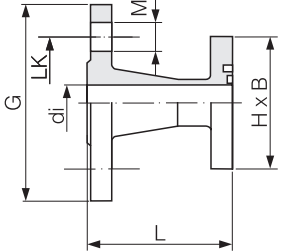
Hegesztett csatlakozások az IPS csőhöz 1.4404 / 316L 5*H**-C*****	Szenzor DN [mm]	Cső Tömlő (ODT / SMS)	di [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
	2...8	13.5 x 2.3	9.0	13.5	20.3	60 x 42
	15	21.3 x 2.65	16.0	21.3	20.3	60 x 42
	1" (25 ANSI)	33.7 x 3.25	27.2	33.7	22.3	70 x 52
	Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 86 mm					

F06-xxHxxxx-06-09-07-xx-012

Karima PN 40 / DIN 2635 1.4404 / 316L 5*H**-D*****	Szenzor DN [mm]	Cső Karima	di [mm]	G [mm]	L [mm]	LK [mm]	M [mm]	H x B [mm]
	2...8	DN 10	13.6	90	56.2	60	14	60 x 42
	15	DN 15	17.3	95	56.2	65	14	60 x 42
	25 (DIN)	DN 25	28.5	115	56.2	85	14	70 x 52
	Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 86 mm Beszerelési hosszúság a DVGW-hez (200 mm)							

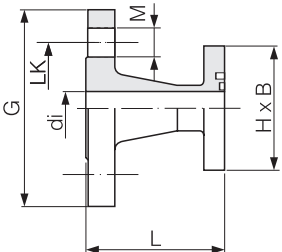
F06-xxHxxxx-06-09-07-xx-014

Karima CI 150 / ANSI 16.5 1.4404 / 316L 5*H**-E*****	Szenzor	Cső	di	G	L	LK	M	H x B
	DN [mm]	Karima [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	1/2"	15.7	89	66.0	60.5	15.7	60 x 42
	15	1/2"	16.0	89	66.0	60.5	15.7	60 x 42
	1" (25 ANSI)	1"	26.7	108	71.8	79.2	15.7	70 x 52



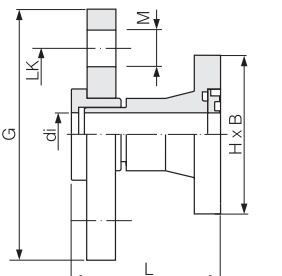
Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 86 mm

Karima 20 K / JIS B2238 1.4404 / 316L 5*H**-F*****	Szenzor	Cső	di	G	L	LK	M	H x B
	DN [mm]	Karima	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	ND 10	10	90	67	65	15	60 x 42
	15	ND 15	16	95	67	70	15	60 x 42
	25 (DIN)	ND 25	26	125	67	95	19	70 x 52



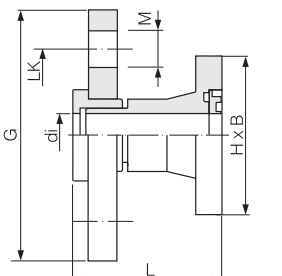
Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 86 mm

Karima PN 16 / DIN 2501 PVDF 5*H**-G*****	Szenzor	Cső	di	G	L	M	LK	H x B
	DN [mm]	Karima	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	DN 15	15.7	95	57	14	65	60 x 42
	15	DN 15	15.7	95	57	14	65	60 x 42
	25 (DIN)	DN 25	27.3	115	57	14	85	70 x 52

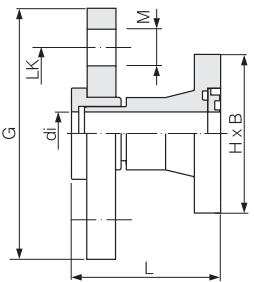


- Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 86 mm
- Beszerelési hosszúság a DVGW-hez (200 mm)
- A szükséges földelőgyűrűket meg lehet rendelni mint kiegészítőket (Rendelési szám: DK5HR-****)

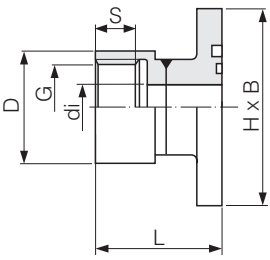
Karima CI 150 / ANSI 16.5 PVDF 5*H**-H*****	Szenzor	Cső	di	G	L	M	LK	H x B
	DN [mm]	Karima [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	1/2"	15.7	95	57	16	60	60 x 42
	15	1/2"	15.7	95	57	16	60	60 x 42
	1" (25 ANSI)	1"	27.3	115	57	16	79	70 x 52

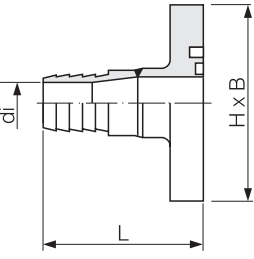


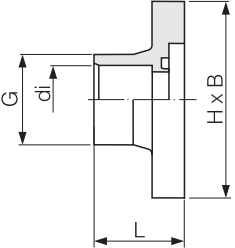
- Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 86 mm
- A szükséges földelőgyűrűket meg lehet rendelni mint kiegészítőket (Rendelési szám: DK5HR-****)

Karima 10 K / JIS B2238 PVDF 5*H**J*****	Szenzor	Cső	di	G	L	M	LK	H x B
	DN [mm]	Karima	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	ND 15	15.7	95	57	15	70	60 x 42
	15	ND 15	15.7	95	57	15	70	60 x 42
	25 (DIN)	ND 25	27.3	125	57	19	90	70 x 52
	- Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 86 mm - A szükséges földelőgyűrűket meg lehet rendelni mint kiegészítőket (Rendelési szám: DK5HR-****)							

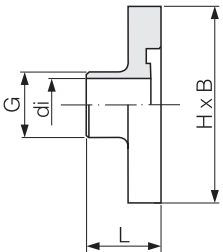
Külső cső csavarmenetes ISO 228 / DIN 2999, 1.4404 / 316L 5*H**K*****	Szenzor	Cső	di	G	L	S	H x B
	DN [mm]	belső csa- varmenet [inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]
 F06-xHxxxx-06-09-07-xx-025	2...8	R 3/8"	10	3/8"	40	10.1	60 x 42
	15	R 1/2"	16	1/2"	40	13.2	60 x 42
	1" (25 ANSI)	R 1"	25	1"	40	16.5	70 x 52
	Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 86 mm						

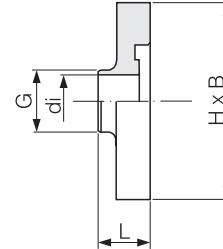
Belső cső csavarmenetes ISO 228 / DIN 2999, 1.4404 / 316L 5*H**L*****	Szenzor	Cső	di	G	D	L	S	H x B
	DN [mm]	Külső csavarmenet [inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	Rp 3/8"	8.9	3/8"	22	45	13	60 x 42
	15	Rp 1/2"	16.0	1/2"	27	45	14	60 x 42
	1" (25 ANSI)	Rp 1"	27.2	1"	40	49	17	70 x 52
	Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 86 mm							

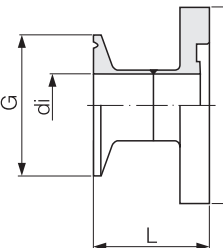
Tömlőcsatlakozás 1.4404 / 316L 5*H**M/N/P*****	Szenzor	Tömlő	di	LW	L	H x B
	DN [mm]	Belső átmérő [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	13	10.0	13	49	60 x 42
	15	16	12.6	16	49	60 x 42
	15	19	16.0	19	49	70 x 52
	Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 86 mm					

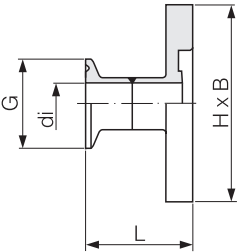
Ragasztott idom PVC 5*H**-R/S*****	Szenzor	Cső	di	G	L	H x B
	DN [mm]	Ragasztott illesztés[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	1/2"	21.5	27.3	28.0	60 x 42
 F06-xxHxxxx-06-09-07-xx-028	15	20 x 2	20.2	27.0	38.5	60 x 42
	- Beszerelési hosszúság = $(2 \times L) + 86 \text{ mm}$ - A szükséges földelőgyűrűket meg lehet rendelni mint kiegészítőket (Rendelési szám: DK5HR-****)					

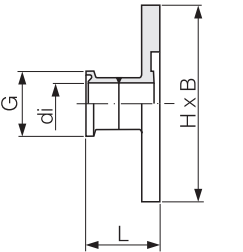
Folyamatcsatlakozások a steril védőgyűrű tömítéssel (DN 2...25)

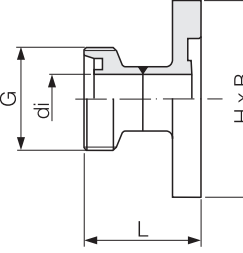
Hegesztett csatlakozások a DIN 11850 csőhöz 1.4404 / 316L 5*H**_J*****	Szenzor DN [mm]	Cső Tube	di [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
 F06-xxHxxxx-06-09-07-xx-011	2...8	14 x 2	10	14	23.3	60 x 42
	15	20 x 2	16	20	23.3	60 x 42
	25 (DIN)	30 x 2	26	30	23.3	70 x 52
	- Beszerelesi hosszúság = $(2 \times L) + 86$ mm - Ha csőgörényeket használunk a tisztításhoz, feltétlenül figyelembe kell venni a mérőcső és a folyamat-csatlakozás belső átmérőit (166. oldal) ("di" átmérő).					

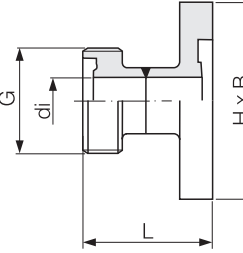
Hegesztett csatlakozások az ODT/SMS csőhöz 5*H**_V*****	Szenzor DN [mm]	Cső Tube	di [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
 F06-xxHxxxx-06-09-07-xx-013	2...8	12.7 x 1.65	9.4	12.7	16.1	60 x 42
	15	19.1 x 1.65	15.8	19.1	16.1	60 x 42
	1" (25 ANSI)	24.5 x 1.65	22.1	25.4	16.1	70 x 52
	- Beszerelesi hosszúság = $(2 \times L) + 86$ mm - Ha csőgörényeket használunk a tisztításhoz, feltétlenül figyelembe kell venni a mérőcső és a folyamat-csatlakozás belső átmérőit (166. oldal) ("di" átmérő)					

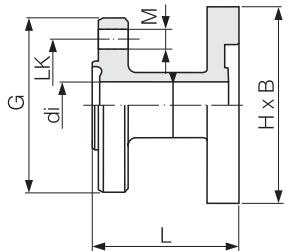
"Clamp" bilincskivezető ISO 2852 1.4404 / 316L 5*H**_W*****	Szenzor DN [inch]	Cső "Clamp" bilincs-kivezető	di [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
 F06-xxHxxxx-06-09-07-xx-023	1" (25 ANSI)	Tömlő 25.4 x 1.65 (ISO; 1")	22.6	50.5	44.5	70 x 52
	- Beszerelesi hosszúság = $(2 \times L) + 86$ mm - Ha csőgörényeket használunk a tisztításhoz, feltétlenül figyelembe kell venni a mérőcső és a folyamat-csatlakozás belső átmérőit (166. oldal) ("di" átmérő)..					

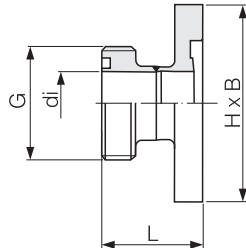
"Clamp" bilincskivezető DIN 32676 1.4404 / 316L 5*H**-0*****	Szenzor DN [mm]	Cső "Clamp" bilincs- kivezető	di [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
	2...8	Tube 14 x 2 (DIN 11850; DN 10)	10	34.0	41.0	60 x 42
	15	Tube 20 x 2 (DIN 11850; DN 15)	16	34.0	41.0	60 x 42
	25 (DIN)	Tube 30 x 2 (DIN 11850; DN 25)	26	50.5	44.5	70 x 52
	– Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 86 mm – Ha csőgörényeket használunk a tisztításhoz, feltétlenül figyelembe kell venni a mérőcső és a folyamat-csatlakozás belső átmérőit (166. oldal) ("di" átmérő).					

Tri-clamp 1.4404 / 316L 5*H**-1*****	Szenzor DN [mm]	Cső Tri-Clamp	di [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
	2...8	Tömlő 12.7 x 1.65 (ODT 1/2")	9.4	25.0	28.5	60 x 42
	15	Tömlő 19.1 x 1.65 (ODT 3/4")	15.8	25.0	28.5	60 x 42
	1" (25 ANSI)	Tömlő 24.5 x 1.65 (ODT 1")	22.1	50.4	28.5	70 x 52
	– Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 86 mm – Ha csőgörényeket használunk a tisztításhoz, feltétlenül figyelembe kell venni a mérőcső és a folyamat-csatlakozás belső átmérőit (166. oldal) ("di" átmérő).					

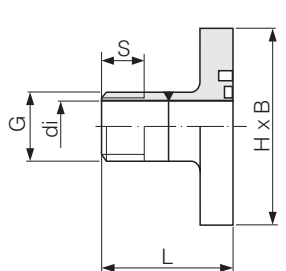
Csatolás DIN 11851 1.4404 / 316L 5*H**-2*****	Szenzor DN [mm]	Cső Csatolás	di [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
	2...8	Tömlő 12 x 1 (DN 10)	10	Rd 28 x 1/8"	44	60 x 42
	15	Tömlő 18 x 1 or 1.5 (DN 15)	16	Rd 34 x 1/8"	44	60 x 42
	25 (DIN)	Tömlő 28 x 1 or 1.5 (DN 25)	26	Rd 52 x 1/6"	52	70 x 52
	– Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 86 mm – Ha csőgörényeket használunk a tisztításhoz, feltétlenül figyelembe kell venni a mérőcső és a folyamat-csatlakozás belső átmérőit (166. oldal) ("di" átmérő).					

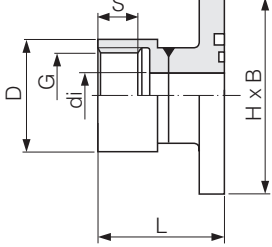
Csatolás DIN 11864-1 1.4404 / 316L 5*H**-3*****	Szenzor DN [mm]	Cső Csatolás	di [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
	2...8	Tömlő 13 x 1.5 (DIN 11850; DN 10)	10	Rd 28 x 1/8"	42	60 x 42
	15	Tömlő 19 x 1.5 (DIN 11850; DN 15)	16	Rd 34 x 1/8"	42	60 x 42
	25 (DIN)	Tömlő 29 x 1.5 (DIN 11850; DN 25)	26	Rd 52 x 1/6"	49	70 x 52
	– Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 86 mm – Ha csőgörényeket használunk a tisztításhoz, feltétlenül figyelembe kell venni a mérőcső és a folyamat-csatlakozás belső átmérőit (166. oldal) ("di" átmérő).					

Karima DIN 11864-2 Form A 1.4404 / 316L 5*H**_4*****		Szenzor	Cső	di	G	L	LK	M	H x B
		DN [mm]	Karima	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
 F06-xxHxxxx06-09-07-xx022	2...8	Tömlő 13 x 1.5 (DIN 11850; DN 10)	10	54	48.5	37	9	60 x 42	
	15	Tömlő 19 x 1.5 (DIN 11850; DN 15)	16	59	48.5	42	9	60 x 42	
	25 (DIN)	Tömlő 29 x 1.5 (DIN 11850; DN 25)	26	70	48.5	53	9	70 x 52	
	- Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 86 mm - Ha csőgörényeket használunk a tisztításhoz, feltétlenül figyelembe kell venni a mérőcső és a folyamat-csatlakozás belső átmérőit (166. oldal) ("di" átmérő).								

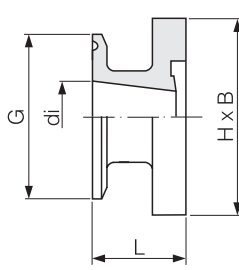
Csatolás SMS 1145 1.4404 / 316L 5*H**_5*****		Szenzor	Cső	di	G	L	H x B
		DN [mm]	Csatolás [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
 F06-xxHxxxx06-09-07-xx026	1" (25 ANSI)	1"	22.1	Rd 40 x 1/6"	30.8	70 x 52	
	- Beszerelési hosszúság= (2 x L) + 86 mm - Ha csőgörényeket használunk a tisztításhoz, feltétlenül figyelembe kell venni a mérőcső és a folyamat-csatlakozás belső átmérőit (166. oldal) ("di" átmérő).						

Folyamatcsatlakozások amelyeket csak kiegészítőként lehet rendelni (gyűrűs tömítéssel DN 2...25)

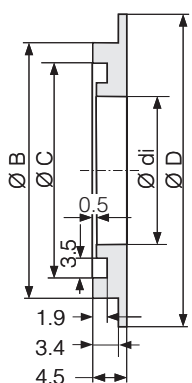
Külső cső csavarmentes NPT 1.4404 / 316L DKH**-GD**	Szenzor	Cső	di	G	L	S	H x B
	DN [mm]	Belső csavarmentes [inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	NPT 3/8"	10	3/8"	50	15.5	60 x 42
	15	NPT 1/2"	16	1/2"	50	20.0	60 x 42
 F06-xHxxxxx06-09-07-xx-025	1" (25 ANSI)	NPT 1"	25	1"	55	25.0	70 x 52
	Beszerelési hosszúság = $(2 \times L) + 86$ mm						

Belső cső csavarmenetes NPT 1.4404 / 316L DKH**-GC** 	Szenzor	Cső	di	G	D	L	S	H x B
	DN [mm]	Külső csavar- menet [inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	NPT 3/8"	8.9	3/8"	22	45	13	60 x 42
	15	NPT 1/2"	16.0	1/2"	27	45	14	60 x 42
	1" (25 ANSI)	NPT 1"	27.2	1"	40	49	17	70 x 52
	Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 86 mm							

Folyamatcsatlakozások amelyeket csak kiegészítőként lehet megrendelni (steril védőgyűrű tömítéssel)

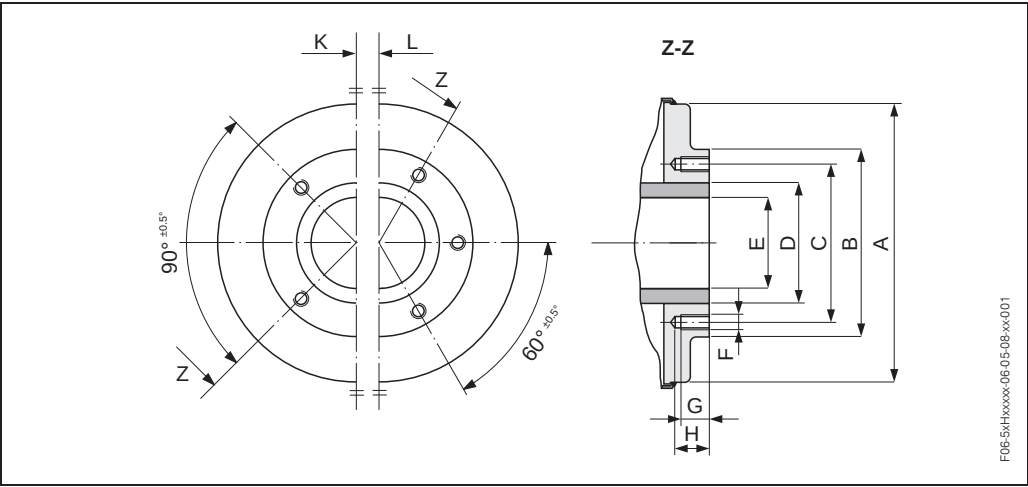
Tri-Clamp 1.4404 / 316L DKH**HF***	Szenzor DN [mm]	Cső "Tri-Clamp" (Hármas kapocs)	di [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
 F06-xxHxxxx-06-09-07-xx-018	15	Tömlő 25.4 x 1.5 (ODT; 1")	22.1	50.4	28.5	60 x 42
	- Beszerelei hosszúság = (2 x L) + 86 mm - Ha csőgörényeket használunk a tisztításhoz, feltétlenül figyelembe kell venni a mérőcső és a folyamat-csatlakozás belső átmérőit (166. oldal) ("di" átmérő).					

Földelőgyűrűk (A PVDF karimák / PVC ragasztott idom kiegészítői)

Földelőgyűrű 1.4435/316L, Alloy C-22, titán (Pt/ Rh bevonattal) DK5HR – ****	Szenzor DN [mm]	di [mm]	D [mm]	B [mm]	C [mm]
 F06-xxHxxxx-06-09-07-xx-030	2...8	9.0	33.9	22.0	17.6
	15	16.0	33.9	29.0	24.6
	25 (DIN)	22.6	43.9	36.5	31.2
	1" (25 ANSI)	26.0	43.9	39.0	34.6

10.9 Folyamatcsatlakozások Promag H (DN 40...100)

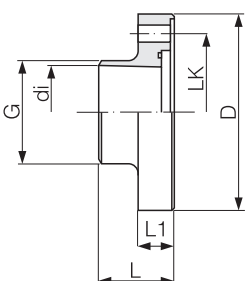
A Promag H / DN 40...100 előlnézete (folyamatcsatlakozás nélkül)

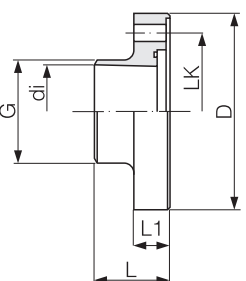


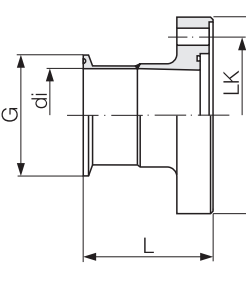
82. ábra :A szenzor méretei előlnézetben DN 40...100

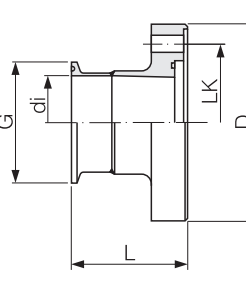
DN	A	B	C	D	E	F	G	H	L	K
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	Menetes furatok	
40	122.0	86	71.0	51.0	35.3	M 8	15	18	-	4
50	147.0	99	83.5	63.5	48.1	M 8	15	18	-	4
65	147.0	115	100.0	76.1	59.9	M 8	15	18	6	-
80	197.0	141	121.0	88.9	72.6	M 12	15	20	-	4
100	197.0	162	141.5	114.3	97.5	M 12	15	20	6	-

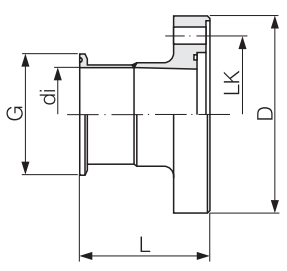
Folyamatcsatlakozások a védőgyűrű tömítéssel (DN 40...100)

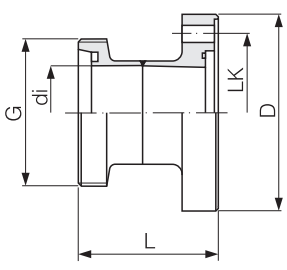
Hegesztett csatlakozások a DIN 11850 csőhöz 1.4404 / 316L 5*H**J*****	DN [mm]	di [mm]	G [mm]	D [mm]	L [mm]	L1 [mm]	LK [mm]
	40	38.0	43	92	42	19	71.0
	50	50.0	55	105	42	19	83.5
	65	66.0	72	121	42	21	100.0
	80	81.0	87	147	42	24	121.0
	100	100.0	106	168	42	24	141.5
– Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 140 mm (DN 40...65) / + 200 mm (DN 80...100) – Ha csőgörényeket használunk a tisztításhoz, feltétlenül figyelembe kell venni a mérőcső és a folyamat-csatlakozás belső átmérőit (168. oldal) ("di" átmérő).							

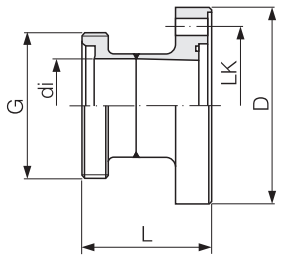
Hegesztett csatlakozások az ODT csőhöz 5*H**V*****	DN [mm]	di [mm]	G [mm]	D [mm]	L [mm]	L1 [mm]	LK [mm]
	40	35.3	40	92	42	19	71.0
	50	48.1	55	105	42	19	83.5
	65	59.9	66	121	42	21	100.0
	80	72.6	79	147	42	24	121.0
	100	97.5	104	168	42	24	141.5
– Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 140 mm (DN 40...65) / + 200 mm (DN 80...100) – Ha csőgörényeket használunk a tisztításhoz, feltétlenül figyelembe kell venni a mérőcső és a folyamat-csatlakozás belső átmérőit (168. oldal) ("di" átmérő).							

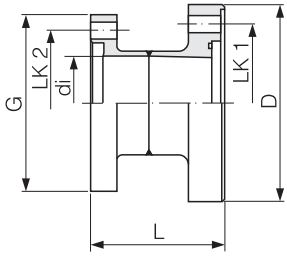
"Clamp" kapocs ISO 2852 1.4404 / 316L 5*H**W*****	DN [mm]	di [mm]	G [mm]	D [mm]	L [mm]	LK [mm]
	40	35.6	50.5	92	68.5	71.0
	50	48.6	64.0	105	68.5	83.5
	65	60.3	77.5	121	68.5	100.0
	80	72.9	91.0	147	68.5	121.0
	100	97.6	119.0	168	68.5	141.5
– Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 140 mm (DN 40...65) / + 200 mm (DN 80...100) – Ha csőgörényeket használunk a tisztításhoz, feltétlenül figyelembe kell venni a mérőcső és a folyamat-csatlakozás belső átmérőit (168. oldal) ("di" átmérő).						

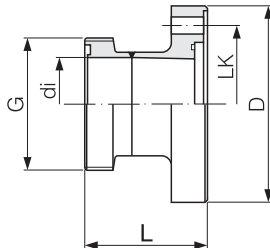
"Clamp" kapocs DIN 32676 1.4404 / 316L 5*H**Q*****	DN [mm]	di [mm]	G [mm]	D [mm]	L [mm]	LK [mm]
	40	38	50.5	92	61.5	71.0
	50	50	64.0	105	61.5	83.5
	65	66	91.0	121	68.0	100.0
	80	81	106.0	147	68.0	121.0
	100	100	119.0	168	68.0	141.5
– Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 140 mm (DN 40...65) / + 200 mm (DN 80...100) – Ha csőgörényeket használunk a tisztításhoz, feltétlenül figyelembe kell venni a mérőcső és a folyamat-csatlakozás belső átmérőit (168. oldal) ("di" átmérő).						

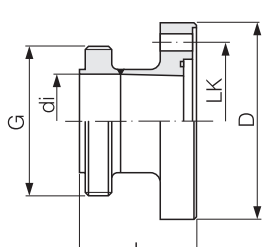
"Tri-Clamp" hármaskapocs 1.4404 / 316L 5*H**_1*****	DN		di	G	D	L	LK
	[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	40	1 1/2"	34.8	50.4	92	68.6	71.0
	50	2"	47.5	63.9	105	68.6	83.5
	65	–	60.2	77.4	121	68.6	100.0
	80	3"	72.9	90.9	147	68.6	121.0
	100	4"	97.4	118.9	168	68.6	141.5
 F06-xxHxxxx-06-09-07-xx-004 – Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 140 mm (DN 40...65) / + 200 mm (DN 80...100) – Ha csőgörényeket használunk a tisztításhoz, feltétlenül figyelembe kell venni a mérőcső és a folyamat-csatlakozás belső átmérőit (168. oldal) ("di" átmérő).							

Csatolás DIN 11851 1.4404 / 316L 5*H**_2*****	DN	di	G	D	L	LK
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	40	38	Rd 65 x 1/6"	92	72	71.0
	50	50	Rd 78 x 1/6"	105	74	83.5
	65	66	Rd 95 x 1/6"	121	78	100.0
	80	81	Rd 110 x 1/4"	147	83	121.0
	100	100	Rd 130 x 1/4"	168	92	141.5
 F06-xxHxxxx-06-09-07-xx-001 – Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 140 mm (DN 40...65) / + 200 mm (DN 80...100) – Ha csőgörényeket használunk a tisztításhoz, feltétlenül figyelembe kell venni a mérőcső és a folyamat-csatlakozás belső átmérőit (168. oldal) ("di" átmérő).						

Csatolás DIN 11864-1 Form A 1.4404 / 316L 5*H**_3*****	DN	di	G	D	L	LK
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	40	38	Rd 65 x 1/6"	92	71	71.0
	50	50	Rd 78 x 1/6"	105	71	83.5
	65	66	Rd 95 x 1/6"	121	76	100.0
	80	81	Rd 110 x 1/4"	147	82	121.0
	100	100	Rd 130 x 1/4"	168	90	141.5
 F06-xxHxxxx-06-09-07-xx-006 – Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 140 mm (DN 40...65) / + 200 mm (DN 80...100) – Ha csőgörényeket használunk a tisztításhoz, feltétlenül figyelembe kell venni a mérőcső és a folyamat-csatlakozás belső átmérőit (168. oldal) ("di" átmérő).						

Karima DIN 11864-2 Form A 1.4404/316L 5*H**_4*****	DN	di	G	D	L	LK1	LK2
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	40	38	82	92	64	71.0	65
	50	50	94	105	64	83.5	77
	65	66	113	121	64	100.0	95
	80	81	133	147	98	121.0	112
	100	100	159	168	98	141.5	137
 F06-xxHxxxx-06-09-07-xx-007 – Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 140 mm (DN 40...65) / + 200 mm (DN 80...100) – Ha csőgörényeket használunk a tisztításhoz, feltétlenül figyelembe kell venni a mérőcső és a folyamat-csatlakozás belső átmérőit (168. oldal) ("di" átmérő).							

Csatolás SMS 1145 1.4404 / 316L 5*H**_5*****	DN [mm]	di [mm]	G [mm]	D [mm]	L [mm]	LK [mm]
	40	35.5	Rd 60 x 1/6"	92	63	71.0
	50	48.5	Rd 70 x 1/6"	105	65	83.5
	65	60.5	Rd 85 x 1/6"	121	70	100.0
	80	72.0	Rd 98 x 1/6"	147	75	121.0
	100	97.6	Rd 132 x 1/6"	168	70	141.5
F06-xxHxxxx-06-09-07-xx-000 - Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 140 mm (DN 40...65) / + 200 mm (DN 80...100) - Ha csőgörényeket használunk a tisztításhoz, feltétlenül figyelembe kell venni a mérőcső és a folyamat-csatlakozás belső átmérőit (168. oldal) ("di" átmérő).						

Csatolás ISO 2853 1.4404 / 316L 5*H**_6*****	DN [mm]	di [mm]	G [mm]	D [mm]	L [mm]	LK [mm]
	40	35.6	50.6	92	61.5	71.0
	50	48.6	64.1	105	61.5	83.5
	65	60.3	77.6	121	61.5	100.0
	80	72.9	91.1	147	61.5	121.0
	100	97.6	118.1	168	61.5	141.5
F06-xxHxxxx-06-09-07-xx-003 - Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 140 mm (DN 40...65) / + 200 mm (DN 80...100) - Ha csőgörényeket használunk a tisztításhoz, feltétlenül figyelembe kell venni a mérőcső és a folyamat-csatlakozás belső átmérőit (168. oldal) ("di" átmérő).						

Tárgymutató

A

Adattábla	
szenzor	10
távadó	9
Adattárolás (S-DAT™, T-DAT™, F-Chip™)	94
Alapok (a DN > 300-as szenzorokhoz)	19
Alkalmazás	121
Anyagok	130
Anyagterhelési görbék	131
Applicator™ (kiválasztó és konfigurációs szoftver)	98
Áramkimenet	
konfiguráció (aktív/passzív)	92
villamos csatlakozás	54
műszaki adatok	122

Á

Állapotbemenet	
villamos csatlakozás	54
műszaki adatok	121
Átfolyási mennyiség/ névleges átmérő	21

B

"Batching" - adagolás	
Gyors beállítási menü	88
A kijelző használata mint adagoló számláló ("batch controller")	64
Befolyó nyílások	18
Bejegyzett védjegyek	11
Bemenő jelek	121
Bemenő változók	121
Biztonsági ábrák	8
Biztonsági előírások	7
Bejövő befogadóképesség	13
Beszerelési hosszúság	
lásd méretek	
Beszerelés ellenőrzése (ellenőrző lista)	45
Beszerelési feltételek	
illesztőegységek	20
leereszkedő csövek	16
alapok (DN > 300)	19
befolyó és kimenő csövek	18
szivattyúk beszerelése	15
elhelyezés	15
Irányítás (függőleges, vízszintes)	17
részben feltöltött csövek, elvezetők	16
rezgések	18
Biztosíték, cseréje	116

C

CE jelölés (hitelességi nyilatkozat)	10
CIP tisztítás	124
Commubox FXA 191, villamos csatlakozás	55

Cs

Csatlakozás	
lásd Villamos csatlakozás	
Csavarszorító nyomatékok	
A Promag H-hoz (műanyag folyamat-csatlakozásokkal)	38
Promag P	35
Promag W	28
Csere	
műszer biztosítéka	116
mérőelektródák	117
nyomtatott áramkörök	112
Csővek szigetelése (Promag P)	34

E

Egészségügyi alkalmasság	132
Elektróda tisztító áramkörök	
lásd "Műszerfunkciók leírása" használati utasítást	
Elektródák	
EPD elektróda	17, 91
cserélhető elektródák cseréje	117
beszerelt elektródák	131
elektróda-felület mérése	17
referencia elektróda (potenciál-kiegyenlítés)	17, 56
Elektromágneses kompatibilitás (EMC)	51, 124
Kimenetek/összegők hiabérzékenysége	109
Ex tanusítvány	132
Ex dokumentáció	7

F

Falra szerelt burkolat, felszerelése	43
Felszerelés	
lásd felszerelési feltételek, szenzor felszerelése	
Felszerelés utáni ellenőrzés (ellenőrző lista)	45
F-CHIP™ (Funkciós-áramkör)	94
FieldCheck™ (teszt és szimulációs szoftver)	98
FieldTool™ (konfigurációs és szervíz szoftver)	98
Folyadék átvezetőképessége	
kábel hosszúsága (szétválasztott változat)	25
minimális vezetőképesség	126
Folyadék nyomástartománya	126
Folyadék hőmérséklet-tartományai	125
Földelő gyűrűk (Promag H)	
beszerelés, felhasználási terület	39
potenciál-kiegyenlítés	56
Földelő tárcsák	58
beszerelés (Promag P)	33
beszerelés (Promag W)	27
potenciál-kiegyenlítés	58
Földelővezeték	57
Frekvencia kimenet	
villamos csatlakozás	54

műszaki adatok	122
Funkciók leírása	
lásd "Műszerfunkciók leírása" használati utasítást	
Funkció mátrix	65
Funkciók, funkciós blokkok, funkciós csoportok	65

G

Galvanikus szigetelés	122
Gefahrgutblatt (für Rücksendung von Geräten)	168
Gyors beállítás	
adagolás	88
üzembehelyezés	84
lülktető áramlás	86

H

HART	
villamos csatlakozás	55
kézi kommunikátor	69
írásvédelem, be- és kikapcsolás	82
Határoló áramlás	
lásd mérési tartomány	127
Hegesztési munkálatok	
hegesztő felszerelés földelése	40
Promag H a hegesztő kapcsolócsövekkel	40
Helyi kijelző	
lásd Kijelző	
Hibabiztos üzemmód (hibaérzékenység)	109
Hibák fajtái (rendszer- és folyamathibák)	67
Hiba határok	
lásd Mérési pontosság	
Hibameghatározás	99
Hibaüzenetek	
üzenetek nyugtázása	67
hibaüzenetek típusai	67
folyamathibák (alkalmazási hibák)	105
rendszerhibák (műszer hibák)	100
Hitelességi nyilatkozat (CE jelölés)	10
HOME állás (működtetési üzemmód)	61
Hőmérséklet-tartományok	
környezeti hőmérséklet	124
folyadék hőmérséklet	125
tárolási hőmérséklet	124

I

Illesztőegységek (szenzorok felszerelése)	20
Ismételhetőség (mérési pontosság)	123

J

Javítás	8
Javításra vonatkozó biztonsági előírások	
lásd: Szennyezettségi nyilatkozat	

K

Kapcsolási kimenet	122
Karbantartás	95
Kábel bemenetek	
védelmi fokozat	59
műszaki adatok	122

Kábelezés

lásd villamos csatlakozás

Kábel tulajdonságok (szétválasztott változat)	
kábel hossza, vezetőképessége	25
műszaki adatok	51
Kábel tulajdonságai a szétválasztott változathoz	
Kábel kivezetés a Promag H-n	50
Kábel kivezetés a Promag W, P-n	49
Kalibrációs tényező (gyári beállítás)	10
Kapcsolási kimenet	122
Katódvédelem	58
Kezelés biztonsága	7
Kezelési feltételek	124
Kijelző	62
kijelző és működési elemek	61
kijelzés a működési üzemmód alatt	62
ikonok	63
Kijelző elforgatása	42
Kimeneti hibaérzékenység	109
Kimenő jel	122
Kimenő változók	122
Kivezető csőcsatlakozások	18
Közeg	
lásd Folyadék	
Kódos belépés (funkciós mátrix)	66
Kommunikáció	68
Környezeti hőmérséklet	124
Kúszás elnyomás	122

L

Leereszkedő csövek	16
Lülktető áramlás	85

M

Magas hőmérsékletű változat (Promag P)	
felszerelés	34
hőmérséklet tartományok	125
Méreték	
földelő tárcsák (Promag P, W)	146
földelőgyűrűk (Promag H)	158
A Promag H (DN 2...25) folyamat-csatlakozásai	151
A Promag H (DN 40...100) folyamat-csatlakoz...	159
Promag 53 H (DN 2...25)	147
Promag 53 H (DN 40...100)	149
Promag 53 P (DN ≤ 300)	141
Promag 53 P (DN ≥ 350)	144
Promag 53 W (DN ≤ 300)	137
Promag 53 W (DN ≥ 350)	139
falra szerelt burkolat	136
Mérési elv	121
Mérési pontosság	
torzítás	123
ismételhetőség	123
referencia-feltételek	123
Mérési rendszer	121
Mérési tartomány	121

Mérőcső	
belső átmérő	134
burkolat, ellenállóképesség a részl. vákuumra	127
burkolat, hőmérséklet-tartomány	125
Mérőelektródák	
lásd elektródák	
Mért változók	121
Műszaki adatok	121
Műszer biztosítóka, cseréje	116
Műszer funkciók	
lásd "Műszerfunkciók leírása" használati utasítást	
Műszer rendeltetése	9
Műszerek visszaadása	8

N

Névleges átmérő/ áramlási sebesség	21
Névleges nyomás	
lásd a Folyadék nyomástartománya	
Normálisan zárt érintkezés (relé)	93
Normálisan nyitott érintkezés (relé)	93

Ny

Nyomás veszteség	
illesztőidomok (szűkítők, tágítók)	20
általános információ	127
részleges vákuum ellenállás, bélés	127
Nyomtatott áramkör panelok, eltávolítása és beszerelése	112

P

Potenciál kiegyenlítés	56
Pozitív nullaálító	109
Programozási üzemmód	
kiiktatása	67
beiktatása	66
Pótalkatrészek	111

R

Relé kimenet	
relé érintkezések konfigurálása (NC/NO)	93
villamos csatlakozás	54
műszaki adatok	122
Rendelési információk	133
Rendelési kód	
tartozékok	97
szenzor	10
távadó	9
Rendeltetésszerű használat	7
Rendszerhiba	
meghatározása	67
hibaüzenetek	100
Részleges vákuum, burkolat	127
Riasztó jele	122

S

"SIP" tisztítás	124
---------------------------	-----

Segédbemenet	
lásd állapotbemenet	
S-DAT™	94
Sorszám	9, 10
Súlyok	128

Sz

Szennyezettségi nyilatkozat (nyomtatvány, pl. a javításokhoz).	8
Szenzor beépítése	
illesztő idomok	20
alapok (DN > 300)	19
földelő tárcsák (Promag P)	33
földelő tárcsák (Promag W)	27
földelő gyűrűk (Promag H)	39
Promag H	38
Promag H hegesztett kapcsolócsövekkel	40
Promag P	32
Promag P, magas hőmérsékletű változat	34
Promag W	26
Szenzor szállítása	13
Szivattyúk	
elhelyezése	15
szivattyúk típusai, lüktető áramlás	85
Szoftver	
erősítő kijelzője	83
verziók (előzmények)	119

T

T-DAT™ (Távadó-DAT)	94
Tápegység	122
Tápegység meghibásodása	123
Tartozékok	97
Tárolás	14
Távadó	
villamos csatlakozás	52
a falra szerelhető burkolat felszerelése	43
csatlakozó vezeték hossza (szétválasztott változat)	25
a terepi burkolat megfordítása (alumínium)	41
a terepi burkolat megfordítása (rozsdamentes acél)	41
Teljesítmény felvétel	123
Teljesítmény tulajdonságok	
lásd Mérési pontosság	
Tisztítás	
CIP /SIP tisztítás	124
külső tisztítás	95
Tömítések	
Promag H	38, 95
Promag P	32
Promag W	26
hőmérséklet tartományok (Promag H)	126

Ü

Üres cső detektálás (EPD)	
EPD elektróda	91
Üres cső detektálás (EPD/OED)	
üres cső/telt szelvényű cső hitelesítése	91
EPD elektróda	17

általános információk	91
Ütésállóság	124
Üzembehelyezés	83
"Üzembehelyezés" Gyors Beállítási menü	84
"Lüktető áramlás" Gyors Beállítási menü	85
áram kimenet konfigurálását (aktív/passzív)	92
relé érintkezés konfigurálása (NC/NO)	93
üres cső és teli cső konfigurálása (EPD/OED)	91
Üzemelési áramlási tartomány	121
Üzemelési feltételek	124
Üzemelés	
kijelző és üzemelési elemek	61
Fieldtool™ (konfiguráció és szervíz szoftver)	69
funkciós mátrix	65
HART kézi kommunikátor	69

V

Veszélyes anyagok	8
Veszélyes anyagok dokumentációja	7
Védelem fokozata	124
Vibrációk	
vibrációk megelőzése	18
ütésállóság	124
Villamos csatlakozás	
vezeték tulajdonságai szétválasztott változat)	51
Commubox FXA 191	55
védelem fokozata	59
HART kézi kommunikátor	55
csatlakozókábel hosszúsága	25
csatlakoztatás-utáni ellenőrzés (ellenőrző lista)	60
potenciál-kiegyenlítés	56
szétválasztott változat (csatlakozó kábel)	47
távadó	52

Declaration of contamination

Dear costumer,

Because of legal determinations and for the safety of our employes 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)



Austria
☐ Endress+Hauser Ges.m.b.H.
 Wien
 Tel. (01) 88056-0, Fax (01) 88056-35

Belgium / Luxembourg
☐ Endress+Hauser N.V.
 Brussels
 Tel. (02) 2480600, Fax (02) 2480553

Cyprus
I+G Electrical Services Co. Ltd.
Nicosia
Tel. (02) 484788, Fax (02) 484690

Estonia
ELVI-Aqua
Tartu
Tel. (7) 441638, Fax (7) 441582

Germany
☐ Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co.
 Weil am Rhein
 Tel. (07621) 975-01, Fax (07621) 975-555

Hungary
Endress+Hauser Magyarország Kft.
Budapest
Tel. (01) 412 04 21, Fax (01) 412 04 24

Italy
☐ Endress+Hauser S.p.A.
 Cernusco s/N Milano
 Tel. (02) 921921, Fax (02) 92107153

Lithuania
UAB "Agava"
Kaunas
Tel. (07) 202410, Fax (07) 207414

Yugoslavia Rep.
Meris d.o.o.
Beograd
Tel. (11) 4441966, Fax (11) 4441966

Argentina
☐ Endress+Hauser Argentina S.A.
 Buenos Aires
 Tel. (01) 145227970, Fax (01) 145227909

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

Malaysia
☐ Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd.
 Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan
 Tel. (03) 7334848, Fax (03) 7338800

A.P. Parpas Engineering S.A.
Amman
Tel. (06) 4643246, Fax (06) 4645707

New Zealand
EMC Industrial Group Limited
Auckland
Tel. (09) 4155110, Fax (09) 4155115

 Endress+Hauser GmbH+Co.
Instruments International
D-Weil am Rhein
Germany
Tel. (07621) 975-02, Fax (07621) 975345