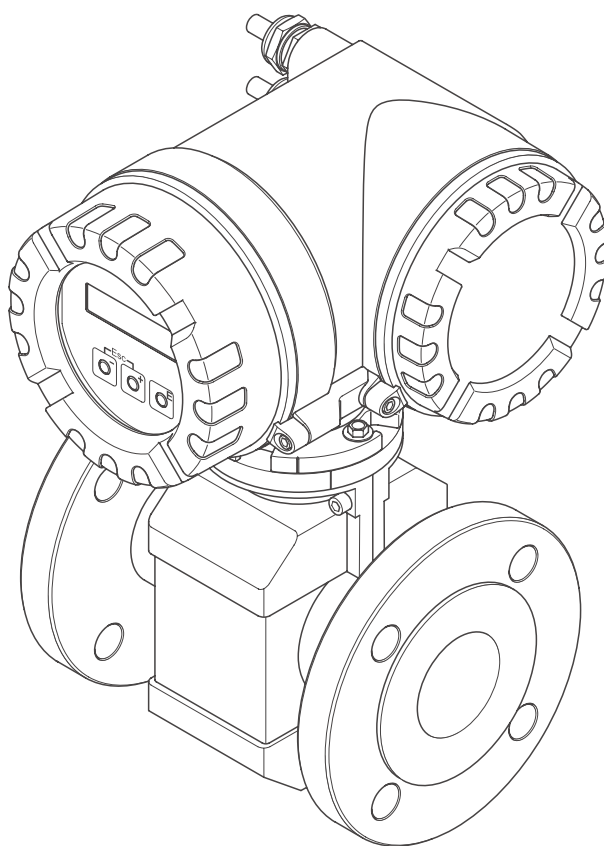


PROline promag 50 **Elektromágneses áramlásmérő rendszer**

Használati utasítás

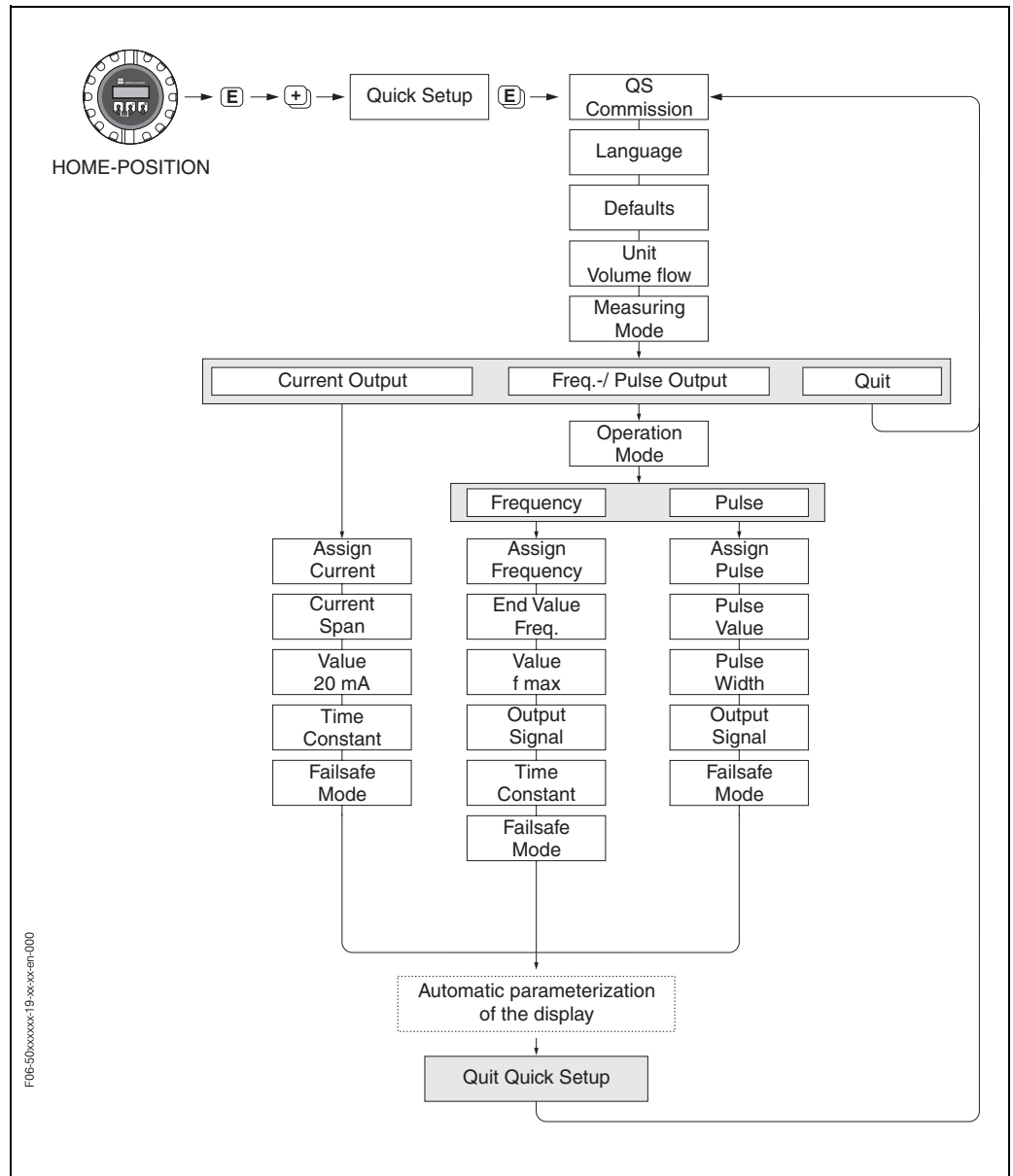


Rövid használati utasítás

Ezzel a rövid használati utasítással gyorsan és könnyen beállíthatja a mérőműszert:

Biztonsági előírások	7. oldal
▼	
Beszereles	13. oldal
▼	
Kábelezés	49. oldal
▼	
A mérőműszer üzembe helyezése	87. oldal
▼	
A kijelző és a kezelőszervek	65. oldal
▼	
Üzembe helyezés a "GYORS BEÁLLÍTÁSSAL"	88. 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) - Az áramkimenet meghatározása (aktív/passzív)	
▼	
Ügyfélre jellemző beállítás	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	99. oldal
Mindig kezdje a hibameghatározást a 87. oldalon található ellenőrző listával, ha 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 előnyomtatott 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	66
1.3	Kezelési biztonság	7	5.2.1	Általános megjegyzések	68
1.4	Visszaküldés	7	5.2.2	A programozható üzemmód engedélyezése	68
1.5	A biztonsági előírások és jelek	8	5.2.3	A programozási üzemmód kiiktatása	69
2	Azonosítás	9	5.3	Hibaüzenetek	69
2.1	Műszer megjelölése	9	5.4	Kommunikáció (HART)	70
2.1.1	A távadó adattáblája	9	5.4.1	Kezelési lehetőségek	70
	A szenzor adattáblája	10	5.4.2	Műszerváltozók és folyamatértékek	71
2.2	CE jelölés, megfelelőségi nyilatkozat	10	5.4.3	Univerzális / általános HART utasítások	72
2.3	Bejegyzett védjegyek	11	5.4.4	Műszerállapot / hibaüzenetek	79
3	Beszerezés	13	6	Üzembehelyezés	87
3.1	Átvétel, szállítás és tárolás	13	6.1	Funkció ellenőrzés	87
3.1.1	Átvétel	13	6.2	Üzembehelyezés	87
3.1.2	Szállítás	13	6.2.1	A mérőműszer bekapcsolása	87
3.1.3	Tárolás	14	6.2.2	„Üzembehelyezés” Gyors beállítás menü	88
3.2	Beépítési feltételek	15	6.2.3	Üres/telt szelvényű cső hitelesítése	89
3.2.1	Méretek	15	6.2.4	Áramkimenet: aktív/passzív	90
3.2.2	Beépítés helye	15	6.3	Adattároló (S-DAT™)	91
	Beépítési irány	17	7	Karbantartás	93
3.2.4	Rezgések	18	8	Tartozékok	95
3.2.5	Alapok, alátámasztások	19	9	Hibameghatározás	99
3.2.6	Illesztő idomok	20	9.1	Hibameghatározásra vonatkozó utasítások	99
3.2.7	Névleges átmérő és az átfolyási mennyiség	20	9.2	Rendszerhiba üzenetek	101
3.2.8	Az összekötő kábel hosszúsága	28	9.4	Üzenet nélküli folyamathibák	107
3.3	Beépítési utasítások	29	9.5	A kimenetek hibaérzékenysége	108
3.3.1	A Promag W szenzor beépítése	29	9.6	Pótalkatrészek	110
3.3.2	A Promag P szenzor beépítése	35	9.7	A nyomtatott áramkörök eltávolítása és beépítése	111
3.3.3	A Promag H szenzor beépítése	41	9.8	A műszer biztosíték-cseréje	115
3.3.4	A távadóház elforgatása	44	9.9	A cserélhető mérőelektródák cseréje	116
3.3.5	A helyi kijelző elfordítása	45	9.10	Szoftver előzmények	118
3.3.6	A falra szerelhető távadó rögzítése	46	10	Műszaki adatok	119
3.4	Beszerezés ellenőrzése	48	10.1	Műszaki adatok rövid összefoglalása	119
4	Kábelezés	49	10.1.1	Alkalmazás	119
4.1	A szétválasztott változat bekötése	49	10.1.2	Működési elv és rendszerfelépítés	119
4.1.1	A Promag W / P / H bekötése	49	10.1.3	Bemenet	119
4.1.2	A vezeték tulajdonságai	53	10.1.4	Kimenet	120
4.2	A mérőegység csatlakoztatása	54	10.1.5	Tápegység	120
4.2.1	A távadó csatlakozása	54	10.1.6	Mérési pontosság	121
4.2.2	Csatlakozások elrendezése	56	10.1.7	Működési feltételek	122
4.2.3	A HART bekötése	57	10.1.8	Mechanikai felépítés	126
4.3	Potenciál-kiegyenlítés	59	10.1.9	Felhasználói felület	130
4.3.1	Általános eset	59	10.1.10	Tanusítványok és engedélyezések	130
4.3.2	Különleges esetek	60	10.1.11	Rendelési információk	131
4.4	Védelmi besorolás	62			
4.5	Villamos kapcsolás ellenőrzése	63			

10.1.12	Tartozékok	131
10.1.13	Kiegészítő dokumentáció	131
10.2	Mérőcső tulajdonságok	132
10.3	A falra szerelt ház méretei	134
10.4	A Promag 50 W méretei	135
10.5	A Promag 50 P méretei	139
10.6	A földelőtárcsa méretei (Promag W, P)	144
10.7	A Promag 50 H méretei	145
10.8	A Promag H (DN 2...25) folyamatcsatlakozásai	149
10.9	Folyamatcsatl. Promag H (DN 40...100)	158
Tárgymutató		162

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,
- ivóvíz, szennyvíz, szennyvíziszap,
- tej, sör, bor, ásványvíz, 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 műszert 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.

Figyelem:



- Ne küldje vissza a mérőműszert, ha nincs teljesen meggyőződve arról, hogy a veszélyes folya-dékok összes maradványa gondosan eltávolítva, pl. olyan vegyületek, amelyek behatol-tak 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 előírások és jelek

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 veszély-forrást 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 hatás-sal lehet a működésre, vagy beindíthat egy váratlan reakciót a műszer egyik részén.

2 Azonosítás

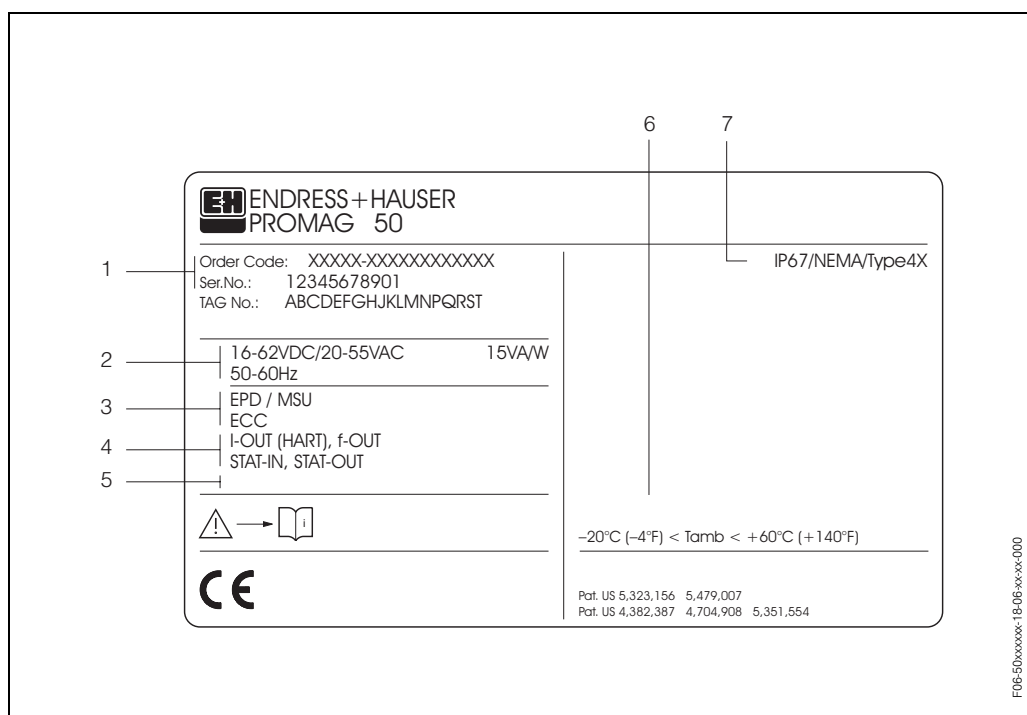
2.1 Műszer megjelölése

A "Promag 50" áramlásmérő rendszer a következő részegységből áll:

- Promag 50 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.

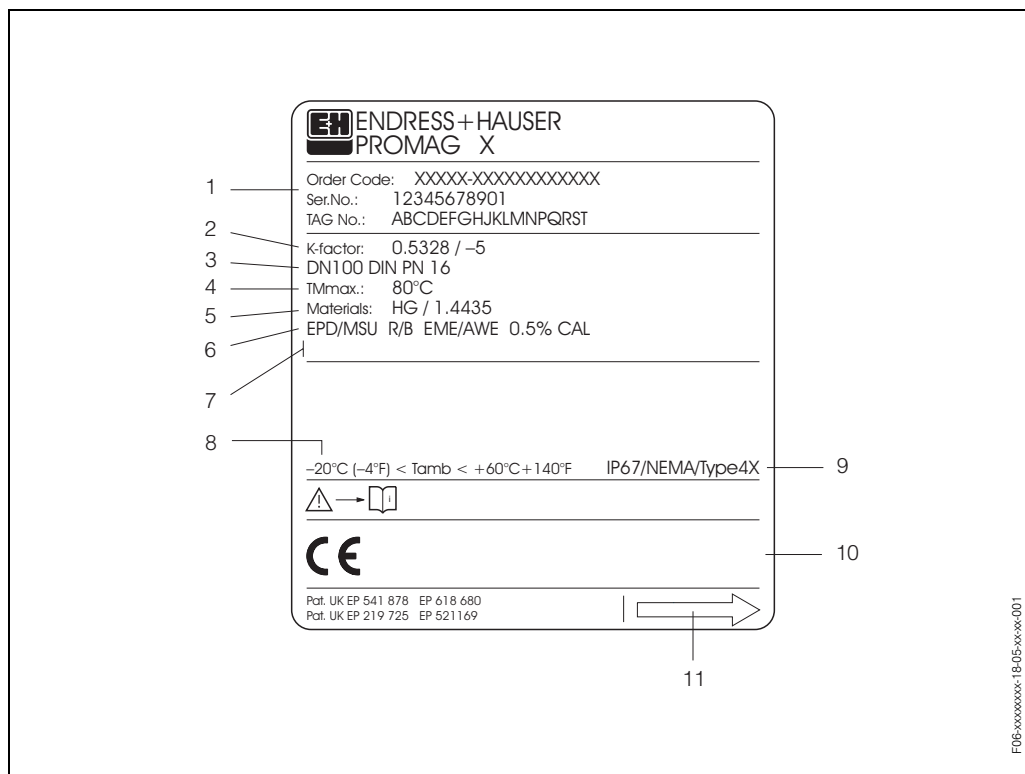
2.1.1 A távadó adattáblája



1. ábra: A "Promag 50" 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 50" 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-elektrodával
– EME/AWE: cserélhető mérőelektrodákkal
– 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



- Figyelem:
- 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.

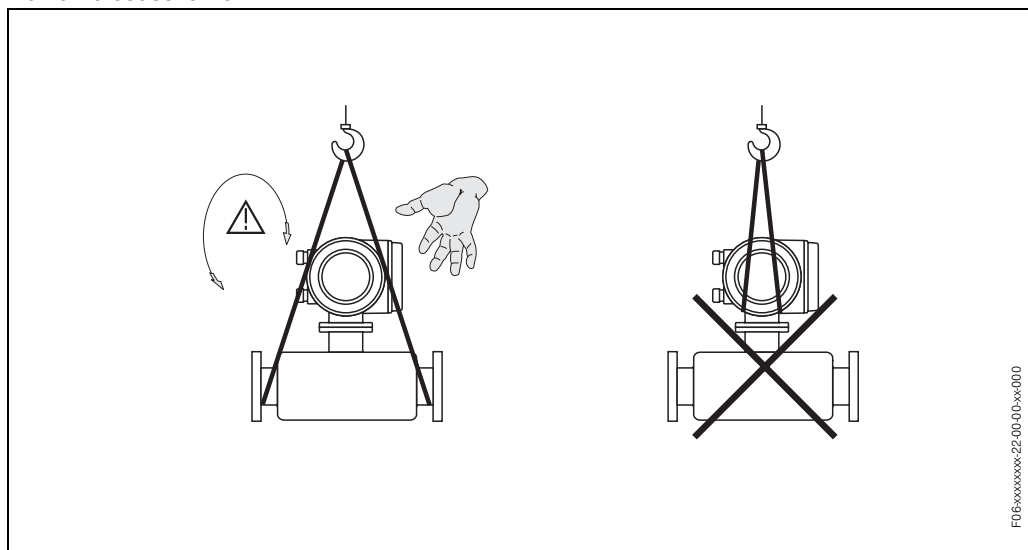
A karimás műszerek szállítása ($DN \leq 300$):

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

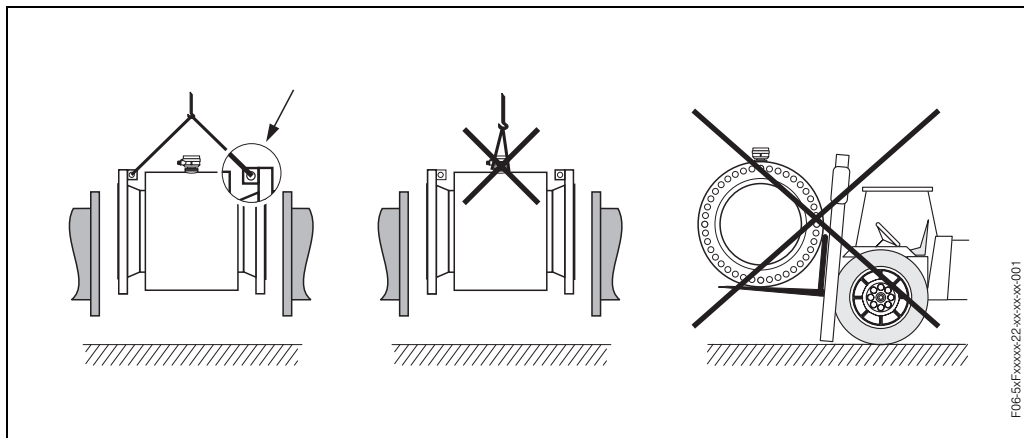
Karimás műszerek szállítása ($DN \geq 350$):

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 $-10...+50\text{ °C}$ között van (ajánlott $+20\text{ °C}$).
- 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

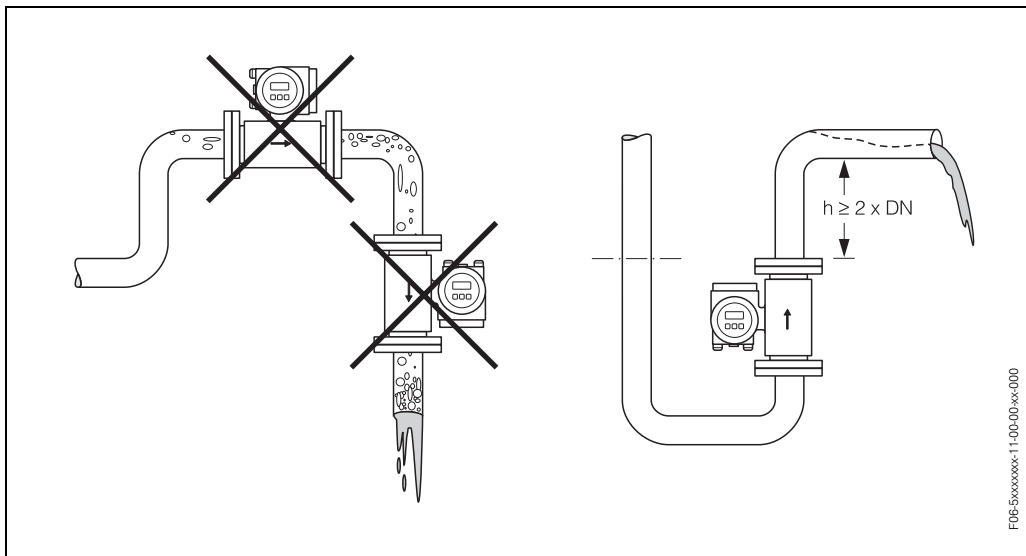
3.2.1 Méretek

A távadó és szenzor méretei és idomainak hossza megtalálható a 135. oldalon.

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.

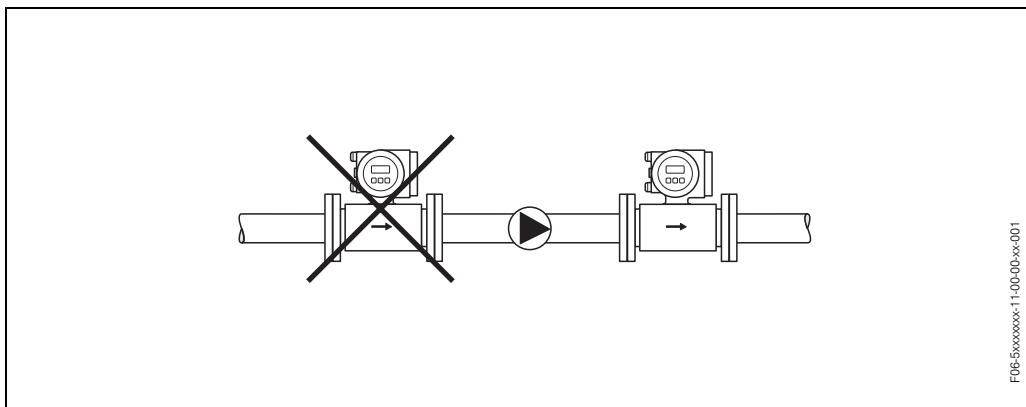


5. ábra: Beépítés helye

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.

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 a 122. oldalon.



6. ábra: Szivattyúk beépítése

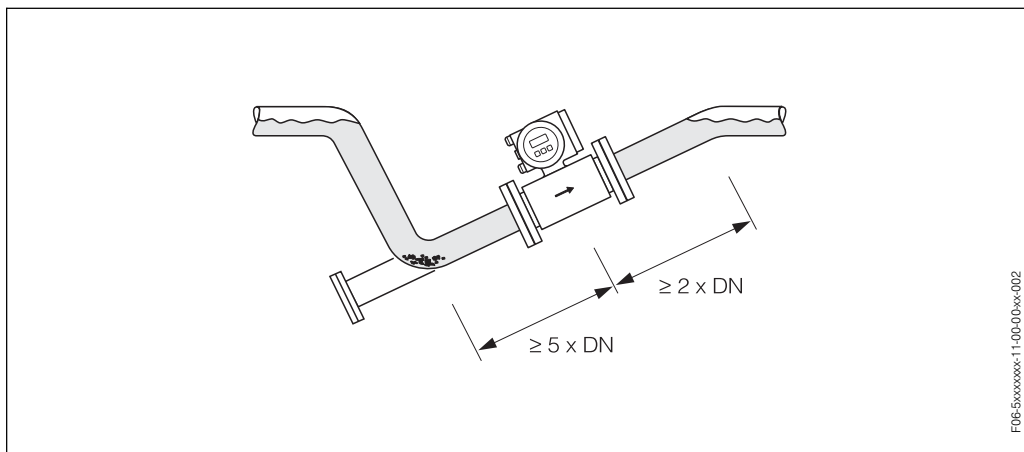
Részben feltöltött csövek

A fajlagos eséssel rendelkező részben feltöltött csövek szükségeltetik a levezető típusú felépítést. Az üres cső detektálási funkció (lásd 89. oldal) kiegészítő védelmet nyújt az üres, vagy részben üres csövek detektálásában.



Vigyázat:

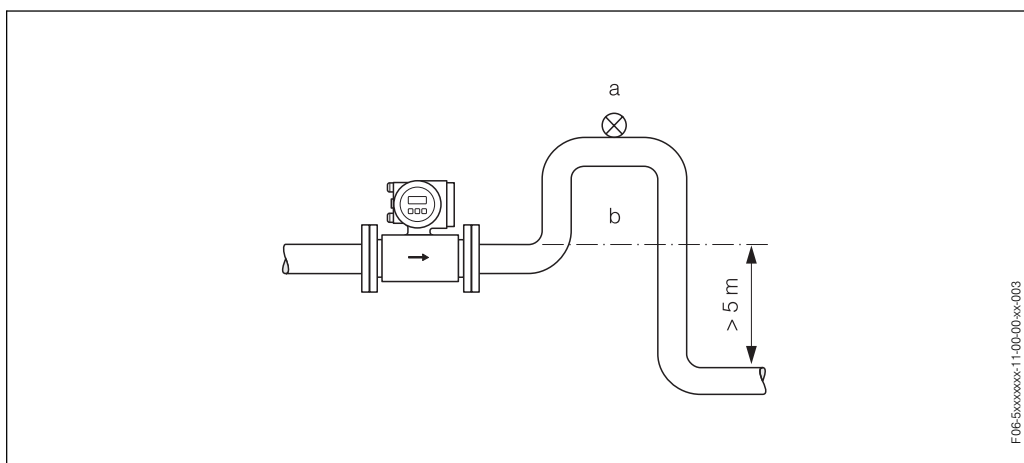
Fennáll a szilárdtestek felhalmozásának veszélye. A szűrő legalacsonyabb részén ne építse be a szenzort. Javasoljuk a tisztítószелеp beépítését.



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.



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

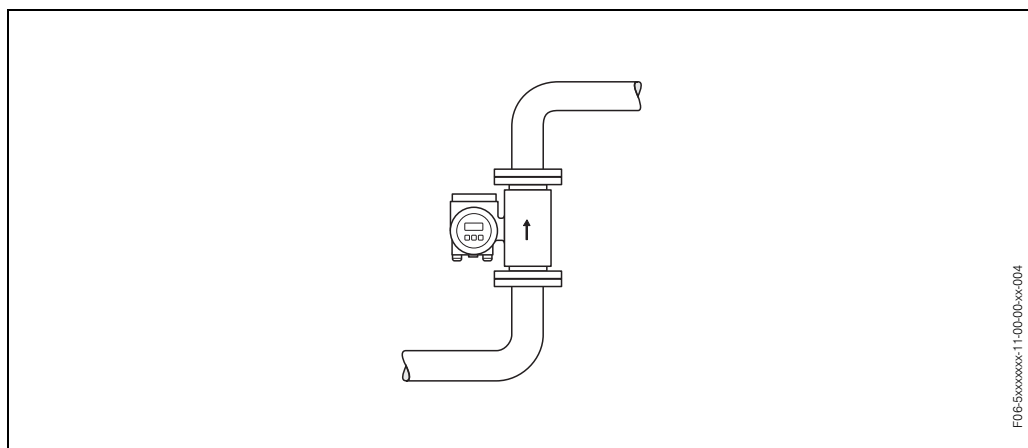
3.2.3 Beépítési irány

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 vezetőképeséggel 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 89. oldal)
- Cserélhető mérőelektrodák a szemcsés folyadékoknál. (lásd 116. oldal)

Függőleges beépítés

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



9. ábra: Függőleges irányítás

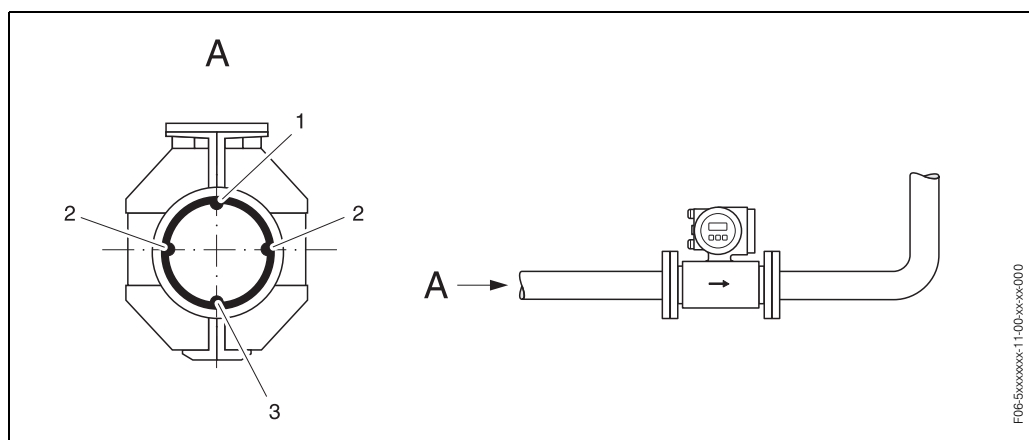
Vízszintes irányítás

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



Figyelem:

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.



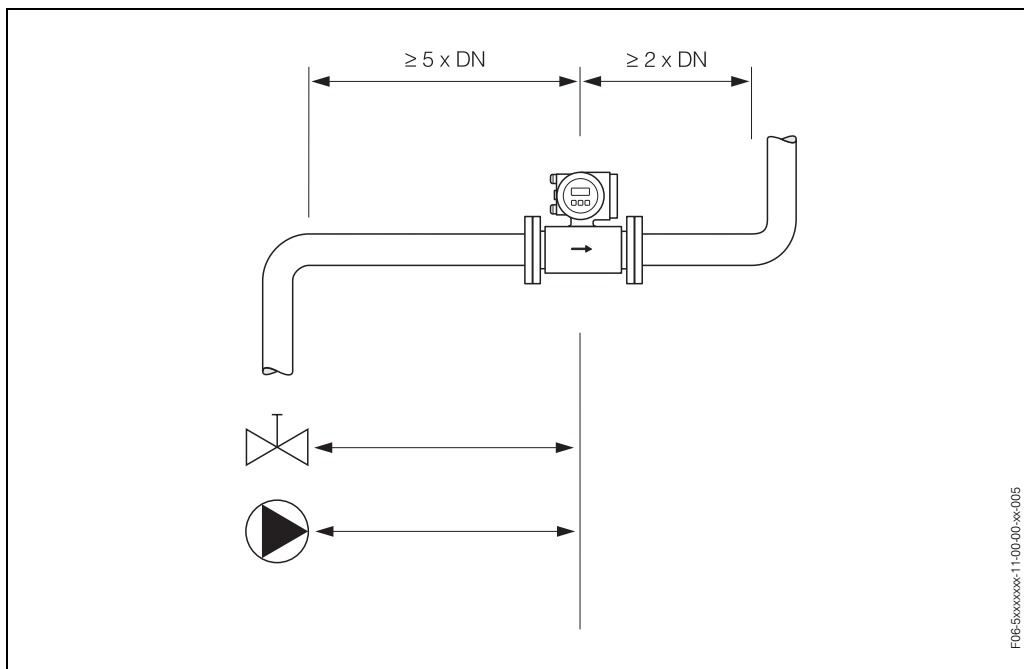
10. ábra: Vízszintes beépítés

- 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

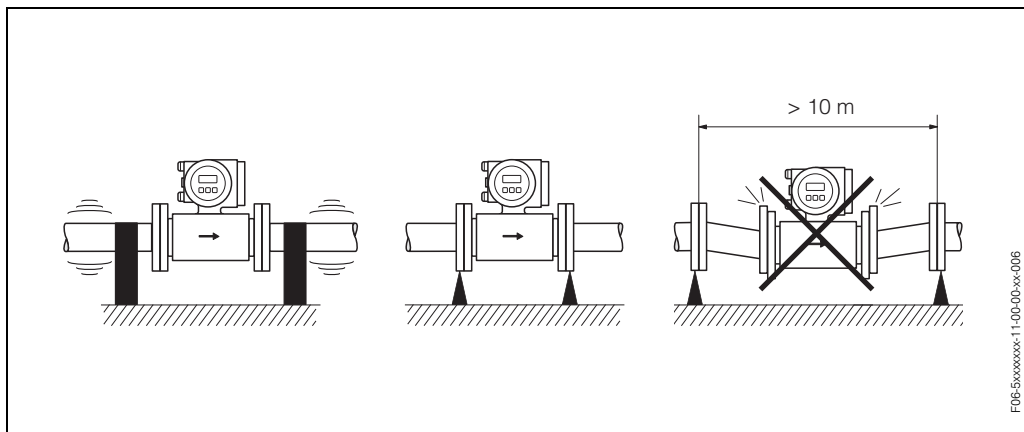
3.2.4 Rezgések

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 a → 122. oldalon



12. ábra: A mérőműszer rezgésének megelőzései

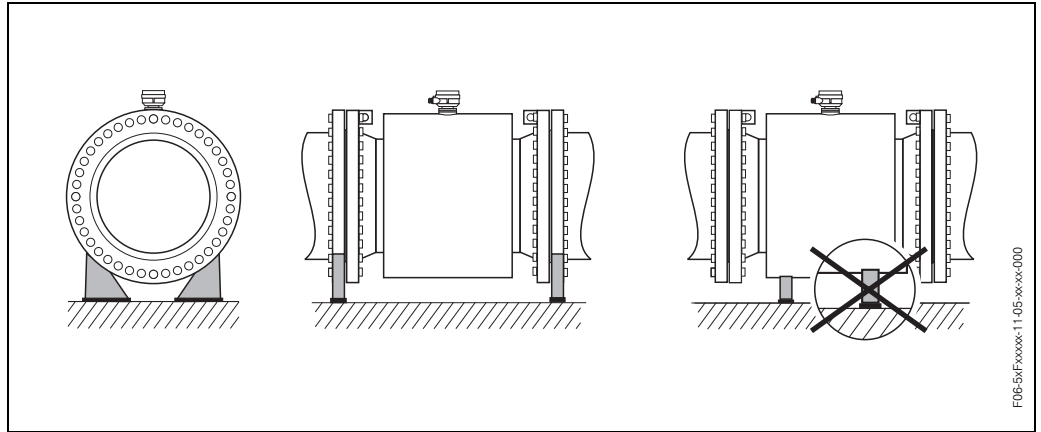
3.2.5 Alapok, alátámasztások

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 ($DN \geq 350$)

FD5-5x/Fxxxxx-11.05-xx-xx-000

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.

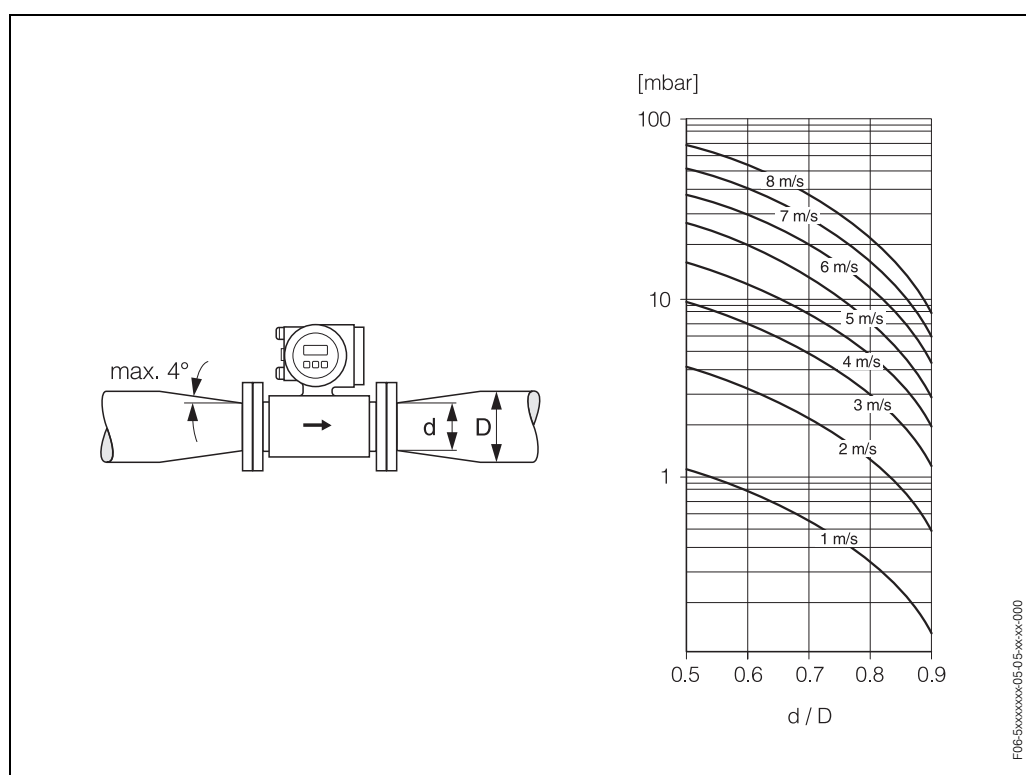
Az alábbi nomogramot felhasználhatjuk a nyomáscsökkenés kiszámításához, amelyet a keresztmetszet szűkítés okozott:



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 szennyvíziszap, 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 tar- tományérték (v ~ 0.3 vagy 10 m/mp)	Gyári beállítások		
[mm]	[inch]		Teljes tar- tományérték (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 mennyiség jellemző tulajdonságai- Promag W (USA 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"	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
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

Átfolyási mennyiség jellemző tulajdonságai- Promag W (USA 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)
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-lon/nap	75 Mgallon-lon/nap	0.0005 Mgal-lon	1.3 Mgallon-lon/nap
–	1400	10...340 Mgallon-lon/nap	85 Mgallon-lon/nap	0.0005 Mgal-lon	1.3 Mgallon-lon/nap
60"	–	12...380 Mgallon-lon/nap	95 Mgallon-lon/nap	0.0005 Mgal-lon	1.3 Mgallon-lon/nap
–	1600	13...450 Mgallon-lon/nap	110 Mgallon-lon/nap	0.00075 Mgal-lon	1.7 Mgallon-lon/nap
66"	–	14...500 Mgallon-lon/nap	120 Mgallon-lon/nap	0.00075 Mgal-lon	2.2 Mgallon-lon/nap
72"	1800	16...570 Mgallon-lon/nap	140 Mgallon-lon/nap	0.00075 Mgal-lon	2.6 Mgallon-lon/nap
78"	–	18...650 Mgallon-lon/nap	175 Mgallon-lon/nap	0.001 Mgal-lon	3.0 Mgallon-lon/nap
–	2000	20...700 Mgallon-lon/nap	175 Mgallon-lon/nap	0.001 Mgal-lon	3.0 Mgallon-lon/nap

Promag P

Átfolyási mennyiség jellemző tulajdonságai- Promag P (SI mértékegységek)						
Névleges átmérő		Javasolt átfolyási mennyiség	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)	
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 sebesség jellemző adatai- Promag W (USA 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)	
1/2"	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 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)
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

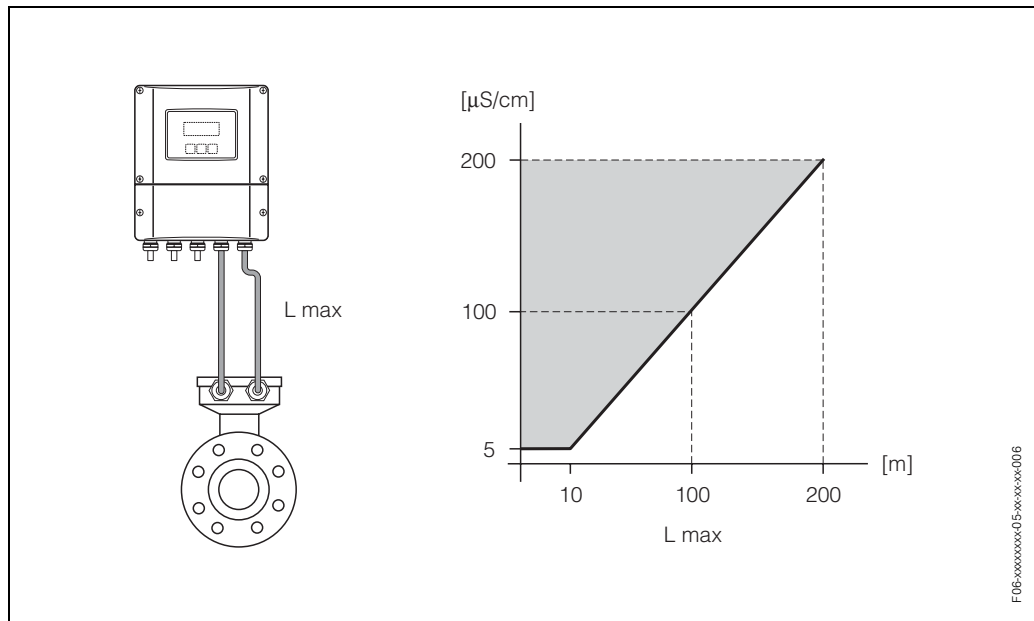
Átfolyási mennyiség jellemző tulajdonságai- Promag H (USA mértékegységek)

Névleges átmérő		Javasolt átfolyási mennyiség 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)
1/12"	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 hosszúsága

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

3.3 Beépítési utasítások

3.3.1 A Promag W szenzor beépítése

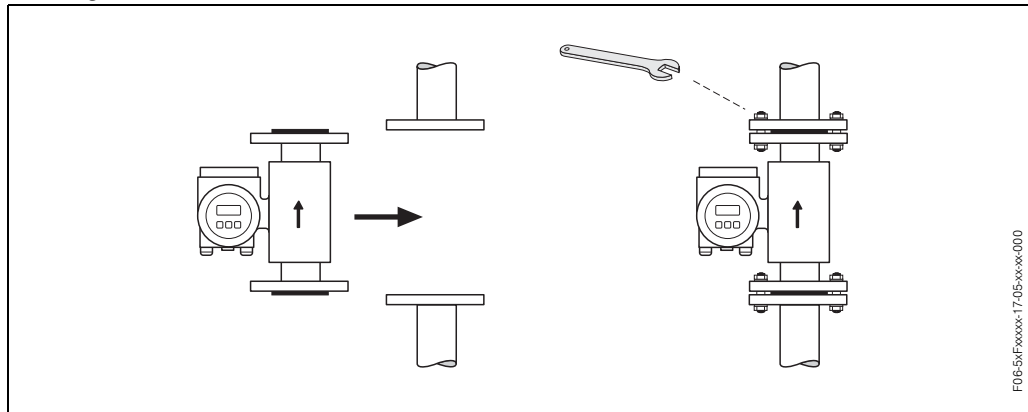


Fontos:

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 31. oldal.
- A kiegészítő földelőtárcsák felszerelése le van írva a 30. 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 95. oldal). Részletes összeszerelési utasításokért lásd a 60. oldalt

A földelőtárcsák beszerelése (DN 25...300)

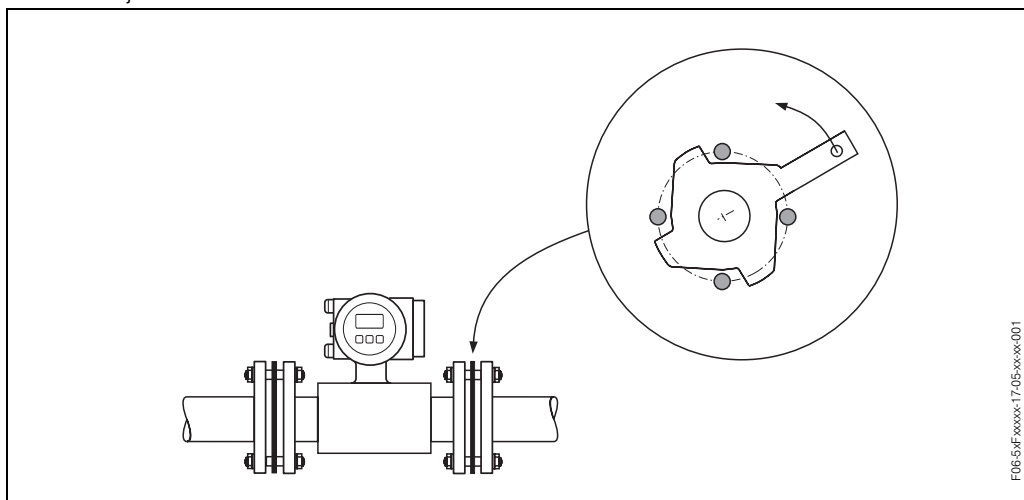
A felhasználási területtől függően, pl. a burkolt vagy földeletlen csövek esetében (lásd 59. oldal), szükségessé válhat a földelőtárcsák beszerelése a szenzor és csőkarima között, potenciál-kiegyenlítés céljából. A földelőtárcsákat külön lehet megrendelni mint tartozékot az E+H-tól (lásd 95. oldal).



Vigyázat:

- A földelőtárcsák használata esetében (tömítésekkel együtt) a teljes beszerelési hosszúság megnövekszik! Méretek → 144. 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 földelőlggyűrűt 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 a 31. oldalt)
5. Földelje le a földelőtárcsát → 61. oldal



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

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 tömitők 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 [font]	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.

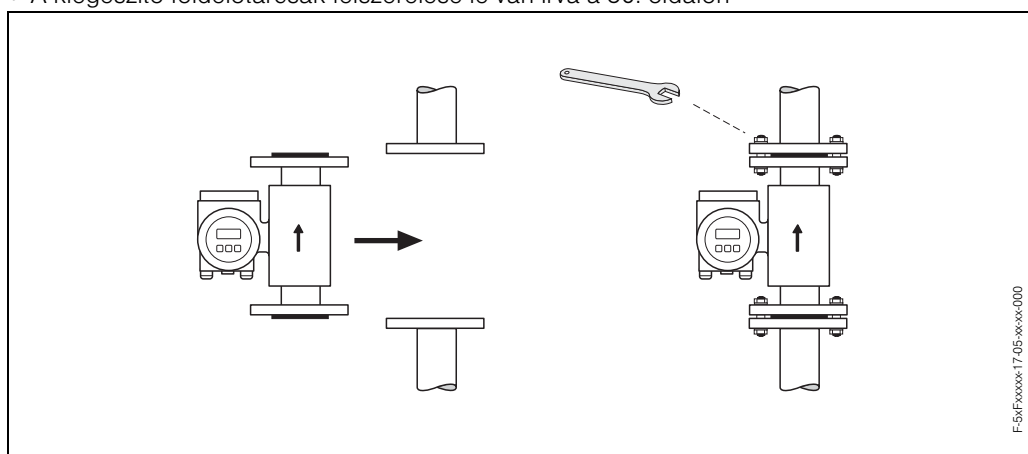


Fontos:

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 38. oldalt
- A kiegészítő földelőtárcsák felszerelése le van írva a 30. 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 tömítéseihöz, 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 95. oldal). Részletes összeszerelési utasítások - (Lásd 60. oldal)

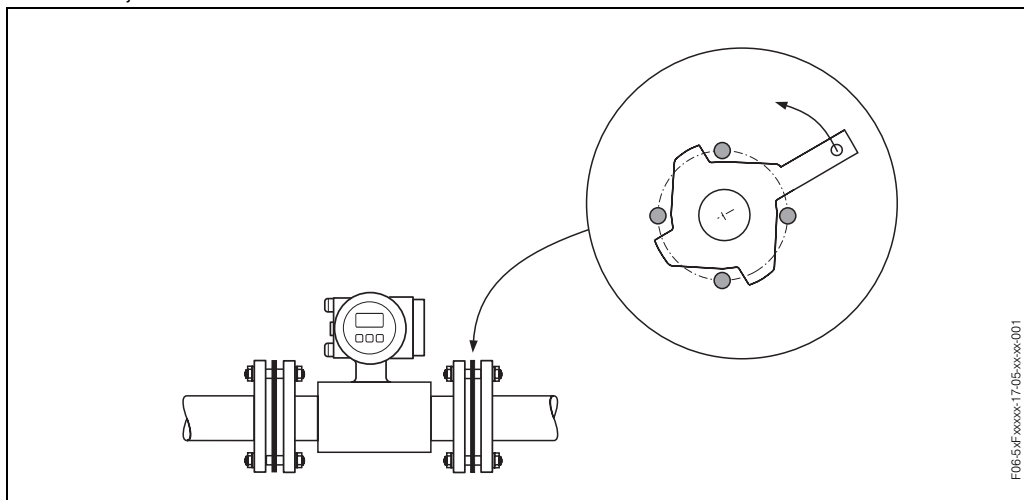
A földelőtárcsák beszerelése (DN 15...300)

A felhasználási területtől függően, pl. a burkolt vagy földeletlen csövek esetében (lásd az 59. oldalt), 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 95. oldal).



Vigyázat:

- A földelőtárcsák használata esetében (tömítésekkel együtt) a teljes beszerelési hosszúság megnövekszik! Méretek → 144. 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 38. 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 → 123. oldalon

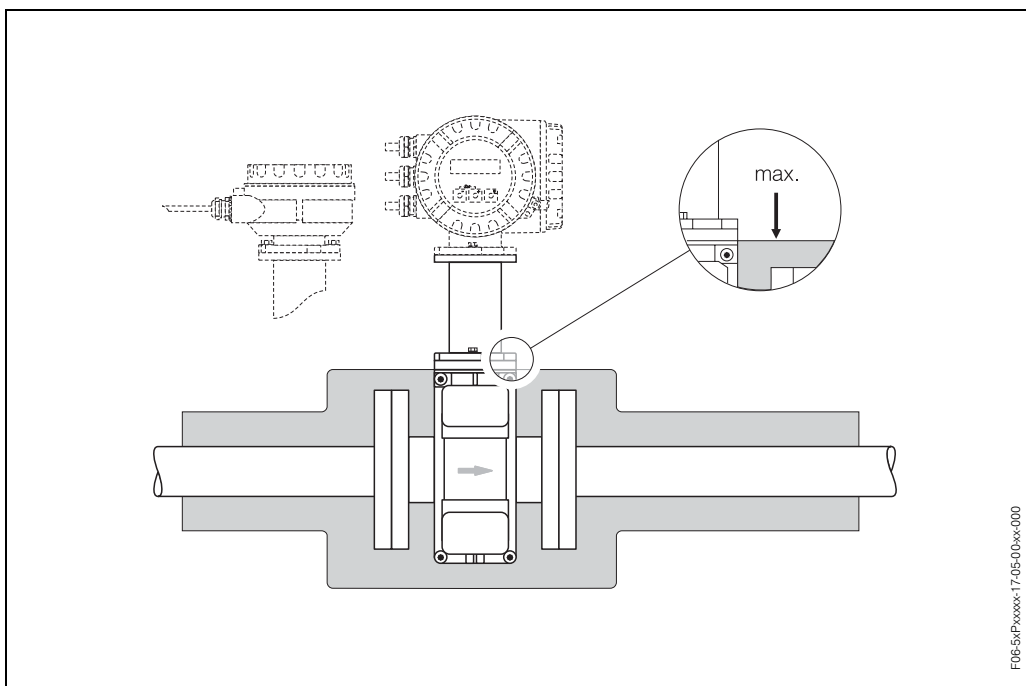
Szigetelés

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

F06-5i/Pxxxxx-17-05-00xx-000

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	–

Promag P Névleges átmérő [mm]	DIN Nyomás osztály [bar]	Csavar	Maximális szorító nyomaték [Nm]	
			PTFE	PFA
450	PN 25	20 x M 33	385	–
500	PN 10	20 x M 24	265	–
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 [font]	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	–

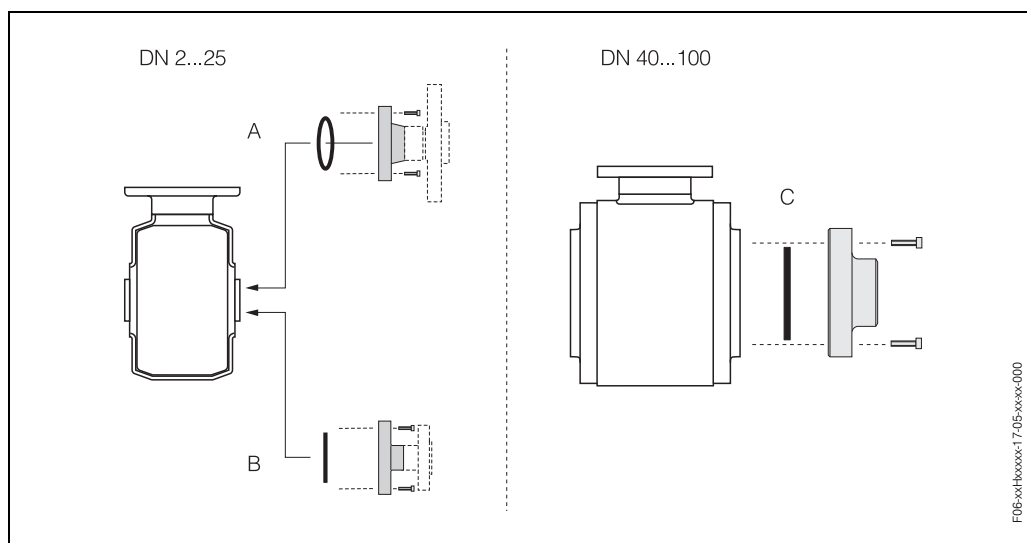
3.3.3 A Promag H szenzor beépítése

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 149. oldalon 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 95. oldal).



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), tömítőcsatlakozás, 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 → 95. oldal.

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

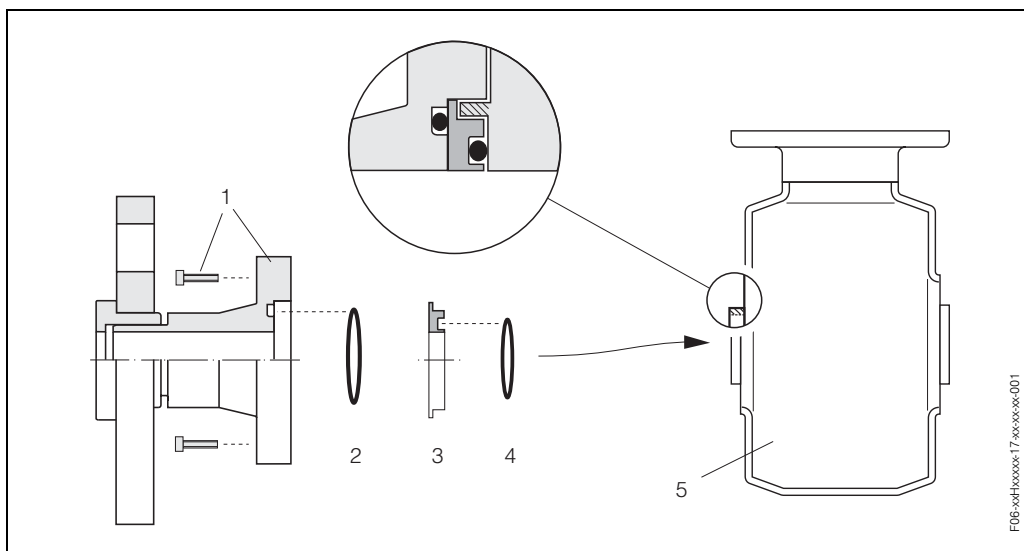
Abban az esetben, ha a folyamatcsatlakozások műanyagból vannak, (pl. karimák vagy ragasztott idomok), a potenciált a szenzor és a folyadék között ki kell egyenlíteni kiegészítő földelőgyűrűk használatával.

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 a 95. oldalt). Rendeléskor ügyeljen arra, hogy a földelőgyűrű kompatibilis legyen a felhasznált elektróda anyagokkal. Ellenkező esetben, fennáll annak a kockázata, hogy az elektródákat tönkretelheti az elektrokémiai korrózió! Az anyagokról szóló információkat megtalálhatja a 129. oldalon.
 - A földelőgyűrűket a tömítésekkel együtt építik be a folyamatcsatlakozásokba. Emiatt a beszerelési hosszúság változatlan marad. A földelőgyűrűk méretei megtalálhatók a 157. oldalon.
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 a 95. 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 tönkretelheti 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 a 149. oldalt).

3.3.4 A távadóház elforgatása

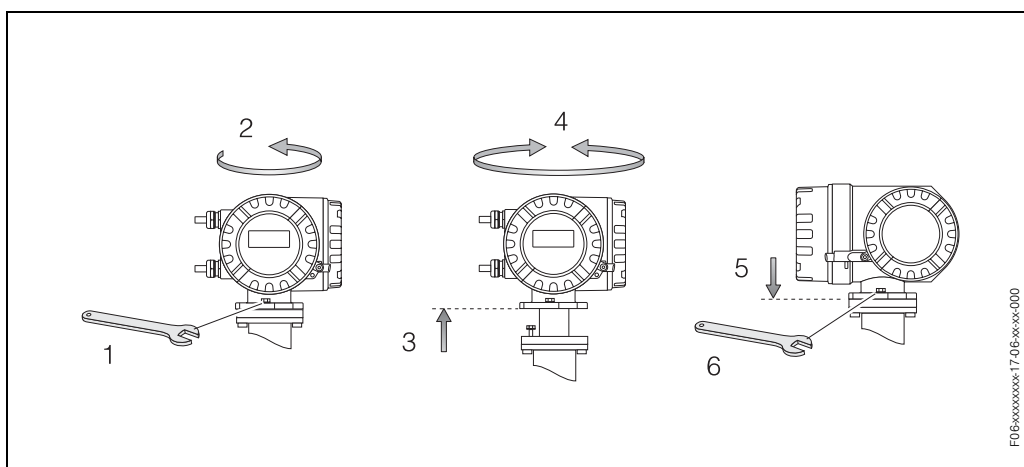
A terepi alumíniumház elforgatása



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.

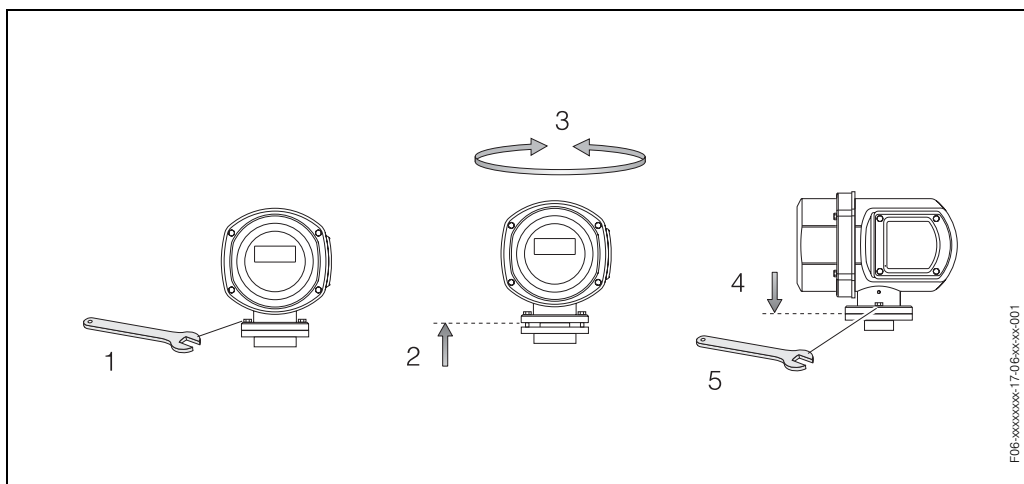
1. Lazítsa meg a két biztonsági csavart.
2. Fordítsa el a bajonettzárat ameddig lehet.
3. Óvatosan emelje fel a távadó burkolatot ameddig lehet.
4. Forgassa el a távadót a kívánt állásba (legfeljebb. $2 \times 90^\circ$ mindkét irányban).
5. Engedje vissza a házat, és ismét rögzítse a bajonettzárat.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



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

Rozsdamentes acélház megfordítása

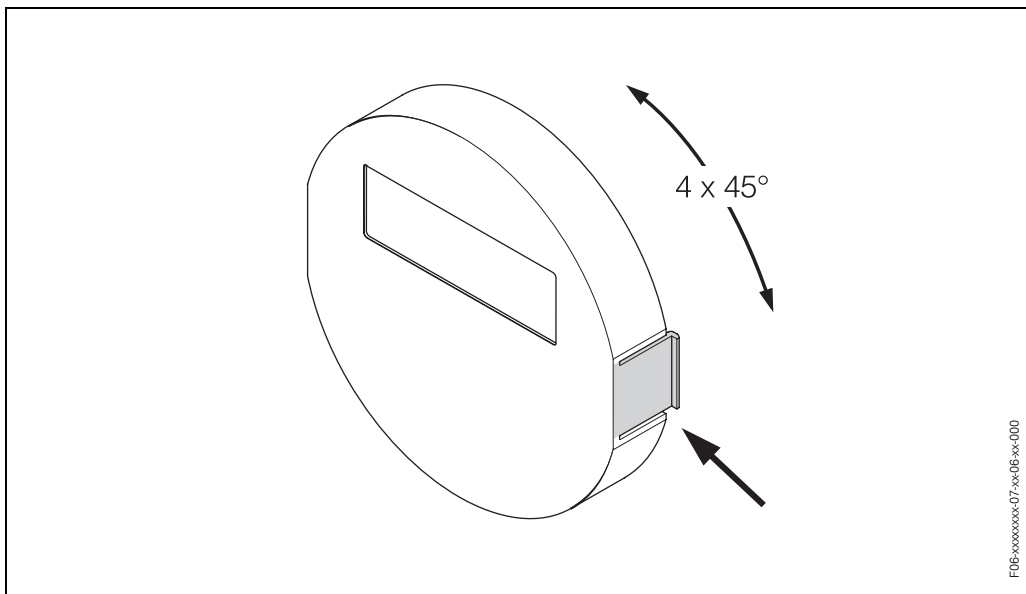
1. Lazítsa meg a két biztonsági csavart.
2. Óvatosan emelje fel a távadó házat ameddig lehet.
3. Forgassa el a távadót a kívánt állásba (legfeljebb. $2 \times 90^\circ$ mindkét irányban).
4. Engedje vissza a házat.
5. Szorítsa meg újra a két biztonsági csavart.



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 különféle képpen rögzíthetjük:

- Közvetlenül felszerelhető a falra
- Felszerelhető kapcsolószekrénybe (különálló beépítési készlettel, tartozékok → 95. oldal)
- Felszerelhető csőre (különálló beépítési készlettel, tartozékok → 95. oldal)

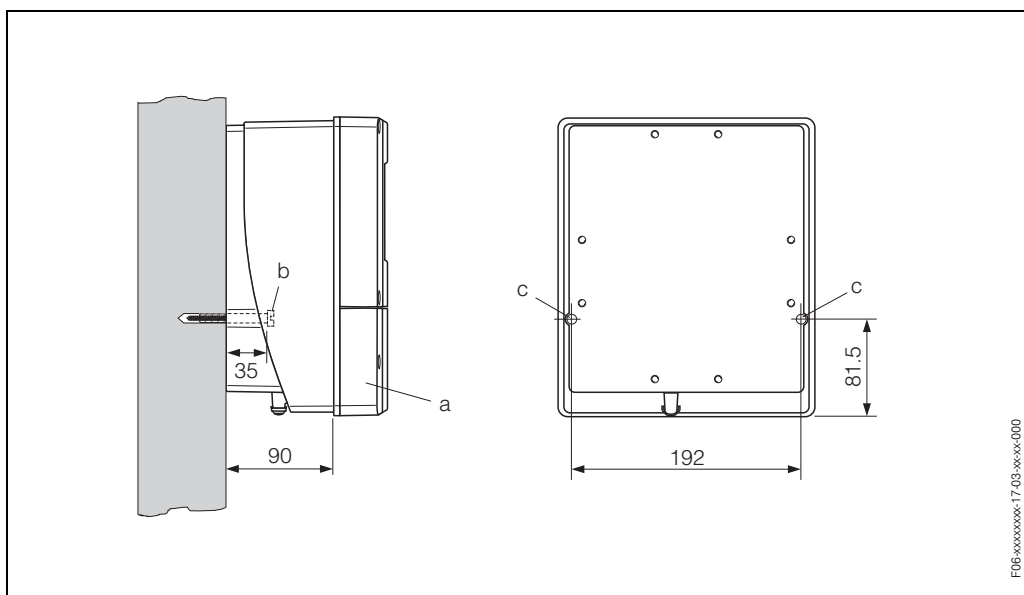


Vigyázat:

- 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

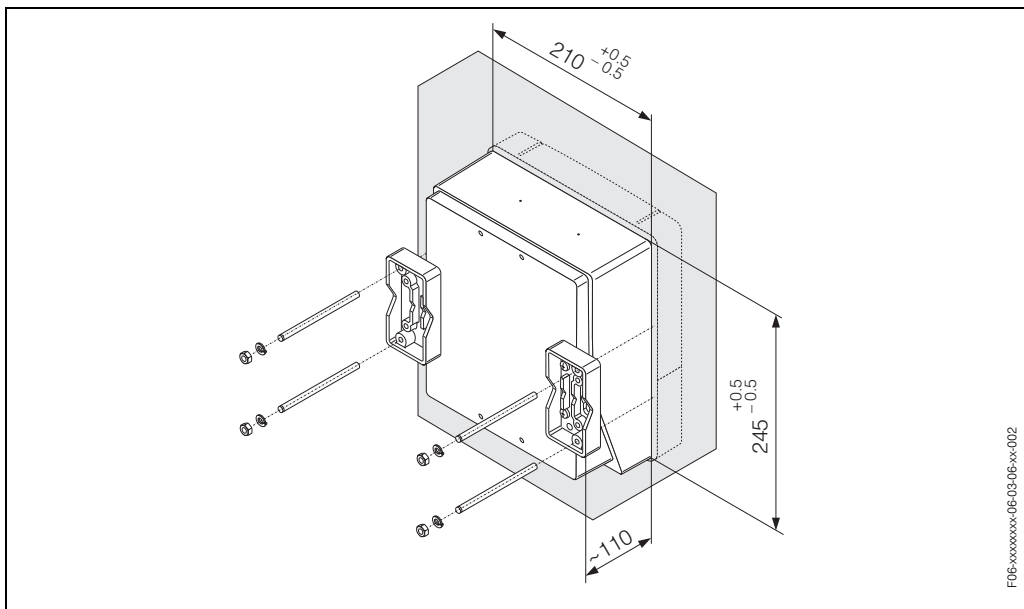
1. Fúrjon lyukakat a 26. ábra szerint.
2. Távolítsa el a csatlakozórekesz fedelét (a).
3. Nyomja be a két biztosító csavart (b) a burkolat furatain keresztül (c) .
 - Biztosító csavarok (M6): legfeljebb $\approx 6.5\text{ mm}$
 - Csavarfej: legfeljebb $\approx 10.5\text{ mm}$
4. A leírtak alapján rögzítse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



26. ábra: Közvetlenül felszerelve a falra

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 száracokat 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)

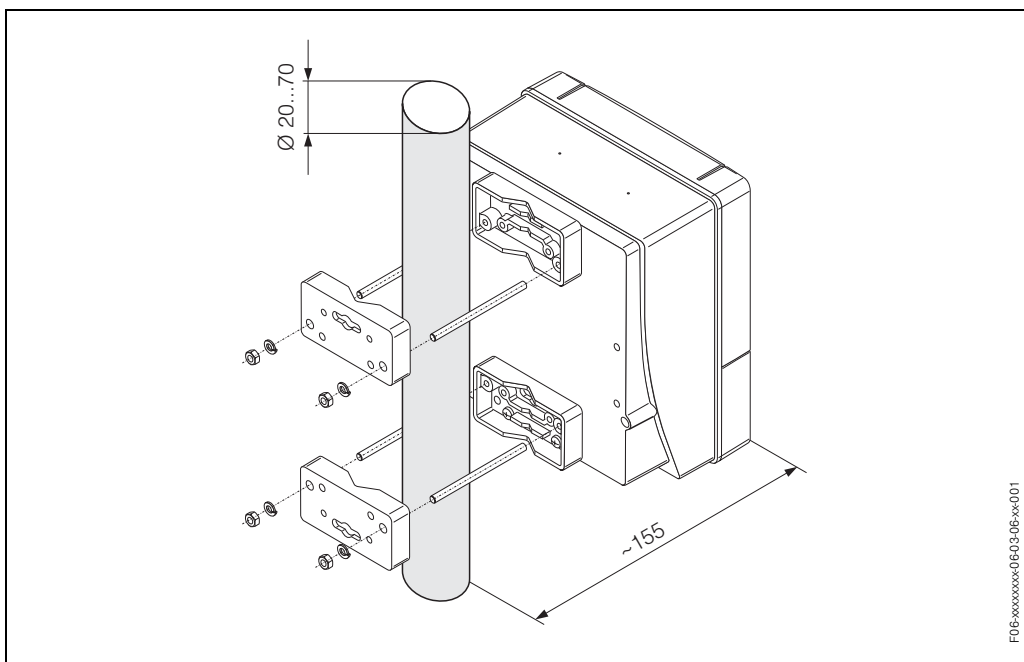
Csőre való felszerelés

Az összeszerelést a 28. ábra szerint kell végrehajtani.



Figyelem:

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 a 123. oldalt
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 a 17. oldalt
Amikor a szenzor be lett építve, az összes csavar meg volt-e szorítva a megfelelő nyomatékértékre?	lásd a 4.3-as bekezdést
Kemény gumi bélés és a földelőtárcsák: Be lettek-e építve a megfelelő tömítések (Típus, anyag, beépítés)?	Promag W → 29. oldal Promag P → 35. oldal Promag H → 41. 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
Védve van-e a mérőműszer a nedvességtől és a közvetlen napsütéstől?	–
Megfelelően védve van-e a szenzor a rezgésektől (felfogadás, alátámasztás)?	Gyorsulás 2 g -ig az IEC 68-2-6 előírásai szerint (lásd a 122. 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 vezetékbeemenetekén keresztül.



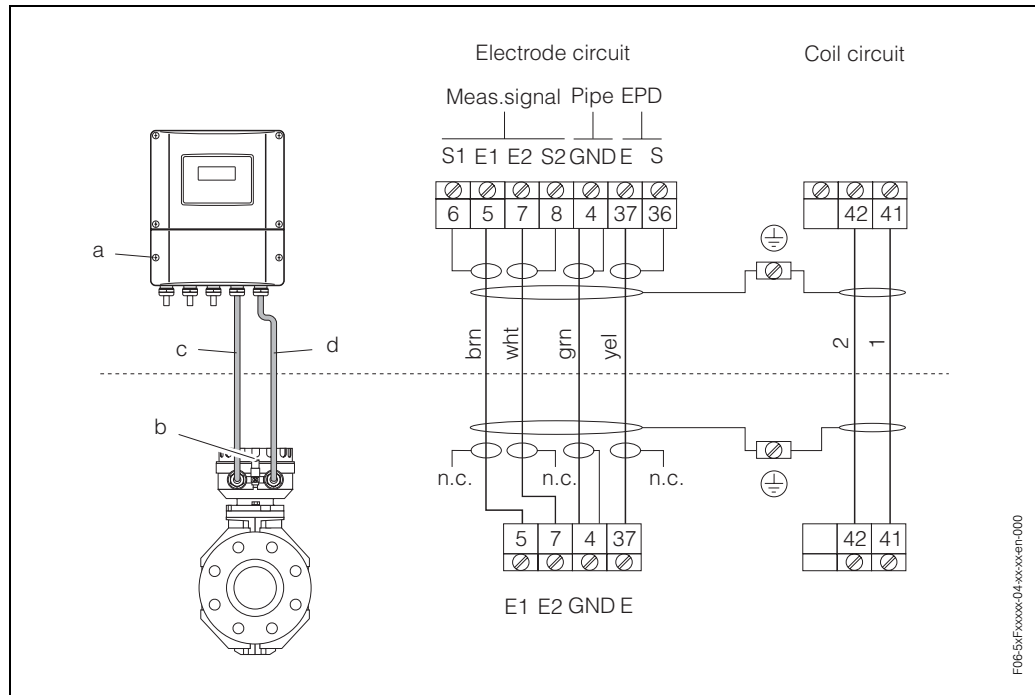
Vigyázat:

- Győződjön meg arról, hogy a csatlakozókábelek biztosítva vannak-e (lásd a 28. oldalt).
 - 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



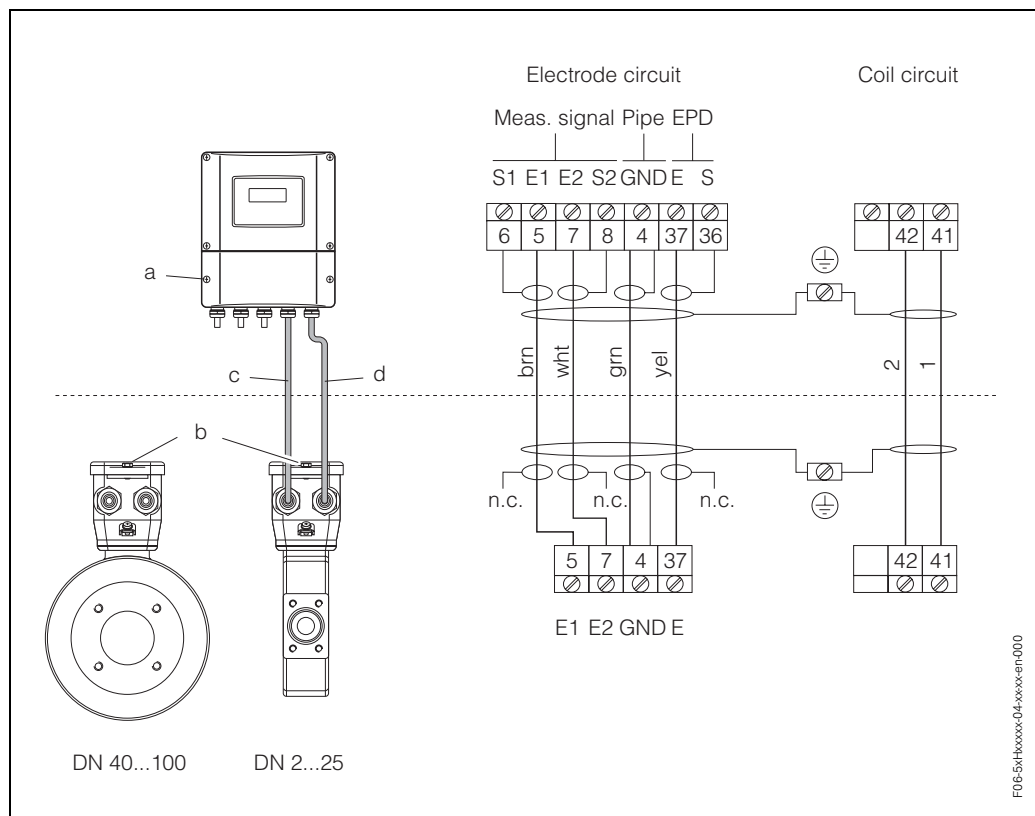
Vigyázat:

- 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 csatlakozóházának 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 kábelsarukat (B részlet).



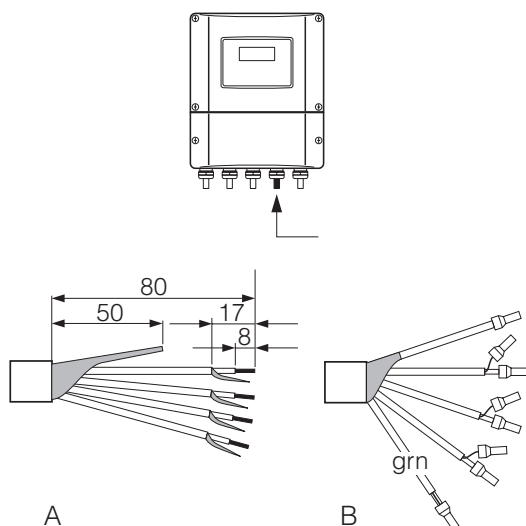
Vigyázat!

A csatlakozók összeszerelésénél ügyeljen a következőkre:

- Jelvezeték → Ügyeljen arra, hogy a vezeték végén levő kábelsaruk ne érintkeznek 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.

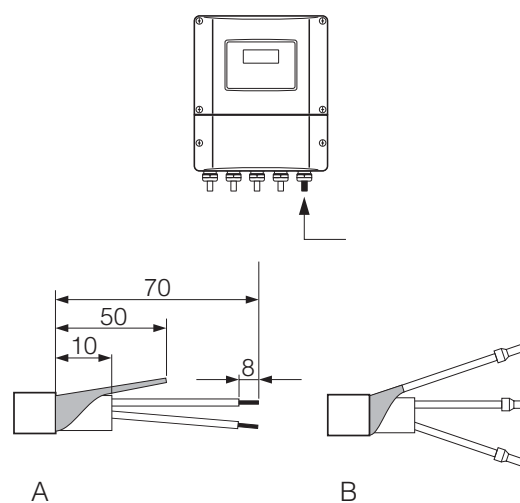
Távadó

Jelvezeték



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

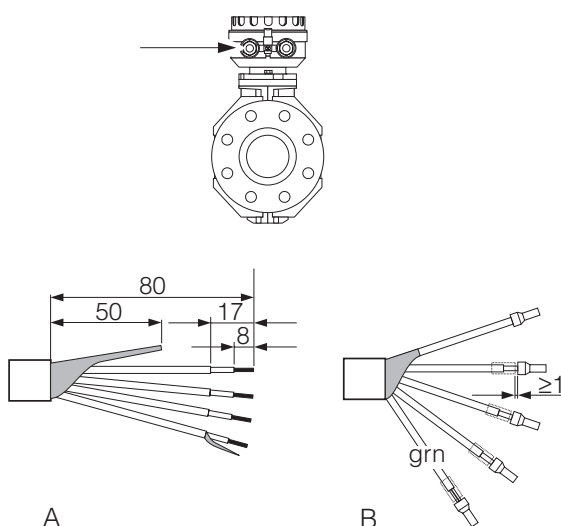
Tekercsáram vezeték



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

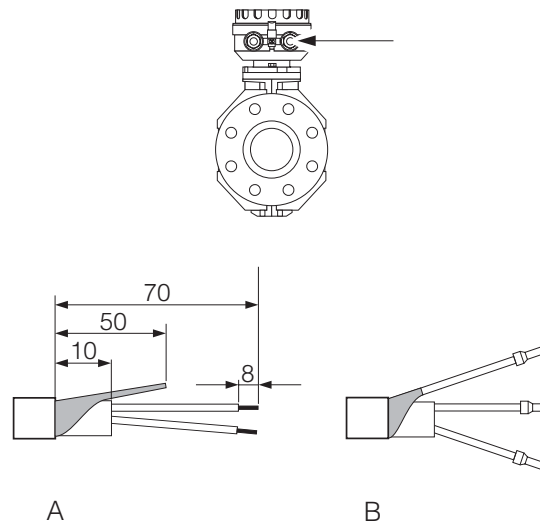
Szenzor

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).

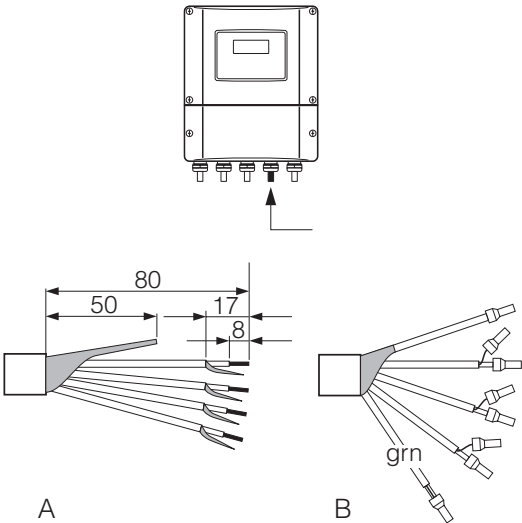
 Vigyázat!

- 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 eret a háromeres vezetékből a kábel burkolatáig; mivel a csatlakozáshoz csak két ér szükséges.
 - A szenor oldalán hajtsa vissza mindkét vezeték-árnyékolást kb. 15 mm-el a kábelköpenyen túl. Ez biztosítja a csatlakozóház elektromos bekötését.

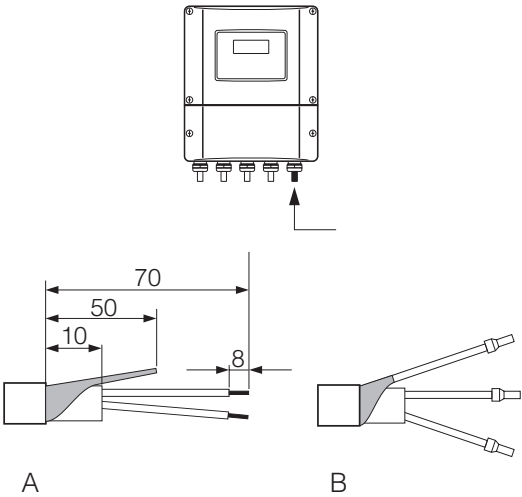
Távadó

Jelvezeték

tekercsáram vezeték



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

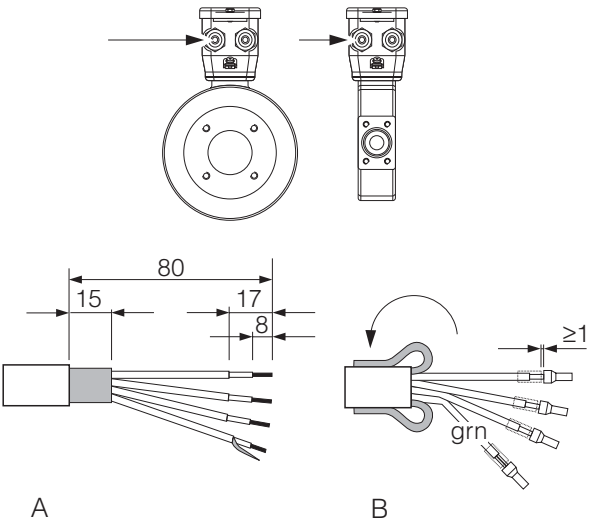


F06-5xxxxxx-04-11-08-xx-000

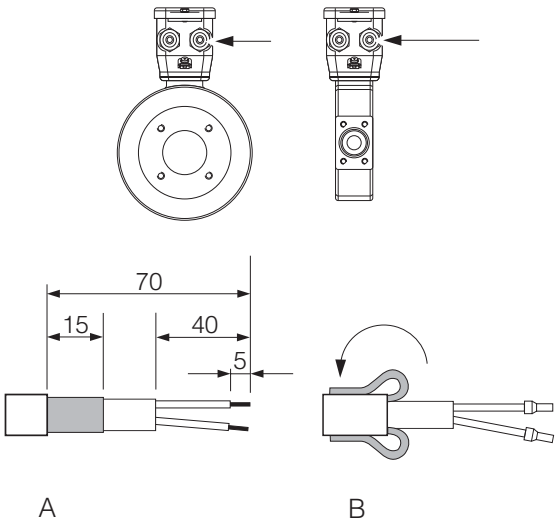
Szenzor

Jelvezeték

tekercsáram vezeték



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



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

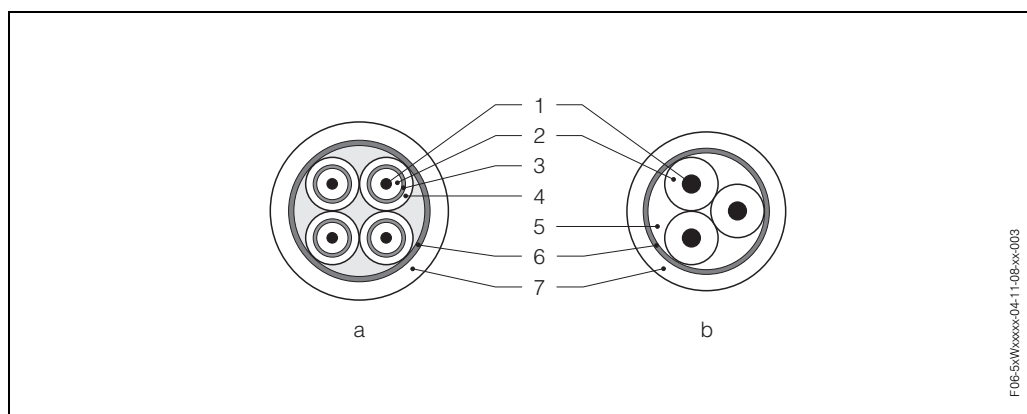
4.1.2 A vezeték tulajdonságai

Tekercsvezeték:

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

Jelvezeték:

- 3 x 0.38 mm² PVC szigetelésű vezeték közös, fonott rézárnnyékolással (kb. 7 mm) és különállóan árnyékolt erekkel
- Az üres csődetektálásnál (EPD): 4 x 0.38 mm² PVC szigetelésű vezeték közös, fonott rézárnnyékolással (kb. 7 mm) és különállóan árnyékolt erekkel
- Vezetékellenállás: $\leq 50 \Omega/\text{km}$
- Kapacitás: ér/árnyékolás: $\leq 420 \text{ pF/m}$
- 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

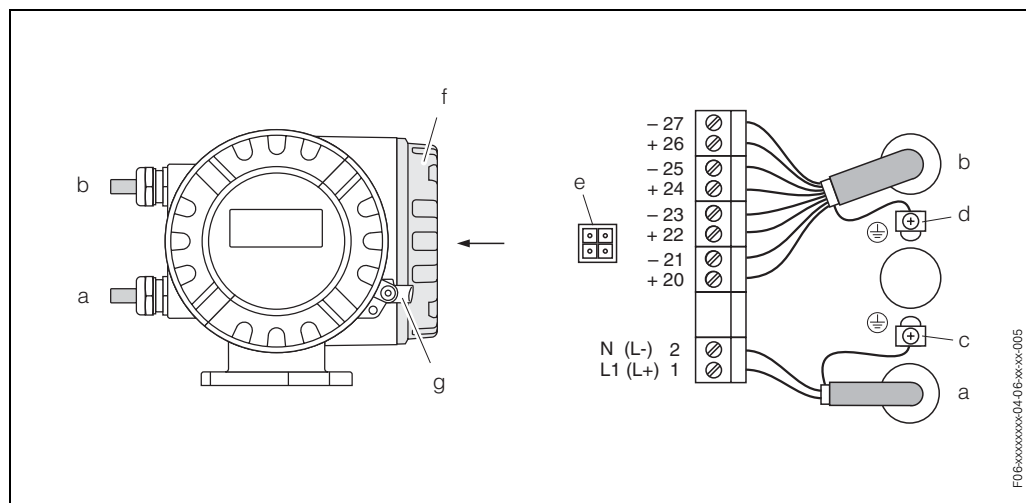
4.2.1 A távadó csatlakozása



Figyelmeztetés:

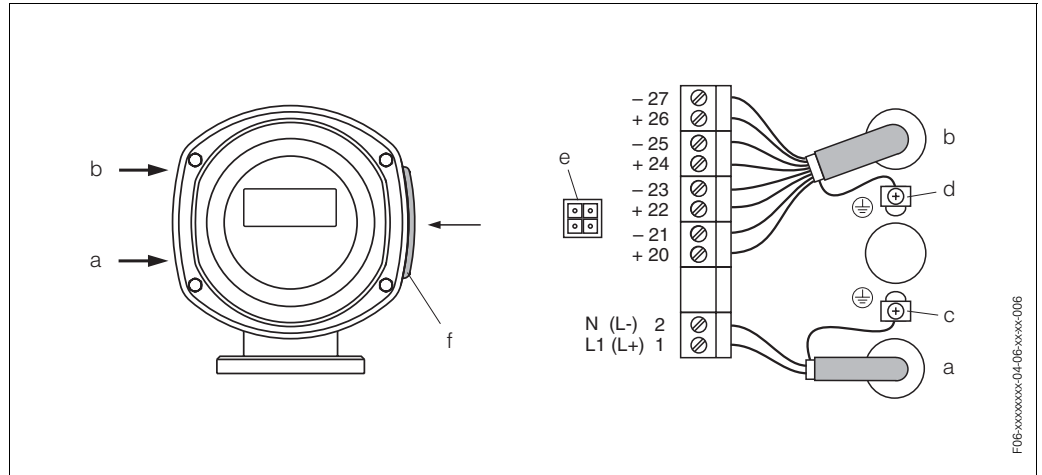
- Áramütés kockázata! Kapcsolja ki a tápegységet mielőtt kinyitja a műszert. Amíg a műszer a hálózatra van csatlakozva, ne építse be és ne is kabelezze a műszert. Ennek az elővigyázatossági figyelmeztetésnek a be nem tartása, javíthatatlan károkat okozhat a műszer elektronikájában.
- Áramütés kockázata! 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 csatlakozófedelelet a (f) a távadó házáról.
2. Húzza be az tápvezetékét (a) és a jelvezetékét (b) a megfelelő vezetékbeemenetekre keresztül.
3. Kösse be a vezetékeket a kábelezési rajz alapján:
 - Kábelezési rajz (aluminium ház) (lásd 32. ábra)
 - Kábelezési rajz (rozsdamentes acélház) (lásd 33. ábra)
 - Kábelezési rajz (falra szerelhető ház) (lásd 34. ábra)
 - Kivezetések elrendezése → 56. oldal
4. Csavarja vissza a csatlakozófedelelet (f) a távadó házára.



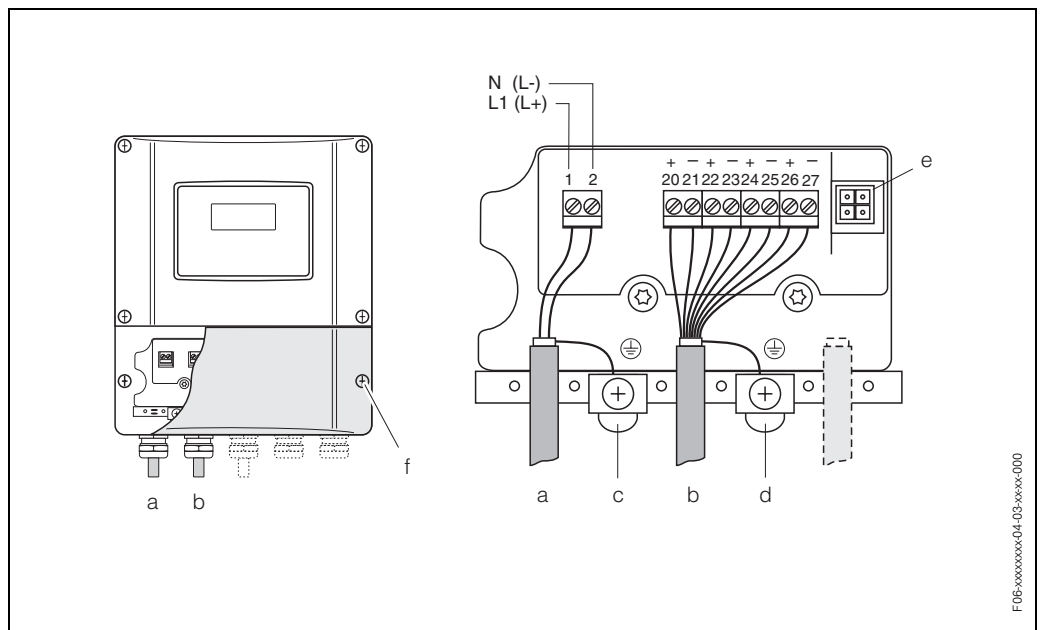
32. ábra : Távadó bekötése (aluminium ház). vezeték keresztmetszete: legfeljebb. 2.5 mm²

- 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 (-)
50***_***** W	–	–	–	Áramkimenet HART
50***_***** A	–	–	Frekvenciakimenet	Áramkimenet HART
50***_***** D	Állapotbemenet	Állapotkimenet	Frekvenciakimenet	Áramkimenet HART
Állapotbemenet (segédüzemi bemenet) galvanikusan leválasztott, 3...30 V DC, $R_i = 5 \text{ k}\Omega$ Állapotkimenet Nyitott kollektor, legfeljebb 30 V DC / 250 mA, galvanikusan leválasztott, szabadon felhasználható Frekvenciakimenet (passzív) Nyitott kollektor, galvanikusan leválasztott, teljes frekvenciatartomány 2...1000 Hz ($f_{\max} = 1.25 \text{ kHz}$) 30 V DC, 250 mA Áramkimenet (aktív/passzív) 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, $R_i \leq 150 \Omega$, Földcsatlakozás, tápfeszültség (lásd az 54. oldalt).				

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

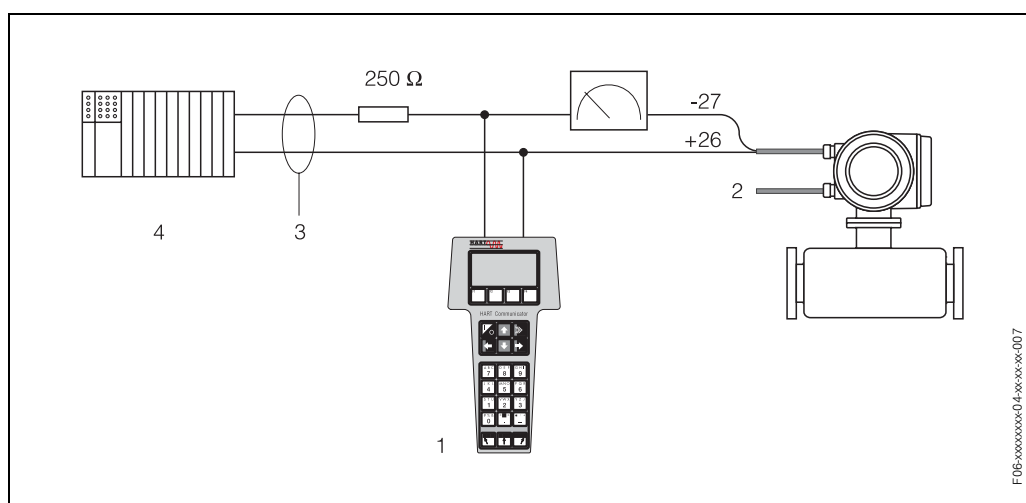


Fontos:

- A mérőhurok minimális terhelése legalább $250\ \Omega$.
- Az üzembehelyezést követően végezze el a következő beállításokat:
ÁRAMTARTOMÁNY ("CURRENT SPAN") funkció → "4–20 mA HART" vagy "4–20 mA (25 mA) HART"

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.



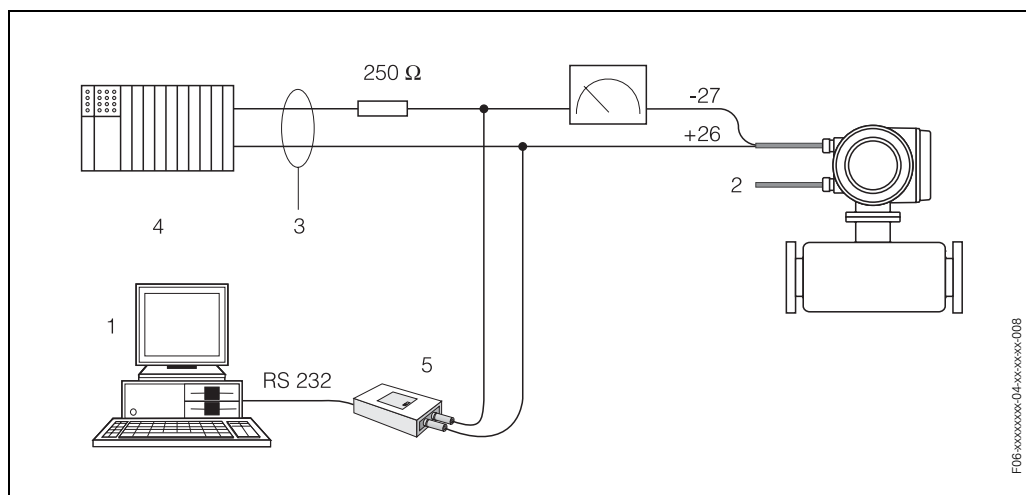
35. ábra: A HART kézi kommunikátor elektromos kapcsolási vázlata:

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 elektroda anyagokra.
- A referencia-elektroda kiegészítő felszerelés a Pt/Rh elektroda anyagokra.

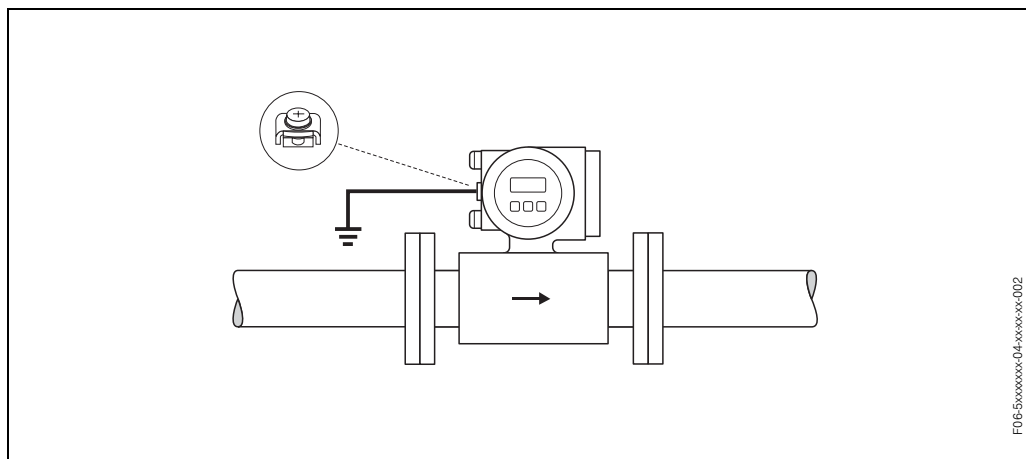
Promag H:

- 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 a 42. oldalt). A földelő gyűrűk olyan tartozékok, amelyeket külön lehet megrendelni → lásd 95. oldal.



Fontos:

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



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

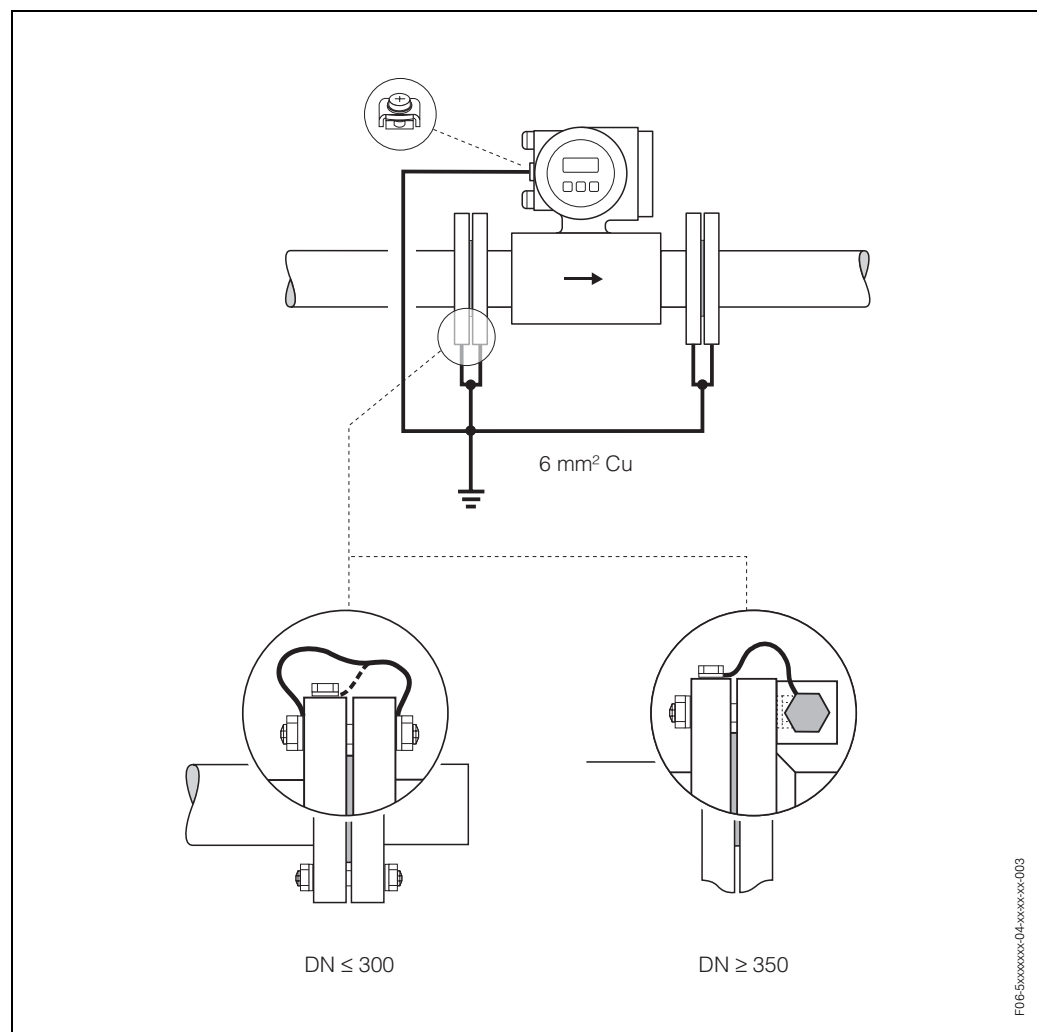
Annak érdekében, hogy elkerüljük a külső zavaró hatásokat a méréseknél, célszerű minden egyes szenzor karimát a hozzá tartozó csőkarimához földelő vezetékekkel összekötni, majd a karimákat leföldelni. A távadót vagy szenzort az erre kialakított földelőkivezetés használatával lehet leföldelni (38. ábra).



Fontos:

A karimától-karimáig használt földelővezetékét külön tartozékként lehet megrendelni az E+H-tól → 95. oldal.

- $DN \leq 300$: 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.

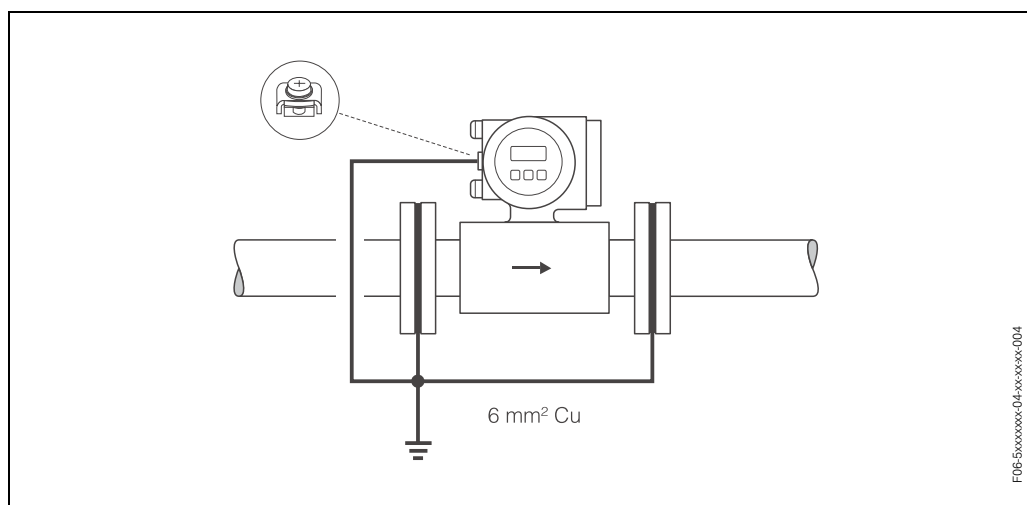
A potenciál kiegyenlítéshez általában a mérőcsőben levő referencia elektróda használatával érhető el. Kivételes esetekben azonban előfordulhat, hogy a rendszer földelési terve miatt, nagy illető áramok folynak a referencia-elektrodákon keresztül. Ez a szenzor tönkremeneteléhez vezethet, pl. az elektrodák 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 → 30., 36. oldal



Vigyázat:

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

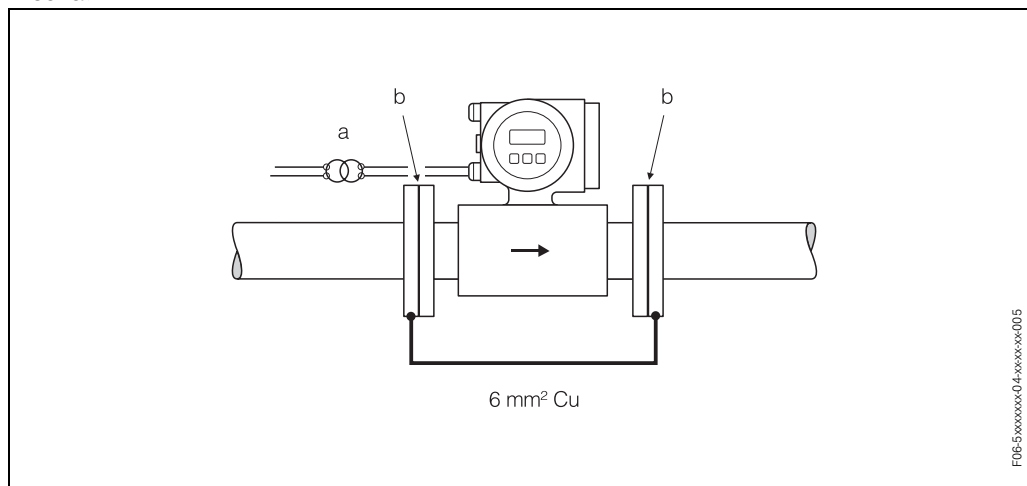


39. ábra : Potenciál-kiegyenlítés / földelő tárcsák műanyag vagy bevont csöveknél

Bevont csövek (katód-védelemmel ellátott csővezeték)

Ilyen esetekben potenciál nélkül szerelje fel a mérőműszert a csővezetékbe:

- A mérőműszer beépítése során, győződjön meg arról, hogy a két csőnyílás között létezik-e elek-tromos kapcsolat (réz vezeték, 6 mm²).
- Győződjön meg arról, hogy a beszerelésre kerülő anyagok nem hoznak-e létre vezetőkép-es kap-csolatot 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 előírá-sokat.



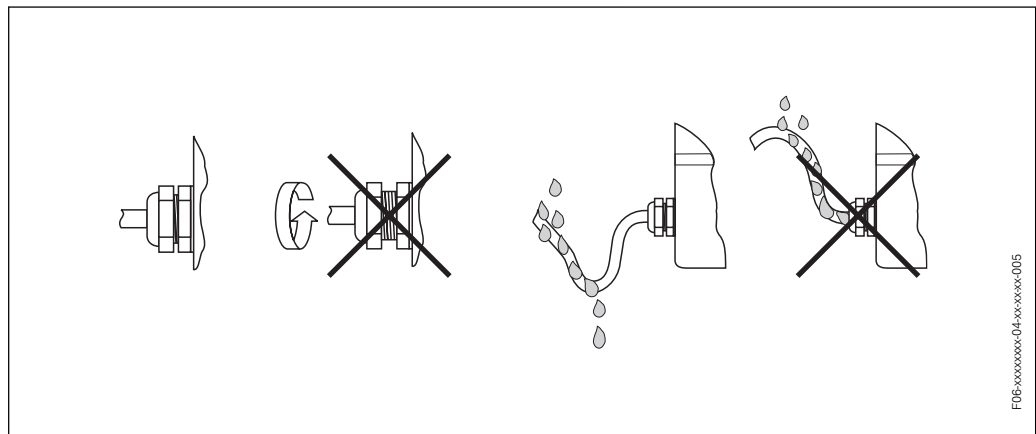
40. ábra : Potenciál-kiegyenlítés és katód védelem

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 a 120. 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:

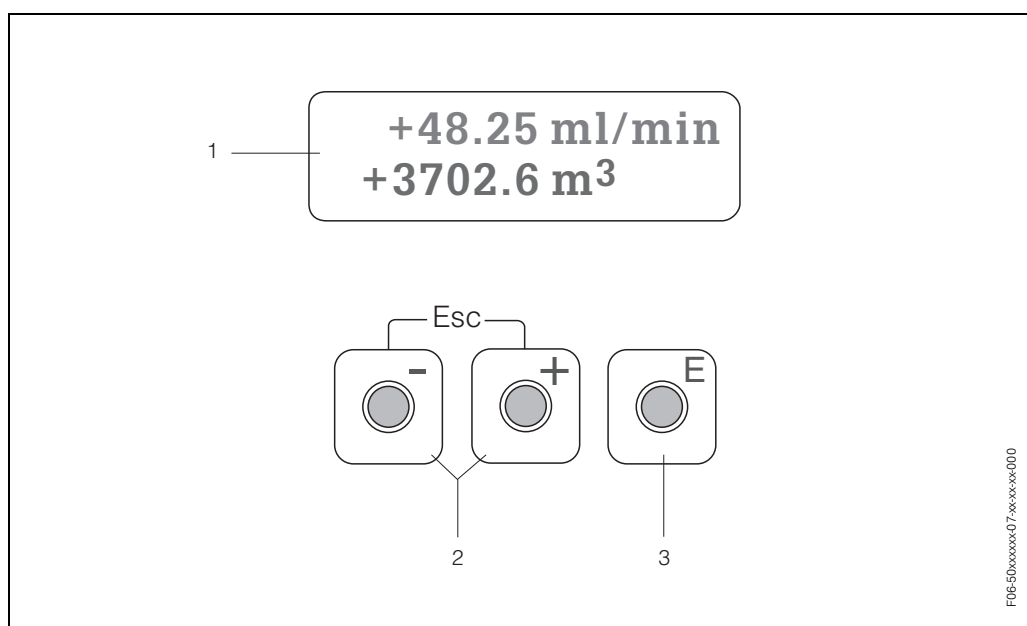
A műszer állapota és tulajdonságai	Megjegyzések
Sérült-e a műszer, vagy a vezetékek (szemrevételezéses ellenőrzés)?	–
Villamos kapcsolás	Megjegyzések
A hálózati feszültség megegyezik-e a adattáblán levő tulajdonságokkal?	85...260 V AC (45...65 Hz) 20...55 V AC (45...65 Hz) 16...62 V DC
A vezetékek megfelelnek-e az adott tulajdonságokkal?	Lásd az 53. és 120. oldalt
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 az 59. oldalt
Be van-e kötve az összes kábel bevezetés, erősen megszorítva, és megfelelően tömítve? A vezetékek úgy vannak összehurkolva mint a "vizi csapdák"?	lásd a 62. oldalt
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 kijelző két sorból áll; itt leolvasható a mért eredmény és/vagy az állapotváltozók (áramlási irány, részben feltöltött cső, grafikon, stb.). A kijelzősorok elrendezése tetszőlegesen változtatható annak érdekében, hogy a kijelző megfeleljen az igényeknek és a rendeltetésnek. (→ lásd a "Műszerfunkciók leírása" kezelési utasítást).



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 (üzem-módban) van.

Felső kijelzősor: Mutatja az elsődlegesen mért értékeket pl. pillanatnyi átfolyó mennyiséget [ml/perc]-ben vagy[%]-ban. Alsó kijelzősor: Mutatja a kiegészítő mért változókat és az állapotváltozókat, mint pl. az összegző leolvasást [m³]-ben, grafikon, a mérési pont meghatározását.

Nyomógombok (2)

- Billentyűzze be a számértékeket, válasszon paramétereket
- Válasszon ki különböző funkciós 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 (3)

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

5.2 A függvény mátrix rövid használati utasítása



Fontos:

- Lásd az általános megjegyzéseket a 68. oldalon.
- Funkciók leírása → Lásd a "Műszerfunkciók leírása" használati utasítást

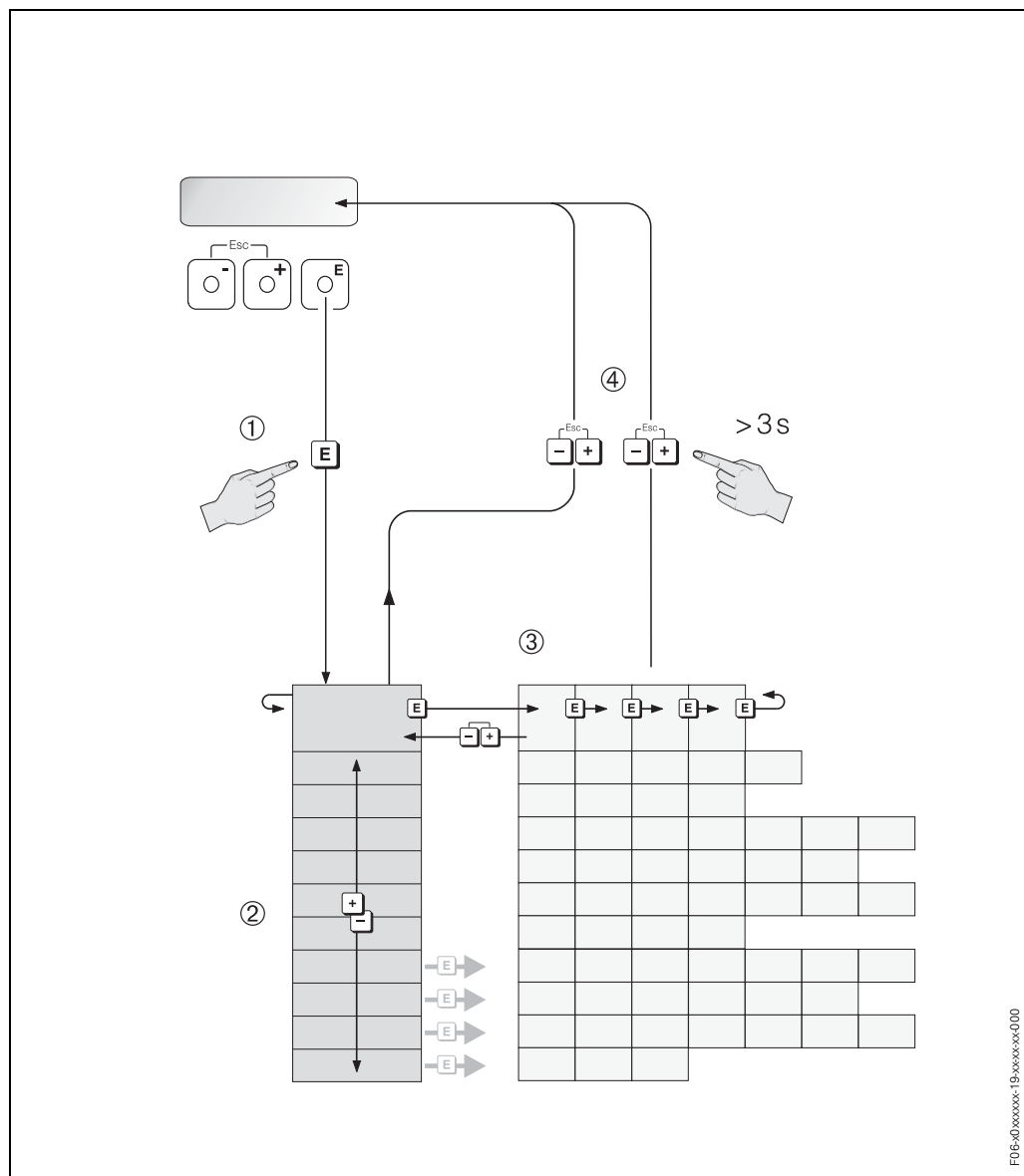
1. "HOME" állás → → Lépjen be a függvénymátrixba
2. Válassza ki a funkciós csoportot (pl. Áramkimenet 1/"CURRENT OUTPUT" 1)
3. Válasszon funkciót (pl. Időállandó "TIME CONSTANT")

Változtasson paramétereket / adjon be számértékeket:

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

→ mentse el a beállításokat

4. Lépjen ki a függvénymátrixból:
 - 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



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

5.2.1 Általános megjegyzések

A "Quick Setup" Gyorsmenü (lásd a 88. 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 funkciócsoportba soroltuk.

Kövesse az alábbi utasításokat amikor meghatározza a funkciókat:

- Válassza ki a funkciókat a 66. oldalon leírtak szerint.
- 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 műszer-funkciókon belüli, számértékbeli, illetve gyári beállítások megváltoztatását.

A beállítások megváltoztatása előtt számkódot kell beadni (gyári beállítás= 50).

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).

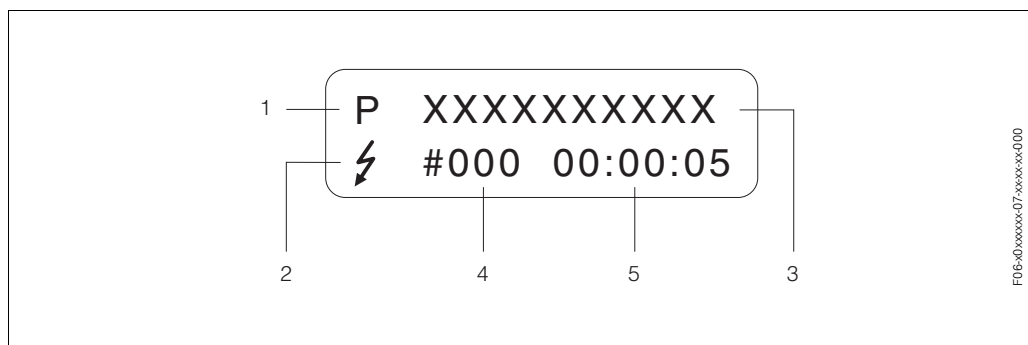
5.3 Hibaüzenetek

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 prioritással rendelkező hiba fog megjelenni a kijelzőn.

A mérőrendszer két fajta hibát különböztet meg:

- Rendszerhibák: Ebbe a csoportba tartozik az összes műszerhiba, pl. kommunikációs hiba, hardverhibák, stb. → lásd 101. oldal
- Folyamathibák: Ebbe a csoportba tartozik az összes felhasználási hiba, mint pl. az üres cső, stb. → lásd 107. oldal



44. 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/ másodpercekben

Hibaüzenet típusa

Bizonyos hibaüzenetek fontossági besorolása a felhasználók által szabadon választható, illetve **"Hibaüzenetek" ("Fault messages")** vagy **"Figyelmeztető üzenetek" ("Notice messages")**-ként osztályozható. A függvénytáblázat 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 érzékenységet (üzemmód hiba esetén) meg lehet határozni az erre vonatkozó funkciókkal a függvény táblázatban (lásd 108. oldal).



Fontos:

Biztonsági okokból, a hibaüzenetek az állapotkimeneten keresztül jelennek meg.

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 az 57. oldalt).

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.



Figyelem:

A Promag 50 elérhető mindhárom utasítási csoporttal. A 72. oldalon, 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 segédeszközök 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™-ról 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.

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
250	Összegző 1

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) → nincs hozzárendelve
- Negyedik folyamat változó (FV) → nincs hozzárendelve



Figyelem!

Beállíthatja vagy megváltoztathatja a műszerváltozók elrendezését folyamatértékre az 51-es utasítás alkalmazásával (lásd 77. oldal).

5.4.3 Univerzális / általános HART utasítások

Az alábbi táblázatban az összes univerzális és általános utasítás megtalálható amelyeket a Promag 50 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 50 - 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 - Bytok 9-11: műszer azonosító
1	Elsődleges folyamatérték leolvasása Hozzáférés típusa= olvasás	nincs	- Bájt 0: HART egység kódja az elsődleges folyamatértékről - Bytok 1-4: Elsődleges folyamatérték Gyári beállítás: 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 Gyári beállítások: Elsődleges folyamat változó = Pillanatnyi átfolyó mennyiség  Fontos: • Beállíthatja a műszerváltozók elrendezését folyamat változókra az 51-es utasítás használatával.

Utastítás száma: HART utastítás / Hozzáféres típusa		Utastítási adatok (számadat decimális alakban)	Válasz adatok (számadat decimális alakban)
3	Az elsődleges folyamatértéket mint áramot mA-ben és a négy (előreprogramozott az 51-es utastítás használatával) dinamikus folyamatértéket olvassa el. Hozzáféres típusa= olvasás	nincs	24 Bájtl el van küldve mint válaszjel: - Bájtok 0-3: elsődleges folyamat váltóárammal mA-ben - Bájtl 4: HART egység kódja az elsődleges folyamatértéktől - Bájtok 5-8: Elsődleges folyamatérték - Bájtl 9: HART egység kódja a második folyamatértéktől - Bájtok 10-13: Második folyamatérték - Bájtl 14: HART egység kódja harmadik folyamatértéktől - Bájtok 15-18: Harmadik folyamatérték - Bájtl 19: HART egység kódja a negyedik folyamatértéktől - Bájtok 20-23: Negyedik folyamatérték Gyári beállítások: • Elsődleges folyamatérték = Pillanatnyi átfolyó mennyiség • Második folyamatérték = Összesítő 1 • Harmadik folyamatérték = nincs hozzárendelve • Negyedik folyamatérték = nincs hozzárendelve  Fontos! • Beállíthatja a műszerváltozók elrendezését folyamat változókra az 51-es utastítás használatával. • A gyártóra jellemző egységeket ki lehet jelezni a"240" HART egységkóddal.
6	Lásd a HART rövidített címzést Hozzáféres típusa = olvasás	Bájtl 0: kívánt címzés (0...15) Gyári beállítások: 0  Fontos! Ha a címzés >0 (többpontos pont-pont kapcsolat üzemmódban), az elsődleges folyamat áram-kimenete be van állítva 4 mA értékre.	Bájtl 0: aktív címzés
11	Az egyedülálló műszerazonosítót a (TAG, mérési pont meghatározása) olvassa le. Hozzáféres típusa = olvasás	Bájtok 0-5: TAG	A műszerazonosító információval szolgál a műszerről és a gyártóról. Nem lehet megváltoztatni. A válaszjel a 12 bájtos műszerazonosítóból tevődik össze. Ha az adott TAG megegyezik azzal amely el van mentve a műszerben: - Bájtl 0: fix érték 254 - Bájtl 1: Gyártó azonosító, 17 = E+H - Bájtl 2: Műszer típus azonosító, 65 = Promag 50 - Bájtl 3: A bekezdő jelszakasz száma - Bájtl 4: Általános utastítások felülvizsgálati száma - Bájtl 5: Műszerjellemező utastítások felülvizsgálati száma - Bájtl 6: Szoftver felülvizsgálata - Bájtl 7: Hardver felülvizsgálata - Bájtl 8: kiegészítő műszerinformációk - Bájtok 9-11: műszer azonosító
12	A felhasználói üzenet leolvasása Hozzáféres típusa = olvasás	nincs	Bájtok 0-24: Felhasználói üzenet  Fontos! Beírhatja a felhasználói üzenetet a 17. utastítás használatával.

Utastítás száma: HART utastítás / Hozzáférés típusa		Utastítási adatok (számadat decimális alakban)	Válasz adatok (számadat decimális alakban)
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. utastítás használatával.
14	Szenzor információk leolvasása az elsődleges folyamat változóról	nincs	- Bájtok 0-2: Szenzor sorozat száma - Bájt 3: HART egységkód a szenzor határértékek és az elsődleges folyamatértékek a mérési tartományáról - 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 Gyári beállítások: Elsődleges folyamatérték = Pillanatnyi átfolyó mennyiség  Fontos! • Beállíthatja a műszerváltozók elrendezését folyamat változókra az 51-es utastítás 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
17	Írja be a felhasználói üzenetet Hozzáférés = írás	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

Utasítás száma: HART utasítás / Hozzáférés típusa		Utasítási adatok (számadat decimális alakban)	Válasz adatok (számadat decimális alakban)
18	TAG, leíró elem és dátum leírása Hozzáférés = 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 Hozzáférés = írás	Bájtok 0-3: Az elsődleges folyamatérték csillapítási értéke másodpercekben kifejezve Gyári beállítások: Elsődleges folyamatérték = Pillanatnyi átfolyási érték	Kijelzi az aktuális csillapítási értéket a műszeren: Bájtok 0-3: Csillapítási érték másodpercekben kifejezve
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 Gyári beállítások: Elsődleges folyamatérték = Pillanatnyi átfolyási érték  Fontos! • Beállíthatja a műszerváltozók elrendezését folyamat változókra, az 51-es utasítás igénybevételevel. • Ha a HART egységek kód nem megfelelő a folyamatértékhez, a műszer folytatni fogja a működését a legutolsó érvényes értékkel.	Az aktuális mérési tartomány érzékenységgént adja: – Bájt 0: HART egységek kód 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 egységek kóddal.
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 Gyári beállítások: Elsődleges folyamatérték = Pillanatnyi átfolyó mennyiség  Fontos! Beállíthatja a műszerváltozók elrendezését folyamat változókra, az 51-es utasítás igénybevételevel.	Az elsődleges folyamatérték pillanatnyi kimenőárama érzékenységgént van kijelezve: Bájtok 0-3: Kimenő áram mA-ben

Utastítás száma: HART utastítás / Hozzáféres típusa		Utastítási adatok (számadat decimális alakban)	Válasz adatok (számadat decimális alakban)
42	Vezérlő nullázás végrehajtása Hozzáféres = írás	nincs	nincs
44	Az elsődleges folyamatérték mértékegysége Hozzáféres = írás	Állítsa be az elsődleges folyamatérték mértékegységét. Csak azok az mértékegységek engedélyezettek, amelyek kapcsolódnak a folyamatértékhez: Bájt 0: HART egység kód Gyári beállítások: Elsődleges folyamatérték = Pillanatnyi átfolyó mennyiség  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 kijelevve: Bájt 0: HART egység kód  Fontos! A gyártóra jellemző egységeket ki lehet jelezni a "240" HART egységkóddal
48	A kiegészítő műszerállapot leolvasása Hozzáféres = olvasás	nincs	A műszerállapot hosszabb változatban van kijelevve mint a válaszként: Kódolás: lásd a 81. oldalon található táblázatot

Utasítás száma: HART utasítás / Hozzáférés típusa		Utasítási adatok (számadat decimális alakban)	Válasz adatok (számadat decimális alakban)
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 az elsődleges folyamatértékhez – Gyári beállítások: • Elsődleges folyamatérték: kód 1 a pillanatnyi átfolyó mennyiséghez • Második folyamatérték: kód 250 az Összesítő 1-hez • Harmadik folyamatérték: kód 0 az OFF-hoz (nincs hozzárendelve) • Negyedik folyamatérték: kód 0 az OFF-hoz (nincs hozzárendelve)  Fontos! Beállíthatja, vagy megváltoztathatja a műszerváltozók elrendezését folyamatértékké az 51-es utasítás használatával.
51	A műszerváltozók hozzárendelése a négy folyamatváltozóhoz Hozzáférés = írás	A műszerváltozók beállítása a négy folyamatértékhez: – Bájt 0: Műszer változó kód az elsődleges folyamatértékhez – Bájt 1: Műszer változó kód a második folyamatértékhez – Bájt 2: Műszer változó kód a harmadik folyamatértékhez – Bájt 3: Műszer változó kód a negyedik folyamatértékhez a támogatott műszerváltozók kódja: Lásd az adatokat a 71. oldalon Gyári beállítások: • Elsődleges folyamatérték = Pillanatnyi átfolyó mennyiség • Második folyamatérték = Összesítő 1 • Harmadik folyamatérték = OFF (nincs hozzárendelve) • negyedik folyamatérték = OFF (nincs hozzárendelve)	A folyamatértékek változó hozzárendelése válaszciként van kijelezve: – Bájt 0: Műszer változó kód az elsődleges folyamatértékhez – Bájt 1: Műszer változó kód a második folyamatértékhez – Bájt 2: Műszer változó kód a harmadik folyamatértékhez – Bájt 3: Műszer változó kód a negyedik folyamatértékhez

Utasítás száma: HART utasítás / Hozzáférés típusa		Utasítási adatok (számadat decimális alakban)	Válasz adatok (számadat decimális alakban)
53	Műszerváltozó egység írása Hozzáférés = írás	Ezzel az utasítással beállítható az adott műszerváltozó mértékegysége. Csak azok a mértékegységek kerülnek elfogadásra, amelyek összeillenek a műszerváltozóval : - Bájt 0: Műszerváltozó kód - Bájt 1: HART egységkód a támogatott műszerváltozó kódja: Lásd a 71. 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 válaszjel: - Bájt 0: műszerváltozó kód - Bájt 1: HART mértékegység kód  Fontos! A gyártóra jellemző egységeket ki lehet jelezni a "240" HART egységkóddal.
59	Irja be a bekezdő jelszakaszok darabszámát a válaszjel üzenetbe Hozzáférés = írás	Ezzel a paraméterrel be lehet állítani azoknak a bekezdő jelszakaszoknak a számát amelyek be vannak iktatva a válaszjel üzenetekben: Bájt 0: A bekezdő jelszakaszok darabszáma (2...20)	Mint válaszjel, a bekezdő jelszakasz aktuális darabszáma ki van jelezve a válaszjel 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 99. oldalon.

Bájt	Bit	Hiba száma	Rövid hiba leírás (101. 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	nincs hozzárendelve	–
	4	nincs hozzárendelve	–
	5	051	A BE/KI ("I/O") panel és mérőerősítő nem kompatibilisek.
	6	nincs hozzárendelve	–
	7	nincs hozzárendelve	–

Bájt	Bit	Hiba száma	Rövid hiba leírás (101. oldal)
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	–
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	nincs hozzárendelve	–
	7	nincs hozzárendelve	–
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 (101. 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	
6	0	340	Áramló puffer: Az ideiglenesen puffertelt áramlózakaszokat (a lüktető áramlás mérési üzemmódja) nem lehet kiüríteni vagy kivezetni 60 másodpercen belül.
	1	341	
	2	342	
	3	343	Frekvencia puffer: Az ideiglenesen puffertelt áramlózakaszokat (a lüktető áramlás mérési üzemmódja) nem lehet kiüríteni vagy kivezetni 60 másodpercen belül.
	4	344	
	5	345	
	6	346	
	7	347	
7	0	348	Impulzus puffer: Az ideiglenesen puffertelt 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	Frekvenciakimenet: az áramlás tartományon kívülre esik.
	1	357	
	2	358	
	3	359	Impulzus kimenet: Az impulzus kimeneti frekvenciája tartományon kívülre esik.
	4	360	
	5	361	
	6	362	
	7	nincs hozzárendelve	–

Bájt	Bit	Hiba száma	Rövid hiba leírás (101. 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	nincs hozzárendelve	–
	7	nincs hozzárendelve	–

Bájt	Bit	Hiba száma	Rövid hiba leírás (101. oldal)
12	0	nincs hozzárendelve	–
	1	nincs hozzárendelve	–
	2	nincs hozzárendelve	–
	3	nincs hozzárendelve	–
	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	nincs hozzárendelve	–
	3	nincs hozzárendelve	–
	4	nincs hozzárendelve	–
	5	nincs hozzárendelve	–
	6	nincs hozzárendelve	–
	7	nincs hozzárendelve	–

Bájt	Bit	Hiba száma	Rövid hiba leírás (101. 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	
	6	624	Szimulációs impulzuskimenet aktiválva van.
	7	631	
16	0	632	Szimulációs állapotkimenet aktiválva van.
	1	633	
	2	634	
	3	641	Szimulációs állapotkimenet aktiválva van.
	4	642	
	5	643	
	6	644	
	7	nincs hozzárendelve	–
17	0	nincs hozzárendelve	–
	1	nincs hozzárendelve	–
	2	nincs hozzárendelve	–
	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 (101. 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	–

6 Üzembehelyezés

6.1 Funkció ellenőrzés

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

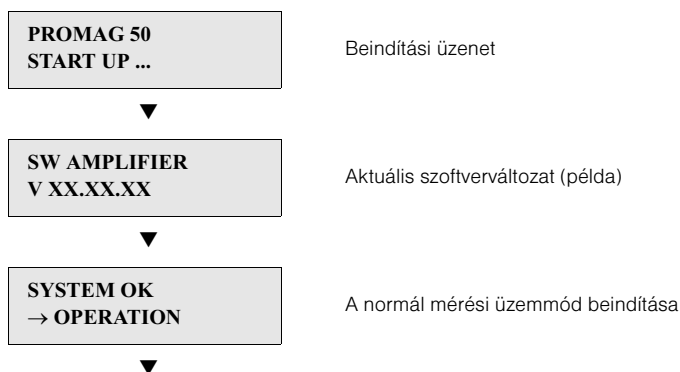
- Ellenőrző lista a "Beszerelés ellenőrzése"-hez → 48. oldal
- Ellenőrző lista a "Villamos kapcsolások ellenőrzése"-hez → 63. oldal

6.2 Üzembehelyezés

6.2.1 A mérőműszer bekapcsolása

Miután sikeresen befejezte a kapcsolások ellenőrzését (lásd a 63. oldalt), 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.

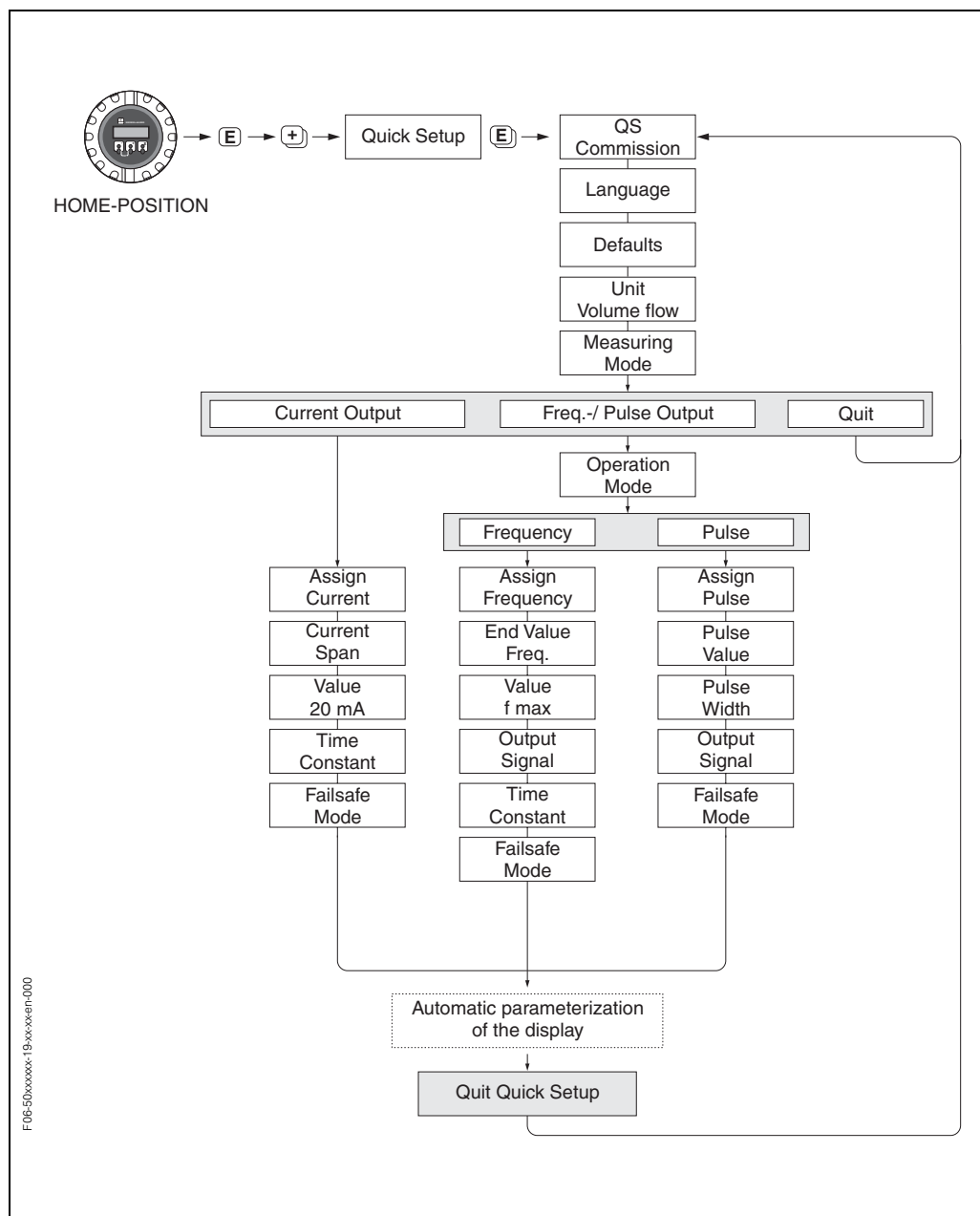


Fontos:

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.



45. ábra: Gyors beállítás az üzembehelyezéshez

6.2.3 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 µS/cm értékre. Ha a folyadék vezetőképessége eltér ettől a referenciától, üres/tele cső hitelesítést kell ismételtén 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 69. oldal).

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:
FOLYAMATPARAMÉTER ("PROCESS PARAMETER") → EPD/OED BEÁLLÍTÁSA ("EPD/OED ADJUSTMENT")
2. Írta 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. Töltse 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!

6.2.4 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.
- A felnyitást megelőzően legalább 10 percig várjon, amíg az Ex-besorolású műszer kihül.

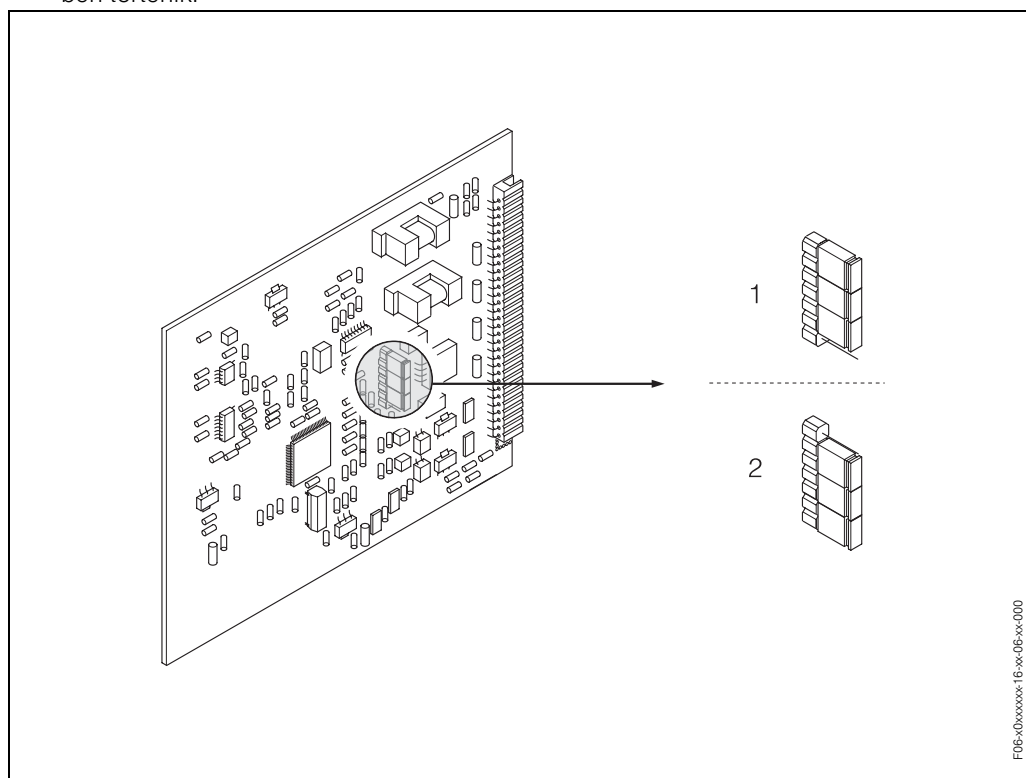
1. Kapcsolja ki a tápfeszültséget.
2. Távolítsa el a BE/KI ("I/O") panelt → 111., 113. oldal
3. Állítsa be az áthidalót a 46. ábra szerint.



Vigyázat:

Fenáll a mérőműszer tönkremenetelének veszélye! Állítsa be az áthidalókat pontosan a 46. ábra szerint. Helytelenül beszerelt áthidalók túláramot okozhatnak ami tönkretelheti a mérőműszert és/vagy a külső műszereket amelyek rá vannak csatlakoztatva.

4. A BE/KI ("I/O") panel beszerelése az eltávolítási folyamathoz képest ellentétes sorrendben történik.



46. ábra: Az áramkimenet meghatározása (BE/KI ("I/O") panel)

- 1 Aktív áramkimenet (Gyári beállítás)
- 2 Passzív áramkimenet

6.3 Adattároló (S-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.

7 Karbantartás

A Promag 50 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) → 95. oldal

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 50	Távadó cserére vagy raktárkészletre. Használja a rendelési kódot az alábbi tulajdonságok meghatározására: – Bizonylatok – Védelmi besorolás / változat – A szétválasztott változat vezetéktípusa – kábel bevezetés – Kijelző / tápegység / üzemelés – Szoftver – Kimenetek / bemenetek	50XXX – XXXX *****
Szerelő készlet a Promag 50 távadóhoz	Szerelési készlet a falra szerelt burkolathoz (szétválasztott változat). Alkalmazható a: – Falra való szereléshez – Utószereléshez – Ellenőrző panelba való beszereléshez Szerelési készlet az alumínium burkolatokhoz. Alkalmas a csőre való felszereléshez (3/4"...32")	DK5WM – *
Vezeték a szétválasztott változathoz	Tekercs és jelvezetékek, különböző hosszúságban. Kérésre erősített vezeték.	DK5CA – **
Földelővezeték a Promag W/P-hez	A készlet két földelővezetékot 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 149. oldal ff) – Csavarokat – Tömítéseket	DKH ** – ***
Adapteres csatlakozás a Promag A/H-hoz	Adapteres csatlakozások a Promag 50 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	DK5HR – ***
Tömítéskészlet a Promag H-hoz	A rendszeres tömítéscseréhez a Promag H szenzor.	DK5HS – ***
Falra szerelhető készlet a Promag H-hoz	Falra szerelhető készlet a Promag H szenzorhoz.	DK5HM – **

Tartozék	Léírás	Rendelési kód
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 "FieldCheckTM" 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 "Field-ToolTM" 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 tünethez, 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 → 115. 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 → 110. oldal
A kijelző nem látható, de a kimenőjelek jelen vannak.	1. Ellenőrizze, hogy a kijelző modul szalagvezeték-csatlakozója megfelelően van-e összecsatlakoztatva az erősítőpanellel → 112., 114. oldal 2. Meghibásodott kijelzőmodul → rendeljen pótalkatrészeket → 110. oldal 3. Meghibásodott mérőelektronika → rendeljen pótalkatrészeket → 110. 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 → 110. 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 = Hiba típusa, pl. a mérőcső csak részben van feltöltve, vagy teljesen üres - 03:00:05 = a hiba megjelenésének időtartama (órákban, percekben és másodpercekben) - # 401 = hiba száma  Vigyázat: • Kövesse a 69. 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: 001 – 399 sz.-ig 501 – 699 sz.-ig	Rendszerhiba (műszerhiba) jelent meg → 101. oldal
hiba száma: 401 – 499 sz.-ig	folyamat hiba (alkalmazási hiba) jelent meg → 106. oldal



Egyéb hiba (hibaüzenet nélkül)

Valami más hiba jelent meg.	Diagnózis és helyesbítés → 107. 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.



Figyelem:

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 nyomtatványt megtalálhatja a jelen használati leírás hátulján.



Fontos!

Az alábbi listázott hibaüzenetek típusai megfelelnek a gyári beállításoknak. Ezen kívül, ellenőrizze le a 69. és 108. 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. Pótalkatrészek → 110. oldal
S ⚡	"AMP HW EEPROM" # 011	Erősítő: Meghibásodott EEPROM	Cserélje le az erősítőpanelt. Pótalkatrészek → 110. 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. 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 ⚡	Szenzor HW DAT # 031	Szenzor DAT: 1. S-DAT™ meghibásodott. 2. S-DAT™ nincs bekötve az erősítőpanelba, vagy hiányzik.	1. Cserélje ki az S-DAT™-ot. Pótalkatrészek → 110. oldal Ellenőrizze a pótalkatrész beállítási számát, azért, hogy biztos legyen abban, hogy a lecserélt, új DAT kompatibilis a mérőelektronikával. 2. Csatlakoztassa az S-DAT™-ot az erősítőpanelba → 112, 114. oldal
S ⚡	Szenzor SW DAT # 032	Szenzor: Hiba megjelenése az S-DAT™-ban tárolt kalibrációs értékek eléréskor.	1. Ellenőrizze, hogy az S-DAT™ megfelelően van-e csatlakoztatva az erősítőpanelba → 112, 114. oldal 2. Cserélje ki az S-DAT™-ot ha sérült. Pótalkatrészek → 110. 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 → 110. oldal
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
Sz. # 1xx → Szoftverhiba			
S ⚡	ÖSSZEGZŐ ELLENŐRZŐ ÖSSZEG ("CHECKSUM TOTAL") # 111	Összegző ellenőrző összeg hibája	1. Indítsa újra a mérőműszert 2. Szükség szerint cserélje le az erősítőpanel. Pótalkatrészek → 110. 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 → 110. oldal
Sz. # 2xx → hiba a DAT-ban / nincs kommunikáció			
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.	- szétválasztott változat: Kapcsolja ki a tápegységet a tekercsvezetékek be- illetve ki-kapcsolása előtt (41/42-es kivezetés). - szétválasztott változat: Kapcsolja ki a tápegységet, és ellenőrizze le a 41/42-es kivezetések kábelezését → 49. oldal - Kapcsolja ki a tápegységet és ellenőrizze a tekercsvezeték kivezetéseit → 112, 114. oldal - Szükség szerint cserélje ki a mérőelektronika paneljeit. Pótalkatrészek → 110. oldal
S !	ÖSSZESÍTETT ÁRAM- KIMENET ("STACK CUR OUT") sz. # 339...342	Az ideiglenesen puffertelt áramlási részleteket (az impulzusos áramlás mérési üzemmódban) nem lehet lenullázni vagy kivezetni 60 másodpercen belül.	- Szükség szerint változtassa meg az alsó vagy felső határérték beállítását. - Szükség szerint növelje vagy csökkentse az áramlást.
S !	ÖSSZESÍTETT FREK- VENCIAKIMENET ("STACK FREQ. OUT") sz. # 343...346		Javaslatok a hibaosztályozás alapján= HIBAÜZENET ("FAULT MESSAGE") (♣): - Határozza meg a kimenet hibaérzékenységet a "TÉNYLEGES ÉRTÉK"-re ("ACTUAL VALUE") (lásd 108. oldal), 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 OUT") sz. # 347...350	Az ideiglenesen puffertelt áramlási részleteket (az impulzusos áramlás mérési üzemmódban) nem lehet lenullázni vagy kivezetni 60 másodpercen belül.	- Növelje meg az impulzus értékét. - Növelje meg a maximális impulzus-frekvenciát, ha az összegző kezelni tudja a magasabb számú impulzust. - Csökkentse az áramlást. Javaslatok a hibaosztályozás alapján= HIBAÜZENET ("FAULT MESSAGE") (♣): - Határozza meg a kimenet hibaérzékenységet a "TÉNYLEGES ÉRTÉK"-re ("ACTUAL VALUE") (lásd 108. oldal), 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.	- Szükség szerint változtassa meg az alsó vagy felső határérték beállítását. - Szükség szerint növelje vagy csökkentse az áramlást.
S ⚡	FREKVENCIA TAR- TOMÁNY ("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.

Tipus	Hibaüzenet/ Száma	Tünet	Megoldás / pótalkatrész
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.). Az impulzusszélesség meghatározása: 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.
Sz. # 6xx → Aktív szimulációs üzemmód			
S !	POZITÍV NULLAÁLLÍTÓ ("POS. ZERO-RETURN") # 601	A mérés letiltása aktiválva van.  Figyelem: 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 FREKVENCIAKIMENET ("SIM. FREQ. OUT.") sz. # 621...624	Szimulációs frekvenciakimenet aktiválva	Szimulációt kikapcsolni
S !	SZIMULÁCIÓS IMPULZUS ("SIM. PULSE") sz. # 631...634	Szimulációs impulzuskimenet aktiválva	Szimulációt kikapcsolni
S !	SZIMULÁCIÓS ÁLLAPOTKIMENET ("SIM. STAT. OUT") sz. # 641...644	Szimulációs állapotkimenet aktiválva	Szimulációt kikapcsolni

Tipus	Hibaüzenet/ Száma	Tünet	Megoldás / pótalkatrész
S !	SZIMULÁCIÓS ÁLLAPOTBEMENET ("SIM. STATUS IN") # 671...674	Simulációs állapotbemenet aktiválva	Szimulációt kikapcsolni
S !	HIBABIZTOS SZIMULÁCIÓ ("SIM. FAILSAFE") # 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 69. és 100. oldalon található információkat

Tipus	Hibaüzenet/ Száma	Tünet	Megoldás
S = Rendszerhiba ⚡ = Hibaüzenet (amely hatással van a bemenetekre és a kimenetekre) ! = Figyelmeztető üzenet (amely nincs hatással a kimenetekre és a bemenetekre)			
P ⚡	ÜRES CSŐ ("EMPTY PIPE") # 401	A mérőcső részben telített vagy teljesen üres	1. Ellenőrizze le a gyári beállításokat 2. 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 → 89. oldal

9.4 Üzenet nélküli folyamathibák

Tünetek	Helyesbítés
Megjegyzés: Elképzelhető, hogy változtatnia, vagy helyesbíteni kell bizonyos beállításokat a funkciókon belül a függvény-mátrixban, a hiba kiküszöbölése érdekében. Az alábbi kiemelt funkciók, mint például a kijelző CSILLAPÍTÁSA, 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 IRÁNYSENZOR BESZERELESE ("INSTALLATION DIRECTION SENSOR") funkcióban.
A mért érték leolvasása ingadozik, akkor is, ha az áramlás folyamatos.	- Ellenőrizze le a földelést és a potenciál-kiegyenlítést → 59. oldal - Ellenőrizze le a folyadékban levő gázbuborékok esetleges jelenlétét. - Az "IDŐÁLLANDÓ" ("TIME CONSTANT") funkcióban (áramkimenet) → növelje az értéket - A "KIJELZŐ CSILLAPÍTÁS" ("DISPLAY DAMPING") funkcióban → növelje az értéket
A mért érték leolvasása megjelenik a kijelzőn akkor is, ha a folyadék nyugalmi állapotban van és a mérőcső tele van.	- Ellenőrizze le a földelést és a potenciál-kiegyenlítést → 59. 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 → 89. oldal - Szétválasztott változat: Ellenőrizze az EPD vezeték kivezetéseit → 49. oldal - Töltse meg a mérőcsövet.
Az áramkimenet jele Mindig 4 mA, függetlenül az áramlási-jeltől bármelyik adott időpontban.	- Válassza ki a CÍMBUSZ ("BUS ADDRESS") funkciót és változtassa meg a beállítást "0"-ra. - A küszás elnyomás értéke túl magas. Csökkentse a megfelelő értékre a "KÜSZÁS ELNYOMÁS" ("LOW FLOW CUTOFF") funkcióban (BE-/KI-ÉRTÉK) ("ON-/OFF-VALUE").
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 szervízhalozatunkkal 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 visszaküldené 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 előnyomtatott nyomtatványt. Cserélje ki a távadó elektronikát A mérőelektronika alkatrészei sérültek → rendeljen pótalkatrészeket → 110. oldal

9.5 A kimenetek hibaérzékenysége



Fontos:

Az összegzők, áram-, impulzus- és frekvenciakimenetek hibabiztos üzemmódjának több funkcióját egyedileg be lehet állítani a függvénymátrixban. 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
 Figyelem! A rendszer- vagy folyamathibák, amelyek "figyelmeztető üzenetekként" vannak meghatározva, nincsenek hatással a bemenetekre és a kimenetekre. Lásd a 69. oldalon található információkat.		
Áramkimenet	MINIMÁLIS ÁRAM 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 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) → 22mA 4–20 mA (NAMUR) → 22 mA HART 4–20 mA (NAMUR) → 22 mA MEGTARTOTT ÉRTÉK Az utolsó érvényes érték (a hibakeletkezést megelőzően) van a kimeneten. TÉNYLEGES ÉRTÉK A hiba mellőzve van, illetve a normál mért érték van a kimeneten a folyamatban levő áramlás-mérés alapján.	A kimenőjel megfelel a "zérus átfolyásnak".
Impulzuskimenet	VISSZAESŐ ÉRTÉK Kimenőjel → nincsenek impulzusok MEGTARTOTT ÉRTÉK Az utolsó érvényes érték (a hibakeletkezést megelőzően) van a kimeneten. TÉNYLEGES ÉRTÉK A hiba mellőzve van, illetve a normál mért érték van a kimeneten a folyamatban levő áramlás-mérés alapján.	A kimenőjel megfelel a "zérus átfolyásnak".

A kimenetek és összesítők hibabiztos üzemmódja		
	Folyamat/rendszerhiba folyamatban van	Mérés letiltása aktiválva van
Frekvenciakimenet	VISSZAESŐ ÉRTÉK Kimenőjel → 0 Hz HIBABIZTOS SZINT A frekvenciakimenet meg van határozva a HIBABIZTOS ÉRTÉK ("FAILSAFE VALUE") funkcióban (4211 számú). MEGTARTOTT ÉRTÉK Az utolsó érvényes érték (a hibakeletkezést megelőzően) van a kimeneten. TÉNYLEGES ÉRTÉK A hiba mellőzve van, illetve a normál mért érték van a kimeneten a folyamatban levő áramlásmérés alapján.	A kimenőjel megfelel a "zérus átfolyásnak".
Összegző	LEÁLLÍTÁS Az összesítők le vannak állítva amíg a hiba nincs kijavítva TÉNYLEGES ÉRTÉK A hiba mellőzve van. Az összegzők továbbra is számlálnak a folyamatban levő áramlásérték szerint. MEGTARTOTT ÉRTÉK Az összegzők továbbra is számlálnak az utolsó érvényes áramlásérték szerint (a hibakeletkezését megelőzően).	Összegző leáll
Állapotkimenet	A hiba vagy tápegység meghibásodása esetén: Állapotkimenet → nem vezetőképés	Nincs hatással az állapotkimenetre.

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.

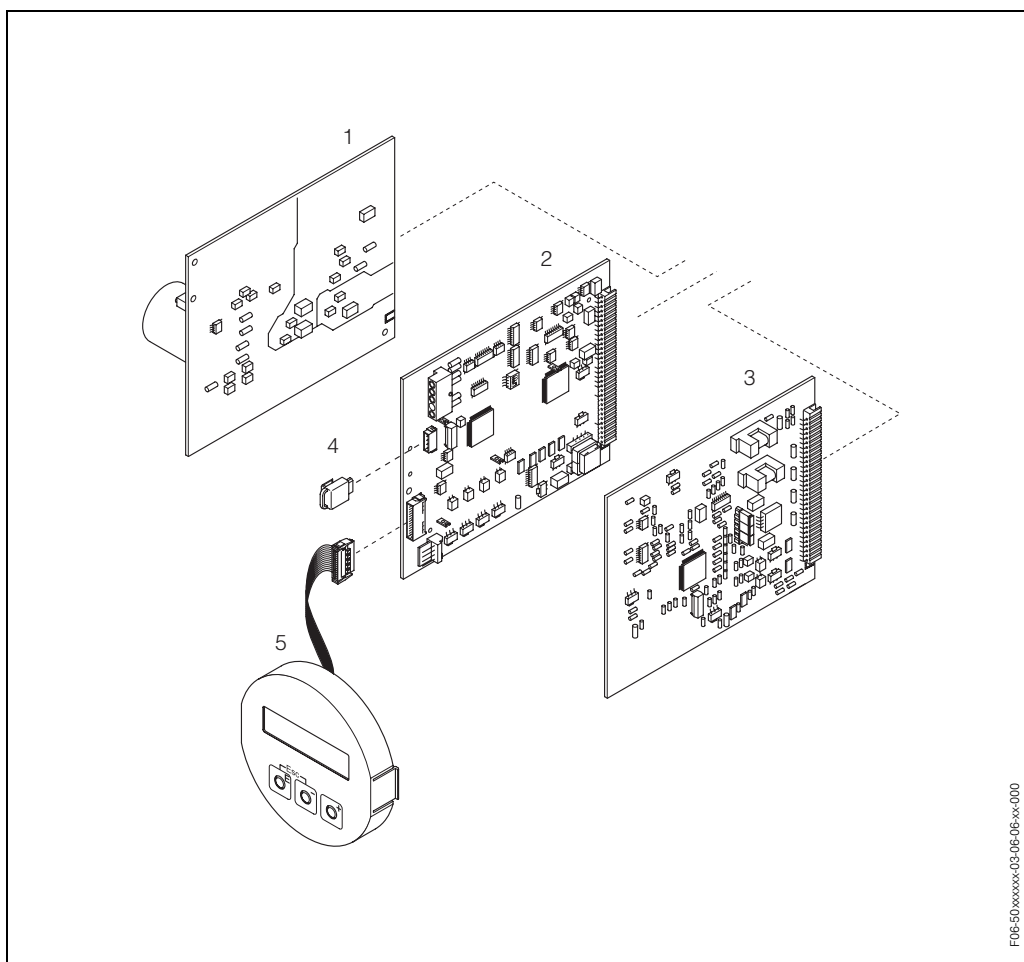


Fontos:

Rendelje meg a pótalkatrészeket közvetlenül az Ön E+H szervízhálózatától a távadó adattábláján található sorszám melléklésével (9. oldal).

A pótalkatrészek készletekben érkeznek, amelyek a következő alkatrészekből állnak:

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



47. ábra: A Promag 50 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
- 4 S-DAT™ (szenzor adattároló)
- 5 Kijelző modul

9.7 A nyomtatott áramkörök eltávolítása és beépítése

Kültéri burkolat: A nyomtatott áramkörök eltávolítása és beépítése (48. 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 elektrosztatikusan érzékeny műszerekhez!

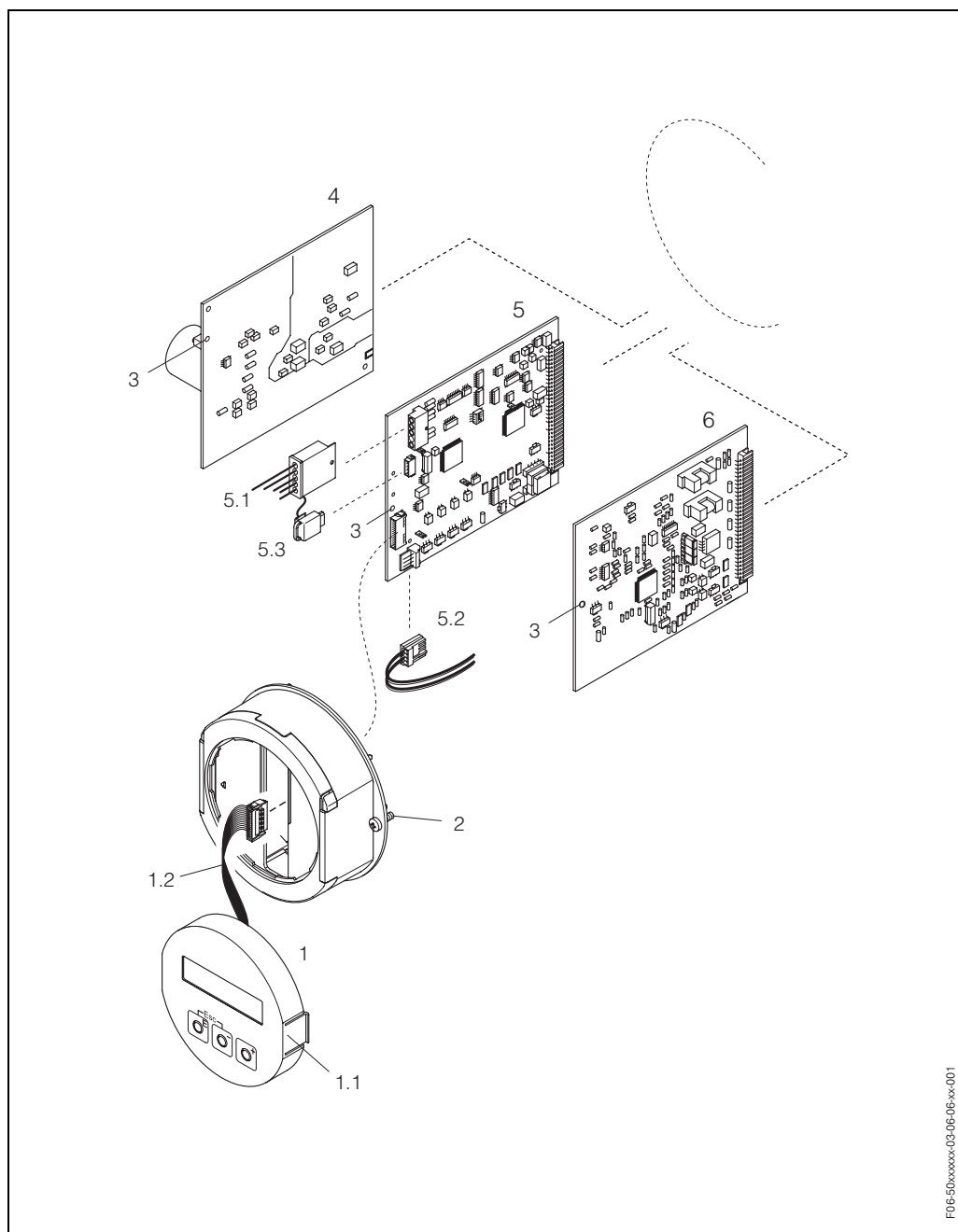
1. Csavarozza le a távadó burkolat fedelét.
2. A következőképpen távolítsa el a beépített kijelzőt (1):
 - Nyomja be oldalra a reteszeket (1.1) és távolítsa el a kijelző modulokat.
 - Húzza le a kijelző modul szalagvezetékét (1.2) az erősítőpanelről.
3. Távolítsa el a csavarokat és az elektronikus rekesz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

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 erősítőpanel (5):
 - Kapcsolja ki a jelvezeték elektródának a csatlakozóját (5.1) beleértve a panelon levő S-DAT™-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.
6. A beépítés ellentétes a leszerelés folyamatával.



Figyelem!

Csak eredeti Endress+Hauser alkatrészeket használjon.



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

- 1 Helyi kijelző
- 1.1 Rendszer
- 1.2 Szalagkábel (kijelzőmodul)
- 2 Az elektronikus rekesz fedelének csavarjai
- 3 Szerszám nyílás az eltávolításhoz /beszereléshez
- 4 Tápegység panel
- 5 Erősítő panel
- 5.1 Elektróda jelvezeték(szenzor)
- 5.2 Tekercsáram vezeték(szenzor)
- 5.3 S-DAT™ (szenzor adattároló)
- 6 BE/KI panel

Falra szerelt burkolat: a nyomtatott áramkörök leszerelése és felszerelése (49. ábra)

Figyelmeztetés!

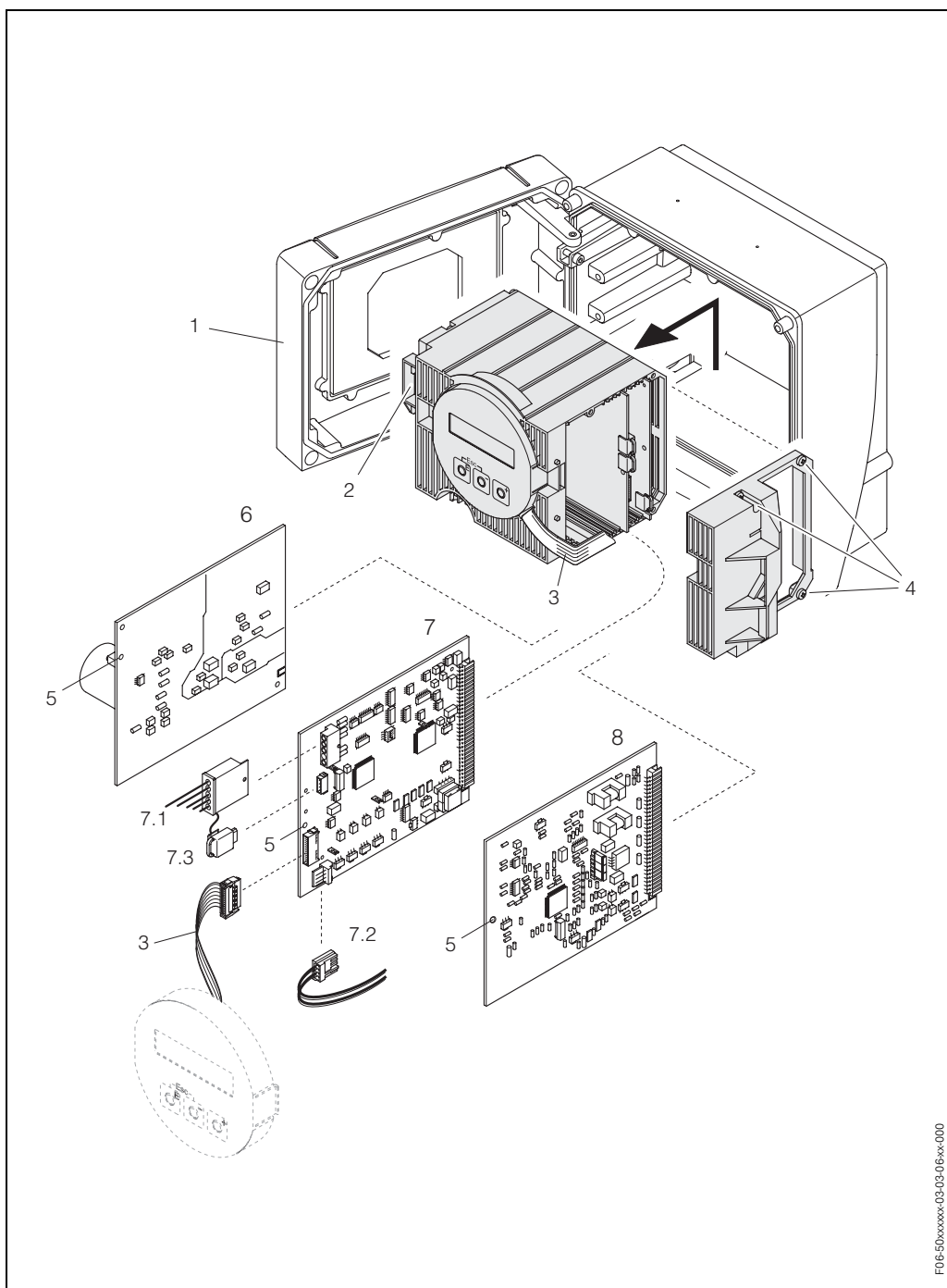
- Áramütés veszélye fenáll! A nyitott alkatrészek életveszélyes feszültség forrást jelenthetnek. Győződjön meg arról, hogy a tápegység ki van kapcsolva az elektronikus részegység fedelének eltávolítása előtt.
- Fenáll az elektronikus részegységek károsodásának veszélye. (ESD védelem). A statikus elektromosság tönkretelheti az elektronikus alkatrészeket, vagy ronthatja a működőképességüket. Olyan munkahelyen dolgozzon, ahol földelt munkafelület létezik, kifejezetten az 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 panelokat (6, 7, 8):
Helyezze be megfelelő szerszámot (vékony stift) a nyílásokba (5) és teljesen húzza le a panelt a tartójáról.
6. A béeépítés ellentétes a leszerelés folyamatával.



Figyelem!

Csak eredeti Endress+Hauser alkatrészeket használjon.



F06-50xxxx-03-03-06-xx-000

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

- 1 Burkolatfedél
- 2 Elektronikai modul
- 3 Szalagkábel(kijelző modul)
- 4 Az elektronikus rekesz fedele (3 csavar)
- 5 Szerszám nyílás az eltávolításhoz/beépítéshez
- 6 Tápegység panel
- 7 Erősítő panel
- 7.1 Elektroda jelvezeték (szenzor)
- 7.2 Tekercsáram vezeték (szenzor)
- 7.3 S-DAT™ (szenzor adattároló)
- 8 BE/KI panel

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 (50. ábra).

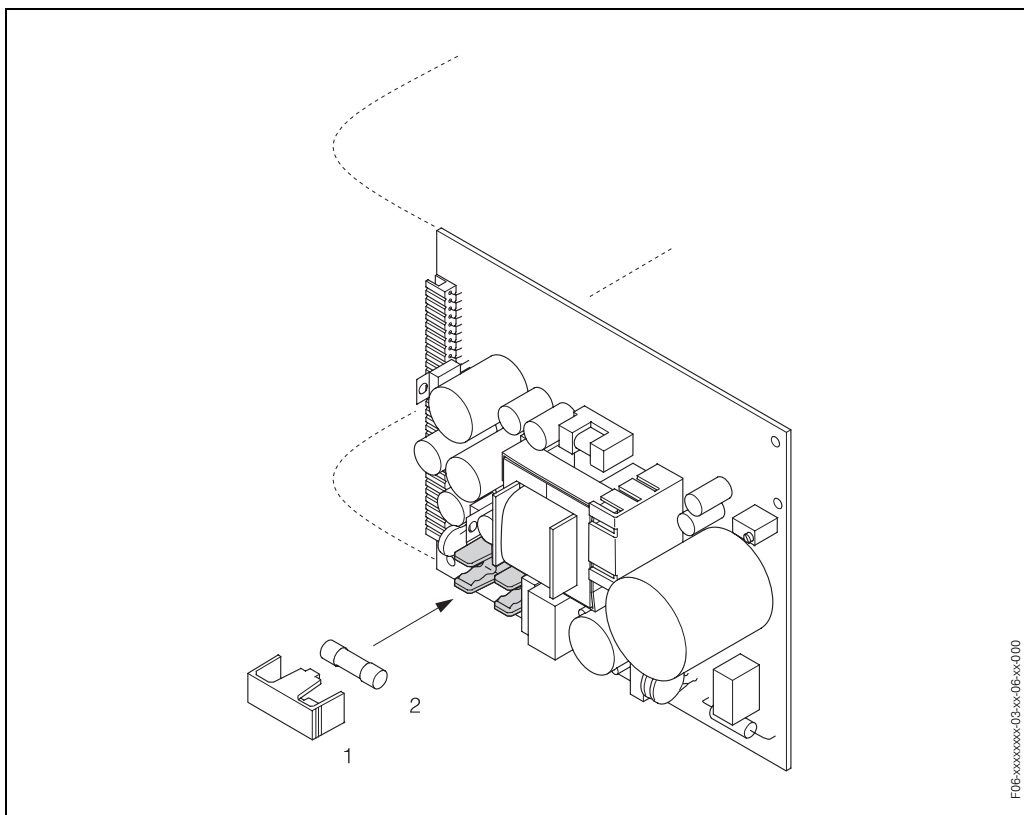
A biztosíték-csere folyamata a következő:

1. Kapcsolja ki a tápegységet.
2. Távolítsa el a tápegység panelt → 111., 113. 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.



Figyelem!

Csak eredeti Endress+Hauser alkatrészeket használjon.

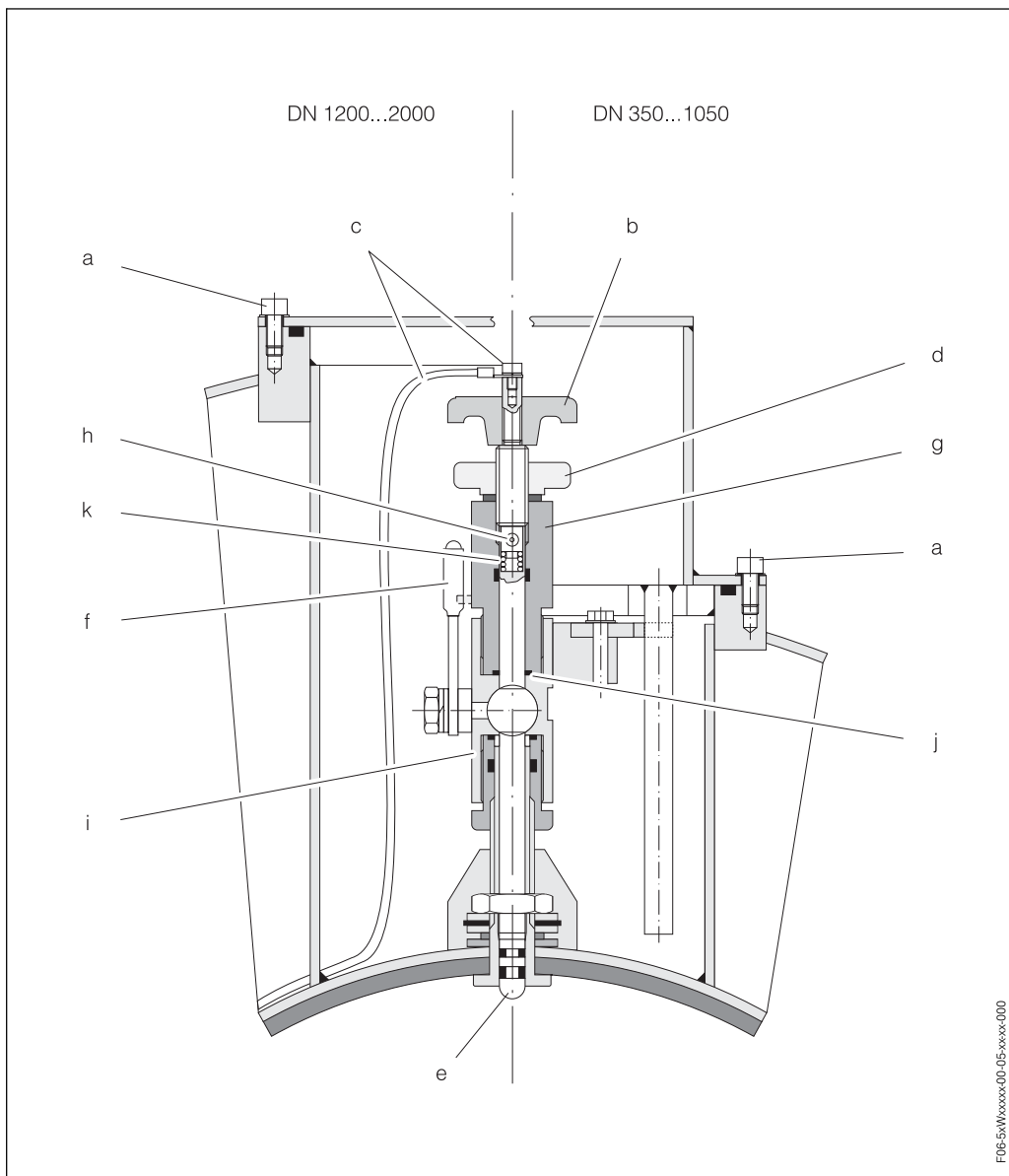


50. ábra: A műszer biztosíték-cseréje a tápegység panelon

- 1 Védő kupak
- 2 Műszer olvadóbiztosíték

9.9 A cserélhető mérőelektrodák cseréje

A Promag W szenzor (DN 350...2000) opcionálisan cserélhető mérőelektrodákkal is rendelhető. Ennek a tervezésnek köszönhetően a mérőelektrodák cserélhetők vagy tisztíthatók a folyamat működése közben (lásd a 117. oldalt).



51. ábra: A cserélhető mérőelektrodák cseréje (Csere→ 117. oldal)

- a Imbusz csavar
- b Fogantyú
- c Elektroda vezeték
- d Recézett anya
- e Mérőelektroda
- 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 csúcsán.
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.  Figyelmeztetés! Fennáll a sérülés veszélye. A folyamat működése közben (nyomás a csőrendszerben) az elektroda hirtelen visszacsapódhat 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 gumicsővei (g) és az elzáró csap (f) egyforma színűek (piros vagy kék).
4 Zárja el az elzáró csapot (f) az elektroda ütközésig való kihúzását követően.  Figyelmeztetés! 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).  Figyelem! 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™ – 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: Új funkcionálisítások	• Általános műszerfunkciók • "OED" szoftverfunkció
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 funkcionálisítások	"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

10.1.2 Működési elv és rendszerfelépítés

Mérési elv

Elektromágneses áramlásmérés Faraday törvénye alapján.

Mérési rendszer

A mérőrendszer a távadóból és a szenorból 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 50

Szenzor:

- Promag W (alkalmazása: víz/szennyvíz)
DN 25...2000, kemény gumi vagy poliuretán bélés
- Promag P (vegyszer- 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, mérés letiltása

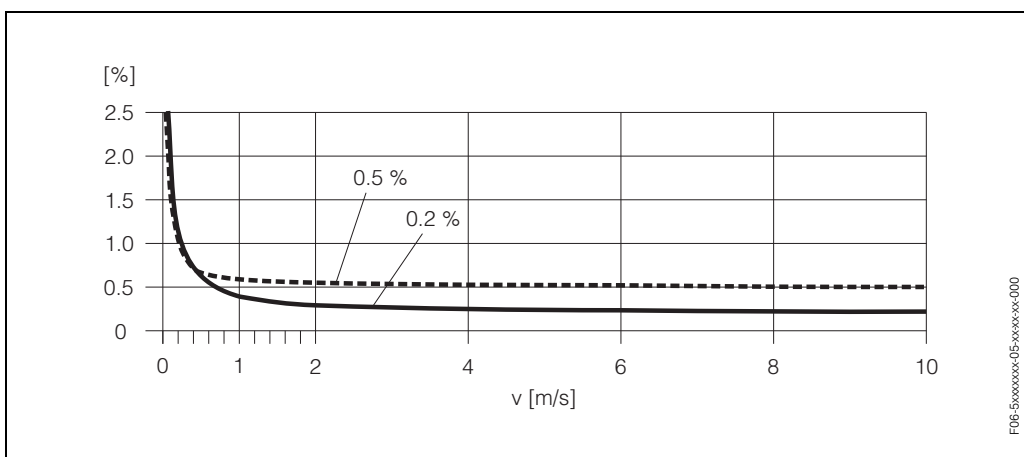
10.1.4 Kimenet

Kimenőjel	Áramkimenet: aktív/passzív, kiválasztható, galvanikusan leválasztott, időállandó kiválasztható (0.01...100 mp), Végérték beállítható, hőmérséklet együtttható: jellemzően 0.005 % a leolvasott érték szerint/ °C; felbontás: 0.5 µA • 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: passzív, nyitott kollektorral, 30 VDC, 250 mA, galvanikusan leválasztott • Frekvenciakimenet: teljes frekvenciatartomány 2...1000 Hz ($f_{max} = 1250$ Hz), be/ki arány1:1, Impulzus-szélesség legfeljebb 10 mp. • Impulzuskiemenet: 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-vezetőképes" hiba vagy tápegység meghibásodás miatt Részletek → 108. oldal
Töltés	lásd "kimenőjel"
Kapcsolókimenet	Állapotkimenet: Nyitott kollektor, legfeljebb 30 V DC / 250 mA, galvanikusan leválasztott Összeállítható a következőkhöz: hibaüzenetek, Üres Cső Detektálás (EPD/OED), áramlásirány, határértékek.
Kúszás elnyomás	Kapcsolási pontok kiválaszthatók a kúszás elnyomás beállításához
Galvanikusan leválasztás	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 csavarmenetei, 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 csavarmenetei, 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 tart • Ha a tápegység meghibásodik, az EEPROM 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 59. 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: • $\pm 0.5\%$ o.r. $\pm 1\text{ mm/mp}$ (o.r. = a leolvasott érték szerint) • Opció: $\pm 0.2\%$ o.r. $\pm 2\text{ mm/mp}$ (o.r. = a leolvasott érték szerint) Áramkimenet: jellemzően $\pm 5\text{ }\mu\text{A}$ A tápfeszültség-ingadozásoknak nincs kihatása a meghatározott tartományon belül.



52 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 → 28. oldal A $20 \mu S/cm$ -es legkisebb átvezetőképesség szükséges az ioncserélt víz méréséhez.

Környezet

Környezeti hőmérséklet	–20...+60 °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...+50 °C (javasolt: +20 °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

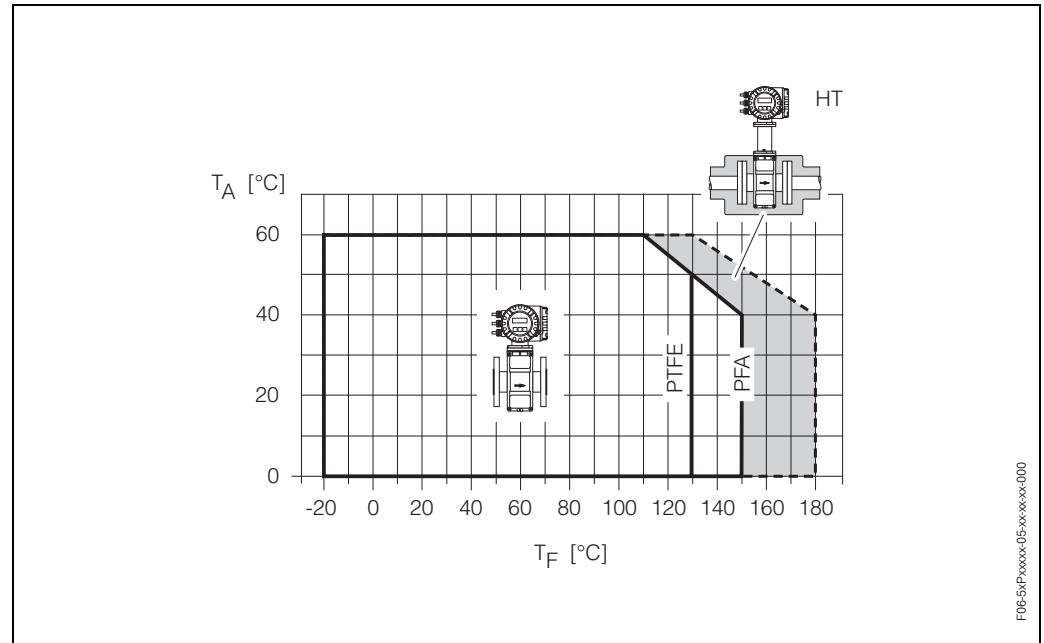
0...+80 °C a kemény gumira (DN 65...2000)

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

Promag P

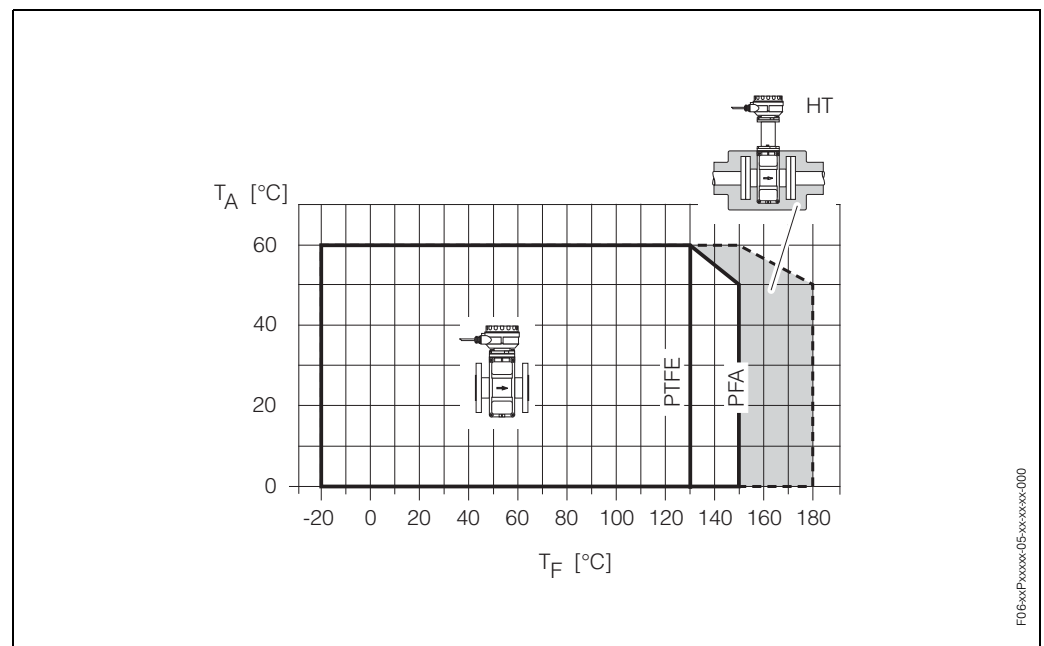
-40...+130 °C a PTFE-re (DN 15...600), a korlátozásokról → nézze meg az ábrákat

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



53. ábra: A Promag P kompakt változata (A PFA vagy PTFE borítással)

T_A = környezeti hőmérséklet, T_F = folyadék hőmérséklet, HT = magas-hőmérsékletű változat, szigeteléssel



54. ábra: A Promag P szétválasztott változata (A PFA vagy PTFE borítással)

T_A = környezeti hőmérséklet, T_F = folyadék hőmérséklet, HT = magas-hőmérsékletű változat, szigeteléssel

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:

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

Vegye figyelembe, hogy a szétválasztott változat esetében, a szükséges vezetőképességet csatlakozó vezeték hossza is befolyásolja → 28. oldal

**A közeg nyomástartománya
(névleges nyomás)**

Promag W:

- DIN 2501: PN 6 (DN 1200...2000), PN 10 (DN 200...2000), PN 16 (DN 65...2000), PN 25 (DN 200...1000), PN 40 (DN 25...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)
- 16 bar: az összes többi folyamatcsatlakozások

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 a 20. oldalt

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 a 134. oldalt

Súly

Súly adatok a Promag W-ről kg-ban													
Névleges átmérő		Kompakt változat				Szétválasztott változat (vezeték nélküli)							
[mm]	[hüvelyk]	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	150-es osztály	25.5		23.5		23.5	6.0			
200	8"	PN 10	45		45	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		"D" osztály	400	PN 10	353		398	6.0		
-	30"		-			460		-		458			
800	32"		435			550		433		548			
900	36"		575	800		573		798					
1000	40"	700	900	698		898							
-	42"	PN 6	-	1100		PN 6		-			1098	6.0	
1200	48"		850	1400				848			1398		
-	54"		-	2200				-			2198		
1400	-		1300	-				1298			-	6.0	
-	60"		-	2700				-			2698	6.0	
1600	-		1700	-				1698			-	6.0	
-	66"		-	3700				-			3698	6.0	
1800	72"		2200	4100	2198		4098	6.0					
-	78"		-	4600	-		4598	6.0					
2000	-		2800	-	2798		-	6.0					
Távadó 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]	[hüvelyk]	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
Távadó 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				
Névleges átmérő		Kompakt változat	Szétválasztott változat (vezeték nélkül)	
[mm]	[hüvelyk]	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 µm), 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), kapsok (ODT, ISO 2852, DIN 32676), csavar (DIN 11851, DIN 11864-1, ISO 2853, SMS1145), karimák (DIN 11864-2)
-----------------------	--

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 Promag 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 1 összegző
Működtetés	- Helyi működtetés három nyomógombbal (–, +, E) “Gyors Beállítás” menük a közvetlen üzembhelyezéshez
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 szervízhalózat 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 95. oldal). Kérésére az E+H szervízhalózat 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 50 (BA 049D/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
–	66"	–	–	"D" osztály	–	1638	1638
1800	72"	PN 6	–	"D" osztály	–	1786	1786
2000	78"	PN 6	–	"D" osztály	–	1989	1989

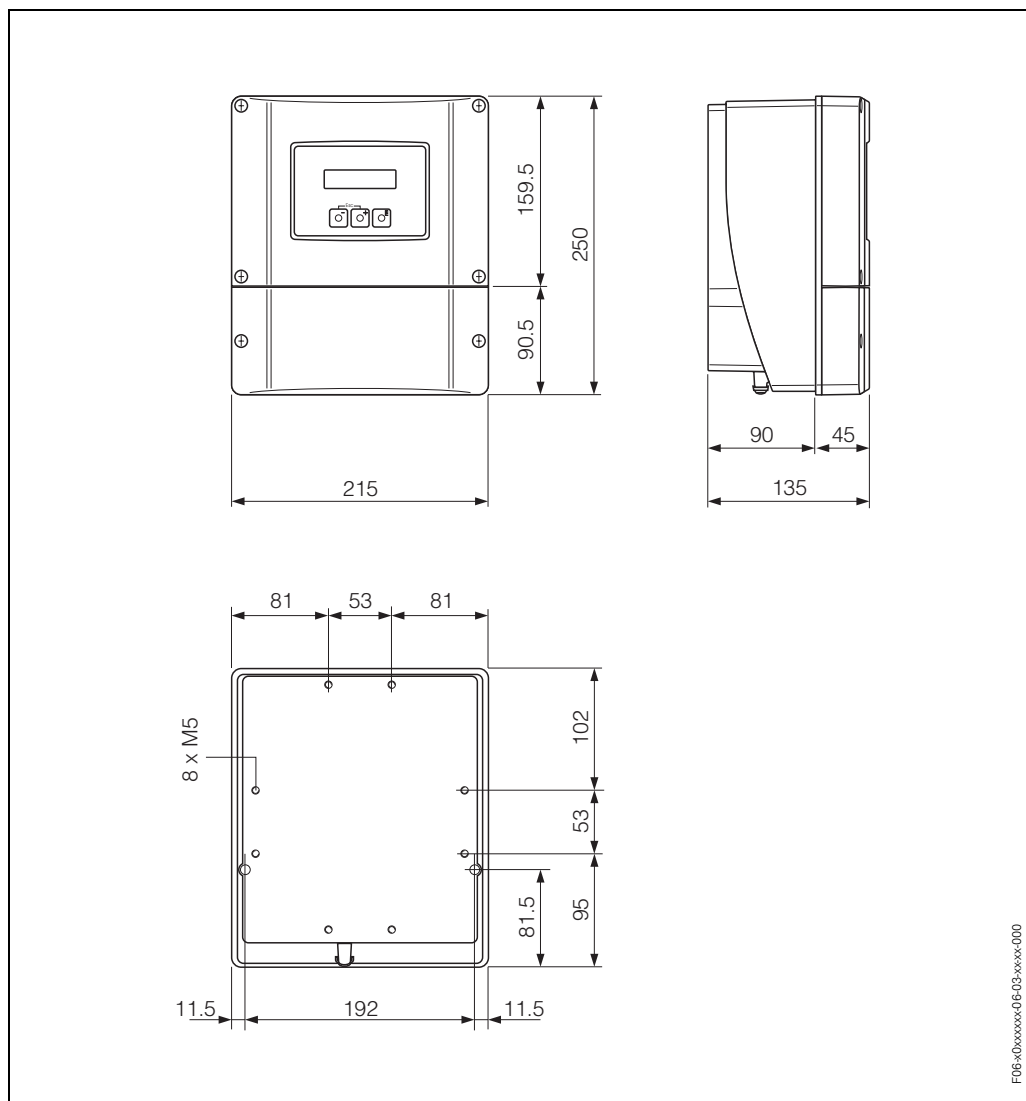
Promag P Névleges átmérő		Nyomás osztály			A mérőcső belső átmérője	
DIN [mm]	ANSI [inch]	DIN [bar]	ANSI [font]	JIS	A PFA-val [mm]	A PTFE-vel [mm]
15	1/2"	PN 40	CI 150	20K	–	15
25	1"	PN 40	CI 150	20K	23	26
32	–	PN 40	–	20K	32	35
40	1 1/2"	PN 40	CI 150	20K	36	41
50	2"	PN 40	CI 150	10K	48	52
65	–	PN 16	–	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 a 124. oldalt)

** a folyama-csatlakozások belső átmérői → lásd a 145. oldalt

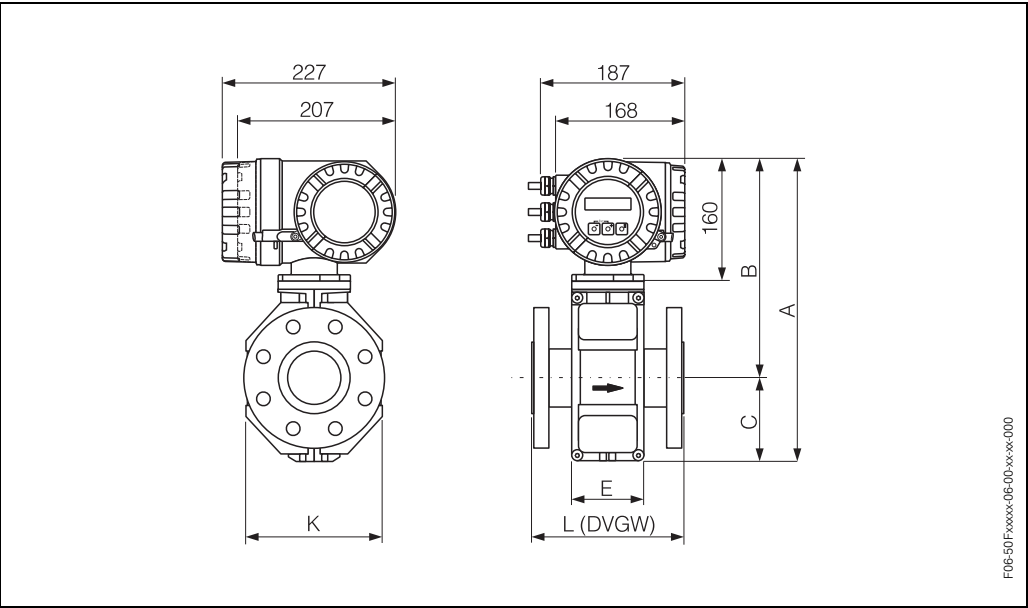
10.3 A falra szerelt ház méretei



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

10.4 A Promag 50 W méretei

Promag W / DN ≤ 300 (kompakt változat)

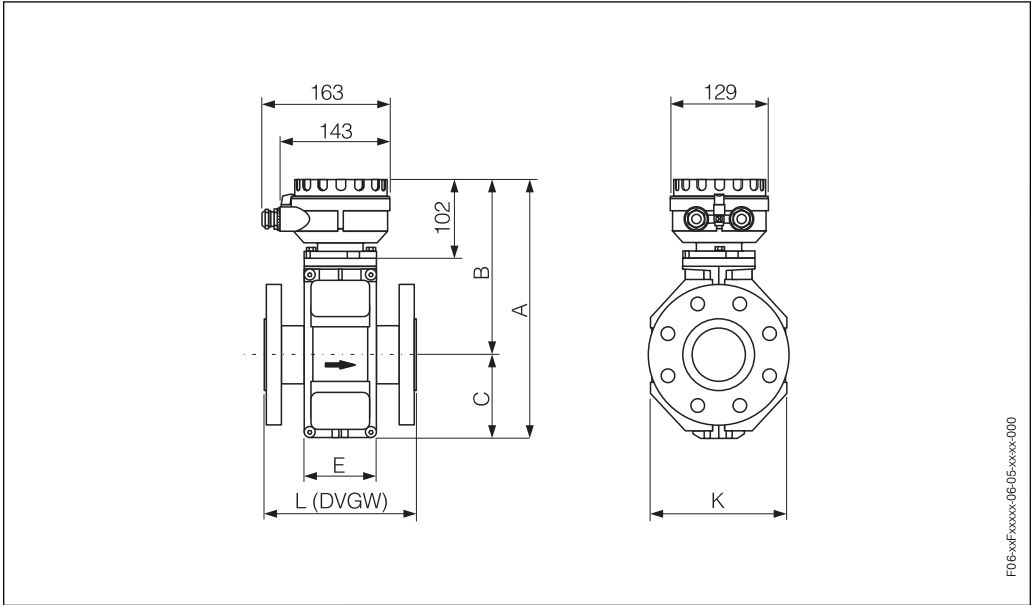


56. ábra: A Promag W / DN ≤ 300 méretei (kompakt változat)

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.

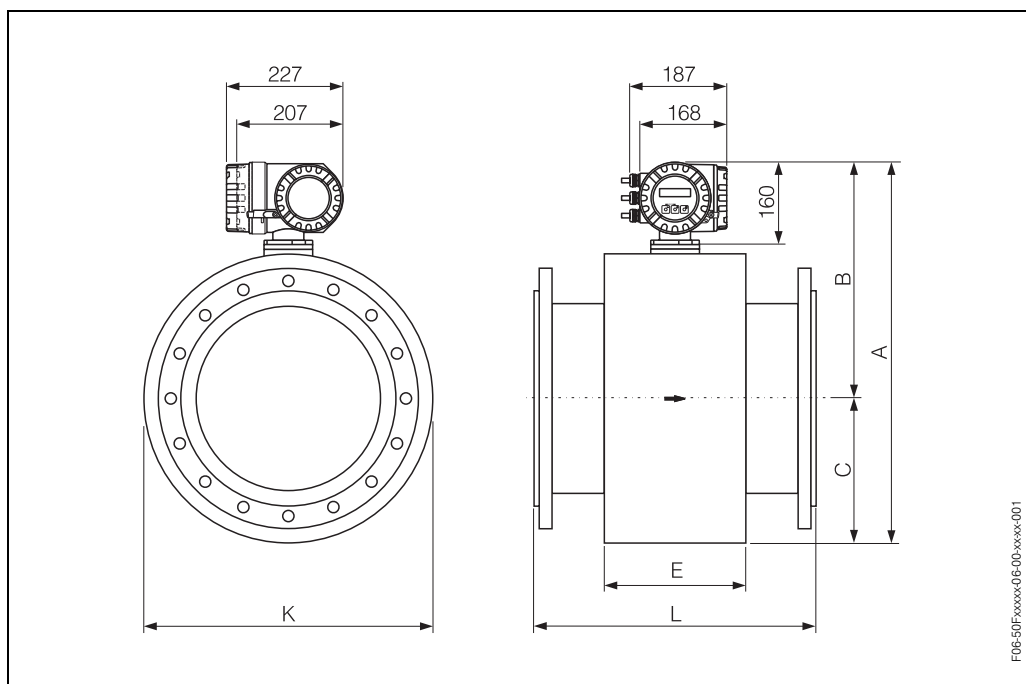
Promag W / DN ≤ 300 (szétválasztott változat)



57 ábra: A Promag W / DN ≤ 300 méretei (szétválasztott változat)
A falra szerelt burkolat méretei → lásd a 134. oldalt

DN (átmérő)		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.							

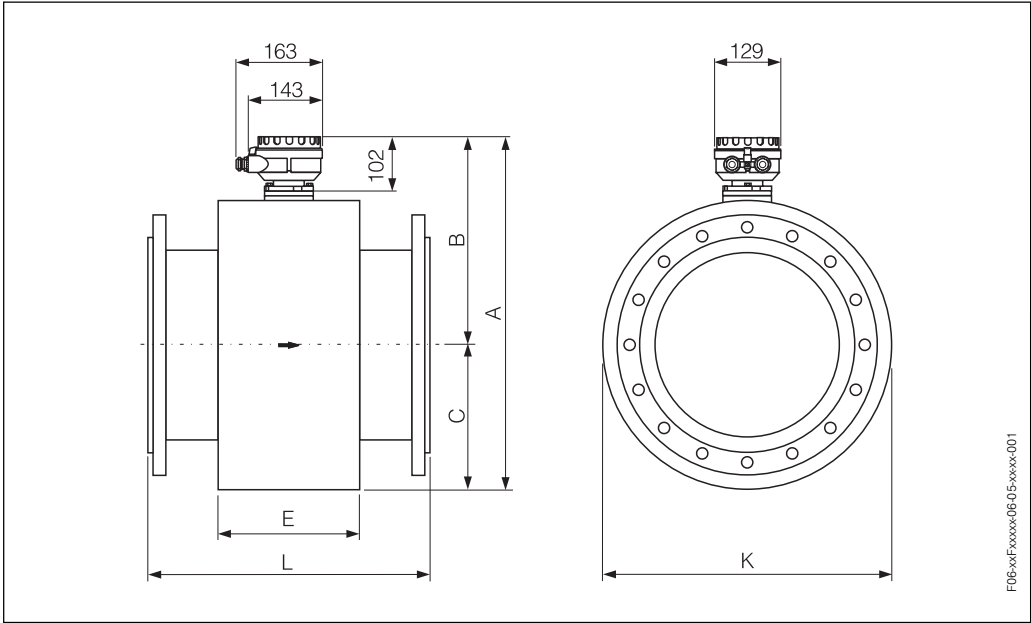
Promag W / DN ≥ 350 (kompakt változat)



58. 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 ≥ 350 (szétválasztott változat)

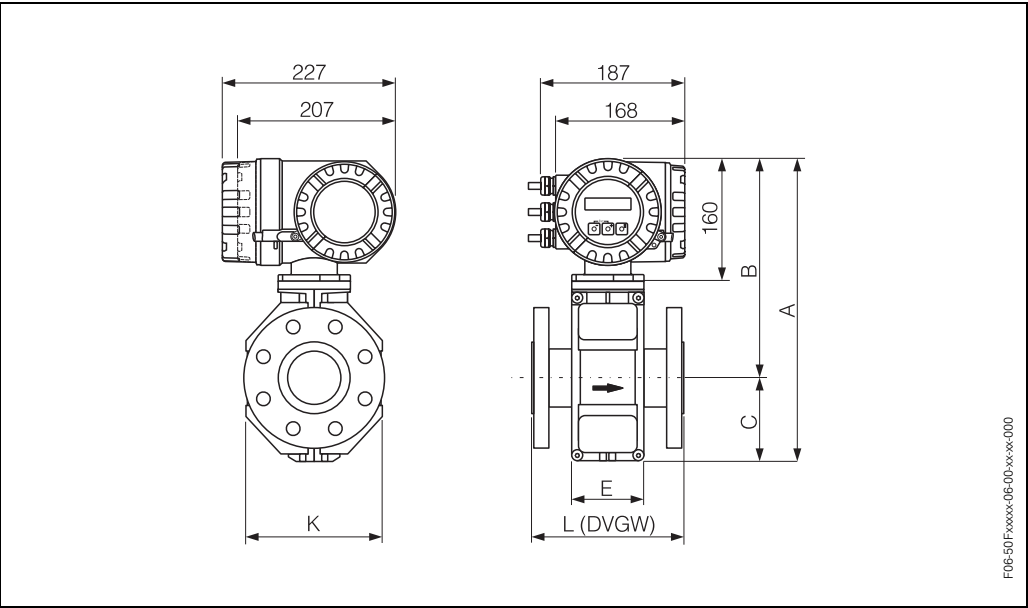


59. ábra: A Promag W / DN ≥ 350 méretei (szétválasztott változat)
A falra szerelt burkolat méretei → lásd a 134. oldalt

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 50 P méretei

Promag P / DN ≤ 300 (kompakt változat)

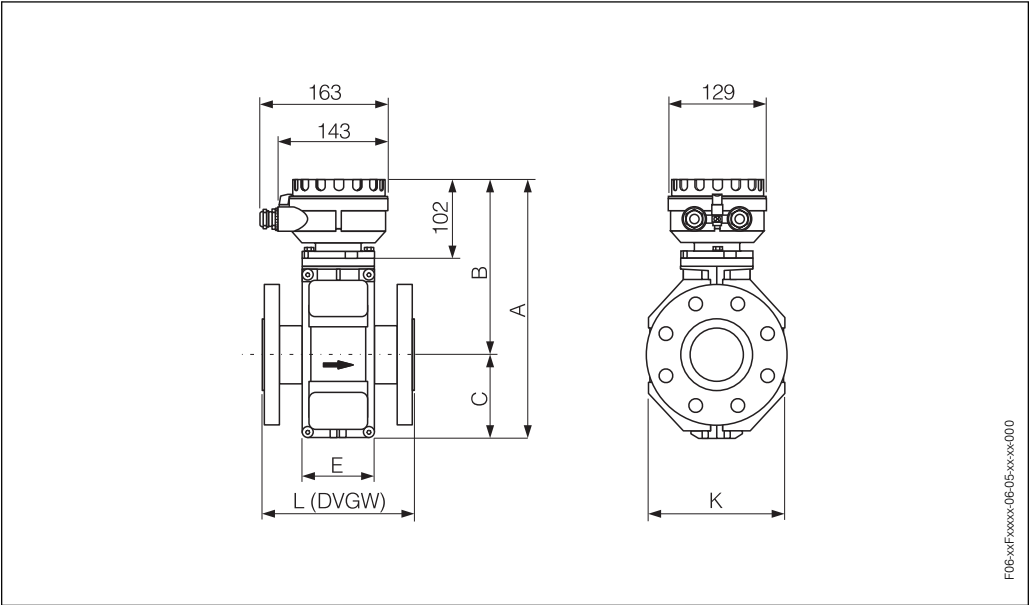


60. ábra: A Promag P / DN ≤ 300 méretei (kompakt változat)

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.

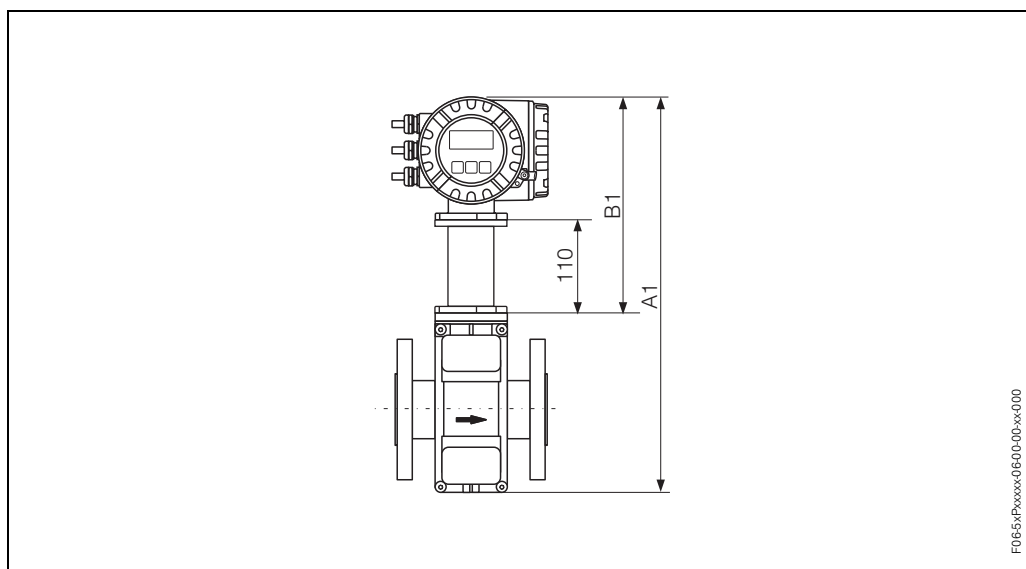
Promag P / DN ≤ 300 (szétválasztott változat)



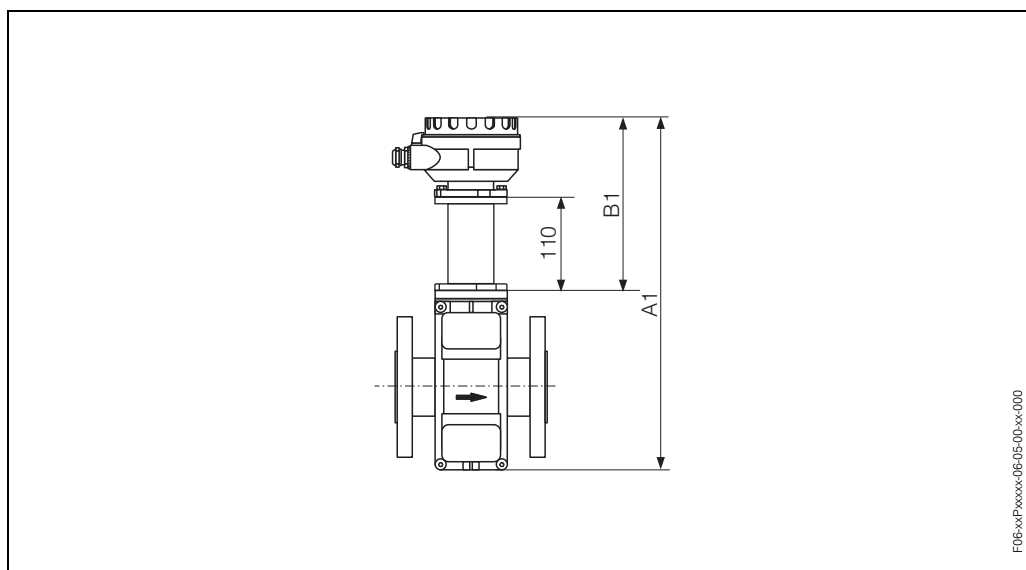
61. ábra: A Promag P / DN ≤ 300 méretei (szétválasztott változat)
A falra szerelt burkolat méretei → lásd a 134. oldalt

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.

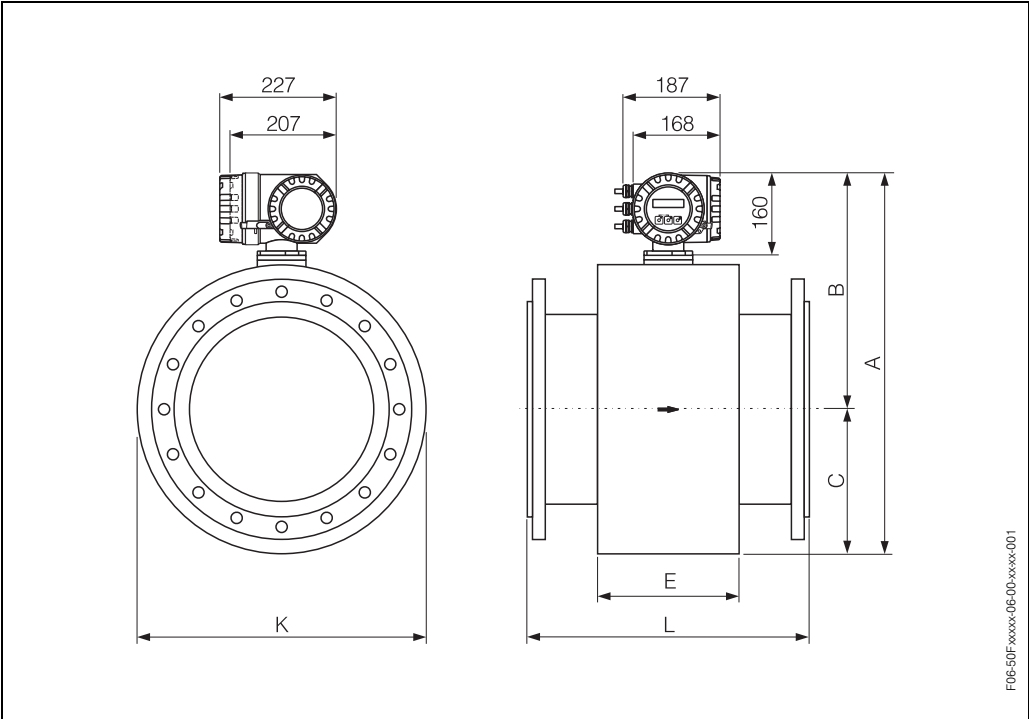
Promag P / $DN \leq 300$ / magas hőmérsékletű változat (kompakt változat)62. ábra: A magas hőmérsékletű változat méretei (Promag P, $DN \leq 300$, kompakt változat)

A1, B1 méretek = A, B az alapváltozat plusz 110 mm

Promag P / $DN \leq 300$ / magas hőmérsékletű változat (szétválasztott változat)63. 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)

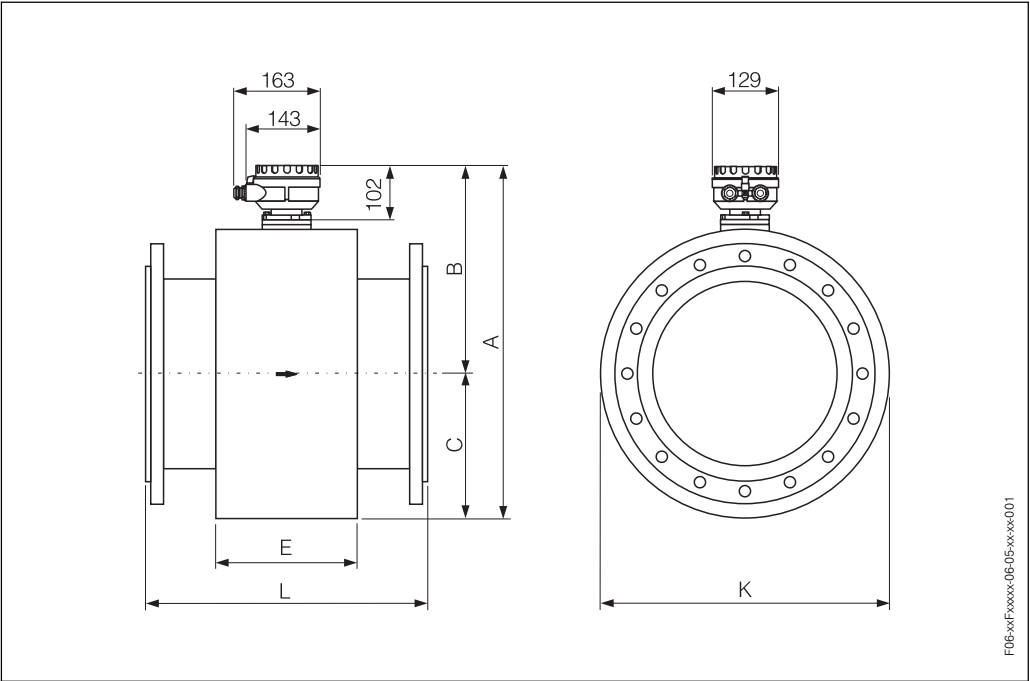


64. ábra: A Promag P / DN ≥ 350 méretei (kompakt változat)

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

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

Promag P / DN ≥ 350 (szétválasztott változat)



65. ábra: A Promag P / DN ≥ 350 méretei (szétválasztott változat)

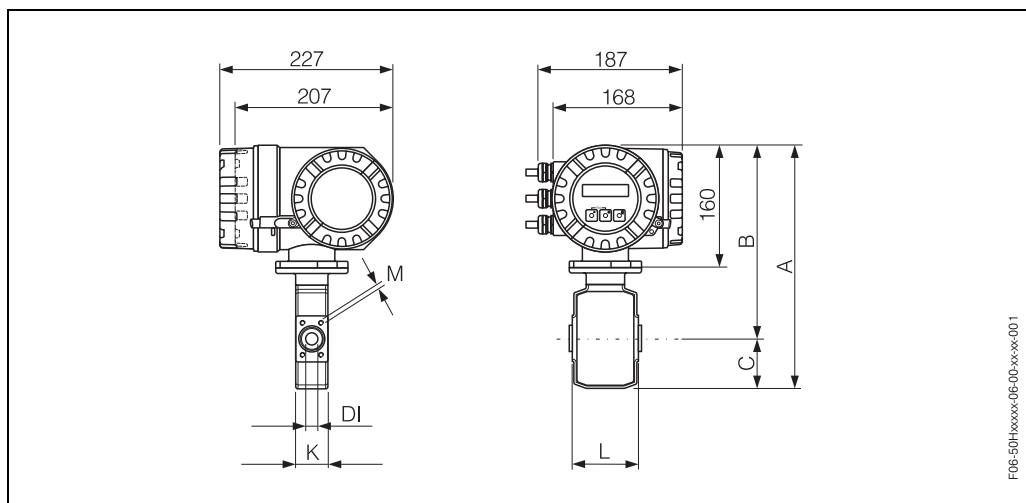
A falra szerelt burkolat méretei → lásd a 134. oldalt

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

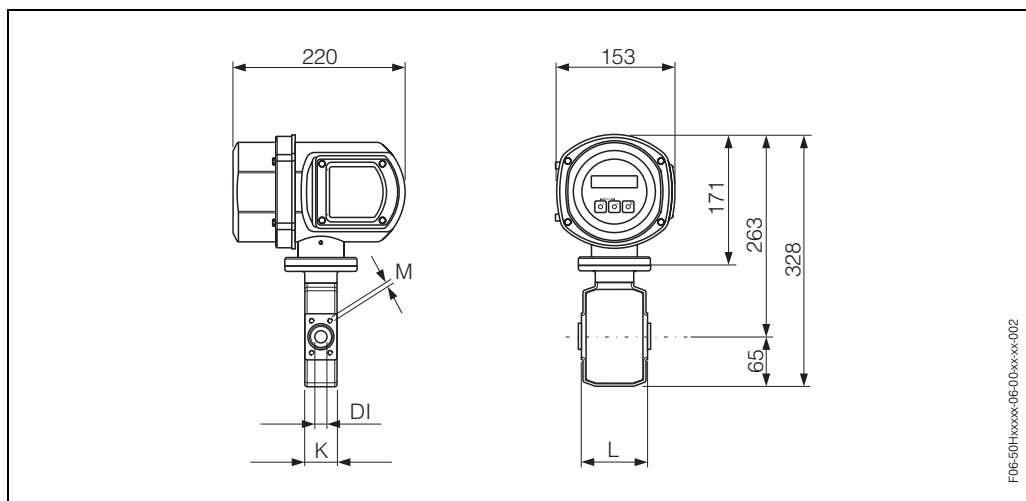
A beszerelési hosszúság (L) mindig egyforma, függetlenül a nyomás osztálytól.

10.7 A Promag 50 H méretei

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



67. ábra: A Promag H / DN 2...25 méretei (kompakt változat, alumínium ház)



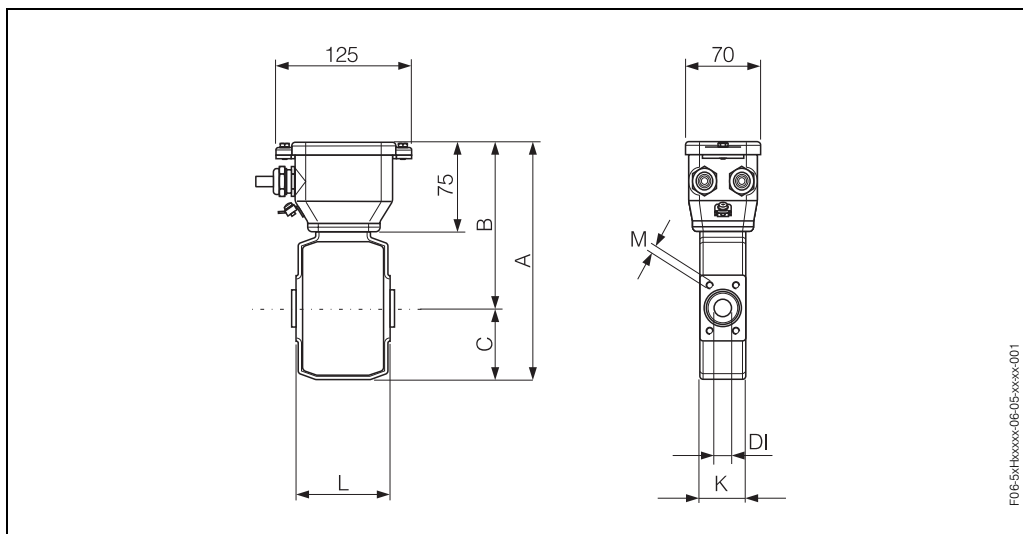
68. ábra: A Promag H / DN 2...25 méretei (kompakt változat, rozsdamentes acél külsejű burkolat)

DN (átmérő)		PN **	Átmérő	L	K	M
DIN [mm]	ANSI [inch]	DIN [bar]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	—	16/40	2.25	86	43	M 6x4
4	—	16/40	4.5	86	43	M 6x4
8	—	16/40	9.0	86	43	M 6x4
15	—	16/40	16.0	86	43	M 6x4
—	1"	16/40	22.6	86	53	M 6x4
25	—	16/40	26.0	86	53	M 6x4

A teljes beszerelési hosszúság függ a folyamatcsatlakozásoktól → 149. oldal

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

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

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

F06-xxHxxxx-06-05-xxxx-001

69. ábra: A Promag H / DN 2...25 méretei (szétválasztott változat)

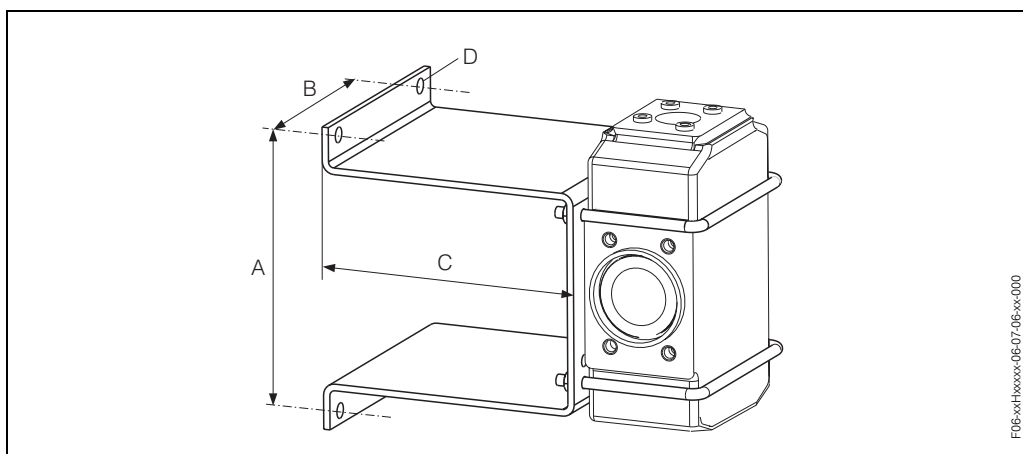
A falra szerelt burkolat méretei → lásd a 134. oldalt

DN (átmérő)		PN *	Átmérő	L	A	B	C	K	M
DIN [mm]	ANSI [hűv- elyk]	DIN [bar]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
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 → 149. oldal

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

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

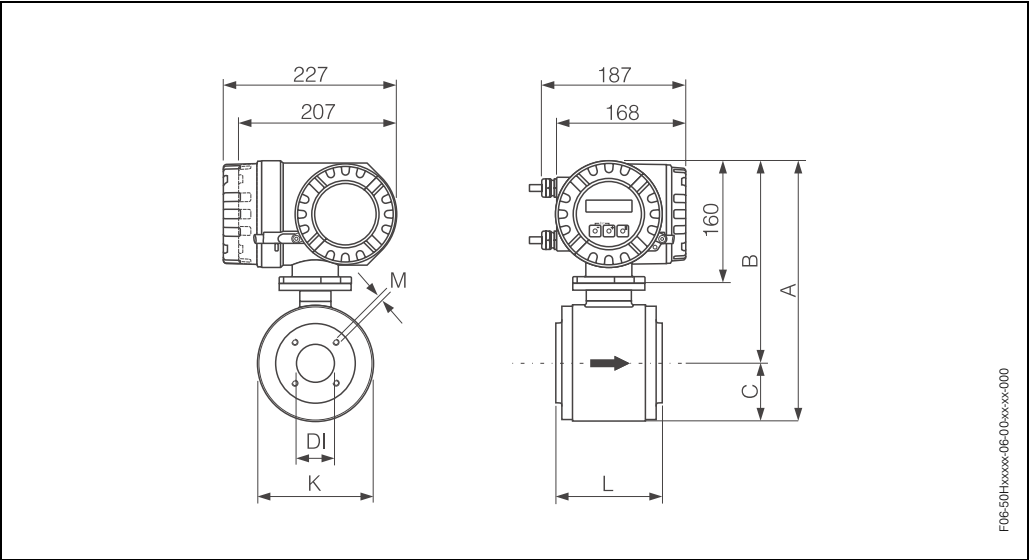
Fali tartó készlet a Promag H / DN 2...25-hez

F06-xxHxxxx-06-07-06-xx-000

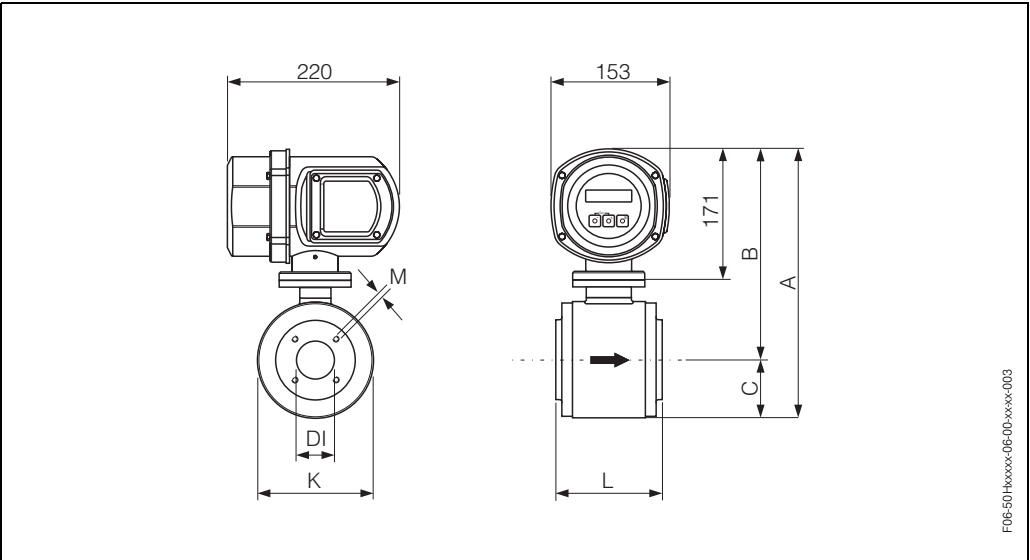
70. ábra: Falra szerelhető tartó a Promag H / DN 2...25-hez

A = 125 mm, B = 88 mm, C = 120 mm, D = 7 mm

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



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

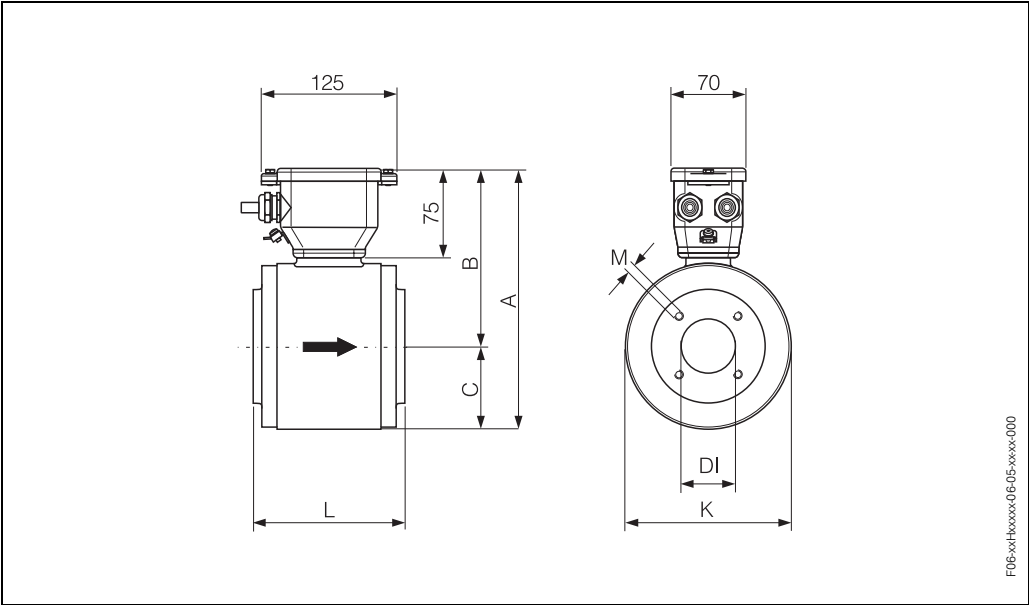


72. ábra: A Promag H / DN 40...100 méretei (Kompakt változat, rozsdamentes acél külsejű burkolat)

DN (átmérő)		PN	Átmérő	L	A *	B *	C	K	M
DIN [mm]	ANSI [hüvelyk]	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 → 158. oldal
* () = a rozsdamentes acél külsejű burkolat méretei

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



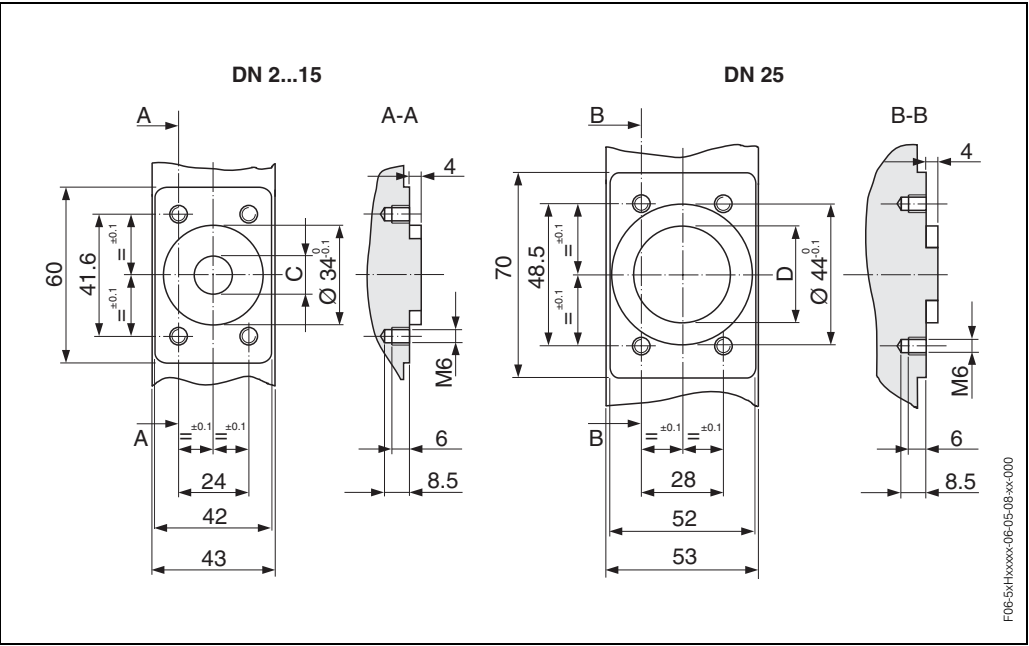
73. ábra: A Promag H / DN 40...100 méretei (szétválasztott változat)
A falra szerelt burkolat méretei → lásd a 134. oldalt

DN (átmérő)		PN	Átmérő	L	A	B	C	K	M
átmérő N [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 a 158 oldalt

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

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



74 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

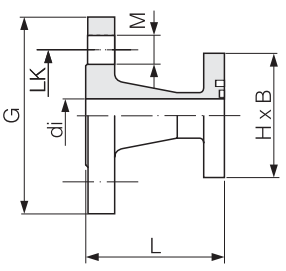
Folyamatcsatlakozások a gyűrűs tömítésekkel (DN 2...25)

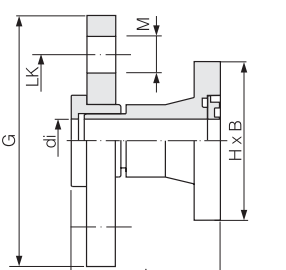
Hegesztett csatlakozások az ISO 2463 csőhöz 1.4404 / 316L 5*H**-B*****	Szenzor DN [mm]	Cső Tube	Átmérő [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
	2...8	13.5 x 1.6	10.3	13.5	20.3	60 x 42
	15	21.3 x 1.6	18.1	21.3	20.3	60 x 42
	25 (DIN)	33.7 x 2	29.7	33.7	20.3	70 x 52
	Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 86 mm					

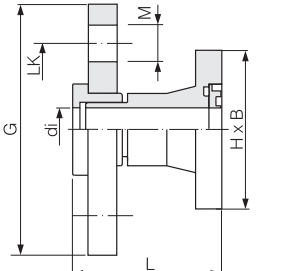
Hegesztett csatlakozások az IPS csőhöz 1.4404 / 316L 5*H**-C*****	Szenzor DN [mm]	Cső Cső (ODT / SMS)	Átmérő [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
	2...8	13.5 x 2.3	9.0	13.5	20.3	60 x 42
	15	21.3 x 2.65	16.0	21.3	20.3	60 x 42
	1" (25 ANSI)	33.7 x 3.25	27.2	33.7	22.3	70 x 52
	Beszerelési hosszúság = (2 x L) +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

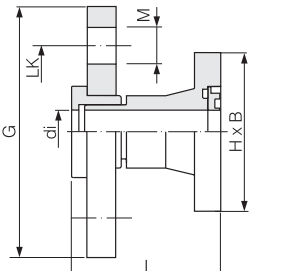
Karima PN 40 / DIN 2635 1.4404 / 316L 5*H**-D*****	Szenzor DN [mm]	Cső Karima	Átmérő [mm]	G [mm]	L [mm]	LK [mm]	M [mm]	H x B [mm]
	2...8	DN 10	13.6	90	56.2	60	14	60 x 42
	15	DN 15	17.3	95	56.2	65	14	60 x 42
	25 (DIN)	DN 25	28.5	115	56.2	85	14	70 x 52
	Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 86 mm Beszerelési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

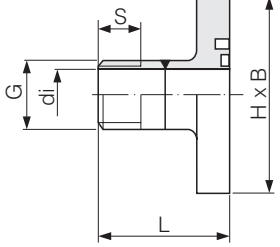
Karima CI 150 / ANSI 16.5 1.4404 / 316L 5*H**-E*****	Szenzor DN [mm]	Cső Karima [inch]	Átmérő [mm]	G [mm]	L [mm]	LK [mm]	M [mm]	H x B [mm]
	2...8	1/2"	15.7	89	66.0	60.5	15.7	60 x 42
	15	1/2"	16.0	89	66.0	60.5	15.7	60 x 42
	1" (25 ANSI)	1"	26.7	108	71.8	79.2	15.7	70 x 52
	Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 86 mm							

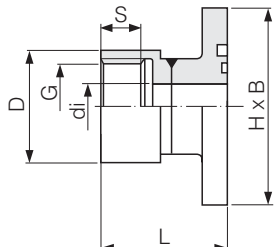
Karima 20 K / JIS B2238 1.4404 / 316L 5*H**-F*****	Szenzor	Cső	Átmérő	G	L	LK	M	H x B
	DN [mm]	Karima	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	ND 10	10	90	67	65	15	60 x 42
	15	ND 15	16	95	67	70	15	60 x 42
	25 (DIN)	ND 25	26	125	67	95	19	70 x 52
	Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 86 mm							

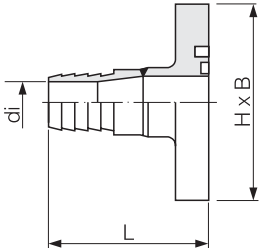
Karima PN 16 / DIN 2501 PVDF 5*H**-G*****	Szenzor	Cső	Átmérő	G	L	M	LK	H x B
	DN [mm]	Karima	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	DN 15	15.7	95	57	14	65	60 x 42
	15	DN 15	15.7	95	57	14	65	60 x 42
	25 (DIN)	DN 25	27.3	115	57	14	85	70 x 52
	- Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 86 mm - Beszerelési hosszúság a DVGW-hez (200 mm) - A szükséges földelőgyűrűket meg lehet rendelni mint kiegészítőket (Rendelési szám: DK5HR-****)							

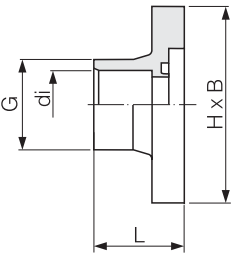
Karima CI 150 / ANSI 16.5 PVDF 5*H**-H*****	Szenzor	Cső	Átmérő	G	L	M	LK	H x B
	DN [mm]	Karima [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	1/2"	15.7	95	57	16	60	60 x 42
	15	1/2"	15.7	95	57	16	60	60 x 42
	1" (25 ANSI)	1"	27.3	115	57	16	79	70 x 52
	- Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 86 mm - A szükséges földelőgyűrűket meg lehet rendelni mint kiegészítőket (Rendelési szám: DK5HR-****)							

Karima 10 K / JIS B2238 PVDF 5*H**-J*****	Szenzor	Cső	Átmérő	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-****)							

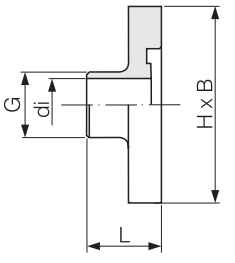
Külső cső csavarmentes ISO 228 / DIN 2999, 1.4404 / 316L 5*H**-K*****	Szenzor	Cső	Átmérő	G	L	S	H x B
	DN [mm]	belső csavarmentes [inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	R 3/8"	10	3/8"	40	10.1	60 x 42
	15	R 1/2"	16	1/2"	40	13.2	60 x 42
 F06-xxHxxxx-06-0907-xx-025	1" (25 ANSI)	R 1"	25	1"	40	16.5	70 x 52
	Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 86 mm						

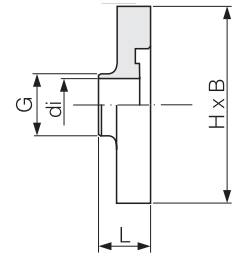
Belső cső csavarmentes ISO 228 / DIN 2999, 1.4404 / 316L 5*H**-L*****	Szenzor	Cső	Átmérő	G	D	L	S	H x B
	DN [mm]	Külső csavarmentes [inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	Rp 3/8"	8.9	3/8"	22	45	13	60 x 42
	15	Rp 1/2"	16.0	1/2"	27	45	14	60 x 42
 F06-xxHxxxx-06-0907-xx-027	1" (25 ANSI)	Rp 1"	27.2	1"	40	49	17	70 x 52
	Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 86 mm							

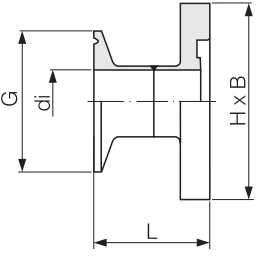
Tömlőcsatlakozás 1.4404 / 316L 5*H**-M/N/P*****	Szenzor	Tömlő	Átmérő	LW	L	H x B
	DN [mm]	Belső átmérő [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	13	10.0	13	49	60 x 42
	15	16	12.6	16	49	60 x 42
 F06-xxHxxxx-06-0907-xx-024	15	19	16.0	19	49	70 x 52
	Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 86 mm					

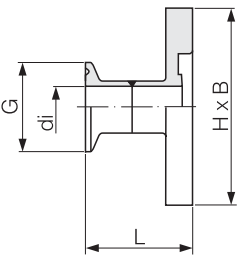
Ragasztott idom PVC 5*H**-R/S*****	Szenzor DN [mm]	Cső Ragasztott illesztés [inch]	Átmérő [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
 F06-xdHxxxx06-0907-xa028	2...8	1/2"	21.5	27.3	28.0	60 x 42
	15	20 x 2	20.2	27.0	38.5	60 x 42
	- Beszerelési hosszúság = $(2 \times L) + 86$ mm - A szükséges földelőgyűrűket meg lehet rendelni mint kiegészítőket (Rendelési szám: DK5HR-****)					

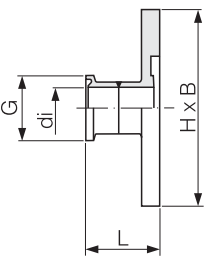
Folyamatcsatlakozások a steril védőgyűrű tömítéssel (DN 2...25)

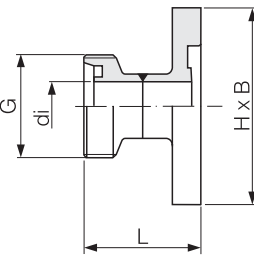
Hegesztett csatlakozások a DIN 11850 csőhöz 1.4404 / 316L 5*H*-U*****	Szenzor DN [mm]	Cső Tömlő	Átmérő [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
	2...8	14 x 2	10	14	23.3	60 x 42
	15	20 x 2	16	20	23.3	60 x 42
	25 (DIN)	30 x 2	26	30	23.3	70 x 52
	- Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 86 mm - Ha csőgörényeket használunk a tisztításhoz, feltétlenül figyelembe kell venni a mérőcső és a folyamatcsatlakozás belső átmérőit (145. oldal) ("di" átmérő).					

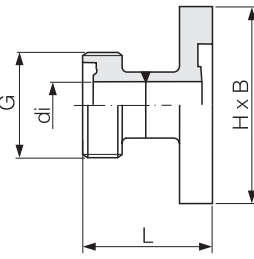
Hegesztett csatlakozások az ODT/ SMS csőhöz 1.4404 / 316L 5*H*-V*****	Szenzor DN [mm]	Cső Tömlő	Átmérő [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
	2...8	12.7 x 1.65	9.4	12.7	16.1	60 x 42
	15	19.1 x 1.65	15.8	19.1	16.1	60 x 42
	1" (25 ANSI)	24.5 x 1.65	22.1	25.4	16.1	70 x 52
	- Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 86 mm - Ha csőgörényeket használunk a tisztításhoz, feltétlenül figyelembe kell venni a mérőcső és a folyamatcsatlakozás belső átmérőit (145. oldal) ("di" átmérő).					

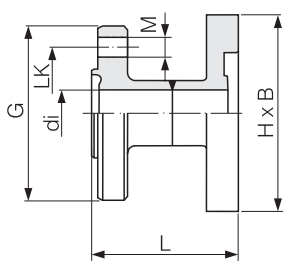
Clamp ISO 2852 1.4404 / 316L 5*H*-W*****	Szenzor DN [inch]	Cső Kapocs	Átmérő [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
	1" (25 ANSI)	Cső 25.4 x 1.65 (ISO; 1")	22.6	50.5	44.5	70 x 52
	- Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 86 mm - Ha csőgörényeket használunk a tisztításhoz, feltétlenül figyelembe kell venni a mérőcső és a folyamatcsatlakozás belső átmérőit (145. oldal) ("di" átmérő).					

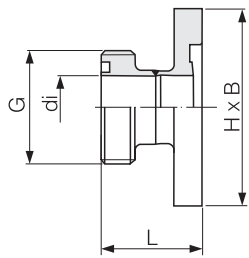
Clamp DIN 32676 1.4404 / 316L 5*H**_0*****	Szenzor DN [mm]	Cső Kapocs	Átmérő [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
	2...8	Cső 14 x 2 (DIN 11850; DN 10)	10	34.0	41.0	60 x 42
	15	Cső 20 x 2 (DIN 11850; DN 15)	16	34.0	41.0	60 x 42
	25 (DIN)	Cső 30 x 2 (DIN 11850; DN 25)	26	50.5	44.5	70 x 52
	F06-xdHxxxx-06-0907-xx-019 - Beszerelési hosszúság = $(2 \times L) + 86$ mm - Ha csőgörényeket használunk a tisztításhoz, feltétlenül figyelembe kell venni a mérőcső és a folyamatcsatlakozás belső átmérőit (145. oldal) ("di" átmérő).					

Tri-Clamp 1.4404 / 316L 5*H**_1*****	Szenzor DN [mm]	Cső Hármas kapocs	Átmérő [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
	2...8	Cső 12.7 x 1.65 (ODT 1/2")	9.4	25.0	28.5	60 x 42
	15	Cső 19.1 x 1.65 (ODT 3/4")	15.8	25.0	28.5	60 x 42
	1" (25 ANSI)	Cső 24.5 x 1.65 (ODT 1")	22.1	50.4	28.5	70 x 52
	F06-xdHxxxx-06-0907-xx-020 - Beszerelési hosszúság = $(2 \times L) + 86$ mm - Ha csőgörényeket használunk a tisztításhoz, feltétlenül figyelembe kell venni a mérőcső és a folyamatcsatlakozás belső átmérőit (145. oldal) ("di" átmérő).					

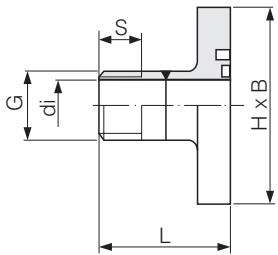
Csatolás DIN 11851 1.4404 / 316L 5*H**_2*****	Szenzor DN [mm]	Cső Csatolás	Átmérő [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
	2...8	Cső 12 x 1 (DN 10)	10	Rd 28 x 1/8"	44	60 x 42
	15	Cső 18 x 1 vagy 1.5 (DN 15)	16	Rd 34 x 1/8"	44	60 x 42
	25 (DIN)	Cső 28 x 1 vagy 1.5 (DN 25)	26	Rd 52 x 1/6"	52	70 x 52
	F06-xdHxxxx-06-0907-xx-017 - Beszerelési hosszúság = $(2 \times L) + 86$ mm - Ha csőgörényeket használunk a tisztításhoz, feltétlenül figyelembe kell venni a mérőcső és a folyamatcsatlakozás belső átmérőit (145. oldal) ("di" átmérő).					

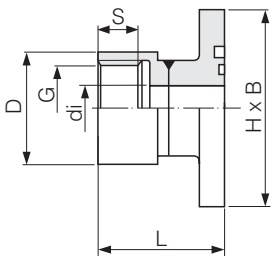
Csatolás DIN 11864-1 1.4404 / 316L 5*H**_3*****	Szenzor DN [mm]	Cső Csatolás	Átmérő [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
	2...8	Cső 13 x 1.5 (DIN 11850; DN 10)	10	Rd 28 x 1/8"	42	60 x 42
	15	Tune 19 x 1.5 (DIN 11850; DN 15)	16	Rd 34 x 1/8"	42	60 x 42
	25 (DIN)	Cső 29 x 1.5 (DIN 11850; DN 25)	26	Rd 52 x 1/6"	49	70 x 52
	F06-xdHxxxx-06-0907-xx-021 - Beszerelési hosszúság = $(2 \times L) + 86$ mm - Ha csőgörényeket használunk a tisztításhoz, feltétlenül figyelembe kell venni a mérőcső és a folyamatcsatlakozás belső átmérőit (145. oldal) ("di" átmérő).					

Karima DIN 11864-2 Form A 1.4404 / 316L 5*H**-4*****	Szenzor	Cső	Átmérő	G	L	LK	M	H x B
 F06-xHxxxx06-09-07-xx022	2...8	Cső 13 x 1.5 (DIN 11850; DN 10)	10	54	48.5	37	9	60 x 42
	15	Cső 19 x 1.5 (DIN 11850; DN 15)	16	59	48.5	42	9	60 x 42
	25 (DIN)	Cső 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 folyamatcsatlakozás belső átmérőit (145. oldal) ("di" átmérő).							

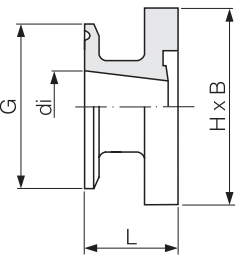
Csatolás SMS 1145 1.4404 / 316L 5*H**-5*****	Szenzor	Cső	Átmérő	G	L	H x B
 F06-xHxxxx06-09-07-xx026	DN [mm]	Csatolás [inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	1" (25 ANSI)	1"	22.1	Rd 40 x 1/6"	30.8	70 x 52
- Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 86 mm - Ha csőgörényeket használunk a tisztításhoz, feltétlenül figyelembe kell venni a mérőcső és a folyamatcsatlakozás belső átmérőit (145. oldal) ("di" átmérő).						

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

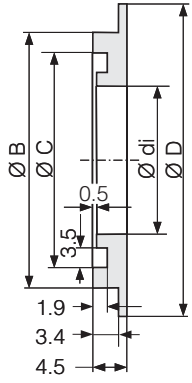
Külső cső csavarmentes NPT 1.4404 / 316L DKH**-GD**	Szenzor	Cső	Átmérő	G	L	S	H x B
	DN [mm]	Belső csa- varmenet [inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]
 F06-xxHxxxx06-09-07-xx025	2...8	NPT 3/8"	10	3/8"	50	15.5	60 x 42
	15	NPT 1/2"	16	1/2"	50	20.0	60 x 42
	1" (25 ANSI)	NPT 1"	25	1"	55	25.0	70 x 52
	Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 86 mm						

Belső cső csavarmentes NPT 1.4404 / 316L DKH**-GC**	Szenzor	Cső	Átmérő	G	D	L	S	H x B
	DN [mm]	Külső csavar- menet [inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
 F06-xxHxxxx06-09-07-xx027	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)

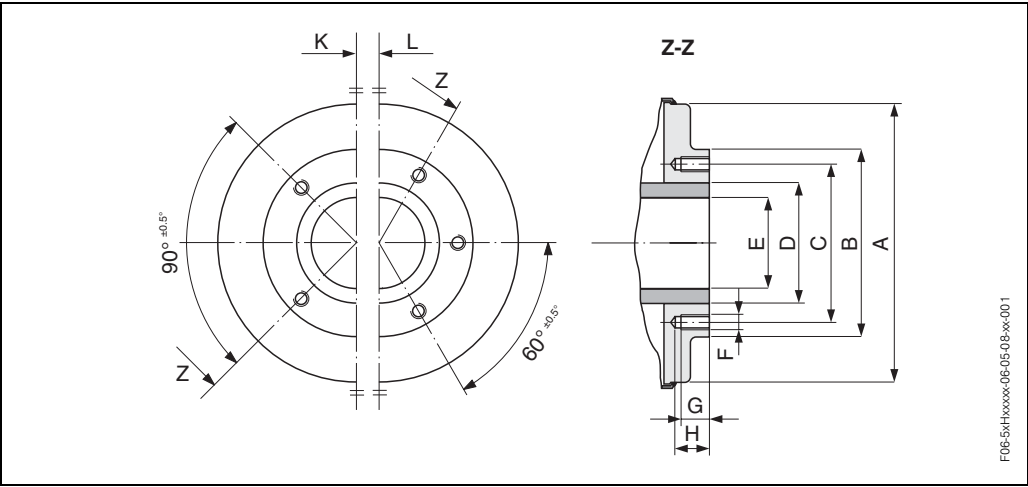
Tri-Clamp 1.4404 / 316L DKH**HF***	Szenzor DN [mm]	Cső Hármas kapocs	Átmérő [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
 F06-xdHxxxx0609-07-xx018	15	Cső 25.4 x 1.5 (ODT; 1")	22.1	50.4	28.5	60 x 42
- Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 86 mm - Ha csőgörényeket használunk a tisztításhoz, feltétlenül figyelembe kell venni a mérőcső és a folyamatcsatlakozás belső átmérőit (145. 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]	Átmérő [mm]	D [mm]	B [mm]	C [mm]
 F06-odHxxxx0609-07-xx030	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)

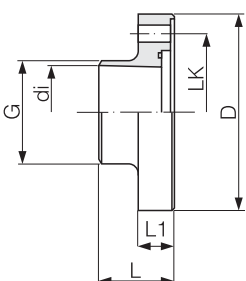
A Promag H / DN 40...100 előlnézete (folyamatcsatlakozás nélkül)

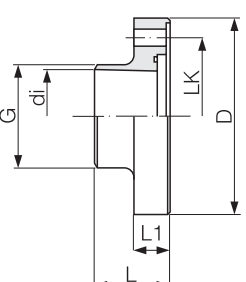


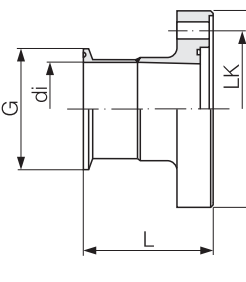
75. ábra: A szenzor méretei előlnézetben DN 40...100

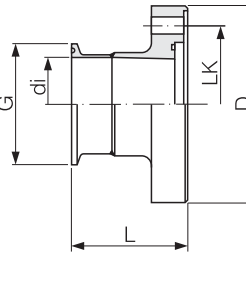
DN	A	B	C	D	E	F	G	H	L	K
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	Menetes furatok	
40	122.0	86	71.0	51.0	35.3	M 8	15	18	-	4
50	147.0	99	83.5	63.5	48.1	M 8	15	18	-	4
65	147.0	115	100.0	76.1	59.9	M 8	15	18	6	-
80	197.0	141	121.0	88.9	72.6	M 12	15	20	-	4
100	197.0	162	141.5	114.3	97.5	M 12	15	20	6	-

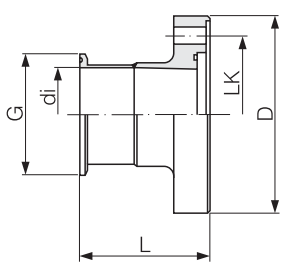
Folyamatcsatlakozások a védőgyűrű tömítéssel (DN 40...100)

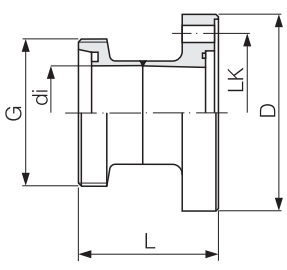
Hegesztett csatlakozások a DIN 11850 csőhöz 1.4404 / 316L 5*H**J*****	DN [mm]	Átmérő [mm]	G [mm]	D [mm]	L [mm]	L1 [mm]	LK [mm]
	40	38.0	43	92	42	19	71.0
	50	50.0	55	105	42	19	83.5
	65	66.0	72	121	42	21	100.0
	80	81.0	87	147	42	24	121.0
	100	100.0	106	168	42	24	141.5
F06-xHxxxx-06-09-07-xx-002 - Beszerelési 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 folyamatcsatlakozás belső átmérőit (145. oldal) ("di" átmérő).							

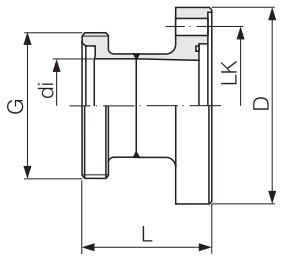
Hegesztett csatlakozások az ODT csőhöz 1.4404 / 316L 5*H**V*****	DN [mm]	Átmérő [mm]	G [mm]	D [mm]	L [mm]	L1 [mm]	LK [mm]
	40	35.3	40	92	42	19	71.0
	50	48.1	55	105	42	19	83.5
	65	59.9	66	121	42	21	100.0
	80	72.6	79	147	42	24	121.0
	100	97.5	104	168	42	24	141.5
F06-xHxxxx-06-09-07-xx-002 - Beszerelési 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 folyamatcsatlakozás belső átmérőit (145. oldal) ("di" átmérő).							

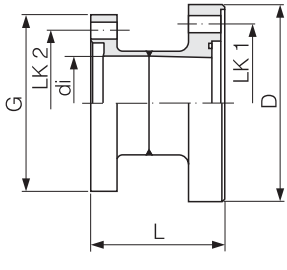
Clamp ISO 2852 1.4404 / 316L 5*H**W*****	DN [mm]	Átmérő [mm]	G [mm]	D [mm]	L [mm]	LK [mm]
	40	35.6	50.5	92	68.5	71.0
	50	48.6	64.0	105	68.5	83.5
	65	60.3	77.5	121	68.5	100.0
	80	72.9	91.0	147	68.5	121.0
	100	97.6	119.0	168	68.5	141.5
F06-xHxxxx-06-09-07-xx-005 - Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 140 mm (DN 40...65) / + 200 mm (DN 80...100) - Ha csőgörényeket használunk a tisztításhoz, feltétlenül figyelembe kell venni a mérőcső és a folyamatcsatlakozás belső átmérőit (143. oldal) ("di" átmérő).						

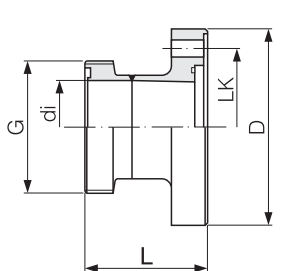
Clamp DIN 32676 1.4404 / 316L 5*H**O*****	DN [mm]	Átmérő [mm]	G [mm]	D [mm]	L [mm]	LK [mm]
	40	38	50.5	92	61.5	71.0
	50	50	64.0	105	61.5	83.5
	65	66	91.0	121	68.0	100.0
	80	81	106.0	147	68.0	121.0
	100	100	119.0	168	68.0	141.5
F06-xHxxxx-06-09-07-xx-008 - Beszerelési hosszúság = (2 x L) + 140 mm (DN 40...65) / + 200 mm (DN 80...100) - Ha csőgörényeket használunk a tisztításhoz, feltétlenül figyelembe kell venni a mérőcső és a folyamatcsatlakozás belső átmérőit (145. oldal) ("di" átmérő).						

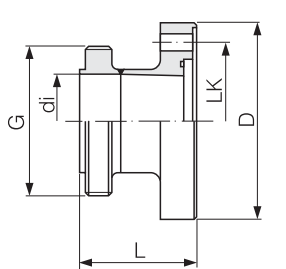
Tri-Clamp 1.4404 / 316L 5*H**_1*****	DN		Átmérő	G	D	L	LK
	[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	40	1 1/2"	34.8	50.4	92	68.6	71.0
	50	2"	47.5	63.9	105	68.6	83.5
	65	–	60.2	77.4	121	68.6	100.0
	80	3"	72.9	90.9	147	68.6	121.0
	100	4"	97.4	118.9	168	68.6	141.5
 F06-xthxxxx06-09-07-xx-004 - Beszerelési hosszúság = (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 folyamatcsatlakozás belső átmérőit (145. oldal) ("di" átmérő).							

Csatolás DIN 11851 1.4404 / 316L 5*H**_2*****	DN	Átmérő	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-xthxxxx06-09-07-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 folyamatcsatlakozás belső átmérőit (145. oldal) ("di" átmérő).						

Csatolás DIN 11864-1 Form A 1.4404 / 316L 5*H**_3*****	DN	Átmérő	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-xthxxxx06-09-07-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 folyamatcsatlakozás belső átmérőit (145. oldal) ("di" átmérő).						

Karima DIN 11864-2 Form A 1.4404/316L 5*H**_4*****	DN	Átmérő	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-xthxxxx06-09-07-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 folyamatcsatlakozás belső átmérőit (145. oldal) ("di" átmérő).							

Csatolás SMS 1145 1.4404 / 316L 5*H**_5*****	DN [mm]	Átmérő [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 folyamatcsatlakozás belső átmérőit (145. oldal) ("di" átmérő).						

Csatolás ISO 2853 1.4404 / 316L 5*H**_6*****	DN [mm]	Átmérő [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 folyamatcsatlakozás belső átmérőit (145. oldal) ("di" átmérő).						

Tárgymutató

A

Adattábla	
szenzor	10
távadó	9
Adattárolás (S-DAT)	88, 105
Alapok (a DN > 300-as szenzorokhoz)	19
Anyagok	124
Anyagterhelési görbék	125
Applicator™ (kiválasztó és konfigurációs szoftver)	94

Á

Állapotbemenet	
villamos csatlakozás	59
műszaki adatok	115
Állapotkimenet	
villamos csatlakozás	59
műszaki adatok	116
Áramkimenet	
meghatározása (aktív/passzív)	88
villamos csatlakozás	59
Áramfogyasztás	117
Áramlás határolása	
lásd Mérési tartomány	121
Áramlási sebesség/névleges átmérő	20

B

Befolyó nyílás	18
Bejegyzett védjegyek	11
Bejövő befogadóképesség	13
Bemenő jel	115
Bemenő kód (függvény mátrix)	68
Bemenő változók	115
Beszerelés	15
Beszerelés ellenőrzése (ellenőrző lista)	49
Beszerelési feltételek	
illesztő egységek	20
leereszkedő csövek	16
alapok (DN > 300)	19
befolyó és kifolyó nyílások	18
szivattyúk beszerelése	15
Elhelyezés	15
Irányítás (függőleges, vízszintes)	17
részben feltöltött csövek, elvezetők	16
rezgések	18
Beszerelési hosszúságok	
lásd méretek	
Biztonsági ikonok	8
Biztonsági előírások úrlapja (pl. a javításokhoz)	
lásd "Szenyezettségi nyilatkozat"	
Biztonsági előírások	7
Biztosíték-csere	110

C

CE jelölés (Hitelességi nyilatkozat)	10
CIP tisztítás	118
Commubox FXA 191, villamos csatlakozások	59

Cs

Csatlakozás	
lásd villamos csatlakozás	
Csavarszorító nyomatékok	
A Promag H-hoz (műanyag folyamat-csatlakozásokkal)	40
Csere	
műszer-biztosíték	110
mérőelektródák	111
nyomtatott áramkörök	108
Csővek szigetelése (Promag P)	36

E

Egészségügyi alkalmasság	126
A Promag P -hez	37
A Promag W -hez	28
Elektróda tisztító áramkörök	
lásd "Műszerfunkciók leírása" használati utasítást	
Elektródák	
EPD elektróda	17, 87
a cserélhető elektródák cseréje	111
beépített elektródák	125
elektróda síkjának mérése	17
referencia-elektróda (potenciál-kiegyenlítés)	62
Elektromágneses kompatibilitás (EMC)	51, 118
Elektronikus panel	105, 107, 109
Ex tanúsítvány	126
Ex dokumentáció	7

F

Falra szerelt burkolat	131
Falra szerelhető burkolat beszerelése	45
Felhasználás	115
FieldCheck™ (teszt- és szimulációs szoftver)	94
FieldTool™ (konfigurációs és szervíz szoftver)	94
Folyadék átvezetőképessége, minimális	27
Folyadék nyomás tartománya	120
Folyadékok hőmérséklet-tartományai	119
Folyadékok átvezetőképessége, minimális	120
Folyamat csatlakozások	126
Folyamathiba	69
hibaüzenetek	101
üzenet nélküli folyamathibák	102
Földelő vezeték	60
Földelő tárcsák	64
beszerelés (Promag P)	35
beszerelés (Promag W)	27
potenciál-kiegyenlítés	66
Földelő gyűrűk (Promag H)	
beszerelés, felhasználási terület	39
potenciál-kiegyenlítés	59
Frekvencia kimenet	
villamos csatlakozás	54
műszaki adatok	116
Funkciók leírása	
lásd a "Műszerfunkciók leírása" használati utasítást	

Függvény mátrix	67
Funkciók, funkciós csoportok	67

Gy

Gyors beállítási menü az "Üzembe helyezés"-hez	86
--	----

H

HART	
irányító csoportok	65
villamos csatlakozás	57
kézi kommunikátor	65
Hitelességi nyilatkozat (CE jelölés)	10
Hegesztő munka	
földelés hegesztő felszerelés	42
Promag H a hegesztett kapcsolócsövekkel	42
Helyi kijelző	
lásd Kijelző	
Hibahatárok	
lásd mérési pontosság	
Hibaüzenetek	
kijelző üzemmód	64
hibaüzenetek típusai	64
folyamathibák (alkalmazási hibák)	102
rendszerhibák (műszer hibák)	95
Hibameghatározás	94
Hiba típusok (rendszer-, és folyamathibák)	69
Hitelesítési tényező (gyári beállítás)	10
HOME beállítás (működési üzemmód)	64
Hőmérséklettartományok (Promag H)	120
Hőmérséklet tartományok	
szobahőmérséklet	118
folyadék hőmérséklet	119
tárolási hőmérséklet	118

I

Illesztőegységek (szenzorok felszerelése)	20
---	----

J

Javítás	8
---------------	---

K

Kábelezés	
lásd Villamos csatlakozások	
Kapcsolási kimenet	116
Karbantartás	89
Katód védelem	61
Kijelző	
kijelző és a kezelőszervek egységei	64
a kijelző megfordítása	42
Kimenetek hibaérzékenysége / összegzők	103
Kimenő jel	116
Kimeneti változók	116
Kivezető csőcsatlakozások	18
Kommunikáció (HART)	70
Közeg	
lásd Folyadék...	
Külső tisztítás	89

L

Leereszkedő csövek	16
--------------------------	----

M

Magas hőmérsékletű változat (Promag P)	
beszerelés	36
hőmérséklet-tartományok	119
Megismételhetőség (mérési pontosság)	117
Megszakítás kis átfolyás esetén	116
Mérési pontosság	
kilengés	117
referencia-feltételek	117
ismételhetőség	117
Mérési irányelv	115
Mérési rendszer	115
Mérési tartomány	115
Méret	
földelő tárcsák (Promag P, W)	140
földelőgyűrűk (Promag H)	152
A Promag H (DN 2...25) folyamat-csatlakozásai	145
A Promag H (DN 40...100) folyamat-csatlakozásai	153
Promag 50 H (DN 2...25)	141
Promag 50 H (DN 40...100)	143
Promag 50 P (DN ≤ 300)	135
Promag 50 P (DN ≥ 350)	138
Promag 50 W (DN ≤ 300)	131
Promag 50 W (DN ≥ 350)	133
Mérőelektrodák	
lásd elektrodák	
Mérőcső	
belső átmérő	128
burkolat, ellenállóképesség a részleges vákuumra	121
burkolat, hőmérséklet-tartomány	119
Mért változók	115
Működési feltételek	118
Műszaki adatok	51
Műszaki tulajdonságok	
lásd Mérési pontosság	
Műszer rendeltetése	9
Műszer funkciók	
lásd "Műszerfunkciók leírása" használati utasítást	
Műszer biztosító, cseréje	110
Műszaki adatok	115
Műszaki adatok	116
Műszer visszaküldése	8

N

Névleges átmérő/ áramlási sebesség	20
Névleges nyomás	
lásd a Folyadék nyomástartomány	

Ny

Nyomásvesztesség	
illesztőegységek (szűkítőkarmanttyúk, tágitók)	20
általános információ	121
a részleges vákuumra való ellenállóképesség, borítás	121
Nyomatott áramkörök, eltávolítása és beszerelése	106

P

Panelek	105, 107, 109
Pótalkatrészek	105
Pozitív nullaállító	103
Potenciál-kiegyenlítés	59
Programozási üzemmód	
tiltás	69
engedélyezés	68

R

Rendelési információk	127
Rendelési kód	
tartozékok	93
szenzor	10
Rendeltetésszerű használat	7
Rendszerhiba	69
meghatározása	69
Részleges vákuum, burkolat	121
Rezgések	
rezgések megelőzésére szolgáló lépések	18
ütésállóság	118
hibaüzenetek	95
Riasztó jelzés	116

S

Segédbemenet	
lásd állapotbemenet	
S-DAT™	105
SIP tisztítás	118
Sorozat szám	9, 10
Súlyok	122

Sz

Szenzor beépítése	
illesztő idomok	20
alapok (DN > 300)	19
földelő tárcsák (Promag P)	35
földelő tárcsák (Promag W)	29
földelő gyűrűk (Promag H)	41
Promag H	43
Promag H hegesztett kapcsolócsövekkel	43
Promag P	36
Promag P, magas hőmérsékletű változat	36
Promag W	28
Szenzor szállítása	13
Szennyezettségi nyilatkozat	8
Szigetelés	116
Szivattyúk, helyiségek	15
Szobahőmérséklet	118
Szoftver	
erősítő kijelző	85
változatok (élmények)	114

T

Tápegység	116
Tápegység meghibásodása	117
Tárolás	14
Tartozékok	93

Távadó	9
Távadó	
villamos csatlakozás	54
a falra szerelhető burkolat felszerelése	45
csatlakozó vezeték hossza (szétválasztott változat) ..	27
a terepi burkolat megfordítása (alumínium)	43
a terepi burkolat megfordítása (rozsdamentes acél) ..	43
Tisztítás	
CIP /SIP tisztítás	118
Tömitések	
Promag H	40
Promag P	34
Promag W	28

Ü

Üres cső detektálás (EPD/OED)	
üres cső/telt szelvényű cső hitelesítése	87
EPD elektróda	17, 87
általános	87
Ütésállóság	118
Üzembehelyezés	85
A Gyors Beállítás menü üzembe helyezése	86
áramkimenet meghatározása(aktív/passzív)	88
üres cső és telt szelvényű cső hitelesítése (EPD/OED) ..	8
Üzembehelyezés biztonsága	7
Üzemelési áramlási tartomány	115
Üzemelési feltételek	118
Üzemmód hiba esetén (hibaérzékenység)	103
Üzemelés	
kijelző és üzemelési elemek	64
Fieldtool™ (konfiguráció és szervíz szoftver)	70
függvény mátrix	65
HART parancsok	71
HART kézi kommunikátor	70

V

Veszélyes anyagok	8
Veszélyes területekre vonatkozó dokumentáció (Ex)	19
Vezetékbemenetek	
védelmi fokozat	62
műszaki adatok	116
Vezeték tulajdonságai (szétválasztott változat)	
vezeték hossz, konduktivitás	27
A Promag H kábel-végződése	52
A Promag W, P kábel-végződése	53
Védelmi szint	118
Villamos csatlakozás	
vezeték tulajdonságai (szétválasztott változat)	53
Commubox FXA 191	60
védelem fokozata	62
HART kézi kommunikátort	60
a csatlakozókábel hossza	27
csatlakozás utáni ellenőrzés (ellenőrző lista)	63
potenciál-kiegyenlítés	62
távírányított változat (csatlakozó vezeték)	51
kivezetések elrendezése, távadó	62
tavadó	54

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

☐

inflammable

☐

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

Belarus
☐ Belorgsintez
 Minsk
 Tel. (0172) 508473, Fax (0172) 508583

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

Bulgaria
 INTERTECH-AUTOMATION
 Sofia
 Tel. (02) 664869, Fax (02) 9631389

Croatia
☐ Endress+Hauser GmbH+Co.
 Zagreb
 Tel. (01) 6637785, Fax (01) 6637823

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

Czech Republic
☐ Endress+Hauser GmbH+Co.
 Praha
 Tel. (026) 6784200, Fax (026) 6784179

Denmark
☐ Endress+Hauser A/S
 Sløborg
 Tel. (70) 131132, Fax (70) 132133

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

Finland
☐ Endress+Hauser Oy
 Helsinki
 Tel. (0204) 83160, Fax (0204) 83161

France
☐ Endress+Hauser S.A.
 Huningue
 Tel. (389) 696768, Fax (389) 694802

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

Great Britain
☐ Endress+Hauser Ltd.
 Manchester
 Tel. (0161) 2865000, Fax (0161) 9981841

Greece
 I & G Building Services Automation S.A.
 Athens
 Tel. (01) 9241500, Fax (01) 9221714

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

Iceland
 BIL ehf
 Reykjavik
 Tel. (05) 619616, Fax (05) 619617

Ireland
 Flomeaco Company Ltd.
 Kildare
 Tel. (045) 868615, Fax (045) 868182

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

Latvia
 Rino TK
 Riga
 Tel. (07) 315087, Fax (07) 315084

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

Endress+Hauser B.V.
Naarden
Tel. (035) 6958611, Fax (035) 6958825

Norway
☐ Endress+Hauser A/S
Tranby
Tel. (022) 859850, Fax (032) 859851

Poland
☐ Endress+Hauser Polska Sp. z o.o.
Warszawy
Tel. (022) 7201090, Fax (022) 7201085

Portugal
Technisis, Lda
Cacém
Tel. (21) 4267290, Fax (21) 4267299

Romania
Romconseng S.R.L.
Bucharest
Tel. (01) 4101634, Fax (01) 4112501

Russia
☐ Endress+Hauser Moscow Office
Moscow
Tel. (095) 1587564, Fax (095) 1589871

Slovakia
Transcom Technik s.r.o.
Bratislava
Tel. (7) 44888684, Fax (7) 44887112

Slovenia
☐ Endress+Hauser D.O.O.
Ljubljana
Tel. (061) 5192127, Fax (061) 5192298

Spain
☐ Endress+Hauser S.A.
Sant Just Desvern
Tel. (93) 4803366, Fax (93) 4733839

Sweden
☐ Endress+Hauser AB
Solentuna
Tel. (08) 55511600, Fax (08) 55511655

Switzerland
☐ Endress+Hauser AG
Reinach/BL 1
Tel. (061) 7157575, Fax (061) 7111650

Turkey
Intek Endüstriyel Ölçü ve Kontrol Sistemleriİstanbul
Tel. (0212) 2751355, Fax (0212) 2662775

Ukraine
Photonika GmbH
Kiev
Tel. (44) 26881, Fax (44) 26908

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

Africa

Egypt
Anasia
Heliopolis/Cairo
Tel. (02) 4179007, Fax (02) 4179008

Morocco
Oussama S.A.
Casablanca
Tel. (02) 241338, Fax (02) 402657

South Africa
☐ Endress+Hauser Pty. Ltd.
Sandton
Tel. (011) 4441386, Fax (011) 4441977

Tunisia
Contrôle, Maintenance et Regulation
Tunis
Tel. (01) 793077, Fax (01) 788595

America

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

ritec S.R.L.
Cochabamba
Tel. (042) 56993, Fax (042) 50981

Brazil
☐ Samson Endress+Hauser Ltda.
Sao Paulo
Tel. (011) 50313455, Fax (011) 50313067

Canada
☐ Endress+Hauser Ltd.
Burlington, Ontario
Tel. (905) 6819292, Fax (905) 6819444

Chile
☐ Endress+Hauser Chile Ltd.
Santiago
Tel. (02) 3213009, Fax (02) 3213025

Colombia
Colsein Ltda.
Bogota D.C.
Tel. (01) 2367659, Fax (01) 6104186

Costa Rica
EURO-TEC S.A.
San Jose
Tel. (02) 961542, Fax (02) 961542

Ecuador
Insetec Cia. Ltda.
Quito
Tel. (02) 269148, Fax (02) 461833

Guatemala
ACISA Automatizacion Y Control
Industrial S.A.
Ciudad de Guatemala, C.A.
Tel. (03) 345985, Fax (03) 327431

Mexico
☐ Endress+Hauser S.A. de C.V.
Mexico City
Tel. (5) 5682405, Fax (5) 5687459

Paraguay
Incoel S.R.L.
Asuncion
Tel. (021) 213989, Fax (021) 226583

Uruguay
Circular S.A.
Montevideo
Tel. (02) 925785, Fax (02) 929151

USA
☐ Endress+Hauser Inc.
Greenwood, Indiana
Tel. (317) 535-7138, Fax (317) 535-8498

Venezuela
Contraval C.A.
Caracas
Tel. (02) 9440966, Fax (02) 9444554

Asia

China
☐ Endress+Hauser Shanghai
Instrumentation Co. Ltd.
Shanghai
Tel. (21) 54902300, Fax (021) 54902303

☐ Endress+Hauser Beijing Office
Beijing
Tel. (010) 68344058, Fax (010) 68344068

Hong Kong
☐ Endress+Hauser HK Ltd.
Hong Kong
Tel. 25283120, Fax 28654171

India
☐ Endress+Hauser (India) Pvt Ltd.
Mumbai
Tel. (022) 8521458, Fax (022) 8521927

Indonesia
PT Grama Bazita
Jakarta
Tel. (21) 7975083, Fax (21) 7975089

Japan
☐ Sakura Endress Co. Ltd.
Tokyo
Tel. (0422) 540613, Fax (0422) 550275

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

Speedy Automation
Karachi
Tel. (021) 7722953, Fax (021) 7736884

Papua-Neuguinea
SBS Electrical Pty Limited
Port Moresby
Tel. 3251188, Fax 3259556

Philippines
☐ Endress+Hauser Philippines Inc.
Metro Manila
Tel. (2) 3723601-05, Fax (2) 4121944

Singapore
☐ Endress+Hauser (S.E.A.) Pte., Ltd.
Singapore
Tel. 5668222, Fax 5666848

South Korea
☐ Endress+Hauser (Korea) Co., Ltd.
Seoul
Tel. (02) 6587200, Fax (02) 6592838

Taiwan
Kingjari Corporation
Taipei R.O.C.
Tel. (02) 27183938, Fax (02) 27134190

Thailand
☐ Endress+Hauser Ltd.
Bangkok
Tel. (2) 9967811-20, Fax (2) 9967810

Vietnam
Tan Viet Bao Co. Ltd.
Ho Chi Minh City
Tel. (08) 8335225, Fax (08) 8335227

Iran
PATSA Co.
Tehran
Tel. (021) 8754748, Fax (021) 8747761

Israel
Instrumentics Industrial Control Ltd.
Netanya
Tel. (09) 8357090, Fax (09) 8350619

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

Kingdom of Saudi Arabia
Anasia Ind. Agencies
Jeddah
Tel. (02) 6710014, Fax (02) 6725929

Lebanon
Network Engineering
Jbeil
Tel. (3) 944080, Fax (9) 548038

Sultanate of Oman
Mustafa Sultan Science & Industry Co. LLC.
Ruwi
Tel. 602009, Fax 607066

United Arab Emirates
Descon Trading EST.
Dubai
Tel. (04) 2653651, Fax (04) 2653264

Yemen
Yemen Company for Ghee and Soap Industry
Taiz
Tel. (04) 230664, Fax (04) 212338

Australia + New Zealand

Australia
ALSTOM Australia Limited
Milperra
Tel. (02) 97747444, Fax (02) 97744667

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

All other countries

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