

BA 032D/06/hu/03.00
No. 50084976
CV 5.0

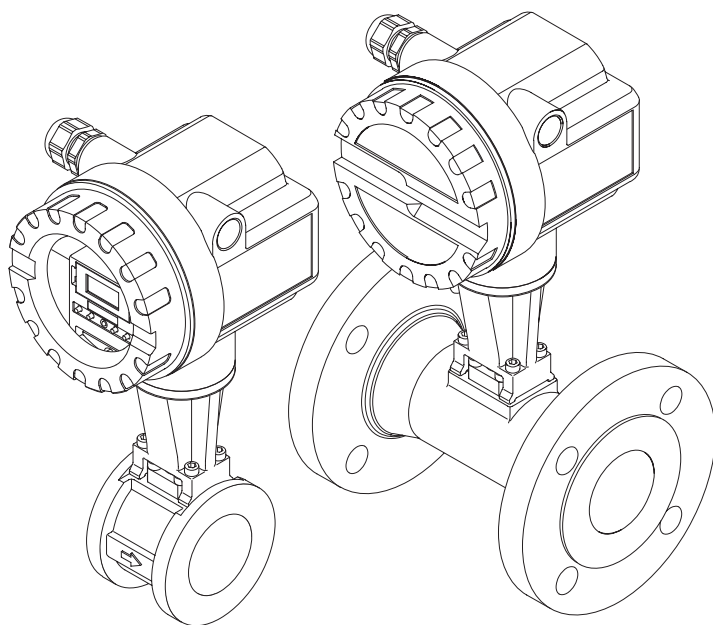
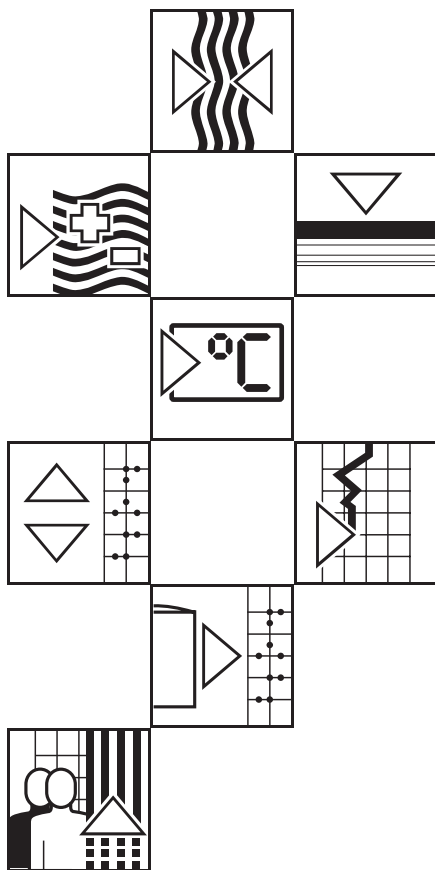
Érvényes az 1.0.02-es, illetve az
újabb szoftverváltozatokhoz

prowirl 77

Vortex áramlásmérő rendszer

(Változat: 4...20 mA/HART)

Használati útmutató

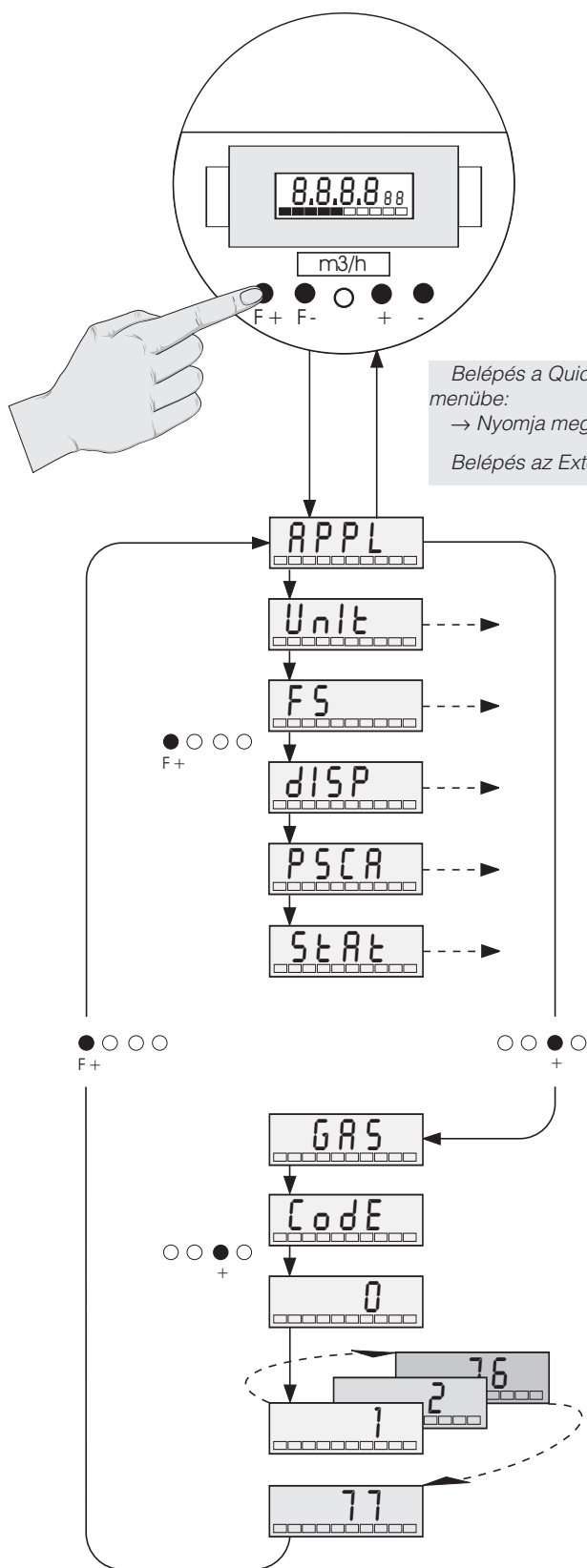


Endress+Hauser

The Power of Know How



Összefoglaló kezelési útmutató a 4...20 ma / HART változathoz



Quick Setup (Gyorsbeállítás) menü (Prowirl 77)		
	Kijelző	Értékek kiválasztása vagy megadása
Alkalmazás (közeg)	R P P L	LI = Folyadék, GAS = Gáz / Gőz
Áramlási mértékegységek	U n I t	0 = dm ³ /s, 1 = dm ³ /min, 2 = dm ³ /h, 3 = m ³ /s, 4 = m ³ /min, 5 = m ³ /h, 6 = ACFS, 7 = ACFM, 8 = ACFH, 9 = IGPS, 10 = IGPM, 11 = IGPH, 12 = gps, 13 = gpm, 14 = gph, 15 = EGYÉNI
Teljes skála érték	F 5	Bemenet (mértékegység)
Kijelzési mód	d I S P	PErc = %-os áramlás, rAtE = áramlási seb. térfogat/idő, Ltot = Összegző, Htot = összegző túlsordulásai
Impulzusskálázás	* P S C A	Bemenet (mértékegység)
Hibakód	* S t R t	E1XX = rendszerhiba, E2XX = figyelmeztetés

* Kijelző – az egyéb funkciókban megadott beállításoktól függ

Fontos!

A Quick Setup (Gyorsbeállítás) menüből az Extended (Teljes) menübe való átlépéshez először ugorjon a HOME pozícióba.



Note!

Visszatérés a HOME pozícióba bármely funkcióból:

→ Nyomja meg az F+ gombot < 3s

HOME pozíció = alapkijelzés normál

Extended (Teljes) menü (Prowirl 77)		
	Kijelző	Értékek kiválasztása vagy megadása
Áramlási sebesség	F u 0 0	Kijelző (áramlási mértékegységek)
Vortex frekvencia	F u 0 1	Kijelző (Hz)
Összegző	F u 0 2	Kijelző (összesítési mértékegységek)
Összegző túlsordulása	F u 0 3	Kijelző (túlsordulások száma)
Áramlási sebesség mértékegységei	U n I t	0 = dm ³ /s, 1 = dm ³ /min, 2 = dm ³ /h, 3 = m ³ /s, 4 = m ³ /min, 5 = m ³ /h, 6 = ACFS, 7 = ACFM, 8 = ACFH, 9 = IGPS, 10 = IGPM, 11 = IGPH, 12 = gps, 13 = gpm, 14 = gph, 15 = USER
Összegző mértékegységei	F u 1 1	0 = dm ³ , 1 = m ³ , 2 = ACF, 3 = Igallons, 4 = gallons, 5 = EGYÉNI = felhasználó által definiált
Áramlási seb. felhasználó által definiált mértékegységei *	F u 1 2	Bemenet (mértékegység)
Összegző felhasználó által definiált mértékegységei *	F u 1 4	Bemenet (mértékegység)
Kimeneti jel	F u 2 0	4...20 (mA), PULS (skalázható nyitottkollektorimpulzus-kimenet), PF (PFM áramimpulzusok)
Teljes skála érték	F 5	Bemenet (mértékegység)
Időállandó	F u 2 2	Bemenet (mértékegység)
Biztonsági üzemmód	* F u 2 3	Lo ≤ 3.6 (mA), Hi = 22 (mA), run = normál mérési érték
Szimuláció	* F u 2 4	OFF, 3.6 (mA), 4 (mA), 12 (mA), 20 (mA), 22 (mA)
Névleges áram	* F u 2 5	Kijelző: 4...20.5 (mA)
Impulzusskálázás	* P S C A	Bemenet (mértékegység)
Impulzusszélesség	* F u 3 1	Bemenet 0.05...2.00 (s)
Szimuláció imp. kimenete	* F u 3 2	OFF, 1 (Hz), 50 (Hz), 100 (Hz)
Névleges frekvencia	* F u 3 3	Kijelző 0.000...100.0 (Hz)
Kijelzési mód	d I S P	PErc = áramlás %, rAtE = áramlási seb. térfogat/idő, Ltot = Összegző, Htot = Összegző túlsordulásai
Összegző alaphelyzet	F u 4 1	ESC = nincs nullára állítva, rESE = nullára van állítva
Privátkód definíció	* F u 5 0	Bemenet 0...9999
Hozzáférési-kód megadás	C o d E	Bemenet 0...9999
Mérőműszer-állapot	* S t R t	E1XX = rendszerhiba, E2XX = figyelmeztetés
Softver verzió	F u 5 3	Kijelző
Hardver verzió	F u 5 5	Kijelző
Alkalmazás (Áramló közeg)	R P P L	LI = Folyadék, GAS = Gáz/Gőz
Névleges átmérő	d n	15...300 (mm)
K-faktor	C A L F	0.010...999.9 (pulses/dm ³), mérőműszeresen megjelenítve
Hőátviteli együttható	F u 6 3	Kijelző (x 10 ⁻⁵ /Kelvin)
Üzemi hőmérséklet	F u 6 4	Bemenet 0...999 (Kelvin)
Erősítés	F u 6 5	1 = nagyon alacsony, 2 = alacsony, nor = normal, 3 = magas

* Kijelző → az egyéb funkciókban megadott beállításoktól függ

Fontos!

A Quick Setup (Gyorsbeállítás) menüből az Extended (Teljes) menübe való átlépéshez először ugorjon a HOME pozícióba.



Note!

Példa a „Programozás engedélyezése” műveletre

Tartalomjegyzék

1	Biztonsági előírások	5
1.1	Megfelelő használat	5
1.2	Veszélyre figyelmeztető jelzések	5
1.3	Üzembiztonság	5
1.4	A telepítéshez, elindításhoz és működtetéshez szükséges szakemberek	6
1.5	Javítás, veszélyes vegyi anyagok	6
1.6	Műszaki fejlesztések	6
2	Rendszerleírás	7
2.1	A Prowirl 77 mérőműszer (4...20 mA változat)	7
3	Beépítés és telepítés	9
3.1	Általános információ	9
3.2	Telepítés	10
3.3	Az áramlásmérő beépítése	13
3.4	Az elektronikus alkatrész burkolatának, a helyi kijelzőnek a telepítése és elforgatása	14
4	Elektromos csatlakoztatás	15
4.1	Távadó csatlakoztatása	15
4.2	Kapcsolási rajzok	15
4.3	Terhelés	17
4.4	HART csatlakoztatás	17
4.5	Csatlakoztatás Commuwin II működtetése céljából	18
5	Működés	19
5.1	A kijelző és a vezérlőelemek	19
5.2	A funkciók kiválasztása és a paraméterek módosítása	20
5.3	A Prowirl 77 működtetése HART kéziterminállal	22
5.4	A HART programozási mátrix	23
5.5	Commuwin II programozási mátrix	24
6	Funkciók	25
7	Hibaelhárítás	39
8	Méretetek és tömegek	43
8.1	A Prowirl 77 W méretei	43
8.2	A Prowirl 77 F méretei	44
8.3	A Prowirl 77 H méretei	46
8.4	Az áramlásjavító méretei (DIN)	47
8.5	Az áramlásjavító méretei(ANSI)	48
9	Műszaki adatok	49
9.1	Mérési tartományok (érzékelő)	54
9.2	Gyári beállítások (távadó)	55
10	Tárgymutató	57

Bejegyzett védjegyek

HART[®]
A HART Communication Foundation, Austin, USA bejegyzett védjegye

KALREZ[®], VITON[®]
Az E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA bejegyzett védjegyei

GYLON[®]
A Garlock Sealing Technologies, Palmyra, NY, USA bejegyzett védjegye

INCONEL[®]
Az Inco Alloys International, Inc., Huntington, USA bejegyzett védjegye

1 Biztonsági előírások

1.1 Megfelelő használat

- A Prowirl 77 csak telített vagy túlhevített gőz, gázok, illetve folyadékok térfogatáramlási sebességének mérésére használható. Ha az üzemi nyomás és hőmérséklet állandó, a Prowirl 77 az áramlási sebességet tömeg-, energia- vagy korrigált térfogat-egységben is jelezni tudja.
- A gyártó az eszköz helytelen használatából keletkezett károkért felelősséget nem vállal.
- Azok az eszközök, amelyeket veszélyes környezetben való használatra vonatkozó engedéllyel rendelnek meg, egy külön Ex dokumentummal vannak ellátva, amely jelen használati útmutató nélkülözhetetlen részét képezi. Az ebben a dokumentumban található előírásokat és megadott terheléseket szigorúan be kell tartani. Az Ex dokumentum fedőlapján, az engedélyt kiadó tesztközpontpiktogramja látható.



1.2 Veszélyre figyelmeztető jelzések

Minden eszközt a legmodernebb biztonsági követelményeknek megfelelően terveztek, majd teszteltek, és mindegyik teljesen üzembiztos. Az eszközök megfelelnek az EN 61010 (MSZ EN 61010) „Villamos mérő-, szabályozó- és laboratóriumi készülékek biztonsági előírásai” szabványnak. Az áramlásmérő helytelen, illetve nem a célnak megfelelő használata azonban balesetet okozhat, ezért mindig olvassa el figyelmesen a használati útmutatóban található ábrák mellett lévő információkat.

Vigyázat!

A „Vigyázat!” szövegű ábrák azokra a műveletekre vagy eljárásokra hívják fel a figyelmet, amelyek helytelen végrehajtása személyi sérülést vagy balesetveszélyt okozhat. Gondosan olvassa el és szigorúan tartsa be ezeket a figyelmeztetéseket



Warning!

Figyelem!

A „Figyelem!” szövegű ábrák azokra a műveletekre vagy eljárásokra hívják fel a figyelmet, amelyek helytelen végrehajtása az eszköz meghibásodásához vagy sérüléséhez vezethet. Gondosan olvassa el ezeket a figyelmeztetéseket.



Caution!

Fontos!

A „Fontos!” szövegű ábrák azokra a műveletekre vagy eljárásokra hívják fel a figyelmet, amelyek helytelen végrehajtása közvetett módon befolyásolhatja az eszköz működését, illetve az eszköz nem várt viselkedését eredményezheti.



Note!

1.3 Üzembiztonság

- A Prowirl 77 mérőrendszer megfelel az EN 61010 (MSZ EN 61010) szabvány szerinti általános biztonsági előírásoknak, az európai EN 50081 (MSZ EN 50081) szabvány 1. és 2. részében, illetve az EN 50082 (MSZ EN 50082) szabvány 1. és 2. részében található elektromágneses összeférhetőségi (EMC) előírásoknak, valamint a NAMUR ajánlásoknak.
- A burkolat által nyújtott védettségi fokozat az EN 60529 (MSZ EN 60529) szabványnak megfelelő, IP67-es ,
- A mérőrendszer mindenre kiterjedő önellenőrző képessége nagy üzembiztonságot garantál. Hiba esetén az áramkimenet egy előre meghatározott értéket ad, és az impulzuskimeneti jel értékét 0 Hz-re állítja vissza. A kijelzőn megjelennek a megfelelő hibaüzenetek.
- Áramkimaradás esetén a mérőrendszer konfigurációs adatai az EEPROM-ban tárolódnak (ha nincs tartalék áramforrás). Az összesítés az utolsó megjelenített adatot őrzi meg.

1.4 A telepítéshez, elindításhoz és működtetéshez szükséges szakemberek

- Az eszköz telepítését, elektromos beépítését, elindítását és karbantartását kizárólag az eszköz üzemeltetője által felhatalmazott, képzett szakemberek végezhetik. A szakemberek csak a jelen használati útmutató egészének átolvasása és teljes megértése után hajthatják végre annak utasításait.
- Az eszközt csak az üzemeltető által felhatalmazott és képzett szakemberek működtethetik. Az útmutató előírásait minden esetben figyelembe kell venni.
- Korrozíós hatású folyadékok esetében az összes nedvesített alkatrész - például a mérőcső, az örvénykeltő test, az érzékelő és a tömítések - anyagának megfelelőségét ellenőrizni kell. Ez a Prowirl 77 áramlásmérő tisztítására használt folyadékokra is érvényes. Ha segítségre van szüksége, az Endress+Hauser szívesen áll rendelkezésére.
- Az eszközt telepítő szakembernek meg kell bizonyosodnia arról, hogy a mérőrendszer a kapcsolási rajznak megfelelően, helyesen van bekötve. A mérőrendszert földelni kell.



Vigyázat! A fedőburkolat eltávolítása után az érintésvédelem megszűnik!

Tartsa be az elektromos eszközök felnyitására és javítására vonatkozó helyi rendelkezéseket.

1.5 Javítás, veszélyes vegyi anyagok

Mielőtt a Prowirl 77-et az Endress+Hauser céghez javításra küldenék, végre kell hajtani a következőket:

- Az eszközhöz csatolni kell egy mellékletet, amely tartalmazza a hiba leírását, a mért közeg típusát, valamint annak kémiai és fizikai tulajdonságait.
- Minden esetleg ott maradt anyagot el kell távolítani az eszköztől. Különösen a tömítések hornyaira és a résekre kell odafigyelní, ahol folyadék maradhat. Ez főleg akkor fontos, ha a folyadék káros az egészségre, azaz például korrozíós hatású, mérgező, rákkeltő, radioaktív stb.
- Az eszközöket csak a veszélyes anyagok eltávolítása után szabad visszaküldeni

Az eszközök elégtelen megtisztításából adódó költségek - például a hulladékeltávolítás vagy a személyi sérülés (például égés) költségei - az eszközök üzemeltetőjét terhelik.

1.6 Műszaki fejlesztések

A gyártó a műszaki adatokat minden előzetes értesítés nélkül megváltoztathatja. A legfrissebb információkkal, illetve a jelen használati útmutató frissítésével kapcsolatban forduljon a helyi E+H képviselőhöz.

2 Rendszerleírás

A Prowirl 77 vortex áramlásmérő a gőz, gázok és folyadékok térfogatáramát méri $-200...+400^{\circ}\text{C}$ közötti közeghőmérséklet-tartományban, valamint legfeljebb a PN 160 / ANSI 600-as osztálynak megfelelő maximális névleges nyomáson.

A Prowirl 77 a térfogatáramot üzemi körülmények között méri. Ha az üzemi nyomás és hőmérséklet állandó, a Prowirl 77 úgy is beállítható, hogy az áramlási sebességet tömeg-, energia vagy korrigált térfogategységben jelenítse meg.

2.1 A Prowirl 77 mérőrendszer (4...20 mA változat)

A mérőrendszer a következő részekből áll:

- Prowirl 77 távadó az alább ismertetett változatokban
- Prowirl 77 W, Prowirl 77 F vagy Prowirl 77 H mérőtest

A Prowirl 77 távadó különböző változatokban létezik, amelyek az elektromos kimenőjelek típusában és digitális kommunikációs jellemzőikben térnek el egymástól. A távadóra felszerelhető egy helyi kijelző, illetve nyomógombok segítségével helyileg programozható. A kijelzővel felszerelt távadók üvegburkolattal, az egyéb típusúak alumíniumburkolattal vannak ellátva. (Lásd: 1. ábra)

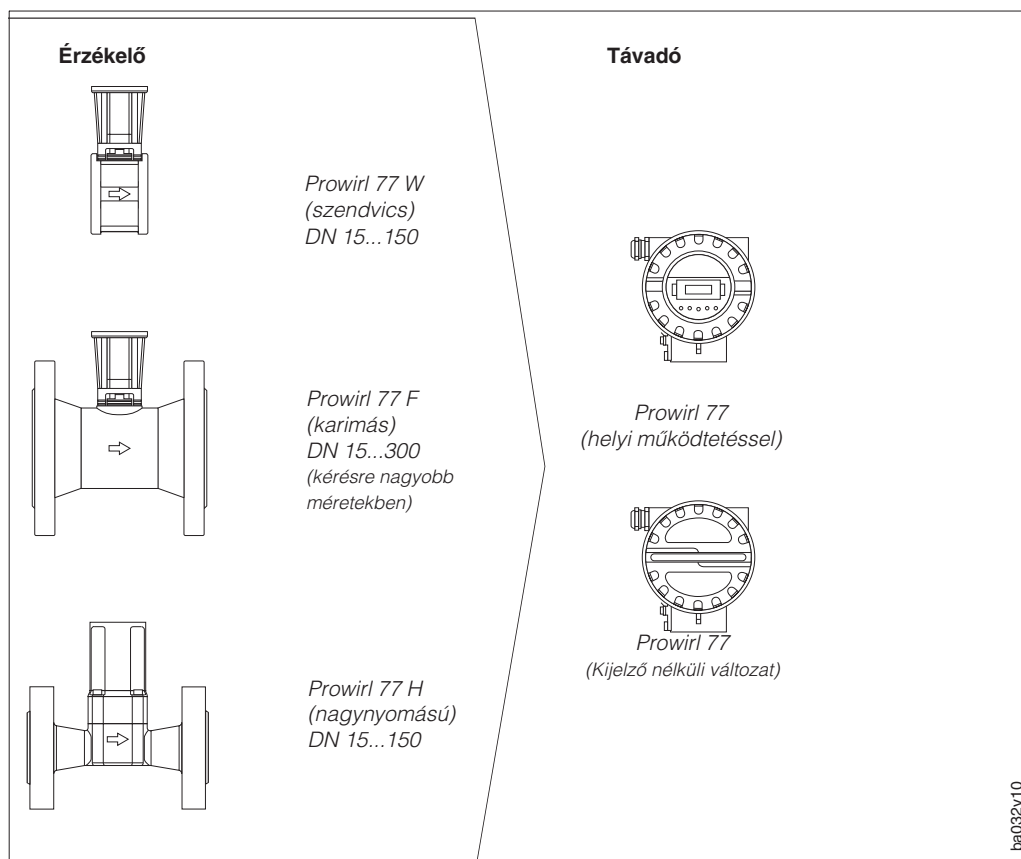


Fig. 1
Prowirl 77 mérőrendszer

A jelen használati útmutató a „4...20 mA” változatot ismerteti. Az ezen változatú távadók 4...20 mA-es áramkimenetet biztosítanak, elláthatók HART digitális kommunikációval, illetve helyi kijelzővel, valamint a helyi programozhatóságot biztosító nyomógombokkal. A helyi kijelzővel és programozhatósággal rendelkező távadók skálázható impulzuskimenetűre (nyitottkollektor-impulzus vagy feszültségimpulzus), vagy kétvezetékes skálázatlan áramkimenetűre (PFM) átkonfigurálhatóak.

A Prowirl 77 távadó két további változatban is elérhető:

- „PFM” változat
- „PROFIBUS-PA” változat

Ezen változatok leírása nem található meg a jelen használati útmutatóban. Ezekhez az eszközökhöz kérésre külön használati útmutatót biztosítunk.

A különböző Prowirl 77 távadók minden mérőtestváltozattal szabadon összeilleszthetők. Ez nagy rugalmasságot jelent olyan esetekben, amikor egy komplett mérőműszert kell adott üzemi körülményekhez igazítani.

3 Beépítés és telepítés

3.1 Általános információk

IP 67-es (EN 60529) védettség fokozat

Minden eszköz megfelel az IP 67-es követelményeknek. A hely-színi telepítés, illetve a karbantartások után mindig figyelembe kell venni a következőket az IP 67-es védettség biztosítása érdekében:

- A burkolat tömítéseinek tisztának és sérülésmentesnek kell lenniük a tömítéshornyakba történő illesztéskor. Szükség esetén a tömítéseket meg kell szárítani vagy tisztítani, illetve ki kell cserélni.
- A burkolat csavarjait, valamint a burkolatfedelelet szilárdan rögzíteni kell.
- A csatlakoztatáshoz használt kábelnek a megadott tartományon belüli külső átmérővel kell rendelkeznie.
- A kábelcsatlakozót szilárdan rögzíteni kell. (Lásd: 2. ábra)
- A kábelt a kábelcsatlakozó beillesztése előtt lefelé kissé meg kell hajlítani, hogy az esetleges nedvesség ne juthasson a csatlakozóba. (Lásd: 2. ábra)
- Minden használaton kívüli tömszelencét lezáró dugóval kell helyettesíteni
- A kábelcsatlakozóról tilos eltávolítani a védőszigetelést

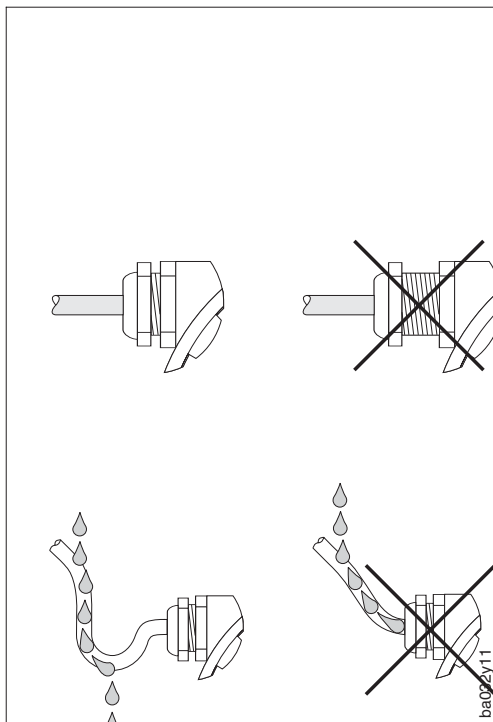


Fig. 2
IP 67-es védettség fokozat

Hőmérséklettartományok

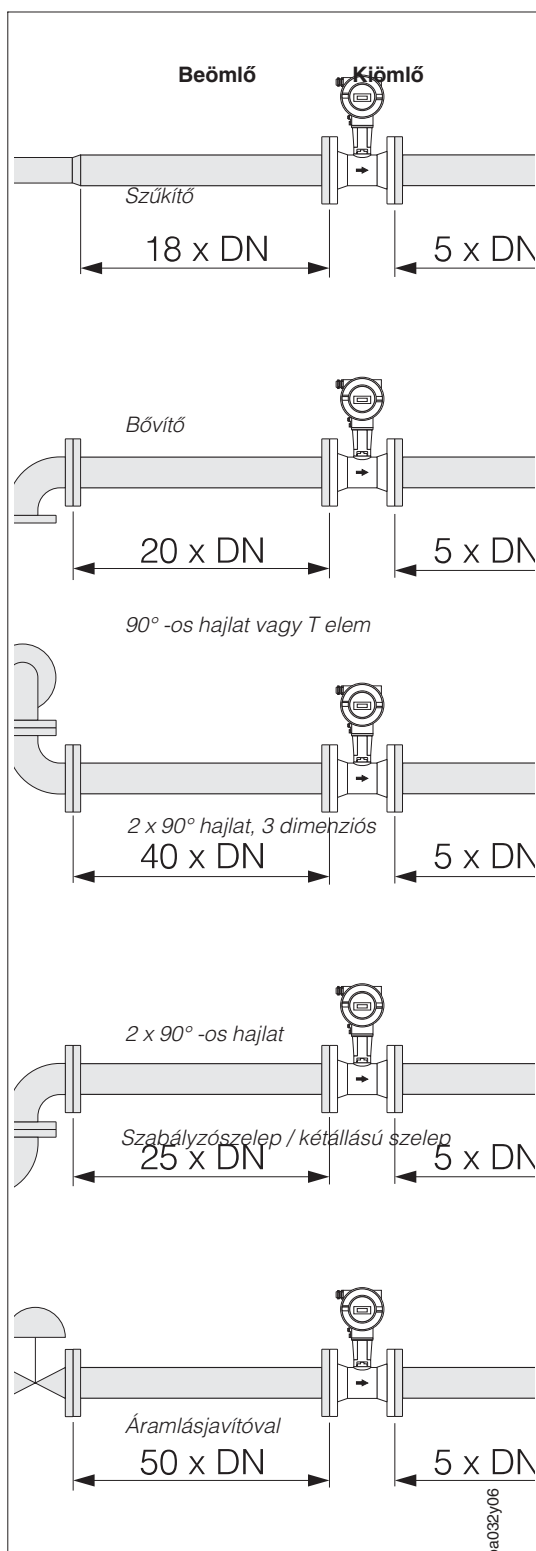
- Figyelembe kell venni az engedélyezett maximális környezeti és üzemi hőmérsékletet. (Lásd: 50. oldal)
- A csővezeték szigetelésével és beépítési pozíciójával kapcsolatos utasításokat be kell tartani. (Lásd: 11. oldal)

3.2 Telepítés

A vortex áramlásmérőknél a térfogatáram pontos méréséhez rendezett áramlási profil szükséges. Ezért a Prowirl 77 csővezetékbe szerelése előtt figyelembe kell venni a következő pontokat.

Belső csővezeték-átmérő

Rendeléskor ellenőrizze, hogy a névleges átmérő és a csővezeték szabvány (DIN/ANSI/JIS) megfelelő-e, mert az áramlásmérő kalibrálása, és így a mérési pontosság is, ezekről a specifikációktól függ.



Beömlő- és kiömlőszakaszok

A zavartalan áramlási profil biztosítása érdekében a vortex áramlásmérőt folyásirányban a - például csőhajlatoknál, szűkítőknél vagy szelepeknél előforduló - áramlási zavarok előtt kell elhelyezni, ellenkező esetben az áramlási zavarkeltő és az áramlásmérő között a csővezeték lehetséges leghosszabb szakaszának kell lennie. A bal oldali ábrán a folyásirányban az áramlási zavar után található egyenes csőszakasz minimális szakaszhozzsai láthatók a cső névleges átmérőjének (DN) többszörösében kifejezve. Ha kettő vagy több áramlási zavar is található a csőben, akkor a javasolt leghosszabb beömlőszakaszt kell alkalmazni.

A megfelelő örvények kialakítása érdekében folyásirányban az áramlásmérő után is kell lennie egy megfelelő hosszúságú egyenes kiömlőszakasznak.

Áramlásjavító

Ha kevés a hely és nagyok a csőátmérők, nem mindig használhatók a fent megadott beömlőszakaszok. Ilyen esetekben különlegesen kiképzett perforáltlemezes áramlásjavító (Lásd: 47. és 48. oldal) alkalmazható, ahogy az a bal oldali ábrán látható. Az áramlásjavító két csőperem között, a peremcsavarokkal központositva helyezkedik el. Az eszköz a folyásirányban az áramlási zavarok után található beömlőszakasz hosszát $10 \times DN$ átmérőre csökkenti a teljes mérési pontosság megőrzése mellett.

Abb. 3

Telepítési helyek

A Prowirl 77 a csővezetékrendszerbe bármilyen pozícióban beszerelhető. A mérőtesten egy nyíl jelzi az áramlás irányát.

Folyadékok függőleges csövekben való mérésekor a csővezeték telítettségének érdekében a mérőműszert felfelé, folyásiránnyal szemben kell beszerelni. (Lásd: A ábra)

Vízszintes csöveknél a B, C és D pozíciók használhatók. Forró csővezetékeknél (például gőzvezetékeknél) a C vagy D pozíció közül kell választani az elektronikus alkatrésznél megengedhető maximális környezeti hőmérsékletre vonatkozó előírások betartása érdekében.

A környezeti hőmérsékletekről bővebben a Műszaki adatok című részben, a 49. oldalon olvashat.

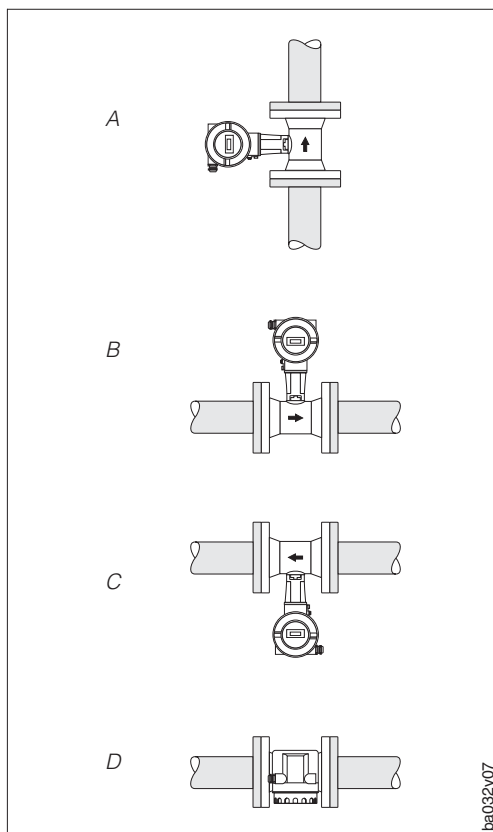


Fig. 4
Elrendezés

Nyomás- és hőmérsékletmérési pontok

A nyomás- és hőmérsékletmérési pontokat az örvényképződés lehető legkisebb befolyásolása érdekében folyásirányban a Prowirl 77 után kell elhelyezni.

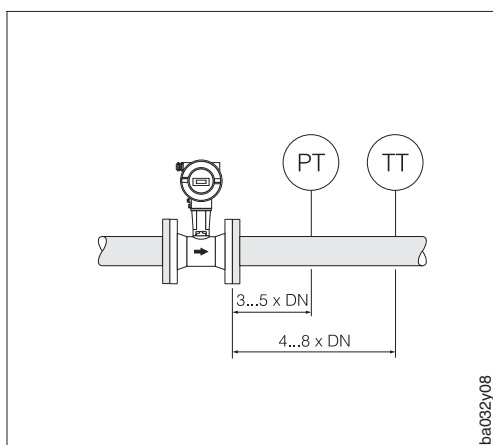


Fig. 5
A nyomás- és hőmérsékletérzékelők beépítése

Csővezeték-szigetelés a szendvics és karimás változatnál

A magas hőmérsékleten zajló folyamatoknál a csővezeték-szigetelést általában az energiavesztés megelőzésére használják.

Figyelem!

Szigeteléskor ügyelni kell arra, hogy elegendő nagyságú csővezeték tartófelület maradjon szabadon. A szabad felület hőszigetelőként működik, és megakadályozza az elektronikus alkatrész túlhevülését.

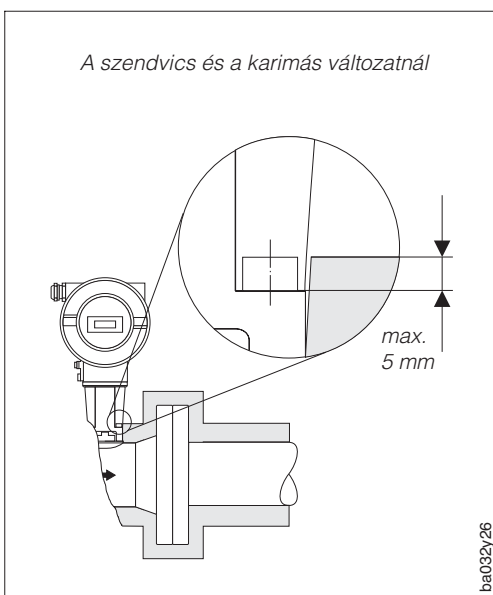


Fig. 6
Csővezeték-szigetelés a szendvics és karimás változatnál

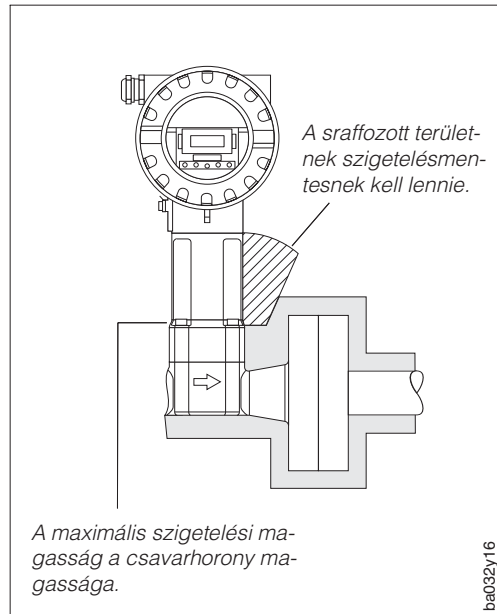


Fig. 8
Csővezeték-szigetelés a nagy-nomású változatnál

Csővezeték-szigetelés a nagy-nomású változatnál
A hőszigetelés, és ezzel az elektronikus alkatrész túlhevülésének megelőzése érdekében a csővezeték tartófelületének szabadnak kell lennie.

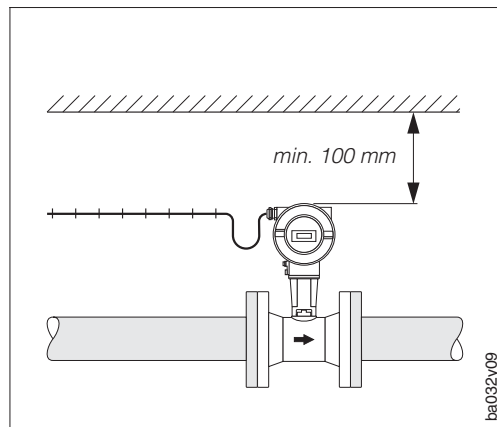


Fig. 7
Minimális távolságok a távadóburkolat beszerelésénél és eltávolításánál

Minimális távolságok

Javítás, vagy „Flowjack” szimulátor csatlakoztatása előtt el kell távolítani a távadó burkolatát. A csővezetékbe történő beépítés előtt a következő kábelhosszakat és minimális távolságokat kell figyelembe venni:

- A minimális távolság minden irányban 100 mm
- A szükséges kábelhossz $L + 150$ mm



Figyelem!

A távadót a csővezeték tartóról csak E+H szakember távolíthatja el!

3.3 Az áramlásmérő beépítése

Figyelem!

Az áramlásmérő telepítése előtt ügyeljen a következőkre:

- A áramlásmérő csővezetékrendszerbe történő beépítése előtt távolítsa el a mérőeszköztől az összes csomagolást.
- Győződjön meg arról, hogy a tömítések belső átmérője azonosak vagy nagyobbak mint a mérőtest és a mérővezeték átmérője. Az áramlásba benyúló tömítések befolyásolják az örvénykeltő test mögött létrejövő örvényt, így pontatlan mérést eredményeznek. Ezért az E+H által szállított tömítések belső átmérője egy kicsit nagyobb, mint a mérőcső belső átmérője.
- Ügyeljen arra, hogy a mérőtesten található nyíl iránya megegyezzen a csővezetékben létrejövő áramlás irányával.
- Az érzékelő hossza:
 - Prowirl W (szendvics változat) 65 mm
 - Prowirl F (karimás változat) - Lásd: 44. oldal
 - Prowirl H (nagynyomású változat) - Lásd: 46. oldal



A Prowirl W változat beépítése

A szendvics változat beépítése egy beépítőkészlet segítségével történik, amely a következőket tartalmazza:

- csavarok
- központosító gyűrűk
- anyák
- alátétek
- tömítések

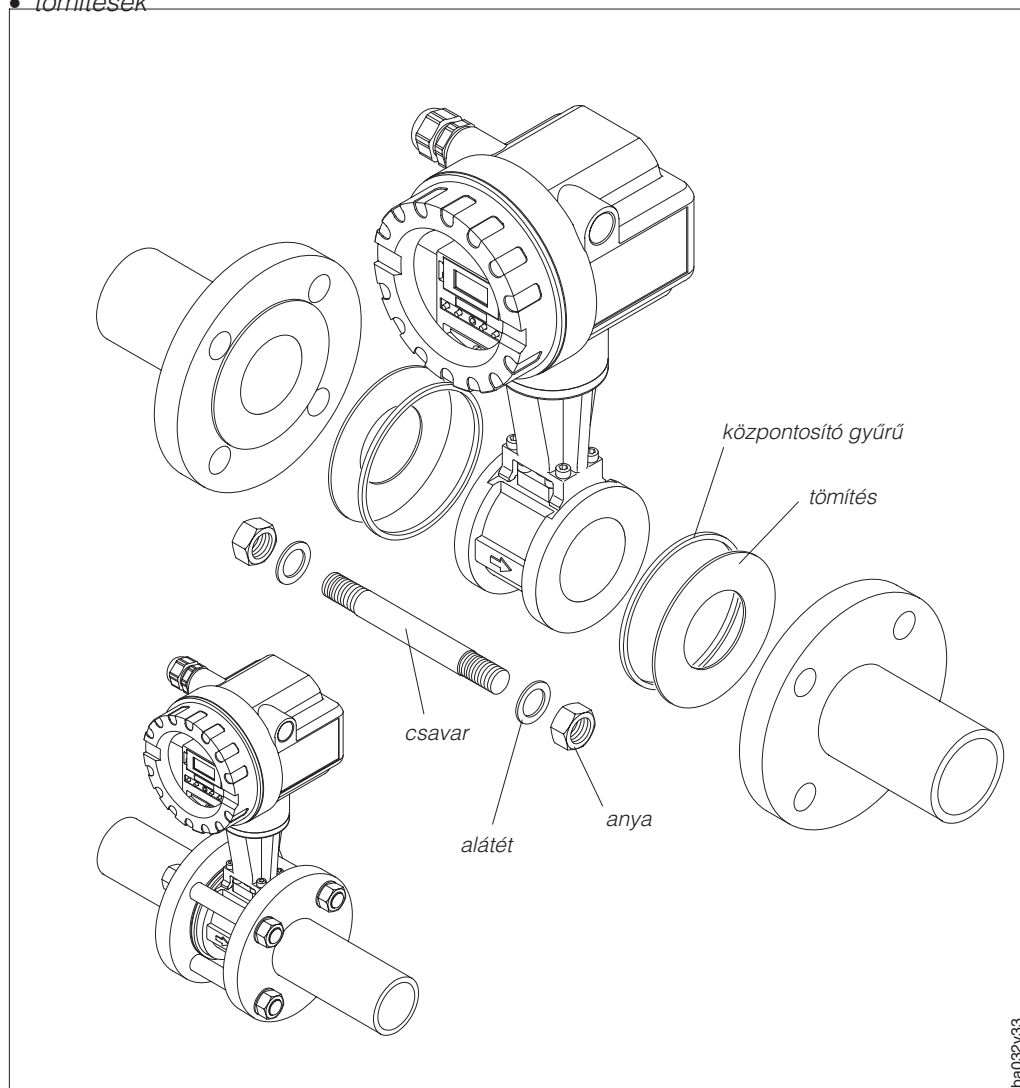


Fig. 9
A Prowirl W szendvics változat
beépítése

3.4 Az elektronikus alkatrész burkolatának, valamint a helyi kijelzőnek a telepítése és elforgatása

A Prowirl 77 elektronikájának a burkolata 90°-onként elfordítható annak érdekében, hogy a kijelző a leolvasás szempontjából a legjobb pozícióba helyezhető legyen.

Az elforgatás a következőképp hajtható végre:

- ① Távolítsa el a csőtartón lévő biztonsági csavart (minimum egy csavarás kell!).
- ② Húzza ki az elektronika burkolatát a mechanikus ütközőig, majd fordítsa el a kívánt pozícióba (90°-os lépésekben). Tolja vissza a burkolatot a helyére.
- ③ Húzza meg a biztonsági csavart.

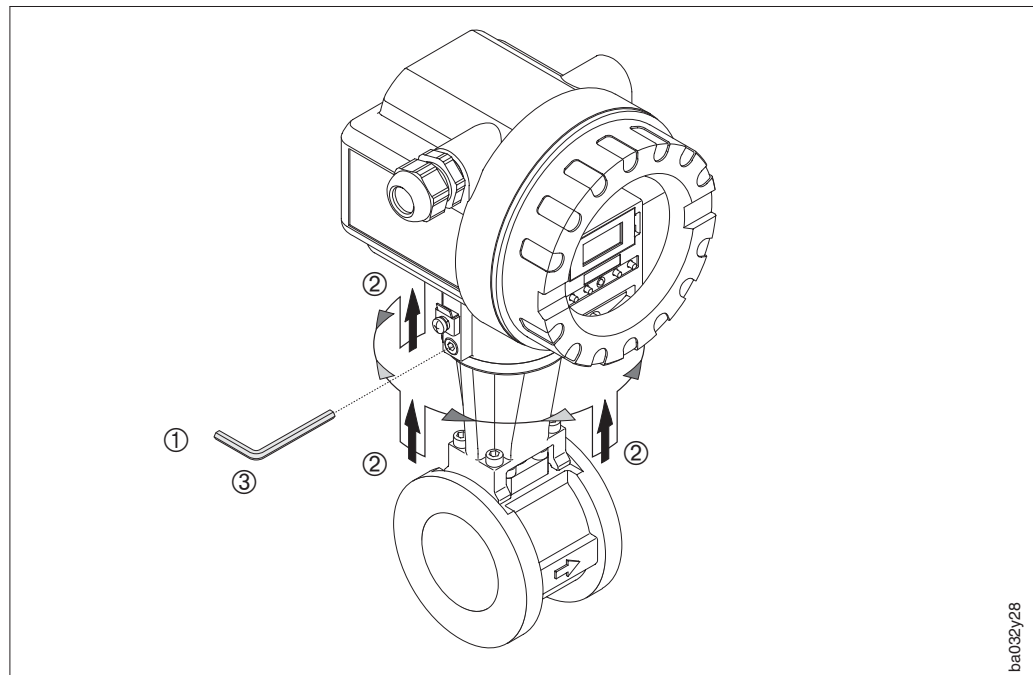


Fig. 10
Az elektronikus alkatrész burkolatának elforgatása

Az LCD kijelző is elforgatható 180°-kal, és így a különböző beépítési pozíciókhoz igazítható.

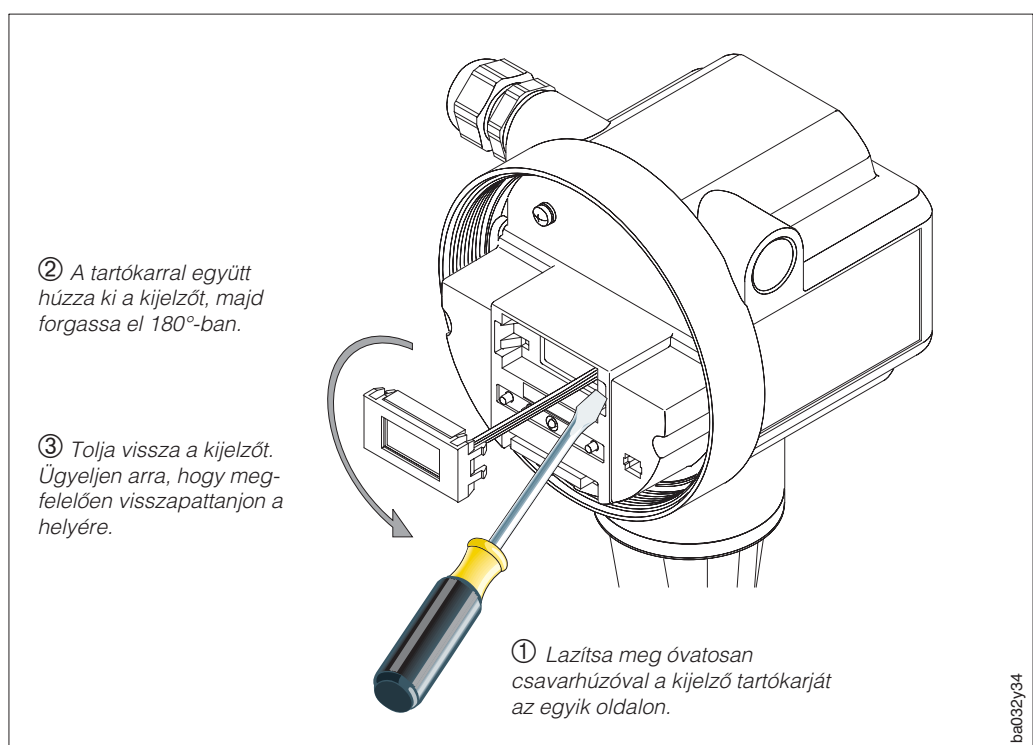


Fig. 11
A helyi kijelző elforgatása

4 Elektromos csatlakoztatás

4.1 A távadó csatlakoztatása

Figyelem!

- Tartsa be a beépítésre vonatkozó helyi rendelkezéseket.
- Az Ex változatú távadó beépítésekor olvassa el a különálló Ex dokumentumot is.
- Áramforrás: max. 30 V egyenáram (Ex d/XP: max. 36 V egyenáram).



Csatlakoztatás:

1. Csavarozza le az elülső fedelet.
2. Lazítsa meg és hagyja a helyén a felső fedőlemez két csillagfejű csavarját.
3. Vezesse át az áram- és jelkábeleket a kábelcsatlakozón.
4. Kösse be a kábeleket a következő oldalakon található kapcsolási rajzoknak megfelelően.
5. Helyezze vissza és rögzítse a felső fedőlemez.
6. Szilárdan csavarozza vissza a távadó burkolatának elülső fedelét.

4.2 Kapcsolási rajzok

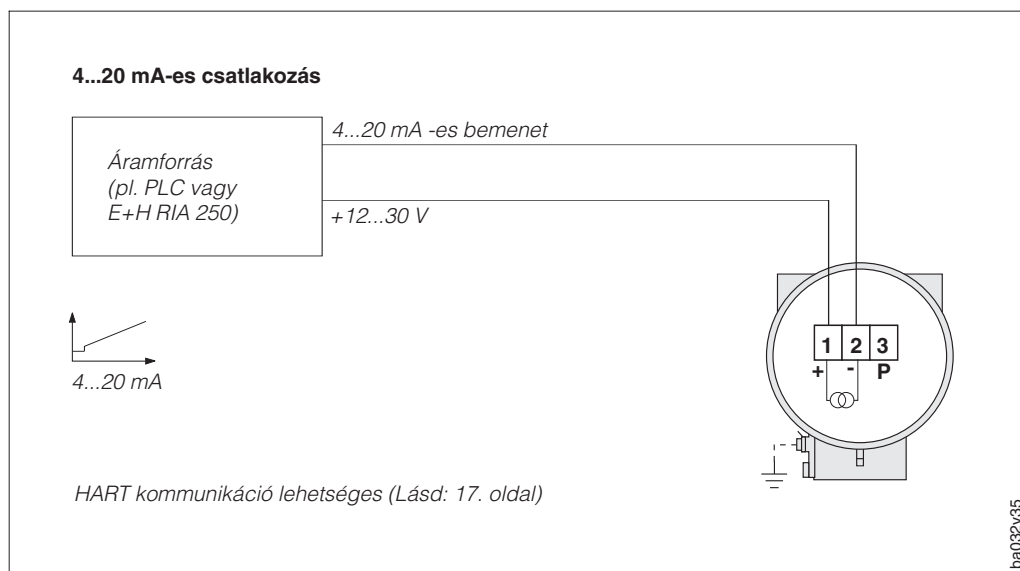


Fig. 12
4...20 mA-es csatlakozás

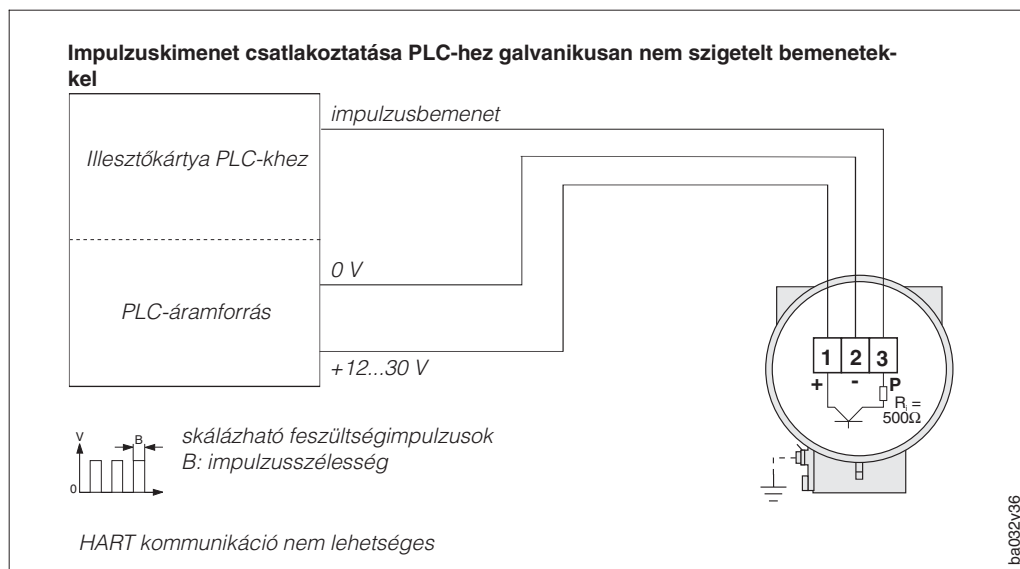


Fig. 13
Impulzuskimenet csatlakoztatása
galvanikusan nem leválasztott
bemenetű PLC-hez

Fig. 14
Impulzuskimenet csatlakoztatása
külön áramforrással elektronikus
számlálóhoz vagy galvanikusan
leválasztott bemenetű PLC-hez.

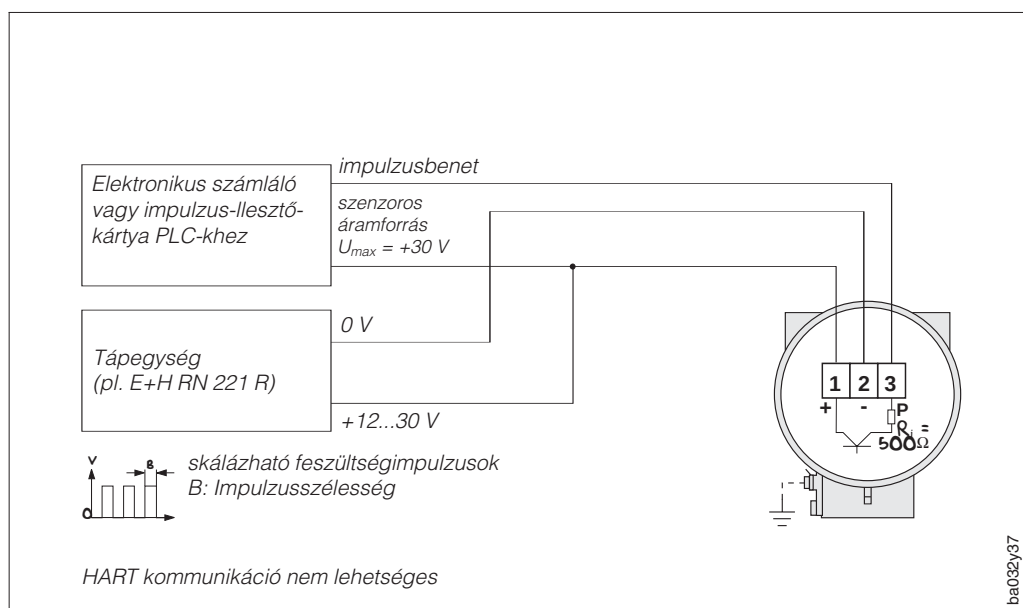
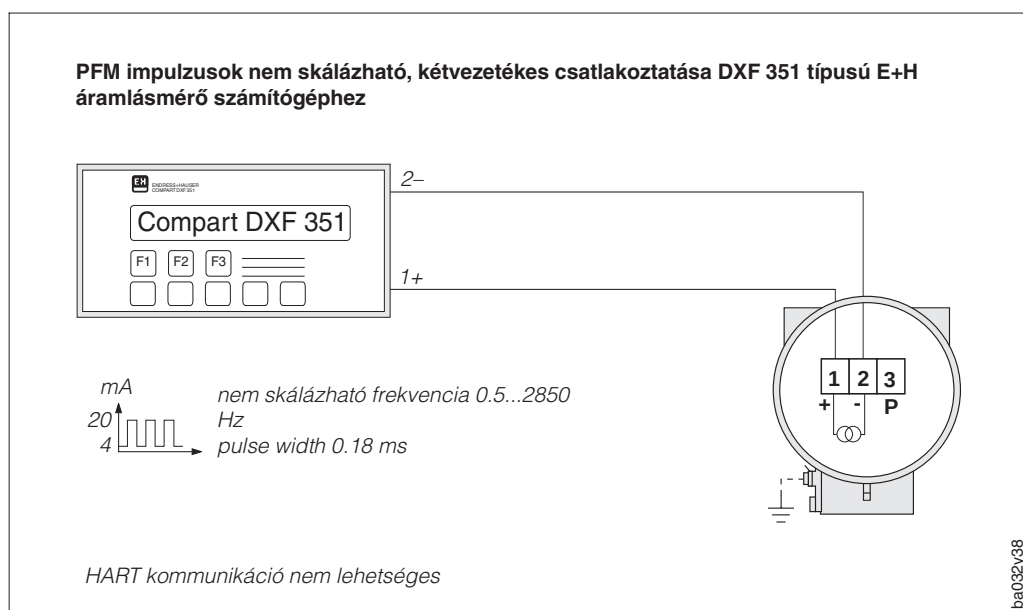


Fig. 15
PFM impulzusok nem
skálázható, kétvezetékes
csatlakoztatása DXF 351
típusú E+H áramlásmérő
számítógéphez



4.3 Terhelés

$$R_B = \frac{U_S - U_{KI}}{I_{\max} \cdot 10^{-3}} = \frac{U_S - 12}{0.022}$$

R_B = terhelőellenállás

U_S = áramforrás feszültsége (12...30 V egyenáram)

U_{KI} = Prowirl 77 kapocsfeszültség (min. 12 V egyenáram)

$I_{\max}$ = kimenőáram (22 mA)

Fontos!

HART protokollon keresztül történő adatátvitel esetén a minimális terhelőellenállás 250Ω ; $U_S = \text{min. } 17.5 \text{ V egyenáram.}$



Note!

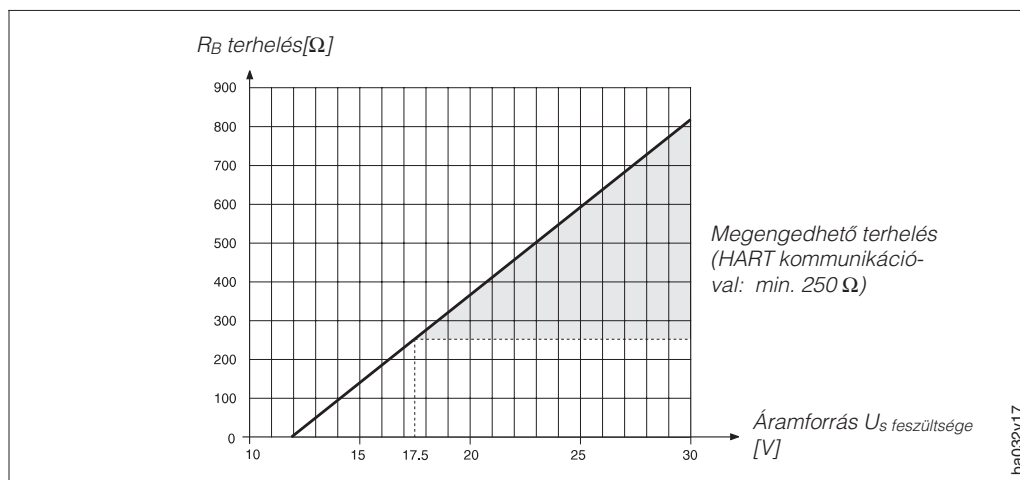


Fig. 16
Terhelés analóg áramkimeneten

4.4 A HART csatlakoztatása

A DXR 275 típusú HART kézikommunikátor a 4...20 mA-es jelkábelen keresztül csatlakozik. Az Ex változatban található érzékelő csatlakoztatásához olvassa el a különálló Ex dokumentumot

A DXR 275 esetében a minimális terhelés 250Ω . A maximális terhelés az áramkimeneten az áramforrás feszültségétől függ. (Lásd: 16. ábra)T

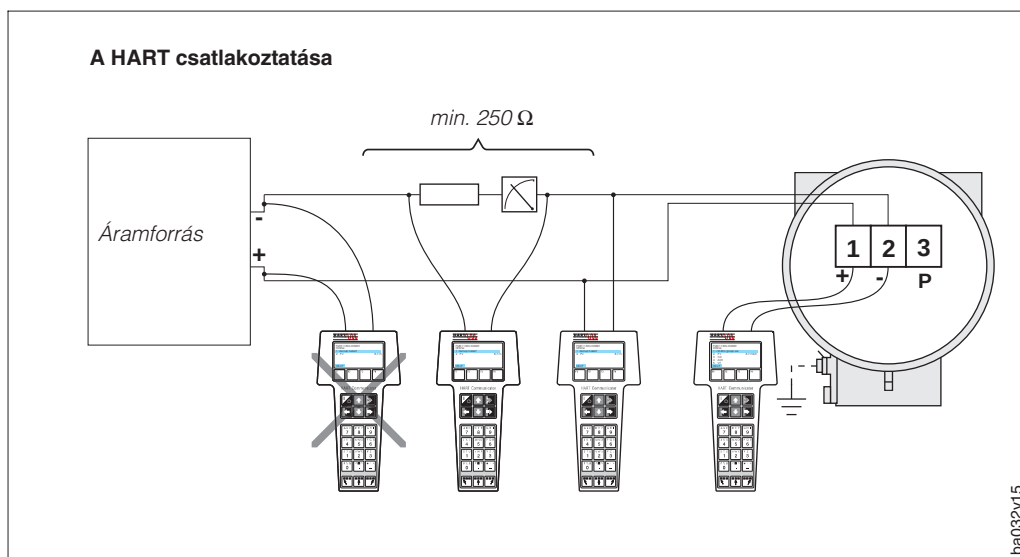


Fig. 17
A DXR 275 típusú HART kézikommunikátor elektromos csatlakoztatása

Fontos!

Áramforrás 17.5...30 V. Ha az áramforrás legalább 250Ω -os belső ellenállással rendelkezik, az áramforrás 12 és 30 V közötti feszültségű lehet. Ebben az esetben a HART kézikommunikátor közvetlenül csatlakoztatható az áramforráshoz.

4.5 Csatlakoztatás Commuwin II működtetése céljából

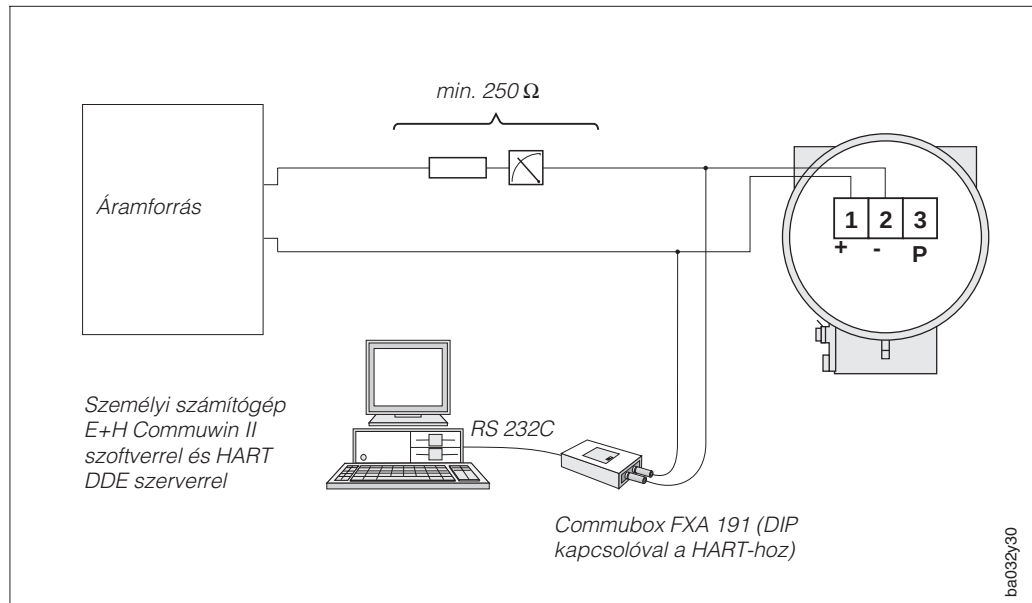
A Prowirl 77 távbeállítás céljából csatlakoztatható személyi számítógép RS 232C soros portjához, ahol Commuwin II szoftver és HART DDE szerver segítségével a beállítások elvégezhetők.

A HART kézikommunikátort az analóg 4...20 mA-es jelvezetékre kell csatlakoztatni. A maximális terhelés az áramkimeneten az áramforrástól függ. (Lásd: 17. oldal)

Fig. 18
A Commubox FXA 191 elektromos csatlakoztatása

Fontos!

Áramforrás: 17.5...30 V. Ha az áramforrás legalább 250 Ω -os belső ellenállással rendelkezik, az áramforrás 12 és 30 V közötti feszültségű lehet. Ebben az esetben a Commubox közvetlenül csatlakoztatható az áramforráshoz.



5 Működés

A Prowirl 77 mérőrendszer számos olyan funkcióval rendelkezik, amelyeket a felhasználó egyénileg állíthat be az üzemi körülményeknek megfelelően.

Fontos!

- Normál körülmények között nem szükséges újraprogramozni a Prowirl funkcióit, mivel az áramlásmérő már gyárilag be van állítva.
- A gyárilag konfigurált értékek és beállítások összefoglalása a 25., illetve az azt követő oldalakon található.

5.1 A kijelző és a vezérlőelemek

A Prowirl távadó helyileg működtethető négy nyomógommbal és a helyi kijelző segítségével. Ez lehetővé teszi egyéni funkciók kiválasztását, illetve egyéni paraméterek és értékek megadását.



Fig. 19
A Prowirl 77 kijelzője és vezérlőelemei

5.2 A funkciók kiválasztása és a paraméterek módosítása

Egy adott funkcióban a numerikus értékek vagy beállítások az alábbi módon módosíthatók. (Lásd: 20. és 21. ábra)

Távolítsa el a burkolatfedelelet.

- ① Lépjen programozási módba (F+ gomb)
- ② Válassza ki a kívánt funkciót (F+ vagy F- gomb)
- ③ Engedélyezze a programozást, ha az le van tiltva (+ vagy - gomb, megerősítés az F+ gombbal)
- ④ Módosítsa a kívánt numerikus értékeket, illetve beállításokat (+ vagy - gomb)
- ⑤ Lépjen ki programozási módból, és térjen vissza a HOME pozícióba (F+ gomb több mint 3 másodpercig). (Ha 60 másodpercen belül nem nyom meg egyetlen gombot sem, a programozás újra letiltásra kerül)
Helyezze vissza és rögzítse a burkolatfedelelet.

Fontos!

A Quick Setup (Gyorsbeállítás), illetve az Extended (Teljes) menü elemeinek összefoglalása a 2. oldalon található.

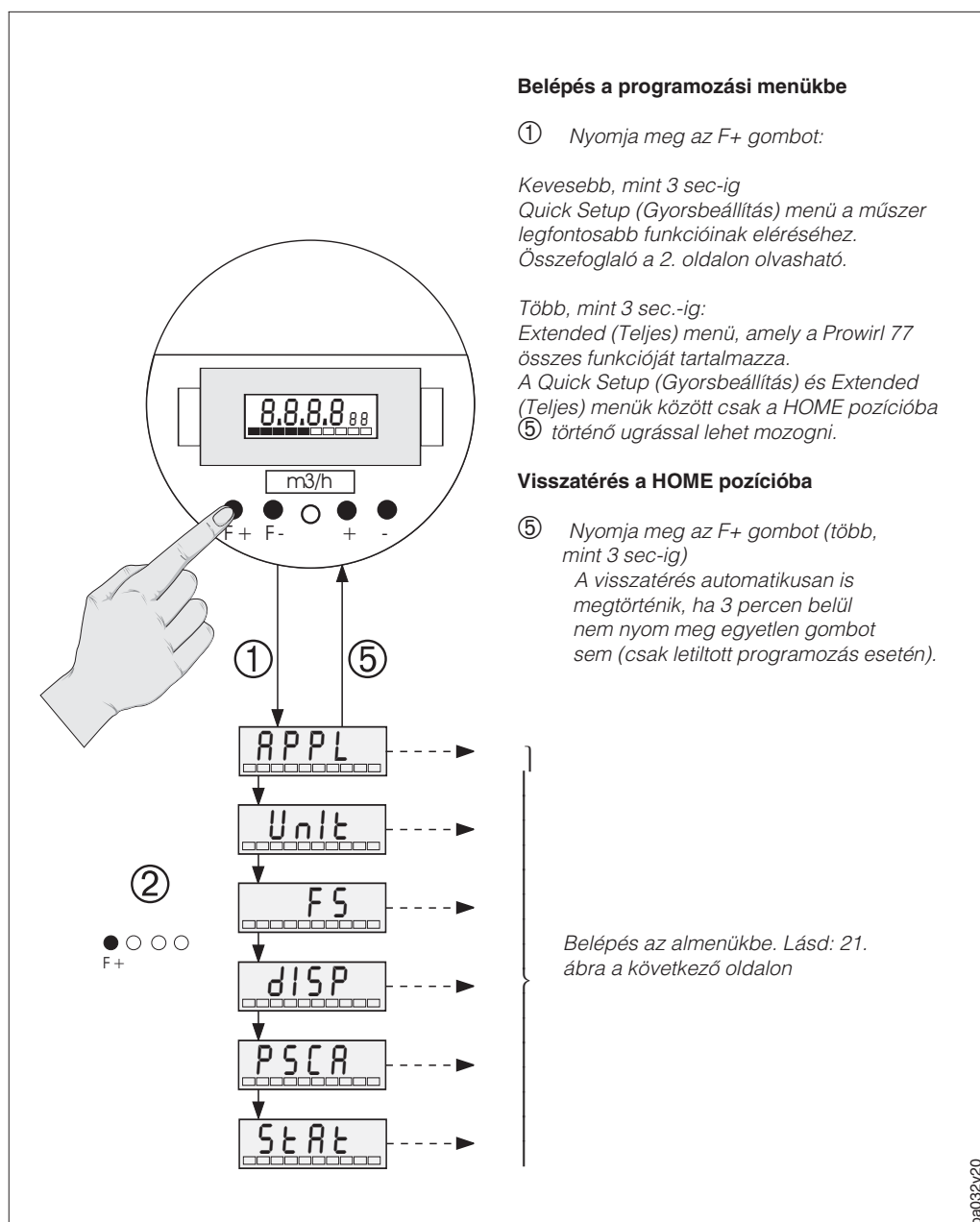


Fig. 20
A funkciók kiválasztása

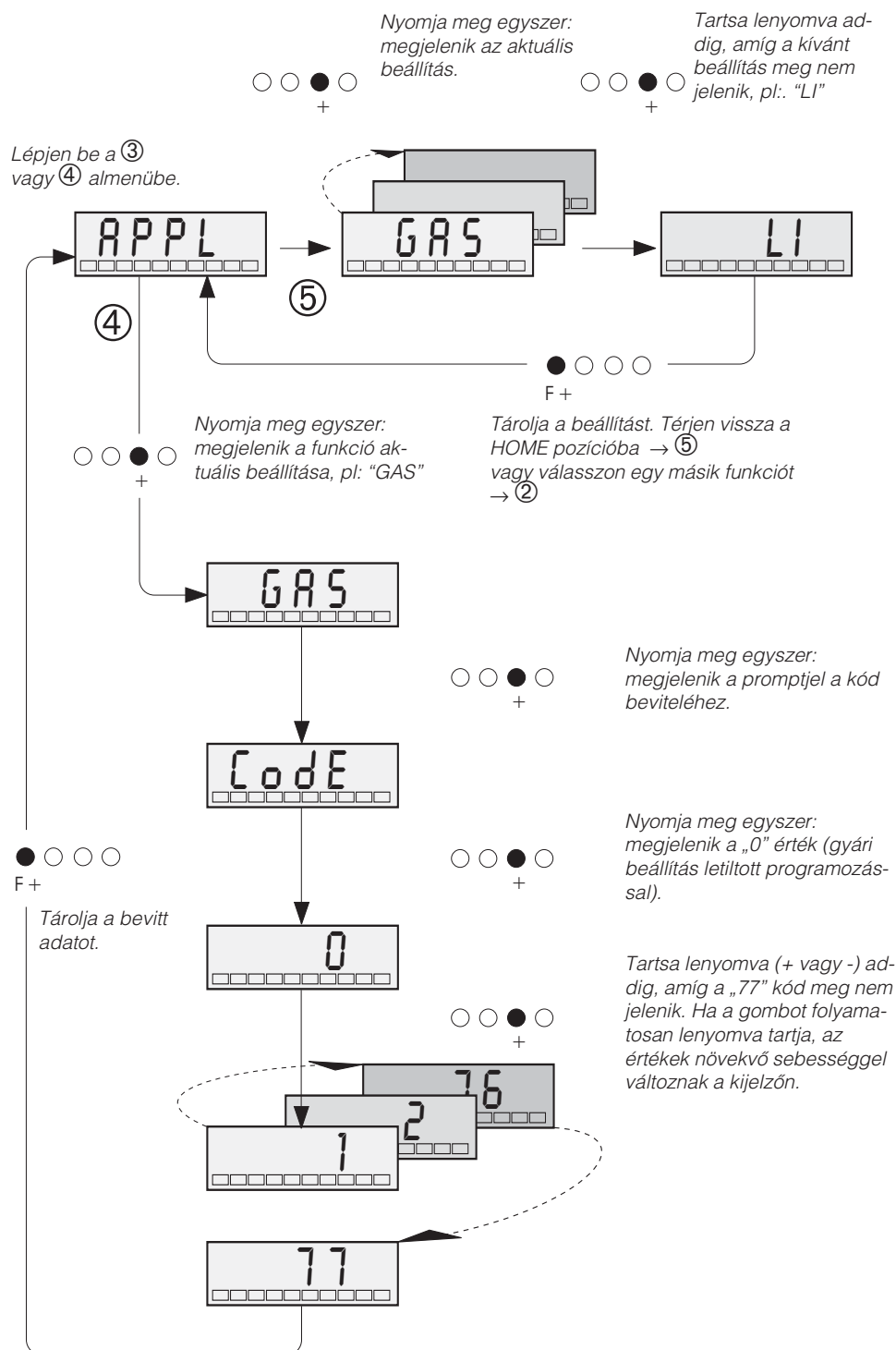
A következő példa az „APPL” funkció közegmérésre történő használatakor alkalmazott funkciókat mutatja be:

③ Programozás engedélyezése

Adja meg a kódszámot (gyári beállítás = 77)

Programozás tiltása

- A HOME pozícióba történő visszatéréskor a programozás újra letiltásra kerül, ha 60 másodpercig nem nyom meg egyetlen gombot sem.
- A programozás úgy is letiltható, ha a „CODE” funkcióban nem az ügyfélkódot, hanem valamilyen más számot ad meg



ba032y21

Fig. 21
Programozás engedélyezése,
funkciók módosítása

5.3 A Prowirl 77 működtetése HART kézikommunikátorral

A Prowirl 77 mérőrendszer kézikommunikátorral történő működtetése eltér a helyi működtetéstől. A Prowirl 77 funkcióinak kiválasztása a HART kézikommunikátorral különböző menüszinteken történik, az E+H programozási mátrix segítségével. (Lásd: 23. oldal)

Fontos!

- A Prowirl 77 áramlásmérő csak abban az esetben működtethető HART kézikommunikátorral, ha a kézikommunikátor tartalmazza a megfelelő szoftvert (DDL - Device Description Language = a Prowirl 77 eszközleíró nyelve). Ellenkező esetben szükségessé válhat a HART kézikommunikátor memóriamoduljának cseréje vagy egy megfelelő szoftver telepítése. További információért lépjen kapcsolatba a helyi E+H szervízszolgálatával.
- A HART protokoll digitális jelei csak analóg 4...20 mA-es áramkimenetre szuperponálhatók. Ezért ügyeljen arra, hogy az „Fu20” funkcióban a „4-20” beállítás legyen kiválasztva.
- A Prowirl 77 funkciói a 6. fejezetben olvashatók. (Lásd: 25., illetve az azt követő oldalak)

Eljárás:

1. Kapcsolja be a kézikommunikátort.
 - a. Az áramlásmérő még nincs csatlakoztatva → Megjelenik a HART főmenü. Ez a menüszint minden HART-programozás során megjelenik, azaz független az áramlásmérő típusától. Az off-line programozással kapcsolatos további információ a „DXR 275 kommunikátor” kezelési útmutatójában olvasható. Folytassa az „Offline” funkcióval.
 - b. Az áramlásmérő csatlakoztatva van → Azonnal megjelenik az „Online” menüszint.

Az aktuális mérési adatok, mint például az áramlás, az összesített érték stb. „Online” menüszinten folyamatosan láthatók. Erről a szintről a Prowirl 77 programozási mátrixába is be lehet lépni. (Id: 23. ábra) A mátrix a HART által elért összes funkciócsoportot és funkciót rendszerezve tartalmazza.
2. A „Matrix group selection” segítségével válassza ki a kívánt funkciócsoportot, például az analóg kimenetet, majd a kívánt funkciót, például a méréstartomány értéket (teljes skálaérték). Az adott funkcióban található összes beállítás és érték azonnal megjelenik.
3. Adja meg az értékeket vagy módosítsa a beállításokat. Erősítse meg a bevitelt az „F4” gombbal.
4. Az „F2” funkciógomb fölött a „SEND” mező látható. Ennek a gombnak a lenyomásával a kézikommunikátorral bevitt összes érték és beállítás átkerül a Prowirl 77-be.
5. Az „Online” menüszintre történő visszatéréshez nyomja meg az „F3” HOME funkciógombot. A Prowirl 77 által mért aktuális értékek most már az új beállításoknak megfelelően olvashatók le.

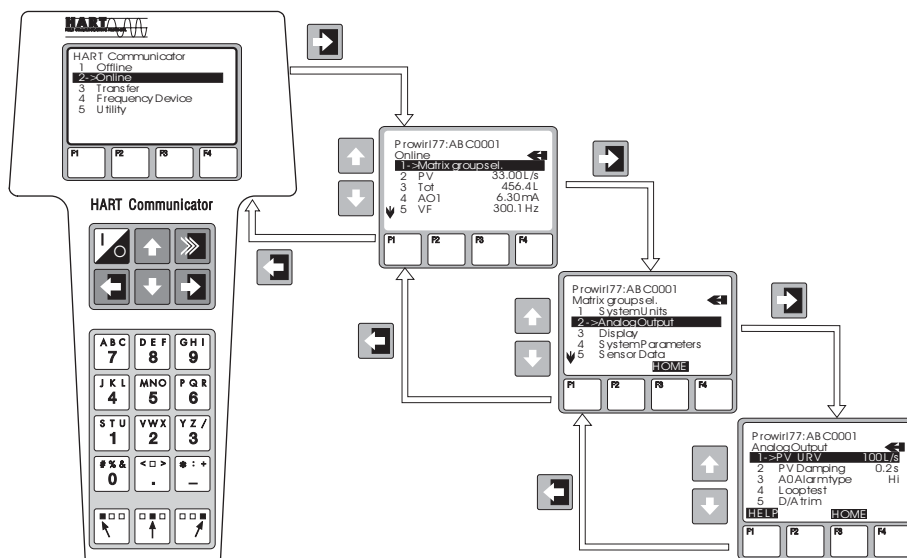


Fig. 22
Példa a
kézikommunikátor „analóg
kimenettel” történő
működtetésére

ba032y19

5.4 HART programozási mátrix

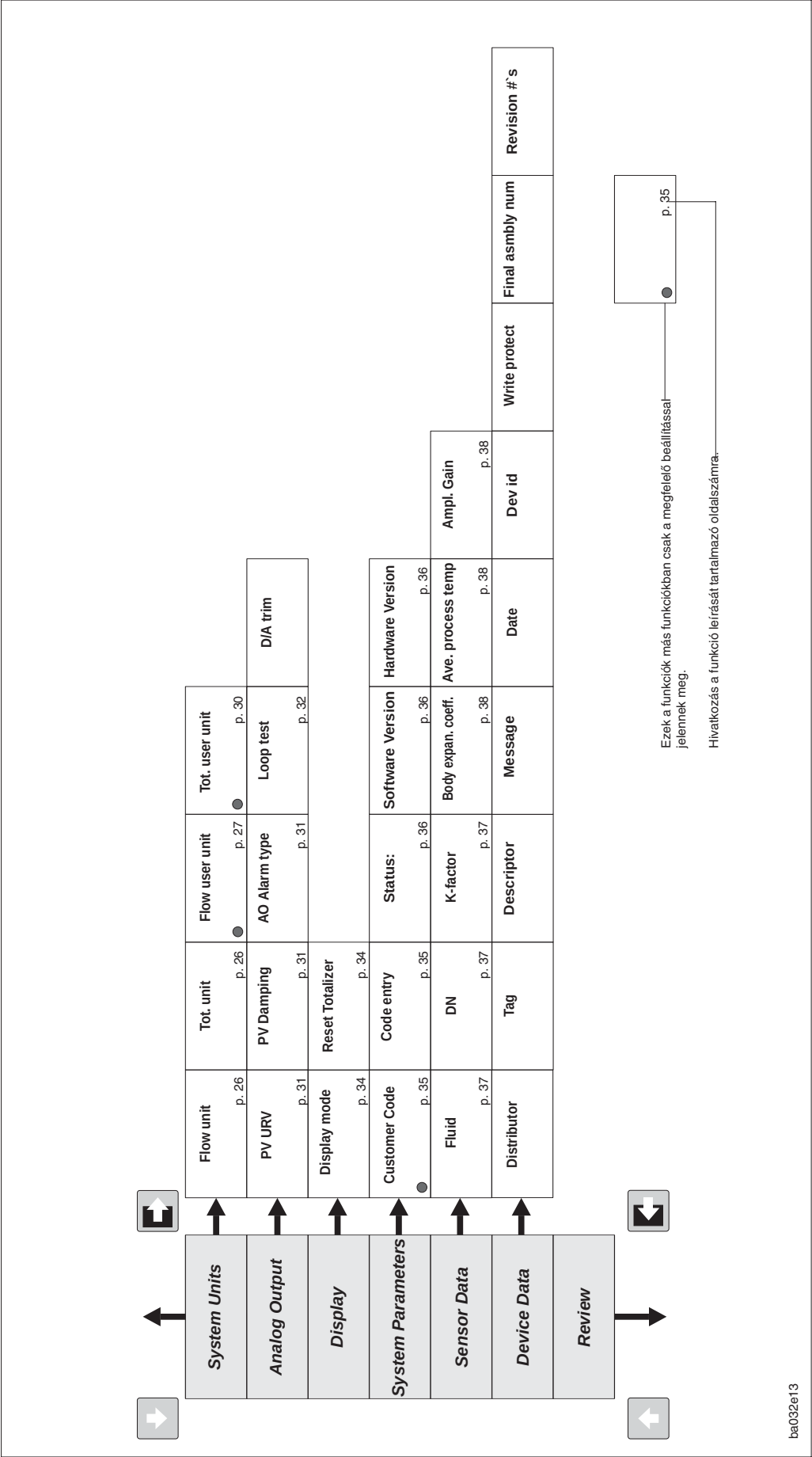


Fig. 23
A HART programozási mátrix

5.5 Commuwin II programozási mátrix

	H0	H1	H2	H3	H4	H5
MÉRT ÉRTÉK	ÁRAMLÁSI SEBESSÉG	ÖRVÉNYFREKVENCIA	ÖSSZESÍTETT Mennyiség.			
RENDSZER MÉRTÉKEGYSÉGEK	ÁRAMLÁSI MÉRTÉKEGYSÉG	TÉRFOGATEGYSÉG	EGYÉNI ÁRAMLÁSI MÉRTÉKEGYSÉG		EGYÉNI ÖSSZESÍTÉSI MÉRTÉKEGYSÉG	
ÁRAMKIMENET		ÉRTÉK 20 mA-HOZ	IDŐÁLLANDÓ	BIZTONSÁGI BEÁLLÍTÁS	ÁRAMKIMENET SZIMULÁCIÓ	AKTUÁLIS KIMENETI ÁRAM
V3						
KIJELZŐ	KIJELZŐ BEÁLLÍTÁSA	ÖSSZEGZŐ NULLÁZÁSA				
RENDSZER-PARAMÉTER		HOZZÁFÉRÉSI KÓD	DIAGNOSZTIKAI KÓD	SZOFTVERVÁLTOZAT		HARDVERVÁLTOZAT
ÉRZÉKELŐ ADATOK	ALKALMAZÁS	NÉVLEGES ÁTMÉRŐ	KALIBRÁCIÓS FAKTOR	HŐTÁGULÁSI EGYÜTTHTATÓ	ÜZEMI HŐMÉRSÉKLET	ERŐSÍTÉSI MÓD KIVÁLASZTÁSA
V7						
V8						
V9						
BEÁLLÍTÁS	AZONOSÍTÓ	SOROZATSZÁM				

A Commuwin II szoftverrel való programozáshoz hozzáférési kód szükséges. (Lásd: 35. oldal)

6 Funkciók

- A gyári beállítások félkövér, dőlt betűvel vannak jelölve
- A  (Kijelző) szimbólum helyi működtetést,
a  (Terminál) szimbólum HART kézikommunikátort jelöl.

Funkciócsoport: ACTUAL MEASURED VALUES HART: "On-line" menüszint	
Áramlási sebesség  Fu00  PV	Az aktuális mért térfogatáramlási sebesség (térfogat/idő mértékegységben kifejezett) kijelzése. A használni kívánt mértékegységek a "Unit" funkcióban adhatók meg (lásd: 26. oldal). Kijelzés: Négyjegyű szám lebegő tizedesjeggyel, például 150,2 (dm³/s).
Örvényfrekvencia:  Fu01  VF	Az aktuális mért örvényfrekvencia kijelzése. Az 54. oldalon egy összefoglaló található a névleges átmérőtől, illetve az alkalmazástól függő frekvenciatartományokról. Kijelzés: Négyjegyű szám lebegő tizedesjeggyel, például 300,1 (Hz).
Összesítés:  Fu02  Tot	A mérés kezdetétől mért összes átáramlott mennyiség kijelzése. A tényleges érték az "Fu02" funkcióban megjelenő érték, valamint az "Fu03" funkcióban megjelenő túlsordulások összegéből kerül kiszámításra (lásd: alább). A HART kézikommunikátorban a tényleges összeg "Tot." néven jelenik meg. Fontos! Hiba, ill. áramkimaradás esetén az összesítés az utolsó megjelenített értéket őrzi meg. Kijelzés: Négyjegyű szám lebegő tizedesjeggyel, például 123,4 (dm³).
Összesítés túlsordulása  Fu03	Az összesített áramlás maximum négyjegyű, lebegő tizedesjeggyű számjegyként jelenik meg az "Fu02" funkcióban (lásd: fentebb). Az ennél nagyobb számok (>9999) ebben a funkcióban túlsordulásokként olvashatók le. A tényleges érték a túlsordulások (* 10 000), valamint az "Fu02" funkcióban megjelenő érték összegéből kerül kiszámításra. Maximálisan 9999 túlsordulás jeleníthető meg. Ezután a kijelző villogni kezd. Ebben az esetben az "Fu11" funkcióban (lásd: 26. oldal) célszerű nagyobb mértékegységet választani, hogy az aktuális összesített érték leolvasható legyen az "Fu02" és "Fu03" funkciókban. Példa: 23 túlsordulás kijelzése: 23 (=230 000 dm³) Az "Fu02" funkcióban megjelenő érték: 129,7 (dm³) Teljes összeg: 230 129,7 (dm³) Kijelzés: Maximum négyjegyű szám, például 6543 (túlsordulás).



Note!



Funkciócsoport: SYSTEM UNITS HART: System Units	
Áramlási sebesség mértékegysége:  U n i t  Flow unit	A térfogatáramlás mértékegysége (térfogat/idő). Ezek a mértékegységek az "FS" funkcióban található áramkimenet értékének a mértékegységet is meghatározzák (lásd: 31. oldal), ezért ezt a funkciót a teljes skálázású érték beállítása előtt kell beállítani. Fontos! Ha a mértékegységet megváltoztatja, ragaszon egy címkét a helyi kijelzőn erre a célra biztosított mezőre, amely jelzi a beállított mértékegységet. Választási lehetőségek: $0 = \text{dm}^3/\text{s}$, $1 = \text{dm}^3/\text{min}$, $2 = \text{dm}^3/\text{h}$, $3 = \text{m}^3/\text{s}$, $4 = \text{m}^3/\text{min}$, $5 = \text{m}^3/\text{h}$, $6 = \text{ACFS}$, $7 = \text{ACFM}$, $8 = \text{ACFH}$, $9 = \text{IGPS}$, $10 = \text{IGPM}$, $11 = \text{IGPH}$, $12 = \text{gps}$, $13 = \text{gpm}$, $14 = \text{gph}$, $15 = \text{EGYÉNI}$ = felhasználó által definiált mértékegység (lásd: "Fu12" funkció, 27. oldal) ($1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ liter}$) Gyári beállítás: megrendelés szerint, ha az ügyfél nem adja meg, "0" kerül beállításra.
Összesítés mértékegysége  F u l l  Tot. unit	Az összesítési mértékegységek az impulzusértéket is meghatározzák ($\text{m}^3 \rightarrow \text{m}^3/\text{impulzus}$). Fontos! Ha a mértékegységet megváltoztatja, ragaszon egy címkét a helyi kijelzőn erre a célra biztosított mezőre, amely jelzi a beállított mértékegységet. Választási lehetőségek: $0 = \text{dm}^3$, $1 = \text{m}^3$, $2 = \text{ACF}$, $3 = \text{lgallons}$, $4 = \text{gallons}$, $5 = \text{EGYÉNI}$ = felhasználó által definiált mértékegység (lásd: "Fu14" funkció, 30. oldal) ($1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ liter}$) Gyári beállítás: az áramlási mértékegységnek megfelelően.



Funkciócsoport: SYSTEM UNITS
HART: System Units

Áramlási sebesség felhasználó által definiált mértékegysége



F u 12



Flow user
unit

A választható mértékegységekhez hasonlóan ("0...14" választási lehetőségek a "Unit" funkcióban) az áramlási sebesség is megjeleníthető, illetve megadható más, felhasználó által definiált mértékegységben ("15"-ös választási lehetőség). Ennek érdekében ebben a funkcióban megadható egy konverziós tényező, amely pontosan meghatározza az alkalmazni kívánt mértékegység és a belsőleg használt "dm³/s" referenciaérték közötti hányadost.

$$1 \text{ dm}^3/\text{s} = \text{tényező} * [1 \text{ felhasználó által definiált mértékegység}]$$

Példa:

1 dm³/s egyenlő

- 60 dm³/min → tényező = 60
- 1/100 hektoliter/s → tényező = 0.01
- 0.7 kg/s, 700 kg/m³ -es közegsűrűségnél → tényező = 0.7

Alakítsuk át a tényezőt a következő formátumra: "X,XXX" · 10^Y

A kijelzőn megjelenő 1.000-1 például $1.000 \cdot 10^{-1} = 0.1$ -nek felel meg, illetve 5.678 2 például $5.678 \cdot 10^2 = 567.8$ -nak felel meg

Figyelem!

A Prowirl 77 a térfogatáramlási mértékegységet aktuális üzemi körülmények között méri. Az itt ismertetett konverziós módszer csak állandó és pontosan ismert üzemi körülmények között alkalmazható.

A feltételezett üzemi körülményektől történő bármely eltérés nagymértékű hibához vezethet. A pontos, korrigált térfogat vagy tömeg folyamatos kiszámításához általában célszerű a nyomás- és hőmérsékletérzékelővel ellátott E+H Compact DXF 351 áramlásmérő számítógésséget használni.

Fontos

- A tényező az E+H "Applicator" méretezőprogrammal (7.01.00-s, illetve az újabb változatok) is kiszámítható. Mérőeszközként válassza a Prowirl 77-et, és adja meg az alkalmazás üzemi körülményeit. Az áramlási sebességet a kívánt mértékegységben kell megadni. A "Conversions" ablakban, a Unit to Convert részben a Flow értéket kiválasztva a tényező a táblázat felett a jobb oldalon jelenik meg ("X.XXX E (±)YY") formátumban.
- A tömeg- és korrigált térfogatáramlás kiszámításához olvassa el a következő oldalon található részletes utasításokat és példákat.
- Ragasszon egy címkét a helyi kijelzőn erre a célra biztosított mezőre (lásd: 19. oldal), amely jelzi a beállított mértékegységet.
- A felhasználó által definiált mértékegységeket a teljes skálázású érték megadása előtt kell beállítani (lásd: "FS" funkció, 31. oldal).

Bemenet:

Négyjegyű szám lebegőpontos tizedesjeggyel és egyszámjegyű kitevővel 1.000-9 (amely $1 \cdot 10^{-9}$ -nek felel meg) ... 9.999 9 (amely $9.999 \cdot 10^{-9}$ -nek felel meg)



Caution!



Note!

Funkciócsoport: SYSTEM UNITS
HART: System Units

Információk a felhasználó által definiált tömegegységekhez:

A következő információk a 27. és 30. oldal találhatóakat fejtik ki bővebben.

sűrűség üzemi
körülmények között
kg/m³-ben

a használni kívánt
időalap (összesítésnél
nem használt)
.../s → 1
.../min. → 60
.../h → 3600
.../d → 86400

a használni kívánt
tömegegység
kg/... → 1
t/... → 1000
font/... → 0.4536

[.....]

=

[.....]

1000

×

[.....]

×

1

[.....]

↓

Tényező (Példa)	Megjelenés a kijelzőn
86.4	8,640 ¹
8.737	8,737
0.1234	1,234 ⁻¹
0.012	1,200 ⁻²
0.00787	7,870 ⁻³

Példák:

Túlhevített gőz tömegáramának kijelzése 200 °C hőmérsékleten és 12 bar nyomásnál "kg/h" mértékegységben. A gőztáblázat alapján a sűrűség 5.91 kg/m³:

Tényező=

5.91

1000

·

3600

·

1

1

= 21.276 → "Fu12" = 2.128¹

Az összesített érték kijelzése "kg" mértékegységben ugyanarra a túlhevített gőzközegre vonatkozóan (sűrűség 5.91 kg/m³):

Tényező=

5.91

1000

·

1

1

= 0.005910 → "Fu14" = 5.910⁻³

ba032y01

28

Endress+Hauser

Funkciócsoport: SYSTEM UNITS
HART: System Units

Információk a felhasználó által definiált korrigált térfogategységekhez:

A következő információk a 27. és 30. oldalon találhatóakat fejtik ki bővebben.

közegsűrűség üzemi
körülmények között

a használni kívánt
időalap (az összesítésnél
nem használt)

a használni kívánt tér-
fogategység

$$[\text{.....}] = \frac{[\text{.....}]}{[\text{.....}]} \times [\text{.....}] \times \frac{1}{[\text{.....}]}$$

ba032y02



közegsűrűség a refe-
renciakörülmények
között (pl: 0 °C
hőmérsékletnél és
1.013 bar nyomás-
nál)

.../s → 1
.../min. → 60
.../h → 3600
.../d → 86400

Ndm³/... → 1
Nm³/... → 1000
SCF/... → 28.317
Imp.gallon/... → 4.546

Tényező (Példa)	Megjelenés a kijelzőn
86.4	8,640 ¹
8.737	8,737
0.1234	1,234 ⁻¹
0.012	1,200 ⁻²
0.00787	7,870 ⁻³

Példák:

3 bar 60 °C -os levegő korrigált térfogatáramának kijelzése "Nm³/h"-ban. A fenti üzemi körülmények között a sűrűség 3.14 kg/m³. A sűrűség referencia állapotban (1.013 bar, 0 °C) 1.2936 kg/m³:

$$\text{Tényező} = \frac{3.14}{1.2936} \cdot 3600 \cdot \frac{1}{1000} = 8.738 \rightarrow \text{"Fu12"} = 8.738$$

Az összegzett térfogat kijelzése ugyanezen alkalmazásban (sűrített levegő 3 bar, 60 °C):

$$\text{Tényező} = \frac{3.14}{1.2936} \cdot \frac{1}{1000} = 0.002427 \rightarrow \text{"Fu14"} = 2.427^{-3}$$

Ideális gázoknál a korrigált térfogat számításához használható a következő egyszerűsített formula, ha a referenciaállapot jellemzői a 0 °C hőmérséklet és az 1.013 bar abszolútnyomás.

kívánt időalap
(nem használjuk az
összegzőhöz)

üzemi absz.
nyomás (bar)

$$[\text{.....}] = \frac{[\text{.....}] \times [\text{.....}] \times 273.15}{[\text{.....}] \times 1.013 \times ([\text{.....}] + 273.15)}$$

ba032y03

Id: a fenti tábláza-
tot mantissává és
exponenssé alakít-
táshoz

a kívánt korrigált tér-
fogat esetében
Ndm³/... → 1
Nm³/... → 1000

Üzemi hőmérséklet °C

Funkciócsoport: SYSTEM UNITS HART: System Units	
Összegző felhasználó által definiált mértékegysége Fu14 Tot. user unit	A választható mértékegységekhez hasonlóan ("0...4" választási lehetőségek az "Fu11" funkcióban) az összesítés is megjeleníthető más, felhasználó által definiált mértékegységben. Ennek érdekében ebben a funkcióban megadható egy konverziós tényező, amely pontosan meghatározza az alkalmazni kívánt mértékegység és a belsőleg használt "dm³" referenciaérték közötti hányadost. $1\text{ dm}^3 = \text{tényező} \cdot [1 \text{ felhasználó által definiált mértékegység}]$ Példa: 1 dm^3 egyenlő $1000\text{ cm}^3 \rightarrow \text{tényező} = 1000$ $1/100\text{ hektoliter} \rightarrow \text{tényező} = 0.01$ $0.7\text{ kg/s}, 700\text{ kg/m}^3\text{ közegsűrűségnél} \rightarrow \text{tényező} = 0.7$ Alakítsuk át a tényezőt a következő formátumra: "X.XXX" · 10^{"Y"} A kijelzőn megjelenő: 1.000-1 például $1.000 \cdot 10^{-1} = 0.1$-nek felel meg, illetve 5.678 2 például $5.678 \cdot 10^2 = 567.8$-nak felel meg Figyelem! A Prowirl 77 a térfogatáramlási mértékegységet aktuális üzemi körülmények között méri. Az itt ismertetett konverziós módszer csak állandó és pontosan ismert üzemi körülmények között alkalmazható. A feltételezett üzemi körülményektől történő bármely eltérés nagymértékű hibához vezethet. A pontos, korrigált térfogat vagy tömeg folyamatos kiszámításához általában célszerű a nyomás- és hőmérsékletérzékelővel ellátott E+H Compant DXF 351 áramlásmérő számítógéset használni. Fontos! - A tényező az E+H "Applicator" méretezőprogrammal (7.01.00-s, illetve az újabb változatok) is kiszámítható. Járjon el a 27. oldalon leírtaknak megfelelően. A felhasználó által definiált összesítési mértékegységek tényezője megegyezik a kapcsolódó .../s áramlási mértékegység tényezőjével. Példa: Ha a felhasználó által definiált mértékegység kg, a tényező a kg/s mértékegység tényezőjével egyezik meg. - A tömeg- és korrigált térfogatáramlás kiszámításához olvassa el a következő oldalon található részletes utasításokat és példákat. - Ragaszon egy címkét a helyi kijelzőn erre a célra biztosított mezőre (lásd: 19. oldal), amely jelzi a beállított mértékegységet. A felhasználó által definiált mértékegységeket a teljes skálázású érték megadása előtt kell beállítani (lásd: "PSCA" funkció, 33. oldal). Bemenet: Négyjegyű szám lebegőpontos tizedesjeggyel és egyszámjegyű kitevővel 1.000₉ (amely $1 \cdot 10^{-9}$-nek felel meg) ... 9.999₉ (amely $9.999 \cdot 10^{-9}$-nek felel meg)



Caution!



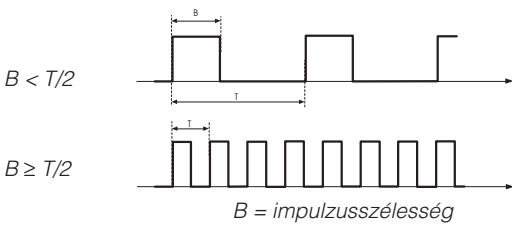
Note!

Funkciócsoport: CURRENT OUTPUT HART: Analogue Output	
Kimenőjel  F u 2 0	Az elektromos kimenőjel kiválasztása. A különböző típusú jelek részletes ismertetése az "Elektromos csatlakoztatás" című részben, a 15. oldalon olvasható. Választási lehetőségek: 4-20 [mA] 4...20 mA -es áramkimeneti jel PULS skálázható nyitottkollektor impulzuskimenet (nem HART-kompatibilis) PF PFM áramimpulzusok közvetlen, nem skálázható örvényfrekvencia-kimenethez (nem HART-kompatibilis)
A 20 mA -hez tartozó érték (teljes skálázású érték)  F 5  PV URV	A teljes skálázású érték kalibrálásakor a rendszer a 20mA-es áramerősséget egy meghatározott áramlási sebességhez köti. Ez az érték az oszlopgrafikon, illetve az "Áramlási sebesség kijelzése %-ban" választási lehetőség (lásd: 34. oldal) 100%-át is meghatározza. Az áramlási sebesség mértékegységei a "Unit" funkcióban definiálhatók (lásd: 26. oldal). Mielőtt ebben a funkcióban megadná a teljes skálázású értéket, előbb válassza ki a használni kívánt mértékegységet. Fontos! A nulla áramlási sebességet mindig a 4 mA-hez rendelik hozzá. Bemenet: Négyjegyű szám lebegőpontos tizedesjeggyel, például: 126.7 (dm³/min) Gyári beállítás: megrendelés szerint; ha az ügyfél nem adja meg, a gyári beállítás az 52. oldalon lévő táblázatnak megfelelően történik.
Időállandó  F u 2 2  PV Damping	Az időállandó az áramkimenet változási sebességét, illetve azt határozza meg, hogy a kijelző a gyorsan változó áramlási sebességekre azonnal (kis időállandó) vagy késéssel (nagy időállandó) reagáljon-e. Az időállandó az áramkimenet reakcióidejének alsó határát definiálja. Ha az örvénylési periódushossz nagyobb, mint a választott időállandó, a reakcióidő automatikusan megnő. Bemenet: tHáromjegyű szám fix tizedesjeggyel: 0.2...100.0 (másodperc) Gyári beállítás: 5.0 (másodperc)
Biztonsági üzemmód  F u 2 3  AO Alarm type (riasztástípus)	Ha hibát észlel a rendszer, a biztonsági okok miatt célszerű, ha az áramkimenetnek van egy előre definiált állapota, amely ebben a funkcióban állítható be. Ez a funkció csak akkor érhető el, ha az "Fu20" funkcióban a "4...20" beállítás kerül kiválasztásra (lásd: fentebb). Választási lehetőségek: HI Az áramkimeneti jel hiba esetén 22 mA-re lesz. Lo Az áramkimeneti jel hiba esetén 3,6 mA-re lesz. run A hiba ellenére a normál mért érték jelenik meg.



Note!

Funkciócsoport: CURRENT OUTPUT HART: Analogue Output	
Szimuláció (áramkimenet)  F u 2 4  Loop test	szimulálását. <i>Példa:</i> A kábelhálózat, illetve a csatlakoztatott eszközök ellenőrzése csak akkor lehetséges, ha az "Fu20" funkcióban a megfelelő beállítás van kiválasztva (lásd: 31. oldal). <i>Fontos!</i> · A szimulációs mód csak az áramkimenetet érinti, azaz az összegzés és az áramlás kijelzése normál módon működik. · Szimuláció közben a "Stat" funkció az "E205" figyelmeztetést jeleníti meg (lásd: 36. oldal). Választási lehetőségek: OFF (az áramkimenet az aktuálisan mért értéket követi) - 3.6 [mA] – 4 [mA] – 12 [mA] – 20 [mA] – 22 [mA]
Névleges áram  F u 2 5  A01 (az "Online" menüszint alatt)	4.0...20.5 [mA] (illetve hiba esetén 3.6 vagy 22.0 mA, lásd "Fu23" funkció, 31. oldal)

Funkciócsoport: OPEN COLLECTOR OUTPUT	
Impulzusérték  P 5 C R	Az impulzusérték az egy impulzusra eső áramlási mennyiséget jelöli. Ez a funkció csak akkor érhető el, ha az "Fu20" funkcióban a "PULS" beállítás kerül kiválasztásra (lásd: 31. oldal). Az impulzusérték mértékegysége az "Fu11" funkcióban adható meg (lásd: 26. oldal). Az impulzusértéket úgy kell kiválasztani, hogy a maximális áramláshoz tartozó impulzusfrekvencia nem haladhatja meg a 100 Hz-et. Választási lehetőségek: Négyjegyű szám lebegőpontos tizedesjeggyel, például 1.000 m³/impulzus Gyári beállítás: a névleges átmérőtől és a közeg típusától (gáz, folyadék) függően, lásd: az 54. oldalon lévő táblázatot.
Impulzusszélesség  F u 3 1	Az impulzusszélesség a 0,05...2,00 s tartományban állítható be. Ez a funkció csak akkor érhető el, ha az "Fu20" funkcióban a "PULS" beállítás kerül kiválasztásra (lásd: 31. oldal). Választási lehetőségek: Háromjegyű szám fix tizedesjeggyel: 0,05...2,00 [s] Gyári beállítás: 0.5 [s] Fontos! - A nem Ex, Ex i és Ex d változatoknál (kapcsolóállás "passive"): 0V = nincs impulzus - Az Ex d változatnál (kapcsolóállás "active"): 0V = impulzusérték (inverz impulzusjel). Ha az aktuális áramlásnál a kiválasztott impulzusértékből eredő frekvencia túl nagy (a kiválasztott impulzusszélesség $B \geq T/2$), akkor az impulzusszélesség automatikusan a periódicitás felére csökken (50/50 munkaperiódus).  $B < T/2$ $B \geq T/2$ $B = \text{impulzusszélesség}$ ba032y04
Szimuláció (impulzus-kimenet)  F u 3 2	Ezzel a funkcióval előre definiált frekvenciajelek szimulálhatók, például a csatlakoztatott eszközök ellenőrzésére. Ez a funkció csak akkor érhető el, ha az "Fu20" funkcióban a "PULS" beállítás kerül kiválasztásra (lásd: 31. oldal). Fontos! A szimuláció csak a szimulált háromvezetékes impulzus-kimenetet érinti, azaz az összegzés és az áramlás megjelenítése normál módon működik. Szimuláció közben a "Stat" funkció az "E206" figyelmeztetést jeleníti meg. Selection: OFF – 1 [Hz] – 50 [Hz] – 100 [Hz]
Névleges frekvencia  F u 3 3	Az aktuális áramlási sebesség alapján kiszámított kimeneti frekvencia kijelzése. Ez a funkció csak akkor érhető el, ha az "Fu20" funkcióban a "PULS" beállítás kerül kiválasztásra (lásd: 31. oldal). Kijelzés: Négyjegyű szám lebegőpontos tizedesjeggyel: 0.000...100.0 [Hz]



Note!



Note!



Note!

Funkciócsoport: DISPLAY HART: Display	
 DISP  Display mode	A normál működés közben kijelzendő változó kiválasztása ("HOME position" = normál kijelzés). Ha módosítja a gyári beállítást, ragaszon egy címkét a helyi kijelzőn erre a célra biztosított mezőre, amely jelzi a beállított mértékegységet. Választási lehetőségek: PErc = Áramlási sebesség kijelzése %-ban rAtE = Áramlási sebesség kijelzése (térfogat/idő mértékegységben, (ld: 25. old.) Ltot = Összesítés kijelzése (lásd: 25. oldal) Htot = Összesítés túlsordulásának kijelzése (lásd: 25. oldal) Fontos! • A "PErc" beállításnál a kijelzőn megjelenő értéknek az "FS" funkcióban megadott teljes skálázású érték (lásd: 31. oldal) képezi az alapját. • A kijelzéscsillapítás az "Fu22" funkcióban állítható be (lásd: 31. oldal)
 Fu41  Reset Totalizer	Ez a funkció az összesítést (beleértve a túlsordulásokat is) "nulla" helyzetbe (alaphelyzetbe) állítja. Választási lehetőségek: ESC = Az összesző nem kerül alaphelyzetbe rESE = Az összesző alaphelyzetbe kerül

Funkciócsoport: SYSTEM PARAMETERS HART: System Parameters	
Ügyfélkód  F 50  Customer code	A programozás engedélyezéséhez szükséges személyi kód kiválasztása. Ügyeljen a következőkre: • A kódszám csak akkor módosítható, ha a programozás engedélyezve van. • Ha a programozás le van tiltva, ez a funkció nem érhető el, illetve harmadik fél nem férhet hozzá a személyi kódhoz. • "0" ügyfélkód mellett a programozás mindig engedélyezve van. HART kézikommunikátor használata esetén minden funkció elérhető, az elérhetőség ebben az esetben független a használt ügyfélkódtól. Kézikommunikátorral történő módosítás esetén az ügyfélkód a helyi működtetésre fog vonatkozni. A kézikommunikátorról a Prowirl 77-re történő adatátvitel letiltható az alább látható "Code-entry" funkcióval. Ha az adatátvitel le van tiltva, ez a funkció nem látható. Bemenet: Maximum négyjegyű szám: 0...9999 Gyári beállítás: 77
Hozzáférési kód  C o d E  Code entry	A Prowirl 77 mérőrendszer minden adata védve van a jogosulatlan módosításokkal szemben. Csak kódszám megadásával engedélyezhető a programozás, amellyel az eszköz beállításai módosíthatók. A "+/-" gombok bármely funkcióban történő lenyomására a mérőrendszer automatikusan ebbe a funkcióba lép, és a kijelzőn a "CodE" prompt jelenik meg kérve a kódszám megadását (ha a programozás le van tiltva): Adja meg a gyárilag beállított 77-es számot vagy a személyi kódot (lásd: fentebb az "Fu50" funkciónál). A programozás letiltása: Ha a HOME pozícióba történő ugrást követően 60 másodpercig nem nyom meg egyetlen gombot sem, a programozás újra letiltásra kerül. A programozás úgy is letiltható, ha ebben a funkcióban nem az ügyfélkódot, hanem valamilyen más számot ad meg.. Fontos! Ha elfelejtené személyi kódját, az Endress+Hauser szervizszolgálatára szívesen áll rendelkezésére.. A kézikommunikátorról a Prowirl 77-re történő adatátvitel a kézikommunikátorban úgy tiltható le, ha a "Code-entry" funkcióban "-1"-et ad meg. Az adatátvitel ezután már csak a Prowirl 77-ben tárolt hozzáférési kód megadásával engedélyezhető újra. Emiatt, ha az adatátvitel le van tiltva, a "Customer-Code" funkció nem látható a kézikommunikátoron. Bemenet: Maximum négyjegyű szám: 0...9999 Gyári beállítás: 0



Notel



Note!

Funkciócsoport: SYSTEM PARAMETERS HART: System Parameters	
Mérőműszer-ál- lapot  5 1 8 1  Status	Ebben a funkcióban a megfelelő hibaüzenet látható abban az esetben, ha a Prowirl 77 mérőrendszer hibát észlel. Ez a funkció csak akkor érhető el, ha előzőleg hiba történt. A működés közben fellépő hibákat a rendszer villogó kijelzővel jelzi. A rendszerhibák és riasztási üzenetek ismertetése a 39. oldalon olvasható. Fontos! - Ha több hiba is felmerül egyszerre, a legnagyobb prioritású jelenik meg először a kijelzőn. - Programozási módban történő működtetéskor nem jelennek meg rendszerüzenetek vagy figyelmeztetések (kivéve az "Fu00", "Fu01", "Fu02", "Fu03", "Fu25" and "Fu33", funkciókban, azaz az összes, mérési adatot megjelenítő funkcióban). - A hiba kijavítását követően a kijelzőn ismét a normál mérési adat jelenik meg. Kijelzett üzenetek és hibajavítás Lásd: "Hibaelhárítás" fejezet, 39. oldal
Szoftverváltozat  F u 5 3  Software Version	Az aktuális szoftverváltozat kijelzése. A számok a következőket jelentik: 1 . 1 . 02 Ez a szám akkor változik, ha az új szoftveren kisebb módosítások történnek. A speciális szoftverváltozatok esetén is ez a szám módosul. Akkor változik a szám, ha az új szoftvert további funkciókkal látják el. Ez a szám akkor változik, ha a szoftveren alapvető módosítások történnek.
Hardverváltozat  F u 5 5  Hardware Version	Az aktuális hardverváltozat kijelzése. A számok a következőket jelentik: 1 . 1 . 02 Ez a szám akkor változik, ha az új hardveren kisebb módosítások történnek. A speciális hardverváltozatok esetén is ez a szám módosul. Akkor változik a szám, ha az új hardvert további funkciókkal látják el. Ez a szám akkor változik, ha a hardveren alapvető módosítások történnek.

Funkciócsoport: MEASURING SYSTEM DATA HART: Sensor Data	
Közeg  R P P L  Fluid	A mérendő közeg - folyadék, gáz (vagy gőz) - kiválasztása. A névleges átmérő és az itt kiválasztott beállítás határozza meg az előerősítő szűrési beállítását. Fontos! Az ebben a funkcióban található beállítások módosítása esetén a teljes skálázású értéket is meg kell változtatni (lásd: "FS" funkció, 31. oldal). Választási lehetőségek: LI = folyadékok áramlásmérése GAS = gázok vagy gőz áramlásmérése Gyári beállítás: megrendelés szerint; ha az ügyfél nem adja meg, "LI" kerül beállításra
Névleges átmérő  d n  DN	Az áramlásmérő névleges átmérőjének kiválasztása. Figyelem! A névleges átmérő bármely módosítása a teljes mérőrendszerre hatással van, és csak az áramlásmérő elektronikájának cseréje esetén szükséges. A cserét követően a K-faktort is újra meg kell adni a "CALF" funkcióban (lásd: alább). Választási lehetőségek: 15 – 25 – 40 – 50 – 80 – 100 – 150 – 200 – 250 – 300 Gyári beállítás: az áramlásmérőtől függően
Érzékelő K-faktora  C A L F  K-factor	A K-faktor azt mutatja meg, hogy térfogategységenként (1 dm^3) mennyi örvény fordul elő az érzékelőben. Ezt az értéket a kalibrálás során gyárilag határozzák meg, amelyet feltüntetnek a mérőtesten. Figyelem! A K-faktort normál körülmények között nem szabad megváltoztatni. Az érték pontos leolvashatósága érdekében az egynél kisebb értékű K-faktorok a kijelzőn a következő, logaritmikus formában jelennek meg: "X.XXX -Y" Példa: A 0,9871 a következőképp jelenik meg "9.871 -1" A 0,03620 a következőképp jelenik meg "3.620 -2" Bemenet: Négyjegyű szám lebegő tizedesjeggyel A minimális beállítható érték: 1.000 -2 (impulzus/dm³), amely 0,010 (impulzus/dm³)-nek felel meg A maximális beállítható érték: 999,9 (impulzus/dm³) Gyári beállítás: az áramlásmérőtől függően



Note!



Caution!



Caution!



Funkciócsoport: MEASURING SYSTEM DATA HART: Sensor Data	
Érzékelő hőtágulási együtthatója  F u 6 3  Body expan. coeff.	A hőtágulási együttható az üzemi hőmérsékletnek az eszköz kalibrációjára gyakorolt hatását mutatja meg. Ez az együttható az áramlásmérő egyik funkciója, és a gyárban pontosan beállításra kerül. Csak akkor szabad módosítani, ha egy másik anyagból készült mérőtest kerül a későbbiek során beszerelésre. Az ebben a funkcióban megadott beállítás a belső összesítésre, valamint a 4...20 mA-es áramkimenetre, illetve a skálázható impulzuskimenetre van hatással. A PFM-kimenőjelet nem befolyásolja (lásd: "Fu20" funkció, 31. oldal). Az ebben a funkcióban megadott beállítások csak akkor befolyásolják a mérést, ha a gyárilag beállított 293 K üzemi hőmérséklet értéke az "Fu64" funkcióban módosul. Bemenet:: Négyjegyű szám fix tizedesjeggyel: 1.000...9.999 ($\cdot 10^{-5}$ / Kelvin) Gyári beállítás: 4.88 ($\cdot 10^{-5}$ / Kelvin) A351-CF3M (1.4404) rozsdamentes acélhoz.
Üzemi hőmérséklet  F u 6 4  Ave. process temp	Az áramlásmérő (mérőcső és örvénykeltő test) az üzemi hőmérsékletnek megfelelően tágul, és hatással van az eszköz kalibrációjára. Ez a hatás arányos a 293 K (20°C) kalibrációs hőmérséklettel való eltéréssel. Az átlagos üzemi hőmérséklet megadásával lehetőség nyílik a belső összesítés, valamint a 4...20 mA-es áramkimenet, illetve a skálázható impulzuskimenet korrigálására. A PFM-kimenőjelet azonban nem korrigálható belsőleg. A kimenőjelet az "Fu20" funkcióban választható ki (lásd: 31. oldal). A különböző kimenőjelek ismertetése az "Elektromos csatlakoztatás" című fejezetben olvasható (ld: 15. o.). PFM-kimenőjelet esetén csak külső korrekció hajtható végre az üzemi hőmérséklet módosításával, illetve a PFM-kimenőjelet "Fu20" funkcióban történő beállításával, például a Compart CSF=DXF 351 áramlásmérő számítógésség segítségével. Ilyen esetben a rendszer a gyárilag beállított 293 K (20 °C) értéket használja, és az érzékelő hőtágulási együtthatója ($4.88 \cdot 10^{-5}$/Kelvin A351-CF3M (1.4404) mérőtest esetében) az áramlásmérő számítógépben kerül beállításra (lásd: "Fu63" funkció).. Bemenet: Fix tizedesjeggyű szám: 0...999 K (Kelvin), amely -273...726 °C-nak felel meg. Gyári beállítás: 293 K, amely 20 °C-nak felel meg. Figyelem! A mérőrendszer engedélyezett üzemi hőmérsékletét ez a beállítás nem befolyásolja. Ezzel kapcsolatban olvassa el a "Műszaki adatok" című 9. fejezetben található, közegekre vonatkozó határértékeket (lásd: 49. oldal).
Erősítés  F u 6 5  Ampl. Gain	Minden Prowirl 77 áramlásmérő az ügyfél által megrendelésekor megadott üzemi körülmények közötti optimális működéshez van beállítva. A - például erős rezgés által keltett - interferenciajelek hatása bizonyos üzemi körülmények között az erősítés állításával csökkenthető. Az erősítő megfelelő konfigurálása a mérési tartományt is növelheti: - Lassan áramló, kis sűrűségű folyadék és gyenge interferenciahatások esetén → válasszon magasabb erősítési szintet. - Gyorsan áramló, nagy sűrűségű folyadék és erős interferenciahatások (rezgés) vagy nyomásingadozások esetén → válasszon alacsonyabb erősítési szintet. Az erősítő helytelen beállítása a következőket eredményezheti: - A mérési tartomány korlátozott lesz, így a kis áramlási sebességeket a rendszer nem érzékeli vagy jelzi → növelje az erősítést. - Nemkívánatos interferenciahatások lépnek fel, így a rendszer akkor is áramlást érzékel, amikor az valójában nincsen → csökkentse az erősítést. Választási lehetőségek: 1 = nagyon alacsony 2 = alacsony nor = normál 3 = magas

7 Hibaelhárítás

A Prowirl 77 mérőrendszer karbantartás nélkül működtethető. Ha azonban hiba történik, vagy a mérési eredmények helytelennek tűnnek, a következő információk segíthetnek a lehetséges hibaokok feltárásában, illetve a hiba kijavításában.

Vigyázat!

- Az elektromos bekötések során a helyi rendelkezéseket, valamint a jelen használati útmutatóban található biztonsági előírásokat szigorúan be kell tartani.
- A különálló Ex dokumentumban található, Ex eszközökre vonatkozó összes adatot és előírást szigorúan be kell tartani.



Az önellenőrző rendszer által észlelt hibák a HART felhasználói felület vagy a kijelző segítségével hívhatók elő.

A Prowirl 77 mérőrendszer két típusú hibát különböztet meg:

Rendszerhiba

Az ilyen típusú hiba közvetlenül befolyásolja az áramlásmérést → Azonnal javítsa ki a hibát!

- A működést jelző LED nem világít
- Áramkimenet reakcióideje → lásd: „Fu23” funkció, 31. oldal
- A skálázható impulzuskimenet nem működik és nincsenek impulzusok.
- Az összesítő a legutolsó megjelenített értéket mutatja.
- A helyi kijelző HOME pozíciójában, illetve „Stat” funkciójában hibakód látható.
- A HART programozási mátrix „Status: err/warn” funkciójában hibakód látható.

Rendszerhibák		
Hibakód	Ok	Javítás
E101	Hibás érzékelő	Ellenőrizze, és ha szükséges, cseréltesse ki az érzékelőt az E+H szervizzel.
E102	EPROM-hiba (ellenőrzőösszeg-hiba)	Lépjen kapcsolatba az E+H szervizzel.
E103	Hiba az érzékelővel való kommunikációban	Kapcsolja be a mérőrendszert vagy lépjen kapcsolatba az E+H szervizzel.
E106	Folyamatban lévő letöltés azaz az érzékelő éppen a konfigurációs adatokat továbbítja a Prowirl 77 rendszerbe	Az érzékelő a letöltés befejezése után újra megfelelően fog működni
E116	A konfigurációs adatok letöltése közben hiba történt	Töltse be újra a konfigurációs adatokat.

Figyelmeztetések

Az ilyen típusú hibák nem befolyásolják közvetlenül az áramlásmérést → A mérőrendszer folytatja a mérést, az elektromos kimenőjel azonban helytelen lehet.

- A működést jelző LED folyamatosan világít.
- Az aktuálisan mért érték villog a helyi kijelző HOME pozíciójában.
- A helyi kijelző „Stat” funkciójában, illetve a HART programozási mátrix „Status: err/warn” funkciójában hibakód látható.

Figyelmeztetések		
Hibakód	Ok	Javítás
E203	A mérés meghaladja az áramkimenet mérési tartományát	Ellenőrizze a közeget (túl magas áramlási sebesség?) vagy állítsa be újra a skála végértéket (lásd: „FS” funkció, 31. o).
E204	A mérés meghaladja az impulzuskimenet mérési tartományát	Ellenőrizze a közeget (túl magas áramlási sebesség?) vagy állítsa be újra az impulzusértéket (lásd: „PSCA” funkció, 33. o).
E205	Az áramkimenet szimulációs módban van.	Lásd: „Fu24” funkció, 32. oldal.
E206	Az impulzuskimenet szimulációs módban van	Lásd: „Fu32” funkció, 33. oldal
E211	Nem biztosítható pontos érték az összesítőben (ellenőrzőösszeg-hiba)	Rövid időre szakítsa meg az áramellátást. Ha a figyelmeztetés ismét jelentkezik → állítsa alaphelyzetbe az összesítést (ld: „Fu41” funkció, 34. o)

**Fontos!**

Ha több hiba is felmerül egyszerre, a legnagyobb prioritású jelenik meg először a kijelzőn.

Programozási módban történő működtetéskor nem jelennek meg rendszerhiba-üzenetek vagy figyelmeztetések, kivéve az „Fu00”, „Fu01”, „Fu02”, „Fu03”, „Fu25” és „Fu33” funkciókban (azaz az összes, mérési adatot megjelenítő funkcióban). A hiba kijavítását követően a kijelzőn ismét a normál mérési adat jelenik meg.

A Prowirl 77 mérőrendszeren egy LED jelzi a rendszer üzemi állapotát, amely a helyi kijelzővel felszerelt eszközökön az üvegburkolaton keresztül tekinthető meg. A helyi kijelző nélküli eszközökön a LED csak akkor látható, ha az elektronikát és a kábeleket takaró alumínium fedőlap el van távolítva.

A LED nem gyullad ki

- A mérőrendszer a 15. és az azt követő oldalakon található kapcsolási rajzoknak megfelelően van bekötve?
- Megfelelő az áramforrás polaritása?
- A Prowirl 77 1. és 2. csatlakozójának feszültsége 12V és 30V között van? (Ellenőrizze a kábelek és a csatlakoztatott eszközök terhelését.)
- Az önellenőrző rendszer rendszerhibát észlelt (lásd: 39. oldal).

A helyi kijelző villog

- Ha a normál mért érték villog, az figyelmeztetést jelent (lásd: 39. oldal).
- Ha a „9999” szám villog a helyi kijelzőn, az azt jelenti, hogy az aktuális mért érték nem jeleníthető meg a kiválasztott mértékegységben. Ilyen esetben nagyobb léptékű mértékegységet kell választani a „Unit” funkcióban (illetve az összesítéshez az „Fu11” funkcióban).

Nincsen áramlási jel

- Folyadékknál: A csővezeték teljesen megtölti a folyadék? A csővezetéknek a pontos és megbízható áramlásmérés érdekében teljesen telítettnnek kell lennie.
- A mérőtestről minden csomagolóanyag és védőburkolat el lett távolítva?
- Megfelelően van beállítva az elektromos kimenőjel („Fu20” funkció)?

Van áramlási jel, pedig nincsen áramlás

Az áramlásmérő 1g-nél nagyobb rezgéseknek van kitéve?

Ilyen esetben a rezgések irányából és frekvenciájából adódóan a rendszer áramlás hiányában is áramlást érzékelhet (lásd: „Műszaki adatok”, 49. oldal).

Hibajavítás az áramlásmérőnél:

–Fordítsa el az érzékelőt 90°-kal. A mérőrendszer a rezgésekre az érzékelő eltolási irányában a legérzékenyebb. A rezgéseknek más tengelyirányokban kisebb hatása van a mérőrendszerre.

–Az „Fu65” funkcióban (lásd: 38. oldal) lehetőség van az erősítés csökkentésére.

Hibajavítás a telepítési elrendezés alapján:

–Ha a rezgés forrása (például a pumpa vagy szelep) azonosítható, a forrás kikapcsolása vagy alátámasztása csökkentheti a rezgést.

–Az áramlásmérő közelében támassza alá a csővezetékét.

Gyenge vagy erősen változó áramlási jel

A mérendő közeg egyfázisú és homogén?

- A pontos és megbízható áramlásmérés érdekében a közegnek egyfázisúnak és homogénnek, a csővezetéknek pedig teljesen telítettnek kell lennie. A következők végrehajtásával a legtöbb esetben a rossz körülmények között mért adatok is pontosíthatók:
 - Alacsony gáztartalmú folyadékoknál, vízszintes csővezeték esetén az áramlásmérőt fejjel lefelé v. oldalra döntve kell elhelyezni. Ilyen módon javítható a mérési jel, mivel az érzékelő ekkor úgy helyezkedik el, hogy a gázbuborékok elkerülők.
 - Alacsony szilárdanyag-tartalmú folyadékok esetén az elektronika burkolata nem helyezhető el lefelé mutató irányban.
 - Alacsony folyadéktartalmú gőz vagy gáz esetén az elektronika burkolata nem helyezhető el lefelé mutató irányban.
- A beömlő- és kiömlőszakaszok a 10. oldalon olvasható beépítési utasításoknak megfelelőek?
- A tömítések megfelelő belső átmérővel rendelkeznek (amely azonos vagy nagyobb, mint a csővezeték átmérője), illetve megfelelően vannak központosítva?
- Elég nagy a statikus nyomás ahhoz, hogy megakadályozza a kavitációt az áramlásmérőben?
Az áramlás az áramlásmérő mérési tartományába (lásd: „Műszaki adatok”, 49. oldal) esik?
- A - például a dugattyús szivattyú által keltett - nyomásingadozások hozzá vannak számítva az üzemi nyomáshoz? Ezek az ingadozások befolyással lehetnek az örvényleválásra, ha frekvenciájuk azonos az örvényleválási frekvenciával.
- Megfelelő az áramláshoz („Unit” funkció), illetve az összesítéshez („Fu11” funkció) kiválasztott mértékegység?
- Megfelelően van beállítva az áramkimenet („FS” funkció), illetve az impulzusérték („PSCA” funkció)?
- Megfelelően van beállítva a közeg típusa („APPL” funkció), illetve a névleges átmérő („dn” funkció)? Az „APPL” funkcióban folyadék esetén az „LI”, gázok és gőz esetén pedig a „GAS” beállítást kell kiválasztani. Az áramlásmérő névleges átmérőjének egyeznie kell a „dn” funkcióban megadott beállítással. Ennek a két funkciónak a beállításai határozzák meg a szűrési beállításokat, és így hatással vannak a mérési tartományra is.
- Az eszköz K-faktora megegyezik a „CALF” funkcióban megadott beállítással?

Karbantartás és kalibrálás

Megfelelő telepítés esetén a mérőeszköz nem igényel karbantartást. Ha az eszköz minőségi szabványnak (ISO 9000) megfelelő mérési pontként van telepítve, az Endress+Hauser kérésre újrakalibrálja azt egy akkreditált, az EN 45001 (MSZ EN 45001) szabvány szerint nyomon követhető, illetve az EA (European cooperation for Accreditation Laboratories) szabványnak megfelelő, nemzetközileg elfogadott bizonyítvánnyal rendelkező kalibrációs berendezéssel.

8 Méretek és tömegek

Fontos!
A robbanásbiztos eszközök eltérő burkolattal vannak ellátva, ahol a kábeleket külön fedőlap takarja. Bővebben erről a különálló Ex dokumentumban olvashat.



8.1 A Prowirl 77 W méretei

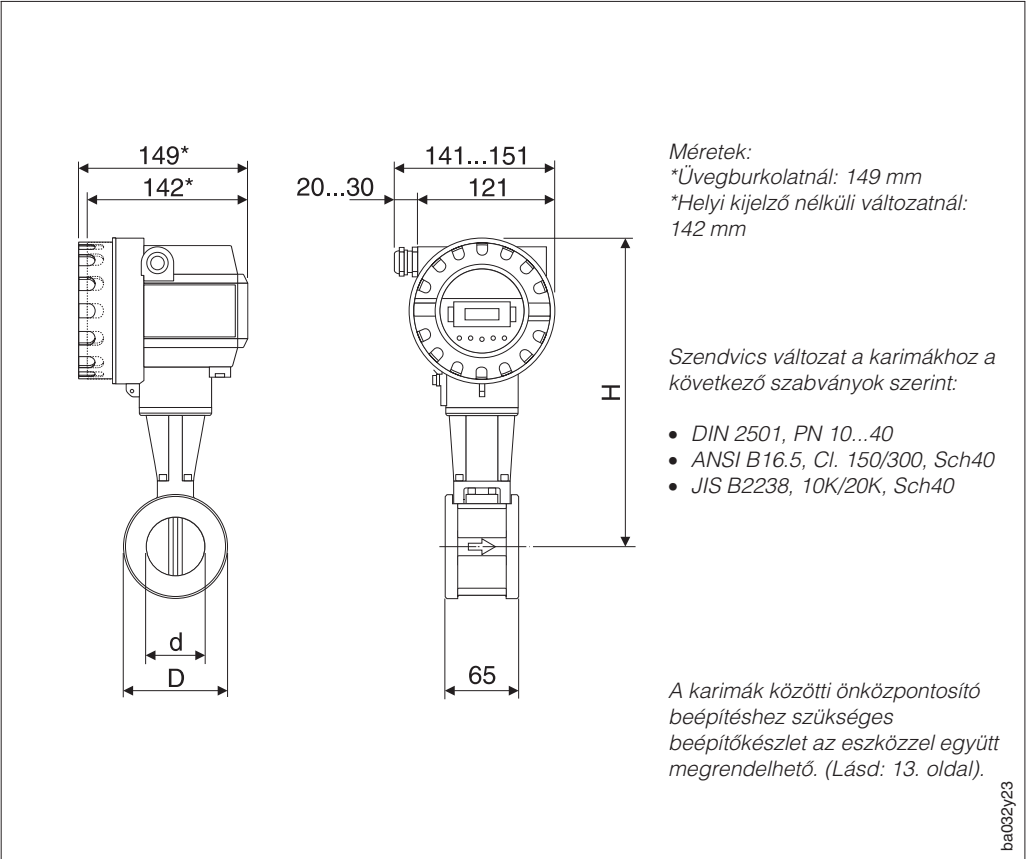


Fig. 24
A Prowirl 77 W méretei

Az alacsony/magas hőmérsékleti opciónál a H 40 mm-rel, a tömeg kb. 0,5 kg-mal több.

DN		d [mm]	D [mm]	H [mm]	Tömeg [kg]
DIN / JIS	ANSI				
15	½"	16.50	45.0	247	3.0
25	1"	27.60	64.0	257	3.2
40	1½"	42.00	82.0	265	3.8
50	2"	53.50	92.0	272	4.1
80	3"	80.25	127.0	286	5.5
100	4"	104.75	157.2	299	6.5
150	6"	156.75	215.9	325	9.0

8.2 A Prowirl 77 F méretei

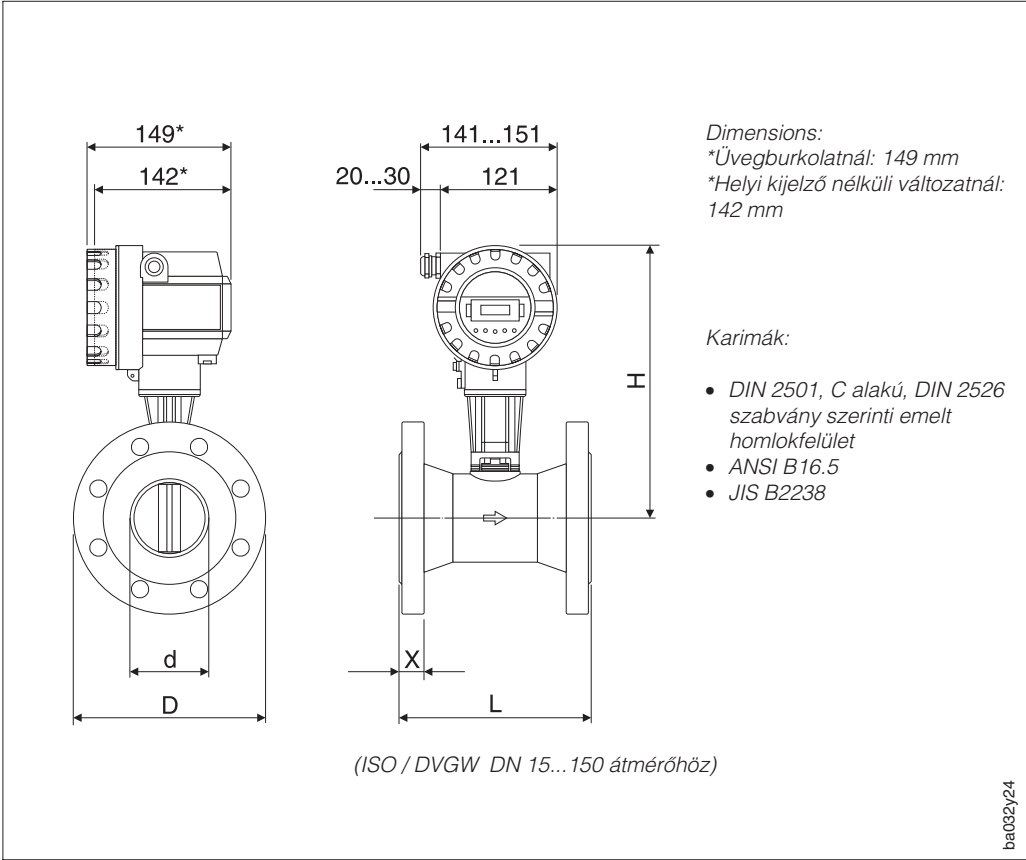


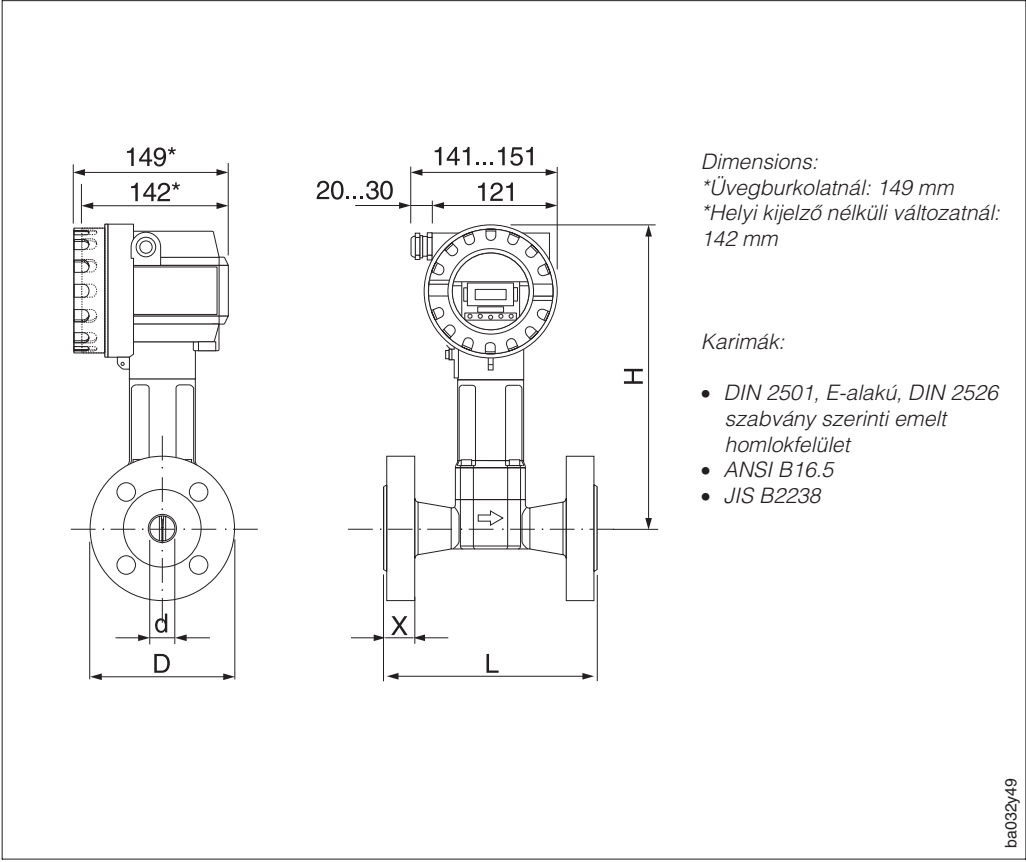
Fig. 25
A Prowirl 77 F méretei

Az alacsony/magas hőmérsékleti opciónál a H 40 mm-rel, a tömeg kb. 0,5 kg-mal több.

DN	Szabvány	Nyomás- osztály	d [mm]	D [mm]	H [mm]	L [mm]	X [mm]	Tömeg [kg]
15 / ½"	DIN	PN 40	17.3	95.0	248	200	17	5.0
	ANSI SCHED 40	Cl. 150	15.7	88.9				
		Cl. 300	15.7	95.0				
	ANSI SCHED 80	Cl. 150	13.9	88.9				
		Cl. 300	13.9	95.0				
	JIS SCHED 40	Cl. 20K	16.1	95.0				
JIS SCHED 80	Cl. 20K	13.9	95.0					
25 / 1"	DIN	PN 40	28.5	115.0	255	200	19	7.0
	ANSI SCHED 40	Cl. 150	26.7	107.9				
		Cl. 300	26.7	123.8				
	ANSI SCHED 80	Cl. 150	24.3	107.9				
		Cl. 300	24.3	123.8				
	JIS SCHED 40	Cl. 20K	27.2	125.0				
JIS SCHED 80	Cl. 20K	24.3	125.0					
40 / 1½"	DIN	PN 40	43.1	150	263	200	21	10
	ANSI SCHED 40	Cl. 150	40.9	127				
		Cl. 300	40.9	155.6				
	ANSI SCHED 80	Cl. 150	38.1	127				
		Cl. 300	38.1	155.6				
	JIS SCHED 40	Cl. 20K	41.2	140				
JIS SCHED 80	Cl. 20K	38.1	140					
Folytatás a következő oldalon								

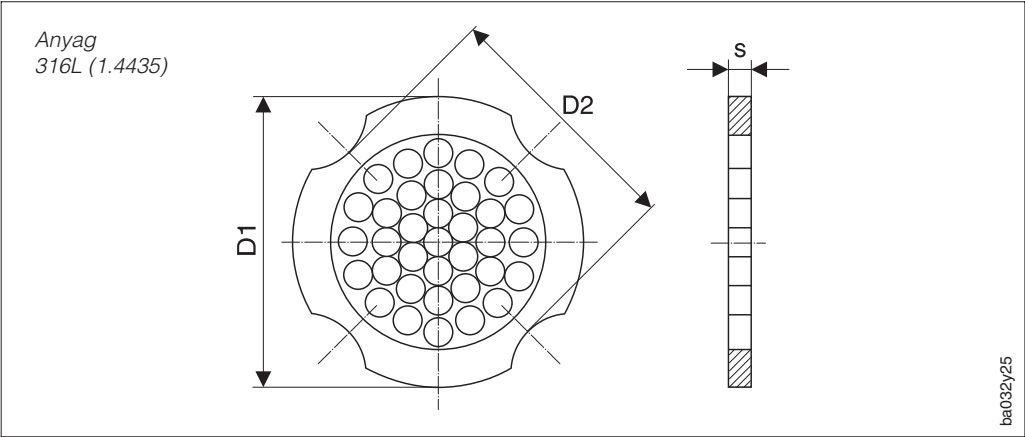
DN	Szabvány	Nyomás- osztály	d [mm]	D [mm]	H [mm]	L [mm]	X [mm]	Tömeg [kg]
50 / 2"	DIN	PN 40	54.5	165	270	200	24	12
	ANSI SCHED 40	Cl. 150 Cl. 300	52.6 52.6	152.4 165				
	ANSI SCHED 80	Cl. 150 Cl. 300	49.2 49.2	152.4 165				
	JIS SCHED 40	Cl. 10K Cl. 20K	52.7 52.7	155 155				
	JIS SCHED 80	Cl. 10K Cl. 20K	49.2 49.2	155 155				
80 / 3"	DIN	PN 40	82.5	200	283	200	30	20
	ANSI SCHED 40	Cl. 150 Cl. 300	78 78	190.5 210				
	ANSI SCHED 80	Cl. 150 Cl. 300	73.7 73.7	190.5 210				
	JIS SCHED 40	Cl. 10K Cl. 20K	78.1 78.1	185 200				
	JIS SCHED 80	Cl. 10K Cl. 20K	73.7 73.7	185 200				
100 / 4"	DIN	PN 16 PN 40	107.1 107.1	220 235	295	250	33	27
	ANSI SCHED 40	Cl. 150 Cl. 300	102.4 102.4	228.6 254				
	ANSI SCHED 80	Cl. 150 Cl. 300	97 97	228.6 254				
	JIS SCHED 40	Cl. 10K Cl. 20K	102.3 102.3	210 225				
	JIS SCHED 80	Cl. 10K Cl. 20K	97 97	210 225				
150 / 6"	DIN	PN 16 PN 40	159.3 159.3	285 300	319	300	38	51
	ANSI SCHED 40	Cl. 150 Cl. 300	154.2 154.2	279.4 317.5				
	ANSI SCHED 80	Cl. 150 Cl. 300	146.3 146.3	279.4 317.5				
	JIS SCHED 40	Cl. 10K Cl. 20K	151 151	280 305				
	JIS SCHED 80	Cl. 10K Cl. 20K	146.3 146.3	280 305				
200 / 8"	DIN	PN 10 PN 16	207.3	340 360	348	300	43	63 62
		PN 25 PN 40		375 375				68 72
	ANSI SCHED 40	Cl. 150 Cl. 300	202.7	342.9 381				64 76
		Cl. 10K Cl. 20K		330 350				58 64
	JIS SCHED 40	Cl. 10K Cl. 20K		330 350				58 64
250 / 10"	DIN	PN 10 PN 16	260.4	395 405	375	380	49	88 92
		PN 25 PN 40		425 450				100 111
	ANSI SCHED 40	Cl. 150 Cl. 300	254.5	406.4 444.5				92 109
		Cl. 10K Cl. 20K		400 430				90 104
	JIS SCHED 40	Cl. 10K Cl. 20K		400 430				90 104
300 / 12"	DIN	PN 10 PN 16	309.7	445 460	398	450	53	121 129
		PN 25 PN 40		485 515				140 158
	ANSI SCHED 40	Cl. 150 Cl. 300	304.8	482.6 520.7				143 162
		Cl. 10K Cl. 20K		445 480				119 139
	JIS SCHED 40	Cl. 10K Cl. 20K		445 480				119 139

8.3 A Prowirl 77 H méretei



DN	Szabvány	Nyomás- osztály	d [mm]	D [mm]	H [mm]	L [mm]	X [mm]	Tömeg [kg]
15 / ½"	DIN	PN 160	17.3	105	288	200	22.4	7
	ANSI SCHED 80	Cl. 600	13.9	95,3				6
	JIS SCHED 80	Cl. 40K	13.9	115				8
25 / 1"	DIN	PN 100	28.5	140	295	200	26.4	11
		PN 160	27.9	140				11
	ANSI SCHED 80	Cl. 600	24.3	124				9
	JIS SCHED 80	Cl. 40K	24.3	130				10
40 / 1½"	DIN	PN 100	42.5	170	303	200	30.9	15
		PN 160	41.1	170				15
	ANSI SCHED 80	Cl. 600	38.1	155.4				13
	JIS SCHED 80	Cl. 40K	38.1	160				14
50 / 2"	DIN	PN 64	54.5	180	310	200	32.4	17
		PN 100	53.9	195				19
		PN 160	52.3	195				19
	ANSI SCHED 80	Cl. 600	49.2	165.1				14
80 / 3"	DIN	PN 64	81.7	215	323	200	38.2	24
		PN 100	80.9	230				27
		PN 160	76.3	230				27
	ANSI SCHED 80	Cl. 600	73.7	209.6				22
100 / 4"	DIN	PN 64	106.3	250	335	250	48.9	39
		PN 100	104.3	265				42
		PN 160	98.3	265				42
	ANSI SCHED 80	Cl. 600	97	273.1				43
150 / 6"	DIN	PN 64	157.1	345	359	300	63.4	86
		PN 100	154.1	355				88
		PN 160	146.3	355				88
	ANSI SCHED 80	Cl. 600	146.3	355.6				87
150 / 6"	JIS SCHED 80	Cl. 40K	146.6	325				77

8.4 Az áramlásjavító méretei (DIN)



A D1/D2 oszlopban található értékek jelentése:

- D1: Az áramlásjavító a külső átmérőjénél, két csavar közé van befogatva.
D2: Az áramlásjavító a horonynál, két csavar közé van befogatva.

DN	Nyomásosztály	DIN		s	Tömeg [kg]
		Központosító átmérője [mm]	D1 / D2		
15	PN 10...40 PN 64	54.3 64.3	D2 D1	2.0	0.04 0.05
25	PN 10...40 PN 64	74.3 85.3	D1 D1	3.5	0.12 0.15
40	PN 10...40 PN 64	95.3 106.3	D1 D1	5.3	0.3 0.4
50	PN 10...40 PN 64	110.0 116.3	D2 D1	6.8	0.5 0.6
80	PN 10...40 PN 64	145.3 151.3	D2 D1	10.1	1.4 1.4
100	PN 10/16 PN 25/40 PN 64	165.3 171.3 252.0	D2 D1 D1	13.3	2.4 2.4 2.4
150	PN 10/16 PN 25/40 PN 64	221.0 227.0 252.0	D2 D2 D1	20.0	6.3 7.8 7.8
200	PN 10 PN 16 PN 25 PN 40 PN 64	274.0 274.0 280.0 294.0 309.0	D1 D2 D1 D2 D1	26.3	11.5 12.3 12.3 15.9 15.9
250	PN 10/16 PN 25 PN 40 PN 64	330.0 340.0 355.0 363.0	D2 D1 D2 D1	33.0	25.7 25.7 27.5 27.5
300	PN 10/16 PN 25 PN 40/64	380.0 404.0 420.0	D2 D1 D1	39.6	36.4 36.4 44.7

8.5 Az áramlásjavító méretei (ANSI)

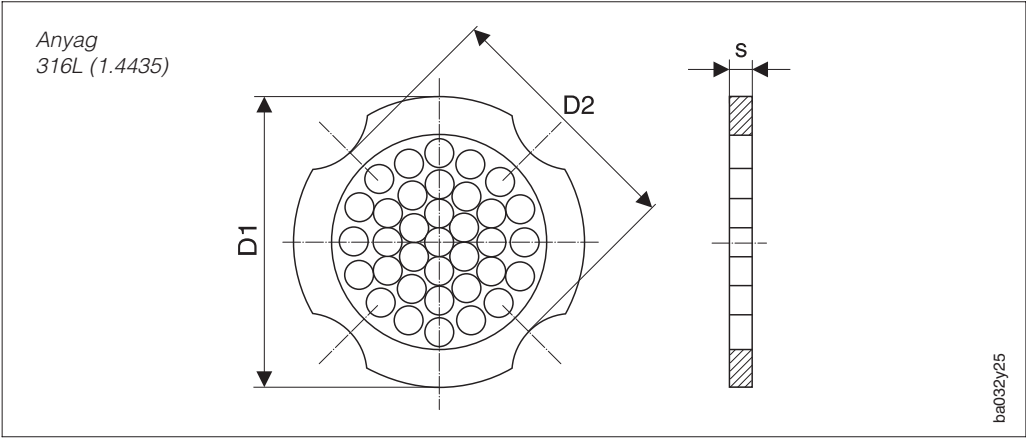


Fig. 28
Áramlásjavító

A D1/D2 oszlopban található értékek jelentése:

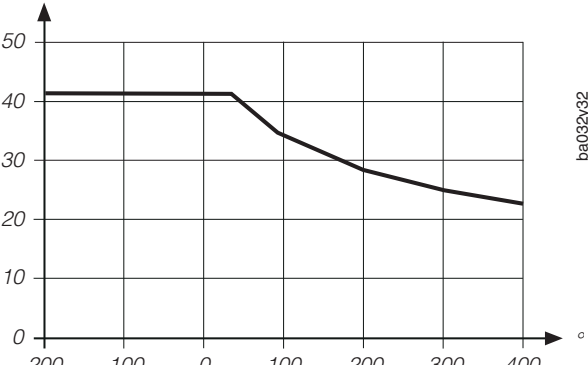
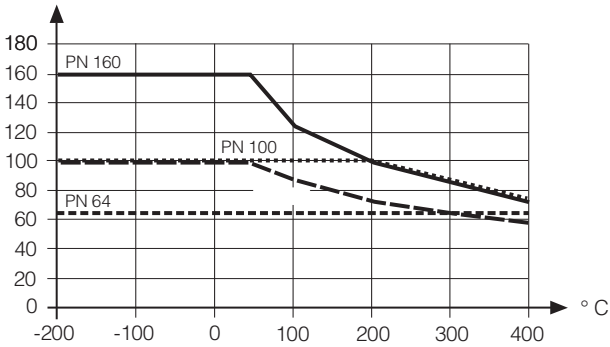
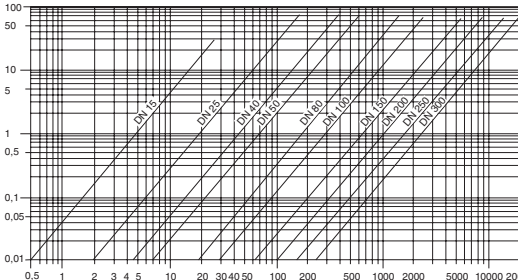
- D1: Az áramlásjavító a külső átmérőjénél, két csavar közé van befogatva.
D2: Az áramlásjavító a horonynál, két csavar közé van befogatva.

DN	Nyomásosztály	ANSI		s	Tömeg
		Központosító átmérője	D1 / D2		
		[mm]			[kg]
½"	Cl. 150	51.1	D1	2.0	0.03
	Cl. 300	56.5	D1		0.04
1"	Cl. 150	69.2	D2	3.5	0.12
	Cl. 300	74.3	D1		0.12
1½"	Cl. 150	88.2	D2	5.3	0.3
	Cl. 300	97.7	D2		0.3
2"	Cl. 150	106.6	D2	6.8	0.5
	Cl. 300	113.0	D1		0.5
3"	Cl. 150	138.4	D1	10.1	1.2
	Cl. 300	151.3	D1		1.4
4"	Cl. 150	176.5	D2	13.3	2.7
	Cl. 300	182.6	D1		2.7
6"	Cl. 150	223.9	D1	20.0	6.3
	Cl. 300	252.0	D1		7.8
8"	Cl. 150	274.0	D2	26.3	12.3
	Cl. 300	309.0	D1		15.8
10"	Cl. 150	340.0	D1	33.0	25.7
	Cl. 300	363.0	D1		27.5
12"	Cl. 150	404.0	D1	39.6	36.4
	Cl. 300	420.0	D1		44.6

9 Műszaki adatok

Alkalmazások	
Megnevezés	"Prowirl 77" áramlásmérő rendszer
Funkció	Telített és túlhevített gőz, valamint gázok és folyadékok térfogatáramlási sebességének mérése. Állandó üzemi hőmérséklet és nyomás mellett a Prowirl 77 az áramlási sebességeket tömeg-, energia- és korrigált térfogategységben is meg tudja adni
Működési- és rendszerterv	
Mérési elv	A Prowirl 77 vortex áramlásmérő a Kármán-féle örvényleválás elvén alapszik.
Mérőrendszer	A "Prowirl 77" eszközcsalád a következő részekből áll: •Távadó: Prowirl 77 "PFM" Prowirl 77 "4...20 mA/HART" Prowirl 77 "PROFIBUS-PA" •Mérőtest: Prowirl 77 W szendvics változat, DN 15...150 Prowirl 77 F karimás változat, DN 15...300, kérésre nagyobb belső átmérővel Prowirl 77 H nagynyomású változat, DN 15...150
Bemenőváltozók	
Mért változók	Az átlagos áramlási sebesség és térfogatáramlási sebesség arányos az örvénykeltő test mögötti örvényleválás frekvenciájával.
Mérési tartományok	A mérési tartomány a közegetől és a csővezeték átmérőjétől függ (lásd: 54. oldal). • Teljes skálázású érték: – Folyadékok: $v_{max} = 9 \text{ m/s}$ – Gáz / gőz: $v_{max} = 75 \text{ m/s}$ (DN 15 $v_{max} = 46 \text{ m/s}$) • Alacsony tartománybeli érték: – A közeg sűrűségétől és a Reynolds számtól függ $Re_{min} = 4000$, $Re_{linear} = 20000$ (Lásd 54. oldal) $DN 15 / 25: v_{min} = \frac{6}{\sqrt{\rho}} \text{ m/s}$ ahol a mértékegysége $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ $DN 40...300: v_{min} = \frac{7}{\sqrt{\rho}} \text{ m/s}$ ahol a mértékegysége $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$
Kimenőváltozók	
Kimenőjel	• 4...20 mA (HART-tal is választható); állítható teljes skálázású érték és időállandó • PFM; kétvezetékes áramimpulzus-kimenet skálázatlan örvényfrekvencia: 0,5...2580 Hz; impulzusszél.: 0,18 ms • Skálázható impulzuskimenet (imp.szél.: 0.05...2850 Hz, $f_{max} = 100 \text{ Hz}$) Választható nyitottkollektor-impulzusok (passzív) vagy feszültség-impulzusok passzív: $U_{max} = 30 \text{ V}$, $I_{max} = 10 \text{ mA}$, $R_i = 500 \Omega$ (Ex d: $U_{max} = 36 \text{ V}$, $I_{max} = 10 \text{ mA}$, $R_i = 200 \Omega$) aktív: $U_{out} = 10...28 \text{ V}$, $I_{max} = 10 \text{ mA}$ (Ex d: $U_{max} = 11...35 \text{ V}$, felhúzó ellenállás 38 kΩ)

Kimenőváltozók (folytatás)	
Riasztási jelzés	Hiba előfordulására az alábbi jelzések utalnak: • LED nem világít • Áramkimenet: programozható (3,6 mA, 22 mA vagy a hiba ellenére továbbra is méri az adatokat), ld: 31. o. • Nyitottkollektor vagy impulzuskimenet nem működik, és nem bocsát ki impulzusokat • Összesítés: az utolsó számított értéket mutatja
Terhelés	Lásd a 17. oldalon lévő grafikon.
Galvanikus szigetelés	Az elektromos. csatlakozások galvanikusan el vannak szigetelve az érzékelőtől.
Mérési pontosság	
Referenciakörülmények	Az ISO/DIN 11631 szabvány szerinti hibahatárok:: • 20...30 °C, 2...4 bar • A hazai szabványok szerint nyomon követhető kalibrációs berendezés
Mérési hiba	Folyadék < 0,75 % leolvasási Re > 20000 értéknél esetén < 0.75% végértékre vonatkoztatott Re 4000...20000 értéknél Gőz / gáz < 1% leolvasási. Re >20000 értéknél esetén < 1% végértékre vonatkoztatott. Re 4000...20000 értéknél Áramkimenet hőágulási együttható < 0,03% végértékre vonatkoztatva (Kelvin)
Ismétlőképesség	≤ ±0.25% leolvasásra
Működési feltételek	
Telepítési tudnivalók	Bármely pozíció (függőleges, vízszintes). A korlátozások és az egyéb javaslatok a 11. oldalon olvashatók.
Beömlő- és kiömlőszakaszok	Beömlőszakasz: minimum 10 x DN Kiömlőszakasz: minimum 5 x DN (A csővezeték telepítése és a belső csővezeték-átmérők közötti összefüggésről további információk a 11. oldalon olvashatók.)
Környezeti hőmérséklet	–40...+60 °C Kültéri beépítés esetén az eszközt tanácsos napellenzővel óvni a közvetlen napfénytől, különösen meleg klíma és magas üzemi hőmérséklet esetén.
Védettségi fokozat	IP 67 (NEMA 4X)
Ütés- és rezgésállóság	A teljes frekvenciatartományon belül 500 Hz-ig legalább 1g az összes tengelyirányban
Elektromágneses összeférhetőség (EMC)	Az EN 50081 (MSZ EN 50081) szabvány 1. és 2. része, az EN 50082 (MSZ EN 50082) szabvány 1. és 2. része, valamint a NAMUR ajánlások szerint.
Process conditions	
Üzemi hőmérséklet	• Folyadék: Normál érzékelő –40...+260 °C Magas/alacsony hőmérsékleti érzékelő –200...+400 °C A szendvics típusú, DN 100 (4") illetve DN 150 (6") belső átmérővel rendelkező eszközök nem építhetők be a B pozíció-nál (lásd: 11. oldal) szereplő irányban, ha a közeg hőmérséklete magasabb, mint 200 °C. • Tömítés Grafit–200...+400 °C Viton– 15...+175 °C Kalrez– 20...+220 °C Gylon (PTFE) –200...+260 °C

Üzemi körülmények (folytatás)	
Üzemi nyomás	DIN: PN 10...40 ANSI: 150 / 300 - as osztály JIS: 10K / 20K A Prowirl 77 W és 77 F típusok nyomás-hőmérséklet grafikonja: Nyomás [bar]  ba032y32 A Prowirl 77 H típus nyomás-hőmérséklet grafikonja: Nyomás [bar]  ba032y39
Nyomásesés	A névleges átmérőtől és a közegtől függ: $\Delta p \text{ [mbar]} = C \text{ együttható} \cdot \rho \text{ sűrűség [kg/m}^3\text{]}$ C együttható  ba032y31 V m³/h mértékegységben

Mechanikai szerkezet	
Szerkezet / méretek	Lásd: 43. és az azt követő oldalak
Súly	Lásd: 43. és az azt követő oldalak
Anyagok:	
Távadóburkolat	Porbevonatú fröccsöntött alumínium
Érzékelő – Szendvics/karimás változat – Érzékelő	Rozsdamentes acél, A351-CF3M (1.4404), NACE MR0175 szabvány sz. Rozsdamentes acél nedvesített alkatrészek: – normál és magas/alacsony hőmérsékleti érzékelő: 316L (1.4435), NACE MR0175 szabvány szerint – nagynyomású érzékelő: A637 (2.4668) (Inconel 718), NACE MR0175 szabvány szerint nem nedvesített alkatrészek: – CF3 (1.4306)
– Csővezeték tartó	Rozsdamentes acél, 304L (1.4308)
Tömítések	Grafit Viton Kalrez Gylon (PTFE)
Kábelbemenetek	Áramforrás és jelkábel (kimenetek): PG 13,5 (5...11,5 mm) kábelbemenet vagy menet a kábelbemenethez: M20 x 1.5 (8...11.5 mm) ½" NPT G½"
Csatlakozások	Szendvics változat: Beépítőkészlet (lásd: 13. oldal) a karimákhoz: – DIN 2501, PN 10...40 – ANSI B16.5, 150/300-as osztály, Sch40 – JIS B2238, 10K/20K, Sch40 Karimás változat: – DIN 2501, PN 10...40, C alakú, DIN 2526 szabvány szerinti emelt homloklapfelület – ANSI B16.5, 150/300-as osztály, Sch40/80 (Sch80 DN 15...150) – JIS B2238, 10K/20K, Sch40/80 (Sch80 DN 15...150) Nagynyomású változat: – DIN 2501, PN 64...160, E alakú, DIN 2526 szabvány szerinti emelt homloklapfelület – ANSI B16.5, 600-as osztály, Sch80 – JIS B2238, 40K, Sch80
Felhasználói felület	
Működtetés Kijelzés Kommunikáció	• Helyi működtetés 4 nyomógomb segítségével az E+H programozási mátrixban (lásd: 19. oldal) található funkciók programozásához. • LCD: négydígitos szám 3 tizedesjeggyel kétdígitos szám kitévővel oszlopgrafikon az áramlás %-os jelzésére • LED: állapotjelzésre • HART működtetés kézikommunikátor (lsd: 22. oldal) vagy Commuwin II szoftver segítségével
Áramforrás	
Áramforrás	12...30 V egyenáram (HART működtetésnél: 17,5...30 V egyenáram) Ex d: 15...36 V egyenáram (HART működtetésnél: 20,5...36 V egyenáram)
Energiafelhasználás	<1 W egyenáram (az érzékelővel együtt)
Áramkimaradás	• A LED nem világít. • Az összesítő az utolsó megjelenített értéket mutatja. • Minden beprogramozott adat az EPROM-ban tárolódik.

Bizonyítványok és engedélyek		
Ex dokumentum-engedélyek	Ex i: ATEX/CENELEC ATEX FM CSA	 II2G, EEx ib IIC T1...T6  II3G, EEx nA IIC T1...T6 X CI I/II/III Div 1, Groups A...G Class I Div 1, Groups A...D Class II Div 1, Groups E...G Class III Div 1
	Ex d: ATEX/CENELEC FM CSA	 II2G, EEx d [ib] IIC T1...T6 CI I/II/III Div 1, Groups A...G Class I Div 1, Groups A...D Class II Div 1, Groups E...G Class III Div 1
	További információk, valamint a kapcsolási rajzok a különálló Ex dokumentumban található.	
CE jelzés	A CE jelzéssel az Endress+Hauser igazolja, hogy a Prowirl 77 tesztelése sikeres volt, és az eszköz teljesíti a vonatkozó EC-direktívák követelményeit.	
Megrendelés		
Tartozékok	• Beépítőkészlet a lapos változathoz • Cserealkatrészek a különálló árlistának megfelelően • Compart DXF 351 áramlásmérő számítógép • Áramlásjavító	
Kiegészítő dokumentumok	• Technical Information Prowirl 77 • Operating Manual Prowirl 77 "PFM" • Operating Manual Prowirl 77 "PROFIBUS-PA" • System Information Prowirl • System Information Prowirl 77 • További Ex dokumentumok: ATEX II2G/CENELEC Zone 1 ATEX II3G/CENELEC Zone 2 FM CSA	TI 040D/06/en BA 034D/06/en BA 037D/06/en SI 015D/06/en SI 021D/06/en XA 017D/06/a3 XA 018D/06/a3 EX 016D/06/A2 EX 017D/06/D2
Külső szabványok és irányelvek		
EN 60529	Burkolatok által nyújtott védettségi fokozatok (IP-kód)	
EN 61010	Villamos mérő-, szabályozó- és laboratóriumi készülékek biztonsági előírásai	
EN 50081	1. és 2. rész (zavarkibocsátás)	
EN 50082	1. és 2. rész (zavartűrés)	
NAMUR	Normenarbeitsgemeinschaft für Meß- und Regeltechnik in der Chemischen Industrie	
NACE	National Association of Corrosion Engineers	

9.1 Mérési tartományok (érzékelő)

Az alábbi táblázatok egy tipikus gáz (levegő, 0 °C hőmérsékleten és 1,013 bar nyomásnál), illetve egy tipikus folyadék (víz, 20 °C hőmérsékletnél) esetében mutatják be a mérési tartomány és a frekvenciatartomány közötti kapcsolatot. A "K-faktor" oszlopban a megfelelő méretű és típusú (szendvics vagy karimás) eszköz K-faktorának jellemző értékei találhatók.

Az E+H értékesítési szolgálata szívesen áll rendelkezésére bármilyen közeg áramlás-mérő eszközére vonatkozó információval, különös tekintettel a közeg üzemi jellemzőire és a működési feltételekre.

Prowirl 77 W (Szendvics)							
DN DIN / ANSI	Levegő (0 °C hőmérsékleten, 1,013 bar nyomásnál) [m ³ /h]			Víz (20 °C hőmérsékleten) [m ³ /h]			K-faktor [impulzus/dm ³] min./max.
	$\dot{V}_{\min}$	$\dot{V}_{\max}$	Frekvencia- tartomány (Hz)	$\dot{V}_{\min}$	$\dot{V}_{\max}$	Frekvencia- tartomány (Hz)	
DN 15 / ½"	4	35	330...2600	0.19	7	10.0...520	245...280
DN 25 / 1"	11	160	180...2300	0.41	19	5.7...300	48...55
DN 40 / 1½"	31	375	140...1650	1.1	45	4.6...200	14...17
DN 50 / 2"	50	610	100...1200	1.8	73	3.3...150	6...8
DN 80 / 3"	112	1370	75... 850	4.0	164	2.2...110	1.9...2.4
DN 100 / 4"	191	2330	70... 800	6.9	279	2.0...100	1.1...1.4
DN 150 / 6"	428	5210	38... 450	15.4	625	1.2... 55	0.27...0.32

Prowirl 77 F (Karimás) Prowirl 77 H (Nagynyomású DN 150/6" átmérőhöz)							
DN DIN / ANSI	Levegő (0 °C hőmérsékleten, 1,013 bar nyomásnál) [m ³ /h]			Víz (20 °C hőmérsékleten) [m ³ /h]			K-faktor [impulzus/dm ³] min./max.
	$\dot{V}_{\min}$	$\dot{V}_{\max}$	Frekvenciatartomány(Hz)	$\dot{V}_{\min}$	$\dot{V}_{\max}$	Frekvenciatartomány (Hz)	
DN 15 / ½"	3	25	380...2850	0.16	5	14.0...600	390...450
DN 25 / 1"	9	125	200...2700	0.32	15	6.5...340	70...85
DN 40 / 1½"	25	310	150...1750	0.91	37	4.5...220	18...22
DN 50 / 2"	42	510	120...1350	1.5	62	3.7...170	8...11
DN 80 / 3"	95	1150	80... 900	3.4	140	2.5...115	2.5...3.2
DN 100 / 4"	164	2000	60... 700	5.9	240	1.9... 86	1.1...1.4
DN 150 / 6"	373	4540	40... 460	13.4	550	1.2... 57	0.3...0.4
DN 200 / 8"	715	8710	27... 322	25.7	1050	1.0... 39	0.1266...0.1400
DN 250 / 10"	1127	13740	23... 272	40.6	1650	0.8... 33	0.0677...0.0748
DN 300 / 12"	1617	19700	18... 209	58.2	2360	0.6... 25	0.0364...0.0402

9.2 Gyári beállítások (távadó)

Prowirl 77 W (Lapos)				
DN DIN / ANSI	Mérési tartomány vége [dm ³ /s] "FS" funkció (lásd: 31. oldal)		Impulzusérték [dm ³ /Imp] "PSCA" funkció (lásd: 33. oldal)	
	Gáz	Folyadék	Gáz	Folyadék
DN 15 / ½"	10	2	0.1	0.1
DN 25 / 1"	50	6	1.0	0.1
DN 40 / 1½"	110	13	10.0	1.0
DN 50 / 2"	170	20	10.0	1.0
DN 80 / 3"	400	50	10.0	1.0
DN 100 / 4"	650	80	10.0	1.0
DN 150 / 6"	1500	180	100.0	10.0

Prowirl 77 F (Karimás) Prowirl 77 H (Nagynyomású)				
DN DIN / ANSI	Mérési tartomány vége [dm ³ /s] "FS" funkció (lásd: 31. oldal)		Impulzusérték [dm ³ /Imp] "PSCA" funkció (lásd: 33. oldal)	
	Gáz	Folyadék	Gáz	Folyadék
DN 15 / ½"	10	2	0.1	0.1
DN 25 / 1"	50	6	1.0	0.1
DN 40 / 1½"	110	13	10.0	1.0
DN 50 / 2"	170	20	10.0	1.0
DN 80 / 3"	400	50	10.0	1.0
DN 100 / 4"	650	80	10.0	1.0
DN 150 / 6"	1500	180	100.0	10.0
DN 200 / 8"	2500	300	100.0	10.0
DN 250 / 10"	4000	460	100.0	10.0
DN 300 / 12"	5600	660	100.0	10.0

Tárgymutató

A-Á

Anyagok.....	52
Áramforrás.....	52
Áramkimaradás.....	52
Áramlási mértékegységek.....	26
Áramlási sebesség.....	25
Áramkimaradás.....	52
Áramlásjavító.....	10,47,48,49
Áramlásváltozások.....	41

B

Beépítés.....	9
Beépítés, mérőtest.....	13
Beépítés, Prowirl W.....	13
Beömlő- és kiömlő szakasz.....	50
Beömlő szakasz.....	10
Biztonsági előírások.....	5,6
Biztonsági üzemmód.....	31
Burkolatok által nyújtott védelem.....	50

C-CS

CE jelzés.....	53
Csatlakozások.....	52
Csővezeték szigetelés.....	11

E-É

Elektromágneses összeférhetőség (EMC).....	50
Elektromos csatlakozás.....	15
Elektronikus alkatrész burkolatának elforgatása.....	14
Energiafelhasználás.....	52
Erősítés.....	38
Ex-engedélyek.....	53
Érzékelő faktora.....	37,54
Érzékelő hőágulási együtthatója.....	38

F

Felhasználó által definiált mértékegységek.....	27
Felhasználó által definiált mértékegységek, összegző.....	30
Figyelmeztetések.....	39
Funkciók.....	25

H

Hardverváltozat.....	36
HART.....	17
HART csatlakoztatása.....	17
HART kézikommunikátor.....	22
HART programozási mátrix.....	23

Helyi kijelző elforgatása.....	14
Hibajavítás.....	39
Hibaelhárítás.....	14,39
Hozzáférési kód.....	35

I

Időálló.....	31
Impulzusérték.....	33
Impulzusszélesség.....	33
Információk a felhasználó által definiált tömegesegységekhez.....	28
Ismétlőképesség.....	50

J

Javítás.....	6
--------------	---

K

Kapcsolási rajzok.....	15
Kábelbemenetek.....	52
Kijelzési mód.....	34
Kijelzőelemek.....	19
Kimenőjel.....	31,49
Kiömlő szakasz.....	10
Környezeti hőmérséklet.....	50
Közeg.....	31

L

LED.....	40
----------	----

M

Méret, áramlásjavító (ANSI).....	48
Méret, áramlásjavító (DIN).....	47
Méret, Prowirl 77 F.....	44
Méret, Prowirl 77 H.....	46
Méret, Prowirl 77 W.....	43
Mérési elv.....	49
Mérési tartományok.....	49,54
Mérőműszer-állapot.....	36
Mértékegységek, összegző.....	26
Mérési hiba.....	50
Mért változók.....	49
Minimális távolság (beépítésnél).....	12
Működés.....	19
Működtetés HART kézikommunikátor.....	22

N-NY

Névleges áram.....	32
Névleges átmérő.....	37
Névleges frekvencia.....	33
Nyomásmérés.....	51

O-Ö

Örvényfrekvencia.....	25
Összegző alaphelyzet	34
Összegző.....	25
Összesítő túlfutása	25

P

Prowirl 77 mérőrendszer	7
-------------------------------	---

R

Referenciakörülmények.....	50
Rendszer-hibaüzenetek.....	39
Rendszerleírás	7,8
Rezgés.....	50
Rezgésállóság	50

S-Sz

Szendvicsváltozat.....	13
Szimuláció, áramkimenet	32
Szimuláció, impulzuskimenet	33
Szoftverváltozat	36

T

Tartozékok.....	53
Távadó csatlakoztatása.....	15
Telepítés	9,10
Telepítési hely	11
Teljes skálázású érték	31
Terhelés.....	17,50
Tömegek.....	43

U-Ü

Ügyfélkód.....	36
Üzembiztonság	5
Üzemi hőmérséklet.....	38,50
Üzemi nyomás.....	51
Ütésállóság.....	50

V

Veszélyes vegyi anyagok	50
Vezérlő elemek.....	19
Védelem.....	9
20 mA-hoz tartozó érték	31

Europe	
Austria □ Endress+Hauser GmbH Wien Tel. (01) 880560, Fax (01) 8805635	
Belarus Belorgsintez Minsk Tel. (0172) 263166, Fax (0172) 263111	
Belgium / Luxembourg □ Endress+Hauser S.A./N.V. Bruxelles Tel. (02) 2480600, Fax (02) 2480553	
Bulgaria INTERTECH-Automation Sofia Tel. (02) 624834, Fax (02) 688186	
Croatia □ Endress+Hauser GmbH+Co. Zagreb Tel. (01) 6601418, Fax (01) 6601418	
Cyprus I+G Electrical Services Co. Ltd. Nicosia Tel. (02) 484788, Fax (02) 484690	
Czech Republic □ Endress+Hauser Czech s.r.o. Praha Tel. (02) 66784200, Fax (02) 66784179	
Denmark □ Endress+Hauser A/S Søborg Tel. 70131132, Fax 70132133	
Estonia Elvi-Aqua Tartu Tel. (7) 422726, Fax (7) 422727	
Finland □ Endress+Hauser Oy Espoo Tel. (9) 8596155, Fax (9) 8596055	
France □ Endress+Hauser S.A. Huningue Tel. (0389) 696768, Fax (0389) 694802	
Germany □ Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co. Weil am Rhein Tel. (07621) 97501, Fax (07621) 975555	
Greece I & G Building Services Automation S.A. Athens Tel. (01) 9241500, Fax (01) 9221714	
Hungary Endress+Hauser Magyarország Kft. Budapest, XIII. Forgách u. 9/b. Tel. (01) 4120421, Fax (01) 4120424	
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) 92106421, Fax (02) 92107153	
Kazakhstan AO "Elmo" Kazakhstan Tel. (3272) 425363, Fax (3272) 428044	
Latvia Rino Riga Tel. (07) 312897, Fax (07) 312894	
Lithuania Agava Ltd. Kaunas Tel. (07) 202410, Fax (07) 207414	
Netherlands □ Endress+Hauser B.V. Naarden Tel. (035) 6958611, Fax (035) 6958825	
Norway □ Endress+Hauser A/S Lierskogen Tel. (032) 859850, Fax (032) 859851	
Poland □ Endress+Hauser Polska Sp. z o.o. Warsaw Tel. (022) 7201090, Fax (022) 7201085	
Portugal Tecnisis - Tecnica de Sistemas Industriais Linda a Velha Tel. (01) 4172637, Fax (01) 4185278	
Romania Romconseng S.R.L. Bucharest Tel. (01) 4101634, Fax (01) 4101634	
Russia □ Endress+Hauser GmbH+Co Moscow Tel. + Fax see E+H Instruments International	
Slovak Republic Transcom Technik s.r.o. Bratislava Tel. (07) 44888684, Fax (07) 44887112	
Slovenia □ Endress+Hauser D.O.O. Ljubljana Tel. (061) 1592217, Fax (061) 1592298	
Spain □ Endress+Hauser S.A. Sant Just Desvern Tel. (93) 4803366, Fax (93) 4733839	
Sweden □ Endress+Hauser AB Sollentuna Tel. (08) 6261600, Fax (08) 6269477	
Switzerland □ Endress+Hauser AG Reinach/BL 1 Tel. (061) 7157575, Fax (061) 7111650	
Turkey Intek Endüstriyel Ölçü Ve Kontrol Sistemleri Levent/Istanbul Tel. (0212) 2751355, Fax (0212) 2662775	
Ukraine Photonika GmbH Kiev Tel. (44) 2688102, Fax (44) 2690805	
United Kingdom □ Endress+Hauser Ltd. Manchester Tel. (0161) 2865000, Fax (0161) 9981841	
Yugoslavia Republic Meris d.o.o. Beograd Tel. (11) 4442966, Fax (11) 430043	
Africa	
Egypt Anasia Cairo Tel. (02) 4179007, Fax (02) 4179008	
Morocco Oussama S.A. Casablanca Tel. (02) 241338, Fax (02) 402657	
Nigeria J F Technical Invest. Nig. Ltd. Lagos Tel. (1) 62234546, Fax (1) 62234548	
Rep. 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) 5227970, Fax (01) 5227909	
Bolivia Tritec Cochabamba Tel. (042) 56993, Fax (042) 50981	
Brazil □ Samson Endress+Hauser Ltda. Sao Paulo Tel. (011) 5363455, Fax (011) 5363067	
Canada □ Endress+Hauser (Canada) Ltd. Burlington / Ontario Tel. (905) 6819292, Fax (905) 6819444	
Chile DIN Instrumentos Ltda. Santiago Tel. (02) 2050100, Fax (02) 2258139	
Colombia Colsein Ltd. Bogota D.C. Tel. (01) 2367659, Fax (01) 6107868	
Costa Rica EURO-TEC S.A. San Jose Tel. 2961542, Fax 2961542	
Ecuador INSETEC Cia. Ltda. Quito Tel. (02) 251242, Fax (02) 461833	
Guatemala ACISA Automatizacion y Control Industrial S.A. Guatemala Tel. (03) 345985, Fax (03) 327431	
Mexico □ Endress+Hauser GmbH+Co., Instruments International, Mexico City Office, Mexico City Tel. (5) 5689658, Fax (5) 5684183	
Paraguay Incoel S.R.L. Asuncion Tel. (021) 213989, Fax (021) 2126583	
Peru Esim S.A. Lima Tel. (1) 4714661, Fax (1) 4710993	
Uruguay Circular S.A. Montevideo Tel. (02) 925785, Fax (02) 929151	
USA □ Endress+Hauser Inc. Greenwood, Indiana Tel. (317) 5357138, Fax (317) 5358498	
Venezuela Contraval C.A. Caracas Tel. (02) 9440966, Fax (02) 9444554	
Asia	
Brunei American International Industries (B) Sdn Bhd Lorong Tengah Tel. (3) 223737, Fax (3) 225458	
China □ Endress+Hauser Shanghai Shanghai Tel. (021) 64646700, Fax (021) 64747860	
Hong Kong □ Endress+Hauser (H.K.) Ltd. Hong Kong Tel. 25283120, Fax 28654171	
India □ Endress+Hauser India Branch Office 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) 540611, Fax (0422) 550275	
Malaysia □ Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd. Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan Tel. (03) 7334848, Fax (03) 7338800	
Myanmar Sein Pyinsayupa Gen. Tranding & Agency Co-op. Soc. Ltd. Myanmar Tel. (1) 242325, Fax (1) 250594	
Pakistan Speedy Automation Karachi Tel. (021) 7722953, Fax (021) 7736884	
Papua-Neuguinea SBS Electrical Pty Ltd. PNG Port Moresby Tel. 3251188, Fax 3259556	
Philippines □ Endress+Hauser Philippines Inc. Manila Tel. (2) 6388041, Fax (2) 6388042	
Singapore □ Endress+Hauser (S.E.A.) Pte. Ltd. Singapore Tel. 5668222, Fax 5666848	
Korea □ Endress+Hauser (Korea) Co. Ltd. Seoul Tel. (02) 6587200, Fax (02) 6592838	
Taiwan Kingjarl Corporation Taipei Tel. (2) 27183938, Fax (02) 27134190	
Thailand □ Endress+Hauser (Thailand) 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 Telephone Technical Services Co. Ltd. (TTS) Tehran Tel. (021) 8746750, Fax (021) 8737295	
Israel Instrumetrics Industrial Control Ltd. Tel Aviv Tel. (03) 6480205, Fax (03) 6471992	
Jordan A.P. Parpas Engineering S.A. Amman Tel. (06) 5539283, Fax (06) 5539205	
Kuwait Kuwait Maritime & Mercantile Co. K.S.C. Safat Tel. 2434752, Fax 2441486	
Lebanon Network Engineering Co. Jbeil Tel. 3254051, Fax 9944080	
Sultanate of Oman Mustafa & Jawad Sience & Industry Co. LLC Ruwi Tel. 602009, Fax 607066	
United Arab Emirates Descon Trading Est. Dubai Tel. (04) 653651, Fax (04) 653264	
Yemen Yemen Company for Ghee and Soap Industry Taiz Tel. (04) 230664, Fax (04) 212338	
Australia + New Zealand	
Australia ALSTOM Australia Ltd. Villawood N.S.W. Tel. (02) 97224777, Fax (02) 97224883	
New Zealand EMC Industrial Group Limited Auckland Tel. (09) 4155110, Fax (09) 4155115	
All other countries	
□ Endress+Hauser GmbH+Co. Instruments International Weil am Rhein, Germany Tel. (07621) 97502, Fax (07621) 975345	