

266 HART

Nyomástávadók



Mérnöki megoldások minden alkalmazáshoz

Mérés egyszerűen

—

266-os modellek

Bevezetés

A 2600T termékcsalád csúcsmínőségű nyomásmérő berendezések átfogó palettáját kínálja, amelyeket egyedi alkalmazások széles köréhez fejlesztettek ki a tengeri olaj- és gázkitermelés viszontagságos körülményeitől kezdve a gyógyszeripari laboratóriumi környezetig bezárólag.

Bővebb információk

A 2600T sorozat nyomásmérő berendezéseivel kapcsolatos további kiadványok ingyenesen letölthetők a www.abb.com/pressure címről.

A vállalatról

Vállalatunk világszinten vezető szerepet tölt be az ipari folyamatszabályozásban, áramlásmérésben, gáz- és folyadékelemzésben, valamint a környezetvédelmi alkalmazásokban felhasznált mérőberendezések tervezésében és gyártásában.

A folyamatautomatizálási technológiában világelső ABB vállalat részeként ügyfeinknek alkalmazási szakértelmet, szervizelést és támogatást kínálunk világszerte.

Elkötelezettek vagyunk a csapatmunka, a magas minőségű gyártás, a fejlett technológia, az egyedülálló szerviz és támogatás mellett.

Termékeink minősége, pontossága és teljesítménye több, mint 100 év tapasztalatának eredménye, ami az innovatív kialakítást és a legmodernebb technológiát felhasználó folyamatos fejlesztési programmal párosul.

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	5	5. Rögzítés	12
1.1 A kezelési kézikönyv felépítése	5	5.1 Általános	12
1.2 A kézikönyvben tárgyalt típusok	5	5.2 IP védelem és besorolás	12
1.3 Termékleírás	5	5.3 A távadó beszerelése	12
2. Biztonság	6	5.3.1 A távadó gyári konfigurációjára vonatkozó megfontolások	12
2.1 Általános biztonsági tudnivalók	6	5.3.2 Veszélyes területre vonatkozó megfontolások	12
2.2 Nem rendeltetésszerű használat	6	5.4 Nyomástartó berendezésekről szóló irányelv (PED) (2014/68/EU)	13
2.3 Műszaki határértékek	6	5.4.1 PS >200 nyomású eszközök	13
2.4 Garanciális feltételek	6	5.4.2 PS ≤200 bar nyomású eszközök	13
2.5 A kézikönyv felhasználása	6	5.5 DP szenzoros távadó beszerelése (266DSH/266MST/266RST/266DRH/266MRT/266RRT)	13
2.6 A kezelő felelőssége	7	5.5.1 Konzolos rögzítés (választható)	14
2.7 Szakképzett személyzet	7	5.5.2 B2 Cső- és fali tartó konzol részletezése	17
2.8 Eszközök visszaküldése	7	5.5.3 B5 Lapos kialakítású tartó konzol részletezése	18
2.9 Ártalmatlanítás	7	5.6 P típusú nyomástávadó rögzítése	19
2.10 Tájékoztató a 2012/19/EU WEE irányelvről (elektromos és elektronikus hulladékokról szóló irányelv)	7	5.6.1 B6 és B7 Hengeres ház tartó konzol részletezése	21
2.11 Szállítás és tárolás	7	5.6.2 B7 DIN Ház tartó konzol részletezése	22
2.12 Elektromos berendezésekkel kapcsolatos biztonsági tudnivalók	7	5.7 A távadó házának elforgatása	23
2.13 Felülvizsgálattal és karbantartással kapcsolatos biztonsági tudnivalók	7	5.8 A beépített kijelző elforgatása	23
3. A távadó áttekintése	8	5.9 A kijelző eltávolítása	23
3.1 A távadó részegységeinek áttekintése	8	5.10 Az impulzus csővezeték csatlakoztatása szabványos műszerekhez	23
3.2 Tartomány és átfogás	9	5.11 Technológiai csatlakoztatásokkal kapcsolatos megfontolások	24
4. A doboz kinyitása	10	5.12 Kynar betétek csatlakoztatása	24
4.1 Azonosítás	10	5.13 Kynar betétes típusok húzási nyomatékai	24
4.2 Választható, huzallal rögzített rozsdamentes acéltábla (I1)	11	5.14 Telepítési javaslatok	25
4.3 Kezelés	11	5.14.1 Gőz vagy tiszta folyadékok áramlásának mérése	25
4.4 Tárolás	11	5.14.2 Gáz- vagy folyadékáramlás mérése	25
		5.14.3 Zárt tartályok folyadékszintje (száraz ág)	26
		5.14.4 Zárt tartályok folyadékszintje (nedves ág)	26
		5.14.5 Nyitott tartályok folyadékszintjének mérése	26
		5.14.6 Tartály nyomásmérése	27
		5.14.7 Csőben lévő folyadék nyomásmérése	27
		5.14.8 Csőben lévő gőz nyomásmérése	28
		5.14.9 Csőben lévő gáz nyomásmérése	28
		6. A távadó bekötése	29
		6.1 Kábelcsatlakozás	29
		6.2 Analóg kimenettel ellátott (HART) távadó bekötése	29
		6.3 Betáplálási követelmény	30
		6.4 Bekötési eljárás	30
		6.5 Elektromos bekötés csatlakozókon keresztül	30
		6.5.1 Harting csatlakozó DIN házra	30
		6.5.2 A dugaszolható csatlakozó összeszerelése és csatlakoztatása	31
		6.6 Testelés	31
		6.7 Sorkapcsos túláramvédő (választható)	31
		6.8 Közös módusú feszültségek	31

7. Üzembe helyezés	32
7.1 Analóg és HART kommunikációs modellek	32
7.2 Alapbeállítás normál üzemhez	
3,8 mA / 20,5 mA	32
7.3 Alapbeállítás hibaészleléshez (riasztás)	
3,7 mA / 21 mA	32
7.4 Írásvédelem	32
7.4.1 Írásvédelem aktiválása külső nyomógombbal	32
7.4.2 Írásvédelem aktiválása dip-kapcsolóval	33
7.5 Alsó tartományi érték/nullpont-eltolódás korrekciója...	33
7.6 Alsó tartományi érték beállítása	33
7.7 Nullpont-eltolódás korrekciója	33
7.8 A külső nyomógombok fel- és leszerelése (R1 opció) .	33
7.9 Helyi kijelző	34
7.10 Az LCD-kijelző fel- és leszerelése	34
7.11 A házburkolat rögzítése tűzálló területeken	34
8. Üzemeltetés	35
8.1 Helyi nyomógombok működtetése (R1 opció)	35
8.2 Gyári beállítások	35
8.3 Konfiguráció típusok	35
8.4 A távadó konfigurálása LCD HMI nélkül	35
8.5 LRV és URV konfigurálása (4 ... 20 mA közötti tartomány)	35
8.6 HMI a helyi nyomógombok működésének visszajelzésére	36
8.7 Nullpont-eltolódás korrekciója PV nullpont korrekcióval/ kompenzációval	36
8.8 Hardveres beállítások	36
8.8.1 Haladó HART	36
8.8.2 Általános HART	37
8.9 Konfigurálás az LCD HMI billentyűzettel	37
8.10 LCD (L1 és LS opció) aktiválásával kapcsolatos megfontolások	38
8.11 TTG aktiválás (Through The Glass – Üvegen keresztül) (L5 opció)	38
8.12 LCD-k aktiválási eljárása	38
8.13 HMI menü felépítése	38
8.13.1 Könnyű beállítás – HART alapváltozat	40
8.13.2 Könnyű beállítás – Haladó és biztonsági HART változat.	41
8.13.3 Eszköz beállítása	42
8.13.4 Kijelző	46
8.13.5 Technológiai riasztás	50
8.13.6 Kalibrálás	51
8.13.7 Összegző számlázó	51
8.13.8 Diagnosztika	54
8.13.9 Eszköz adatai	56
8.13.10 Kommunikáció	57
8.14 Csillapítás (CSILLAPÍTÁS)	58
8.15 Átviteli függvény	58
8.15.1 Lineáris	58
8.15.2 Négyzetgyök	58
8.15.3 Négyzetgyök három	59
8.15.4 Négyzetgyök öt	59
8.15.5 Egyedi linearizációs görbe	59
8.15.6 Kétirányú áramlás (amikor a távadót kétirányú áramlási elemhez csatlakoztatják)	59
8.15.7 Fekvő hengeres tartály	60

8.15.8 Gömbölyű tartály	60
8.16 Konfiguráció PC-vel/laptoppal vagy kézi terminállal .	60
8.17 Konfiguráció grafikus felhasználói felülettel (DTM)	61
8.18 Alap és haladó HART: működés	61
8.19 Haladó HART szoftver verziótörténet	61
8.20 Alap HART szoftver verziótörténet	61

9. Hibaüzenetek..... 62

9.1 LCD-kijelző	62
9.2 Hibaállapotok és üzenetek	62

10 Karbantartás..... 65

10.1 Visszaru és leszerelés	65
10.2 Nyomástávadó szenzor	65
10.3 Technológiai karimák levétele/felrakása	65
10.4 A nyomástávadó cseréje	66
10.5 Az elektronikus modul cseréje	66
10.6 Elektronikus frissítés alap változatról haladó HART változatra	66

11. Veszélyes területre vonatkozó megfontolások.. 67

11.1 Ex biztonsági szempontok és IP-védelem (Európa)...	67
11.1.1 Elektromos paraméterek (Entitások)	71
11.2 Ex biztonsági szempontok és IP- védelem(Észak-Amerika)	71
11.2.1 Vonatkozó szabványok	71
11.2.2 Besorolások	71

1 Bevezetés

1.1 A kezelési kézikönyv felépítése

Jelen kezelési kézikönyv a 266-os nyomástávadó telepítésével, üzemeltetésével és hibaelhárításával kapcsolatosan nyújt tájékoztatást. Jelen kézikönyv egyes fejezetei kifejezetten a távadó életciklusának egy-egy konkrét szakaszával foglalkoznak, a távadó átvételétől, azonosításától és jóváhagyásától kezdve annak telepítéséig, elektromos bekötéséig, konfigurációjáig, valamint a hibaelhárítási és karbantartási műveletekig bezárólag.

1.2 A kézikönyvben tárgyalt típusok

Jelen kézikönyv a 266Cxx és 266Jxx (többszörösen variálható kivitel) kivételével az összes 266-os típusra felhasználható.

1.3 Termékleírás

A 266-os sorozatszámú nyomástávadók többszörös szenzortechnológiát alkalmazó, terepen felszerelt, mikroprocesszor-alapú elektronikus távadók moduláris termékpalettaját foglalják magukban. Ezek a távadók még a legnehezebb és legveszélyesebb ipari környezetben is pontosan és megbízhatóan képesek mérni a differenciál nyomást, a túlnyomást, az abszolút nyomást, valamint a folyadékáramlást és a folyadékszintet. HART digitális kommunikációval a 266-os típus konkrét ipari kimenetek biztosítására is konfigurálható 4–20 mA közötti tartományban.

2 Biztonság

2.1 Általános biztonsági tudnivalók

A „Biztonság” című fejezet az eszköz üzemeltetése során betartandó biztonsági szempontokat tekinti át.

A berendezés a legmodernebb technológiai vívmányok szerint készült és teljes biztonsággal üzemeltethető. Tesztelést követően a berendezés tökéletes üzemállapotban kerül ki a gyárból. A jelen kézikönyvben, valamint a vonatkozó dokumentációkban és tanúsítványokon feltüntetett előírásokat be kell tartani és tartatni, hogy ez az üzemállapot a működés időtartama alatt fenntartható legyen.

A berendezés működése során szigorúan be kell tartani az általános biztonsági előírásokat. Az általános tájékoztatón kívül a kézikönyv egyes fejezeti bemutatják a folyamatokat és az eljárási utasításokat, az azokhoz tartozó konkrét biztonsági tudnivalókkal együtt.

A személyi vagy környezeti kockázatokat minimálisra csökkenteni kizárólag csak a biztonsági előírások maradéktalan betartásával lehet. A kezelési utasítások csak általános áttekintést nyújtanak, azonban részletesen nem mutatják be az összes elérhető típust, illetve nem tárgyalják a beállítás, az üzemeltetés és a karbantartás során esetlegesen előforduló minden eseményt.

Bővebb információkért, vagy a jelen kezelési utasításban nem részletezett konkrét problémákat illetően lépjen kapcsolatba a gyártóval. Az ABB továbbá kijelenti, hogy a jelen kézikönyvben leírtak nem képezik részét semmilyen korábbi vagy meglévő megállapodásnak, kötelezettségvállalásnak vagy jogviszonynak, illetve azokat módosítani nem kívánják.

Az ABB kötelezettségei a hatályos kereskedelmi megállapodás kondícióiból erednek, mely megállapodás teljes körűen tartalmazza a kötelező érvényű jótállási szabályokat is. Az említett szerződés szerinti garanciális kikötéseket a jelen kézikönyv információi nem bővítik ki, illetve azokat nem is korlátozzák.

Vigyázat! A távadó telepítésével, elektromos bekötésével, üzembe helyezésével és karbantartásával csak szakképzett és arra felhatalmazott szakembert szabad megbízni. Szakképzett szakembernek minősül az, akinek jeladók vagy hasonló eszközök telepítésében, elektromos bekötésében, üzembe helyezésében és üzemeltetésében tapasztalata van és megszerezte a szükséges képesítéseket, így például:

- Oktatás vagy képzés keretében képesítést szerzett különböző eszközök vagy rendszerek üzemeltetésére és karbantartására, az elektromos áramkörökre, magas nyomású és maró hatású közegekre vonatkozó biztonságtechnológiai szabványokkal összhangban
- A biztonságtechnológiai szabványokkal összhangban oktatást vagy képzést kapott a megfelelő biztonsági rendszerek karbantartására és használatára vonatkozóan.

Biztonsági okokból az ABB felhívja a figyelmet arra, hogy kizárólag csak az EN 60900 szabványt teljesítő, megfelelően szigetelt szerszámokat szabad használni.

Mivel a távadó egy biztonsági lánc részét is képezheti, ezért bármilyen hiba észlelésekor javasoljuk az eszköz azonnal cseréjét. Veszélyes területen való alkalmazás esetén kizárólag csak szikramentes szerszámok használhatók.

A fentiekén túl be kell tartani az elektromos rendszerek telepítésére és üzemeltetésére vonatkozó hatályos biztonsági előírásokat, valamint a robbanásveszély elhárításával kapcsolatos hatályos rendeleteket, előírásokat és irányelveket.

Vigyázz! A berendezés nagy nyomáson és maró hatású közegekkel üzemeltethető. Ezért az eszköz szabálytalan működtetése súlyos személyi sérüléseket vagy jelentős vagyoni károkat okozhat.

2.2 Nem rendeltetésszerű használat

A berendezést tilos az alábbi célokra használni:

- Arra felkapaszkodni, pl. a könnyebb szerelés érdekében.
- Külső terhek, pl. csővezetékek alátámasztásaként használni.
- Ahhoz anyagot hozzáadni, pl. adattábla átfestése vagy alkatrészeken hegesztése/forrasztása.
- Arról anyagot eltávolítani, pl. a házat megfúrni.

Javítások, módosítások és teljesítményfokozások, illetve pótalkatrészek felszerelése kizárólag csak a jelen kézikönyvben leírt mértékben engedélyezettek. A fenti mértéken túli beavatkozásokhoz az ABB engedélyét kell kérni. Az ABB által meghatalmazott képviselők által végzett javítások kívül esnek ezen a hatályon.

2.3 Műszaki határértékek

A berendezés kizárólag az adatlapokon feltüntetett, valamint az adatlapon szereplő műszaki határértékeken belüli használatra tervezték.

Az alábbi műszaki határértékek betartása kötelező:

- A maximálisan megengedett üzemi nyomást nem szabad túllépni.
- A maximálisan megengedett környezeti működési nyomást nem szabad túllépni.
- A maximálisan megengedett üzemi hőmérsékletet nem szabad túllépni.
- A védelem típusa szerinti tokozási módot be kell tartani.

2.4 Garanciális feltételek

A gyártó semmilyen felelősséget nem vállal olyan károkért, amelyek a berendezés nem rendeltetésszerű használata, a jelen kézikönyv előírásainak be nem tartása, nem megfelelően képzett kezelőszemélyzet alkalmazása vagy az eszköz szabálytalan módosítása miatt következtek be. Ilyen esetekben a gyártói garancia érvényét veszíti.

2.5 Az utasítások jelentése

Veszély! – <Súlyos személyi sérülés kockázata/életveszély>. Az üzenet közvetlen kockázat jelenlétére figyelmeztet. Ha nem kerülük el, az halált vagy súlyos sérülést eredményez.

Vigyázat! – <Enyhébb sérülések>. Az üzenet potenciális veszélyhelyzetre figyelmeztet. Ha nem kerülük el, az enyhébb sérülésekhez vezethet. Esetleges vagyoni károkozás veszélyére is felhívhatja a figyelmet.

Fontos! Az üzenet gépkezelőknek nyújt tippeket vagy kifejezetten hasznos információkat. Veszélyt vagy vagyoni kárt okozó helyzetet nem jelez.

Vigyázz! – <Személyi sérülés veszélye>. Az üzenet potenciális veszélyhelyzetre figyelmeztet. Ha nem kerülnek el, az halált vagy súlyos sérülést eredményezhet.

Figyelem! – <Vagyoni kár>. Az üzenet potenciális anyagi kárral járó helyzetre figyelmeztet. Ha nem kerülnek el, az a termék vagy a környező terület megrongálódásához vezethet.

2.6 A kezelő felelőssége

A maró vagy csiszoló hatású anyagok mérési célra való felhasználása előtt a kezelőnek ellenőriznie kell a mérendő anyaggal érintkező alkatrészek ellenállási szintjét.

Az ABB örömmel segít az anyagok kiválasztásában, azonban azokért felelősséget nem vállal.

A kezelők kötelesek szigorúan betartani az elektromos berendezések telepítésére, működési vizsgálatára, javítására és karbantartására vonatkozó nemzeti előírásokat.

2.7 Szakképzett személyzet

A berendezés telepítését, üzembe helyezését és karbantartását kizárólag csak olyan szakképzett személyzet végezheti el, amely arra az üzemben tartótól engedélyt kapott. A szakszemélyzet köteles a kezelési kézikönyvet elolvasni, illetve az abban szereplő utasításokat elsajátítani és betartani.

2.8 Eszközök visszaküldése

Használja az eredeti csomagolást vagy megfelelő védelmet nyújtó szállítási csomagolást, ha a berendezést javítás vagy újrakalibrálás miatt vissza kell juttatnia hozzánk. Töltse ki a visszaküldési űrlapot (lásd a dokumentum végén) és csatolja a berendezéshez.

A veszélyes anyagokra vonatkozó irányelvekkel és egyéb helyi törvényi előírásokkal összhangban, a veszélyes anyag tulajdonosa felel annak ártalmatlanításáért. A tulajdonos köteles betartani a szállításra vonatkozó hatályos előírásokat.

Az ABB-nek visszaküldött eszközök nem tartalmazhatnak veszélyes anyagokat (savakat, lúgokat, oldószereket, stb.)

2.9 Ártalmatlanítás

Az ABB aktívan támogatja a környezettudatosságot és környezetirányítási rendszere teljesíti az ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 és az OHSAS 18001:2007 szabvány követelményeit. Termékeink és megoldásaink minimális hatást gyakorolnak a környezetre és az emberekre a gyártás, tárolás, szállítás, felhasználás és ártalmatlanítás során.

Ez a természeti erőforrások környezetbarát felhasználására is kiterjed. Kiadványain keresztül az ABB nyílt párbeszédet folytat a nyilvánossággal.

Ez a termék/megoldás olyan anyagokból készült, amelyeket az erre szakosodott újrahasznosító vállalatok képesek újra felhasználni.

2.10 Tájékoztató a 2012/19/EU WEE irányelvről (elektromos és elektronikus hulladékokról szóló irányelv)

Ez a termék vagy megoldás a 2012/19/EU WEEE irányelv vagy a vonatkozó nemzeti törvények hatálya alá esik. 2018. augusztus 15-től kezdődően az áthúzott, kerekese személtgyűjtő tartály ábrával megjelölt elektromos és elektronikus berendezések nem ártalmatlaníthatók válogatatlan települési hulladékként. Az elektromos és elektronikus berendezések hulladékait külön kell

kezelni a vevők számára biztosított, az E-hulladékok visszaküldésére, újrahasznosítására és kezelésére vonatkozó nemzeti hulladékgyűjtési keretrendszer alkalmazásával.

A hulladékok megfelelő ártalmatlanításával elkerülhetők az embereket és a környezetet érintő negatív hatások, valamint elősegíthető az értékes nyersanyagok újrafelhasználása. Az ABB díj ellenében átveszi és ártalmatlanítja a visszárut.

2.11 Szállítás és tárolás

- Kicsomagolást követően ellenőrizze, hogy a szállítás során nem sérült-e meg a nyomástávadó.
- Ellenőrizze a csomagolásban lévő tartozékokat.
- A nyomástávadó köztes tárolásához vagy szállításához kizárólag csak az eredeti csomagolást használja.

A tárolás és szállítás során megengedett környezeti feltételekre vonatkozó tudnivalókat a „4.4 Tárolás” című fejezet és a termék adatlapja tartalmazza. Habár a tárolás időtartama nincs korlátok közé szorítva, a szállító által elküldött megrendelés-visszaigazolás garanciális feltételei továbbra is érvényben maradnak.

2.12 Elektromos berendezésekkel kapcsolatos biztonsági tudnivalók

Elektromos szerelési munkákat csak arra felhatalmazott szakemberek végezhetnek az elektromos kapcsolási rajznak megfelelően. Be kell tartani a kézikönyv szerelési munkákra vonatkozó előírásait, ellenkező esetben a kötelező védelem típusa sérülhet. Gondoskodni kell a mérési rendszer előírások szerinti földeléséről.

2.13 Felülvizsgálattal és karbantartással kapcsolatos biztonsági tudnivalók

Vigyázz! Személyi sérülés veszélye! Elektromágneses zavar vagy véletlenszerű érintés veszélye ellen nincs védelem, ha a védőburkolat nyitva van. A burkolaton belül található áramkörök érintése veszélyes. A burkolat kinyitása előtt ezért a kiegészítő áramellátást ki kell kapcsolni.

Vigyázz! Személyi sérülés veszélye! A berendezés nagy nyomáson és maró hatású közegekkel üzemeltethető. A szabadba kijutó technológiai közeg súlyos sérüléseket okozhat. A távadó kötésének kioldása előtt a csővezeték/tartályt nyomástalanítani kell.

Javító karbantartási munkát kizárólag szakképzett személyzet végezhet.

- Leszerelés előtt nyomástalanítsa a berendezést, illetve a szomszédos csővezetéseket vagy tárolóedényeket.
- A berendezés kinyitása előtt ellenőrizze, hogy a mérendő anyag nem volt-e veszélyes közeg. Előfordulhat, hogy a berendezés veszélyes anyagmaradványokat tartalmaz, ami a berendezés kinyitásakor kijuthat a szabadba.
- Saját felelősségi körén belül az üzemeltető, rendszeres felülvizsgálat keretében köteles ellenőrizni az alábbiakat:

A nyomástávadó nyomástartó falai/szigetelése

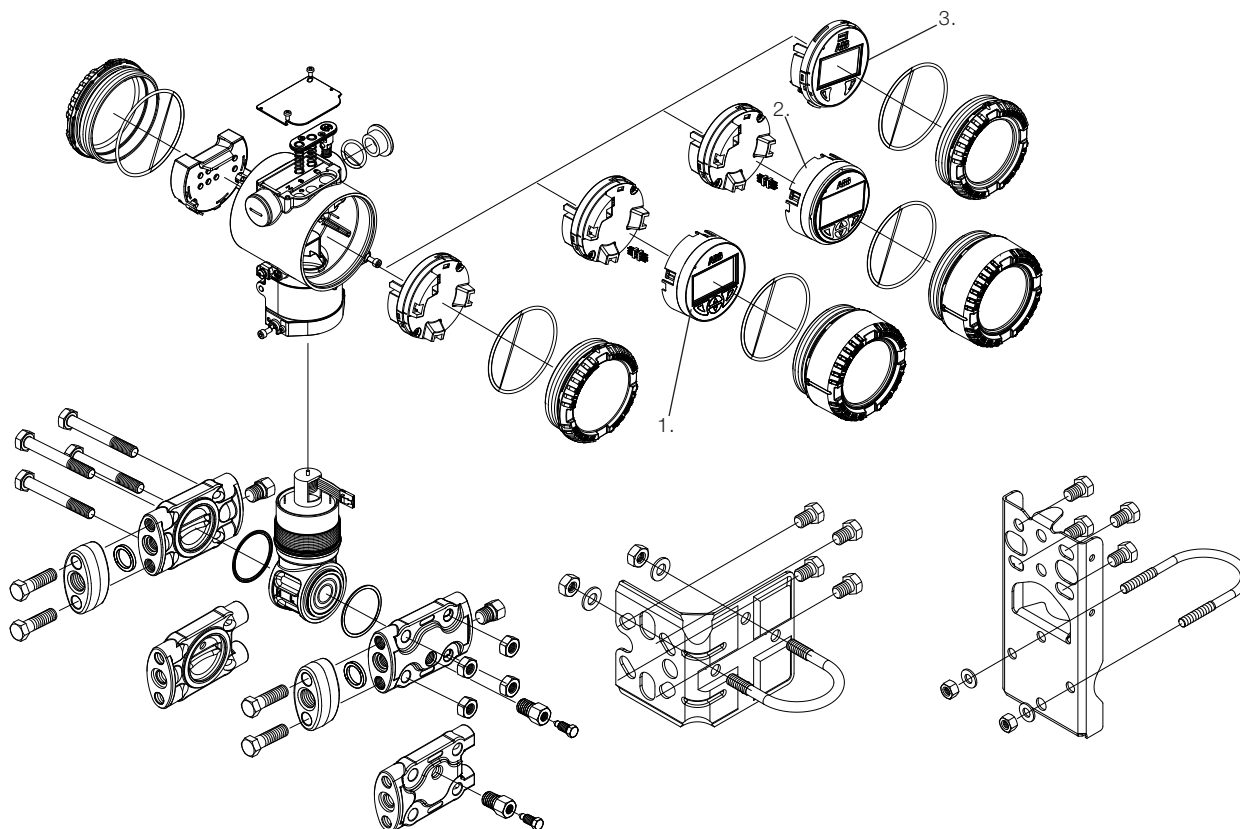
Méréssel összefüggő funkciók

Szivárgásmentesség

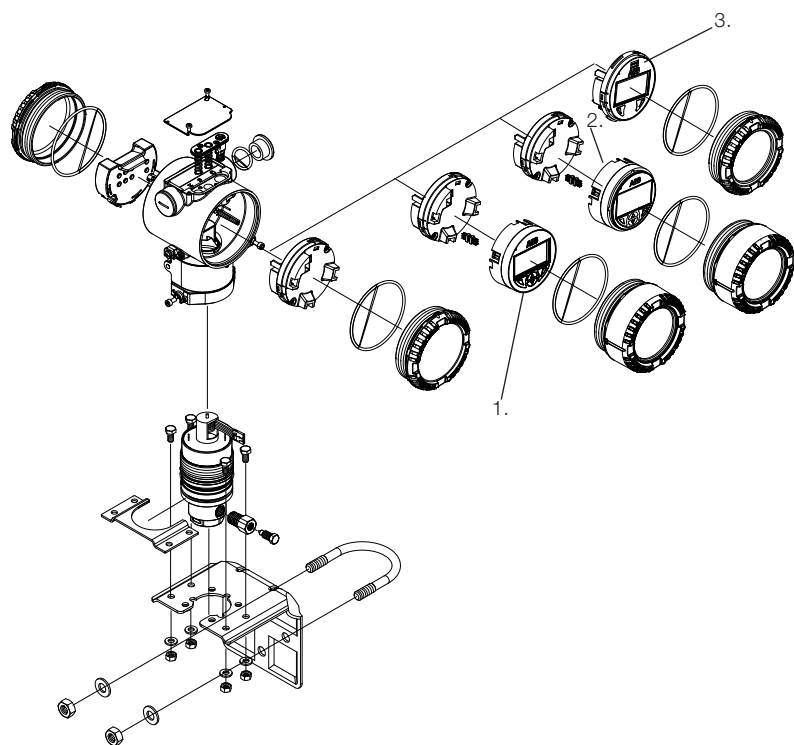
Kopás (korrózió)

3 A távadó áttekintése

3.1 A távadó részegységeinek áttekintése



1. ábra: Differenciál nyomástávadó részegységei



2. ábra: Túlnyomás/abszolút nyomástávadó részegységei

- 1 - Nyomógombos LCD-kijelző (L1 opció)
- 2 - Nyomógombos TTG-kijelző (L5 opció)
- 3 - Beépített digitális LCD-kijelző (a KIVEZETETT L9 opció helyébe lépő LS opció)

Fontos! A két képen csupán kétfajta, hengeres házzal felszerelt távadó látható. Tájékoztatjuk, hogy a távadók DIN házzal is rendelhetők.

3.2 Tartomány és átfogás

A 2600T távadó műszaki adatlapjai tartalmazzák az adott típushoz és szenzorkódhoz tartozó tartományokat és átfogási határértékeket.

A különböző paraméterek definiálása jelenleg az alábbi fogalmakkal történik:

URL:	Az adott szenzor felső mérési határa. A távadón beállítható legmagasabb mérési érték.
LRL:	Az adott szenzor alsó mérési határa. A távadón beállítható legalacsonyabb mérési érték.
URV:	Tartomány felső értéke. Az a legmagasabb mérési érték, amelyre a távadót kalibrálták.
LRV:	Tartomány alsó értéke. Az a legalacsonyabb mérési érték, amelyre a távadót kalibrálták.
ÁTFOGÁS:	A tartomány felső és alsó értéke közötti algebrai különbség. A minimum átfogás az a legkisebb érték, ami még a megadott teljesítmény romlása nélkül alkalmazható.
TD:	(vagy átfogási arány) a maximum átfogás és a kalibrált átfogás közötti viszonyszám.

A távadó bármilyen tartománnyal kalibrálható az LRL és az URL között az alábbi korlátozásokkal:

$$LRL \leq LRV \leq (URL - KAL \text{ ÁTFOGÁS})$$

$$KAL \text{ ÁTFOGÁS} \geq MIN \text{ ÁTFOGÁS}$$

$$URV \leq URL$$

4 A doboz kinyitása

4.1 Azonosítás

A műszer a 3. ábrán látható adattáblával azonosítható. A tanúsító tábla (A. hiv.) a veszélyes területeken való felhasználásra vonatkozó paraméterek tanúsítását tartalmazza.

A névtábla (B. hiv.), amely minden esetben AISI 316 rozsdamentes acélból készül, tartalmazza a típuskódra, a maximális üzemi nyomásra, a tartományi és átfogási határokat, a tápfeszültségre, a jelkimenetre, a membrán anyagára, a töltőfolyadékra, a tartomány határára, a sorozatszámra, a legnagyobb megengedhető nyomásra (PS) és a hőmérsékletre (TS) vonatkozó információkat.

Az azonosító tábla ezzel szemben a vevő azonosító számát és a kalibrált tartományt tartalmazza.

Alapesetben a tanúsító és az azonosító tábla is öntapadó ragasztóval van felerősítve az elektronika házára. Az I2 opción belül ezek a táblák készülhetnek AISI 316 rozsdamentes acélból és szegecsekkel vannak az elektronika házára felerősítve.

A nyomástartó berendezésekről szóló 2014/68/EU irányelv szerint a műszer nyomástartozó tartozékként is használható:

- III. kategória, H. modul PS > 20 MPa, 200 bar esetén
- 4. cikk, 3. bekezdés Általános mérnöki gyakorlat (SEP)

PS < 20 MPa, 200 bar, valamint a 266xRx típusok összes PS értéke esetén. Ilyen esetben a CE-jelölés közelében feltüntetik a H modul szerinti megfelelést tanúsító bejelentett szervezetet (0474).

A 266-os nyomástávadók teljesítik az EMC 2014/30/EU irányelv követelményeit.

Az itt bemutatott tanúsító táblát (A. hiv.) az ABB S.p.A (22016, Tremezzina, Olaszország) adta ki az alábbi számokkal:

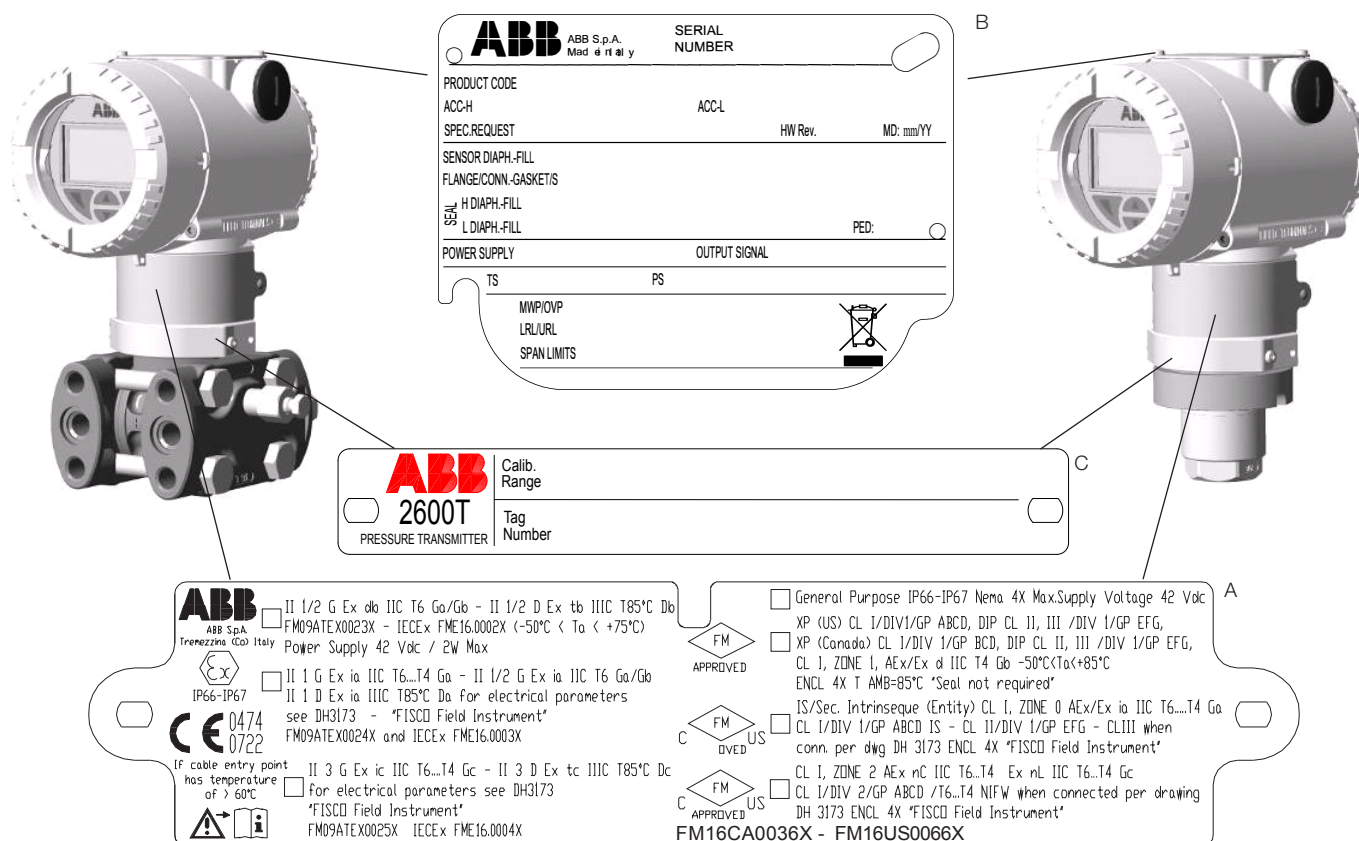
- FM09ATEX0023X vagy IECEx FME 16.0002X (Ex db, Ex tb)
- FM09ATEX0024X vagy IECEx FME 16.0003X (Ex ia)
- FM09ATEX0025X vagy IECEx FME 16.0004X (Ex ic) (Ex nA)

Feltüntetik rajta az MD-t, vagyis a gyártási dátumot HH/ÉÉ formátumban: gyártási hónap/gyártási év

A bejelentett szervezet CE-azonosító száma a nyomástartó berendezésekről szóló irányelv szerint: 0474, ATEX tanúsítás szerint: 0722, IECEx tanúsítás szerint: IT/CES/QAR07.0001.

A tanúsító táblát, ugyanezekkel a tanúsítvány számokkal az alábbiak is kiadhatják:

- ABB India Limited, 560058 Bangalore, India
- ABB Engineering Limited, Shanghai 201319, P.R. China
- ABB Inc. Warminster PA 18974, USA



3. ábra: Termékazonosítás

4.2 Választható, huzallal rögzített rozsdamentes acéltábla (I1)

A 266-os távadó az opcionális „Huzallal rögzített rozsdamentes acél táblával” (4. ábra) is rendelhető. A táblán a rendelési folyamat során meghatározott egyedi szöveget tüntetik fel maradandó lézergravírozással. A rendelkezésre álló helyen 4 sor, soronként 32 karakter fér el.



4. ábra: A választható, huzallal rögzített rozsdamentes acéltábla 4 soros elrendezése

A táblát rozsdamentes acélhuzallal rögzítik fel a távadóra.

4.3 Kezelés

A berendezés kezelése során speciális óvintézkedésekre nincs szükség, azonban alkalmazni kell a jó üzemeltetési gyakorlatokat.

4.4 Tárolás

A műszer nem igényel semmilyen különleges bánásmódot, ha tárolása a szállítási csomagolásban és a meghatározott környezeti feltételek mellett történik. A tárolási idő nincs korlátok közé szorítva, azonban a vállalattal megállapodott és a rendelés-visszaigazoláson feltüntetett garanciális feltételek változatlanok maradnak.

5 Rögzítés

5.1 Általános

Mielőtt továbblépne, olvassa el figyelmesen az alábbi utasításokat. A figyelmeztetések és utasítások figyelmen kívül hagyása üzemzavart vagy személyi sérülést okozhat. A távadó beszerelése előtt ellenőrizze, hogy technológiai és biztonsági szempontból az eszköz kialakítása teljesíti-e a mérési pont által támasztott követelményeket.

Itt figyelembe kell venni a robbanásvédelmi tanúsítványt, a mérési tartományt, a túlnyomással szembeni stabilitást, a hőmérsékletet (környezeti és technológiai) és az üzemi feszültséget.

Meg kell vizsgálni az anyagok megfelelőségét a közeggel szembeni ellenállásuk szempontjából. Itt az alábbiakat kell figyelembe venni:

- Tömítés
- Technológiai csatlakozás, szigetelő membrán, stb.

Ezen kívül be kell tartani a vonatkozó irányelveket, rendelkezéseket, szabványokat és baleset-megelőzési előírásokat (pl. VDE/VDI 3512, DIN 19210, VBG, Elex V, stb.) A mérési pontosság nagyban függ a nyomástávadó helyes beszerelésétől, valamint a hozzá kapcsolódó mérővezeték(ek)től (ha van). A mérési fázist lehetőség szerint mentesíteni kell a kritikus környezeti feltételek alól, pl. nagy hőmérséklet-ingadozások, rezgések vagy rázkódások.

Fontos! Ha az épület szerkezete, a mérési technológia vagy más tényezők miatt a kedvezőtlen környezeti körülményeket elkerülni nem lehet, akkor az hatással lehet a mérés minőségére. Ha a távadót kapilláris csővel ellátott membrántömítéssel szerelték fel, akkor be kell tartani a membrántömítések kiegészítő kezelési utasítását, valamint a vonatkozó adatlapok előírásait.

5.2 IP-védelem és besorolás

A 266-os távadók igazoltan megfelelnek az IP66/IP67 védeettségi szintnek (IEC 60529 szerint) vagy a NEMA 4X besorolásnak (NEMA 250 szerint).

Az első számjegy a beépített elektronika védeettségi besorolását jelöli a bejutó idegen anyagok, pl. porral szemben.

A „6”-os azt jelenti, hogy a ház por ellen védett (tehát megakadályozza a por behatolását).

A második számjegy a ház vízzel szembeni védeettségi besorolását jelöli.

A „6”-os azt jelenti, hogy a ház vízzel szemben, ezen belül is erős vízsugár ellen szabványos körülmények között védett.

A „7”-es azt jelenti, hogy a ház vízzel szemben, ezen belül is átmeneti vízbe merülés ellen, szabványos víznyomás mellett és korlátozott ideig védett.

5.3 A távadó beszerelése

5.3.1 A távadó gyári konfigurációjára vonatkozó megfontolások

Az Ön által megvásárolt 266-os nyomástávadót gyárilag kalibráltuk a közzétett és deklarált teljesítményadatoknak megfelelően, ezért normál körülmények között további kalibrálásra nincs szükség. Az ABB jellemzően a felhasználói követelményeknek megfelelően konfigurálja a 266-os nyomástávadókat. A jellemző konfiguráció része:

- AZONOSÍTÓ szám
- Kalibrált átfogás

- Kimenet linearizálása
- LCD-kijelző konfigurálása

5.3.2 Veszélyes területre vonatkozó megfontolások

A távadót csak megfelelő tanúsítás esetén szabad veszélyes területre beépíteni. A tanúsító tábla tartósan rögzítve van a távadó felső házának nyaki részére. A 266-os sorozatú nyomástávadók az alábbi tanúsítványokat kaphatják meg:

- GYÚJTÓSZIKRAMENTES VÉDELEM Ex ia:
ATEX Európa (E1 kód) engedély
II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga, II 1/2 G Ex ia IIC T6...T4 Ga/Gb,
II 1 D Ex ia IIIC T85 °C Da, II 1/2 D Ex ia IIIC T85 °C Da; IP66, IP67.

IECEx (E8 kód) engedély
Ex ia IIC T6...T4 Ga/Gb, Ex ia IIIC T85 °C Da; IP66, IP67.

NEPSI Kína (EY kód)
Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga, Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb,
Ex iaD 20 T85/T100/T135, Ex iaD 20/21 T85/T100/T135.

- ROBBANÁSVÉDELEM:
ATEX Európa (E2 kód) engedély
II 1/2 G Ex db IIC T6 Ga/Gb Ta=-50 °C és +75 °C között,
II 1/2 D Ex tb IIIC T85 °C Db Ta = -50 °C és +75 °C között;
IP66, IP67.

IECEx (E9 kód) engedély
Ex db IIC T6 Ga/Gb Ta=-50 °C és +75 °C között,
Ex tb IIIC T85 °C Db Ta = -50 °C és +75 °C között; IP66, IP67.

NEPSI Kína (EZ kód)
Ex d IIC T6 Gb, Ex tD A21 IP67 T85 °C.

- GYÚJTÓSZIKRAMENTES VÉDELEM Ex ic:
ATEX Európa (E3 kód) típusvizsgálat
II 3 G Ex ic IIC T6...T4 Gc, II 3 D Ex tc IIIC T85 °C Dc; IP66, IP67.

IECEx (ER kód) típusvizsgálat
Ex ic IIC T6...T4 Gc, Ex tc IIIC T85 °C Dc; IP66, IP67.

NEPSI Kína (ES kód) típusvizsgálat
Ex ic IIC T4~T6 Gc, Ex tD A22 IP67 T85 °C.

- FM Approvals USA (E6 kód) és Kanada (E4 kód)
Robbanásbiztos (US): I. osztály, 1. divízió, A, B, C, D csoport;
T5 Robbanásbiztos (Kanada): I. osztály, 1. divízió, B, C, D csoport;
T5 Por-gyújtásbiztos: II. osztály, 1. divízió, E, F, G csoport
III. osztály, 1. divízió; T5

Lángálló (US): I. osztály, 1. zóna AEx d IIC T4 Gb
Lángálló (Kanada): I. osztály, 1. zóna Ex d IIC T4 Gb
Nem gyújtóképes: I. osztály, 2. divízió, A, B, C, D T6...T4 csoport
Energia-korlátozott (US): I. osztály, 2. zóna AEx nC IIC T6...T4
Energia-korlátozott (Kanada): I. osztály, 2. zóna Ex nC IIC T6...T4
Gyújtószikramentes védelem: I., II., III. osztály, 1. divízió,
A, B, C, D, E, F, G T6...T4 csoport
I. osztály, 0. zóna AEx ia IIC T6...
T4 (US)
I. osztály, 0. zóna Ex ia IIC T6...
T4 (Kanada)

4X típus, IP66, IP67 az összes fenti megjelölésre.

Az Eurázsiai Unió (Oroszország, Kazahsztán, Fehéroroszország) és az Inmetro (Brazília) műszaki előírásai.

Vigyázz! – A 0. zónában használt 266-os típusra vonatkozó általános kockázat.

A tokozás alumíniumot tartalmaz, ezért ütközéskor vagy súrlódáskor fennáll a gyulladás potenciális veszélye. A telepítés és felhasználás során fokozott figyelemmel kell eljárni az ütközés vagy a súrlódás elkerüléséhez.

5.4 Nyomástartó berendezésekről szóló irányelv (PED) (2014/68/EU)

5.4.1 PS >200 bar nyomású eszközök

Azokat az eszközöket, amelyeknek a legnagyobb megengedett nyomása (PS) meghaladja a 200 bar értéket megfelelőség-vizsgálatnak kell alávetni. Az adattáblán feltüntetik a nyomástartó berendezésekről szóló irányelvvel (PED) (2014/68/EU) kapcsolatos műszaki adatokat.

ABB ABB S.p.A. Mad é r t á l y		SERIAL NUMBER	
PRODUCT CODE			
ACC-H		ACC-L	
SPEC.REQUEST		HW Rev.	MD: mm/YY
SENSOR DIAPH.-FILL			
FLANGE/CONN.-GASKET/S			
H DIAPH.-FILL			
L DIAPH.-FILL			PED:
POWER SUPPLY		OUTPUT SIGNAL	
TS		PS	
MWPI/VP			
LRL/URL			
SPAN LIMITS			

5. ábra: 266-os adattábla, PED adatokkal

5.4.2 PS ≤200 bar nyomású eszközök

Azok az eszközök, amelyeknek a legnagyobb megengedett nyomása (PS) nem éri el a **200 bar** értéket a 3. cikk (3) pont hatálya alá esnek. Ezek az eszközökön nem végeztek megfelelőség-vizsgálatot. Ezeket a műszereket az Általános mérnöki gyakorlattal (SEP) összhangban tervezték és gyártották.

5.5 DP szenzoros távadó beszerelése (266DSH/266MST/266RST/266DRH/266MRT/266RRT)

A 266DSH, 266MST és 266RST típusú nyomástávadók közvetlen felszerelhetők a blokkcszelepre. A távadó falra vagy csőre (2"-es cső) való felszereléséhez tartó konzol is rendelhető tartozékként. A 266DRH, 266MRT és 266RRT típusoknál mindig tartó konzolt kell használni. Ideális esetben a nyomástávadót függőlegesen kell felszerelni a későbbi nullponteltolódás elkerülése érdekében.

Fontos! Ha a távadót a függőleges síkhoz képest rézsútosan szerelik fel, akkor a töltőfolyadék által a mérőmembránra kifejtett hidrosztatikai nyomás nullponteltolódást okoz. Ilyen esetben a nullpont a nullázás nyomógombbal vagy a „PV nullázása” paranccsal korrigálható. További részletekért olvassa el a [konfigurációról szóló fejezetet]. A membrántömítés nélküli távadók esetén olvassa el a lefúvató/leeresztő szelepekkel kapcsolatos megfontolásokat a következő bekezdésben.

Figyelem! – A távadó sérülésének kockázata. Magas statikus differenciálynomást mérő távadó (266DSH.x.H) esetén a szelepblokk kiegyenlítő szelepét (ha telepítve van) mindig ki kell nyitni a távadó nyomás alá helyezése előtt. A magas statikus nyomás megrongálhatja a szenzort, ami a nullpont eltolódása miatt nagymértékben lecsökkentheti az összteljesítményt a pontosság tekintetében. Ilyen esetben végezze el a szenzor teljes körű kalibrálását.

A távadó beszerelésekor és a technológiai csővezetékek lefektetésekor fontos szempont, hogy folyadékok mérésénél a gázbuborékok, gázok mérésénél pedig a kondenzátumok ne kerüljenek vissza a technológiai folyamatba és ne jussanak be a távadó mérőkamrájába. A távadó opcionális (V1/V2/V3 kódjelű) légtelenítő/leeresztő szelepei a szenzorkarimákon helyezkednek el.

A távadót úgy kell elhelyezni, hogy a leeresztő/légtelenítő szelepek a szállított folyadék csapjai fölé, illetve a szállított gáz alá kerüljenek a beszorult gáz kiszellőztetéséhez, a levegő lefúvatásához és a kondenzátum leengedéséhez. Biztonsági okokból ügyelni kell arra, hogy a technológiai folyadék leeresztő/légtelenítő szelepeinek működtetése során a folyadék lefelé irányban, a technikusoktól elfelé távozzon. A távadót javasolt úgy beszerelni, hogy a tapasztalatlan kezelők miatt a károkozásnak ez a lehetséges forrása elkerülhető legyen.



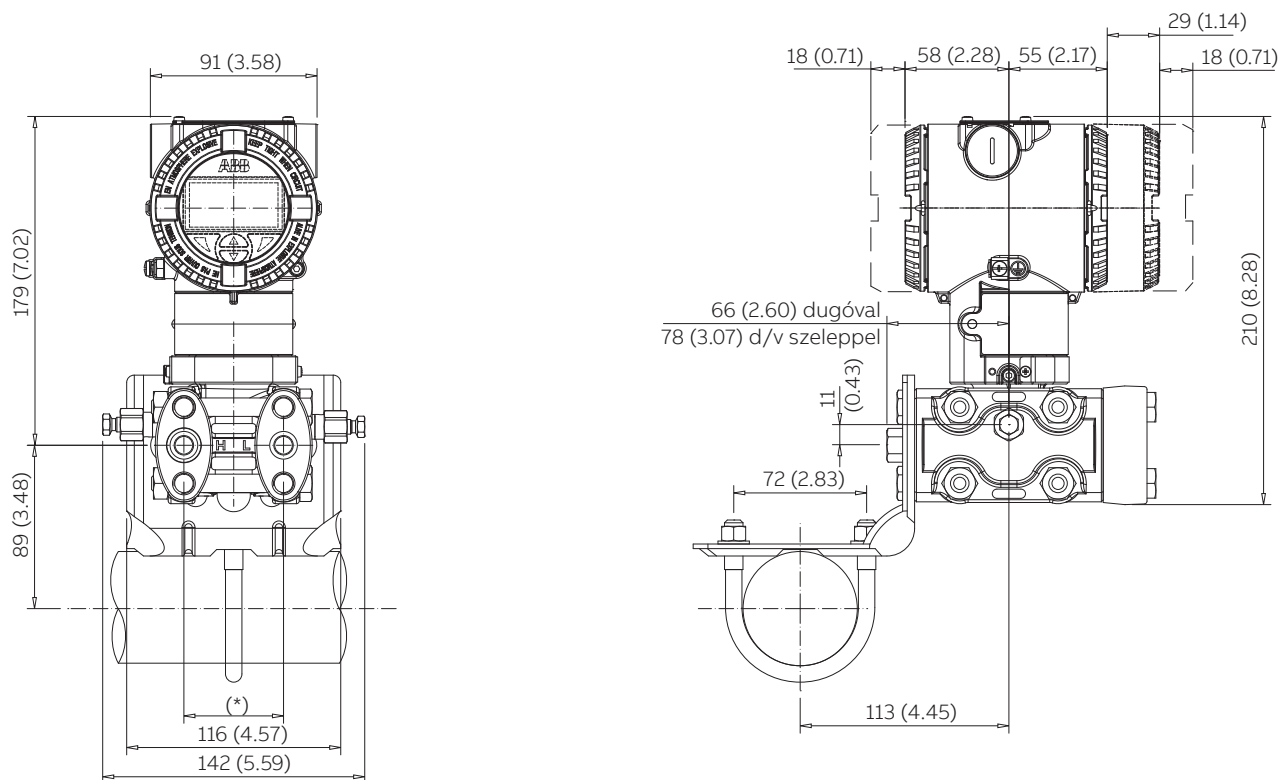
6. ábra: Leeresztő/légtelenítő szelepek elrendezése (egymás után V1, V2, V3)

Fontos! Ez az üzenet gépkezelőknek nyújt tippeket vagy kifejezetten hasznos információkat. Veszélyt vagy vagyoni kárt okozó helyzetet nem jelez.

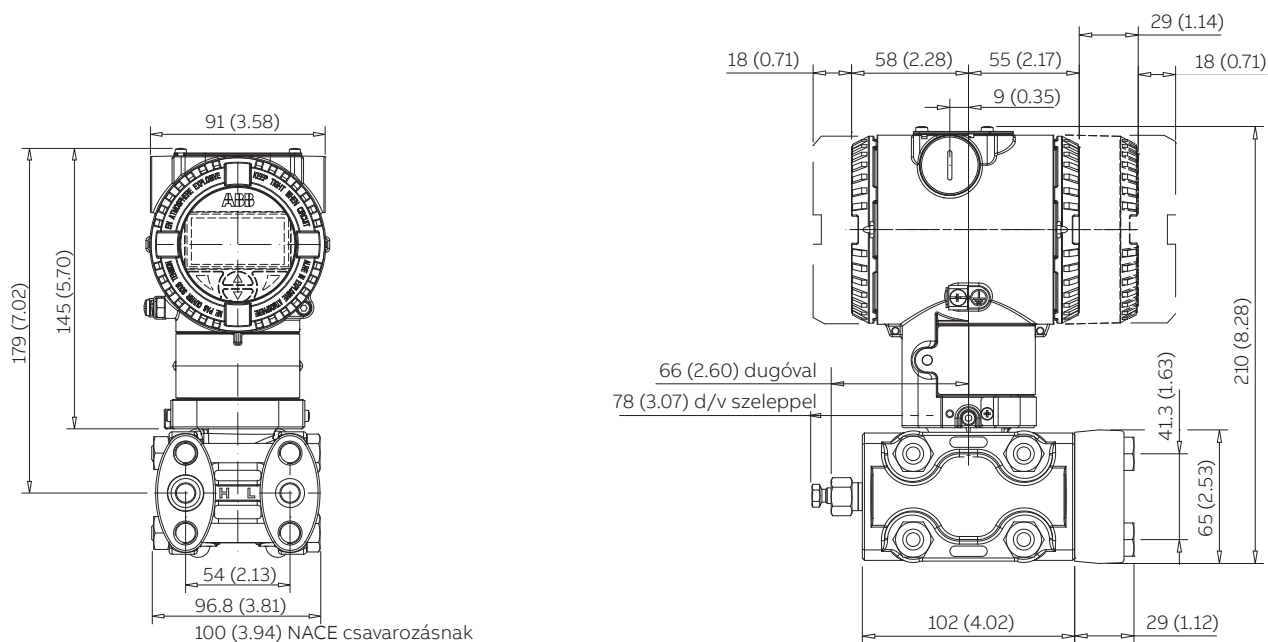
Fontos! Magas statikus differenciálynomást mérő távadó esetén figyelembe kell venni, hogy a légtelenítő/leeresztő szelepet csak a technológiai tengelyen (V1) lehet konfigurálni.

5.5.1 Tartó konzol (választható)

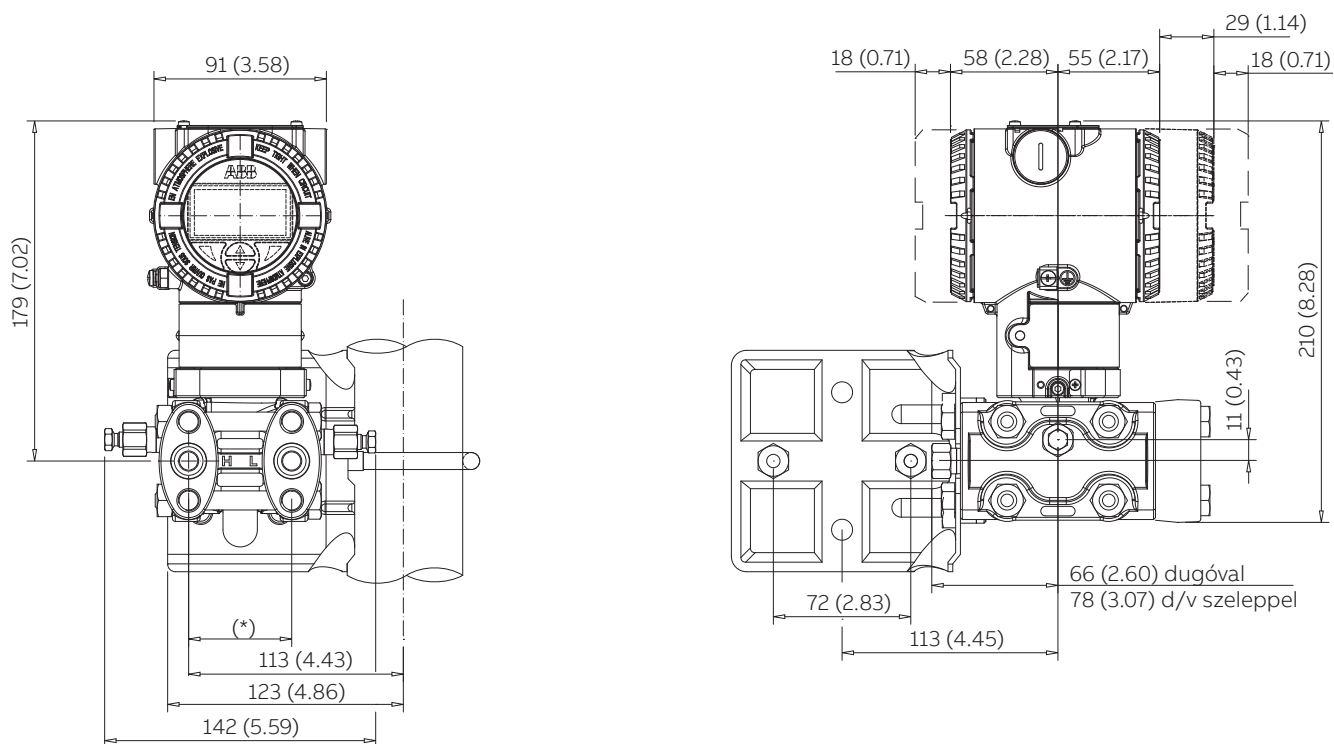
A rendelhető konzolokat az alábbi szerelési rajzok szemléltetik:



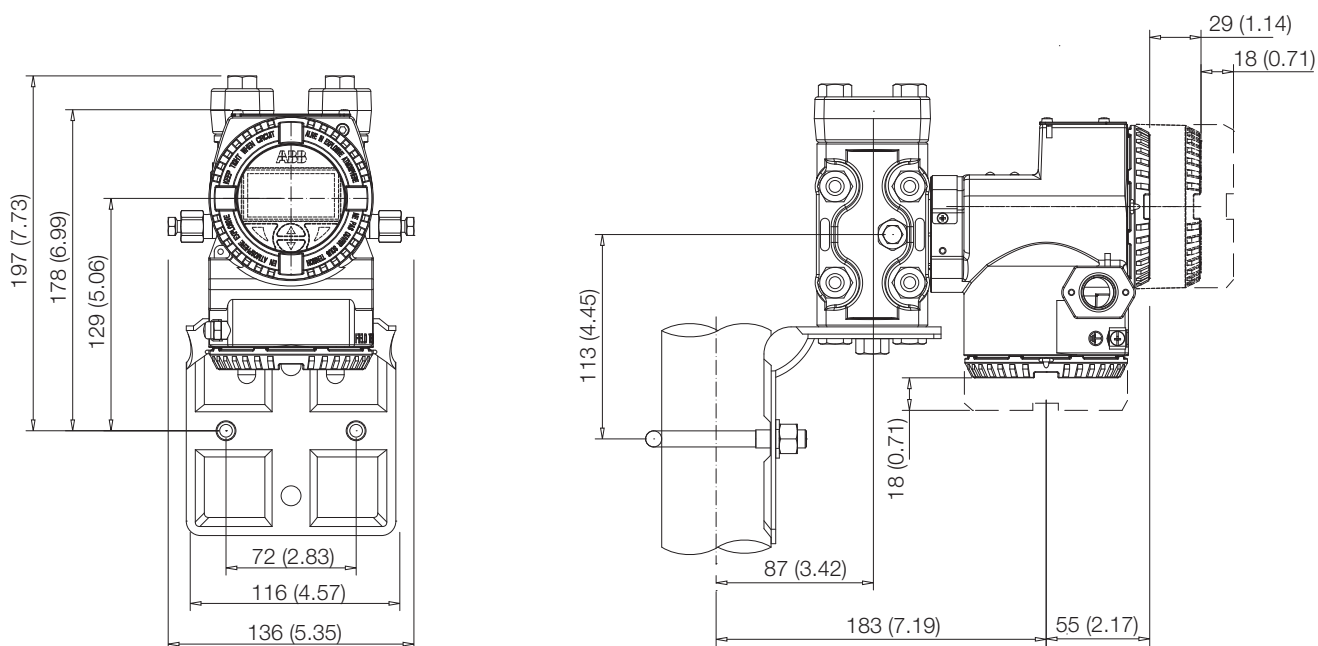
7. ábra: Differenciálynymást mérő távadó hengeres házzal, vízszintes csővezetékre felrögzítve opcionális bilincssel (B2)



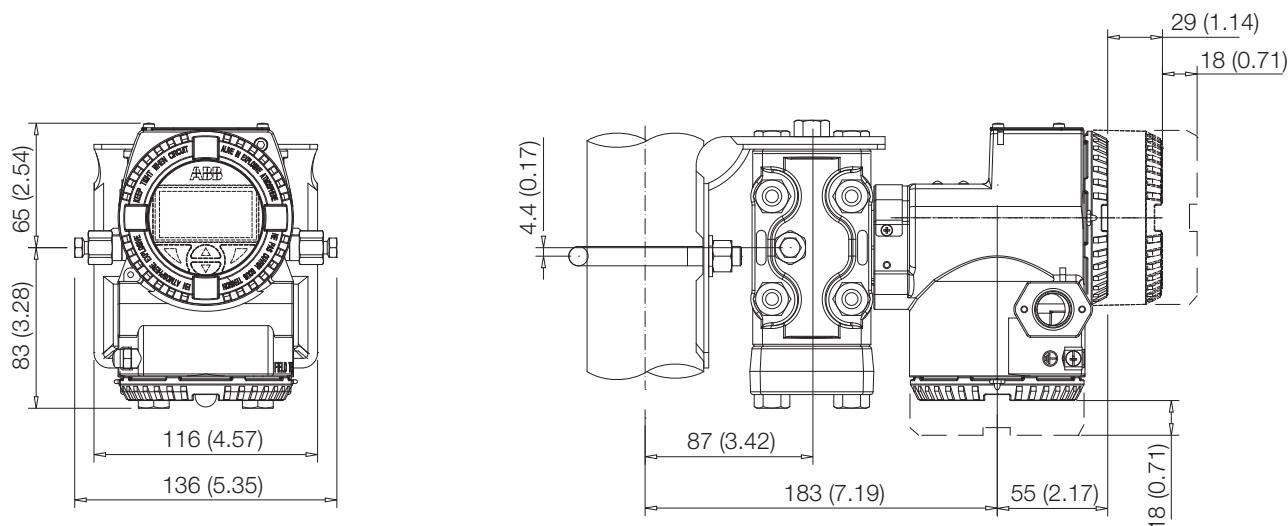
8. ábra: Differenciálynymást mérő távadó (Magas statikus nyomású opció)



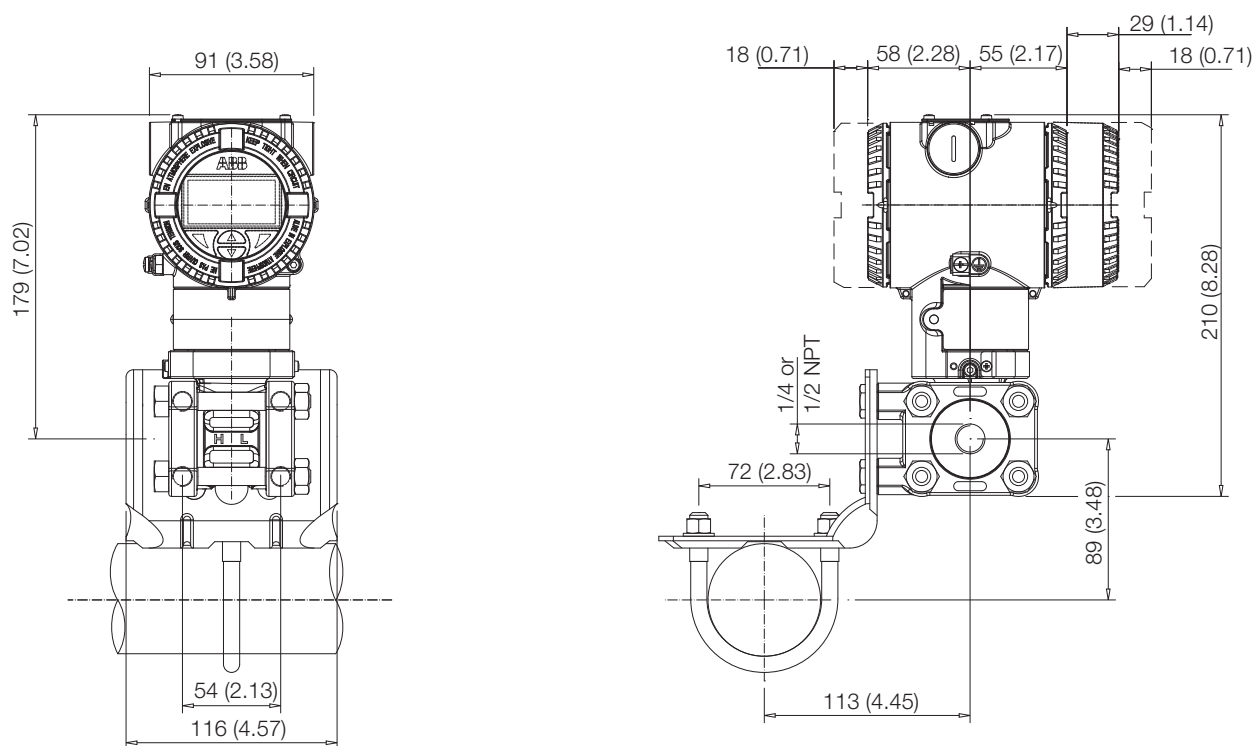
9. ábra: Differenciálynymást mérő távadó hengeres házzal, függőleges csővezetékre felrögzítve opcionális bilinccsel (B2)



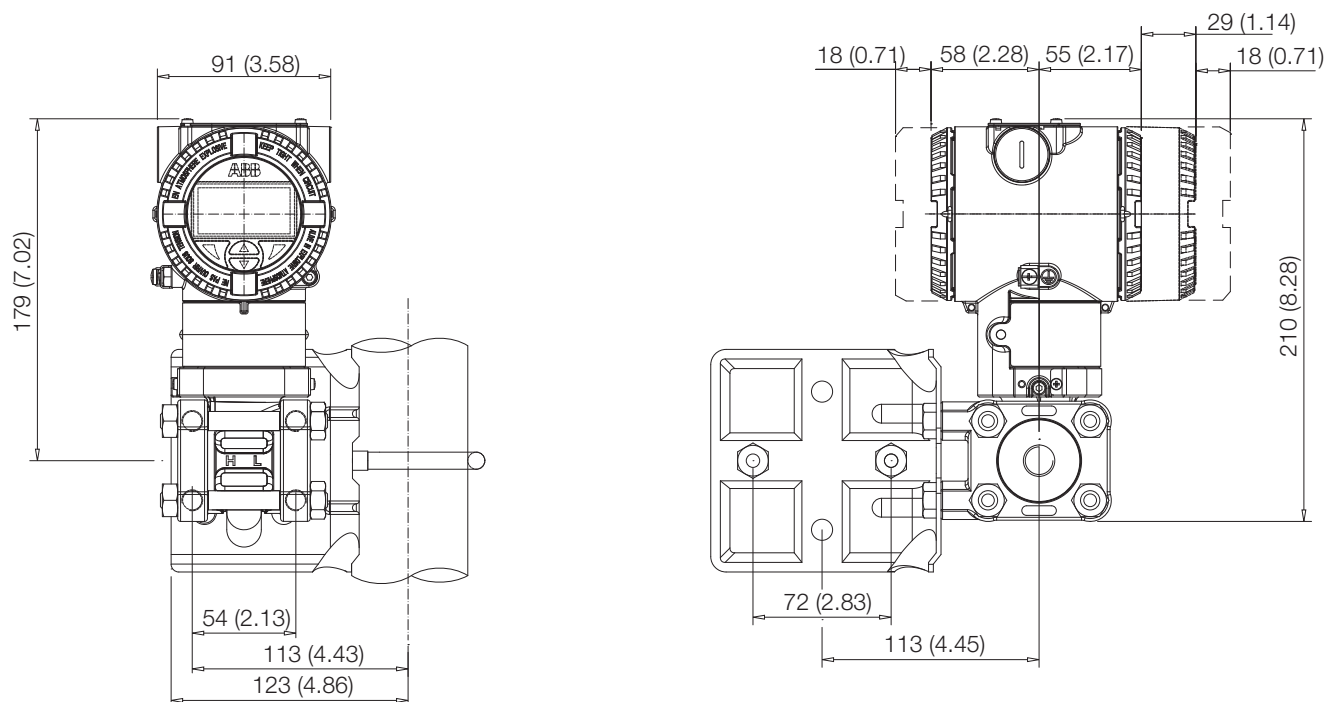
10. ábra: Differenciálynymást mérő távadó DIN házzal, függőleges csővezetékre felrögzítve opcionális bilinccsel (B2) LEVEGŐ/GÁZ méréshez kialakítva



11. ábra: Differenciálynymást mérő távadó hengeres házzal és Kynar betétekkel, vízszintes csővezetékre felrögzítve opcionális bilinccsel (B2)



12. ábra: Differenciálynymást mérő távadó hengeres házzal és Kynar betétekkel, függőleges csővezetékre felrögzítve opcionális bilinccsel (B2)

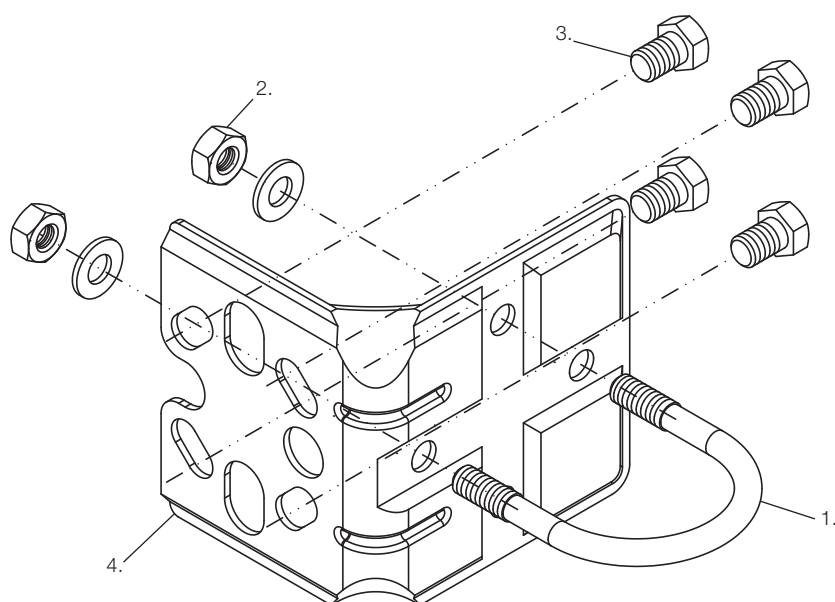


13. ábra: Differenciálynymást mérő távadó hengeres házzal és Kynar betétekkel, függőleges csővezetékre felrögzítve opcionális bilincssel (B2)

5.5.2 B2 Cső- és fali tartó konzol részletezése

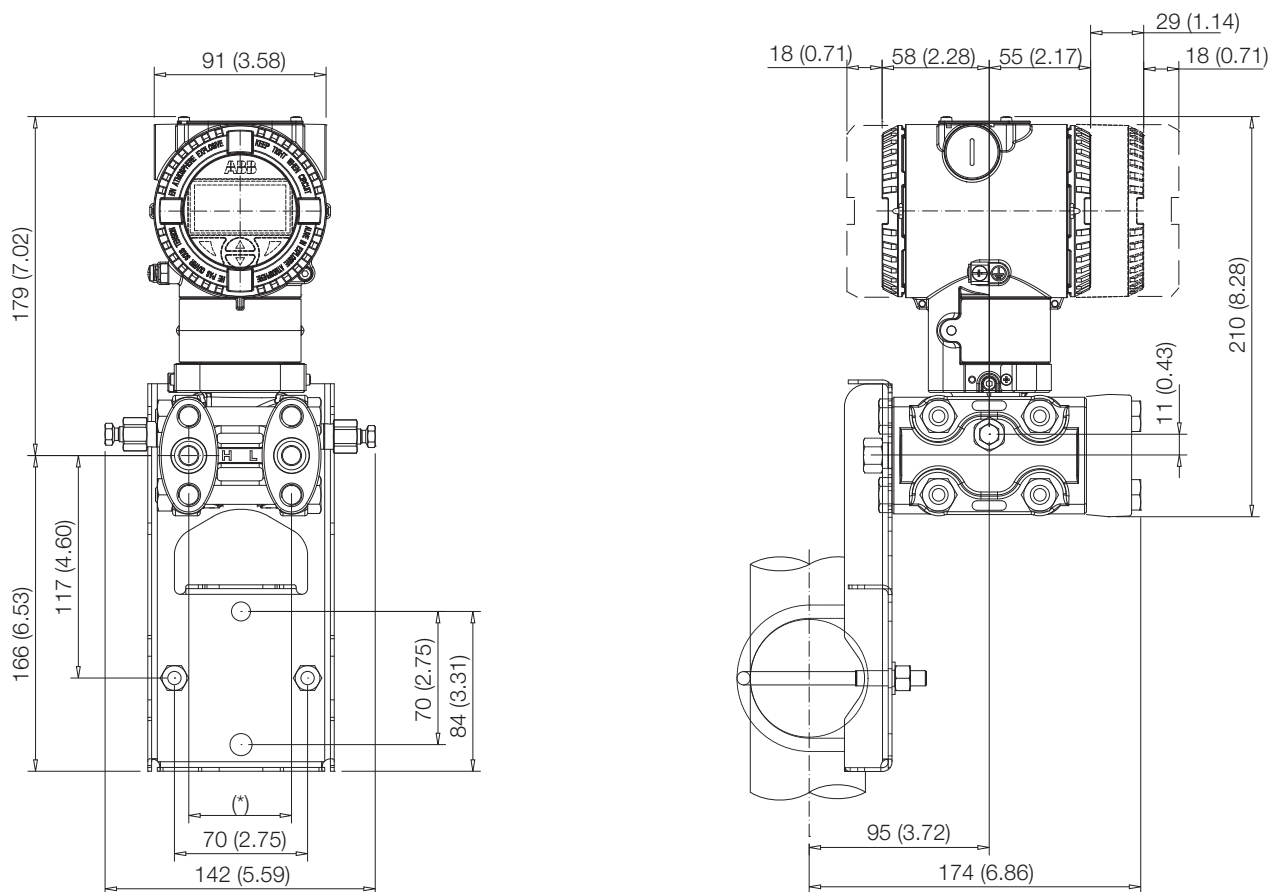
A csőre való felszereléséhez a szállítási terjedelem részét képező összes csavart és anyát fel kell használni. Panelre vagy falra való felszerelés esetén a kengyelcsavart, a kengyelcsavar-anyákat és az alátéteket nem kell felhasználni.

A panelre való felszereléshez szükséges csavarok nem képezik a szállítási terjedelem részét.



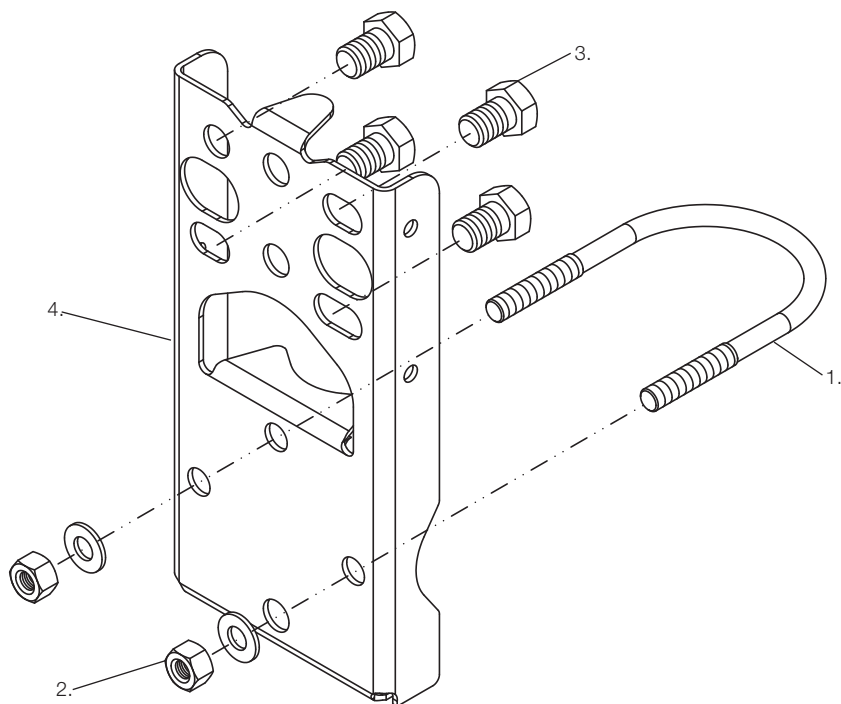
1. – Kengyelcsavar
2. – Kengyelcsavar-anyák és alátétek
3. – Távadó rögzítőcsavarok
4. – B2 tartókonzol

14. ábra: Cső- és fali tartó konzol részletezése (B2)



15. ábra: Differenciálynymást mérő távadó hengeres házzal, zárt szelvényre felrögzítve opcionális bilincssel, SST házhoz (B5)

5.5.3 B5 Lapos kialakítású tartó konzol részletezése



- 1.– Kengyelcsavar
- 2.– Kengyelcsavar-anyák és alátétek
- 3.– Távadó rögzítőcsavarok
- 4.– B5 tartó konzol

16. ábra: Lapos kialakítású tartókonzol-készlet (B5)

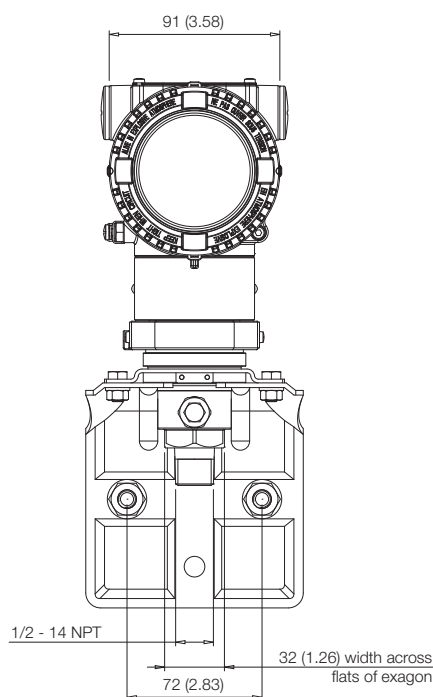
5.6 P típusú nyomástávadó rögzítése(266Gxx, 266Axx, 266Hxx, 266Nxx)

A nyomástávadó közvetlen felszerelhető a blokkszelepre.

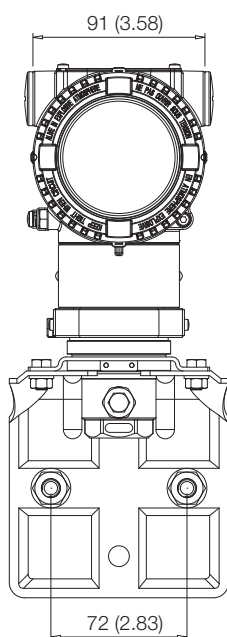
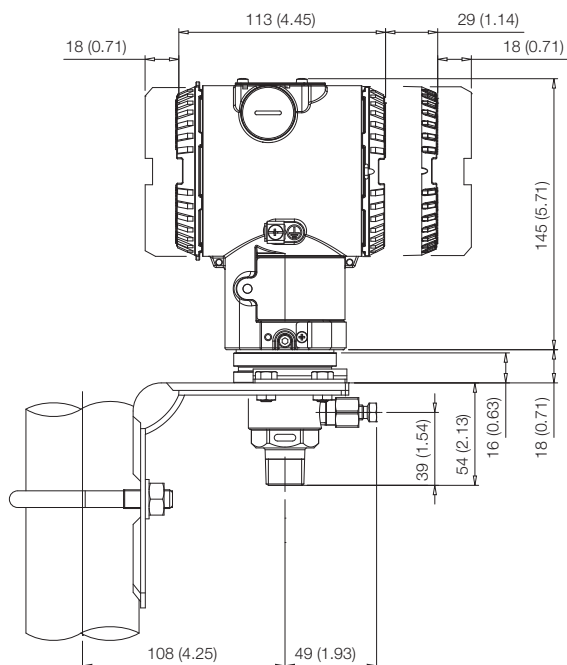
A távadó falra vagy csőre (2"-es cső) való felszereléséhez tartó konzol is rendelhető tartozékként.

Ideális esetben a nyomástávadót függőleges helyzetben kell felszerelni a későbbi nullponteltolódás elkerülése érdekében.

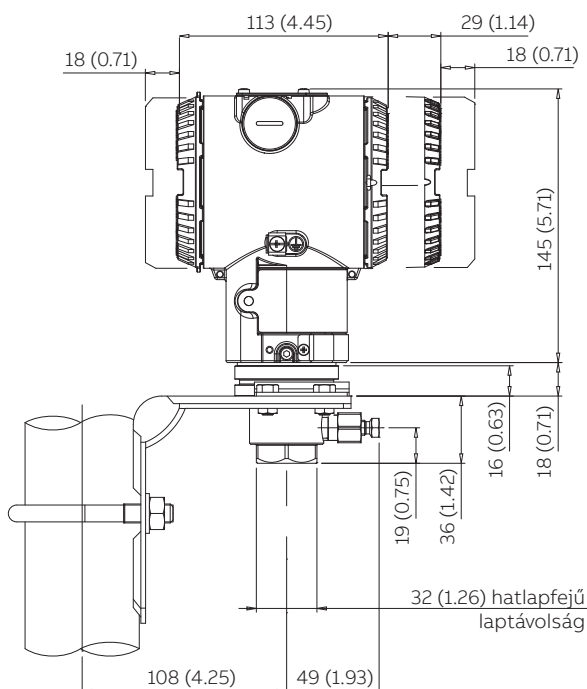
Fontos! Ha a távadót a függőleges síkhoz képest részútosan szerelik fel, akkor a töltőfolyadék által a mérőmembránra kifejtett hidrosztatikai nyomás nullponteltolódást okoz. Ilyen esetben a nullpont a nullázás nyomógombbal vagy a „PV nullázása” paranccsal korrigálható. További részletekért olvassa el a [konfigurációról szóló fejezetet]. A membrántömítés nélküli távadók esetén figyelembe kell venni a lefúvató/leeresztő szelepekkel kapcsolatos alábbi megfontolásokat.

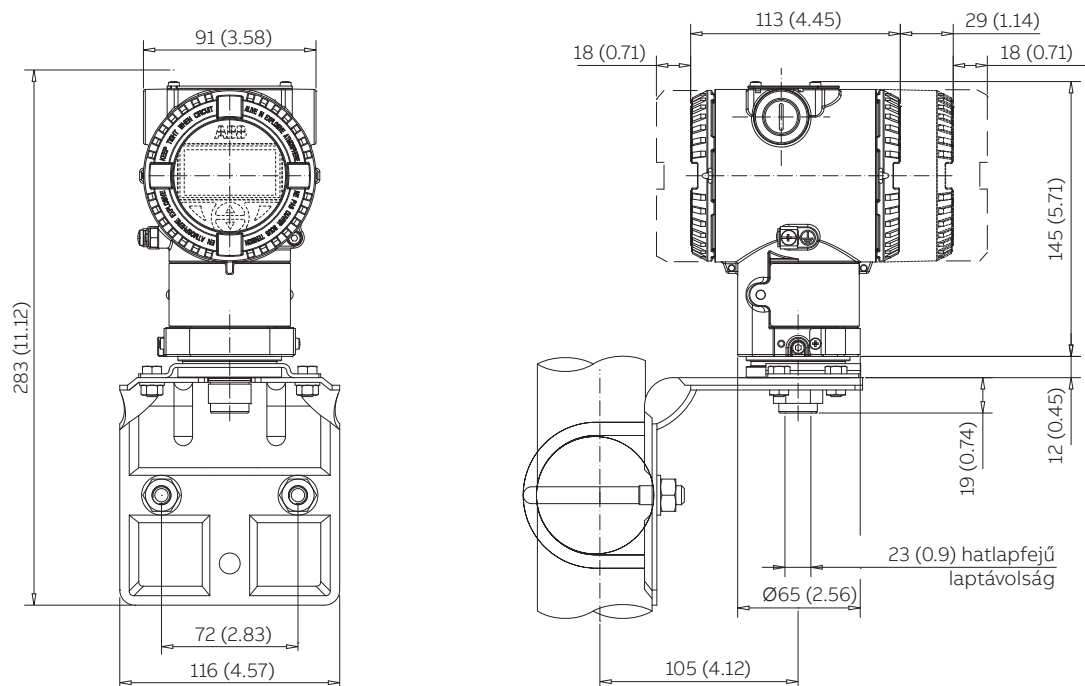


17. ábra: 266H vagy 266N magas túlnyomásállóságú, P-típusú távadó, 1/2-14 NPT külső menetes csatlakozóval és 2"-es csővezetékre felszerelt hengeres házzal, választható tartókonzollal (B6 szénacélból vagy B7 rozsdamentes acélból 316L)



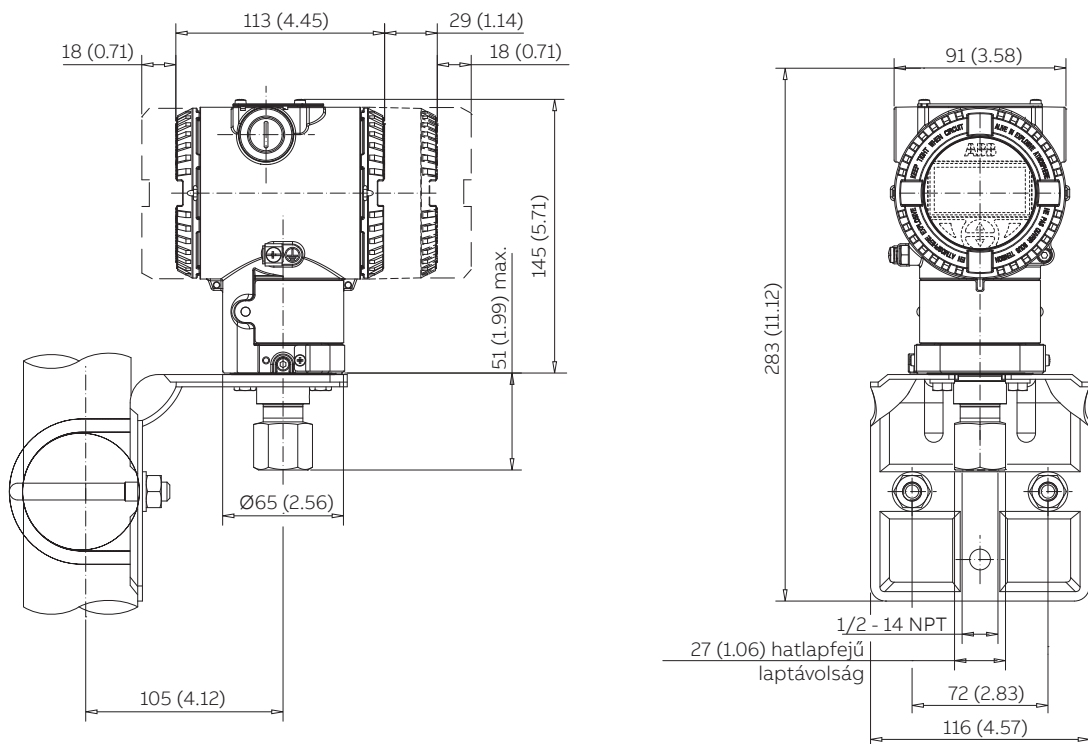
18. ábra: 266H vagy 266N magas túlnyomásállóságú, P-típusú távadó, 1/2-14 NPT belső menetes csatlakozóval és 2"-es csővezetékre felszerelt hengeres házzal, választható tartókonzollal (B6 szénacélból vagy B7 rozsdamentes acélból 316L)





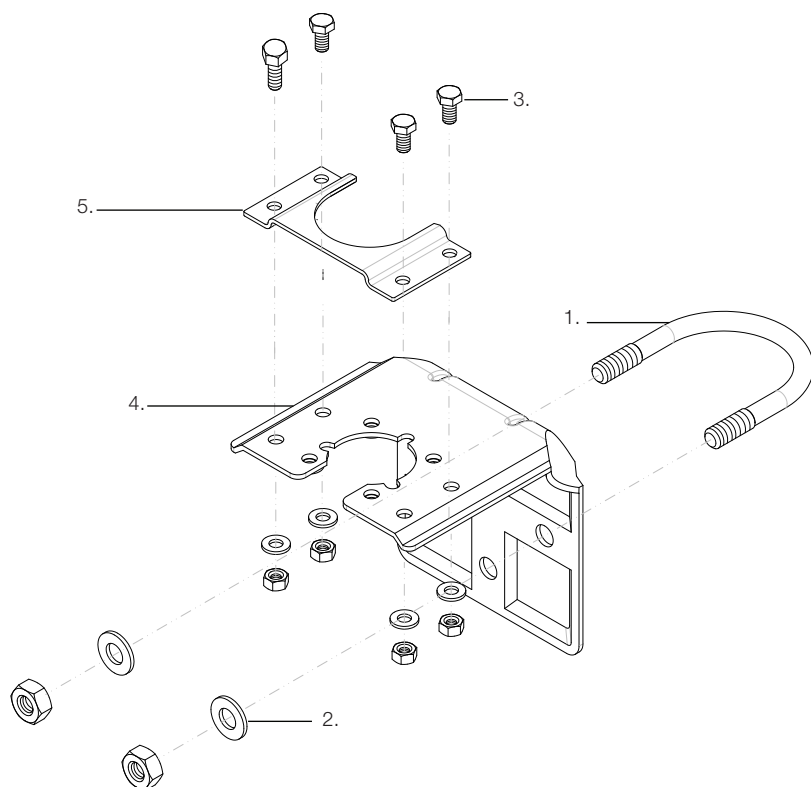
19. ábra: 266H vagy 266N magas túlnyomásállóságú, P-típusú távadó, Z-szenzorral, 2"-es csővezetékre felszerelt hengeres házzal, választható tartókonzollal (B6 szénacélból vagy B7 rozsdamentes acélból 316L)

Figyelem! A távadó sérülésének kockázata. Az 1050 bar/15000 psi érzékelési tartományban mérő (266HSH.Z vagy 266GSH.Z) HART túlnyomásmérő távadó és 1/4"-es NPT technológiai csatlakozás esetén mindig végezze el a szenzor alsó méréshatárának a trimmelését, ezzel megakadályozva az esetleges nullponteltolódást és az összteljesítmény csökkenését a pontosság tekintetében. A szenzor alsó méréshatárának kalibrálása az LCD, a DTM vagy a kézi terminálok segítségével végezhető el.



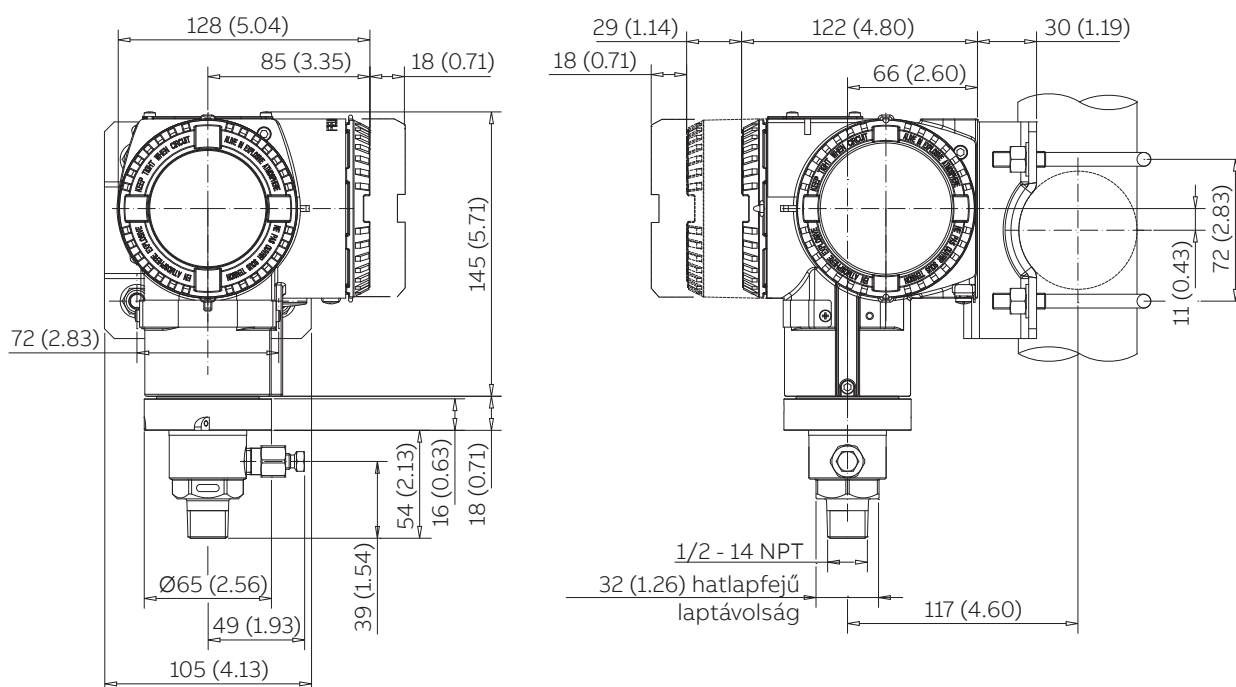
20. ábra: 266G vagy 266A, P-típusú távadó, 2"-es csővezetékre felszerelt hengeres házzal, választható tartókonzollal (B6 szénacélból vagy B7 rozsdamentes acélból 316L)

5.6.1 B6 és B7 Hengeres ház tartó konzol részletezése

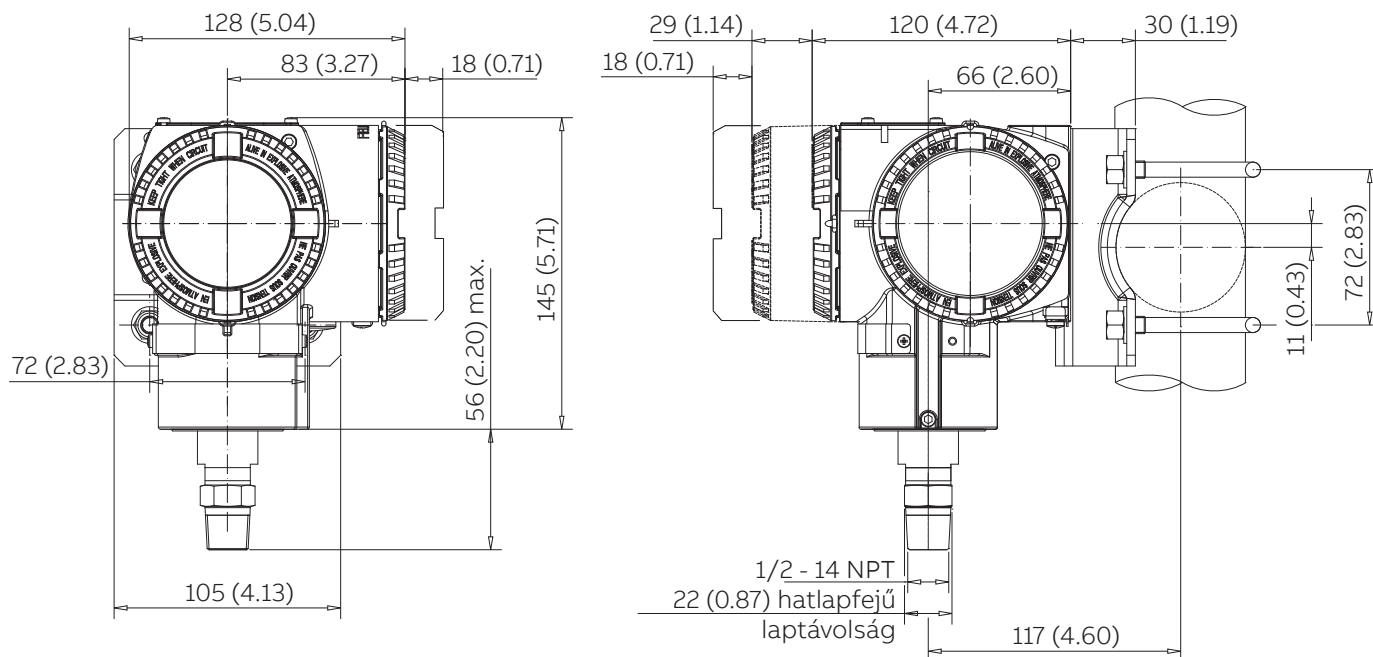


1. – Kengyelcsavar
 2. – Kengyelcsavar rögzítőalátétek és anyák
 3. – Távadó rögzítőcsavarok
 4. – B6 tartó konzol
 5. – Illesztő adapter (266HSH tartozéka)

21. ábra: Cső- és falitartó konzol-készlet hengeres házú, P-típusú távadóhoz

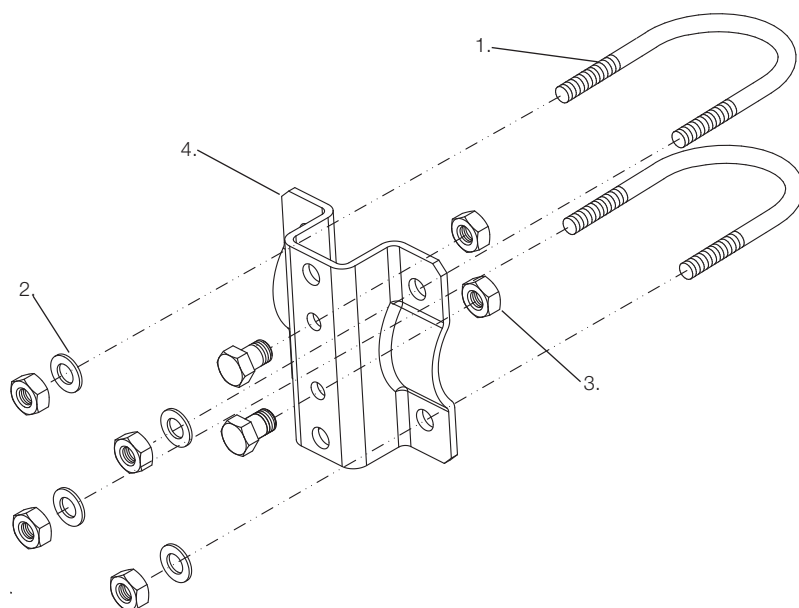


22. ábra: 266H vagy 266N magas túlnyomásállóságú, P-típusú távadó, 2"-es csővezetékre felszerelt DIN házzal, választható tartókonzollal (B7 rozsdamentes acélból 316L)



23. ábra: 266G vagy 266A, P-típusú távadó, 2"-es csővezetékre felszerelt DIN házzal, választható tartókonzollal (B7 rozsdamentes acélból 316L)

5.6.2 DIN Ház tartó konzol részletezése

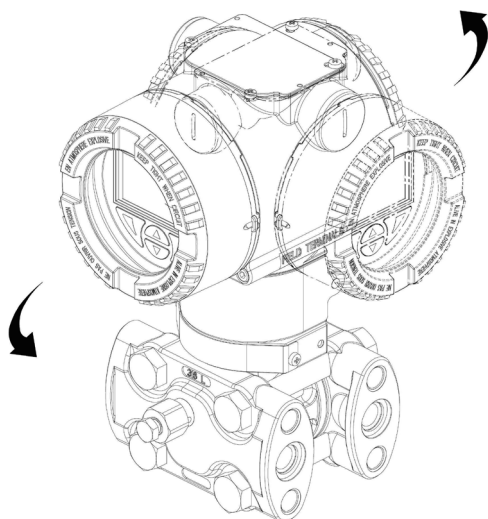


- 1.- Kengyelcsavar
- 2.- Kengyelcsavar rögzítőanya és alátét
- 3.- Távadó rögzítőcsavarok
- 4.- B7 tartó konzol

24. ábra: Cső- és fali tartókonzol-készlet (B7), DIN házas, P-típusú távadóhoz

5.7 A távadó házának elforgatása

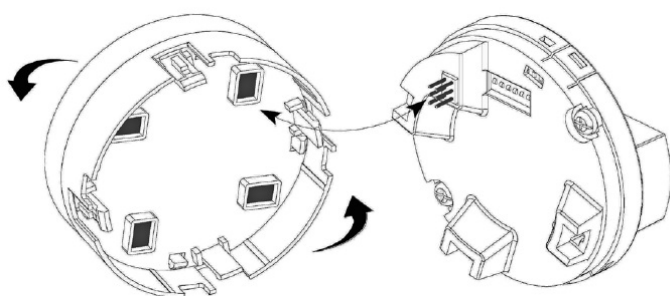
A kábelezés terepen való könnyebb hozzáférhetősége vagy a választható LCD-kijelző jobb láthatósága érdekében a távadó háza 360°-ban elforgatható és tetszőleges helyzetben rögzíthető. A ház túlforgatását egy ütköző akadályozza meg. A ház elforgatásához csavarja ki a ház ütközőjének rögzítőcsavarját kb. 1 fordulattal (ne húzza ki), majd a kívánt pozíció beállítása után rögzítse le a csavart.



25. ábra: A ház elforgatása

5.8 A beépített kijelző elforgatása

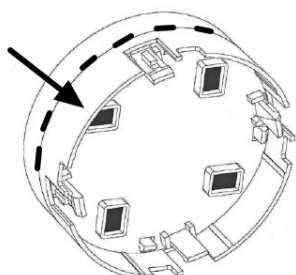
Ha a távadót felszerelték a választható beépített mérőeszközzel, akkor a kijelző négy különböző pozícióban rögzíthető, balra vagy jobbra 90°-os lépésekben elforgatva. Az LCD elforgatásához csak nyissa ki az ablakkal ellátott burkolatot (a veszélyes területre vonatkozó előírások betartásával), majd húzza le a kijelző házát a kommunikációs kártyáról. Helyezze át az LCD-csatlakozót a kívánt új helyzetbe. Tegye vissza az LCD-modult a kommunikációs kártyára. A 4 db műanyag rögzítőfülnek szorosan illeszkednie kell.



26. ábra: A kijelző elforgatása

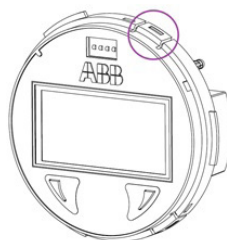
5.9 A kijelző eltávolítása

Az LCD eltávolításához óvatosan fogja meg a teljes részegységet az alsó műanyagnál a lenti képen látható módon.



27. ábra: Megfogási terület a kijelző eltávolításához

Az LS-kijelző eltávolításához a pótalkatrészek között DR3071/DR3072 kódszámmal megjelölt speciális fogószerszámot kell használni.



28. ábra: Megfogási terület az LS-kijelző eltávolításához

5.10 Az impulzus csővezeték csatlakoztatása szabványos műszerekhez

A csővezetékek helyes lefektetéséhez be kell tartani az alábbiakat:

- A mérőcsövek legyenek a lehető legrövidebbek, és lehetőség szerint éles törésektől mentesek.
- Az impulzus csővezetéseket úgy kell lefektetni, hogy azokban üledék ne halmozódjon fel. A dőlésszögek ne legyenek kb. 8%-nál kisebbek (emelkedő vagy lejtő).
- A mérőcsöveket sűrített levegővel át kell fúvatni, de még jobb, ha a csatlakoztatást megelőzőn mérőközeggel átmosás.
- Folyadék/gőznemű mérőközeg használatakor a folyadéknak mindkét mérőcsőben azonos szinten kell lennie. Elválasztó folyadék használata esetén mindkét csővezeték azonos szintig kell tölteni (266Dxx és 266Mxx).
- Habár gőznemű mérőközegeknél kiegyenlítő tartályokra nincs feltétlenül szükség, meg kell akadályozni a gőz bejutását a mérőberendezés mérőkamráiba (266Dxx és 266Mxx).
- Kondenzvíz gyűjtő tartály, stb. használatára szükség lehet kis átfogás és gőznemű mérőközegek használata esetén (266Dxx and 266Mxx).
- Kondenzvíz gyűjtő tartályok használatakor (gőzmérés) a tartályokat azonos magasságban kell elhelyezni a differenciálynomás csővezetékben (266Dxx és 266Mxx).
- Lehetőség szerint mindkét impulzus csővezeték azonos hőmérsékleten kell tartani (266Dxx és 266Mxx).
- Ha közegként folyadékot használnak, akkor az impulzus csővezetéseket teljesen nyomásmentesíteni kell.
- Az impulzus csővezetéseket úgy kell elvezetni, hogy a gázbuborékok (folyadékok mérésekor) vagy a kondenzvíz (gázok mérésekor) vissza tudjon folyni a technológiai csővezetékbe.
- Gondoskodjon az impulzus csővezetékek helyes bekötéséről (a magas és alacsony nyomású ágak csatlakoztatása a mérőberendezéshez, tömítések, stb.)
- A csatlakozásokat szorosan meg kell húzni.
- Az impulzus csővezeték úgy kell lefektetni, hogy a közeg ne csapjon át a mérőberendezés fölé.

Vigyázat! A technológiai szivárgások anyagi károkat vagy halált okozhatnak! A rendszer nyomás alá helyezése előtt szerelje fel és húzza meg a technológiai csatlakozókat és az összes tartozékot (a szelepblokkokat is). Mérgező vagy más veszélyes technológiai folyadék leürítése vagy kifúvatása esetén tartsa be a vonatkozó anyagbiztonsági adatlapon ajánlott óvintézkedéseket. A tartókonzol csavarjainak meghúzásához csak 12 mm-es (15/32,,) csillagkulcsot használjon.

5.11 Technológiai csatlakoztatásokkal kapcsolatos megfontolások

A 266-os nyomástávadó karimáján 1/4 – 18 NPT technológiai csatlakozók vannak, a csatlakozók középvonala között 54 mm (2,13 hüvelyk) távolsággal. A távadó karimáján lévő technológiai csatlakozók középvonala között egyenlő távolság van a háromutas vagy ötutas szelepblokk közvetlen felszereléséhez.

1/2 – 14 NPT egyenes karimás csatlakozók opcionálisan rendelhetők. Forgassa el az egyik vagy mindkét karimás adaptert az 51 mm-es (2,01 hüvelyk), az 54 mm-es (2,13 hüvelyk) vagy az 57 mm-es (2,24 hüvelyk) csatlakozási középpont eléréséhez.

Az adapterek felszereléséhez hajtsa végre az alábbi műveletet:

1. Tegye az adaptereket az o-gyűrűvel együtt a helyére.
2. A mellékelt csavarokkal rögzítse fel az adaptereket a távadóra.
3. Húzza meg a csavarokat 25Nm (rozsdamentes acél csavarok) vagy 15Nm (rozsdamentes acél NACE csavarok) nyomatékkal.

A 266Mxx, 266Rxx típusok és PTFE o-gyűrűkre vonatkozó eltérések: kézzel elő kell feszíteni. Előfeszítés 10 Nm nyomatékkal. Végleges meghúzás 50 Nm nyomatékkal.

A 266PSx, 266VSx és 266RSx típusok esetén csak egyetlen adapter használható az alacsony nyomású ágon lévő karimával, technológiai csatlakozás és leeresztő/légtelenítő szelep nélkül.

A magas statikus nyomást mérő távadó (266DSH.x.H) esetén a csavarok 40 Nm nyomatékkal kell meghúzni (a felhasznált csavarok anyagától függetlenül). A PTFE o-gyűrűk esetén, alkalmazzon 10 Nm előfeszítést, majd a végleges meghúzás 50 Nm nyomatékkal történjen.

Fontos! A 60MPa/600bar/8700psi maximális üzemi nyomású 266MST távadó (A. rendelési kód) esetén a közvetlen peremes csatlakozású elzáró berendezések (szelepblokkok) és más egyéb közvetlen peremezésű gépelemek maximális megengedett nyomása legfeljebb 41,3 MPa (413 bar/5988,5 psi) lehet.

5.12 Kynar betétek csatlakoztatása

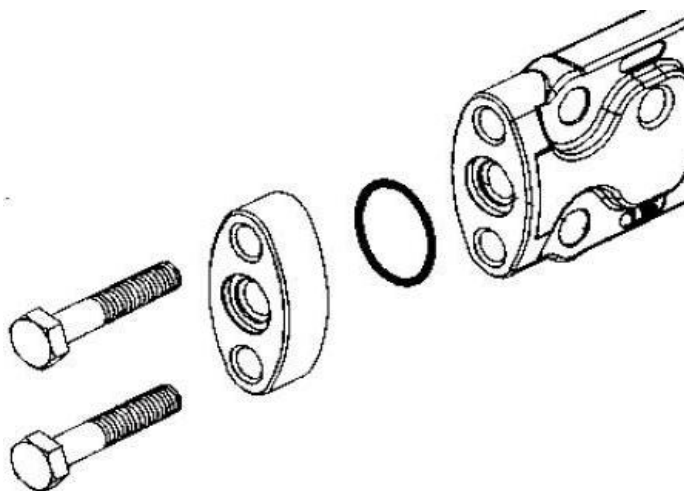
Kynar betétekkel felszerelt nyomástávadók csatlakoztatásakor a csavarokat max. 15 Nm nyomatékkal lehet meghúzni.

5.13 Kynar betéttel felszerelt 266MSx és 266RSx típusok húzási nyomatéka

A technológiai karima-csavarokra és anyákra az alábbi eljárást kell alkalmazni:

Előfeszítés 2 Nm nyomatékkal (keresztirányban haladva).

Előfeszítés 10 Nm nyomatékkal (keresztirányban haladva), majd lerögzítés 180° meghúzási szögben, csavaronként 90°-kal két lépésben és keresztirányban haladva.



29. ábra: Adapter



30. ábra: Kynar betét

5.14 Telepítési javaslatok

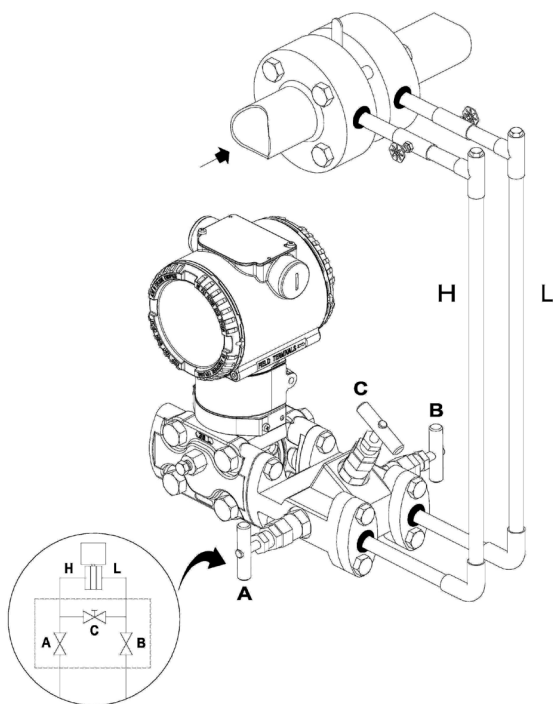
Az impulzus csővezeték konfigurációja a konkrét mérési alkalmazástól függően változik.

5.14.1 Gőz (kondenzálódó vízgőz) vagy tiszta folyadékok áramlásának mérése

- Tegye a csapokat a vezeték oldalához.
- Szerelje fel a csapokat oldalra vagy alulra.
- Szerelje fel a leeresztő/légtelenítő szelepet felfelé.
- Gőzzel üzemelő alkalmazás esetén töltsen fel a csatlakozó vezeték függőleges szakaszát megfelelő folyadékkal a feltöltő T-idomokig.

A technológiai folyadéknak be kell jutnia a távadó primer ágába:

1. Nyissa ki a kiegyenlítő szelepet (C).
2. Zárja be az alacsony nyomású (B) és a magas nyomású (A) szelepeket.
3. Nyissa ki az elzáró szelepet.
4. Lassan nyissa ki a magas nyomású (A) szelepet, hogy a technológiai folyadék bejusson a primer ág mindkét oldalába.
5. Fúvassa vagy ürítse le a primer egységet, majd zárja el a szelepeket.
6. Nyissa ki a (B) szelepet, majd zárja el a kiegyenlítő szelepet.



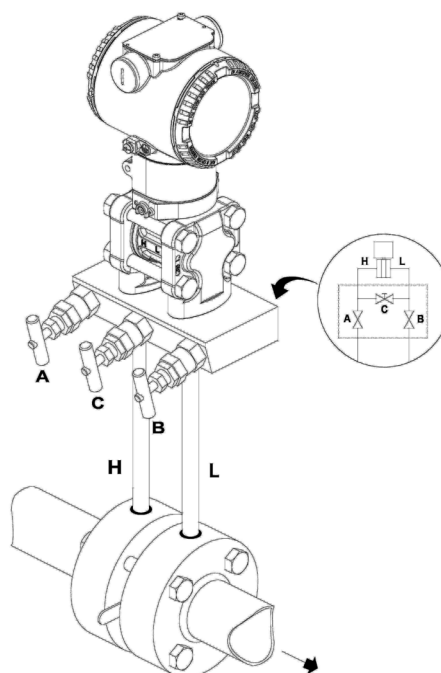
31. ábra: Gőz vagy tiszta folyadékok áramlásának mérése(távadó és csőcsonk)

5.14.2 Gáz- vagy folyadékáramlás (lebegő szilárd anyagok) mérése

- Tegye fel a csapokat a vezeték tetejére vagy oldalára.
- Szerelje fel a távadót a csapok fölé.

A technológiai folyadéknak be kell jutnia a távadó primer ágába:

1. Nyissa ki a kiegyenlítő szelepet (C).
2. Zárja be az alacsony nyomású (B) és a magas nyomású (A) szelepeket.
3. Nyissa ki az elzáró szelepet.
4. Lassan nyissa ki a magas nyomású (A) szelepet, hogy a technológiai folyadék bejusson a primer ág mindkét oldalába.
5. Fúvassa vagy ürítse le a primer egységet, majd zárja el a szelepeket.
6. Nyissa ki a (B) szelepet, majd zárja el a kiegyenlítő szelepet.



32. ábra: Gáz- vagy folyadékáramlás mérése (távadó és csőcsonk)

Vigyázat! A csőcsonkokat szállíthatjuk különálló kivitelben, illetve úgy, hogy azokra a nyomástávadók már fel vannak szerelve. Integrált kivitel esetén figyelembe kell venni az alábbiakat:

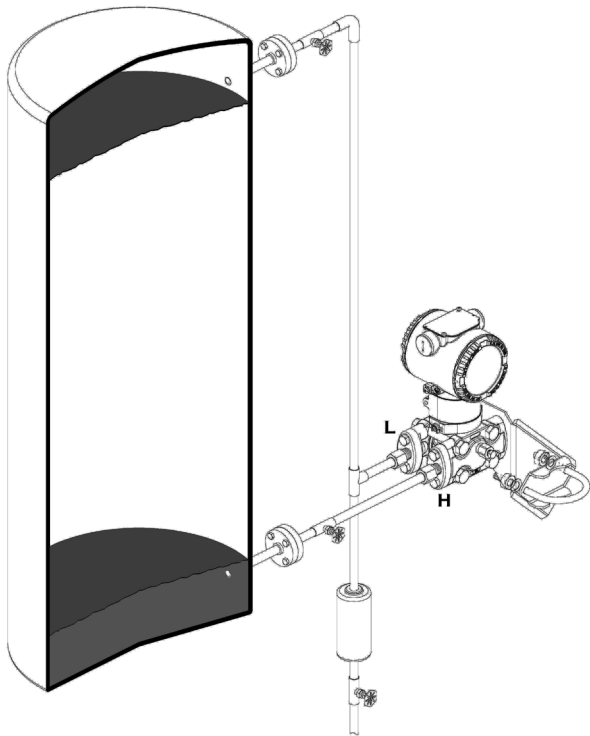
- A beállításokat kizárólag csak szakképzett személyzet végezheti el a nyomástalanított szelepen.
- A csővég csatlakozókat soha nem szabad eltávolítani a szeleptestről.
- Ne használjon T-kulcsokat vagy hosszabbítókat a szelepek működtetéséhez.
- Felszerelést követően a fejegységeket nem szabad eltávolítani.
- Ne takarja le, illetve ne távolítsa el a szeleptesten feltüntetett jelzéseket.

Fontos! A teljes szerelvény (csőcsonk és műszer) maximális üzemi hőmérséklete megegyezik a nyomástávadó hőmérsékleti határértékével.

Fontos! Ha a csőcsonkot a NACE előírásainak megfelelő A4-50 típusú rozsdamentes acélcsavarokkal (rendelhető) rögzítik a 2600T nyomástávadóhoz, figyelembe kell venni, hogy a maximális üzemi nyomás nem haladhatja meg a 210 bar (3045 psi) értéket.

5.14.3 Folyadékszint mérése zárt tartályokon és nem kondenzáló folyadékokon (száraz ág)

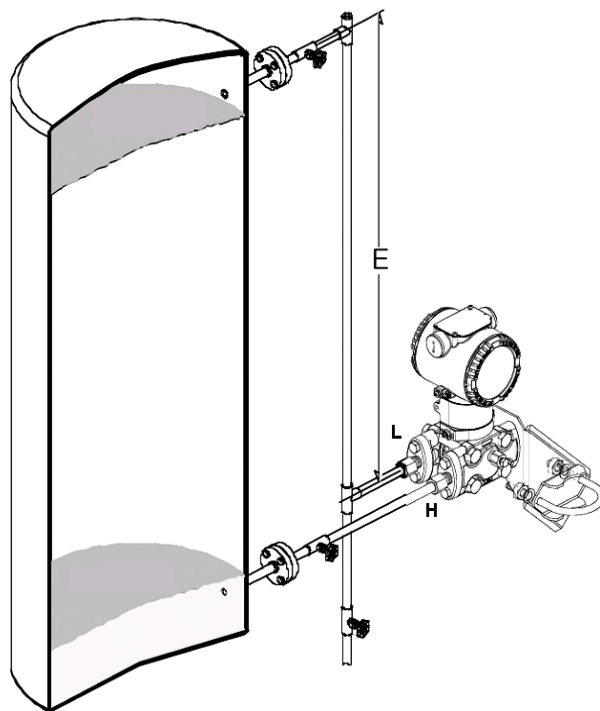
- Szerelje fel a távadót a mérendő legalacsonyabb szinttel megegyező magasságban vagy annál alacsonyabbra.
- Csatlakoztassa a távadó + (H) oldalát a tartály aljához.
- Csatlakoztassa a távadó - (L) oldalát a tartály felső részéhez a tartály maximális szintje fölé.



33. ábra: Folyadékszint mérése zárt tartályok száraz ágában

5.14.4 Folyadékszint mérése zárt tartályokon és nem kondenzáló folyadékokon (nedves ág)

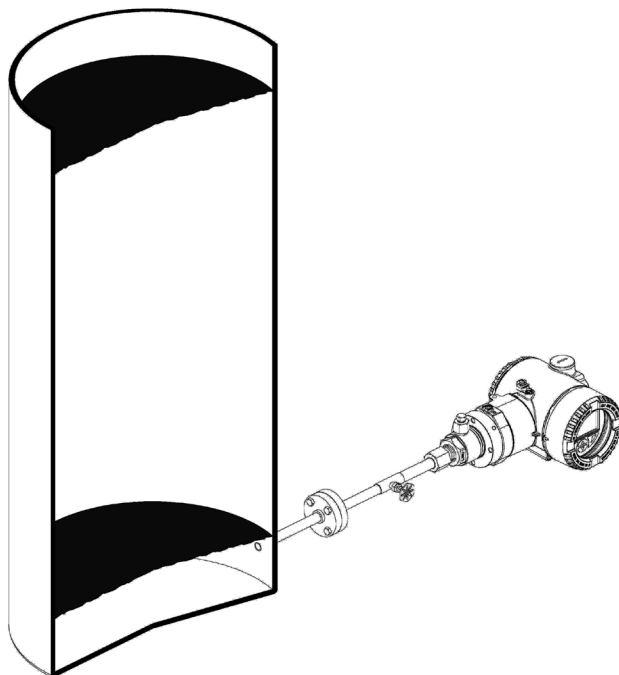
- Szerelje fel a távadót a mérendő legalacsonyabb szinttel megegyező magasságban vagy annál alacsonyabbra.
- Csatlakoztassa a távadó + (H) oldalát a tartály aljához.
- Csatlakoztassa a távadó - (L) oldalát a tartály felső részéhez.
- Megfelelő folyadékkal töltse fel a tartály felső részéhez csatlakozó vezeték függőleges ágát az erre a célra kialakított T-idomon keresztül.



34. ábra: Folyadékszint mérése zárt tartályok nedves ágában

5.14.5 Nyitott tartályok folyadékszintjének mérése

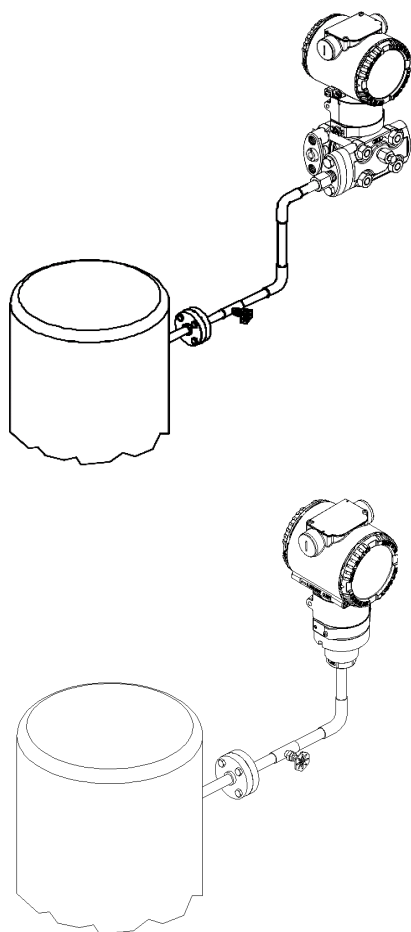
- Szerelje fel a távadót a mérendő legalacsonyabb szinttel megegyező magasságban vagy annál alacsonyabbra.
- Csatlakoztassa a + (H) oldalt a tartály aljához.
- Üritse le a távadó „-” (L) oldalát a légkörbe (ebben az esetben túlnyomás jelentkezik; az (L) oldal légkörbe való leürítése már megtörtént).



35. ábra: Nyitott tartály folyadékszintjének mérése P-típusú távadóval

5.14.6 Tartály nyomásának vagy abszolút nyomásának mérése

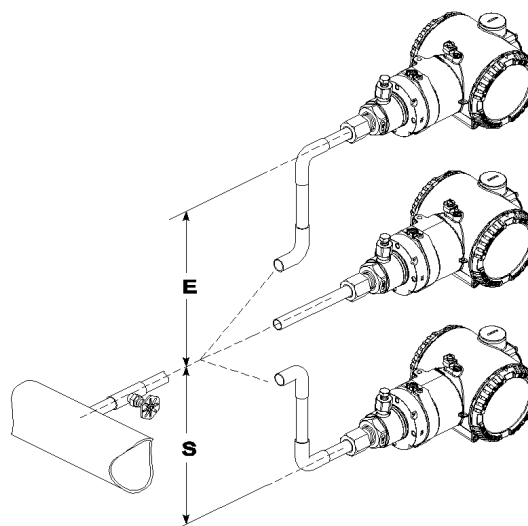
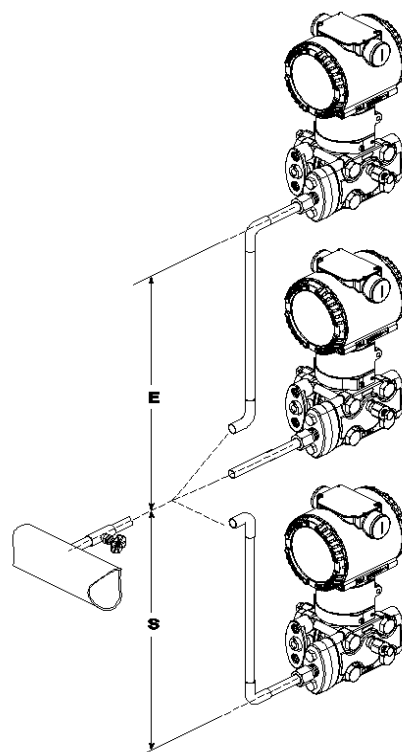
- Helyezze el a csapokat a tartály felső részébe.
- Szerelje fel a távadót a technológiai csap emelkedő szakasza fölé (nyomás- és a differenciálynomás távadó egyaránt használható).
- Csatlakoztassa a távadót a tartályhoz.



36. ábra: Tartály túlnyomásának vagy abszolút nyomásának mérése

5.14.7 Csőben lévő folyadék nyomásának vagy abszolút nyomásának mérése

- Helyezze el a csapot a vezeték oldalára.
- Szerelje fel a távadót (a nyomás- és a differenciálynomás távadót is) tiszta folyadékok esetén a csap mellé vagy alá, szennyezett folyadékok esetén a csap fölé.
- Csatlakoztassa a távadó + (H) oldalát a csővezetékhez.

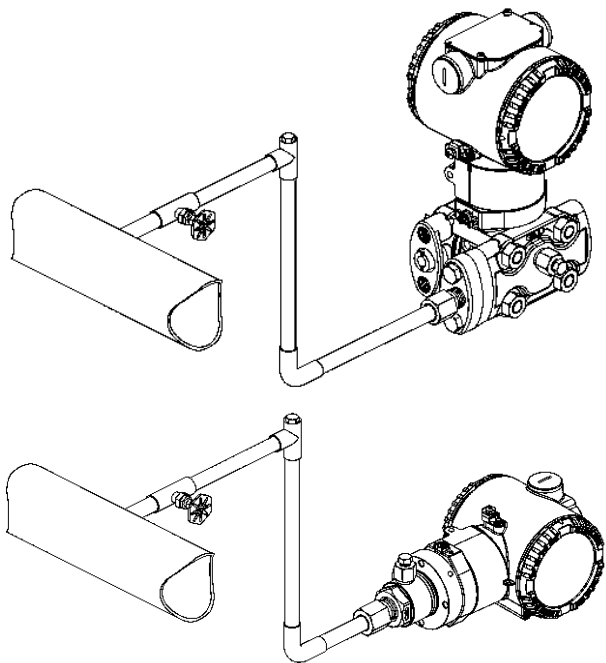


37. ábra: Csőben lévő folyadék túlnyomásának vagy abszolút nyomásának mérése (E: emelés S: elfojtás)

5.14.8 Csőben lévő kondenzálódó gőz nyomásának vagy abszolút

nyomásának mérése

- Helyezze el a csapot a vezeték oldalára.
- Szerelje fel a távadót (a nyomás- és a differenciálynomás távadót is) a csap alá.
- Csatlakoztassa a távadó + (H) oldalát a csővezetékhez.
- Megfelelő folyadékkal töltsen fel a tartály csatlakozó vezetékének függőleges ágát az erre a célra kialakított T-idom keresztül.

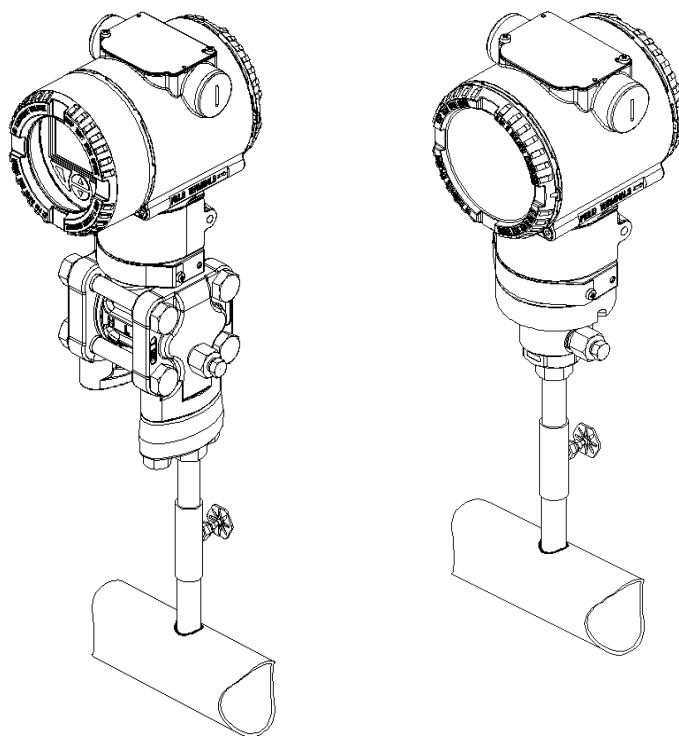


38. ábra: Kondenzálódó gőz túlnyomásának vagy abszolút nyomásának mérése

5.14.9 Csőben lévő gáz túlnyomásának vagy abszolút

nyomásának mérése

- Helyezze el a csapot a vezeték tetejére vagy oldalára.
- Szerelje fel a távadót (a nyomás- és a differenciálynomás távadót is) a csap mellé vagy fölé.
- Csatlakoztassa a távadót a csővezetékhez.



39. ábra: Csőben lévő gáz túlnyomásának vagy abszolút nyomásának mérése

6 A távadó bekötése

Vigyázz! Általános kockázatok. Tartsa be az elektromos bekötésre vonatkozó hatályos előírásokat. A csatlakozásokat csak teljesen feszültségmentesített állapotban lehet kialakítani. Mivel a távadón nincsenek kikapcsolható gépelemek, a túlfeszültség ellen védő eszközöket, a villámvédelmet és a feszültség-leválasztást az üzemben kell megoldani (a túlfeszültség elleni védelem és villámvédelem opcionális). Ellenőrizze, hogy a meglévő üzemi feszültség megegyezik-e az adattáblán feltüntetett feszültségértékkel. Az elektromos tápellátáshoz és a jelkimenthez ugyanazokat a vezetékeket kell használni. Ha a túlfeszültség elleni védelem opció rendelkezésre áll és a távadót veszélyes környezetbe telepítik, akkor a távadó tápellátását a hálózatról leválasztott feszültségforrásról kell megoldani (galvanikus szigetelés). Ezen kívül garantálni kell a teljes tápkábel potenciálkiegyenlítését, mivel a távadó gyújtószikramentes védőkörre földelve van.

Fennáll a halált vagy súlyos sérülést okozó áramütés veszélye! Kerülni kell a vezetékek és a sorkapcsok megérintését. A magas feszültség alatt lévő vezetékek áramütést okozhatnak.

TILOS elektromos kötések létrehozni, ha a távadó adattábláján feltüntetett villamos szabályzat szerinti besorolásnem egyezik meg a távadó telepítési helyének a besorolásával. Ennek elmulasztása tüzet vagy robbanást okozhat.

6.1 Kábelcsatlakozás

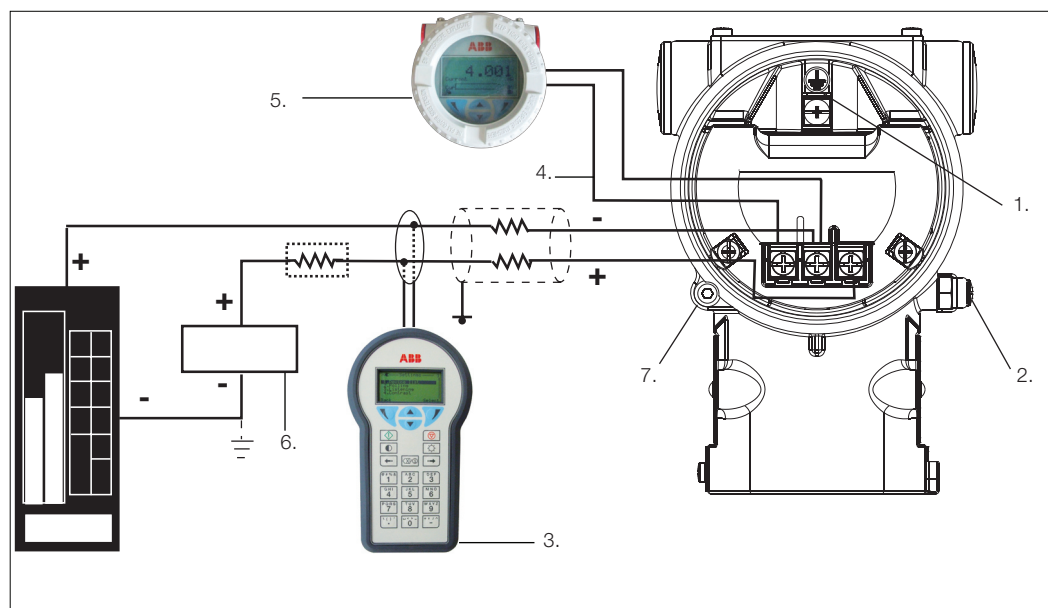
A leszállított távadó kialakításától függően az elektromos csatlakozás egy M20 x 1.5 vagy 1/2-14 NPT menetes tömszelencén keresztül történik. A különböző protollokhoz tartozó csatlakozók igény szerint rendelhetők. A csavaros sorkapcsok legfeljebb 2,5 mm² (AWG 14) keresztmetszetű vezetékeket képesek fogadni.

Fontos! A „2. zónában” használt 3. kategóriájú távadók esetén a megrendelő köteles az ilyen védelmi típushoz alkalmas, minősített tömszelencét alkalmazni (lásd a „Veszélyes területre vonatkozó megfontolások” című részt). Erre a célra az elektronika házán menetek vannak kialakítva. „Tűzálló tokozással” (Ex d) ellátott távadóknál a ház burkolatát a rögzítőcsavarral le kell rögzíteni. A távadóval esetlegesen leszállított menetes záródugót Molykote DX pasztával az üzemben le kell tömíteni.

Az ettől eltérő paszták használatáért a telepítést végzőt terheli a felelősség. Itt szeretnénk felhívni a figyelmet arra, hogy néhány hét után a ház fedelének lecsavarásához nagyobb erőt kell kifejteni.

Ezt a jelenséget nem a menetes csatlakozás, hanem az alkalmazott tömítés típusa okozza.

6.2 Analóg kimenettel ellátott (HART) távadó bekötése



- 1.- Belső testelés csatlakozási pont
- 2.- Külső testelés csatlakozási pont
- 3.- Kézi terminál
- 4.- Vonali terhelés
- 5.- Távoli kijelző
- 6.- Áramforrás
- 7.- Rögzítőcsavar

40. ábra: HART távadó bekötési rajza

A HART kézi terminál a kör bármelyik csatlakozási pontjára ráköthető, feltéve, hogy a minimum ellenállás értéke 250 ohm. Ha az ellenállás értéke nem éri el a 250 ohmot, akkor plusz ellenállás hozzáadásával kell lehetővé tenni a kommunikációt. A kézi terminál az ellenállás és a távadó közé, és nem az ellenállás és az áramforrás közé van bekötve.

6.3 Betáplálási követelmény

Jelkapcsolathoz/elektromos betápláláshoz sodrott, csavart érpáros, 18–22 közötti AWG besorolású/0,8–0,35 mm² Ø átmérőjű, legfeljebb 1500 méter hosszú (5000 láb) kábelt használjon. A hosszabb hurkok nagyobb méretű kábelt igényelnek.

Árnyékolt kábel használata esetén az árnyékolást csak az egyik végén szabad földelni, mindkét végén nem. A távadó felőli kábelezés esetén használja a megfelelő jelöléssel ellátott sorkapcsot a házban belül.

A 4–20 mA dc közötti kimeneti jelet és a távadó egyenáramú tápellátást ugyanaz az vezetékpár biztosítja.

A távadó 10,5–42 V DC közötti terhelésmentes feszültségen üzemel és fordított polaritású bekötés elleni védelmet kínál.

Az Ex ia besorolású vagy más gyújtószikramentes védelmet kínáló tápegységek feszültsége nem haladhatja meg a 30 V DC-t.

A minimum üzem feszültség megnövelése 12,3 V DC-re választható túláramvédővel, vagy opcionálisan 10,8 V DC-re a NAMUR NE 21 (2004) előírásaival összhangban.

A maximális tápfeszültség a távadó tetején elhelyezett adattáblán van feltüntetve.

Az elektromos áramkör ténylegesen megengedett kábelhossza a teljes kapacitástól és ellenállástól függően változik, és az alábbi képlettel becsülhető meg:

$$L = \frac{65 \times 10^6}{R \times C} - \frac{C_f + 10000}{C}$$

Ahol:

L = Kábel hossza méterben

R = Teljes ellenállás Ω-ban (ohm)

C = Vonal kapacitancia pF/m-ben

C_f = Az áramkörben található HART terepi eszközök maximális belső kapacitanciája pF-ben

Ne vezesse a kábeleket más (induktív terhelésű, stb.) elektromos vezetékekkel együtt, vagy más nagyméretű elektromos berendezések közelében.

6.4 Bekötési eljárás

A távadó bekötéséhez hajtsa végre az alábbiakat:

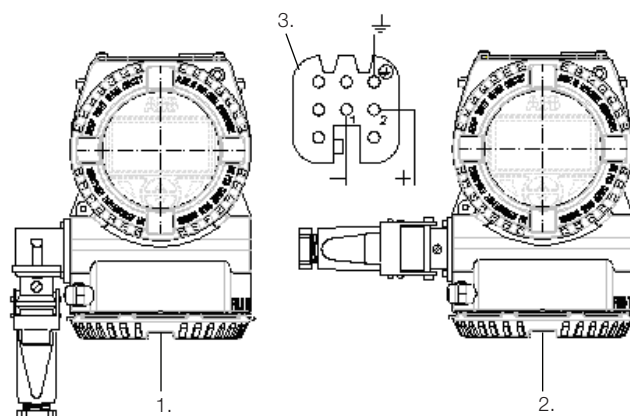
- Távolítsa el az ideiglenes műanyag védőkupakot a távadó felső házának két oldalán elhelyezett két elektromos csatlakozó egyikéről.
- Ezek a csatlakozók 1/2 hüvelykes belső NPT-F vagy M20-as menetekkel lehetnek felszerelve. A menetekre több különböző átalakító és persely csatlakoztatható a kábelezésre (védőcsövezésre) vonatkozó üzemi előírásokkal összhangban.
- Távolítsa el a ház burkolatát a „terepi sorkapocs” oldalon. Lásd a jelzést a házban. Robbanásbiztos/tűzálló kivitel esetén az egység feszültség alá helyezésekor nem távolítsa el a távadó burkolatait.
- Fűzze át a kábelt a tömszelencén és a nyitott csatlakozón keresztül.
- Csatlakoztassa a pozitív kábelt a + sorkapocsra, a negatív kábelt a – sorkapocsra.
- Dugózza be és zárja le az elektromos csatlakozókat. A szerelés befejezése után gondoskodjon az elektromos csatlakozók megfelelő lezárásáról, hogy azokba csapadék és/vagy maró hatású gőzök és gázok ne juthassanak be.

Vigyázz! Általános kockázatok. A kábelek, tömszelencék és a használaton kívüli csatlakozók záródugóinak meg kell felelniük a tervezett védelem típusának (pl. gyújtószikramentes és robbanásbiztos kivitel, stb.) és fokának (pl. IEC EN 60529 vagy NEMA 4x szerinti IP6X). Lásd még a kiegészítést az „EX BIZTONSÁGI SZEMPONTOK ÉS IP-VÉDELEM” részben. Robbanásbiztos kivitel esetén távolítsa el az ideiglenesen behelyezett piros műanyag zárókupakot, a használaton kívüli nyílást pedig zárja le a robbanásvédelemhez tanúsított záródugóval.

- Szükség esetén alakítson ki ejtett hurkot az elvezett kábelben. Az ejtett hurok kialakításakor ügyeljen arra, hogy a hurok alja az áramköri csatlakozókhoz és a távadó házához képest alacsonyabban legyen.
- A burkolatok visszaszerelése előtt ellenőrizni kell a burkolat o-gyűrűinek épségét. A sérült o-gyűrűket eredeti pótalkatrészekkel cserélni kell. A megfelelő kenés érdekében a gyűrűket vékonyan be kell zsírozni.
- Tegye vissza a ház burkolatát, forgassa el, hogy az o-gyűrű felüljön a házra, majd kézzel húzza meg, hogy a burkolat fémesen érintkezzen a házzal. Ex-d (robbanásbiztos) telepítés esetén forgassa el a beállító anyát a burkolat elfordulás elleni lerögzítéséhez (használja a berendezéssel együtt leszállított 2 mm-es imbuszkulcsot).

6.5 Elektromos bekötés csatlakozókon keresztül

6.5.1 Harting csatlakozó (HART kimeneti változatok) DIN házban



1 - DIN ház könyökös Harting csatlakozóval

2 - DIN ház egyenes Harting csatlakozóval

3 - Harting Han 8D csatlakozó a berendezéssel együtt leszállított csatlakozó dugóhoz (csatlakozók képe)

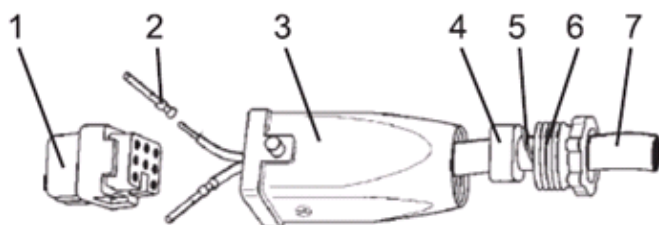
41. ábra: Egyenes és könyökös HARTING HAN csatlakozók

6.5.2 A dugaszolható csatlakozó összeszerelése és csatlakoztatása

A kábel csatlakoztatásához használt dugaszolható csatlakozót szétszerelve szállítjuk a távadó tartozékaként.

- A csatlakozók (2) krimpeléssel vagy forrasztással vannak a kábelvégekhez rögzítve (0,75–1 mm² közötti kábelkeresztmetszet (AWG 18 – AWG 17)), és a köpenyből kb. 1,5–2 cm-t (0,59–0,79 hüvelyk), a szigetelésből pedig kb. 8 mm-t (0,32 hüvelyk) eltávolítanak, majd a kábelvéget hátulról behelyezik a csatlakozóaljzatba (1).
- Összeszerelés előtt húzza fel az állítócsavart (6), a rögzítőgyűrűt (5), a tömítést (4) és a házat (3) a kábelre az ábrán látható sorrendben (előfordulhat, hogy a tömítést a kábel átmérőjéhez kell igazítani).

Fontos! Ellenőrizze le újra a csatlakozási pontokat mielőtt az érintkezőket ütközésig bepréseli a csatlakozóba. A helytelenül berakott érintkezőket kihúzó szerszámmal (alkatrész sz.: 0949 813) vagy célszerszámként használt sima golyóstollal távolíthatja el. A bekötést a csatlakozóval együtt leszállított kapcsolási rajz szerint kell elvégezni.



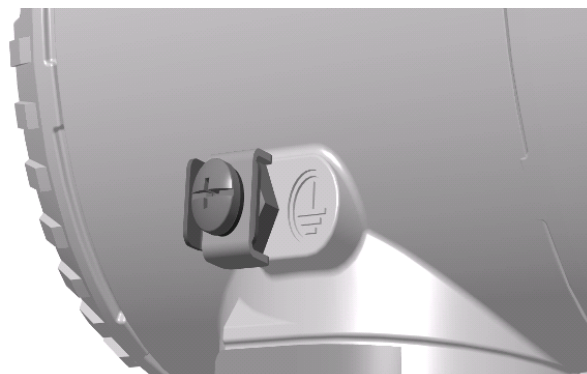
1. - Csatlakozó
2. - Érintkező
3. - Ház
4. - Tömítés (vágható)
5. - Rögzítőgyűrű
- 6 - PG 11 állítócsavar
7. - Kábel (átmérő 5–11 mm vagy 0,20–0,43 hüvelyk)

42. ábra: Dugaszolható csatlakozó részegységei

6.6 Testelés

A nyomástávadó házát a nemzeti és a helyi villamossági előírások szerint le kell testelni vagy földelni. Túláramvédővel felszerelt berendezések esetén a földelés bekötése kötelező a megfelelő működés érdekében.

A védőföldelő csatlakozók (PE) a távadó házán kívül és/vagy azon belül helyezkednek el. Mindkét földelő csatlakozó elektromosan be van kötve, és a felhasználó döntésén múlik, hogy melyiket használja. A távadó házának leghatékonyabb földelési módja a legfeljebb 5 ohm impedanciájú földeléshez való csatlakoztatás.



43. ábra: Testkábel-csatlakozó a távadó házán

6.7 Sorkapcsos túláramvédő (választható)

Ha a sorkapocs belsejében túláramvédő (S2 kód) található, akkor a nyomástávadó házát a földelő érintkező (PE) használatával kell csatlakoztatni, rövid egyenpotenciálra hozó vezetővel.

Az egyenpotenciálra hozó vezető keresztmetszete maximum 4,00 mm² lehet.

Fontos! Ennek a védőáramkörnek a használata esetén a teszt feszültséggel szembeni ellenállóképesség nem garantálható.

6.8 Közös módusú feszültségek

A 266-os nyomástávadó a kábelek és a földelt ház között legfeljebb 250 V közös módusú feszültség esetén a megadott pontossági szinteken belül üzemel.

7 Üzembe helyezés

Beszerezést követően a távadót az üzemi feszültség bekapcsolásával kell üzembe helyezni.

Az üzemi feszültség bekapcsolása előtt ellenőrizze le az alábbiakat:

- Technológiai csatlakoztatások
- Elektromos csatlakozás
- Az impulzus vezeték(ek) és a mérőberendezés mérőkamrája legyen teljesen feltöltve a mérőközeggel.

Ezt követően a távadó üzembe helyezhető. Ehhez nyissa ki az elzáró szelepeket az alábbi sorrendben (alaphelyzetben az összes szelep el van zárva).

(Differenciál típusok) 266Dxx vagy 266Mxx

- Nyissa ki az elzáró szelepeket a nyomás alatt lévő ágon.
- Nyissa ki a csőcsonk nyomáskiegyenlítő szelepét.
- Nyissa ki a pozitív elzáró szelepet (a csőcsonkon).
- Nyissa ki a negatív elzáró szelepet (a csőcsonkon).
- Zárja el a nyomáskiegyenlítő szelepet.

A távadó üzemen kívül helyezéséhez hajtja végre a fenti lépéseket fordított sorrendben.

(Túlnyomásos és abszolút nyomásos típusok) 266Gxx, 266Axx, 266Hxx, 266Nxx, 266Pxx, 266Vxx, 266Rxx

- Nyissa ki az elzáró szelepet a nyomás alatt lévő ágon.
- Nyissa ki a pozitív elzáró szelepet.

A távadó üzemen kívül helyezéséhez hajtja végre a fenti lépéseket fordított sorrendben.

Fontos! A 266ASx, 266NSx, 266RSx vagy 266VSx típusú, C, F vagy G szenzorcsaláddal felszerelt abszolút nyomástávadók esetén figyelembe kell venni, hogy a hosszú szállítási és tárolási idő miatt a mérőberendezés légköri túlnyomás alatt van.

A 266Vxx, 266Rxx és 266Nxx típusok esetén ezért kb. 30 perces, a 266Axx típus esetén pedig kb. 3 órás indítási idővel kell számolni a beüzemelést követően, amíg a szenzor olyan szinten nem stabilizálódik, hogy a meghatározott pontosságot fent lehessen tartani.

Ha „gyújtószikramentes” távadók használata esetén a kimeneti körre párhuzamos kapcsolással ampermérőt vagy modemet csatlakoztatnak, miközben fennáll a robbanás veszélye, akkor az összes áramkör (a távadót is beleértve – lásd az EC típusvizsgálati tanúsítványt) kapacitanciájának és induktivitásának összege legfeljebb a gyújtószikramentes jeláramkör megengedett kapacitanciája és induktivitása lehet (lásd a tápegység EC típusvizsgálati tanúsítványát).

Csak passzív vagy robbanásbiztos eszközöket vagy jelzőberendezéseket szabad csatlakoztatni. Ha a kimeneti jel csak lassan stabilizálódik, akkor valószínűleg magas csillapítási időállandót állítottak be a távadón.

7.1 Analóg és HART kommunikációs modellek

Ha az alkalmazott nyomás az adattáblán feltüntetett értékeken belül marad, akkor a kimeneti áramerősség 4–20 mA között van. Ha az alkalmazott nyomás a beállított tartományon kívül esik, akkor a kimeneti áramerősség 3,5–4 mA között van, amennyiben a tartomány alatt maradnak, illetve 20–22,5 mA között, amennyiben a tartományt túllépi (az adott konfigurációtól függően).

7.2 Alapbeállítás normál üzemhez 3,8 mA / 20,5 mA

Az alsó tartomány áramlásmérési hibáinak elkerülése érdekében (266Dxx és 266Mxx) az opcionális, beépített LCD-kijelző billentyűzetével vagy a grafikus felhasználói felületen keresztül (DTM) be lehet állítani egy „leszabályozási pontot” és/ vagy egy „lineáris/négyzetgyök átmeneti pontot”.

Eltérő rendelkezés hiányában a „lineáris/négyzetgyök átmeneti pont” értéke gyárilag az áramlási sebesség szélső értékének 5%-ra, a „leszabályozás” pedig annak 6%-ra van beállítva; a < 4 mA vagy > 20 mA áramerősség arra is utalhat, hogy a mikroprocesszor belső hibát érzékelt. Ebben az esetben a hibakimenet a helyi LCD-kijelző billentyűzetével, a külső kézi HART terminállal (ABB DHH805) vagy a DTM-alapú konfigurációs eszközzel (Asset Vision) is konfigurálható.

7.3 Alapbeállítás hibaészleléshez (riasztáshoz) 3,7 mA / 21 mA

A hiba diagnosztizálásához a grafikus felhasználói felület (DTM) vagy a beépített LCD-kijelző (ha van) egyaránt használható.

Fontos! Az elektromos tápellátás rövid megszűnése esetén a rendszer elvégzi az elektronika inicializálását (a program újraindul).

Fontos! Áramerősség hiba

- Alsó határérték: 3,6 mA (3,6–4 mA között konfigurálható)
- Felső határérték: 21 mA (20 és 23 mA között konfigurálható, HART Safety esetén 22 mA-re korlátozva; 7.1.15 vagy magasabb verziójú elektronikai kiadás esetén)

Gyári beállítás: nagy áramerősség miatti hibajelzés (21,0 mA)

7.4 Írásvédelem

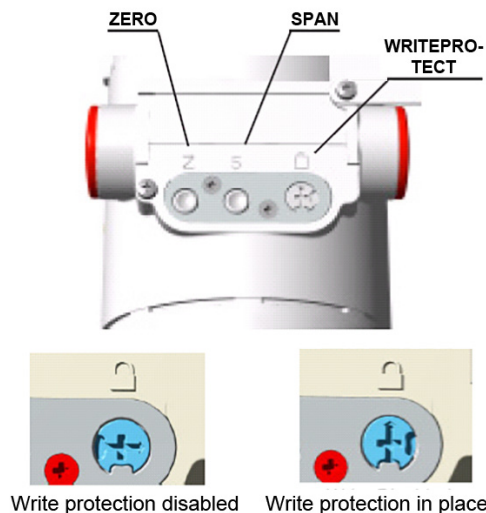
Az írásvédelemmel megakadályozható, hogy illetéktelen felhasználók felülírják a konfigurációs adatokat.

Ha az írásvédelem engedélyezve van, a „Z” és „S” gombok (belső és külső egyaránt) le vannak tiltva. Ettől függetlenül a konfigurációs adatok a grafikus felhasználói felülettel (DTM) vagy más, hasonló kommunikációs eszközzel kiolvashatóak. A vezérlő egységet igény szerint le lehet plombálni.

7.4.1 Írásvédelem aktiválása külső nyomógombbal

Ha a mérőeszköz külső, nem-intruzív nyomógombokkal van felszerelve (R1 számjegy a műszer kódjelen belül), az írásvédelmi funkció az alábbiak szerint hajtható végre:

- Távolítsa el az adattáblát (lásd a 3. ábrát a 4. fejezetben) a bal alsó sarokban lévő rögzítőcsavar kioldásával.
- Egy megfelelő csavarhúzóval nyomja le teljesen a kapcsolót.
- Ezután az óramutató járásával megegyező irányban fordítsa el a kapcsolót 90°-kal.



44. ábra: Írásvédelmi nyomógomb

Fontos! A kiiktatáshoz nyomja a kapcsolót kissé lefelé, majd az óramutató járásával ellentétesen forgassa el 90°-kal.

7.4.2 Írásvédelem aktiválása dip-kapcsolóval

Az alap mérőműszerek nincsenek felszerelve külső, nem-intruzív nullpont-, átfogás- és írásvédelmi nyomógombokkal. A funkció aktiválásához hajtsa végre az alábbiakat:

- Távolítsa el a mérőműszer burkolatát és a beépített digitális LCD-kijelzőt (ha van).
- Kapcsolja „fel” a 4-es dip-kapcsolót a csatlakozótáblán.

7.5 Alsó tartományi érték/nullpont-eltolódás korrekciója

A távadó telepítése során a rögzítés miatt előfordulhatnak nullpont-eltolódások (pl. kissé rézsútos felszerelés membrántömítés miatt, stb.) Az ilyen nullpont-eltolódásokat korrigálni kell.

Fontos! A nullpont-eltolódás korrekciójához a távadónak el kell érnie az üzemi hőfokot (az elindítás után kb. 5 perc, ha a távadó már elérte a környezeti hőmérsékletet). A korrekciót dp (vagy p) = 0 értéken kell elvégezni.

Fontos! Ehhez a nyomógombos egység szükséges (R1 opció). Ha külső nyomógombok nem állnak rendelkezésre, akkor egy csavarhúzóval hozza közvetlenül működésbe a megfelelő belső nyomógombokat a csatlakozótáblán. A gombokat nem szabad mágneses csavarhúzóval kezelni, mivel az zavart okozhat a mágneses jelfelvevő rendszerben.

7.6 Tartomány alsó értékének beállítása

- Alkalmazza az alsó tartomány nyomásértékét (4 mA) a technológiai folyamatból vagy egy nyomástávadóról. A nyomásnak stabilnak kell lennie és azt nagy pontossággal kell alkalmazni $< 0,05\%$ (a beállított csillapítási érték betartásával).
- Néhány másodpercig tartsa lenyomva a „Z” gombot (külső nyomógomb – R1 opció) vagy a „Zéró” parancsot a nyomástávadó csatlakozótábláján. A kimeneti jel beállított értéke 4 mA lesz. Az átfogás változatlan marad.

Fontos! A nyomógombokkal akkor lehet a tartomány alsó értékét beállítani, ha az írásvédelem nincs aktiválva.

7.7 Nullpont-eltolódás korrekciója

A telepítéskor okozott nullpont-eltolódás több különböző módon szüntethető meg:

- A kimenet 4 mA lesz, ha néhány másodpercig lenyomva tartja a „Z” gombot (a távadó adattáblája alatt, ha van ilyen) vagy a „Zéró” belső gombot (a csatlakozótáblán).
- Ezen kívül a digitális PV érték beállítható nullára.

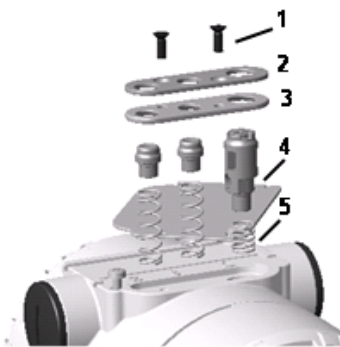
Ehhez tolja felfelé a 3-as dip-kapcsolót a kommunikációs panelen (1) és nyomja meg a zéró gombot. Ez a funkció a PV digitális értéket 0-ra állítja, és ha a kalibrált átfogás nulla alapú, akkor a kimenet 4 mA értékre vált.

- Az opcionális nyomógombos LCD-kijelzővel (a bővebb tudnivalókat a „Nyomástávadó konfigurálása a beépített LCD HMI-vel” rész tartalmazza).

Fontos! A fent bemutatott eljárás nem befolyásolja a kijelzett fizikai nyomást; csak az analóg kimeneti jelet korrigálja. Emiatt az analóg kimeneti jel eltérhet a digitális kijelzőn látható vagy a kommunikációs eszközön megjelenő fizikai nyomás értékétől (PV-érték). Az eltérés megszüntetéséhez korrigálja a nulla pozíció eltolását (nullpont eltolás) a PV-BIAS/OFF-SET funkcióval.

7.8 A külső nyomógombok fel- és leszerelése (R1 opció)

- Lazítsa ki az adattábla rögzítőcsavarjait és csúsztassa félre az adattáblát, hogy hozzáférjen a helyi beállításokhoz.
- Lazítsa ki a rugós feszítésű műanyag elemet lerögzítő nyomógombos panel csavarjait (1).
- Távolítsa el a nyomógomb műanyag burkolata (2) alatt lévő tömítést (3).
- A három nyomógombot (4) és azok rugóit (5) most már eltávolíthatja a felfekvő felületről.



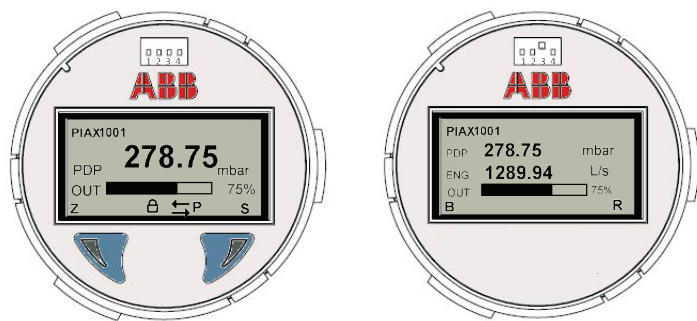
45. ábra: Külső nyomógombos panel részegységei

Fontos! Amennyiben az elektronikai rendszert alapkivitelről haladó HART kivitelre frissítik (lásd a 10.6 fejezetet), akkor a telepítéshez külső, nem-intruzív nyomógombok rendelhetők a DR1014 rendelési számon (ha az R1 opciónál nem választották ki). Forduljon az ABB helyi képviselőjéhez.

7.9 Helyi kijelző

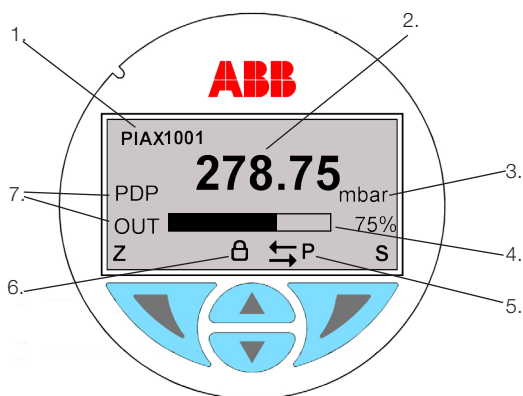
A kiválasztott HART funkcióktól és az elérhető LCD-kijelzőtől függően a 266-os nyomástávadó különböző típusú kijelzővel lehet felszerelve. A különböző változatokat az alábbiakban ismertetjük.

- Az általános funkcionalitást kínáló HART távadók (7. kimeneti kód) az alábbi ábrákon bemutatott két különböző beépített LCD-kijelzővel rendelhetők. A bal oldali ábrán a beépített nullázó és átfogás-beállító gombokat kínáló „R1” opció nélküli kivitel látható. A jobb oldali ábrán az „R1” opciót kínáló kivitel látható, beépített gombok nélkül, melyek funkcióját a névtábla alatt elhelyezett Z és S nyomógombok veszik át (a 3. dipkapcsolót felfelé tolva a Nullpont- és Átfogás-beállító gombokkal mindkét változatban beállítható, illetve alaphelyzetbe állíthat a PV-torzítás).



A haladó HART funkciókat kínáló HART távadók vagy az IEC 61508 szerint tanúsított biztonsági HART távadók (1-8 közötti kimeneti kód) beépített billentyűzettel vagy üvegen keresztül működtetett (TTG) billentyűzettel rendelhetők, az alábbi ábra szerinti kivitelben és gombokkal a menüből kiválasztható konfiguráció elvégzéséhez.

A kijelzők mindegyike LCD-pontmátrixos modul az adatok jól látható megjelenítéséhez. Az alábbiakban egy a kiválasztott távadó konfigurációja szerinti lehetséges elrendezést mutatunk be.



A HART rövid azonosító címkéje (1) a bal felső sarokban látható és legfeljebb 8 karaktert tartalmaz.

Az érték (2) kijelzése 5 számjeggyel, előjellel és tizedesponnttal történik egysoros megjelenítés esetén, illetve 8 számjeggyel, előjellel és tizedesponnttal kétsoros megjelenítés esetén.

A műszaki mértékegység (3) a HART listáján szereplő bármelyik mértékegység lehet.

A kijelölt változó százalékos értéke – eltérő megjelenítési formában – egy sávdiaagramról (4) is leolvasható.

A polaritás jel (5) akkor jelenik meg, ha a differenciál nyomástávadó magas/alacsony nyomású ágát, HART parancs használatával, „fordított” működésre konfigurálták. Miután a távadót bekötötték a technológiai folyamatba, a technológiai csatlakozás polaritása szoftveren módosítható, így az impulzus vezetékeket nem kell mechanikusan megcserélni.

A lakat jel (6) akkor jelenik meg, ha az írásvédelmet engedélyezik, illetve ha a helyi üzemeltetést letiltották, vagy ha az eszközt a megfelelő HART parancsokkal lezárták.

A változók azonosítója (7) egyfajta betűszó, amely az aktuálisan kijelzett változót azonosítja az alábbi lehetőségek szerint.

Azonosító	Megnevezés
PDP	Nyomás értéke az átviteli függvény/linearizáció előtt
ENG	Mért érték az átviteli függvény után (skalázott kimenet)
KI	Analóg áramerősség érték mA-ben
PV%	Analóg kimenet a kalibrált tartomány százalékában
TZ1	1-es összesítő számláló
TZ2	2-es összesítő számláló
BCH	Tételszámláló
ST	Szenzor hőmérséklete
SP	Statikus nyomás
HMI	Mért érték a kijelző skalázása után (HMI átviteli függvény és skalázás)

7.10 Az LCD-kijelző fel- és leszerelése

- Csavarja le a kommunikációs kártya házának burkolatát az LCD oldalon.

Fontos! Ex d lángálló kivitel esetén olvassa el „A házburkolat rögzítése tűzálló területeken” című részt.

- Az L1/L5 kijelző típusok felszerelése több különböző pozícióban történhet (90° fokkal elforgatva), leszerelésükre az 5.9 pontban leírtak vonatkoznak.
- Az LS kijelző beszerelésékor ügyelni kell a szenzorcsatlakozók illesztésére

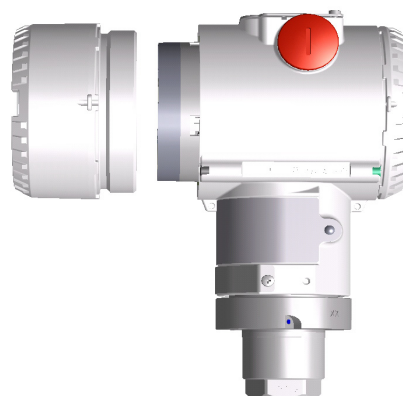
Fontos! Kézzel csavarja vissza a ház burkolatát. Szükség esetén olvassa el „A házburkolat rögzítése tűzálló területeken” című részt.

Fontos! A képen az L1/L5 típusú kijelző látható. Az LS ablakkal felszerelt burkolat méretét tekintve különbözik (rövid), de ugyanúgy menetes és a szerelésére vonatkozóan is ugyanazokat a lépéseket kell alkalmazni.

7.11 A házburkolat rögzítése tűzálló területeken

Az elektronika házának elülső részeinek alján egy rögzítőcsavar található (belső kulcsnyílású csavar).

- Tegye fel a burkolatot a házra és kézzel húzza meg.
- A ház rögzítéséhez forgassa el a csavart az óramutató járásával ellentétes irányban. Ilyenkor a csavart addig kell kifelé tekerni, amíg a feje fel nem ütközik a ház burkolatára.



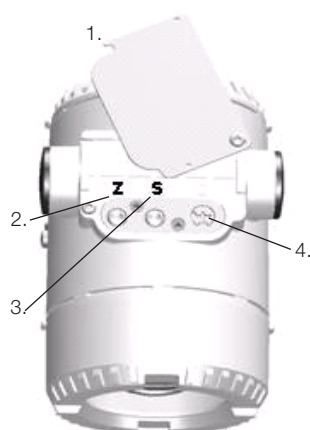
46. ábra: Ablakos elülső burkolat és LCD-kijelző

8 Működés

8.1 Helyi nyomógombok működtetése (R1 opció)

A 266-os távadókat a beépített, nem-intruzív nyomógombokkal helyben is be lehet állítani. A nyomógombok az azonosító névtábla alatt helyezkednek el. A helyi beállítások elvégzéséhez oldja ki a névtábla rögzítőcsavarjait, majd fordítsa el az azonosító táblát az óramutató járásával megegyező irányban.

Figyelem! Az alkatrészek sérülésének kockázata. A vezérlő gombokat nem szabad mágneses csavarhúzóval működtetni.



1. – Azonosító névtábla
2. – Nullpont nyomógomb
3. – Átfogás nyomógomb
4. – Írsvédelmi nyomógomb

47. ábra: A nyomógombok funkciója

8.2 Gyári beállítások

A távadókat gyárilag teljes átfogásra (0-tól URL-ig), vagy a vevő által megadott átfogásra kalibrálták. A kalibrált tartomány a névtáblán, míg az azonosító szám a kiegészítő azonosító táblán van feltüntetve. A kalibrált tartomány és az azonosító szám a névtáblán van feltüntetve. A fenti adatok hiányában a távadót az alábbi konfigurációban szállítjuk ki:

Paraméter	Gyári beállítás
Tartomány alsó értéke (LRV) (4 mA)	Zéró
Tartomány felső értéke (URV) (20 mA)	Felső határérték (URL)
Kimenet átviteli függvény	Lineáris
Csillapítás	1 másodperc
Távadó hiba (riasztás)	Felskálázás (21 mA)
Opcionális LCD HMI skála	1 vonali PV és kimeneti jel sávdiaagram

Fontos! A bal oldalon feltüntetett konfigurálható paraméterek mindegyike egyszerűen módosítható az opcionális LCD HMI-vel, a HART kézi terminállal vagy kompatibilis szoftveres megoldással. A karima típusára és anyagára, az o-gyűrű anyagára és a töltőfolyadék típusára vonatkozó adatok az eszköz nem felejtő memóriájában vannak eltárolva.

8.3 Konfiguráció típusai

A nyomástávadókat a következőképpen lehet konfigurálni:

- Paraméterek konfigurálása az alsó és a felső tartomány értékeihez (a Nullpont- és Átfogás-beállító gombokkal) beépített LCD HMI nélkül.
- A nyomástávadó konfigurálása a beépített nyomógombos LCD HMI-vel (menü-vezérelt).
- Konfigurálás a kézi terminállal.
- Konfigurálás PC-vel/laptoppal a grafikus felhasználói felületen keresztül (DTM).

8.4 A távadó konfigurálása beépített LCD HMI nélkül

Az „alsó tartomány értéke” és az „átfogás” paramétereket közvetlenül a távadón lehet beállítani a külső vagy belső nyomógombokkal.

A távadót a megrendelésen szereplő adatoknak megfelelően gyárilag kalibrálják. Az azonosító táblán a beállított „alsó tartomány értéke” és a „felső tartomány értéke” van feltüntetve. Általánosságban az alábbiakat kell figyelembe venni:

Az első nyomásérték (pl. 0 mbar) mindig a 4 mA-es jelhez (vagy 0%-hoz), a második nyomásérték (pl. 400 mbar) pedig mindig a 20 mA-es jelhez (vagy 100%-hoz) van hozzárendelve. A távadó tartomány-beállításának módosításához helyezze nyomás alá a mérőberendezést az „alsó tartományi értéken” és a „felső tartományi értéken”. A mérési határértékeket nem szabad túllépni.

Fontos! Állítható nyomású és referencia kijelzőkkel felszerelt nyomáscsökkentő állomás nyomásgenerátorként használható.

Csatlakoztatáskor ügyelni kell arra, hogy folyadékok (az anyagok gáznemű vizsgálatához) vagy légbuborékok (az anyagok folyadékkal való vizsgálatához) ne maradjanak az impulzus csővezetékekben, mivel azok a vizsgálat során hibákat okozhatnak. A nyomásgenerátor bármilyen potenciális mérési hibájának legalább háromszor kisebbnek kell lennie, mint a távadó kívánt mérési hibája. A csillapítást javasolt 1 másodpercre beállítani.

Fontos! A legfeljebb 650 mbar (abs) abszolút nyomásig mérő 266-os távadók (266Vxx, 266Rxx, 266Axx and 266Nxx) esetén figyelembe kell venni, hogy a hosszú szállítási és tárolási idő miatt a mérőberendezés légköri túlnyomás alatt van. A 266Vxx, 266Rxx és 266Nxx típusok esetén ezért kb. 30 perces, a 266Axx típus esetén pedig 3 órás indítási idővel kell számolni a beüzemelés követően, amíg a szenzor olyan szinten nem stabilizálódik, hogy a meghatározott pontosságot fent lehessen tartani.

8.5 LRV és URV konfigurálása (4–20 mA közötti tartomány)

- Alkalmazza az „alsó tartomány értékének” megfelelő nyomást, majd várjon kb. 30 másodpercet a nyomás stabilizálódásáig.
- Tartsa lenyomva a „Z” gombot (belső vagy külső) legalább 5 másodpercig. Ezzel a beállított kimeneti áramerősség 4 mA lesz.
- Alkalmazza a „felső tartomány értékének” megfelelő nyomást, majd várjon kb. 30 másodpercet a nyomás stabilizálódásáig.
- Tartsa lenyomva az „S” gombot (belső vagy külső) legalább 5 másodpercig. Ezzel a beállított kimeneti áramerősség 20 mA lesz.
- Szükség esetén állítsa vissza a csillapítást az eredeti értékre.
- Jegyezze fel az új értékeket. A „Z” vagy „S” gomb legutolsó megnyomása után 10 másodperccel a rendszer eltárolja a vonatkozó paramétert a nem felejtő memóriába.

Fontos! Ez a konfigurációs eljárás csak a 4–20 mA áramjelet módosítja, azonban a digitális kijelzőn vagy a felhasználói felületen is megjelenő fizikai folyamatnyomást (PV-érték) változtatlanul hagyja. Az esetleges eltérések elkerülése érdekében javasoljuk az alábbiak alkalmazását. A korrekció elvégzése után ellenőrizni kell az eszköz konfigurációját.

8.6 HMI a helyi nyomógombok működésének visszajelzésére

A 8.5 részben leírt műveletek eredményeképpen, a Z vagy S gomb felengedésekor a végrehajtott művelet visszajelzése megjelenik az LCD alsó részében (ugyanott, ahol a diagnosztikai üzenetek):

Üzenet	Megnevezés
! Oper Done	A nyomógombbal indított művelet végrehajtása sikeresen megtörtént.
! Proc Too Low	A bemeneten mért nyomás túl alacsony és a kívánt művelethez nem fogadható el.
! Proc Too High	A bemeneten mért nyomás túl magas és a kívánt művelethez nem fogadható el.
! New URV Error	A nullázási (Z) művelet nem fogadható el, mert az URV a szenzor felső határértékén kívülre kerülne.
! Span Error	Az Átfogás (S) művelet nem fogadható el, mert az új URV túl közel lenne az LRV-hez, ezáltal a különbségük nem éri el a minimum átfogási értéket.
! Oper Disabled	A nyomógombbal indított műveletet a rendszer elutasította, mert az írásvédelem aktiválva van.
! LRV Too Low	Az új LRV túl alacsony és a kívánt művelethez nem fogadható el
LRV Too High	Az új LRV túl magas és a kívánt művelethez nem fogadható el
URV Too Low	Az új URV túl alacsony és a kívánt művelethez nem fogadható el
URV Too High	Az új URV túl magas és a kívánt művelethez nem fogadható el
Armed	Az eszköz élesítve van a 73. „Eszköz keresése” HART parancs fogadására. Az üzenet csak az eszköz felélesztési művelete során jeleníthető meg.

8.7 Telepítéskor jelentkező nullpont-eltolódás korrekciója PV nullpont korrekcióval/kompenzációval

- Állítsa a 3-as kapcsolót 1-es (felső) helyzetbe.
- Nyomja meg a „Z” gombot. Ezzel a beállított kimeneti áramerősség 4 mA lesz, a digitális PV értéke pedig 0 (nulla).
- A PV nullpont-korrekció alaphelyzetbe állításához nyomja meg az „S” gombot.

Fontos! Ha távadót a fenti eljárást követően újra lenullázzák, akkor a rendszer egy nullpont eltolásos/korrekciós értéket alkalmaz és azt a távadó memóriájában eltárolja.

Fontos! Ez a művelet a külső, nem-intruzív nyomógombokkal (R1 opció) és az integrált LCD-kijelző beépített gombjaival egyaránt végrehajtható, amelyek az alsó sarokban B, illetve R betűvel vannak megjelölve a 48b. ábrának megfelelően.

Fontos! A HART alapváltozatában, ha a tartomány értékeinek konfigurálása közben vagy a PV nullpont-korrekció/PV-korrekció nullázása közben a Z és az S gombot felengedik (az LCD-n vagy külső), akkor a távadó egy üzenetet jelenít meg a művelet jóváhagyására vagy megszakítására vonatkozóan, a kijelző alsó sarkaiban megjelenő Igen és Nem választási lehetőségekkel. A folytatáshoz nyomja meg a kívánt gombot: Z – NEM, S – IGEN.

8.8 Hardveres beállítások

8.8.1 Haladó HART

Az ilyen típusú másodlagos elektronikán 6 dip-kapcsoló található.

Az 1-es és 2-es kapcsoló a szenzor vagy a másodlagos elektronika CSERE ÜZEMMÓDJÁT teszi lehetővé.

A 3-as kapcsoló a külső nyomógombok funkcióit azonosítja: Nullpont/Átfogás beállítások vagy PV-torzítás korrekció/PV-torzítás alaphelyzetbe állítása.

A 4-es és 5-ös kapcsolóval a Hiba miatt minimum kimenet/Hiba miatt maximum kimenet választható ki.

6-os kapcsoló: használaton kívül.

Az elektronikai címkén fel van tüntetve, hogy az egyes funkciókat hogyan kell kiválasztani. A dip-kapcsolókkal végzett műveletek előtt a távadót ki kell kapcsolni, hogy az új konfigurációs beállítások a műszer bekapcsolásakor betöltsődjenek.

Csere üzemmód (1-es és 2-es kapcsoló)

Az 1-es és 2-es kapcsoló általában „0” állásba le van kapcsolva. Ezeket a kapcsolókat alkatrészcsere esetén kell átkapcsolni.

Az 1-es kapcsolót a távadó elindítása előtt kell „1”-es állásba felkapcsolni, ha a felhasználó az elektronikát vagy a szenzort kívánja cserélni.

A másodlagos elektronikai részegységek cseréjéhez a 2-es kapcsolót „0” állásba le kell kapcsolni. A kapcsolót a távadó elindítása előtt ebbe az állásba kell átkapcsolni.

Az „1”-es állásba felkapcsolt 2-es kapcsoló azt jelzi, hogy új szenzort építettek be.

BÁRMILYEN ALKATRÉSZCSERÉT KÖVETŐEN A MEGFELELŐ KAPCSOLÓKAT LE KELL KAPCSOLNI „0” ÁLLÁSBA.

Nyomógombok üzemmód (3-as kapcsoló)

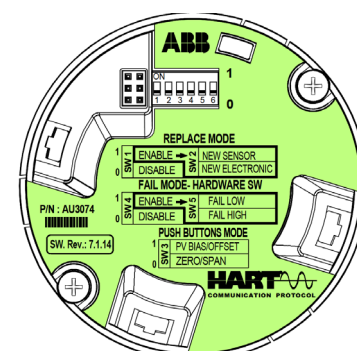
A 3-as dip-kapcsoló gyárilag „0” állásba van beállítva. Ez azt jelenti, hogy a nullpont/átfogás a külső nyomógombokkal állítható be. Ha a felhasználó ezt a kapcsolót „1”-es állásba kapcsolja, akkor a nullpont nyomógombok módosítják a PV-torzítás korrekciót, az átfogás nyomógomb pedig nullázza a PV-torzítás korrekció értékét.

Hiba üzemmód (4-es és 5-es kapcsoló)

Ha a távadó hibája esetén a felhasználó módosítja a hibabiztos működés kimeneti állapotának gyárilag definiált paramétereit, akkor a módosítás érvényesítéséhez a 4-es dip-kapcsolót „1”-es állásba kell kapcsolni. Ebből kifolyólag választani kell a kimenet felskálázása vagy leskálázása között.

5. dip-kapcsoló:

„0” állásban a kimenetet felskálázza (Maximum kimenet hiba 21 mA)



„1” állásban a kimenetet leskálázza (Minimum kimenet hiba 3,6 mA)

48a. ábra: A dip-kapcsolók elhelyezkedése a haladó HART kommunikációs modulon

8.8.2 Alapkivitelű HART

Az alapkivitelű HART protokoll a 266Dxx, 266Hxx (V és Z változat kivételével), 266Nxx típusokon érhető el. A 266-os HART alapverzió 4 dip-kapcsolót kínál a beépített LCD-kijelzőn.

A 1-es és 2-es kapcsolóval a Hiba miatt minimum kimenet/Hiba miatt maximum kimenet választható ki.

A 3-as kapcsoló a külső nyomógombok funkcióit azonosítja: Nullpont/Átfogás beállítások vagy PV-torzítás korrekció/PV-torzítás alaphelyzetbe állítása (a kijelző alsó sarkaiban lévő Z és S betű B, illetve R betűre változik).

A 4-es kapcsolóval a felhasználó bekapcsolhatja az írásvédelmet.

A dip-kapcsolók az alábbi funkciókat látják el:

Hiba üzemmód (1-es és 2-es kapcsoló)

Az 1-es dip-kapcsoló felkapcsolásával a kezelő engedélyezheti a 2-es dip-kapcsoló hardveres hibairányító funkcióját. A kiválasztott hardveres hibairányító funkció az LCD-kijelzőn, a HART kézi terminálokkal vagy a grafikus felhasználói felületen (DTM) nem módosítható.

Ha a távadó hibája esetén a felhasználó módosítani kívánja a hibabiztos működés kimeneti állapotának gyárilag definiált paraméterét, akkor a 2-es dip-kapcsolót fel kell kapcsolnia. Ilyenkor a kimenetet a rendszer leskálazza. A hibamentes működés értékei:

lenti állásban a kimenetet felskálazza (Maximum kimenet hiba 21 mA)

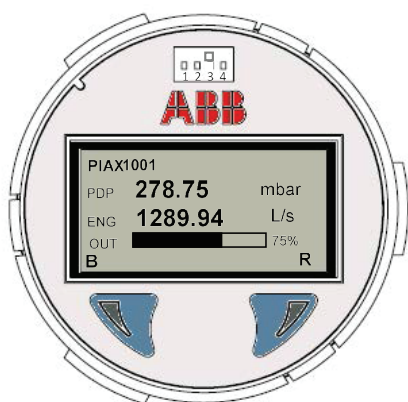
fenti állásban a kimenetet leskálazza (Minimum kimenet hiba 3,6 mA)

Nyomógombok üzemmód (3-as kapcsoló)

A 3-as dip-kapcsoló gyárilag lefelé kapcsolt állásban van. Ez azt jelenti, hogy a nullpont/átfogás a külső nyomógombokkal állítható be. Ha a felhasználó ezt a kapcsolót felkapcsolja, akkor a nullpont nyomógombok módosítják a PV-torzítás korrekciót, az átfogás nyomógommbal pedig beállítható a PV-torzítás korrekció értéke.

Írásvédelem (4. kapcsoló)

Ha a felhasználó védeni akarja a konfigurációt az illetéktelen átírással szemben, akkor a 4-es dip-kapcsolót fel kell kapcsolnia. A HART alapverziójában a 4-es dip-kapcsoló használaton kívül van az R1 opció kiválasztásakor és az írásvédelem külső gombbal valósul meg.



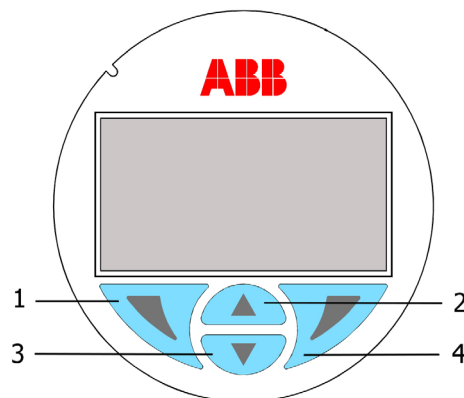
48a. ábra: Dip-kapcsolók a beépített LCD-kijelzőn, integrált gombokkal, és a dip-kapcsoló 3-as állásban „fent”

Fontos! A HART alapverziójában a beépített LCD-kijelző tartalmazhatja a Zero (Nullpont) és a Span (Átfogás) nyomógombokat. Ha a HART alapverzióját az R1 opcióval társítva rendelik, akkor a Zero (Nullpont), Span (Átfogás) és az írásvédelem gombjai gyárilag az azonosító tábla alá kerülnek az 45. ábrán látható módon.

8.9 A nyomástávadó konfigurálása a választható nyomógombos LCD HMI-vel (menü-vezérelt)

A választható beépített LCD (L1 vagy L5 opció) a 266-os haladó HART kommunikációs modulhoz van csatlakoztatva. Használatával nem csak a mért folyamatváltozók jeleníthetők meg, hanem maga a kijelző és a távadó is konfigurálható.

Ezen kívül diagnosztikai adatokat is szolgáltat. A HMI funkcióinak eléréséhez végre kell hajtani egy aktiválási eljárást. A billentyűzet aktiválási eljárása a TTG (üvegen keresztül működő) L5 opció és a beépített LCD-t kínáló hagyományos L1 opció esetén eltérő.



49. ábra: L1 és L5 LCD-kijelző variánsok billentyűzet-kiosztása

Az (1)-es ◀, (4)-es ▶, (2)-es ▲ és (3)-as ▼ gombok a menüvezérelt konfigurációhoz használhatók.

- A menü/almenü megnevezése az LCD-kijelző tetején látható.
- Az aktuálisan kiválasztott menüpont száma/sora az LCD-kijelző jobb felső sarkában látható.
- Az LCD-kijelző jobb szélén található görgetősáv az aktuálisan kiválasztott menüpont relatív helyzetét mutatja a menün belül.
- Az (1)-es ◀ és (4)-es ▶ gombok számos különböző funkciót elláthatnak. A gombok lent részletett funkciói az adott gomb fölött jelennek meg az LCD-kijelzőn.
- A menüben való böngészéshez, vagy egy adott paraméteren belüli szám kijelöléséhez a (2)-es ▲ és a (3)-as gomb egyaránt használható ▼. A (4)-es ▶ gombbal kiválaszthatja a kívánt menüpontot.

Az (1)-es gomb funkciói	Jelentés
Exit (Kilépés)	Kilépés a menüből
Back (Vissza)	Egy almenüvel vissza
Cancel (Mégse)	Kilépés a kijelölt paraméterérték mentése nélkül
Next (Következő)	A numerikus értékek vagy betűk következő beviteli helyének kijelölése

A (4)-es gomb funkciói	Jelentés
Select (Kijelölés)	Almenü/paraméter kijelölése
Edit (Szerkesztés)	Paraméter szerkesztése
Ok	A kijelölt paraméter mentése és az elmentett paraméterérték megjelenítése

A 266-os HART alapváltozat esetén a beépített LCD-kijelző (LS opció) az ablakkal felszerelt készülékházban található. Használatával nem csak a mért folyamatváltozók jeleníthetők meg, hanem az „Egyszerű beállítás menü”-n keresztül maga a kijelző és a távadó is konfigurálható, ami a HART alapváltozat esetén az egyetlen rendelkezésre álló menü.

Az „R1” opció elhagyása esetén a konfiguráció beállítása a beépített gombokkal, az „R1” kiválasztása esetén pedig a névtábla alatt elhelyezett Z és S külső nyomógombokkal történik. Ezen kívül diagnosztikai adatokat is szolgáltat.

8.10 LCD (L1 és LS opció) aktiválásával kapcsolatos megfontolások

A kijelző szabaddá tételéhez csavarja le az ablakkal ellátott burkolatot. A burkolat eltávolítása előtt tanulmányozza át a veszélyes területre vonatkozó előírásokat. Az aktiválás folyamatát az alábbiakban mutatjuk be.

8.11 TTG aktiválással kapcsolatos megfontolások (Through The Glass – Üvegen keresztül) (L5 opció)

A TTG technológia segítségével a felhasználó a HMI billentyűzetét úgy aktiválhatja, hogy nem kell a távadó ablakos burkolatát eltávolítani. A kapacitív érzékelők érzékelik az adott parancsot végrehajtó gomb elé helyezett ujjat. Bekapcsolásakor a HMI automatikusan kalibrálja a távadó érzékenységét. A TTG HMI üzemszerű működéséhez elengedhetetlen, hogy bekapcsoláskor a burkolat szorosan meg legyen húzva.

Ha a burkolatot a kommunikációs kártyához való hozzáférés érdekében eltávolították, úgy az ablakkal ellátott burkolat visszahelyezése és megfelelő lerögzítését követően javasolt a távadót ki-, majd újra bekapcsolni.

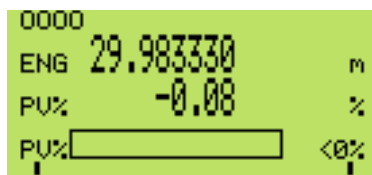
Fontos! A távadó bekapcsolása után 30 másodpercig ne üzemeltesse a TTG kijelzőt (L5 opció). Ezen idő alatt a távadó elvégzi a kapacitív kapcsolók kalibrálását.

8.12 LCD-k aktiválási eljárása

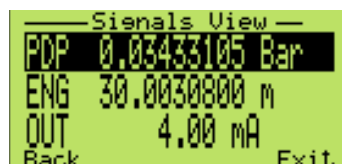
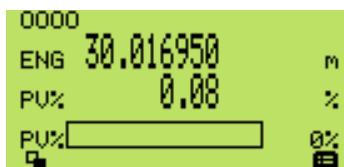
A haladó HART és biztonsági HART változatokhoz választható L1 és L5 LCD-kijelzőkön 4 nyomógomb található (lásd a 49. ábrát), amelyek a különböző funkciók közötti navigációt teszik lehetővé.

- Tartsa lenyomva egyszerre a (2)-es ▲ és a (3)-as ▼ gombot, amíg két ikon meg nem jelenik a kijelző két alsó sarkában.
- A HMI menübe való belépéshez egy másodpercen belül nyomja meg a (4)-es ► gombot a jobb oldali ikon alatt, vagy nyomja meg a bal oldali gombot (1) a pillanatnyi diagnosztikai üzenetek megnyitásához ◀.

TTG kijelző esetén a gombot nem megfelelő megnyomásakor „!” jelek jelennek meg a sarkokban.



A HART alapváltozatban a konfigurációs menübe való belépéshez nyomja le egyszerre a Z és S gombokat az LS kijelzőn, vagy kívül a névtábla alatt – a kijelző alsó sarkaiban megjelenik két ikon. Ezután 2 mp-ig tartsa lenyomva a jobb oldali gombot, vagy a külső S gombot a menü megnyitásához, vagy nyomja meg a bal oldali gombot vagy a külső Z gombot a jeleket mutató képernyő (Signals View) vagy a diagnosztikai üzenetek megjelenítéséhez. Ha néhány másodpercet követően semmilyen beavatkozást nem hajtanak végre az alul látható ikonokkal, akkor a távadó visszaáll alap helyzetbe, és a sarokban betűjelek jelennek meg.



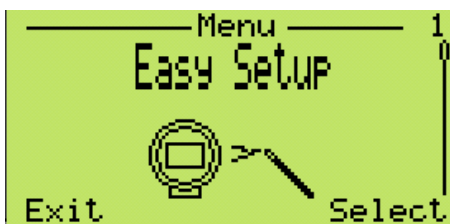
8.13 HMI menüszerkezet

A HART alapváltozatban – a HART más egyéb változatától eltérően – csak az Egyszerű beállítás (Easy Setup) menü jelenik meg egyedi szerkezetben. A menü megnyitása után végre kell hajtani az összes menüpontot a legutolsó lépésig (HART verziószáma), majd a menü visszatér a normál nézetbe. Minden lépésnél kövesse a képernyőn megjelenő utasításokat és alfanumerikus paramétereknél vegye figyelembe, hogy számjegyenként kell haladnia mindaddig, amíg el nem éri az OK-t a kijelző jobb alsó sarkában. A kijelző jobb oldalán lévő gombbal vagy a külső S nyomógombbal hagyja jóvá a műveletet, vagy a kijelző bal oldalán lévő gombbal vagy a külső Z gombbal váltsa át a képernyőt „CANCEL”-re (TÖRLÉS) és a megfelelő gombbal (jobb/S) szakítsa meg a műveletet.

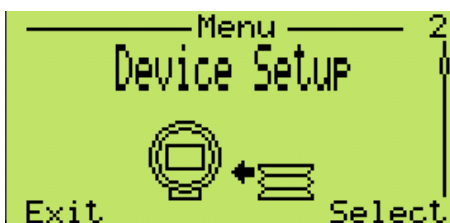
Fontos! Ha a kijelző beépített gombjaival vagy a külső Z/S nyomógombokkal semmilyen beavatkozást nem hajtanak végre 30 másodpercig, akkor a HART alapváltozata automatikusan kilép a konfigurációs menüből.

A haladó HART és a biztonsági HART változatoknál a HMI menü az alábbi szakaszokra van felosztva, amelyeket a (2)-es ▲ és (3)-as ▼ gombokkal lehet kiválasztani. Ezt követően a kijelzőn megjelenik kívánt almenü ikonja, ami a [SELECT] gombbal (4) választható ki. ►

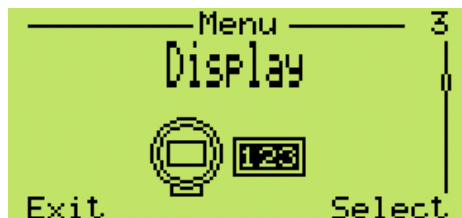
A különböző paraméterek konfigurálásához kövesse a képernyőn megjelenő utasításokat.



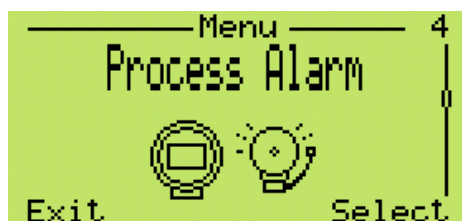
Ez a menü a 266-os nyomástávadó alapkonfigurációjának hitelesítését és paraméterezését teszi lehetővé. A menüvezérelt felépítésen keresztül a felhasználó hozzáférhet a kezelőfelület által használt nyelvhez, a címkeszám beállításához, a tervezési egységekhez, a felső és alsó tartomány értékéhez (URV/LRV), az átviteli függvényhez (lineáris vagy négyzetgyök), a csillapítási időhöz, az automatikus nullázáshoz (a bemeneten mért értéket 4 mA-re és a PV értéket 0-ra állítja) és a kijelző megjelenítési módjához (a LCD-n megjelenítendő érték).



A menü lehetővé teszi a teljes eszköz hitelesítését és paraméterezését. A menüvezérelt felépítés magában foglalja az írásvédelem engedélyezését, a folyamatváltozó beállításait (mértékegység, LRV és URV), az átviteli függvény kiválasztását (linearizáció típusa és alacsony átfolyásnál nullázás) és kimenet skálázás (a mérés és LRV/URV szerinti mértékegységgel). Az utolsó választható almenü segítségével a felhasználó visszaállíthatja az összes paramétert az alapértelmezett konfigurációra.



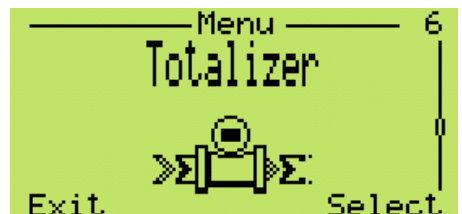
Ebben a menüben magára a kijelzőre vonatkozó különböző funkciók állíthatók be. A menüvezérelt felépítésen keresztül a működés bizonyos funkciói állíthatók be, pl. kijelzőn használt nyelv és fényerő. Ezen kívül a felhasználó részletesen kiválaszthatja, hogy mit szeretne megjeleníteni a kijelzőn: egy vagy két sort, sávdiaagrammal vagy anélkül. Ebben a menüben lehet beállítani a jelszavas védelmet (biztonság) és a kijelző skálázását (linearizáció típusa, mértékegység, LRV, URV). Ezen a képernyőn jeleníthető meg az aktuális változat száma.



Ez a menü a technológiai riasztás paraméterezését teszi lehetővé. A menüvezérelt felépítésen keresztül a felhasználó különböző üzemvédelmi funkciókat állíthat be, pl. telítettségi határok, hibaszint (felskálázás vagy leskálázás), valamint megtekintheti a szoftveresen gyárilag beállított üzemvédelem típusát. A szoftveres üzemvédelem típusa azt jelenti, hogy a hiba iránya DD-n, DTM-en keresztül vagy a kijelzőn állítható be. Hardver kiválasztása esetén a rendszer letiltja a szoftveres beállításokat és a felhasználónak az elektromos panel dip-kapcsolóit kell használnia.



Ez a menü a technológiai riasztás paraméterezését teszi lehetővé. A menüvezérelt felépítésen keresztül a felhasználó elérheti a nyomásszenzor trimmelését (alacsony vagy magas), a kimenet beállítását (4 vagy 20 mA), végül pedig visszaállíthatja ezeknek a paramétereknek az alapértékét (a szenzor gyárilag beállított trimmelési értékére, a felhasználó által beállított trimmelési értékre vagy a gyárilag beállított kimenet trimmelési értékre).



Ez a menü a beépített összesítő számláló beállítását teszi lehetővé. Az összesítő számláló futtatásához először ki kell választani az áramlási egységet, majd a számlálót „futtatás” állapotba kell helyezni. Különböző üzemmódok közül választhat:

Normal (Normál): az előremenő áramlás általános összesítése.

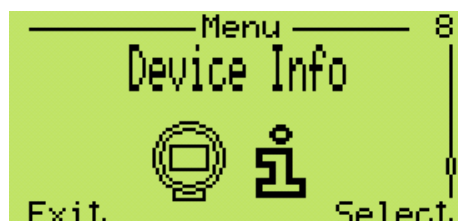
- Batch (Tétel): ez a beállítás csak az 1-es összesítő számlálón használható. Előre definiált értéket kell beállítani. Az összérték elérésekor az összesítő számláló nulláról újraindul és a tételszámot eggyel megnöveli.

- Forward/Reverse (Előre/Vissza): az 1-es összesítő számláló az előremenő ágat, a 2-es összesítő számláló pedig a visszatérő ágat figyeli.
- Forward – Reverse (Előre – Vissza): Az ebben az üzemmódban megjelenített érték az előremenő és a visszatérő áramlási mennyiség közötti különbséget jelenti.
- Forward – Reverse (Előre – Vissza): Az ebben az üzemmódban megjelenített érték az előremenő és a visszatérő áramlási mennyiség közötti különbséget jelenti.

Egy másik fontos beállítás az átváltási tényező, amit akkor kell alkalmazni, ha az összesített mértékegység nem kapcsolódik közvetlenül a skálázott mértékegységhez (pl. m³/h összesítve kg-ban). Az átváltási tényező gyakorlatilag egy szorzótényező. A felhasználó a jelszó felvételén/módosításán/törlésén kívül a számlálókat is lenullázhatja.



A menü segítségével a felhasználó nyomom követheti a nyomásváltozóhoz, a kimeneti áramerősséghez, a kimenet százalékos értékéhez, a skálázott kimenethez, a statikus nyomáshoz és a szenzor nyomáshoz kapcsolódó diagnosztikai üzeneteket. A menüvezérelt felépítésen keresztül a felhasználó eljuthat a hurok teszthez (4 és 20 mA és a kimeneti érték beállítása).

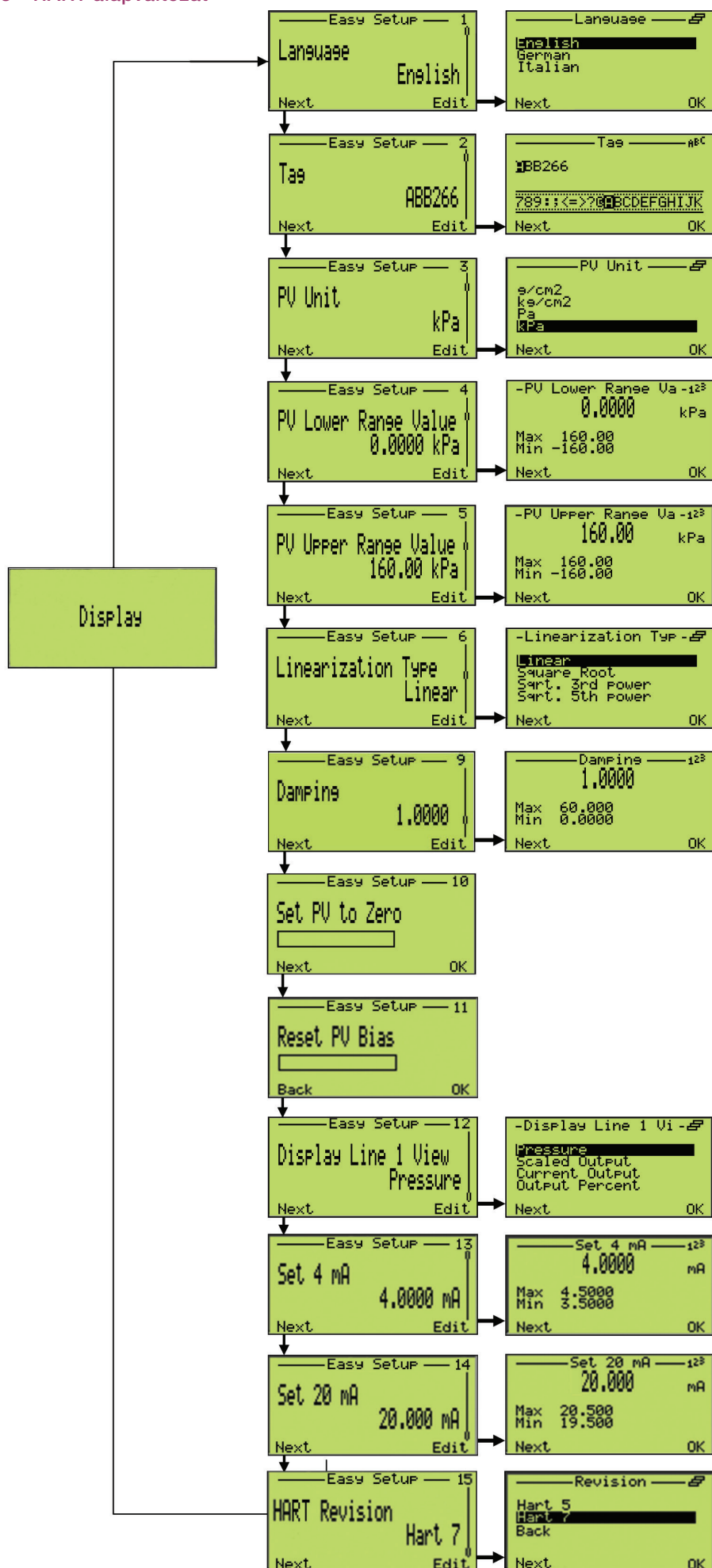


Ez a menüpont tartalmazza az eszközzel kapcsolatos összes információt. A menüvezérelt felépítés megmutatja a szenzor típusát, a hardver és a szoftver verziószámát, a szenzor felső és alsó határértékét, valamint az alkalmazandó minimum átfogást.

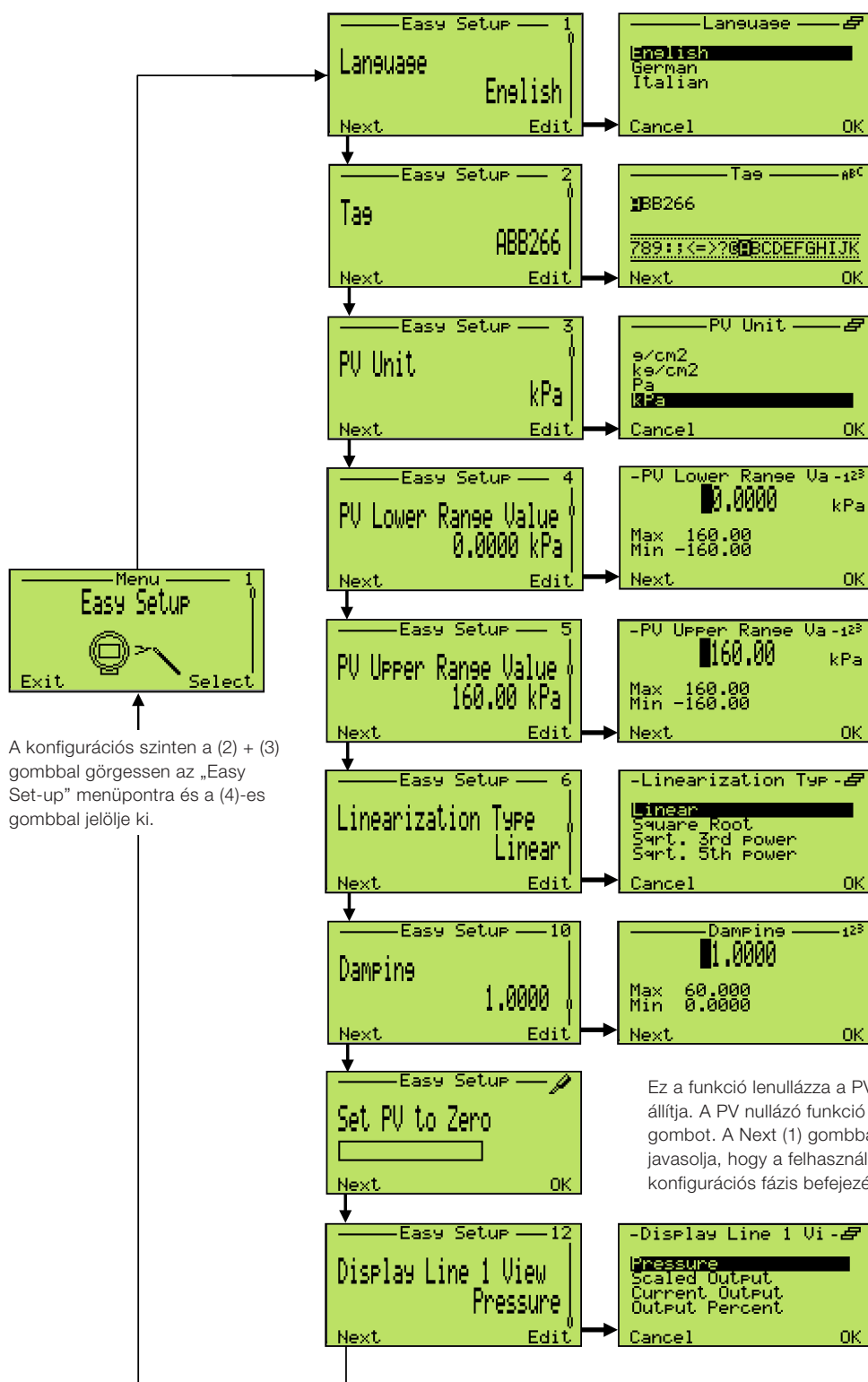


Ennek a strukturált és vezérelt menünek az utolsó szakaszában a felhasználó módosíthatja a kommunikációs címkét és a MULTI-DROP üzemmódot az eszköz HART címszámaival. A 7.2.1 szoftver verziószámától felfelé lehetőség van HART 5 és HART 7 között választani.

8.13.1 Könnyű beállítás – HART alapváltozat



8.13.2 Könnyű beállítás – Haladó és biztonsági HART változat



A konfigurációs szinten a (2) + (3) gombbal görgessen az „Easy Set-up” menüpontra és a (4)-es gombbal jelölje ki.

Nyomja meg a (4)-es gombot és válassza ki a nyelvet. A beállításokba való belépés után nyomja meg az (1)-es gombot a következő menüpontra való ugráshoz.

Az alfabetaikus menüben a Next (1) gombbal vigye a kurzort a módosítani kívánt karakterre. A (2) + (3) gombokkal görgesse a karakterlistát, majd a kívánt karakternél nyomja meg a „next” (1) gombot, majd ha elkészült az „ok” (4) gombot.

Nyomja meg a (4)-es gombot, a (2) + (3) gombokkal görgesse a mértékegységeket és válassza ki a (4) gombbal. Az (1)-es gombbal ugorjon a következő menüpontra.

Nyomja meg a (4)-es gombot és állítsa be az LRV értéket. A beállítások rögzítése után az (1)-es gombbal ugorjon a következő menüpontra.

Nyomja meg a (4)-es gombot és állítsa be az LRV értéket. A beállítások rögzítése után az (1)-es gombbal ugorjon a következő menüpontra.

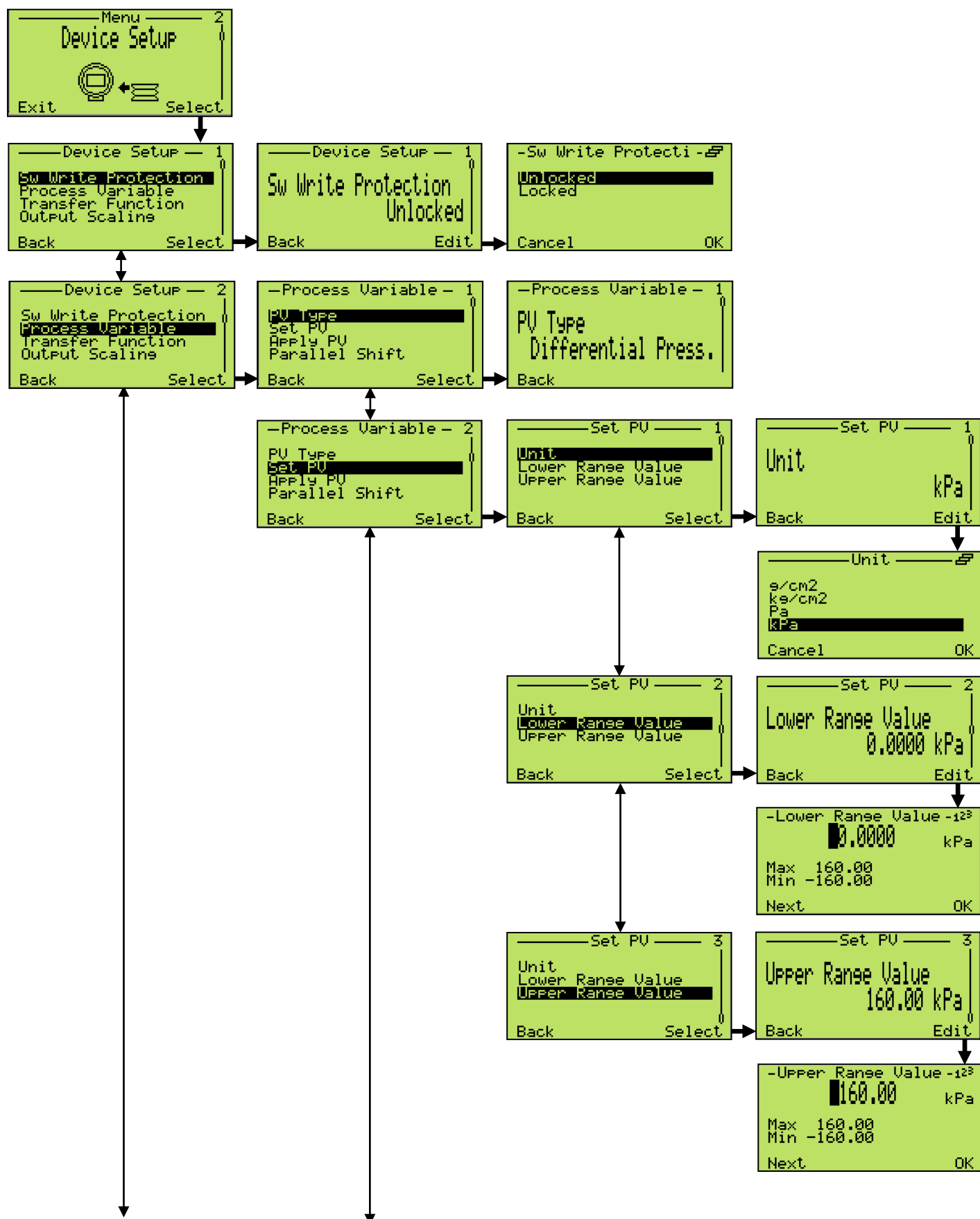
Nyomja meg a (4)-es gombot, majd a (2) + (3) gombokkal válassza ki az átviteli függvényt a listából. A beállítások rögzítése után az „ok” gombbal ugorjon a következő menüpontra.

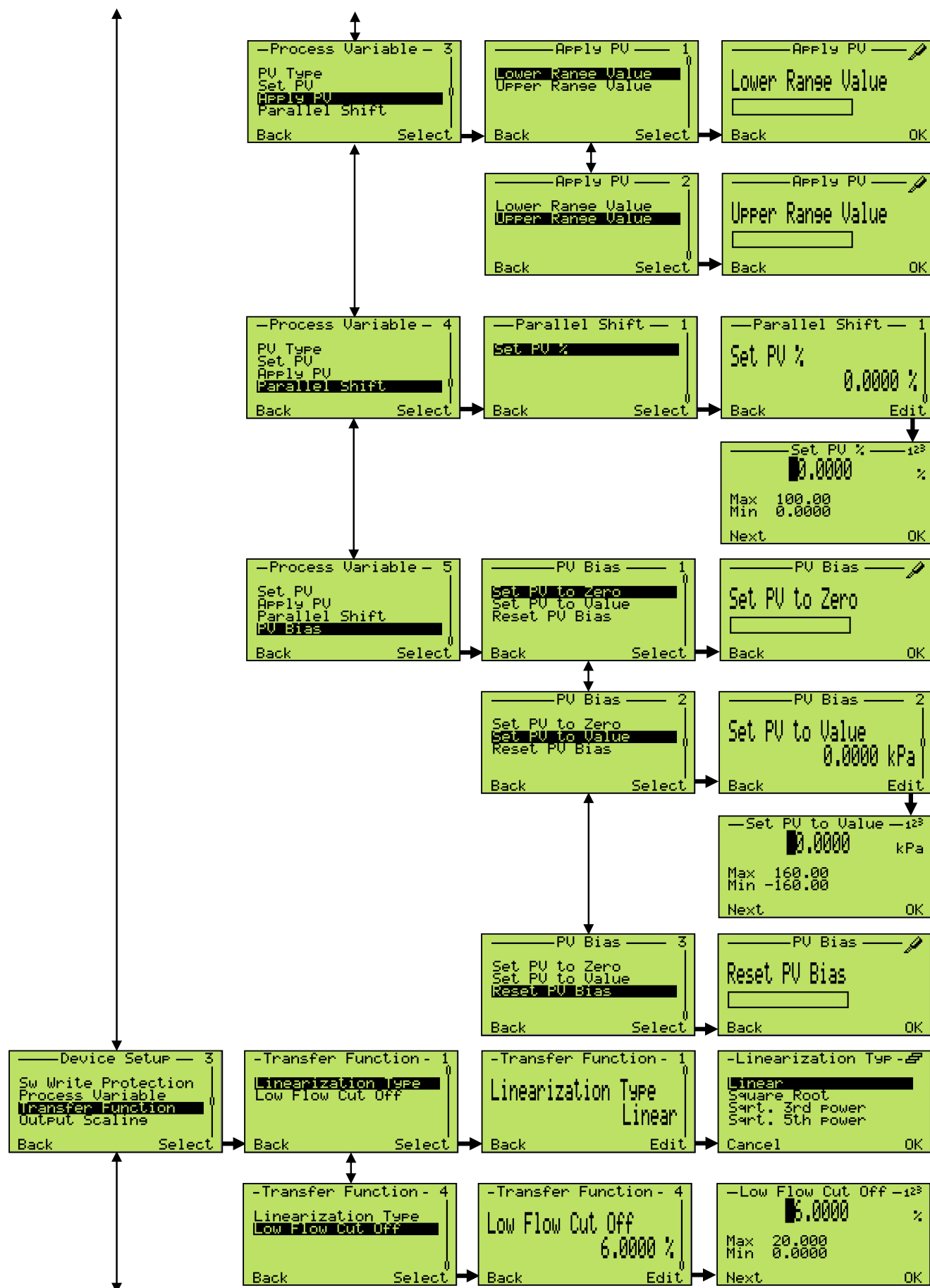
Nyomja meg a (4)-es gombot és állítsa be a csillapítást. A beállítások rögzítése után az (1)-es gombbal ugorjon a következő menüpontra.

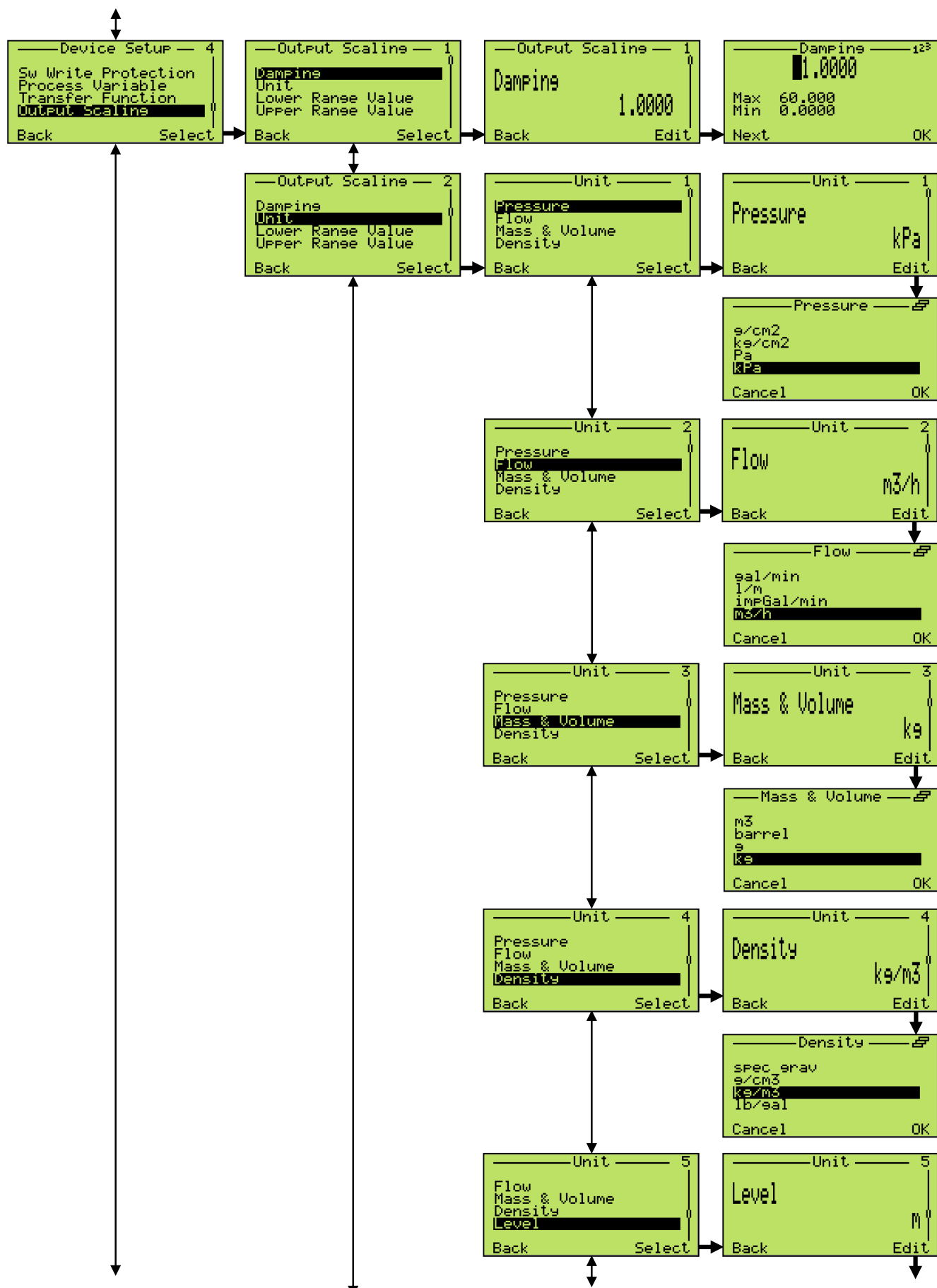
Ez a funkció lenullázza a PV értéket és az analóg kimenetet 4 mA értékre állítja. A PV nullázó funkció aktiválásához csak nyomja meg az „ok” (4) gombot. A Next (1) gombbal ugorjon a következő menüpontra. Az ABB azt javasolja, hogy a felhasználó ezt a konkrét parancsot csak a telepítési és a konfigurációs fázis befejezése után hajtsa végre.

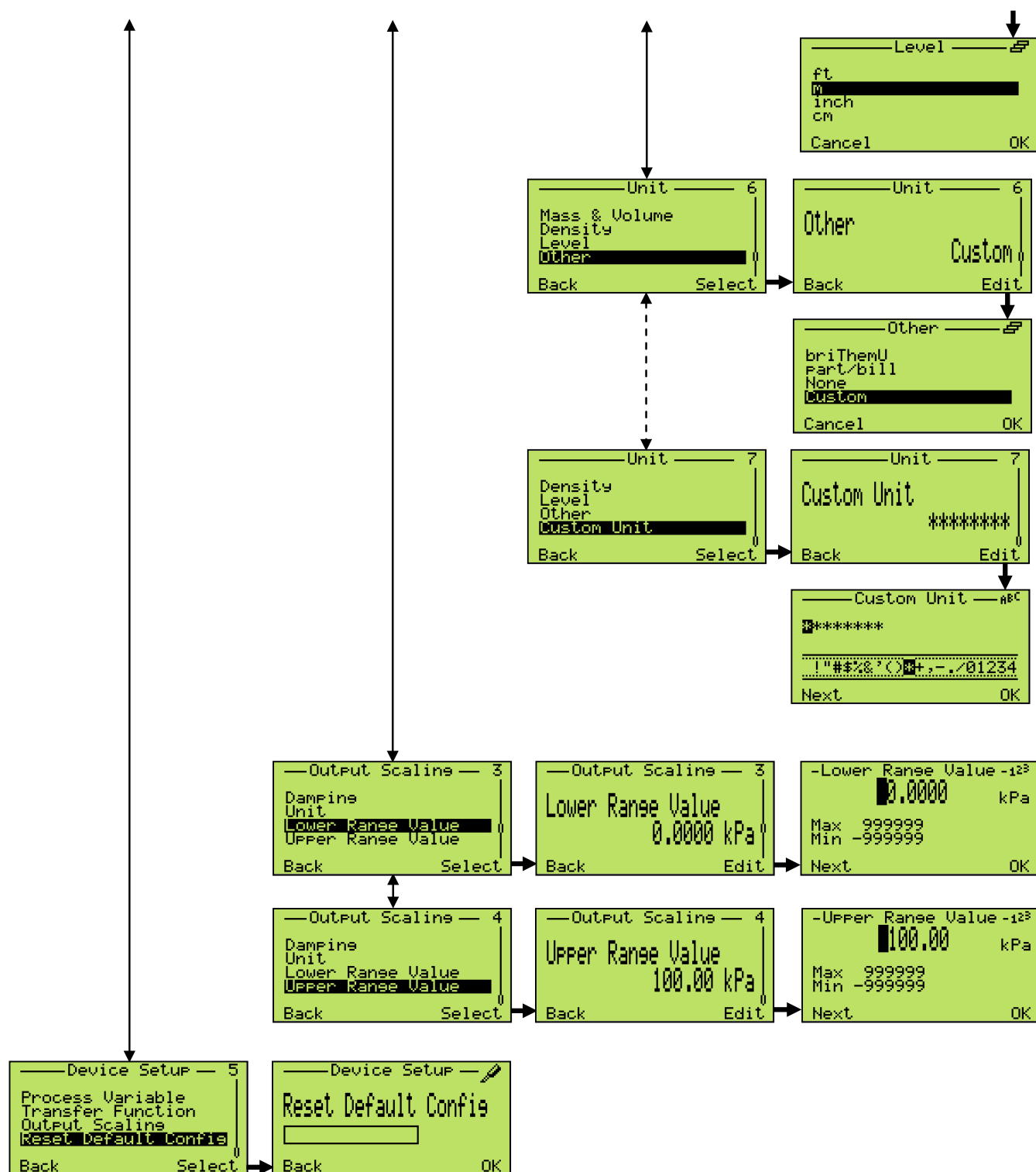
Ez a funkció az LCD-kijelzőn megjelenítendő adatok kiválasztását teszi lehetővé. Válasszon a listából és hagyja jóvá az „ok” (1) gombbal.

8.13.3 Eszközbeállítás

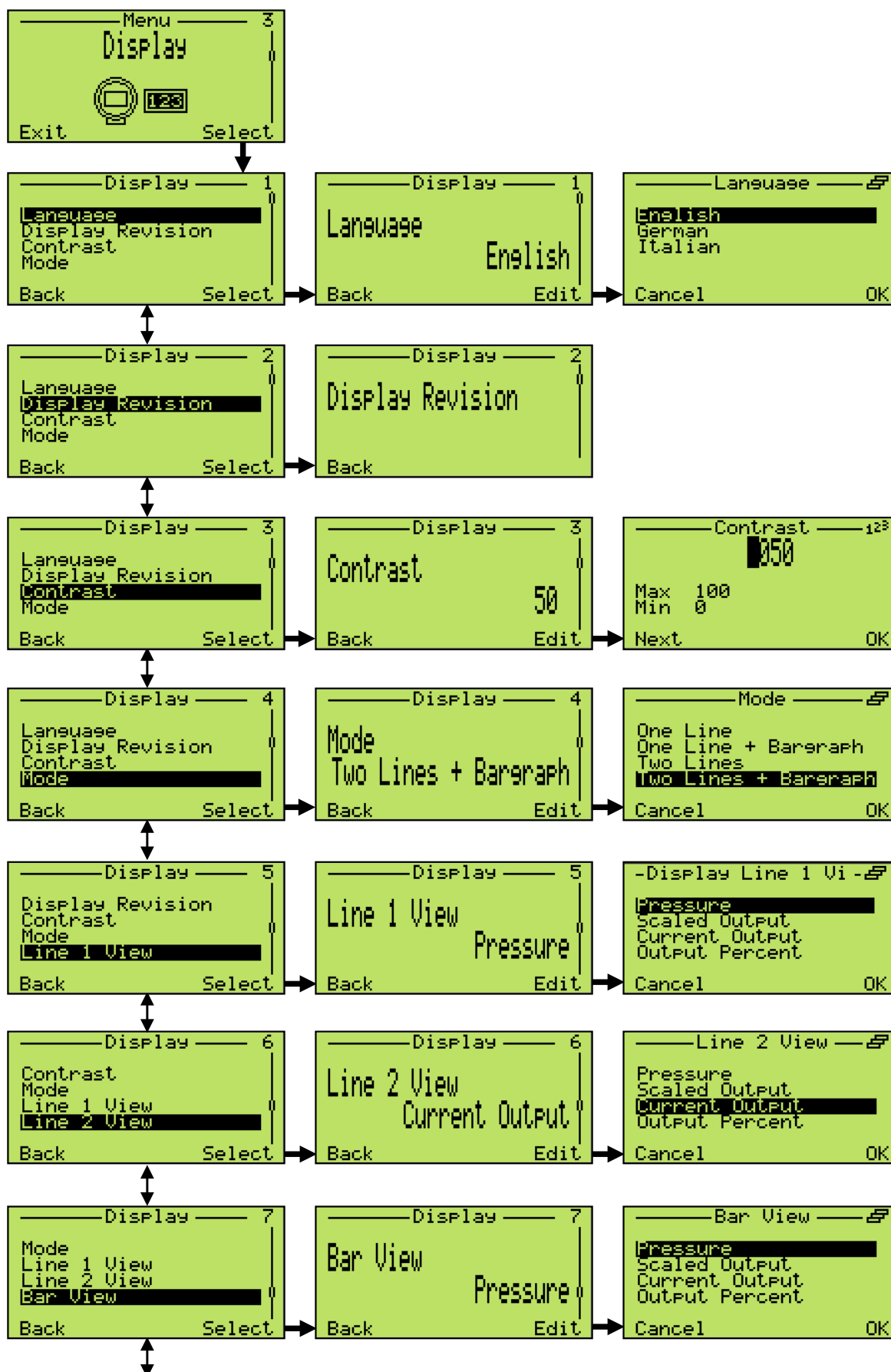


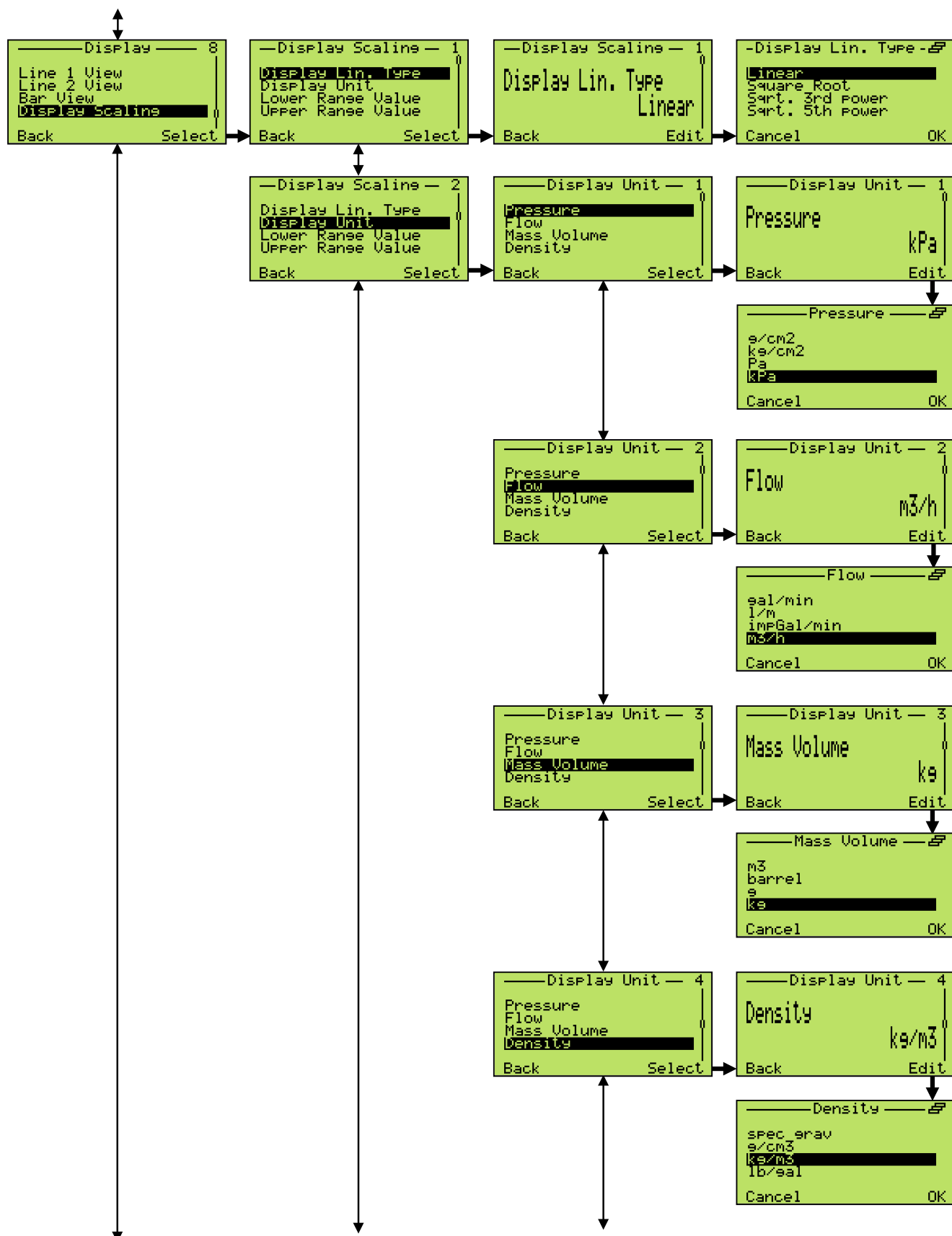


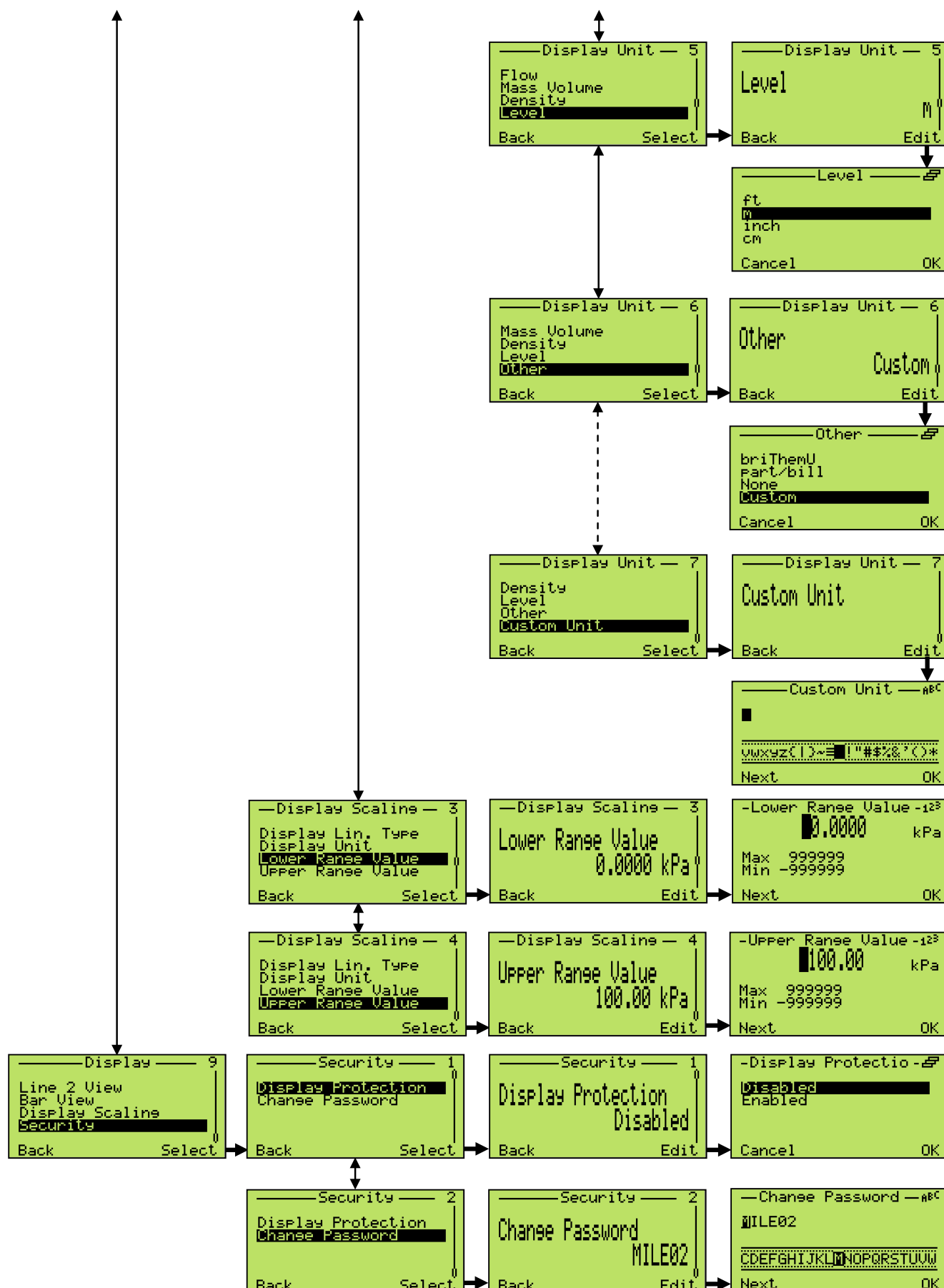




8.13.4 Kijelző



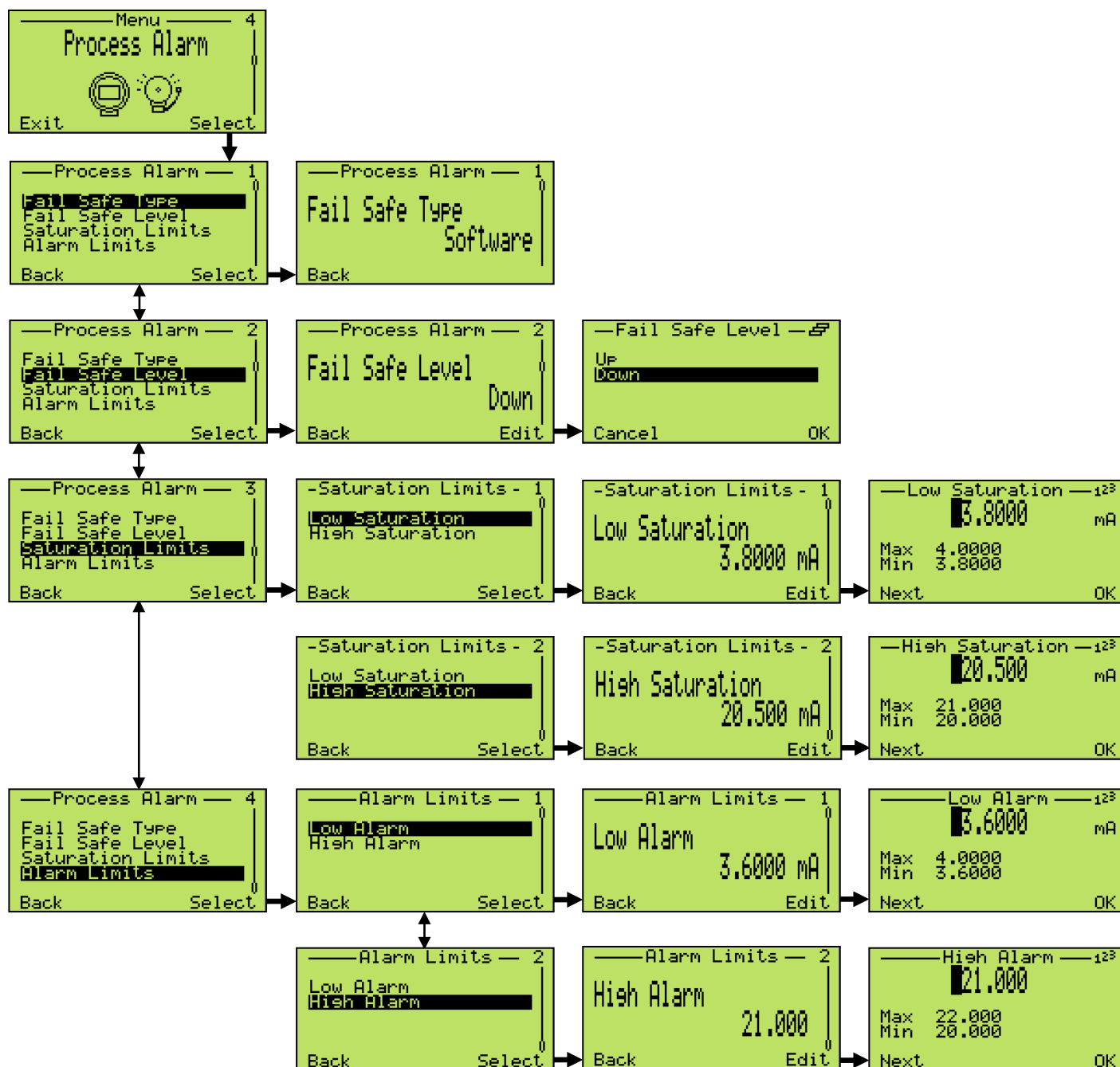




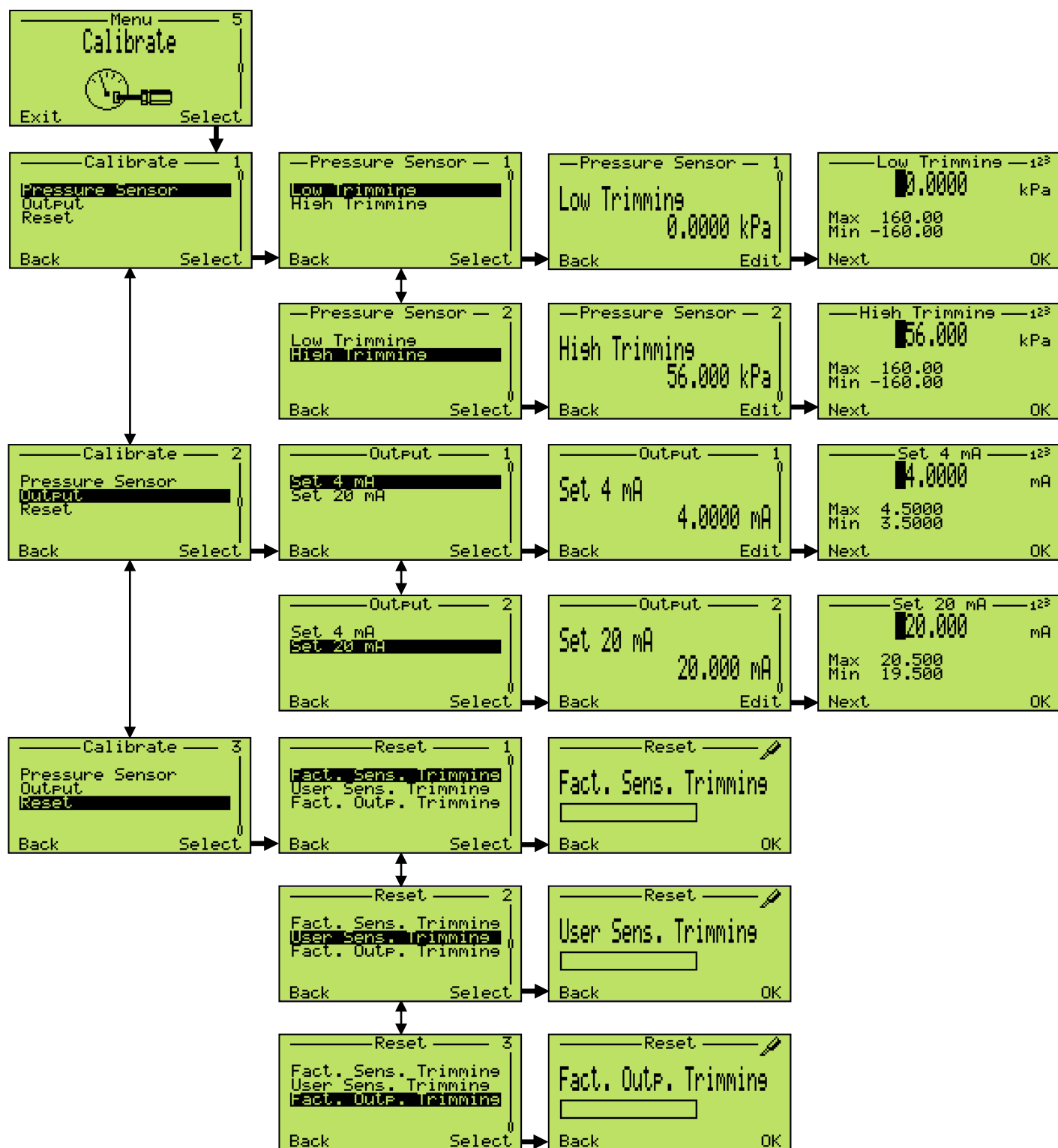
8.13.5 Technológiai riasztás

A menü lehetővé teszi az analóg kimenet teljes körű konfigurálását telítettség és riasztás esetén. A kimeneti jel 4 és 20 mA között változik, ha a folyamatváltozó a kalibrált átfogási határértékeken belül van. Amennyiben a folyamatváltozó (PV) az LRV (tartomány alsó értéke) alatt van, akkor a rendszer a jelet az „Alsó telítettség” határra vezérli (ami konfigurálható), ha a PV az URV (tartomány felső értéke) fölött van, akkor a rendszer a jelet a „Felső telítettség” határra vezérli (ami szintén konfigurálható).

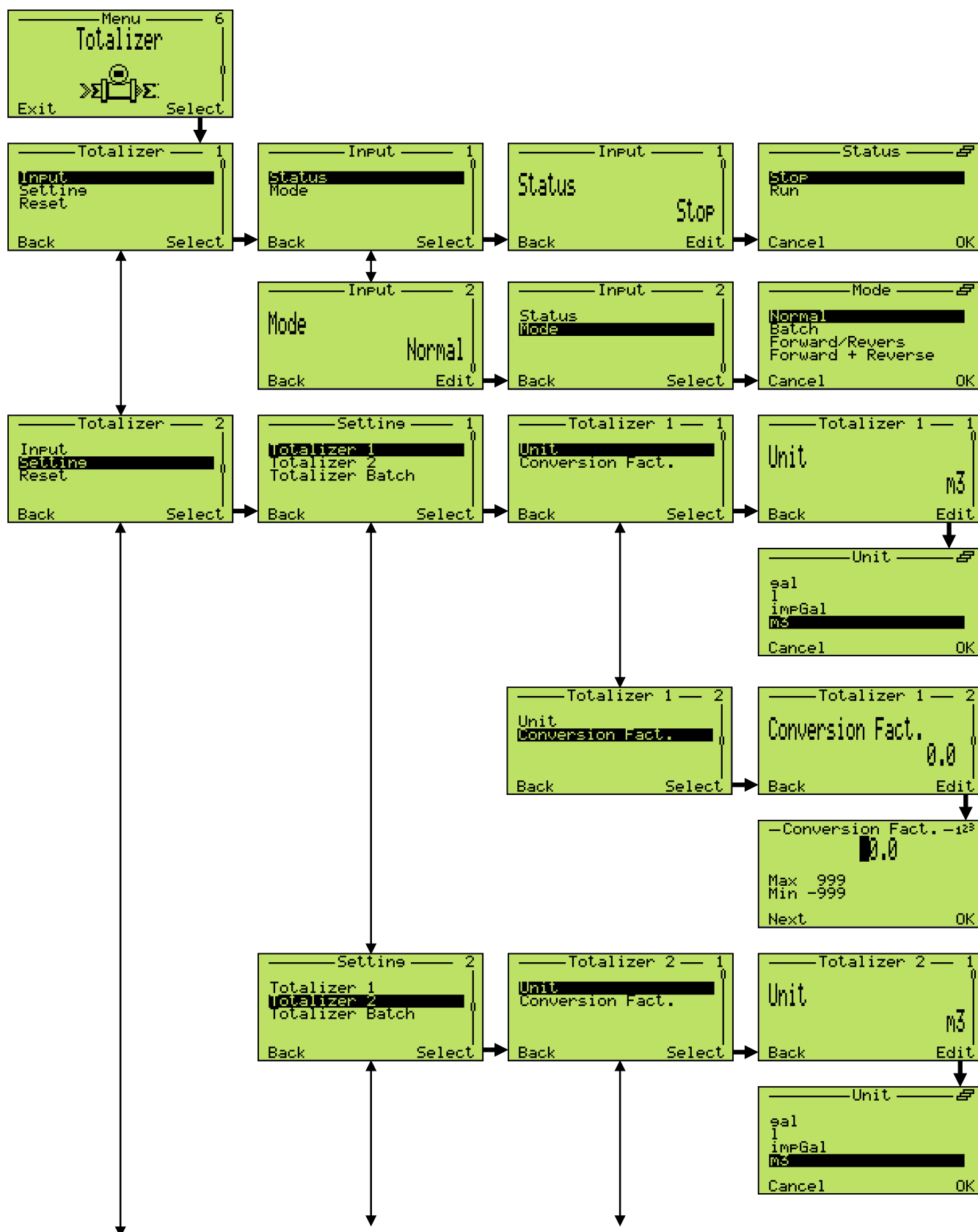
Amennyiben a távadó diagnosztikai funkciója hibát észlel, akkor a jelet a felhasználói preferenciáinak megfelelően fel- vagy leskálázza (a hiba iránya a 4-es és 5-ös dip-kapcsolóval választható ki a kommunikációs modulon). A pontos érték, amelyre a rendszer a jelet vezérli a fenti menüvel konfigurálható (Alarm Limits – Riasztási határértékek). A szokásnak megfelelően az alsó riasztási értéknek kisebbnek kell lennie az Alsó telítettségi határnál, a felső riasztási határértéknek pedig nagyobbak kell lennie a Felső telítettségi határnál.

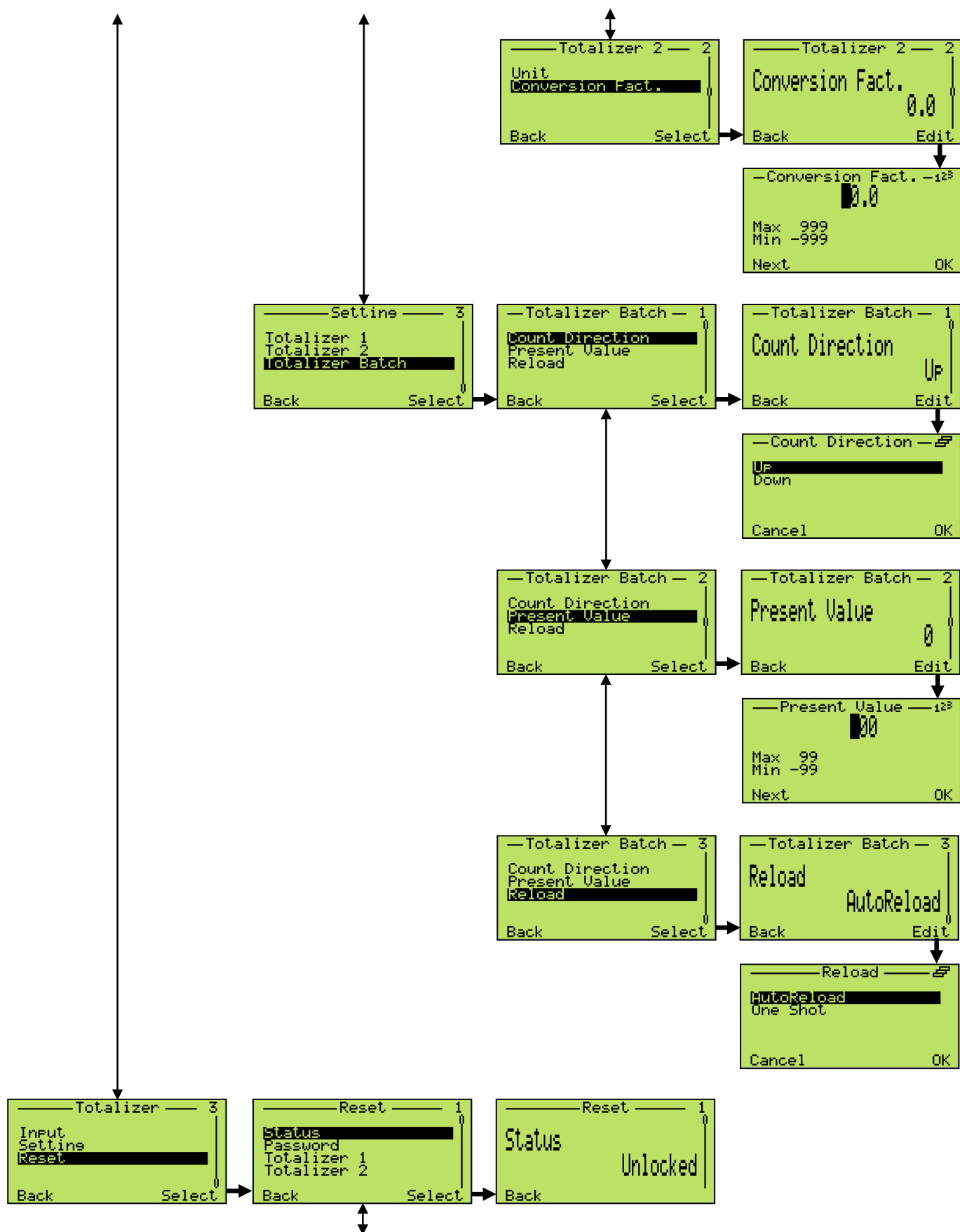


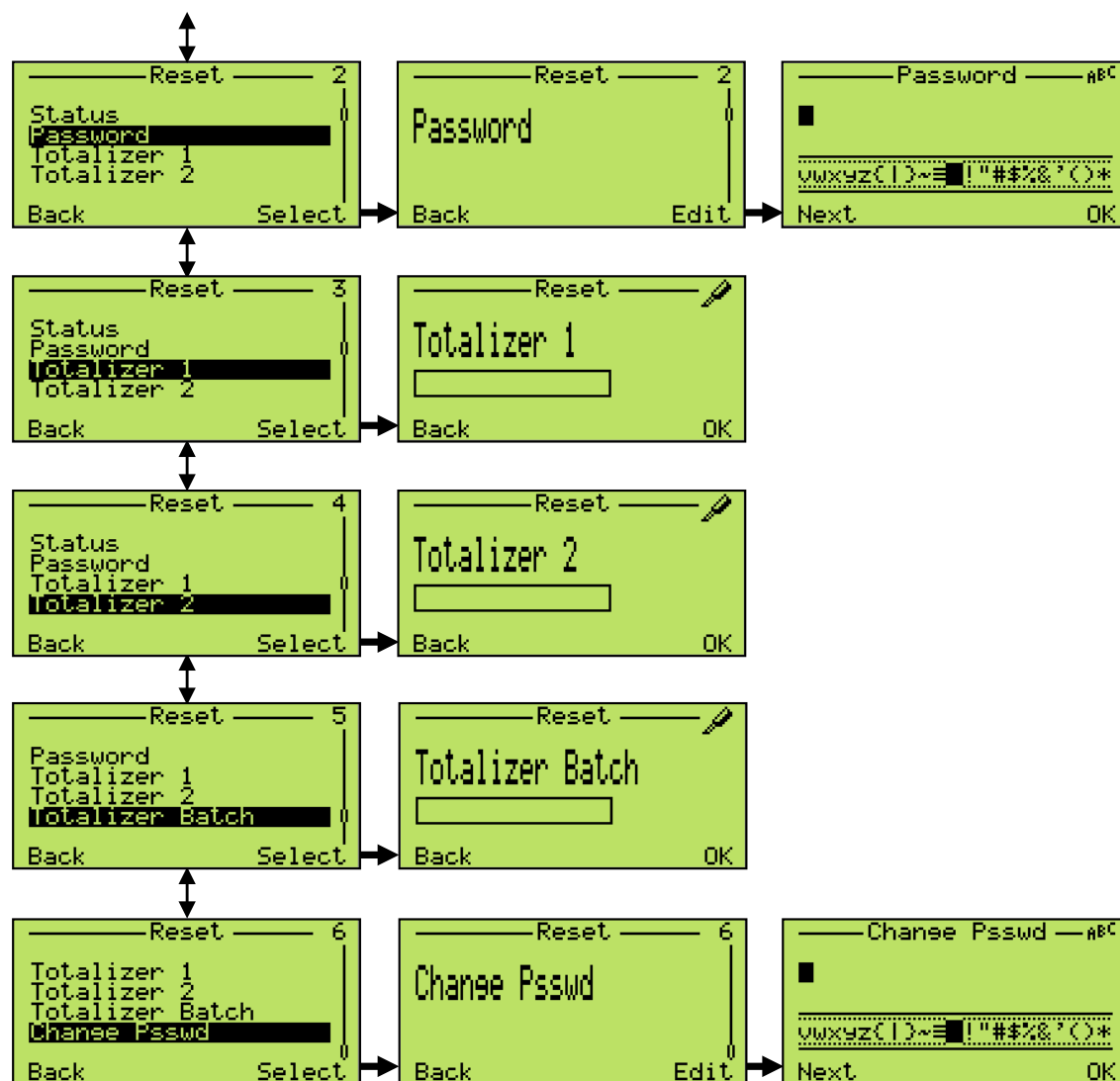
8.13.6 Kalibrálás



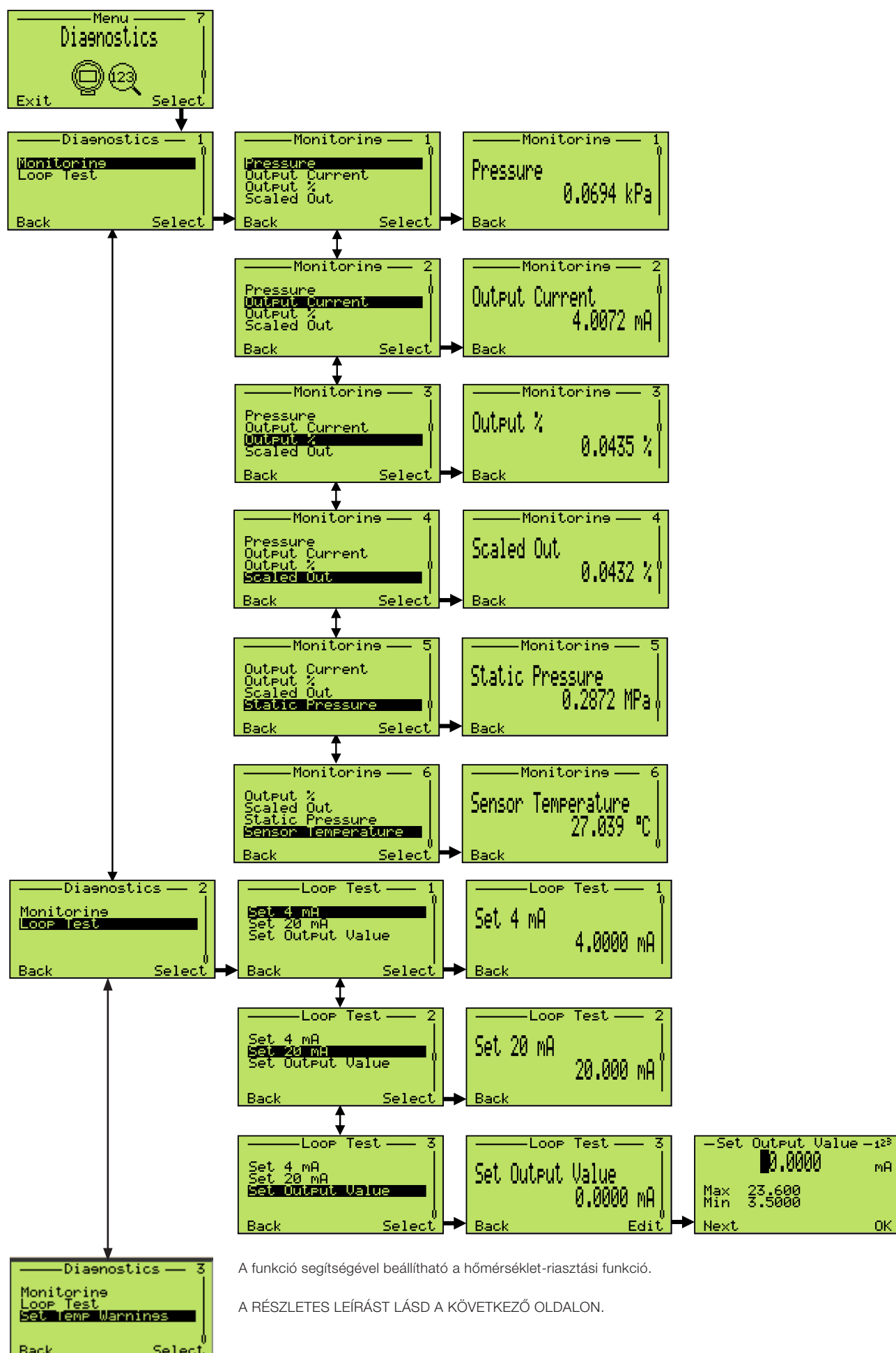
8.13.7 Összesítő számláló





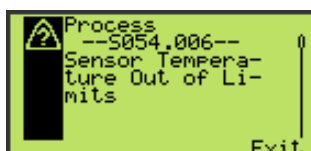
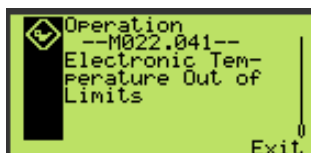
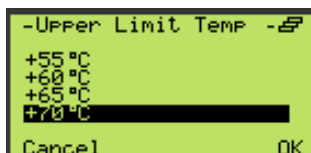
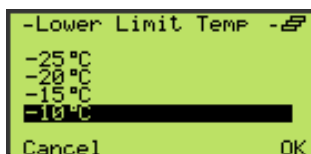
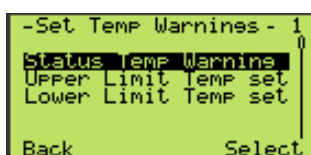
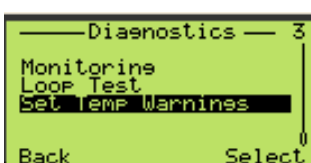
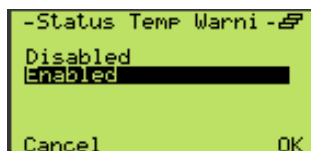
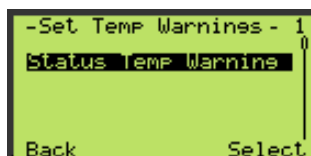
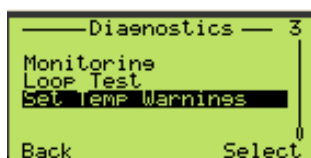


8.13.8 Diagnosztika



A funkció segítségével beállítható a hőmérséklet-riasztási funkció.

A RÉSZLETES LEÍRÁST LÁSD A KÖVETKEZŐ OLDALON.



A hőmérséklet-riasztási funkció aktiválásához vagy kiiktatásához válassza ki a „Set Temp Warnines” lehetőséget és az érték beírásához nyomja meg a „Select”-et.

Válassza ki a „Status Temp Warning” lehetőséget és az érték beírásához nyomja meg a „Select”-et.

A jobb „Edit” (Szerkesztés) gombbal módosítsa a beállítást úgy, hogy az „Enabled” (Engedélyez) vagy a „Disabled” (Letilt) kiválasztásával engedélyezi vagy letiltja a funkciót.

A jobb oldali „Ok” gombbal hagyja jóvá a választást.

Az előző képernyőnézetre való visszatéréshez nyomja meg a bal „Back” (Vissza) gombot.

A „H” és „L” határérték-riasztás beállításához engedélyezni kell a „Status temp warning” opciót.

Válassza ki a „Status Temp Warning” lehetőséget és a beállításba való belépéshez nyomja meg a „Select”-et.

A billentyűzettel válassza ki az „Upper Limit Temp set” (H) (Hőmérséklet beállított felső határértéke) vagy a „Lower Limit Temp set” (L) (Hőmérséklet beállított alsó határértéke) lehetőséget,

válassza ki a figyelmeztetéshez kapcsolódó kívánt értéket az előre beállított skálán (+85 °C / -40 °C fok 5 °C fokenként).

- Ha az alsó határértéknél (L) a felső hőmérsékleti határértékhez képest magasabb (H) értéket adnak meg, akkor megjelenik egy hibaüzenet és a rendszer elutasítja a kiválasztott értéket (i.e. pl. Beállított L = 35 °C és H = 25 °C ➔ Hiba).
- Ha a felső határértéknél az alsó hőmérsékleti határértékhez képest alacsonyabb értéket adnak meg, akkor megjelenik egy hibaüzenet és a rendszer elutasítja a kiválasztott értéket (i.e. pl. Beállított H = 10 °C és L = 35 °C ➔ Hiba).
- A „Hőmérséklet beállított felső határértéke”, illetve a „Hőmérséklet beállított alsó határértéke” a riasztási hőmérsékleteken (+85 °C / -40 °C) kívüli érték is lehet. Ilyenkor nem választanak ki figyelmeztetési határt. (i.e. Beállított H = 90 °C ➔ A „Hőmérséklet beállított felső határértéke” nincs engedélyezve).

A jobb oldali „Ok” gombbal hagyja jóvá a választást.

Az előző képernyőnézetre való visszatéréshez nyomja meg a bal „Back” (Vissza) gombot.

A kijelzőn az alábbi esetek jelennek meg (*):

1. Figyelmeztetés esetén (H vagy L):

- Gépkezelő nézetben fekete alapon fehér betűkkel az „Operation” üzenet és egy ikon jelenik meg a képernyőn.
- Diagnosztika nézetben az alábbi üzenet jelenik meg: „M022.041- Electronic temperature out of limits” (M022.041 – Elektronika hőmérséklete túrérszáron kívül) (**).



2. Riasztás esetén (HH vagy LL):

- Gépkezelő nézetben fekete alapon fehér betűkkel a „Process” üzenet és egy ikon jelenik meg a képernyőn.
- Diagnosztika nézetben az alábbi üzenet jelenik meg: „S054.006 – Sensor temperature out of limits” (S054.006 – Szenzor hőmérséklete túrérszáron kívül) (**).

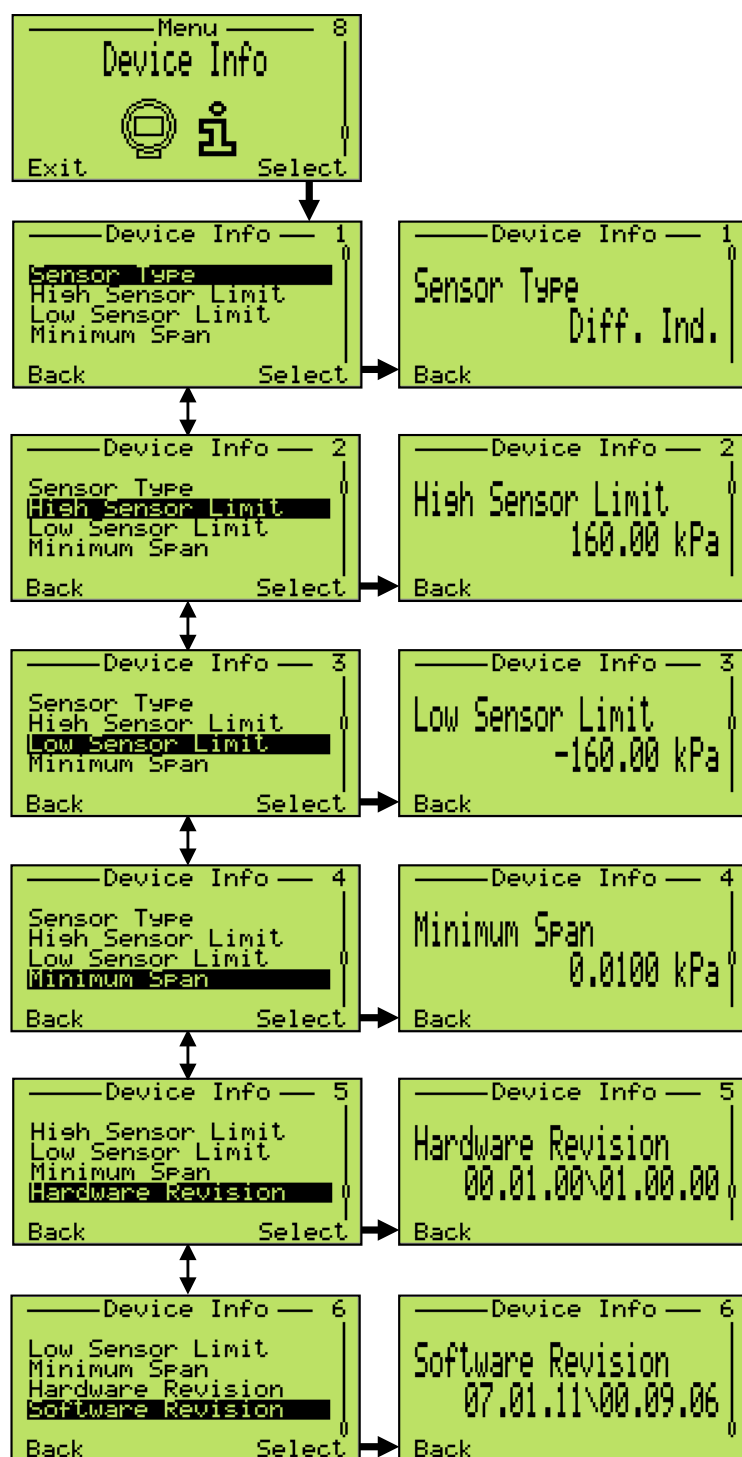


c. Ha a figyelmeztetési határértékek (H / L) a riasztási határértékeken (HH / LL) belül vannak, akkor a Gépkezelő nézetben az „M022.041 Electronic temperature out of limits” (M022.041 Elektronika hőmérséklete túrérszáron kívül) üzenet is megjelenik.

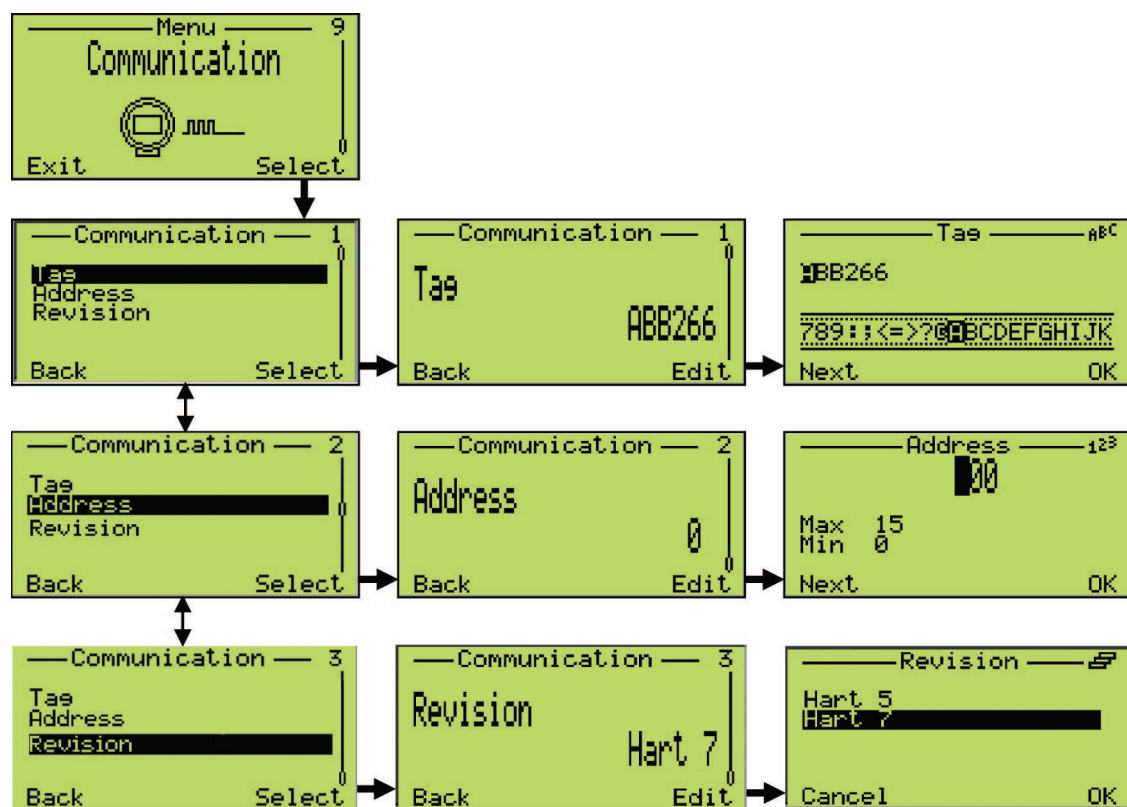
(*) Megjegyzés: a hibák/üzenetek megjelenítése a Kezelési utasításban bemutatott, már rendes eszközviselkedésként meglévő diagnosztikai viselkedéstől függ.

(**) Megjegyzés: a fenti üzenet jelenik meg, ha a szenzor vagy a kommunikációs modul hőmérséklete túllépi a beállított hőmérsékleti határértékeket.

8.13.9 Eszköz adatai



8.13.10 Kommunikáció



8.14 Csillapítás (CSILLAPÍTÁS)

Ha a nyomástávadó kimeneti jelei a folyamatból adódóan zajosak, akkor a zaj elektromosan kisimítható (csillapítható).

A járulékos időállandó 0 és 60 mp között állítható be 0,0001 másodperces lépésenként. A csillapítás nem befolyásolja a digitális kijelzőn, mint fizikai egységként megjelenített értéket. A csillapítás csak az abból származtatott paraméterekre van hatással, pl. az analóg kimeneti áramerősségre, a szabad folyamatváltozóra, a vezérlő bemeneti jelére, stb.

A csillapítás különböző módokon állítható be:

— A helyi HMI-n keresztül:

Lépjen be a menübe: > Device Setup > Output Scaling > Damping (>Eszköz beállítása > Kimenet skálázása > Csillapítás).

Állítsa be a csillapítás kívánt értékét.

— Az Asset Vision Basic szoftverrel:

Olvassa el az Asset Vision Basic szoftver kezelési utasítását.

— A kézi terminállal:

Olvassa el a terminál kezelési utasítását.

8.15 Átviteli függvény

A 266-os nyomástávadó az alábbi különböző kimeneti függvényeket kínálja:

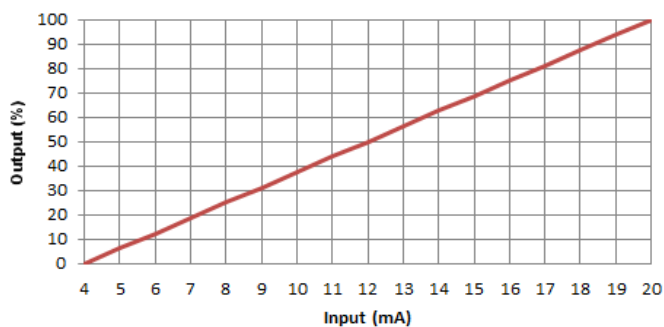
- Lineáris függvény differenciálynomás, túlnyomás és abszolút nyomás mérésekhez vagy szintmérésekhez.
- Négyzetgyök függvény (x) szűkítő típusú elsődleges elemet, pl. mérőperemet, beépített diafragmát, Venturi- vagy Dall-csövet és hasonló eszközöket használó áramlásmérésekhez.
- Négyzetgyök függvény (x3) téglalap vagy trapéz alakú bukógátat alkalmazó nyitott csatornás áramlásmérésekhez.
- Négyzetgyök függvény (x5) V-hornyolt (háromszögszelvényű) bukógátat alkalmazó nyitott csatornás áramlásmérésekhez.
- Kétirányú áramlás.
- Egyedi linearizációs táblázat.
- Hengeres fekvő tartály.
- Gömbölyű tartály.

Ezeket a kimeneti függvényeket konfigurációs eszközökkel lehet aktiválni (beépített digitális LCD-kijelző, kézi kommunikációs konzol vagy PC-alapú szoftver, pl. Asset Vision Basic). Az átviteli függvény vagy csak kizárólag a 4–20 mA analóg jelre, vagy a kijelzésre is alkalmazható (tervezési egységekben).

8.15.1 Lineáris

Ennek a függvénynek a használatakor a kalibrált átfogás százalékában kifejezett bemenet (mért érték) és kimenet között lineáris kapcsolat van (tehát 0% bemenet 0% kimenetnek felel meg – 4 mA, 100% bemenet 100% kimenetnek felel meg – 20 mA).

Itt további beállítási lehetőségek nincsenek.



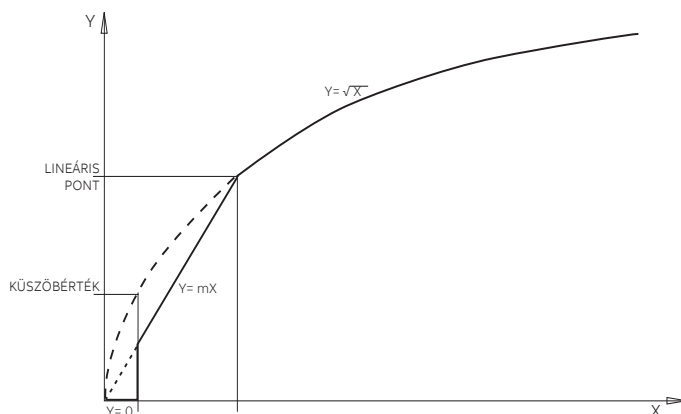
50. ábra: Lineáris kimenet

8.15.2 Négyzetgyökök

Ennek a függvénynek a használatakor a kijelző skála/kimeneti érték és a bemeneti érték között négyzetgyökök kapcsolat van.

Amikor a bemeneti érték 4 mA-hez közelít, akkor a kiugróan magas erősítési hibák elkerülése érdekében a kijelző skála/kimeneti érték egy programozható KÜSZÖBÉRTÉKIG a nullponton egyenlő. A küszöbérték 0% és 20% között egyedileg beállítható a kijelző skála/kimeneti tartomány tekintetében; alapértelmezett értéke 6%.

A kijelző skála/kimeneti érték ezt követően egy programozható LIN PONT értékig lineáris lehet, megfelelő lejtéssel és intercept nullával. A linearizációs pont érték 0% lehet, vagy 5% és 20% között mozoghat a kijelző skála/kimeneti tartomány tekintetében; alapértelmezett értéke 5%. A négyzetgyökök átviteli függvény alkalmazása történik legutoljára.

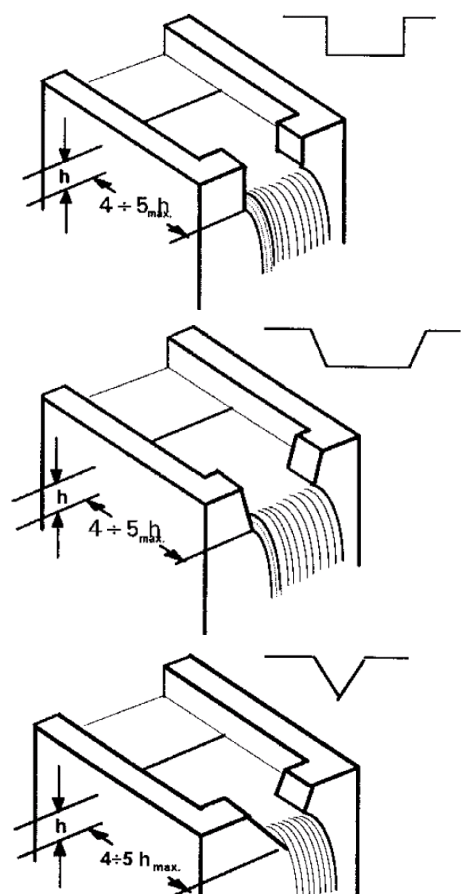


51. ábra: Négyzetgyökök átviteli függvények

8.15.3 Négyzetgyök három

A x3 négyzetgyök átviteli függvény ISO 1438 szerinti négyzetgyökletes bukógátakat (Hamilton Smith, Kindsvater-Carter, Rehbock képletek) vagy trapézszelvényű bukógátakat (Cippolletti képletek), illetve ISO 1438 szerinti Venturi-gátakat alkalmazó nyitott csatornás mérésekhez használható (lásd a jobb oldali ábrákat). Ezeknél az eszköztípusoknál az áramlás és a kialakult „h” nyomásmagasság (a távadó által mért differenciálynomás) közötti viszony egyenesen arányos a $h^{3/2}$ -vel vagy a h^3 négyzetgyökével.

Más típusú Venturi vagy Parshall-gátak nem követik ezt a viszonyt. A függvény alkalmazásakor a kimenet egyenesen arányos a bemeneti jel négyzetgyökével a harmadik hatványon a kalibrált átfogás %-ban: a mérőeszköz a fenti képletek szerint kiszámított áramlási sebességgel egyenes arányban adja a kimenetet.



52. ábra: Tartályok (téglalap alakú, trapéz alakú és háromszögszelvényű bukógát)

8.15.4 Négyzetgyök öt

A x5 négyzetgyök átviteli függvény ISO 1438 szerinti V-hornított (háromszögszelvényű) bukógátakat (lásd a jobb oldali ábrákat) alkalmazó nyitott csatornás mérésekhez használható, ahol az áramlás és a kialakult „h” nyomásmagasság (a távadó által mért differenciálynomás) egyenesen arányos a $h^{5/2}$ -vel vagy a h^5 négyzetgyökével.

A függvény alkalmazásakor a kimenet (az átfogás %-ban) egyenesen arányos a bemeneti jel négyzetgyökével az ötödik hatványon a kalibrált átfogás %-ban: a mérőeszköz a Kingsvater-Shen képlet szerint kiszámított áramlási sebességgel egyenes arányban adja a kimenetet).

8.15.5 Egyedi linearizációs görbe

Az egyedi linearizációs görbe átviteli függvényt jellemzően térfogatméréshez alkalmazzák szabálytalan alakú tartályokban. Egy szabadon azonosítható átviteli függvényhez rendelhető hozzá maximum 22 bázisponttal. Az első mindig a nullpont, az utolsó mindig a végső érték. Ezen pontok egyike sem módosítható.

Köztük legfeljebb 20 pont adható meg szabadon.

A pontok definiálásához a tartályfeltöltési táblázat adatait extrapolálni kell, majd azokat 22 pontra le kell redukálni. A 22 pont definiálása után a pontokat a HART kézi terminállal vagy megfelelő konfigurációs szoftverrel (pl. Asset Vision Basic) fel kell tölteni az eszközbe.

8.15.6 Kétirányú áramlás (amikor a távadót kétirányú áramlási elemhez csatlakoztatják)

Az átfogás százalékában kifejezett távadó bemenetre (x) alkalmazva a kétirányú függvényt az alábbi képlettel írhatjuk fel:

$$\text{Kimenet} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \text{ jel } (x) \cdot x^{\frac{1}{2}}$$

ahol az „x” és a „Kimenet” értékét a számítás érdekében a 0–1 tartományban normalizálni kell, és a kimenet az alábbiakat jelenti:

- Kimenet = 0 azt jelenti, hogy az analóg kimenet 4 mA;
- Kimenet = 1 azt jelenti, hogy az analóg kimenet 20 mA;

Ez a függvény áramlásmérési célra alkalmazható olyan esetben, amikor az áramlás kétirányú és az elsődleges elemek feladata az ilyen típusú mérés elvégzése.

Vegyünk például egy kétirányú mérési alkalmazást az alábbi adatokkal:

Visszááramlás max. sebessége: -100 l/ó

Max. áramlási mennyiség: +100 l/ó

Az elsődleges áramlás által generált differenciálynomás 2500 mmH₂O maximális áramlási mennyiségre és 2500 mmH₂O maximális visszaáramlási mennyiségre vonatkozik.

A nyomástávadót az alábbiak szerint kell konfigurálni:

Kalibrált átfogás: 4mA = LRV = -2500 mmH₂O

20mA = URV = +2500 mmH₂O

Átviteli függvény: Kétirányú áramlás

A fenti konfigurációt követően a távadó az alábbiakat szállítja:

visszááramlás mennyisége 100 l/ó: kimenet = 4 mA

nincs áramlás: kimenet = 12 mA

Áramlási mennyiség 100 l/ó: kimenet = 20 mA

8.15.7 Fekvő hengeres tartály

Ezzel a függvénnyel mérhető meg egy a végein lapos, hengeres tartály volumetrikus szintje.

A megmért töltési szintből a távadó kiszámítja a térfogatot.

8.15.8 Gömbölyű tartály

Ezzel a függvénnyel mérhető meg egy gömbölyű tartály volumetrikus szintje.

A megmért töltési szintből a távadó kiszámítja a térfogatot.

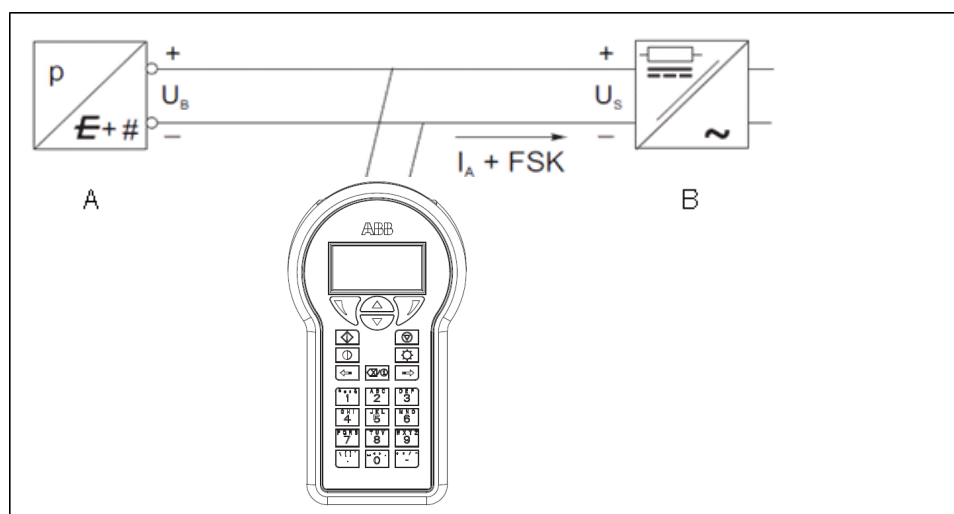
8.16 Konfiguráció PC-vel/laptoppal vagy kézi terminállal

A távadó PC-n vagy laptopon keresztüli konfigurálásához grafikus felhasználói felület (DTM) szükséges. A kezelési utasítást olvassa el a szoftver leírásában.

A 266-os távadók az alábbi eszközök bármelyikével konfigurálhatók.

- ABB 691HT, ABB DHH800-MFC, Emerson Process 375 és 475 kézi terminálok, amennyiben a 266 EDD-t letöltötték és azt a terminálban engedélyezték.
- ABB Asset Vision Basic – egy új, ingyenes szoftver konfigurátor, ami letölthető innen: www.abb.com/Instrumentation.
- Bármilyen DTM-alapú szoftver a HART műszerek konfigurálásához, amennyiben az kompatibilis az EDD-vel vagy DTM-mel.

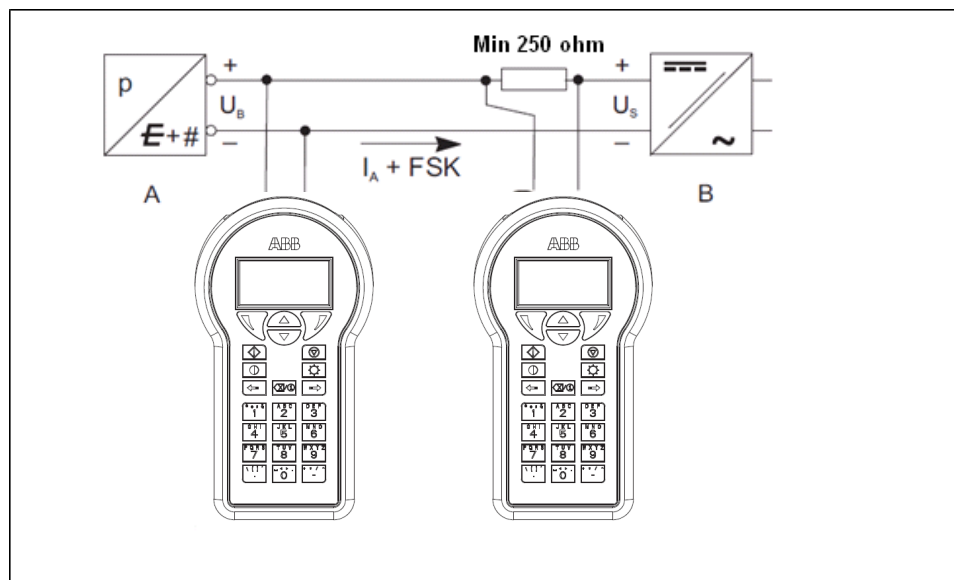
A távadó kiolvasásához vagy konfigurálásához/kalibrálásához használhat kézi terminált. Ha a csatlakoztatott tápegységbe kommunikációs ellenállást építettek, akkor a kézi terminált közvetlenül a 4–20 mA-es ághoz csatlakoztathatja. A kommunikációs ellenállás hiánya esetén, az ellenállást (min. 250 Ω) be kell építeni az ágba. A kézi terminál az ellenállás és a távadó közé, és nem az ellenállás és a tápegység közé van bekötve.



A - Távadó

B - Tápegység (a tápegységbe nincs kommunikációs ellenállás beépítve)

53. ábra: Kommunikáció beállítása kézi terminállal



A - Távadó

B - Tápegység (a tápegységbe nincs kommunikációs ellenállás beépítve)

54. ábra: Csatlakoztatási példák a csatlakoztatott ágba bekötött kommunikációs ellenállással

Bővebb tudnivalóért olvassa el a kézi terminál kezelési utasítását.

Ha a távadót gyárilag az ügyfél által megadott mérési pont szerint kalibrálták, akkor nem kell más tenni, mint a távadót az előírások szerint felszerelni (az esetleges nullpont-eltolódások korrekcióját lásd a „Nullpont-eltolódás korrekciója” című részben) és bekapcsolni. A mérési pont most már használatra kész.

A konfiguráció módosításához azonban kézi terminál, vagy lehetőség szerint grafikus felhasználói felület (DTM) szükséges. Ez a DTM eszköz lehetővé teszi az eszköz teljes körű konfigurálhatóságát. A HART protokollt és a PROFIBUS PA terepi busz protokollt egyaránt támogatja, PC-n vagy laptopon, illetve automatizált rendszer részeként is futtatható. FOUNDATION Fieldbus alkalmazása esetén a különböző konfigurációs eszközökbe feltölthető eszközazonosítót (DD) a konfigurációhoz meg kell adni.

Az operációs eszköz telepítéséhez szükséges lépéseket a szoftver telepítési kézikönyve tartalmazza. A legfontosabb paraméterek a „Parametrize_Differential Pressure Measurement” útvonalon keresztül állíthatók be.

A program lehető teszi a távadó konfigurálását, lekérdezését és tesztelését.

Egy külső adatbázis segítségével a távadó offline is konfigurálható.

A konfiguráció egyes lépéseit hitelességi ellenőrzésnek vetik alá. Az „F1” gomb megnyomásával bármikor megnyithatja a környezetérzékeny sűgőt. Közvetlenül a távadó átvétele után vagy a konfiguráció módosítása előtt javasoljuk, hogy a „File_Save” útvonalon keresztül mentse el a meglévő konfigurációs adatokat egy külön adathordozóra.

8.17 Konfiguráció grafikus felhasználói felülettel (DTM) – Rendszerkövetelmények

- Operációs vezérlőprogram (pl. ABB Asset Vision Basic 1.00.17 vagy magasabb verziója)
- DTM (Device Type Manager; felhasználói grafikus felület)
- Operációs rendszer (az adott vezérlőprogramtól függően)

Az Asset Vision Basic működtetésére vonatkozóan olvassa el az alkalmazás kezelési utasítását.

8.18 Alap és haladó HART: működés

A 266-os nyomástávadókat az alábbiakkal lehet kodifikálni:

- Haladó HART és 4–20 mA között
- Alap HART és 4–20 mA között
- HART és 4–20 mA között Biztonsági, IEC 61508 szerint tanúsítva

A haladó és az alap HART változat között néhány működésbeli eltérés van.

Működés	266 Haladó HART	266 Standard HART
Konfiguráció HMI-n keresztül	Eszközön	Nem elérhető
SIL minősítés	Eszközön	Nem elérhető
PILD	Eszközön	Eszközön
A trend	Eszközön	Nem elérhető
Összesítő számláló	Eszközön	Eszközön
Szerviz aljzat	Eszközön	Nem elérhető
Elektronika cseréje	Eszközön	Nem elérhető

8.19 Haladó HART szoftver verziótörténet

Változat száma		Megnevezés	Kiadás dátuma
Innen-től	Idáig		
	7.1.11	Első kiadás	2009/09
7.1.11	7.1.12	Hibajavítás: – mikrobar és millitor mértékegységek hozzáadva – 35-ös HART parancs programhiba javítva. A HART specifikáció szerint a 35-ös egységen nem lehet pv mértékegységet beállítani. – ha a helyi kijelzőt nem szerelték fel, akkor a nyomógombokkal csak egy műveletet lehetett elvégezni – MWP diagnosztika „Karbantartás” besorolást kapott a „Specifikáción kívüli” helyett Fejlesztések: – csere funkció továbbfejlesztve – belső javítások a gyári konfiguráció csökkentésére – több/erősebb ellenőrzés a folyamatváltozók megfelelőségére vonatkozóan – HART válaszidő csökkentése (30%)	2010/06
7.1.12	7.1.14	Fejlesztések: – gyári konfiguráció felgyorsítása – szervizelés részletes diagnosztikájának megvalósítása	01/2011
7.1.14	7.1.15	Hibajavítás: – a szenzor trimmelését a helyi kijelzőn keresztül csak kPa-ban lehetett elvégezni – a „Csere hiba” diagnózis már nem jelenik meg – a kijelzőn hibás mértékegység-sztringek (Nm3, bbl, t) jelentek meg Új funkciók: – új nyelv (francia és spanyol) a helyi kijelzőn – szenzor polaritásának megcserélése	2013/01
7.1.15	7.2.1	HART 7 megvalósítás	11/2015
7.1.15	7.1.16 (HART 5)	Új funkciók: – Felhasználó által aktivált hőmérsékleti hibajelzés	2018/10
7.2.1	7.2.2 (HART 7)	– oszcillációs hibajelzés ellenőrzés – hibajelzés nem megfelelő tápegység esetén	

8.20 Alap HART szoftver verziótörténet

Változat száma		Megnevezés	Kiadás dátuma
Innen-től	Idáig		
	7.1.50	Első kiadás	2013/02
	7.1.51	Belső kiadást nem publikálták	
	7.1.52	Belső kiadást nem publikálták	
7.1.52	7.1.53	Hibajavítás: – HART sorozatfelvétel mód – egyedi mértékegység LCD-n való megjelenésének javítása Fejlesztések: – boot loader teljesítménye – HART másodlagos válaszkód – Elektronika hőmérséklet mért értéke	2014/01
7.1.53	7.1.54	Integrált LCD firmware beépítése	2014/07
7.1.54	7.1.55	Hibajavítás az EEPROM-on	2014/10
7.1.55	7.1.56	Elavult mikroprocesszor cseréje	06/2016
7.1.56	7.2.50	HART 7 Bevezetés	10/2016
7.1.56	7.1.74 (HART 5)	Egyéb hibajavítások	2018/10
7.2.50	7.2.54 (HART 7)	Egyéb hibajavítások és tanúsítás HART sorozatfelvétel mód eltávolítva	

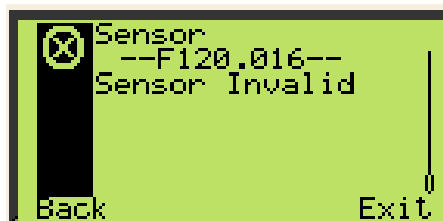
A belső tesztekhez felhasznált közbenső változatok nincsenek feltüntetve.

9 Hibaüzenetek

9.1 LCD kijelző üzenetei

Az LCD kezelőfelület (HMI) a távadó hibája vagy üzemzavara esetén alkalmas konkrét hibaüzenetek megjelenítésére, ezzel segítve a felhasználót a probléma azonosításában és megoldásában. Riasztás esetén, egy ikonnal kiegészített szöveges üzenet jelenik meg a kijelző aljában, mint az alábbi ábrán. Az (1) billentyűvel hívhatja elő az információ szintjét. A „Diagnostics” (Diagnosztika) menün keresztül hívhatja be a hiba leírását és a hozzá tartozó segítő szöveget. A hibaleírásnál a hibaszám a második sorban jelenik meg (M028.018). Két további sor szolgál a hiba ismertetésére. Az eszköz állapota négy csoportba sorolható. Az üzenet szövege a kijelzőn látható ikon mellett, a hiba keresési helyét adja meg. A következő területek valamelyike lehet: Elektronika, Szenzor, Konfiguráció, Üzemeltetés és technológia

Ikon	Megnevezés
	Hiba/Meghibásodás
	Működési ellenőrzés (szimuláció alatt)
	Specifikáción kívül (pld. üres mérőcsővel működés)
	Karbantartást igényel



9.2 Hibaállapotok és üzenetek

— Kommunikációs kártya / Elektronikai vonatkozású hibaüzenetek.

Hibaüzenet	Szöv. LCD üzenet	Lehetséges ok	Javasolt intézkedés	Szöv. válasz
F116.023	Elektronikus memóriahiba	Az elektronikus memória sérült	Az elektronikát cserélni kell.	Analóg jel a hibajelzéshez
F108.040	Kimenet visszaolvasási hiba	A kimeneti áramkör megszakadhatott vagy nincs megfelelően kalibrálva.	El kell végezni a DAC (digitális kimeneti jelátalakító) kalibrálását, és ha a hiba továbbra is fennáll, ki kell cserélni a kommunikációs kártyát.	Analóg jel a hibajelzéshez
M030.020	Elektronikus csatolófelület hiba	A szenzor és az elektronika közötti adatforgalom helytelen.	Kapcsolja ki, majd vissza a távadót, és ellenőrizze, hogy továbbra is fennáll-e a hiba.. Ha igen, mielőbb cseréje ki a kommunikációs kártyát.	nincs hatás
M026.024	NV elektronikus memória íráshiba	Az elektronika állandó memóriájának írása sikertelen volt.	Mielőbb ki kell cserélni a kommunikációs kártyát.	nincs hatás
F106.035	Megbízhatatlan kimeneti áram	A D és A jelátalakító nincs megfelelően kalibrálva/konfigurálva.	El kell végezni a kimenet kalibrálását, és ha a hiba továbbra is fennáll, ki kell cserélni a kommunikációs kártyát (lásd az alábbi MEGJEGYZÉST).	Analóg jel a hibajelzéshez
F106.035	Megbízhatatlan kimeneti áram	Az eszköz nincs megfelelően konfigurálva.	Ellenőrizze az eszköz konfigurálását.	Analóg jel a hibajelzéshez
C090.033	Analóg kimenet rögzítve	Az elsődleges változó analóg kimenetét a bemeneten szimulált érték adja meg.	HART konfigurátorral (kézi DTM) állítsa vissza az eszközt normál üzemmódba (Távolítsa el az analóg kimenet szimulációt.)	nincs hatás

Megjegyzés az áramerősség kimenet felhasználói

kalibrálásához.A 266-os típusú, -Hiv. $\leq 7.1.15$ kapcsolóval ellátott és „alacsony riasztási szintre” állított riasztási áramerősségű távadók esetében. Az áramerősség kimenet felhasználó részéről végzett kalibrálásához arra alkalmas kalibráló eszköz kell (DTM, EDD, FIM), az eljárást pedig a „konfiguráció mentése alapértelmezettként” mentéssel kell véglegesíteni.

— Szenzor vonatkozású hibaüzenetek

Hibaüzenet	Szöv. LCD üzenet	Lehetséges ok	Javasolt intézkedés	Szöv. válasz
F120.016	Sensor Invalid	A szenzor jele nem frissül helyesen elektronikus hiba, szenzor probléma vagy rosszul csatlakozó szenzor vezeték miatt.	Ellenőrizze a vezeték csatlakozását, ellenőrizze a szenzort és ha a probléma továbbra is fennáll, a szenzort ki kell cserélni.	Analóg jel a hibajelzéshez
F120.016	Érvénytelen szenzor	A szenzor modell/verzió már nem kompatibilis a csatlakoztatott elektronika verzióval.	A szenzort ki kell cserélni.	Analóg jel a hibajelzéshez
F118.017	Szenzormemória hiba	A szenzormemória sérült.	A szenzort ki kell cserélni.	Analóg jel a hibajelzéshez
F114.000	P-dP szenzor hiba	A szenzor mechanikusan sérült. Elfogyott a töltőfolyadék a cellából, elszakadt a membrán, károsodott a szenzor.	A szenzort ki kell cserélni.	Analóg jel a hibajelzéshez
F112.001	Statikus nyomás szenzor hibája	A statikus nyomás mintavételező köre károsodott.	A szenzort ki kell cserélni.	Analóg jel a hibajelzéshez
F110.002	Szenzor hőmérsékleti hiba	A hőmérséklet mintavételező köre károsodott.	A szenzort ki kell cserélni.	Analóg jel a hibajelzéshez
M028.018	NV szenzormemória íráshiba	A szenzor állandó memóriájának írása sikertelen volt.	Mielőbb ki kell cserélni a szenzort.	nincs hatás

— Konfiguráció vonatkozású hibaüzenetek

Hibaüzenet	Szöv. LCD üzenet	Lehetséges ok	Javasolt intézkedés	Szöv. válasz
C088.030	Bemeneti szimuláció aktív	A kimeneten létrehozott P-dP értékét a bemeneten szimulált érték adja meg.	HART konfigurátorral (kézi DTM) állítsa vissza az eszközt normál üzemmódba (Távolítsa el a bemenet szimulációt.)	nincs hatás
C088.030	Bemeneti szimuláció aktív	A kimeneten létrehozott statikus nyomás értékét a bemeneten szimulált érték adja meg.	HART konfigurátorral (kézi DTM) állítsa vissza az eszközt normál üzemmódba (Távolítsa el a bemenet szimulációt.)	nincs hatás
C088.030	Bemeneti szimuláció aktív	A kimeneten létrehozott szenzorhőmérséklet értékét a bemeneten szimulált érték adja meg.	HART konfigurátorral (kézi DTM) állítsa vissza az eszközt normál üzemmódba (Távolítsa el a bemenet szimulációt.)	nincs hatás
M014.037	Konfigurációs hiba	A Kezelési kézikönyv alapján próbálja feltárni a hiba lehetséges okát.	HART konfigurátorral (kézi DTM) javítsa a konfigurációt.	nincs hatás
M020.042	Csere információ	Az elektronikát vagy a szenzort kicserélték, de az átállítási műveletet nem hajtották végre.	Vége kell hajtani az átállítási műveletet: Állítsa az elektronika 1-es kapcsolóját 1 állásba = Csere mód engedélyezése; a 2-es kapcsolóval válassza ki az új szenzor és az új elektronika közül a cserélt elemet; Kapcsolja ki majd vissza az eszközt; Állítsa az elektronika 1-es kapcsolóját 0 állásba.	nincs hatás
M020.042	Csere információ	Az elektronikát vagy a szenzort kicserélték, és végre kell hajtani az új szenzorral való átállítási műveletet.	Vége kell hajtani az átállítási műveletet: Kizárólag az elektronika adatai másolhatók a szenzorra; Állítsa az 1-es kapcsolót a csere módot engedélyező állásba (1); A 2-es kapcsolóval válassza ki az új szenzor lehetőséget (1); Kapcsolja ki majd vissza az eszközt; Állítsa az 1-es kapcsolót a csere módot letiltó állásba (0).	nincs hatás
M020.042	Csere információ	Az elektronikát vagy a szenzort kicserélték. Az átállás engedélyezve van, de rossz irányban áll (2-es kapcsoló = 0).	Állítsa át a cserekapcsoló irányát (ha lehet). Az 1-es kapcsoló már a csere módot engedélyező állásban (1) van; A 2-es kapcsolóval válassza ki az új szenzor lehetőséget (1); Kapcsolja ki majd vissza az eszközt; Állítsa az 1-es kapcsolót a csere módot letiltó állásba (0).	nincs hatás

— Üzemeltetési vonatkozású hibák

Hibaüzenet	Szöv. LCD üzenet	Lehetséges ok	Javasolt intézkedés	Szöv. válasz
M024.036	Power Supply Warning	Az eszköz áramellátása közel van a legalacsonyabb elfogadható határértékhez.	Ellenőrizze a feszültséget a sorkapocsnál, és ha nincs az érvényes tartományon belül, ellenőrizze a külső áramforrást.	nincs hatás
M024.036	Power Supply Warning	Az eszköz áramellátása közel van a legalacsonyabb elfogadható határértékhez.	Ellenőrizze a feszültséget a sorkapocsnál, és ha nincs az érvényes tartományon belül, ellenőrizze a külső áramforrást.	nincs hatás
M022.041	Elektronika hőmérséklete határértéken kívül	Az elektronika hőmérséklete az elfogadható legalacsonyabb határérték alatt van. Az elektronika hőmérséklet mintavételező köre károsodott.	Mielőbb ki kell cserélni az elektronikát.	nincs hatás
M022.041	Elektronika hőmérséklete határértéken kívül	Az elektronika hőmérséklete az elfogadható legmagasabb határérték felett van. Az elektronika hőmérséklet mintavételező köre károsodott.	Mielőbb ki kell cserélni az elektronikát.	nincs hatás

— Technológiai vonatkozású hibák

Hibaüzenet	Szöv. LCD üzenet	Lehetséges ok	Javasolt intézkedés	Szöv. válasz
F104.032	Nyomás elállítódás	Ezt a hatást a technológiai folyamat más berendezése okozhatja (szelepek...). A nyomástartomány túllépése csökkentheti a pontosságot vagy a membrán anyagának mechanikai károsodását okozhatja, illetve kalibrálást/ cserét tehet szükségessé.	A nyomástávadó modell és a technológiai körülmények kompatibilitását ellenőrizni kell. Valószínűleg másik távadó típust kell alkalmazni.	nincs hatás
F102.004	P-dP határértéken kívül	A méréstartomány rosszul van kalkulálva VAGY rossz jelátalakító modell van kiválasztva.	A nyomástávadó modell és a technológiai körülmények kompatibilitását ellenőrizni kell. Valószínűleg másik távadó típust kell alkalmazni.	nincs hatás
F100.005	Statikus nyomás határértéken kívül	A közeg statikus nyomása túllépi a szenzor határértékét. A statikus nyomástartomány túllépése csökkentheti a pontosságot vagy a membrán anyagának mechanikai károsodását okozhatja, illetve kalibrálást/cserét tehet szükségessé. Valószínűleg rossz jelátalakító modell van megadva.	A nyomástávadó modell és a technológiai körülmények kompatibilitását ellenőrizni kell. Valószínűleg másik távadó típust kell alkalmazni.	nincs hatás
S054.006	Szenzor hőmérséklete határértéken kívül	A technológiai környezet hőmérséklete befolyásolja a nyomástávadót; A túl magas hőmérséklet csökkentheti a pontosságot, rongálja az eszköz alkatrészeit és kalibrálást/cserét tehet szükségessé.	A nyomástávadó modell és a technológiai körülmények kompatibilitását ellenőrizni kell. Valószínűleg más felszerelési módot kell alkalmazni pld. membrántömítéseket.	nincs hatás
S052.031	Maximális üzemi nyomás túllépése	A közeg statikus nyomása túllépi a távadó által támogatott maximális üzemi nyomás határértékét. A maximális üzemi nyomás túllépése mechanikailag károsíthatja a közegcsatlakozásokat (karimák, csövek stb.) és/vagy veszélyes lehet.	A nyomástávadó modell és a technológiai körülmények kompatibilitását ellenőrizni kell.	nincs hatás
S098.034	Analóg kimenet telítődött	Az elsődleges változó analóg kimenete az alacsony skálázási határértéken kívül van, és a továbbiakban már nem a valóban alkalmazott folyamatot mutatja. Az analóg kimenet (4-20 mA) a konfigurált alacsony telítődési határértékre telítődött.	Állítsa át a telítődési határértéket vagy az üzemi tartományt, ha lehetséges.	nincs hatás
S098.034	Analóg kimenet telítődött	Az elsődleges változó analóg kimenete a magas skálázási határértéken kívül van, és a továbbiakban már nem a valóban alkalmazott folyamatot mutatja. Az analóg kimenet (4-20 mA) a konfigurált magas telítődési határértékre telítődött.	Állítsa át a telítődési határértéket vagy az üzemi tartományt, ha lehetséges.	nincs hatás
M018.038	PILD kimenet	Egy (MAGAS vagy ALACSONY) vagy mindkét csatlakozás a nyomásszenzor és a közeg között elzáródott, vagy eltömődés vagy elzárt szelep miatt.	Ellenőrizze a szelepeket és az impulzus vezetéket. Szükség esetén tisztítsa ki az impulzus vezetéket és indítsa el a PILD betanítását.	nincs hatás
M016.039	PILD-módosult Op. Feltételek	A technológiai feltételek olyan mértékben módosultak, hogy új beállítások be kell megadni a PILD algoritmushoz.	Újra be kell tanítani az új technológiai feltételt.	nincs hatás

10 Karbantartás

Ha a távadót a tervezett, normál üzemeltetési feltételek mellett használják, nem igényel karbantartást. Elegendő rendszeres időközönként ellenőrizni a kimeneti jelet (megfelelését az üzemeltetési feltételeknek) a „Távadó üzemeltetése és konfigurálása” fejezet utasításai alapján. Ha várhatóan lerakódások képződnek a mérőberendezésben, az üzemeltetési feltételekhez illeszkedő rendszerességgel tisztítani kell. A tisztítást ideális esetben műhelyben kell elvégezni..

Fontos! Agresszív környezetben vagy kritikus feltételek esetén az ABB javasolja az ó-gyűrűk rendszeres ellenőrzését. A sérült alkatrészeket eredeti pótalkatrészekre kell cserélni.

Javítást és karbantartást kizárólag a hivatalos márkaszerviz személyzete végezhet.

Egyedi alkatrészek cseréje vagy javítása esetén, eredeti pótalkatrészt kell használni.

Figyelem! – Fennáll az alkatrészek sérülésének kockázata.

A nyomtatott áramköri kártya elektronikus alkatrészeit károsíthatja a statikus elektromosság (az ESD irányelveket be kell tartani). Ügyelni kell rá, hogy az emberi testben lévő statikus elektromosság kisül az elektronikus alkatrészek megérintésekor. Ha a mérőberendezés membrántömítéssel felszerelt, azt tilos eltávolítani (lásd a vonatkozó dokumentumokat).

Vigyázz! – <Személyi sérülés veszélye>. A robbanásbiztos távadókat vagy a gyártónak kell javítania vagy hivatalos szakértőnek kell tanúsítania a javítást követően. A javítás előtt, alatt és után, be kell tartani a vonatkozó biztonsági előírásokat. A távadót kizárólag a tisztításhoz, átvizsgáláshoz, és a sérült alkatrészek javításához, cseréjéhez szükséges mértékben kell felszerelni.

10.1 Visszaküldés és leszerelés

A szerviz osztályra javítás céljából visszaküldött hibás távadókhoz lehetőség szerint a feladónak csatolni kell a hiba és az azt kiváltó ok leírását.

Vigyázat! – Általános kockázatok. Az eszköz leszerelése vagy szétszerelése előtt, ellenőrizni kell a veszélyes technológiai feltételeket, például az eszköz nyomását, magas hőmérsékletet, agresszív vagy mérgező közeget és így tovább. Olvassa el a „Biztonság” és az „Elektromos bekötés” fejezeteit, majd sorban visszafelé haladva végezze el ez ott felsorolt lépéseket.

10.2 Nyomás távadó szenzor

A távadó szenzora alapvetően nem igényel karbantartást. Viszont az alábbi elemeket rendszeres időközönként ellenőrizni kell:

- Ellenőrizze a nyomáshatárolók épségét (nem lehet repedés a technológiai csatlakozásokon vagy karimákon).
- Keressen szivárgást a szenzor/karima érintkező felületeken vagy a légtelenítő/leeresztő szelepeknél.
- Keressen a technológiai csatlakozó karimák csavarjain (a 266DSx/MSx/PSx/VSx/RSx modellek esetében) túlzott rozsdásodást.

Az ellenőrzési pontok fenti hibái esetén, cserélje ki a sérült alkatrészeket eredeti pótalkatrészre.

A nem eredeti pótalkatrészek használata a garancia megszűnését vonja maga után. Amennyiben az ABB-val kívánja elvégeztetni a javítást, küldje vissza a távadót helyi ABB irodánkhoz, és csatolja hozzá a mellékletben található visszaküldési űrlapot.

10.3 Technológiai karimák levétele/felrakása

1. Lazítsa meg a technológiai karima csavarjait keresztirányban haladva egyikről a másikra (hatlap-fejű, SW 17 mm (0,67 hüvelyk) a 266DS/266PS/266VS modelleken vagy SW 13 mm (0,51 hüvelyk) / SW 17 mm (0,67 hüvelyk) a 266MS/266RS modelleken).
2. Óvatosan vegye le a technológiai karimát, de ügyeljen rá, nehogy a leválasztó membrán megsérüljön közben.
3. Puha ecsettel és arra alkalmas oldószerrel tisztítsa meg a leválasztó membránt, és szükség esetén, a technológiai karimát.
4. Helyezze be az új technológiai karima ó-gyűrűt a technológiai karimába.
5. Csatlakoztassa a technológiai karimát a mérőcellára.

Mindkét technológiai karima érintkező felületének azonos szintben kell lennie, és derékszöget kell bezárnia az elektronika házával (a függőleges állású technológiai karimák kivételével).

6. Ellenőrizze a technológiai karima csavarok menetének akadálytalan forgását: Kézzel húzza rá az anyát, amíg el nem éri a csavarfejet. Ha ez nem lehetséges, használjon új csavart és anyát.
7. Kenje meg a csavarmenetet és a csavarcsatlakozások fészkeit.
8. A csavarok előzetes és a végső meghúzásakor szintén a keresztirányú haladást alkalmazza.

Figyelem! – Fennáll az alkatrészek sérülésének kockázata.

Ne használjon éles vagy hegyes szerszámokat.

Ne károsítsa a leválasztó membránokat.

Fontos! Olaj- és zsírmintes kialakítás esetében, szükség esetén tisztítsa meg a újra a mérőkamrákat a technológiai karima felszerelését követően.

— A technológiai karimák visszaszerelésekor tartsa be az alábbi táblázat előírásait.

Távadó modell és tartomány			Eljárás
266DSH / PSH / VSH	Viton tömítések	Összes csavarozás	A csavarokat nyomatékkulccsal, 25 Nm nyomatékkal húzza meg.
	PTFE tömítések	Szénacél NACE és rozsdamentes acél	A technológiai karimák anyáit nyomatékkulccsal, 40 Nm nyomatékkal húzza meg, hagyja stabilizálódni a karimát egy órán át, csavarja le az anyákat, majd húzza meg ismét 25 Nm nyomatékkal.
		Rozsdamentes acél NACE	A technológiai karimák anyáit nyomatékkulccsal, 25 Nm nyomatékkal húzza meg, hagyja stabilizálódni a karimát egy órán át, majd végezze el a végső meghúzást 25 Nm nyomatékkal.
266DSH.x.H (Magas statikus nyomású opció)	Viton tömítések	Összes csavarozás	A csavarokat nyomatékkulccsal, 31 Nm nyomatékkal húzza meg.
	PTFE tömítések	Összes csavarozás	A technológiai karimák anyáit nyomatékkulccsal, 40 Nm nyomatékkal húzza meg, hagyja stabilizálódni a karimát egy órán át, csavarja le az anyákat, majd húzza meg ismét 31 Nm nyomatékkal.
266DSH A tartomány (1KPa)	Összes tömítés	Összes csavarozás	A technológiai karima csavarjait/anyáit nyomatékkulccsal, 14 Nm nyomatékkal húzza meg. Mindenképpen vegye figyelembe hogy teljes szétszerelés esetén a továbbiakban nem garantálható az eredeti teljesítmény.
266DSH / 266PSH Kynar betétekkel	Összes tömítés	Összes csavarozás	A technológiai karima csavarjait/anyáit nyomatékkulccsal, 15 Nm nyomatékkal húzza meg.
266MSx / 266RSx MWP ≤ 41 Mpa / 410 bar / 5945 psi	Összes tömítés	Összes csavarozás	Először húzza meg a technológiai karima csavarjait/anyáit az illesztési nyomatékra, amely — MJ = 2 Nm (0,2 kpm), keresztirányban haladva. — Utána húzza meg MJ = 10 Nm (1,0 kpm) nyomatékkal, szintén keresztirányban haladva — Utána húzza meg mindegyik anyát és csavart egyenként, teljesen (keresztirányban haladva), A = 180° meghúzási szögben, alkalmanként 90°-os lépésekkel haladva. Egyes jeladó változatokon a csavarok M10 méretűek. Ha az alkalmazott csavarok meghúzási szöge A = 270°, akkor a meghúzást három, egyenként 90°-os lépésben kell végrehajtani.
266MSx / 266RSx MWP 60 Mpa / 600 bar / 8700 psi	Perbunan	Összes csavarozás	Először húzza meg a technológiai karima csavarjait/anyáit az illesztési nyomatékra, amely — MJ = 2 Nm (0,2 kpm), keresztirányban haladva. — Utána húzza meg MJ = 10 Nm (1,0 kpm) nyomatékkal, szintén keresztirányban haladva — Majd húzza meg mindegyik anyát és csavart egyenként, teljesen (keresztirányban haladva), A = 180° meghúzási szögben, alkalmanként 90°-os lépésekkel haladva.

10.4 Nyomástávadó cseréje

Ha a nyomástávadót ki kell cserélni, ennek menete a következő:

- Válassza le a távadót a technológiai szakaszról a csőelosztóknál vagy a szelepekkel.
- Nyissa ki a légtelenítő szelepeket, és szüntesse meg a nyomást a szenzorban.
- Csatlakoztassa le az eszközt az áramellátásról, kösse ki a huzalozást.
- Válassza le a távadót a konzolról, ehhez csavarja ki a rögzítő csavarokat.
- Nyissa fel a kommunikációs kártya tároló rekeszének fedelét.
- A kommunikációs kártya egy szalagkábellel és egy csatlakozóval csatlakozik a szenzorra. Vegye ki a kommunikációs kártyát, és óvatosan csatlakoztassa le a csatlakozót.
- Oldja ki a karima csavart és tekerje ki végig a házról a teljes eltávolításhoz.
- Csavarja ki a rögzítő csavarokat a távadóból, és távolítsa el a technológiai karimát.
- Membrán és a karima közötti ó-gyűrűket (Viton vagy PTFE) minden szétszerelés után ki kell cserélni.
- Szerelje vissza a karimákat a fenti lépésekkel hátulról előre haladva.
- A 266 képes újrakonfigurálni magát az előzőleg konfigurált paraméterekkel, automatikus kalibráló funkciójának köszönhetően.
- Mielőtt áram alá helyezné a távadót, állítsa az 1-es és 2-es Dip kapcsolót felfele álló pozícióba. Csatlakoztassa a távadót az áramforrásra, várjon 10 másodpercet, és kapcsolja át az 1-es és 2-es Dip kapcsolót lefele állásra.
- A távadó konzolra szerelését és csőelosztóra csatlakoztatását követően, végezze el a PV nulla torzítást.

10.5 Elektronika cseréje

Ha az elektronikát ki kell cserélni, ennek menete a következő:

- Válassza le a távadót a technológiai szakaszról a csőelosztóknál vagy a szelepekkel.
- Nyissa ki a légtelenítő szelepeket, és szüntesse meg a nyomást a szenzorban.
- Csatlakoztassa le az eszközt az áramellátásról, kösse ki a huzalozást.
- Nyissa fel a kommunikációs kártya tároló rekeszének fedelét, és vegye le az LCD kijelzőt (ha fel van szerelve).
- Vegye ki a kommunikációs kártyát, és óvatosan csatlakoztassa le a csatlakozót.
- Csatlakoztassa a szenzor szalagkábélét az új elektronika modulra felfele álló 1-es Dip kapcsolóval.
- Csatlakoztassa a távadót az áramforrásra, várjon 10 másodpercet, és kapcsolja át az 1-es és 2-es Dip kapcsolót lefele, 0 állásra. A 266 képes újrakonfigurálni magát az előzőleg konfigurált paraméterekkel, automatikus kalibráló funkciójának köszönhetően.

10.6 Elektronikus frissítés alap változatról haladó HART változatra

Figyelem! A HART kommunikáció alapról haladó változatra frissítéskor teljes távadó átkonfigurálást kell végezni, mivel az összes egyéni saját adat elveszik.

Az elektronika modul cseréjének menete a következő

- Hajtsa végre az előző bekezdésben szereplő lépéseket 1-től 5-ig.
- Csatlakoztassa a nagyobb szalagkábelét az új elektronika modulra, amelyen az 1-es és 2-es Dip kapcsolónak felfele kell állnia.
- Csatlakoztassa a távadót az áramforrásra, várjon 10 másodpercet, és kapcsolja át az 1-es és 2-es Dip kapcsolót lefele állásra.

11 Veszélyes területre vonatkozó megfontolások

11.1 Ex biztonsági szempontok és IP-védelem (Európa)

Az ATEX irányelv (2014/34/EU Európai irányelv, valamint az alapvető biztonsági követelményeket taglaló szabványok, úgy mint az, EN 60079-0 (Általános követelmények) EN 60079-1 (Lángálló burkolatok „d”), EN 60079-11 (Berendezés-védelem gyújtószikra-mentességgel „i”) értelmében,

a 2600T sorozat nyomástávadói a következő csoportokra, kategóriákra, veszélyes atmoszférájú közegekre, hőmérsékletosztályokra és védelemtípusokra tanúsítottak. Alkalmazási példák is fel vannak tüntetve az alábbiakban, egyszerű ábrákkal megjelenítve.

a) ATEX II 1 G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga és II 1 D Ex ia IIIC T85 °C Da tanúsítvány

FM jóváhagyás FM09ATEX0024X tanúsítványszámmal (Tremezzinában, Warminsterben, Bangalorban és Shanghaiban gyártott termékek)

Az ATEX kódok jelentése az alábbi:

- II : Felület területek csoportosítása (bányákon kívül)
- 1 : Kategória
- G : Gáz (veszélyes közeg)
- D: Por (veszélyes közeg)
- T85°C: A távadó házának maximális felületi hőmérséklete Ta (környezeti hőmérsékleten) +40 °C-on, por (nem gáz) esetében, legfeljebb 50 mm vastagságú porréteggel.

IECEx Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb és Ex ia IIIC T85 °C Da tanúsítvány

IECEx tanúsítás IECEx FME 16.0003X tanúsítvány számon (Tremezzinában, Warminsterben, Bangalorban és Shanghaiban gyártott termékek)

Fontos!A távadó biztonsági címkéjének CE jelölése melletti szám a termék felülvizsgálatáért felelős bejelentett szervezet azonosítója.

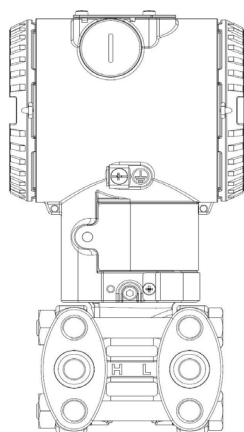
A többi jelölés az alkalmazott védelem típusának vonatkozó EN szabványok szerinti besorolását mutatja:

- Ex ia: Gyújtószikra-mentesség, „a” védelmi szintje
- IIC: Gázcsoport
- T4: A távadó hőmérséklet osztálya (max. 135 °C-nak felel meg), -50 °C és +85 °C közötti Ta értékkel.
- T5: A távadó hőmérséklet osztálya (max. 100 °C-nak felel meg), -50 °C és +40 °C közötti Ta értékkel.
- T6: A távadó hőmérséklet osztálya (max. 85 °C-nak felel meg), -50 °C és +40 °C közötti Ta értékkel.

Az alkalmazást tekintve, a távadó „0. zóna” (gáz) és „20. zóna” (por) besorolású területeken (folyamatos veszély) használható, az alábbi ábráknak megfelelően.

Ex ia, 1 Ga és 1 Da kategóriájú nyomástávadók alkalmazása

Gázal való alkalmazáshoz

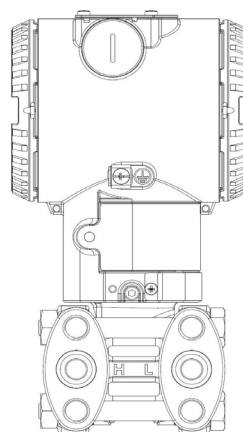


0. zóna

266 Tx 1. Ga Gc Ex ic kategória

Megjegyzés: a távadót [Ex ia] tanúsítású áramforrásra (a hozzá kapcsolódó készülékre) kell csatlakoztatni.

Porral való alkalmazáshoz



20. zóna

266 Tx 1 Da IP6x Ex ia kategória

Megjegyzés: a védelmet főként az áramforrásról kapott kis teljesítményhez társuló „IP” besorolási fokozat biztosítja. Ez lehet akár [ia], akár [ib] besorolású [Ex ia] tanúsítású.

b) ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb
és II 1/2 D Ex ia IIIC T85 °C Da tanúsítvány

FM jóváhagyás FM09ATEX0024X tanúsítványszámmal
(Tremezzinában, Warminsterben, Bangalorban és Shanghaiban gyártott termékek)

Fontos! Jelen ATEX kategóriát az alkalmazás (lásd lent) továbbá a távadó áramellátásának (hozzá kapcsolódó készülékeinek) gyújtószikra-mentesség szintje határozza meg, amely egyes esetekben [ia] helyett [ib] alkalmasságú lehet. Amint ismeretes, egy rendszer gyújtószikra-mentességének szintjét az alkalmazott készülékek közül a legalacsonyabb szintű szabja meg, azaz egy [ib] forrás esetében, a rendszer ezt a védettségi szintet kapja.

Az ATEX kódok jelentése az alábbi:

- II: Felület területek csoportosítása (bányákban kívül)
- 1/2: Kategória – Azt jelenti, hogy mindössze a távadó egy bizonyos része felel meg az 1. kategória követelményeinek, egy másik része 2. kategóriába sorolt (lásd a következő alkalmazási ábrát).
- G: Gáz (veszélyes közeg)
- D: Por (veszélyes közeg)
- T85°C: A távadó házának maximális felületi hőmérséklete Ta (környezeti hőmérséklet) -50 °C és +40 °C közötti tartományban, por (nem gáz) esetében, legfeljebb 50 mm vastagságú porréteggel. T85 °C: mint korábban a Ta +85 °C jelölés por esetében.

IECEX Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb
és Ex ia IIIC T85 °C Da tanúsítvány

IECEX tanúsítás IECEX FME 16.0003X tanúsítvány számon
(Tremezzinában, Warminsterben, Bangalorban és Shanghaiban gyártott termékek)

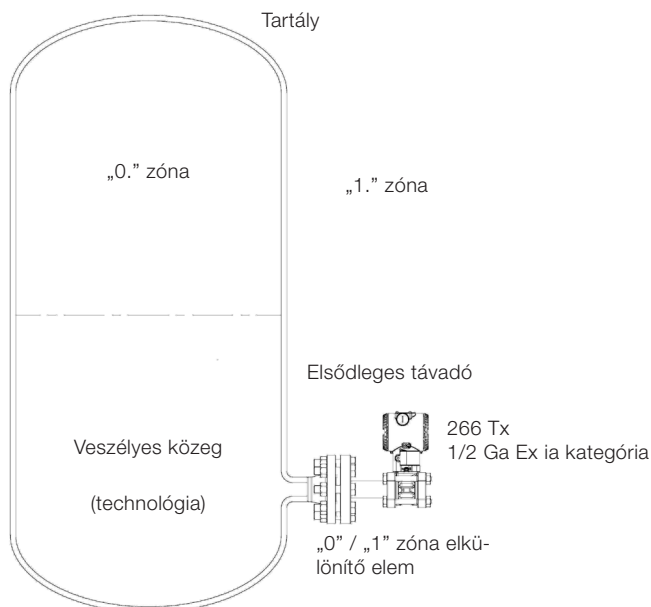
A többi jelölés az alkalmazott védelem típusának vonatkozó EN szabványok szerinti besorolását mutatja:

- Ex ia: Gyújtószikra-mentesség, „a” védelmi szintje
- IIC: Gázcsoport
- T4: A távadó hőmérséklet osztálya (max. 135 °C-nak felel meg), -50 °C és +85 °C közötti Ta értékkel.
- T5: A távadó hőmérséklet osztálya (max. 100 °C-nak felel meg), -50 °C és +40 °C közötti Ta értékkel.
- T6: A távadó hőmérséklet osztálya (max. 85 °C-nak felel meg), -50 °C és +40 °C közötti Ta értékkel.

Alkalmazás tekintetében, ennek a jeladónak technológiai (közeggel érintkező) része a „0. zóna” (gáz) besorolású területeken (folyamatos veszély) alkalmazható, míg a fennmaradó szakasza pld. a háza csak 1. zónában (gáz) (lásd az alábbi ábrát). Ennek az az oka, hogy a távadó technológiai szakaszában (rendes esetben az elsődleges távadónak nevezett részben) belső leválasztó elemek zárják el az elektromos szenzort a folyamatosan veszélyes technológiai folyamattól, az EN 60079-1 szabványnak megfelelően. Poros alkalmazások esetében, a jeladó alkalmas „21. zónában” történő használatra az EN 60079-0 és EN 60079-11 szabvány szerint, ahogy azt az egyes ábrák vonatkozó részei mutatják.

Ex ia, 1/2 Ga és 1/2 Da kategóriájú nyomástávadók alkalmazása

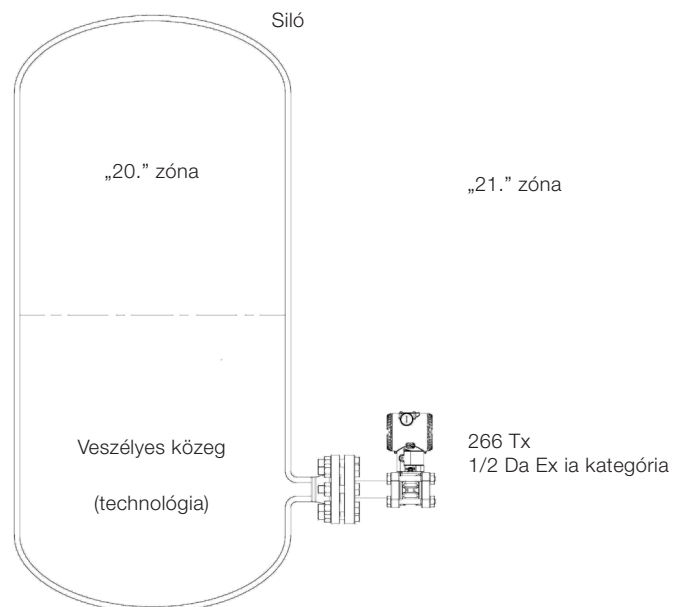
Gázzal való alkalmazáshoz



Megjegyzés: A távadó akár [ib], akár [ia] besorolású [Ex ia] tanúsítású áramforrásra (a hozzá kapcsolódó készülékre) is csatlakoztatható.

Az „elsődleges távadóra” vonatkozó megjegyzés: lásd a kivételek tanúsításával foglalkozó részt.

Porral való alkalmazáshoz



Megjegyzés: a védelmet főként az áramforrásról kapott kis teljesítményhez társuló „IP” besorolási fokozat biztosítja. Ez lehet akár [ia], akár [ib] besorolású.

c) ATEX II 1/2 G Ex db IIC T6 Ga/Gb és II 1/2 D Ex tb IIIC T85 °C Db tanúsítvány, Ta = -50 °C és +75 °C között.

FM jóváhagyás FM09ATEX0023X tanúsítványszámmal (Tremezzinában, Warminsterben, Bangalorban és Shanghaiban gyártott termékek)

Az ATEX kódok jelentése az alábbi:

- II: Felület területek csoportosítása (bányákon kívül)
- 1/2: Kategória – Azt jelenti, hogy mindössze a távadó egy bizonyos része felel meg az 1. kategória követelményeinek, egy másik része 2. kategóriába sorolt (lásd a következő alkalmazási ábrát).
- G: Gáz (veszélyes közeg)
- D: Por (veszélyes közeg)
- T85°C: A távadó házának maximális felületi hőmérséklete Ta (környezeti hőmérsékleten) +75 °C-on, por (nem gáz) esetében, legfeljebb 50 mm vastagságú porréteggel.

Fontos! A távadó biztonsági címkéjének CE jelölése melletti szám a termék felülvizsgálatáért felelős bejelentett szervezet azonosítója.

IECEx Ex db IIC T6 Ga/Gb és Ex tb IIIC T85 °C Db tanúsítvány, Ta= -50 °C és +75 °C között.

IECEx tanúsítás IECEx FME 16.0002X tanúsítvány számon (Tremezzinában, Warminsterben, Bangalorban és Shanghaiban gyártott termékek)

A többi jelölés az alkalmazott védelem típusának vonatkozó EN szabványok szerinti besorolását mutatja:

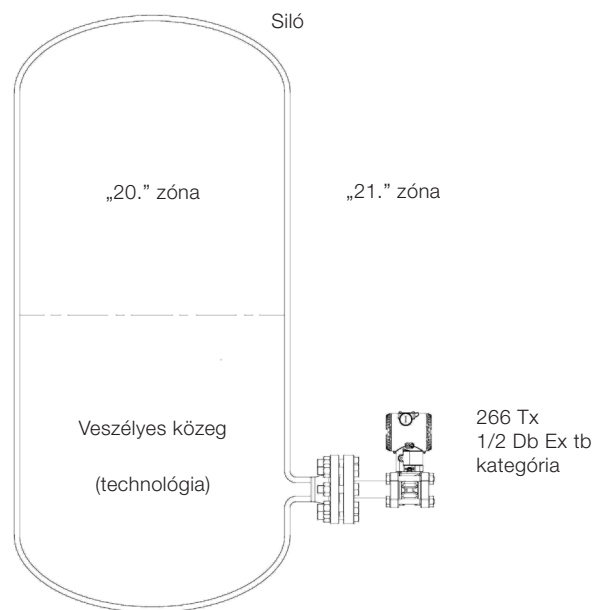
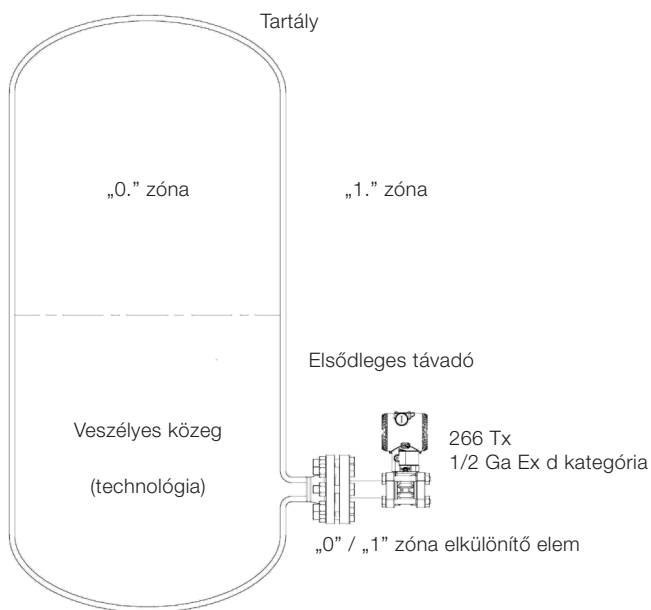
- Ex d: Robbanásbiztos
- IIC: Gázcsoport
- T6: A távadó hőmérséklet osztálya (max. 85 °C-nak felel meg), -50 °C és +75 °C közötti Ta értékkel.

Alkalmazás tekintetében, ennek a jeladónak technológiai (közeggel érintkező) része a „0. zóna” (gáz) besorolású területeken (folyamatos veszély) alkalmazható, míg a fennmaradó szakasza pld. a háza csak 1. zónában (gáz) (lásd az alábbi ábrát). Ennek az az oka, hogy a távadó technológiai szakaszában (rendes esetben az elsődleges távadónak nevezett részben) belső leválasztó elemek zárják el az elektromos szenzort a folyamatosan veszélyes technológiai folyamattól, az EN 60079-1 szabványnak megfelelően.

Poros alkalmazások esetében, a jeladó alkalmas „21. zónában” történő használatra az EN 60079-1 szabvány szerint, ahogy azt az egyes ábrák vonatkozó részei mutatják.

Ex ia, 1/2 G és 1/2 D kategóriájú nyomástávadók alkalmazása Gázzal való alkalmazáshoz

Porral való alkalmazáshoz



IP-kód

A nyomástávadó háza által biztosított védelmi fokozat tekintetében, a 2600T sorozat darabjai az EN 60529 szabvány szerint IP66 és IP67 besorolásúak. A mutatószám első jegye a belső elektronika behatoló szilárd részecskékkel, egyebek között porral szembeni védelmét jelzi.

A megadott „6”-os azt jelenti, hogy a burkolat porzáro (nem hatol át rajta a por).

A mutatószám második jegye a belső elektronika behatoló vízzel szembeni védelmét jelzi.

A megadott „6”-os azt jelenti, hogy a burkolat védett bármilyen irányból ráható erős vízsugárral szemben.

A megadott „7”-es szám azt jelzi, hogy a burkolat védett ideiglenes víz alá merítéssel szemben, szabványban szabályozott víznyomáson és időtartamban.

d) ATEX II 3 G Ex ic IIC T4/T5/T6 Gc
és II 3 D Ex tc IIIC T85 °C Dc tanúsítvány, Ta = -50 °C és +75 °C között

FM jóváhagyás FM09ATEX0025X tanúsítványszámmal
(Tremezzinában, Warminsterben, Bangalorban és Shanghaiban gyártott termékek)

Az ATEX kódok jelentése az alábbi:

- II: Felület területek csoportosítása (bányákon kívül)
- 3: A berendezés besorolása
- G: Gáz (veszélyes közeg)
- D: Por (veszélyes közeg)
- T85°C: A távadó házának maximális felületi hőmérséklete Ta (környezeti hőmérséklet) -50 °C és +40 °C közötti tartományban, por (nem gáz) esetében.

Fontos! Ez a műszaki támogatás az ABB megfeleléségi nyilatkozatához.

Fontos! Felszereléskor a távadót feszültséghatárítóval kell felszerelni, amely megakadályozza a 42 V DC névleges feszültség túllépését.

IECEX Ex ic IIC T4/T5/T6 Gc

és Ex tc IIIC T85 °C Dc, Ta = -50 °C – +75 °C tanúsítvány

IECEX tanúsítás IECEX FME 16.0004X tanúsítvány számon
(Tremezzinában, Warminsterben, Bangalorban és Shanghaiban gyártott termékek)

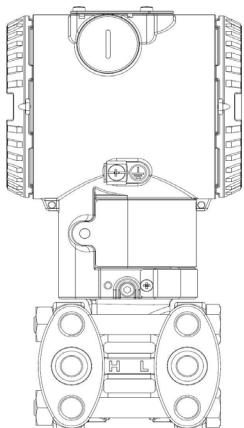
A többi jelölés az alkalmazott védelem típusának vonatkozó EN szabványok szerinti besorolását mutatja:

- Ex ic: Gyújtószikra-mentesség, „c” védelmi szintje
- IIC: gázcsoport
- T4: A távadó hőmérséklet osztálya (max. 135 °C-nak felel meg), -50 °C és +85 °C közötti Ta értékkel.
- T5: A távadó hőmérséklet osztálya (max. 100 °C-nak felel meg), -50 °C és +40 °C közötti Ta értékkel.
- T6: A távadó hőmérséklet osztálya (max. 85 °C-nak felel meg), -50 °C és +40 °C közötti Ta értékkel.
- Ex tc: a „tc” védelem típus a burkolat technológia által nyújtott védelmet jelenti

Az alkalmazást tekintve, a távadó „2. zóna” (gáz) és „22. zóna” (por) besorolású területeken (valószínűtlen/ritkán előforduló veszély) használható, az alábbi ábráknak megfelelően.

Ex ia, 3 Gc és 3 Dc kategóriájú nyomástávadók alkalmazása

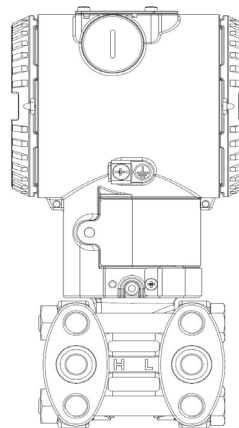
Gázzal való alkalmazáshoz



2. zóna

266 Tx 3. kategória Gc Ex ic
Megjegyzés: a távadót maximum 42 V DC kimenő feszültségű áramforrásra kell csatlakoztatni a fenti előírások szerint. A li ármerősség értéke nem haladja meg a 25 mA-t.

Porral való alkalmazáshoz



22. zóna

266 Tx 3. kategória Dc
IP6x Ex tc

Megjegyzés: a védelmet főként az áramforrásról kapott kis teljesítményhez társuló „IP” besorolási fokozat biztosítja.

Fontos! – A kombinált jóváhagyású nyomástávadókra vonatkozó megjegyzés. A távadó felszerelése előtt, az ügyfélnek kell elvégeznie a választott védelmi koncepció végleges megjelölését a biztonsági címkén. A távadó a továbbiakban teljes élettartama alatt kizárólag ennek a védelmi koncepciónak megfelelően használható. Ha kettő vagy több védelmi típus négyzetét jelölik meg véglegesen (a biztonsági címkén), a nyomástávadót ki kell vonni a veszélyes besorolású helyekről. A kijelölt védelem típus kizárólag a gyártó engedélyével, új megfeleléségi kiértékelést követően módosítható.

11.1.1 Elektromos paraméterek (jellemzők)

HART változatok LCD kijelzővel vagy anélkül (L1, L5 vagy LS opció)

U_i = 30 Vdc C_i = 5 nF (17 nF, NAMUR NE 021 szerinti YE opcióval) L_i = 10 µH

Hőmérsékleti osztály – Gáz	Hőmérsékleti osztály – Por	Maximum környezeti °C	Maximum környezeti °C	I _{max} mA	Teljesítmény, W
T4	T135 °C	-50 °C	+60 °C	100	0,75
T4	T135 °C	-50 °C	+60 °C	160	1.
T5	T100 °C	-50 °C	+56 °C	100	1,75
T6	T85 °C	-50 °C	+44 °C	50	0,4

11.2 Ex biztonsági szempontok és IP-védelem (Észak-Amerika)

11.2.1 Vonatkozó szabványok

Az alapvető biztonsági követelményeknek való megfelelést biztosító FM jóváhagyási szabványok szerint:

- FM 3600: Veszélyes (besorolás alá eső) helyszíneken használt elektromos berendezések általános követelményei.
- FM 3610: I., II., III. osztályú, 1. divízióba tartozó, és I. osztályú, 0. és 1. zónába tartozó, veszélyes (besorolás alá eső) helyszíneken történő használatra alkalmas, gyújtószikra-mentes készülékek és kapcsolódó készülékeik.
- FM 3611: I., II. osztályú, 2. divízióba tartozó, és III. osztályú, 1. és 2. divízióba tartozó, veszélyes (besorolás alá eső) helyszíneken történő használatra alkalmas, nem-gyújtóképes berendezések.
- FM 3615: Robbanásbiztos elektromos berendezések.
- FM 3810: Elektromos és elektronikus teszt, mérő és folyamatvezérlő berendezések.
- NEMA 250: Elektromos berendezések burkolatai (maximum 1000 Volt feszültségig).

11.2.2 Besorolás

A 2600T sorozat nyomástávadóit az FMA tanúsító testülete a következő osztályokra, divíziókra és gázcsoportokra, veszélyes besorolás alá eső területekre, hőmérséklet osztályokra és védelem típusokra tanúsította.

- Robbanásbiztos (USA) I. osztályú, 1. divízióba, A, B, C és D csoportba tartozó, veszélyes (besorolás alá eső) helyszínek.
- Robbanásbiztos (Kanada) I. osztályú, 1. divízióba, B, C és D csoportba tartozó, T5-ös veszélyes (besorolás alá eső) helyszínek.
- Lángálló (US): I. osztály, 1. zóna, AEx d IIC T4 Gb veszélyes (besorolás alá eső) helyszínek.
- Lángálló (Kanada): I. osztály, 1. zóna, Ex d IIC T4 Gb veszélyes (besorolás alá eső) helyszínek.
- Porgyulladás-biztos II. osztály, 1. divízió, E, F, G csoport, III. osztály, 1. divízió; T5 veszélyes (besorolás alá eső) helyszínek.
- Nem gyújtóképes I. osztály, 2. divízió, A, B, C és D csoport, a veszélyes (besorolás alá eső) helyszínekre vonatkozó, nem gyújtóképes helyszíni vezetékezés követelményeinek megfelelően.
- Energia-korlátozott (US): I. osztály, 2. zóna AEx nC IIC T6...T4 a veszélyes (besorolás alá eső) helyszínekre vonatkozó, nem gyújtóképes helyszíni vezetékezés követelményeinek megfelelően.
- Energia-korlátozott (Kanada): I. osztály, 2. zóna Ex nC IIC T6...T4 a veszélyes (besorolás alá eső) helyszínekre vonatkozó, nem gyújtóképes helyszíni vezetékezés követelményeinek megfelelően.
- Gyújtószikra-mentes I., II. és III. osztályú, 1. divízió, A, B, C, D, E, F, és G csoportos
I. osztályú, 0 AEx ia IIC T6...T4 zónába tartozó (USA)
I. osztályú, 0 Ex ia IIC T6...T4 zónába tartozó (Kanada)
használat esetén, a veszélyes (besorolás alá eső) helyszínekre vonatkozó berendezés követelményeknek megfelelően.
- T4 – T6 hőmérséklet osztály (a maximális áramfelvételtől és maximális környezeti hőmérséklettől függően).
- -40 °C és +85 °C közötti hőmérséklettartomány (a maximális áramfelvételtől és maximális hőmérséklet osztálytól függően).
- Elektromos tápellátás minimum 10,5 Volt, maximum 42 Volt (a védelem típusától, a maximális környezeti hőmérséklettől, a maximális hőmérséklet osztálytól és a kommunikációs protokolltól függően).
- 4X, IP66, IP67 besorolású, beltéri/kültéri alkalmazások.

A 2600T sorozat nyomástávadóinak szabályos helyszíni felszereléséhez tájékozódjon a vonatkozó kapcsolásrajzokból.

Fontos, hogy a csatlakozó készülékeknek is FM tanúsításúaknak kell lenniük.



HIBABEJELENTŐ LAP

☐ GARANCIÁLIS JAVÍTÁS

☐ JAVÍTÁSI MEGRENDELÉS

Elutasítási vagy hiányossági jegyzőkönyvek

másolat csatolva ☐

nem elérhető ☐

• AZONOSÍTÁS

Ügyfél

Megrendelési szám

Üzem

Kapcsolattartó neve

Eszköz azonosítószáma

Típus

Gyári szám

• ÜZEMELTETÉSI KÖRÜLMÉNYEK

Adja meg az üzemeltetés helyét, környezeti körülményeit és típusát, valamint a hozzávetőleges üzemórászámot vagy a beépítést dátumát, ha ismert.

• A VISSZAKÜLDÉS OKA

• VESZÉLYES FOLYADÉKOK

Toxikus vagy más veszélyes folyadék esetén, kérjük a vonatkozó anyagbiztonsági adatlapot csatolni.

Mikor azonosították a problémát.

Telepítéskor ☐

Üzembe helyezéskor ☐

Karbantartáskor ☐

Indításkor ☐

Szervizeléskor ☐

Szállítási információk a berendezés visszaküldéséhez

A gyári javításra visszaküldendő anyagot az ABB legközelebbi szervizközpontjába kell eljuttatni. A szállítási díjat a vevő előre kifizeti.

Megfelelő kitöltés után ezt a lapot a kísérlévelhez és a csomagolási listához kell csatolni.

Dátum _____ Aláírás _____ Szerző _____

ABB S.p.A

Folyamatautomatizálási üzletág

Ufficio Commerciale / Kereskedelmi iroda:

Via Vaccani, 4 Loc. Ossuccio - 22016 Tremezzina (Co) - Olaszország

Tel.: +39 0344 58 111

Fax: +39 0344 56 278

e-mail: abb.instrumentation@it.abb.com



VISSZKÜLDÉSI NYILATKOZAT Sz.: _____

*) Kötelezően kitöltendő. Ellenkező esetben az ügyet nem visszaruként kezeljük.

EGÉSZSÉGGÁROSÍTÓ ANYAGOK ELLENŐRZÉSE (C.O.S.H.H ELŐÍRÁS)

Fertőtlenítési nyilatkozat - JAVÍTÁSRA, KALIBRÁLÁSRA VAGY JÓVÁÍRÁSRA VISSZAKÜLDÖTT BERENDEZÉS

Beküldő _____

Megnevezés _____
Visszaru engedélyezési sz.: _____
Típuszám _____
Gyári szám _____

A)	A fent megnevezett berendezés nem érintkezett egészségkárosító anyagokkal.
B)	A fent megnevezett berendezés érintkezésbe került ugyan az alábbiakban felsorolt egy vagy több anyaggal, azonban teljes körű fertőtlenítését követően jelenleg biztonságosan, különleges óvintézkedések nélkül kezelhető és szétszerelhető. A szóban forgó berendezéssel érintkező anyag(ok):
C)	Ha az A) vagy B) pont nem vonatkozik, akkor teljes körű utasítást kell benyújtani a berendezés biztonságos ártalmatlanítására vonatkozóan.

A nem kívánt A), B) vagy C) pontot törölje, töltsse ki a lenti aláírás részt a megfelelő adatokkal, majd a kitöltött nyilatkozatot küldje el a visszáruval együtt, vagy faxolja el a kalibrálási és javítási központnak.

Megjegyzés: a végfelhasználó vállalat meghatalmazott tisztviselője által kitöltött érvényes COSHH nyilatkozat beérkezéséig a berendezés bevizsgálását vagy javítását nem végezzük el.

Aláírás _____
Név _____
Beosztás _____
Dátum _____

ABB S.p.A

Folyamatautomatizálási üzletág

Ufficio Commerciali / Kereskedelmi iroda:

Via Vaccani, 4 Loc. Ossuccio - 22016 Tremezzina (Co) - Olaszország

Tel.: +39 0344 58 111

Fax: +39 0344 56 278

e-mail: abb.instrumentation@it.abb.com

Termékek és ügyféltámogatás

Az ABB szelepprogramozási termékköre:

- Folyamatos elektromos működtető berendezések és pneumatikus működtető berendezések
- Elektro-pneumatikus, pneumatikus és digitális pozicionálók
- I/P jelátalakítók

ABB nyomásmérés:

- Abszolút nyomás, túlnyomás and és differenciális nyomástávadók
- IEC 61508 SIL2/3 tanúsítású nyomástávadók és kapcsolók
- Többváltozós távadók
- Csatolófelületi szint/sűrűség távadók
- Nyomásmérő membrántömítések
- Nyomásmérő tartozékok
- Pneumatikus nyomástávadók

ABB hőmérséklet mérés:

- Univerzális hőmérséklet-szenzorok
- Magas hőmérséklet szenzorok
- Hőmérséklet-szenzorok szaniter alkalmazásokhoz
- Ásványanyag-szigetelésű hőmérséklet-szenzorok
- Hőmérőhüvelyek
- Hőmérséklet távadók
- IEC 61508 SIL2/3 tanúsítású hőmérséklet-szenzorok és távadók

Az ABB regisztráló és vezérlő berendezés választéka:

- Folyamatvezérlők és visszajelzők
- Videografikus regisztráló berendezések
- Papíros regisztráló berendezések
- Helyszíni felszerelésű visszajelzők és vezérlők

Az ABB szintmérő berendezés választéka:

- Mágneses szintjelzők
- Magnetosztatív és vezetett hullámú radaros szint-távadók
- Lézeres és pásztázó szint-távadók
- Ultrahangos, kapacitív és rezgővillás szint-távadók és kapcsolók
- Forgólapátos és hődiszperziós szintkapcsolók
- IEC 61508 SIL2/3 tanúsítású szint-távadók

Az ABB eszközekezelő berendezés választéka:

- Terepi busz és vezeték nélküli megoldások
- Skálázható eszköz- és készülékmenedzsment
- Asset vision szoftver
- Mobil kézi vezérlők

Vevőszolgálat

Étfogó értékesítést követő támogatást nyújtunk globális szervizhálózatunkon keresztül.

Forduljon következő irodáink valamelyikéhez, és kérje az Önhöz legközelebbi szerviz központok elérhetőségeit.

ABB S.p.A.

Via Vaccani, 4 Loc. Ossuccio
22016 Tremezzina (Co) – Italy/Olaszország
Tel: +39 0344 58111
Fax: +39 0344 56278

ABB Automation Products GmbH

Schillerstrasse 72
D-32425 Minden – Germany/Németország
Tel: +49 551 905534
Fax: +49 551 905555

ABB Inc.

125 E. County Line Road
Warminster, PA 18974 – USA
Tel: +1 215 6746000
Fax: +1 215 6747183

ABB Inc.

3450 Harvester Road
Burlington, Ontario L7N 3W5 – Canada/Kanada
Tel: +1 905 6810565
Fax: +1 905 6812810

ABB India Limited

Peenya Industrial Area, Peenya
Bangalore, Karnataka 560058 – India
Tel: +91 80 4206 9950
Fax: +91 80 2294 9389

ABB Engineering (Shanghai) Ltd.

No. 4528, Kangxin Highway, Pudong New District,
Shanghai 201319 – P.R. China/Kínai Népköztársaság
Tel: +86 21 6105 6666
Fax +86 21 6105 6677

Ügyfélgarancia

A jelen kézikönyvben ismertetett berendezést a felszerelést megelőzően tiszta, száraz környezetben kell tárolni, a Vállalat által előírt specifikációk szerint. A berendezés állapotát rendszeres időközönként ellenőrizni kell. A garanciális időszak alatt bekövetkezett hiba esetén, a következő dokumentációkat kötelezően be kell benyújtani:

- A hiba időpontjában folytatott üzemeltetési eljárást és ugyanekkor készült hibanaplót igazoló felsorolást.
- A hibásnak minősített alkatrész tárolására, telepítésére, üzemeltetésére és karbantartására vonatkozó összes nyilvántartás másolatát.

Szándékosan maradt üresen

ABB Limited**Mérés- és elemzés technika**

Howard Road, St. Neots
Cambridgeshire, PE19 8EU
UK

Tel: +44 (0)870 600 6122

Fax: +44 (0)1480 213 339

Email: enquiries.mp.uk@gb.abb.com

ABB S.p.A.**Mérés- és elemzés technika**

Via Luigi Vaccani 4
22016 Tremezzina (CO)
Italy

Tel: +39 0344 58111

ABB Inc.**Mérés- és elemzés technika**

125 E. County Line Road
Warminster, PA 18974
USA

Tel: +1 215 674 6000

Fax: +1 215 674 7183

abb.com/pressure

Fenntartjuk a jogot arra, hogy a termék műszaki tulajdonságait és e dokumentum tartalmát előzetes értesítés nélkül megváltoztathassuk. Megrendelés esetén a szerződésben rögzített feltételeket kell irányadónak tekinteni. Az ABB semmiféle felelősséget nem vállal a dokumentumban előforduló hibákért és az esetleg kimaradt információkért.

A dokumentummal, annak tartalmával és a benne feltüntetett illusztrációkkal kapcsolatban minket megillető összes jogot fenntartjuk. Tartalmát sokszorosítani, harmadik fél tudomására hozni vagy felhasználni – akár részleteiben vagy teljes egészében – tilos az ABB előzetes írásos engedélye nélkül.

© ABB 2020

Minden jog fenntartva.

3KXP000001R4201