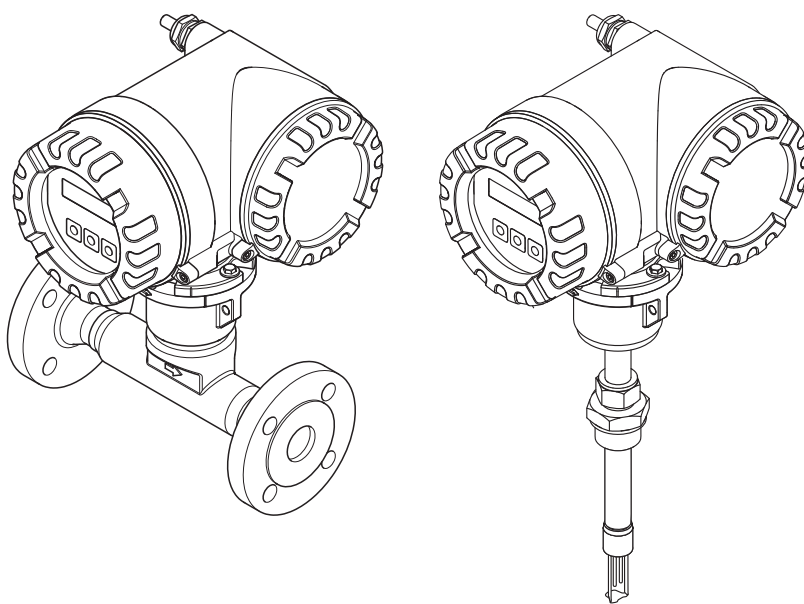


Üzemeltetési utasítás

Proline t-mass 65

Termikus tömegárammérő






Tartalomjegyzék

1	Dokumentum információk.	3	9	Tartozékok	69
1.1	Dokumentum egyezmények	3	9.1	Eszközspecifikus tartozékok	69
2	Biztonsági utasítások	5	9.2	Kommunikációval kapcsolatos tartozékok	69
2.1	Rendeltetésszerű használat	5	9.3	Szervizzel kapcsolatos tartozékok	70
2.2	Beépítés, üzembe helyezés és üzemeltetés	5	10	Hibakeresés.....	71
2.3	Üzembiztonság	6	10.1	Hibakeresési utasítások	71
2.4	Visszajuttatás	6	10.2	Rendszerhiba-üzenetek	72
2.5	Termékbiztonság	6	10.3	Folyamathiba üzenetek	76
3	Azonosítás	7	10.4	Üzenet nélküli folyamathibák	76
3.1	Eszköz jelölése	7	10.5	A kimenetek hibareakciója	78
3.2	Tanúsítványok és jóváhagyások	10	10.6	Pótalkatrészek	79
3.3	Regisztrált védjegyek	10	10.7	Visszajuttatás	86
4	Beépítés	11	10.8	Ártalmatlanítás	86
4.1	Átvétel, szállítás és tárolás	11	10.9	Szoftverelőzmények	87
4.2	Felszerelési feltételek	12	11	Műszaki adatok	88
4.3	Beépítés	19	11.1	Alkalmazások	88
4.4	Telepítés utáni ellenőrzés	27	11.2	Funkció és rendszerkialakítás	88
5	Elektromos csatlakoztatás.....	28	11.3	Input	88
5.1	A távoli változat csatlakoztatása	28	11.4	Kimenet	89
5.2	A mérőegység csatlakoztatása	30	11.5	Tápellátás	90
5.3	Védelmi fokozat	33	11.6	Működési jellemzők	90
5.4	Csatlakoztatás utáni ellenőrzés	34	11.7	Beépítés	92
6	Üzemelés	35	11.8	Környezet	92
6.1	Kijelző és kezelőelemek	35	11.9	Folyamat	93
6.2	Rövid kezelési útmutató a funkciómátrixhoz ..	36	11.10	Mechanikai felépítés	95
6.3	Hibaüzenetek	38	11.11	Kezelhetőség	97
6.4	Kommunikáció	39	11.12	Tanúsítványok és jóváhagyások	97
7	Üzembe helyezés.....	50	11.13	Rendelési információk	99
7.1	Funkció-ellenőrzés	50	11.14	Tartozékok	99
7.2	A mérőeszköz bekapcsolása	50	11.15	Dokumentáció	99
7.3	Gyorsbeállítás	50	Tárgymutató	100	
7.4	Konfiguráció	61			
7.5	Beállítás	65			
7.6	Adattároló eszköz (HistoROM)	66			
8	Karbantartás	67			
8.1	Külső tisztítás	67			
8.2	Csőtisztítás	67			
8.3	Érzékelő tisztítása	67			
8.4	A tömítések cseréje	68			
8.5	In-situ kalibrálás	68			
8.6	Újrakalibrálás	68			






1 Dokumentum információk

1.1 Dokumentum egyezmények






1.1.1 Biztonsági szimbólumok

Szimbólum	Az eszköz sajátosságai és a dokumentum tartalma
 Vigyázat!	A "Vigyázat" olyan műveletet vagy eljárást jelöl, amely nem megfelelő végrehajtás esetén az eszköz helytelen működését vagy tönkremenetelét okozhatja. Tartsa be szigorúan az utasításokat.
 Figyelmeztetés!	A "Figyelmeztetés" olyan műveletet vagy eljárást jelöl, melynek nem megfelelő végrehajtása sérülést vagy biztonsági veszélyt okozhat. Tartsa be szigorúan az utasításokat, és legyen elővigyázatos.
 Megjegyzés!	A "Megjegyzés" olyan műveletet vagy eljárást jelöl, amely, ha nem megfelelően hajtják végre, közvetett hatással lehet a működésre vagy váratlan reakciót válthat ki az eszközből.




1.1.2 Elektromos szimbólumok

Szimbólum	Jelentés
 A0011197	Egyenáram Egy kapocs, amelyen egyenáram van, vagy amelyen egyenáram folyik.
 A0011198	Váltakozó áram Egy kapocs, amelyen (szinuszos) váltóáram van, vagy amelyen váltóáram folyik.
 A0011200	Földcsatlakozás Egy földelt csatlakozó, amely egy földelőrendszeren keresztül van földelve.
 A0011199	Védőföldelő csatlakozás Olyan csatlakozó, amelyet minden más csatlakozás kialakítása előtt földelni kell.
 A0011201	Potenciálkiegyenlítő csatlakozó Egy csatlakozó, melyet rá kell kötni az üzem földelőrendszerére: ez lehet egy potenciálkiegyenlítő vonal vagy egy csillag topológiájú földelőrendszer a nemzeti vagy a vállalati előírásoktól függően.

1.1.3 Az információtípusok szimbólumai

Szimbólum	Jelentés
 A0011182	Megengedett Megengedett eljárásokat, folyamatokat vagy tevékenységeket jelöl.
 A0011183	Előnyben részesített Előnyben részesített eljárásokat, folyamatokat vagy tevékenységeket jelez.
 A0011200	Tilos Tiltott eljárásokat, folyamatokat vagy tevékenységeket jelöl.
 A0011193	Tipp További információkat jelez.
 A0011194	Dokumentációra való hivatkozás Hivatkozás az eszköz vonatkozó dokumentációjára.
 A0011195	Oldalra való hivatkozás Hivatkozás a megadott oldalszámra.
1., 2., 3. stb.	Lépések sorrendje
	Tevékenységsorozat eredménye
 A0013562	Súgó probléma esetén

1.1.4 Ábraszimbólumok

Szimbólum	Jelentés
1, 2, 3 stb.	Tételszámok
A, B, C stb.	Nézetek
A-A, B-B, C-C stb.	Tételszámok
 A0013441	Áramlási irány
 A0011187	Veszélyes terület A veszélyes területet jelzi.
 A0011187	Biztonságos terület (nem veszélyes terület) Nem veszélyes területet jelez.

2 Biztonsági utasítások

2.1 Rendeltetésszerű használat

A jelen Használati útmutatóban leírt mérőeszköz kizárólag gázok tömegáramának mérésére szolgál (pl. kg, Nm³ Sft³). Ugyanakkor méri a gáz hőmérsékletét is. A mérőeszköz tiszta gázok vagy gázkeverékek sztenderd tartományának mérésére konfigurálható.

Példák:

- Levegő
- Oxigén
- Nitrogén
- Szén-dioxid
- Argon, stb.

A maró, telített vagy szennyezett gázokkal történő használatot körültekintően kell végezni. Ilyen esetekben kérjük, forduljon az Endress+Hauser értékesítési központjához tisztázás céljából. Kerülni kell az instabil vagy az Endress+Hauser által nem megfelelőnek tartott gázokkal történő használatot. A mérőeszközt nem folyadékkal vagy folyadékfázisban lévő folyadékokkal való használatra tervezték.

A helytelen vagy nem rendeltetésszerű használatból adódóan a mérőeszközök üzembiztonsága sérülhet. A gyártó nem vállal felelősséget az ebből eredő károkért.




2.2 Beépítés, üzembe helyezés és üzemeltetés

Vegye figyelembe a következő pontokat:


- A mérőeszköz beépítését, áramellátásba való bekötését, üzembe helyezését, üzemeltetését és karbantartását csak szakképzett, minősített szakemberek végezhetik, akiket erre a munkára a létesítmény tulajdonosa felhatalmazott. A műszaki szakembereknek el kell olvasniuk és meg kell érteniük a jelen Használati útmutatót és be kell tartaniuk az abban foglalt utasításokat.
- Az Endress+Hauser segítséget nyújt a speciális folyadékokkal (és tisztításhoz használt folyadékokkal) érintkező alkatrészek vegyi ellenállóságának tisztázásában. Azonban a hőmérséklet, a koncentráció vagy a szennyeződés mértékének kismértékű változása a vegyi ellenállásági tulajdonságok változását eredményezheti. Ezért az Endress+Hauser nem nyújt garanciát és nem vállal felelősséget a folyadékkal nedvesített anyagok vegyi ellenállóságával kapcsolatosan egy adott alkalmazásban. A kezelő felel a folyadékkal nedvesített anyagok megválasztásáért, figyelembe véve a folyamaton belüli korrózióállóságukat.
- Ha a csövön hegesztési munkát végez, a hegesztőegységet nem szabad ráföldelni a mérőeszköze.
- A szerelőnek meg kell győződnie arról, hogy a mérőeszköz megfelelően van-e bekötve a kapcsolási rajzok szerint. A távadót földelni kell, kivéve, ha különleges védelmi intézkedéseket hoztak, pl. galvanikusan leválasztott tápegység (SELV vagy PELV)! (SELV = biztonságos, rendkívül alacsony feszültség; PELV = rendkívül alacsony védelmi feszültség)
- Minden esetben az elektromos készülékek felnyitására és javítására vonatkozó helyi előírások alkalmazandók.

2.3 Üzembiztonság

Vegye figyelembe a következő pontokat:

- A veszélyes környezetben használt mérőeszközökhöz külön "Ex dokumentáció" tartozik, amely a jelen Használati útmutató szerves részét képezi. A beépítési utasítások és a jelen Kiegészítő dokumentációban szereplő névértékek szigorú betartása kötelező. A kiegészítő Ex dokumentáció elején található szimbólum jelzi a jóváhagyást és a tanúsító szervet (pl.  Európa,  USA,  Kanada).
- Égési veszély! Amikor a forró folyadék áthalad a mérőcsövön, a ház felületi hőmérséklete megnő. A felhasználóknak különösen az érzékelő esetében kell olyan hőmérsékletre számítaniuk, amely közel lehet a folyadék hőmérsékletéhez. Ha a folyadék hőmérséklete magas, hozzon megfelelő intézkedéseket az égés vagy a forrázás megelőzésére.
- A mérőrendszer megfelel az EN 61010-1 szabvány szerinti általános biztonsági követelményeknek és az IEC/EN 61326, valamint az NE 21, NE 43 és NE 53 NAMUR ajánlások EMC-követelményeinek.
- A nyomástartó berendezésekről szóló irányelvnek megfelelően a nyomástartó berendezésekről szóló irányelv külön dokumentumát be kell tartani a II. Vagy III. Kategóriába tartozó berendezésekben használt mérőeszközök esetében.
- A gyártó fenntartja a jogot a műszaki adatok előzetes értesítés nélküli módosítására. Az Endress+Hauser értékesítési központja aktuális információkat és frissítéseket nyújt Önnek a jelen Használati útmutatóhoz.

2.4 Visszajuttatás

- Ne juttassa vissza a mérőeszközt, ha nem teljesen biztos abban, hogy az teljes mértékben meg lett tisztítva a veszélyes anyagok minden maradványától, pl. olyan anyagoktól, melyek behatolnak a résekbe vagy bediffundálnak a műanyagba.
- A mérőeszköz nem megfelelő ártalmatlanításából, valamint a nem megfelelő tisztítás miatti sérülésekből (égési sérülések stb.) eredő költségek a tulajdonost/üzemeltetőt terhelik.
- Az intézkedéseket lásd: →  86.

2.5 Termékbiztonság

Ez a mérőeszköz a jó műszaki gyakorlatnak megfelelően, a legmagasabb szintű biztonsági követelményeknek való megfelelés szerint lett kialakítva és tesztelve, ezáltal biztonságosan üzemeltethető állapotban hagyta el a gyárat. Megfelel az EN 61010-1 "Villamos mérő-, szabályozó- és laboratóriumi készülékek biztonsági előírásai" szerinti szabványoknak és előírásoknak. Veszélyforrás lehet azonban, ha helytelenül vagy a rendeltetéstől eltérő módon használják.

3 Azonosítás

3.1 Eszköz jelölése

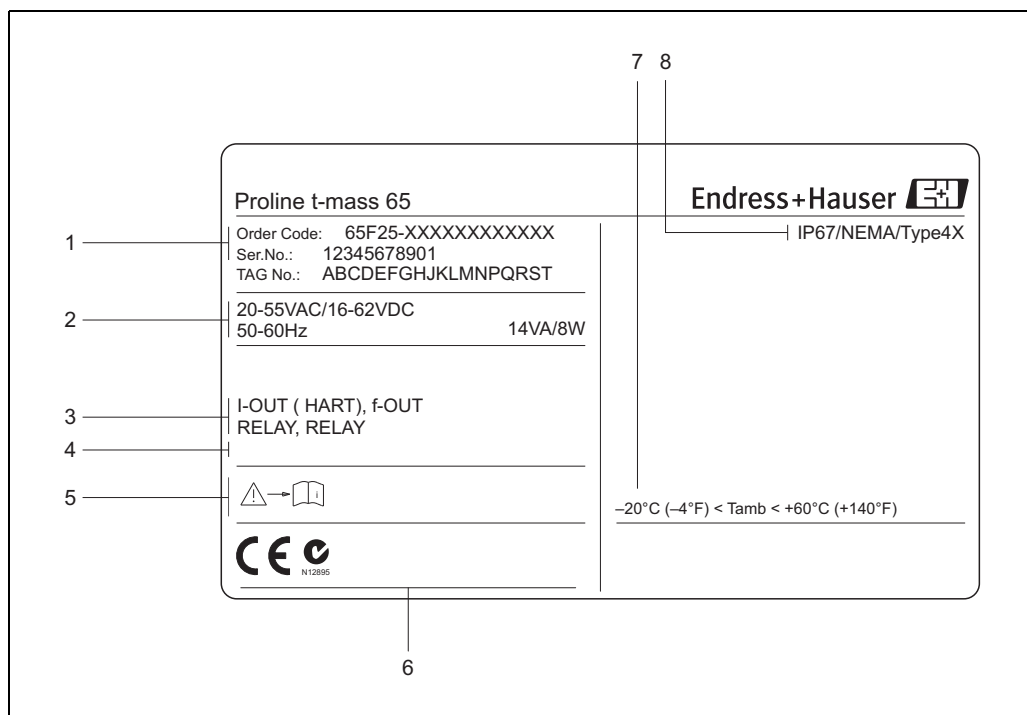
A "t-mass 65" mérőeszköz a következő alkatrészekből áll:

- t-mass 65 távadó
- t-mass F, t-mass I érzékelők

Két változat érhető el:

- Kompakt változat: a távadó és az érzékelő egyetlen mechanikus egységet alkot.
- Távoli változat: a távadó és az érzékelő külön vannak felszerelve.

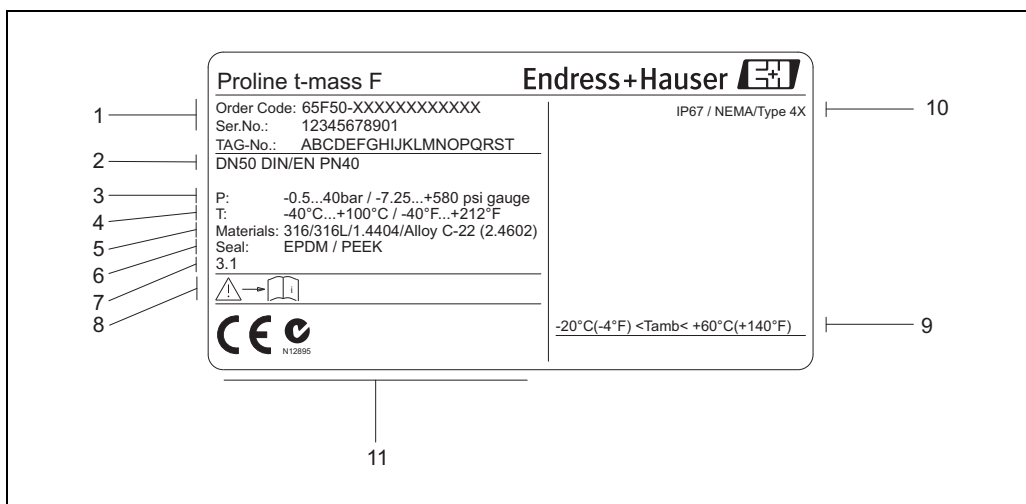
3.1.1 A távadó adattáblája



1. abra: Adattábla specifikációk a "t-mass 65" távadóhoz (példa)

- 1 Rendelési kód, sorozatszám: az egyes betűk és számjegyek jelentését lásd a megrendelés visszaigazolásában szereplő specifikációkban.
- 2 Tápfeszültség, frekvencia, energiafogyasztás
- 3 Elérhető bemenetek/kimenetek:
- 4 Speciális termékekkel kapcsolatos információk számára fenntartva
- 5 Kérjük, olvassa el a Használati útmutatót / dokumentációt
- 6 A tanúsítványok, jóváhagyások és az eszközre vonatkozó további információk számára fenntartva
- 7 Környezeti hőmérsékleti tartomány
- 8 Védelmi fokozat

3.1.2 Az érzékelő adattáblája



A0005512

2. abra: Adattábla specifikációk az "t-mass F" érzékelőhöz (példa)

- 1 Rendelési kód, sorozatszám: az egyes betűk és számjegyek jelentését lásd a megrendelés visszaigazolásában szereplő specifikációkban.
- 2 Eszköz névleges átmérője
- 3 Nyomástartomány
- 4 Hőmérsékleti tartomány
- 5 Mérőcsövek anyaga
- 6 Tömítés anyaga
- 7 Speciális termékekkel kapcsolatos információk számára fenntartva
- 8 Kérjük, olvassa el a Használati útmutatót / dokumentációt
- 9 Környezeti hőmérsékleti tartomány
- 10 Védelmi fokozat
- 11 Az eszközváltozattal kapcsolatos kiegészítő információk számára fenntartva (jóváhagyások, tanúsítványok)

3.1.3 Adattábla a csatlakozásokhoz

See operating manual
Betriebsanleitung beachten
Observer manuel d'instruction

A: active
P: passive
NO: normally open contact
NC: normally closed contact

1

Ser.No.: XXXXXXXXXXXX

2

3

4

Supply /
Versorgung /
Tension d'alimentation

L1/L+
N/L-
PE

Active: 0/4...20mA, RL max. = 700 Ohm
Passive: 4...20mA, max. 30VDC, Ri < 150 Ohm
(HART: RL.min. = 250 OHM)

I-OUT (HART)

fmax = 1kHz
Passive: 30VDC, 250mA

f-OUT

fmax = 1kHz
Passive: 30VDC, 250mA

f-OUT

3...30VDC, Ri = 5kOhm

STATUS-IN

20(+)/21(-)
22(+)/23(-)
24(+)/25(-)
26(+)/27(-)

A
P
P
X

Ex-works / ab-Werk / réglages usine

Update 1

Update 2

6

Device SW: XX.XX.XX

7

Communication: XXXXXXXXXXXXXXXX

8

Drivers:

9

Date: 01. MAI 2009

319475-00XX

10

3. abra: A távadó csatlakoztatására vonatkozó adattábla-specifikációk

1 Sorozatszám

2 Az áramkimenet lehetséges konfigurálása

3 A reléérintkezők lehetséges konfigurálása

4 Kapocskiosztás, tápkábel: 85–260 V AC, 20–55 V AC, 16–62 V DC
Kapocs, 1. sz.: L1 AC-hez (váltakozó áram), L+ DC-hez (egyenáram)
Kapocs, 2. sz.: N AC-hez (váltakozó áram), L– DC-hez (egyenáram)

5 Bemeneti és kimeneti jelek, lehetséges konfiguráció és kapocskiosztás (20–27),
lásd még: "Bemenetek/kimenetek elektromos értékei", → 88

6 A jelenleg telepített eszközszoftver változata

7 Telepített kommunikációs típus, pl.: HART, PROFIBUS DP, stb.

8 Információ az aktuális kommunikációs szoftverről (eszközrevízió és eszközleírás),
pl.: Dev. 01 / DD 01, HART-hoz

9 Gyártási dátum

10 A 6–9. pontban meghatározott adatok aktuális frissítése

Endress+Hauser

9

3.2 Tanúsítványok és jóváhagyások

Ez a mérőeszköz a jó műszaki gyakorlatnak megfelelően, a legmagasabb szintű biztonsági követelményeknek való megfelelés szerint lett kialakítva és tesztelve, ezáltal biztonságosan üzemeltethető állapotban hagyta el a gyárat. A mérőeszköz megfelel az EN 61010-1 "Villamos mérő-, szabályozó- és laboratóriumi készülékek biztonsági előírásai" szerinti szabványoknak és előírásoknak, valamint az IEC/EN 61326 EMC követelményeknek.

A jelen Használati útmutatóban leírt mérőeszköz ezáltal megfelel az EK-irányelvek törvényi előírásainak. Az Endress+Hauser a CE-jelölés hozzáadásával erősíti meg a mérőeszköz sikeres tesztelését.

A mérőeszköz megfelel az Ausztráliai távközlési és médiahatóság (ACMA) elektromágneses kompatibilitási követelményeinek.

3.3 Regisztrált védjegyek

KALREZ® és VITON®

A DuPont Performance Elastomers L.L.C. bejegyzett védjegyei, Wilmington, USA

AMS™

Az Emerson Process Management bejegyzett védjegye, St. Louis, USA

HART®

A HART Communication Foundation bejegyzett védjegye, Austin, USA

HistoROM™, S-DAT®, T-DAT™, F-CHIP®, FieldCare®, Field Xpert™, FieldCheck®, Applicator®, t-mass®

Az Endress+Hauser Group vállalkozásainak bejegyzett vagy bejegyeztetésre váró védjegyei

4 Beépítés

4.1 Átvétel, szállítás és tárolás

4.1.1 Átvétel

Az áru átvételekor a következőket ellenőrizze:

- A csomagolás vagy a tartalom sértetlen?
- A szállítmány teljes, és a leszállított áruk megfelelnek-e a megrendelésének?

4.1.2 Szállítás

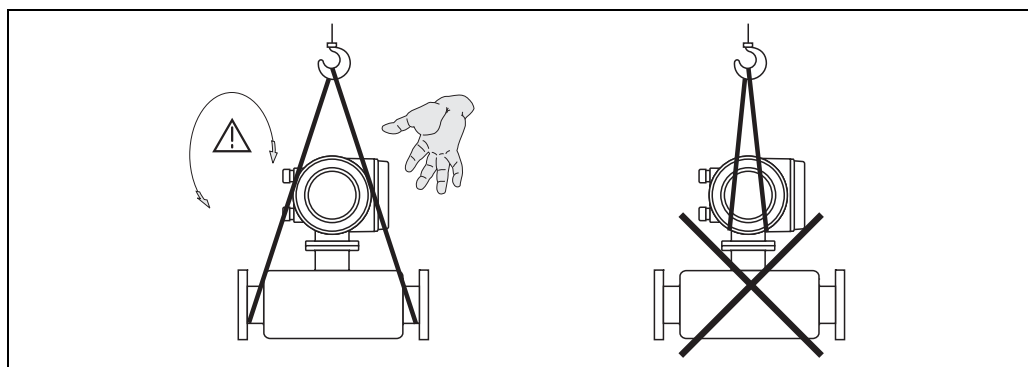
Vegye figyelembe az alábbi utasításokat, amikor az eszközt kicsomagolja és a végső helyére szállítja:

- A mérőeszközt abban a csomagolásban szállítsa, melyben leszállításra került.
- A folyamatcsatlakozásokra szerelt fedelek vagy sapkák megakadályozzák a tömítőfelületek mechanikai károsodását és a mérőcső szennyeződését az egység szállítása vagy tárolása során. Csak közvetlenül a beépítés előtt távolítsa el ezeket a fedeleket vagy sapkákat.
- A > DN 40 (1½") névleges átmérőjű mérőeszközöket ne emelje fel a távadóháznál, ill. a távoli beépítésű változat esetén a csatlakozóháznál fogva → 4. Szállítás céljából használjon hevedereket, amelyek a két folyamatcsatlakozás köré vannak hurkolva. Ne használjon láncokat, mert azok károsíthatják a házat.



Figyelmeztetés!

A mérőeszköz elcsúszásából eredő veszély. Az összeszerelt mérőeszköz súlypontja magasabb lehet, mint azok a pontok, amelyek körül a hevederek át vannak hurkolva. Szállításkor ügyeljen arra, hogy a mérőeszköz váratlanul ne forduljon át a tengelye körül, és ne csússzon meg.



4. abra: > DN 40 (> 1½") érzékelők szállítására vonatkozó utasítások



4.1.3 Tárolás

Vegye figyelembe a következő pontokat:


- Oly módon csomagolja be a mérőeszközt, hogy az megbízható védelmet nyújtson a tárolás (és szállítás) hatásaival szemben. Az eredeti csomagolás optimális védelmet nyújt.
- A megengedett tárolási hőmérséklet: -40 – +80 °C (-40 – +176 °F), javasolt: +20 °C (+68 °F).
- Addig ne távolítsa el a folyamatcsatlakozások védőfedeleit vagy sapkáit, amíg készen áll az eszköz beépítésére.
- Az elfogadhatatlanul magas felületi hőmérséklet elkerülése érdekében tárolás közben óvja a mérőeszközt a közvetlen napfénytől.
- Az oxigénes alkalmazás céljából speciális lezárással vagy csomagolással szállított eszközök csomagolásának lezárt állapotban kell maradnia mindaddig, amíg azok készen nem állnak a beépítésre.

4.2 Felszerelési feltételek

Vegye figyelembe a következő pontokat:

- A termikus diszperziós mérési elv nagyon érzékeny az áramlási körülmények zavaraira.
- Tartsa be az ajánlott bemeneti és kimeneti követelményeket.
- A kapcsolódó csőszerelések és a beépítés kivitelezését a jó mérnöki gyakorlat szerint kell megvalósítani.
- Ellenőrizze az érzékelő helyes beállítását és tájolását.
- Tegyen intézkedéseket a kondenzáció csökkentésére vagy elkerülésére (pl. szereljen be kondenzátumcsapdát, hőszigetelést stb.).
- A maximálisan megengedett →  92 környezeti hőmérsékletet és a →  93 közeghőmérsékleti tartományt be kell tartani.
- Helyezze a távadót árnyékos helyre, vagy használjon napellenzőt.
- Mechanikai okokból és a cső védelme érdekében tanácsos a nehéz érzékelőket megtámasztani.

4.2.1 Méretek

Az érzékelő és a távadó méretei és beépítési hossza megtalálhatók a kérdéses eszköz "Műszaki információiban". Ez a dokumentum PDF formátumban letölthető a www.endress.com webhelyről. A rendelkezésre álló "Műszaki információ" dokumentumok listája megtalálható a "Dokumentáció" részben, itt: →  99.

4.2.2 Rendszernyomás és pulzáló áramlás

A dugattyús szivattyúk és egyes kompresszorrendszerek erőteljes ingadozásokat idézhetnek elő a folyamatnyomásban, mely helytelen belső áramlási mintákat eredményezhet, és ezért mérési hibátöbbséget okozhat. Ezeket a nyomásimpulzusokat a megfelelő intézkedésekkel csökkenteni kell:

- Tágulási tartályok használata
- Bemeneti bővítők (diffúzorok) használata
- Helyezze át az áramlásmérőt áramlási irány szerint még lejjebb

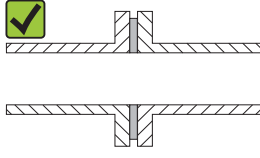
Sűrített levegős rendszerekben az áramlásmérőt a szűrő, a szárító és a puffer készülékek után kell felszerelni, hogy elkerülhető legyen a pulzáció és az olaj/szennyeződés bejutása. Ne szerelje be az áramlásmérőt közvetlenül a kompresszor kimenete után.

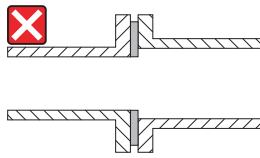
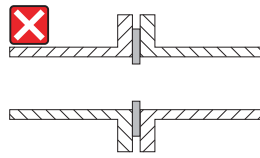
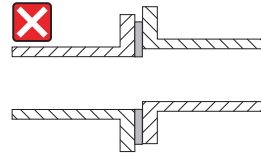
4.2.3 Csővezeték-követelmények

A helyes mérnöki gyakorlatot mindenkor be kell tartani:

- Helyes előkészítési, hegesztési és befejezési technikák
- Megfelelő méretű tömítések
- Helyesen illesztett karimák és tömítések
- A csatlakozó csőnek illeszkednie kell az áramlásmérő belső átmérőjéhez. A cső átmérőjének maximális eltérése nem haladhatja meg a következő értékeket:
 - 1 mm (0,04 inch), < DN 200 (8") esetén
 - 3 mm (0,12 inch), ≥ DN 200 (8") esetén

További információ az ISO 14511 szabványban található.

		
Helyesen illesztett karimák és tömítések		

		
Az első csőátmérő nem egyenlő a második csőátmérővel	Helytelen méretű tömítések	Helytelenül illeszkedő karimák és tömítések

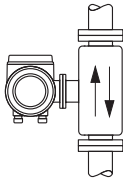
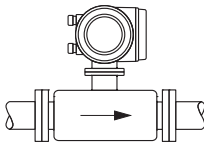
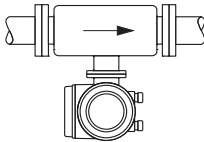
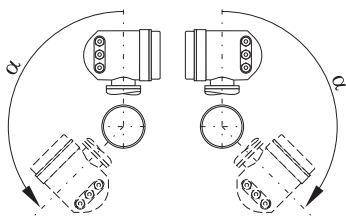


Vigyázat!

Az új berendezéseknek fémes és koptató részecskéktől menteseknek kell lenniük, hogy elkerülhető legyen az érzékelőelemek károsodása az indításkor.

4.2.4 Tájolás

Győződjön meg arról, hogy az érzékelőn lévő nyíl megegyezik a cső áramlási irányával.

	Karimás érzékelő		Bemerülő érzékelő	
Függőleges orientáció				
 <small>AO013785</small>	kompakt ✓✓ ①	távoli ✓✓ ①	kompakt ✓ ①, ②	távoli ✓✓ ①
Vízszintes orientáció, távadófej felül				
 <small>AO013786</small>	kompakt/távoli ✓✓ ②			
Vízszintes orientáció, távadófej alul				
 <small>AO013787</small>	kompakt/távoli ✓ ③			
Ferde tájolás, a távadófej lefelé néz				
 <small>AO009897</small>	kompakt/távoli ✓ ④			

✓✓ = ajánlott tájolás

✓ = ajánlott tájolás bizonyos helyzetekben

① Telített vagy tisztítatlan gázok esetén egy függőleges csőszakaszban felfelé irányuló áramlást kell előnyben részesíteni a kondenzáció/szennyeződés minimalizálása érdekében.

② Túl erős rezgések vagy instabil beépítés esetén nem javasolt.

③ Csak tiszta / száraz gázokhoz alkalmas. Ne építse be az érzékelőt vízszintes csövekbe alulról, ha lerakódás vagy lecsapódás keletkezhet. Az érzékelőt az alábbiakban megadott helyzetben szerelje fel

④ Ha a gáz nagyon nedves vagy víztelített (pl. biogáz, szárítatlan sűrített levegő), akkor ferde helyzetben szerelje be ($\alpha = \text{kb. } 135^\circ \pm 10^\circ$).

4.2.5 Bemeneti és kimeneti vezeték hosszak

A termikus diszperziós mérési elv érzékeny az áramlási körülmények zavaraira. Általános szabály, hogy a termikus áramlásmérőt mindig a lehető legtávolabb kell felszerelni az áramlási zavaroktól. További információk → 14511 ISO szabvány.

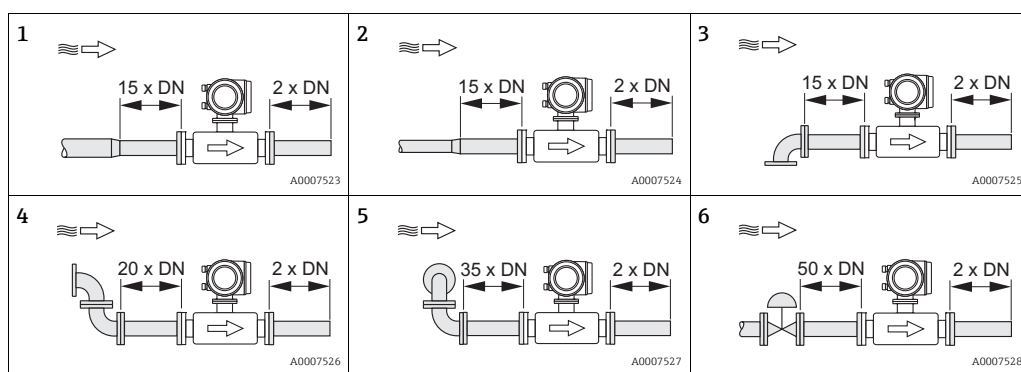


Megjegyzés!

- Ahol két vagy több áramlási zavar található a mérő előtt, ott a leghosszabb feltüntetett bemeneti csőhosszt kell alkalmazni. Például, ha egy vezérlőszelep van beépítve a mérőeszköz előtt és egy könyök van a bemeneti oldalon, válassza a vezérlőszelepekre javasolt bemeneti csőhosszt: $50 \times \text{DN}$
- Nagyon könnyű gázok, mint például a hélium és a hidrogén esetében az "upstream" (eszköz előtti) távolságot meg kell duplázni.

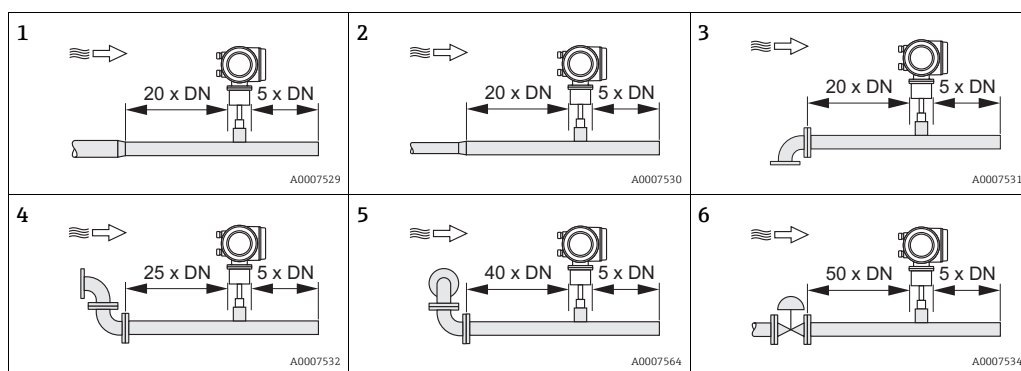
A bemeneti és kimeneti csőhosszakra vonatkozó minimum ajánlások (áramláskondicionáló nélkül) a következők:

Karimás érzékelő



1 = szűkítőidom (konfúzor), 2 = bővítőidom (diffúzor), 3 = 90°-os könyök vagy T-idom, 4 = 2 x 90°-os könyök, 5 = 2 x 90° könyök (3-dimenziós), 6 = Szabályozószelep

Bemerülő érzékelő



1 = szűkítőidom (konfúzor), 2 = bővítőidom (diffúzor), 3 = 90°-os könyök vagy T-idom, 4 = 2 x 90°-os könyök, 5 = 2 x 90° könyök (3-dimenziós), 6 = Szabályozószelep vagy nyomásszabályozó

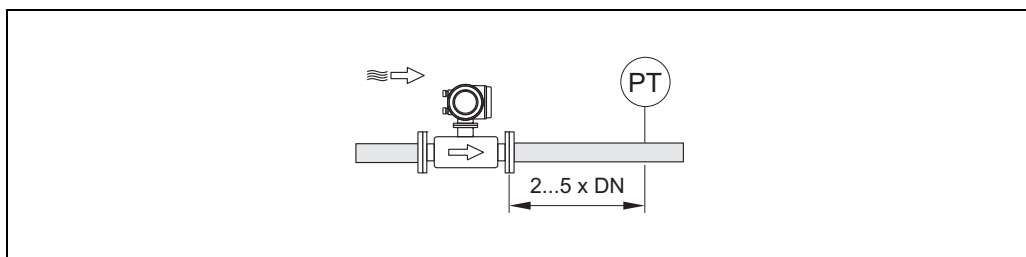


Megjegyzés!

Használjon áramláskondicionálókat, ha nem lehet betartani a szükséges bemeneti csőhosszúságokat (→ 16).

Kimeneti csövek nyomásmérési pontokkal

A nyomásmérési pontot a mérőeszköz után kell felszerelni, hogy a nyomástávadó folyamatcsatlakozása potenciálisan ne befolyásolja a mérési pontba belépő áramlást.

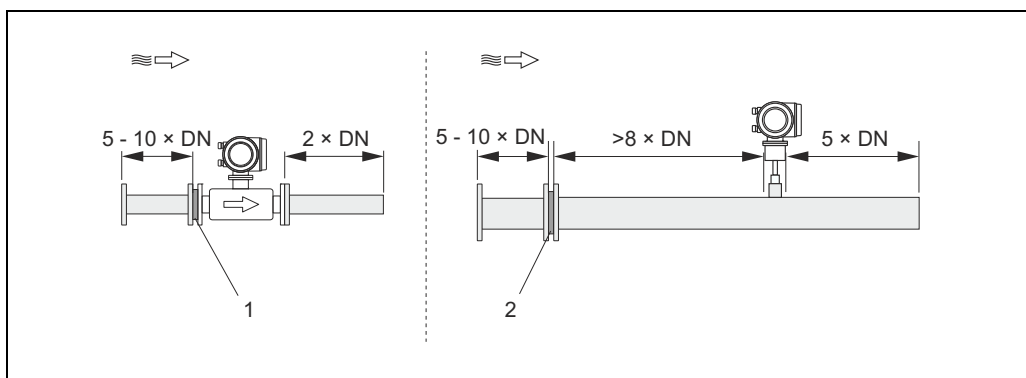


A0005114

5. abra: Nyomásmérési pont beépítése (PT = nyomástávadó)

Perforált lemezes áramláskondicionáló

Perforált lemezes áramláskondicionáló felszerelése ajánlott, ha a javasolt bemeneti csőhossz nem áll rendelkezésre.



A0005115

6. abra: A fenti ábra a minimálisan javasolt be- és kimeneti csőhosszakat szemlélteti a csőátmérő többszöröseként, áramláskondicionáló használatával.

1 = Áramláskondicionáló a karimás érzékelővel, 2 = Áramláskondicionáló a bemerülő érzékelővel

Áramláskondicionáló 65I → 69 bemerülő érzékelőkkel való használatra

Ehhez az alkalmazáshoz a jól ismert "Mitsubishi" kivitel ajánlott, DN 80 mm – DN 300 mm (3"-12"). Az áramláskondicionálót 8 x DN távolságra az érzékelő elé kell beépíteni. További 5 csőátmérőnyi bemeneti csőhossz szükséges a tényleges áramláskondicionáló előtt. A mérési hibák a bemeneti csőszakaszban fellépő zavaroktól függően fordulhatnak elő. Ezért ajánlatos a lehető leghosszabb bemeneti csőhosszat biztosítani.



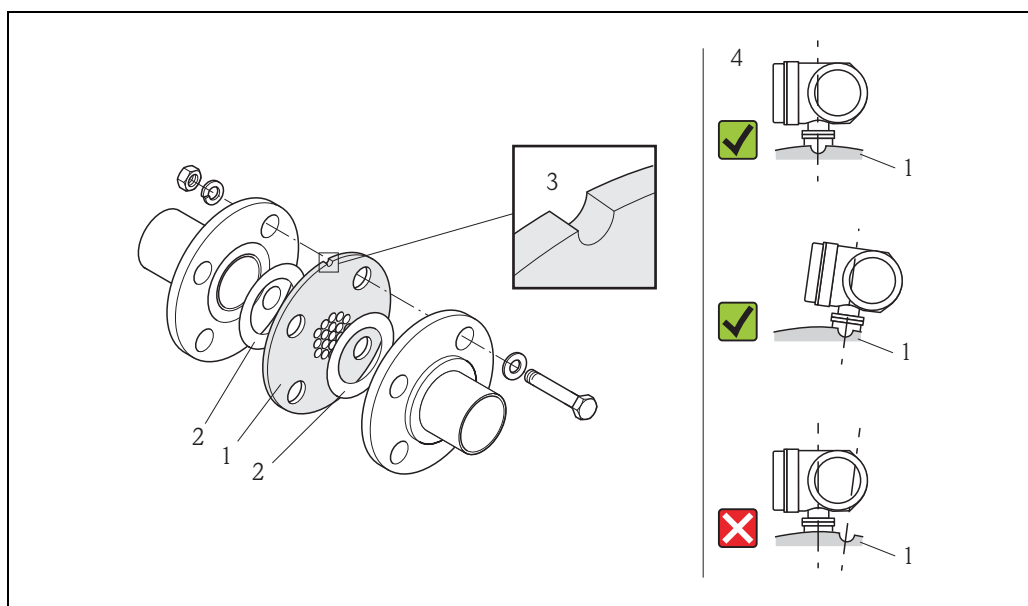
Megjegyzés!

Bemerülő eszközök esetén az áramláskondicionáló után elhelyezett bemeneti csőhossznak a lehető leghosszabbnak kell lennie.

Perforált lemezes áramláskondicionálók (19 furatos) a 65F karimás érzékélővel való használatra → 69

Ez egy speciális Endress+Hauser változat, amelyet kifejezetten a t-mass F szenzorral való használatra terveztek (DN 25–100 / 1"-4" méretek). A rögzítőfuratok kiosztása és a méretezés több változatot fed le, ami azt jelenti, hogy egy lemez különböző karimanyomás-osztályokhoz illeszkedik, pl. Cl. 150 és Cl. 300.

Az áramláskondicionáló és a tömítések a csőkarima és a mérőeszköz közé vannak felszerelve → 7. Csak a karima csavarfuratához illeszkedő szabványos csavarokat használjon annak biztosítására, hogy az áramláskondicionáló megfelelően központosított legyen. A beállítóhoronynak ugyanabban a síkban kell állnia, mint a távadónak. Az áramláskondicionáló helytelen beépítése gyenge hatást gyakorol a mérési pontosságra.



7. abra: Áramláskondicionáló beépítési elrendezése (példa)

1 = perforált lemezes áramláskondicionáló, 2 = tömítés, 3 = beállítóhorony, 4 = beállítás a távadóval azonos síkba

Megjegyzés

- A t-mass érzékélőt és az áramláskondicionálót együtt rendelje meg annak érdekében, hogy azok együtt legyenek kalibrálva. Az együttes kalibrálás optimális teljesítményt garantál. Az áramláskondicionáló külön történő megrendelése, majd a mérőeszközzel történő használata növeli a mérési bizonytalanságot.
- Más beszállítóktól származó áramláskondicionálók befolyásolják az áramlási profilt és a nyomásesést, ami negatív hatással lesz a teljesítményre.
- A csavarok, anyák, tömítések stb. nem képezik a szállítmány részét, és azokat az ügyfélnek kell biztosítania.

4.2.6 Fűtés

Néhány alkalmazás megfelelő intézkedéseket igényel a hőveszteség (páralecsapódás) megelőzése érdekében. A fűtés lehet elektromos, pl. fűtőelemekkel, vagy forró vizet vagy gőzt szállító rézsövek segítségével.

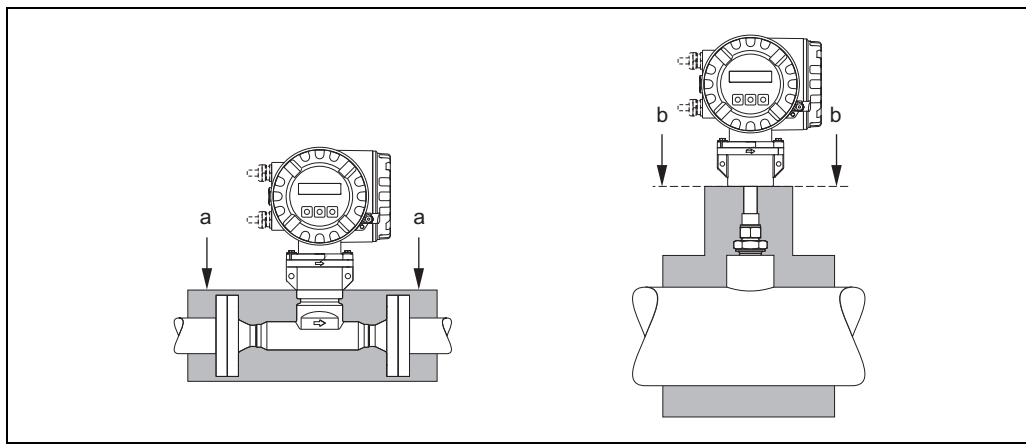


Vigyázat!

Az elektronika túlmelegedésének veszélye! Következésképpen ügyeljen arra, hogy az érzékelő és a távadó közötti adapter és a távoli változat csatlakozóháza mindig szigetetlen maradjon.

4.2.7 Hőszigetelés

Ha a gáz nagyon nedves vagy vízzel telített (pl. biogáz), akkor a csöveket és az érzékelőházat szigetelni kell, hogy megakadályozható legyen a vízcseppek kondenzálódása a távadón.



A0005122

8. abra: Maximális hőszigetelés t-mass 65F és 65I esetén

a A karimás érzékelő maximális szigetelési magassága

b A bemező érzékelő maximális szigetelési magassága

4.2.8 Vibráció



Vigyázat!

A túlzott rezgés mechanikai sérüléseket okozhat a mérőeszközben és annak tartozékaiban. Vegye figyelembe a vibrációra vonatkozó specifikációkat a műszaki adatok fejezetben

→ 93

4.3 Beépítés

4.3.1 A bemerülő érzékelő felszerelése

Az érzékelő egy hegesztőcsonkba vagy egy visszahúzó szerelőkészletbe építhető be. Ha egy visszahúzó szerelőkészletet használ, akkor olvassa el a szerelőkészlethez mellékelt kiegészítő dokumentációt.

A hegesztőcsonk felszerelése

Ez az utasítás leírja az Endress+Hauser hegesztőcsonk felszerelését. Ha már rendelkezésre áll egy hegesztőcsonk, vagy egy ügyfélspecifikusat használ, akkor ugorjon a következő szakaszra: "A bemerülési mélység kiszámítása és beállítása".



Megjegyzés!

- Az → 14 ff hegesztési aljzat felszerelése előtt vegye figyelembe a tájolást, a be- és kimeneti csőhosszakat.
- A hegesztőcsonk rozsdamentes acélból készül (1.4404 (316/316L)). Használjon megfelelő hegesztési technikát.



Vigyázat!

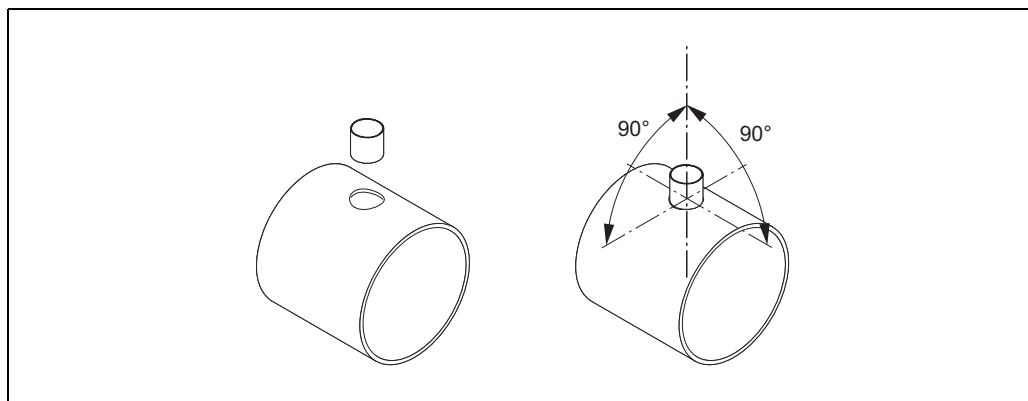
- Amikor a szerelvényt egy vékony falú csatornára szereli fel, használjon az érzékelő számára megfelelő támasztókeretet, és a terhelés elosztása érdekében hegessze a hegesztőcsonkot egy alaplemezhez. Ellenkező esetben a rögzítés instabil lehet, és a csatorna fala károsodhat.



Figyelmeztetés!

- Ezek az utasítások csak nyomás- és gázmentes vezetékbe és biztonságos hőmérsékleten történő beépítésre vonatkoznak.

1. Fúrjon vagy vágjon egy $\varnothing 31,0 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ ($1,22 \pm 0,019''$) lyukat a csőbe.
2. Sorjáltanítsa a lyukat.
3. Illessze be a hegesztőcsonk peremét a furatba, igazítsa függőlegesre és hegessze fel → 9.



9. abra: A hegesztőfoglat elhelyezése a csövön (vagy a csatornán)

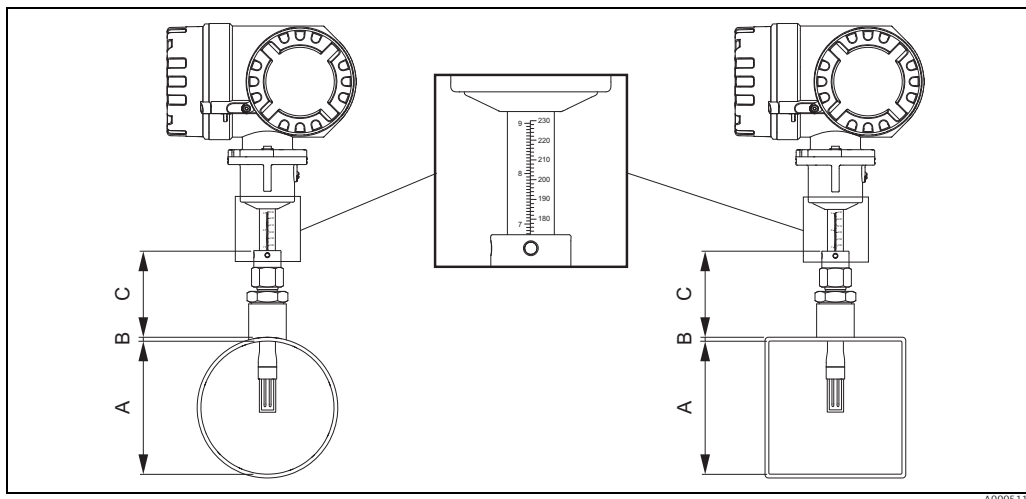
A0010098

Bemerülési mélység kiszámítása és beállítása

Az optimális mérési teljesítmény biztosítása érdekében a bemerülő érzékelőt megfelelő mélységbe kell beépíteni a csőbe vagy a csatornába (a belső átmérő 30%-a).

Az érzékelőcső teljes hosszában egy milliméter és egy hüvelyk beosztás található. Ez lehetővé teszi az érzékelő megfelelő mélységbeállítását.

4. Számítsa ki a bemerülési mélységet:
 - a "Érzékelő" gyorsbeállítás → 53 segítségével vagy
 - a következő méretek és képletek használatával



A0005118

10. abra: A bemerülési mélység kiszámításához szükséges méretek

- A Csövek: belső átmérő
Csatornák: belső méret
B Falvastagság
C Méret a csótól/csatornától a roppantógyűrűs csatlakozóig

A bemerülési mélység kiszámításához a következő méretekre van szükség:

A	<ul style="list-style-type: none"> • Kör alakú csöveknél: belső átmérő (DN) • Négyszögszelvényű csatornák esetén: <ul style="list-style-type: none"> – A belső csatornamagasság, ha az érzékelő függőlegesen van beépítve – A belső csatornaszélesség, ha az érzékelő vízszintesen van beépítve <p> Megjegyzés! Az "A" dimenzió minimális hossza = 80 mm (3,15 inch)</p>
B	Cső / csatorna falvastagsága
C	A csövön/csatornán lévő hegesztőcsomok magassága az érzékelő roppantógyűrűs csatlakozóját vagy az alacsony nyomású szerelőkészletet (ha alkalmazzák) is beleszámítva.

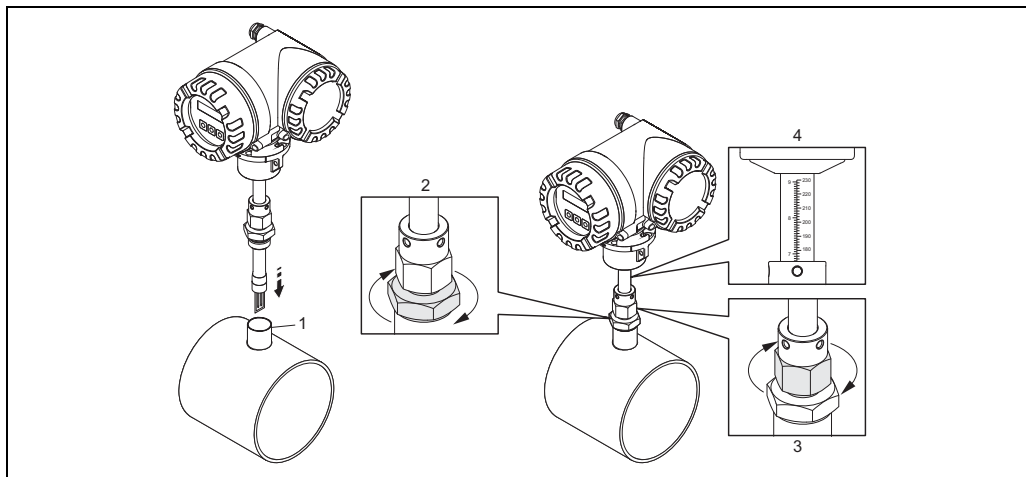


Megjegyzés!

A számítással kapcsolatos részletes megjegyzések a TI00069D Műszaki információban találhatóak.

- Számított bemerülési mélység = $(0,3 \times A) + B + C + 2 \text{ mm}$ (0,08 inch)

Jegyezze fel a számított értéket.

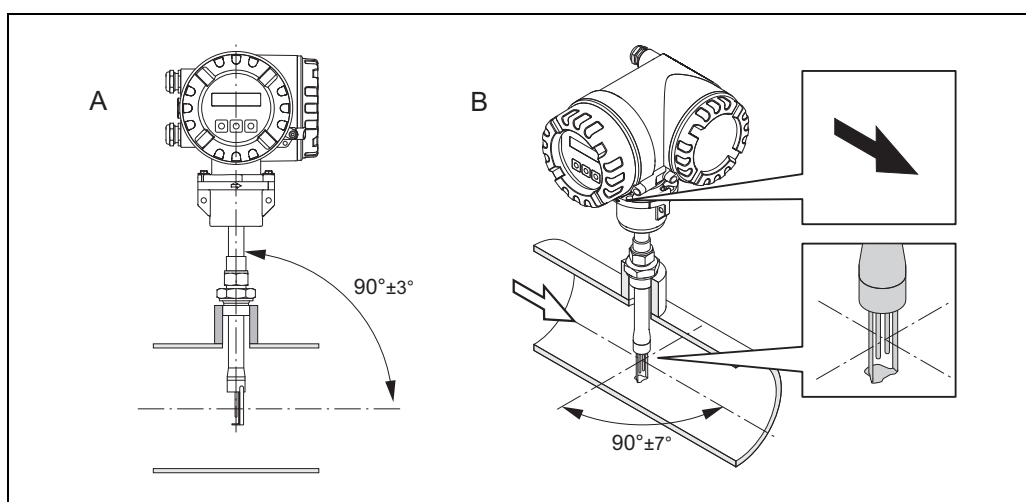


A0010001

11. abra: A kiszámított bemerülési mélység szerint állítsa be az érzékelőt

5. Helyezze be az érzékelőt a csatlakozócsonkba (1), és kézzel húzza meg a roppantógyűrűs csatlakozó (2) alsó anyáját.
- ☝ Vigyázat!
 - NPT menet: használjon menettömítő szalagot vagy pasztát
 - G 1 A menet: a mellékelt tömítőgyűrűt be kell szerelni
6. Húzza meg a roppantógyűrűs csatlakozó felső anyáját (3) annyira, hogy az érzékelő továbbra is állítható legyen.
7. Olvassa le a számított bemerülési mélységet a skáláról, és állítsa be az érzékelőt úgy, hogy az érték a roppantógyűrűs csatlakozó (4) felső végéhez igazodjon.
8. Egy csvar kulcs segítségével (42 mm) húzza meg a roppantógyűrűs csatlakozó alsó anyáját $1\frac{1}{4}$ fordulattal.

Az érzékelő hozzáigazítása az áramlás irányához



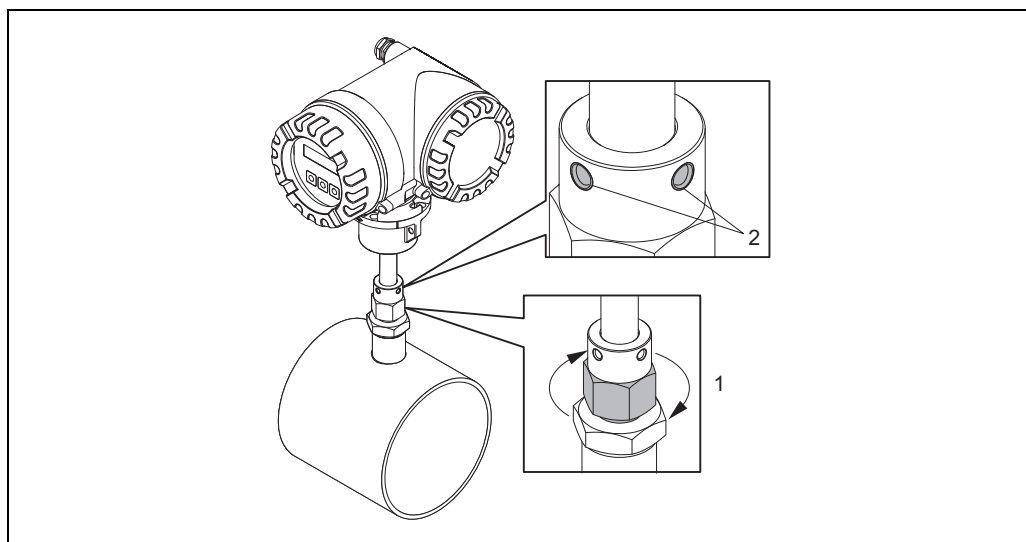
12. abra: Az érzékelő hozzáigazítása az áramlás irányához

9. Ellenőrizze, hogy az érzékelő függőlegesen, 90°-os szögben van-e beállítva a csövön/ csatornán. Forgassa el az érzékelőt úgy, hogy a nyíl az áramlási irányba mutasson.




Megjegyzés!

A mérőtávadó gázáramnak való optimális kitettsége érdekében az érzékelőt nem szabad 7°-nál jobban elforgatni ehhez a beállításhoz képest.



13. abra: Az érzékelő helyzetének rögzítése

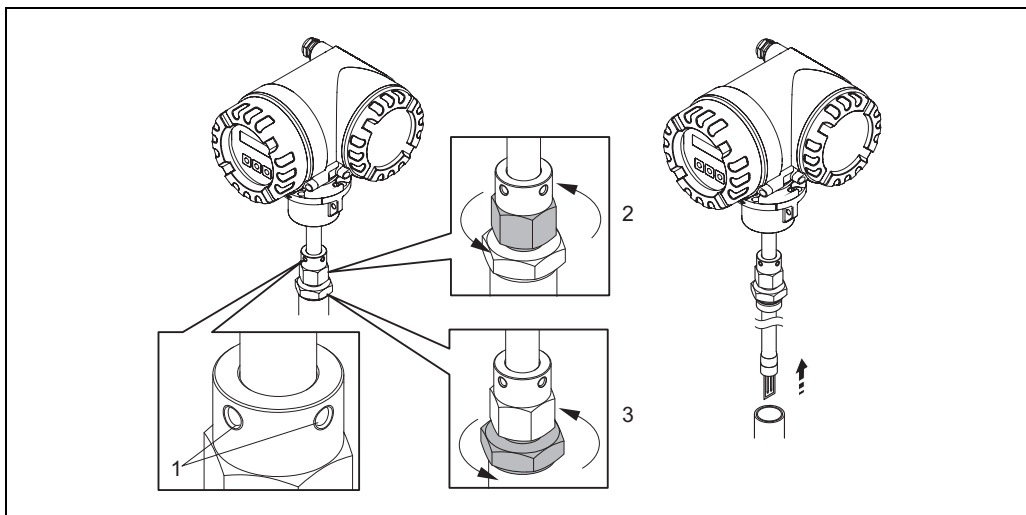
10. Kézzel húzza meg a roppantógyűrűs csatlakozót (1) az érzékelő helyzetének rögzítéséhez. Ezután egy nyitott végű csavarkulccsal húzza meg további $1\frac{1}{4}$ fordulattal az óramutató járásával megegyező irányban.
11. Húzza meg a két rögzítőcsavart (2) (Imbuszkulcs: 3 mm; (1/8")).
 Figyelmeztetés!
Vegye figyelembe a nyomatékot: 4 Nm (2,95 lbf ft)
12. Ellenőrizze, hogy az érzékelő és a távadó nem forog-e el.
13. Ellenőrizze a mérési pont tömítettségét a maximális üzemi nyomáson.

4.3.2 A bemerülő érzékelő eltávolítása



Figyelmeztetés!

- Ne távolítsa el a mérőeszközt, ha nyomás alatt van! Állítsa le a gázáramlást, és nyomásmentesítse a folyamatcsövet.
- Mérgező, robbanásveszélyes vagy tűzveszélyes gázok esetén a csövet, amelybe a mérőberendezést beépítették, inert gázzal kell átöblíteni a felhasznált gáz maradékainak eltávolítása érdekében.
- Győződjön meg arról, hogy a folyamat nem állítható vissza az eltávolítási munka közben.
- Hagyja a rendszert és a mérőeszközt biztonságos hőmérsékletre hűlni (pl. $<50\text{ }^{\circ}\text{C}$, $<120\text{ }^{\circ}\text{F}$).



14. abra: A bemerülő érzékelő eltávolítása

A0011016

1. A rögzítőcsavarok kihajtása (1).
2. Egy csavarkulcs segítségével lazítsa meg a roppantógyűrűs csatlakozó felső anyáját az óramutatóval ellentétes irányba forgatva (2).



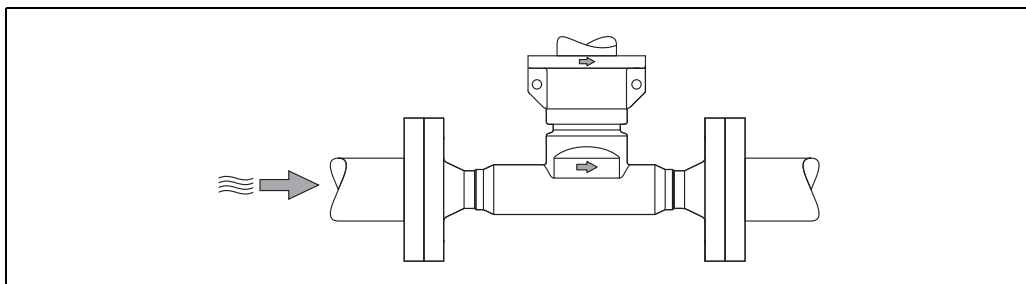
Vigyázat!

Függőleges beépítés esetén ne ejtse a mérőeszközt a csőbe.

3. Csavarja le a roppantógyűrűs szerelvény (3) alsó anyáját és távolítsa el az érzékelőt.

4.3.3 A karimás érzékelő felszerelése

Az érzékelőn lévő nyílnak a cső tényleges áramlási irányába kell mutatnia.



15. abra: Beszerelés az áramlási irány szerint

A0013663

4.3.4 A távadóház elfordítása

Az alumínium terepi ház felszerelése



Figyelmeztetés!

A veszélyes területi, 1. zóna (ATEX/IEC Ex) vagy I. osztály, 1. alosztály (FM/CSA) besorolású mérőeszközök elforgatási mechanizmusa eltér az itt leírtaktól. Az ilyen házak elforgatására vonatkozó eljárást az Ex-specifikus dokumentáció ismerteti → 99.

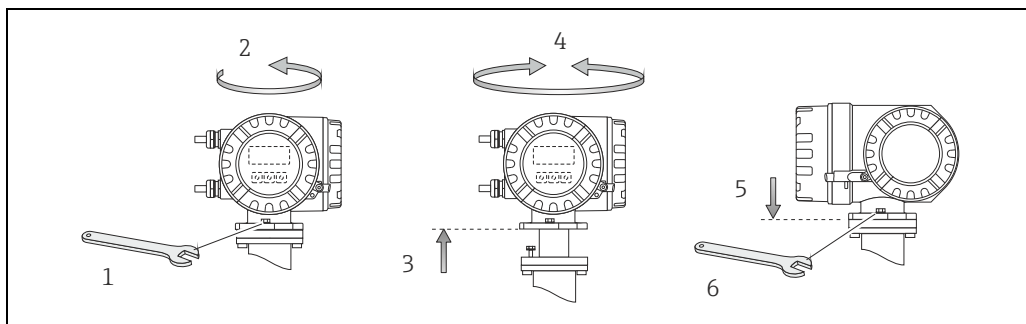
1. Lazítsa meg a két rögzítőcsavart.



Vigyázat!

Speciális csavar! Ne hajtsa ki teljesen a csavart és ne cserélje ki másikra. Csak eredeti Endress+Hauser alkatrészeket használjon.

1. Ütközésig forgassa el a bajonettzárat.
2. Óvatosan emelje fel a távadóházat ütközésig.
3. Fordítsa a távadóházat a kívánt pozícióba (max. $2 \times 90^\circ$ bármely irányba).
4. Engedje le a házat a megfelelő pozícióba, és helyezze vissza a bajonettretest.
5. Húzza meg újra a két rögzítőcsavart.

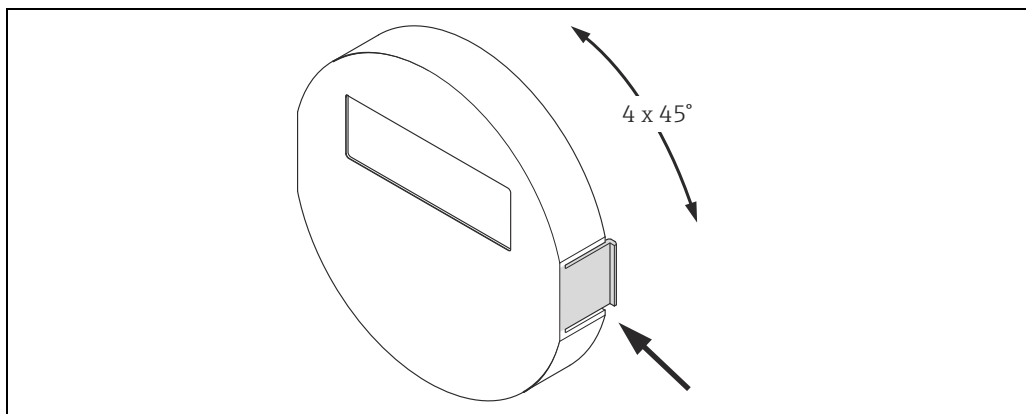


A0004302

16. abra: A távadóház elforgatása (alumínium terepi ház)

4.3.5 A helyi kijelző elfordítása

1. Csavarozza le az elektronikadoboz fedelét a távadó házról.
2. Nyomja meg a kijelzőmodul oldalsó reteszeit, és távolítsa el a modult az elektronikadoboz fedőlemezéről.
3. Forgassa a kijelzőt a kívánt helyzetbe ($4 \times 45^\circ$ minden irányban), majd illessze vissza azt az elektronikadoboz fedőlemezére.
4. Csavarozza vissza az elektronikadoboz fedelét a távadóházra.



A0003236

17. abra: A helyi kijelző elfordítása (terepi burkolat)

4.3.6 A falra szerelhető távadóház felszerelése

A falra szerelhető távadóház felszerelésének különböző módjai vannak:

- Közvetlenül a falra szerelve
- Beépítés vezérlőpanelbe → 26 (külön szerelőkészlet, kiegészítők) → 69
- Csőre szerelés → 26 (külön szerelőkészlet, kiegészítők → 69)

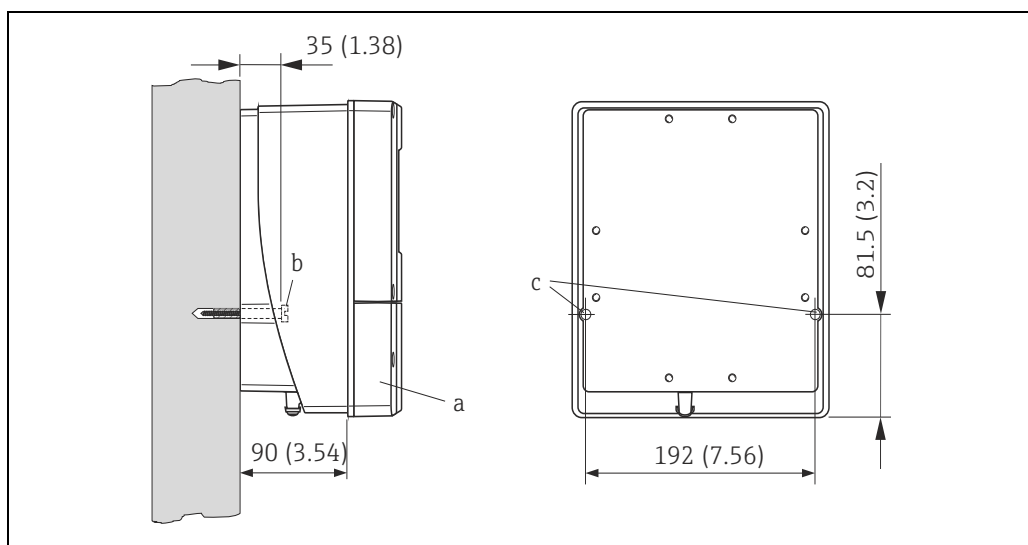


Vigyázat!

- A környezeti hőmérséklet nem haladhatja meg a megengedett tartományt (-20 – +60 °C (-4 – +140 °F), opcionálisan -40 – +60 °C (-40 – +140 °F)) a felszerelés helyén.
- Az eszközt árnyékos helyre telepítse. Kerülje a kijelzőre vetülő közvetlen napfényt.
- A falra szerelhető házat mindig úgy szerelje fel, hogy a kábelbemenetek lefelé mutassanak.

Közvetlenül a falra szerelve

1. Fúrja ki a lyukakat az ábra szerint.
2. Távolítsa el a csatlakozódoboz fedelét (a).
3. Vezesse át a két rögzítőcsavart (b) a ház megfelelő furatain (c).
 - Rögzítőcsavarok (M6): max. Ø 6,5 mm (0,26 inch)
 - Csavarfej: max. Ø 10,5 mm (0,41 inch)
4. Rögzítse a távadóházat a falhoz a jelzett módon.
5. Csavarozza fel erősen a csatlakozódoboz (a) fedelét a házra.

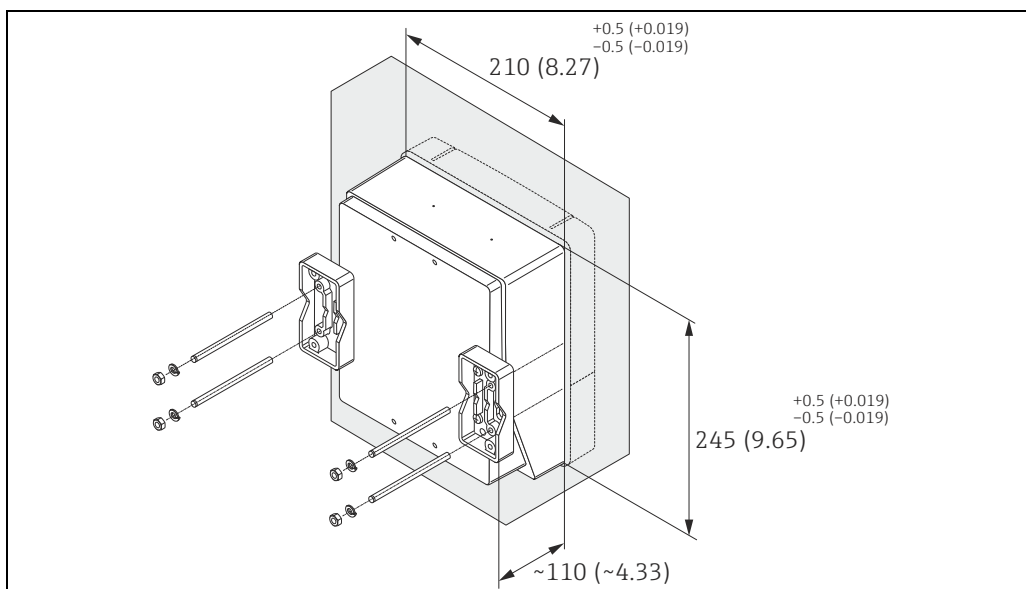


18. ábra: Mértékegység: mm (inch)

A0001130

Beépítés vezérlőpanelbe

1. Az ábrán látható módon készítse elő a panelen lévő nyílást.
2. Csúsztassa a házát előlről a panelen lévő nyílásba.
3. Csavarozza fel a rögzítőket a falra szerelhető házra.
4. Csavarja be a menetes rudakat a tartókba és annyira húzza meg, hogy a ház stabilan illeszkedjen a panelfelületre. Ezután húzza meg a rögzítőanyákat. További támaszték nem szükséges.



A0001131

19. abra: Mértékegység: mm (inch)

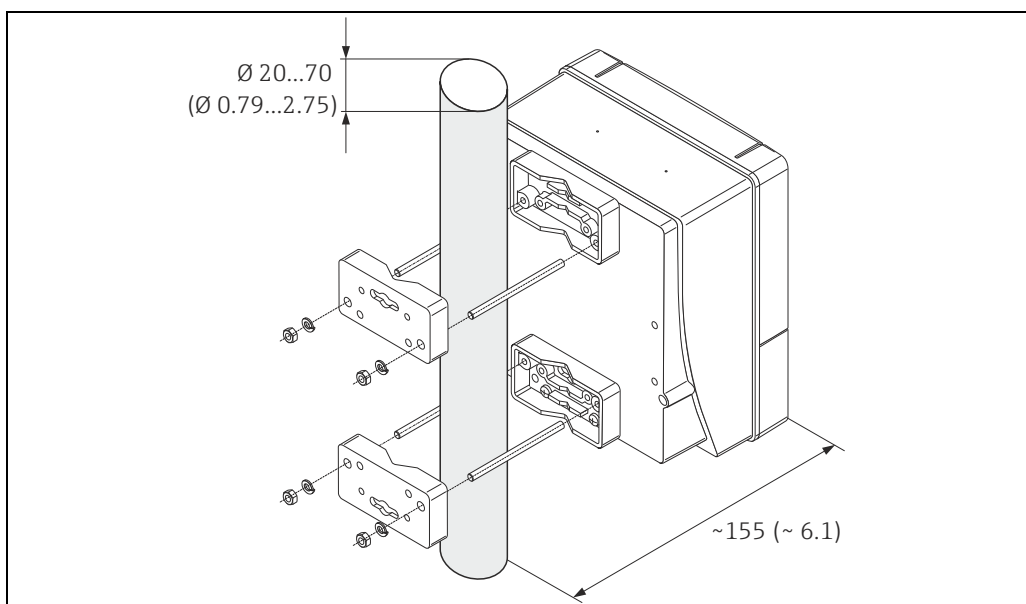
Csőszerezés

Az összeszerelést az ábra utasításainak betartásával kell végrehajtani.



Vigyázat!

Ha melegvizes csövet használ a beépítéshez, ellenőrizze, hogy a ház hőmérséklete nem haladja-e meg a max. megengedett értéket (+60 °C (+140 °F)).















A0001132

20. abra: Mértékegység: mm (inch)

4.4 Telepítés utáni ellenőrzés

A mérőeszköz csőbe történő beépítése után hajtsa végre a következő ellenőrzéseket:

Eszköz állapota és specifikációi	Jegyzetek
A mérőeszköz sértetlen (szemrevételezéses ellenőrzés)?	–
Megfelel-e a készülék a mérési pont specifikációinak, beleértve a folyamathőmérsékletet és nyomást, a környezeti hőmérsékletet, a mérési tartományt stb.? Ellenőrizze a típustáblát.	→  7
Beépítés	Jegyzetek
Megfelelő a cső/tömítés/áramlásmérő illeszkedése?	→  13
Szakszerű-e a beépítés, pl. megfelelő-e a cső belső átmérője, megfelelő méretűek-e a tömítések?	→  13
Az érzékelőhöz kiválasztott tájolás helyes-e, más szóval megfelel-e az érzékelő típusához, a folyadék tulajdonságaihoz és a folyadék hőmérsékletéhez?	→  14
Van-e elegendő csőérzékelő a beépítési pont előtt és után?	→  15
Az áramláskondicionáló helyesen van beépítve (ha van)?	→  16
Az érzékelőn feltüntetett nyíl a folyadék áramlási irányába mutat-e?	→  14
Megfelelő az érzékelő mélysége (csak a bemerülő érzékelő esetén)?	→  19
Folyamatkörnyezet/folyamatfeltételek	Jegyzetek
Védett-e a mérőeszköz a nedvesség és a közvetlen napfény ellen?	–
A mérőeszköz védett a túlmelegedés ellen?	→  18
A mérőeszköz védve van a túlzott rezgés ellen?	→  18, →  93
Ellenőrizze a gáz tulajdonságait (pl. tisztaság, szárazság)	Válassza ki a megfelelő tájolást →  14

5 Elektromos csatlakoztatás



Figyelmeztetés!

Ex-tanúsítvánnyal rendelkező mérőeszközök csatlakoztatásakor olvassa el a jelen üzemeltetési utasítás Ex-specifikus mellékletében található megjegyzéseket és ábrákat. Ha bármilyen kérdése van, forduljon bizalommal az Endress+Hauser értékesítési központjához.



Megjegyzés!

A mérőeszköz nem rendelkezik belső tápáram leválasztókapcsolóval. Ezért biztosítson egy leválasztókapcsolót vagy megszakítót, amely a mérőeszköz áramellátásának leválasztására használható.

5.1 A távoli változat csatlakoztatása



Megjegyzés!

A távoli szerelésű verzióhoz nem tartozik kábel.

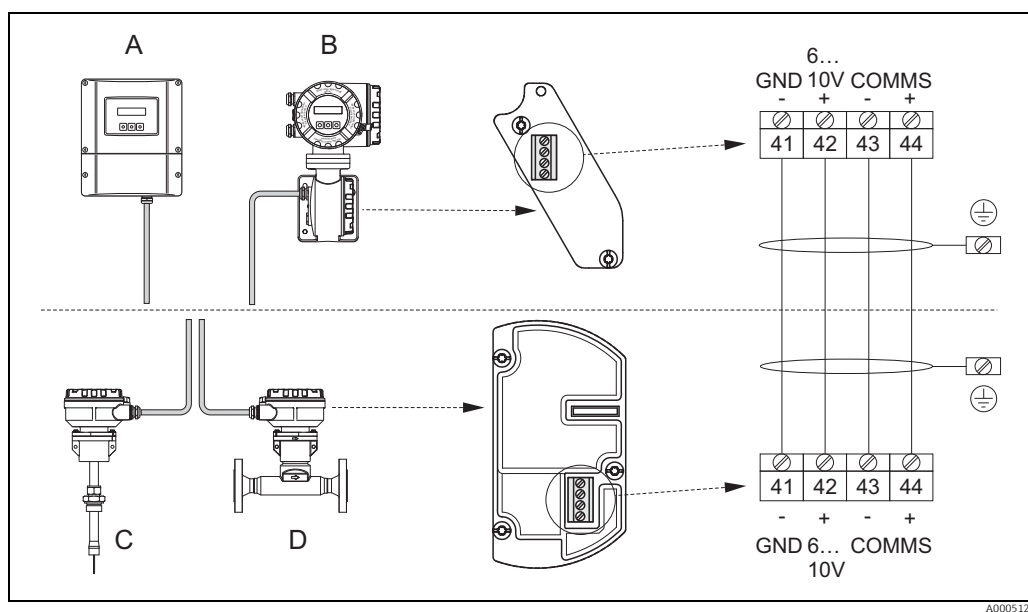
5.1.1 Az érzékelő/távadó csatlakozókábelének csatlakoztatása



Figyelmeztetés!

- Az elektronikafedél eltávolítása után áramütés veszélye áll fenn, mivel az áramütés elleni védelem megszűnik! A belső fedelek eltávolítása előtt kapcsolja ki a mérőeszközt.
- Áramütés veszélye! Az áramellátás bekötése előtt csatlakoztassa a védőföldelést a ház földelőcsatlakozójához.

1. Távolítsa el a csatlakozódoboz fedelét a távadón és az érzékelőházon lévő rögzítőcsavarok kihajtásával.
2. Vezesse át a csatlakozókábelt a megfelelő kábelbevezetésen.
3. Az érzékelő és a távadó közötti csatlakozásokat a bekötési rajz szerint alakítsa ki (→ 2.1 vagy lásd a menetes sapkában lévő bekötési rajzot; vezeték-keresztmetszet: max. 2,5 mm² (14 AWG)).
4. Csavarozza vissza a csatlakozódoboz fedelét az érzékelő- vagy távadóházra.



A0005123

2.1. abra: A távoli változat csatlakoztatása

- A Falra szerelhető ház; nem veszélyes terület és 2. zóna (ATEX II3G, FM/CSA) → lásd a különálló "Ex dokumentációt"
- B Terepi ház; 1. zóna (ATEX II2GD, IECEx, FM/CSA) → lásd a különálló "Ex dokumentációt"
- C Távoli érzékelő behelyezése
- D Távoli érzékelő, karimás

Vezetékszín (ha az Endress+Hauser szállítja):

Kapocsszámok: 41 = fehér; 42 = barna; 43 = zöld; 44 = sárga


5.1.2 Kábelspecifikáció, csatlakozókábel

A távoli verzióhoz az alábbi előírásoknak megfelelő kábelt kell használni:

- $2 \times 2 \times 0,5 \text{ mm}^2$ (AWG 20) PVC kábel közös árnyékolással (2 sodrott érpár)
- Vezeték ellenállása: $\leq 40 \text{ } \Omega/\text{km}$ ($\leq 131,2 \text{ } \Omega / 1000 \text{ ft}$)
- Üzemi feszültség: $\geq 250 \text{ V}$
- Hőmérsékleti tartomány: $-40 - +105 \text{ } ^\circ\text{C}$ ($-40 - +221 \text{ } ^\circ\text{F}$)
- Teljes névleges átmérő: 8,5 mm (0,335")
- Kábel maximális hossza: 100 m (328 ft)



Megjegyzés!

- A kábelt biztonságosan kell felszerelni az elmozdulás megakadályozása érdekében
- A kábelnek elegendő átmérőjűnek kell lennie ahhoz, hogy biztosított legyen a tömszelence megfelelő tömítettsége →  90.

5.2 A mérőegység csatlakoztatása

5.2.1 Kapocskiosztás

A bemenetek elektromos értékei

→ 88

A kimenetek elektromos értékei

→ 89

Rendelési változat	Kapocsszám (bemenetek/kimenetek)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
<i>Rögzített kommunikációs kártyák (állandó kiosztás)</i>				
65F**_*****A 65I_*****A	-	-	Frekvenciakimenet	Áramkimenet HART
65F**_*****B 65I_*****B	Relékimenet	Relékimenet	Frekvenciakimenet	Áramkimenet HART
65F**_*****R 65I_*****R	-	-	2. áramkimenet Ex i, aktív	1. áramkimenet, Ex i, aktív, HART
65F**_*****S 65I_*****S	-	-	Frekvenciakimenet Ex i, passzív	Áramkimenet, Ex i, aktív, HART
65F**_*****T 65I_*****T	-	-	Frekvenciakimenet Ex i, passzív	Áramkimenet, Ex i, passzív, HART
65F**_*****U 65I_*****U	-	-	2. áramkimenet Ex i, passzív	1. áramkimenet, Ex i, passzív, HART
<i>Rugalmas kommunikációs kártyák</i>				
65F**_*****C 65I_*****C	2. relé kimenet	1. relé kimenet	Frekvenciakimenet	Áramkimenet, HART
65F**_*****D 65I_*****D	Állapotbemenet	Relékimenet	Frekvenciakimenet	Áramkimenet, HART
65F**_*****E 65I_*****E	Állapotbemenet	Relékimenet	2. áramkimenet	1. áramkimenet, HART
65F**_*****L 65I_*****L	Állapotbemenet	2. relé kimenet	1. relé kimenet	Áramkimenet, HART
65F**_*****2 65I_*****2	Relékimenet	2. áramkimenet	Frekvenciakimenet	1. áramkimenet, HART
65F**_*****4 65I_*****4	Árambemenet	Relékimenet	Frekvenciakimenet	Áramkimenet, HART
65F**_*****5 65I_*****5	Állapotbemenet	Árambemenet	Frekvenciakimenet	Áramkimenet, HART
65F**_*****6 65I_*****6	Állapotbemenet	Árambemenet	2. áramkimenet	Áramkimenet, HART
65F**_*****8 65I_*****8	Állapotbemenet	Frekvenciakimene t	2. áramkimenet	Áramkimenet, HART

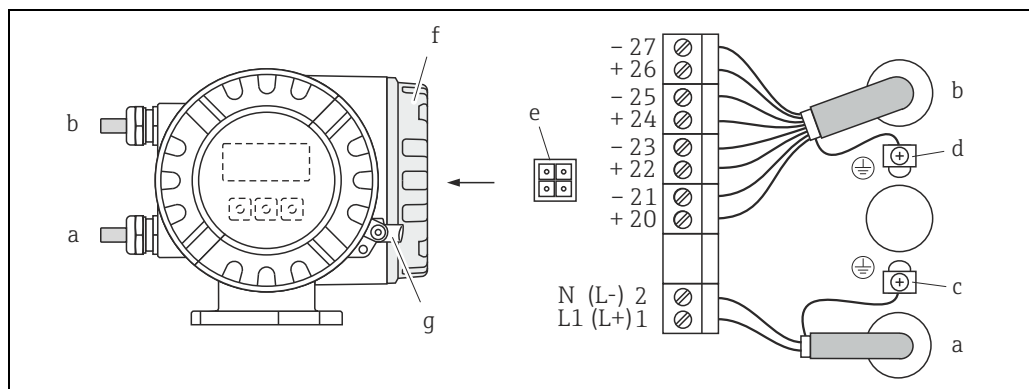
5.2.2 A távadó csatlakoztatása



Figyelmeztetés!

- Áramütés veszélye! A mérőeszköz felnyitása előtt kapcsolja ki az áramellátást. Soha ne szerelje fel és ne kösse be a mérőeszközt, amíg az a tápegységhez van csatlakoztatva. Ennek az elővigyázatosságnak az elmulasztása helyrehozhatatlan károsodást okozhat az elektronikában.
 - Áramütés veszélye! Az áramellátás bekapcsolása előtt csatlakoztassa a védőföldelést a házban lévő földelőkapocshoz, kivéve, ha különleges védelmi intézkedések történtek (pl. galvanikusan leválasztott SELV vagy PELV tápellátás).
 - Hasonlítsa össze a típustábla specifikációit a helyi tápfeszültséggel és frekvenciával. Az elektromos berendezések telepítésére vonatkozó nemzeti előírások is érvényesek.
1. Csavarozza le a csatlakozódoboz fedelét (f) a távadó házáról.
 2. Vezesse át a tápkábelt (a) és a jelkábelt (b) a megfelelő kábelbemeneteken.
 3. Végezze el a bekötést:
 - Bekötési rajz (alumínium ház) → 22
 - Bekötési rajz (falra szerelhető ház) → 23
 - Kapocskiosztás → 30
 4. Csavarozza vissza a csatlakozódoboz (f) fedelét a távadóházra.

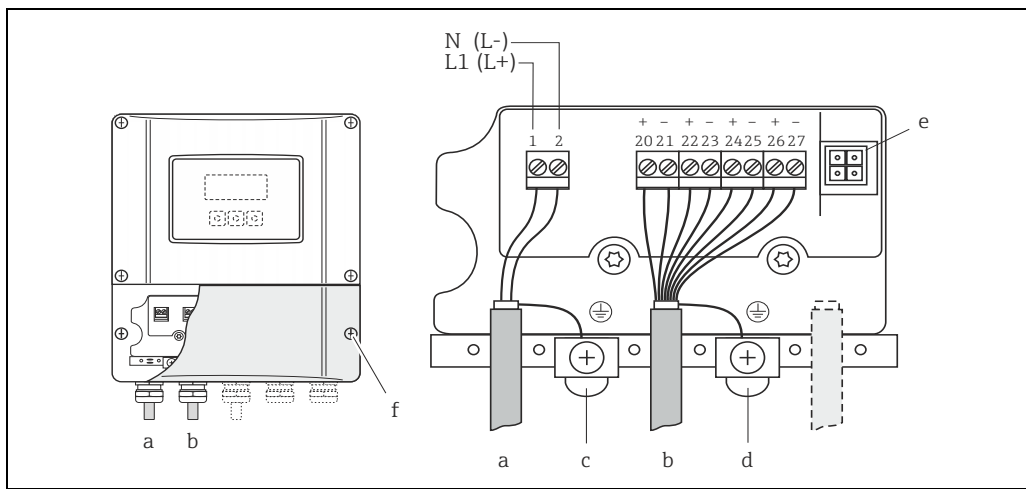
Az alumínium terepi ház csatlakoztatása



22. abra: A távadó csatlakoztatása (alumínium terepi ház). Vezeték-keresztmetszet: max. 2,5 mm² (14 AWG)

- a Tápkábel: 85–260 V AC, 20–55 V AC, 16–62 V DC
 Kapocs, 1. sz.: L1 AC-hez (váltakozó áram), L+ DC-hez (egyenáram)
 Kapocs, 2. sz.: N AC-hez (váltakozó áram), L– DC-hez (egyenáram)
- b Jelkábel: sz. **kapcsok 20–27** → 30
- c Földelőkapocs a védőföldeléshez
- d Földelőkapocs a jelkábel árnyékolásához
- e Szervizadapter az FXA193 (FieldCheck, FieldCare) szervizinterfész csatlakoztatásához
- f A csatlakozódoboz fedele
- g Rögzítőbilincs

A falra szerelhető ház csatlakoztatása



23. abra: A távadó csatlakoztatása (falra szerelhető ház); vezeték-keresztmetszet: max. 2,5 mm² (14 AWG)

- a Tápkábel: 85–260 V AC, 20–55 V AC, 16–62 V DC
Kapocs, 1. sz.: L1 AC-hez (váltakozó áram), L+ DC-hez (egyenáram)
Kapocs, 2. sz.: N AC-hez (váltakozó áram), L- DC-hez (egyenáram)
- b Jekábel: sz. **kapcsok 20–27** → 30
- c Földelőkapocs a védőföldeléshez
- d Földelőkapocs a jekábel árnyékolásához
- e Szervizadapter az FXA 193 szervízinterfész csatlakoztatásához (FieldCheck, FieldCare)
- f A csatlakozódoboz fedele

5.2.3 HART csatlakozás

A felhasználók a következő csatlakozási lehetőségekkel rendelkeznek:

- Közvetlen csatlakoztatás távadóhoz a 26(+) / 27(–) kapcsokkal
- Csatlakozás a 4–20 mA-es áramkörön keresztül

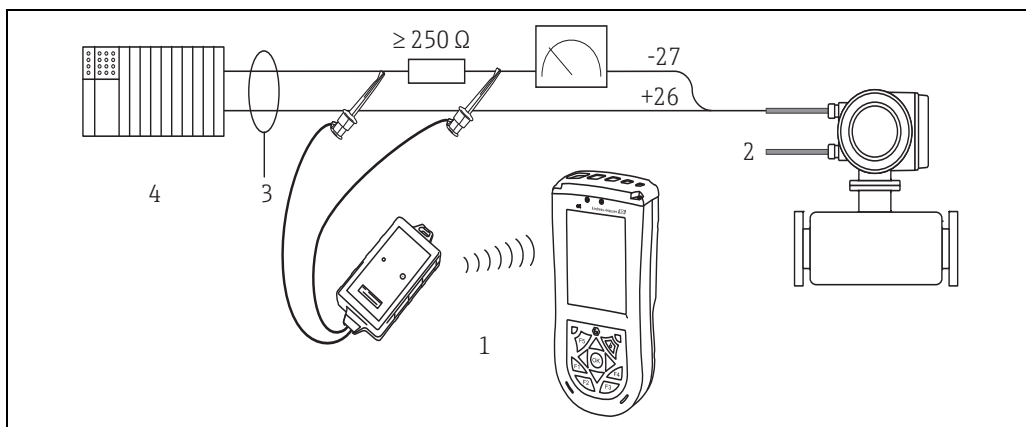


Megjegyzés!

- A mérőkör minimális terhelésének legalább 250 Ω-nak kell lennie.
- A CURRENT SPAN funkciót "4–20 mA"-re kell állítani (az egyes opciókat lásd az eszközfunkciókban).

A HART kézi kommunikátor csatlakoztatása

Lásd még a HART Communication Foundation által kiadott dokumentációt, de különösen a következőt: HCF LIT 20: "HART, műszaki összefoglaló".

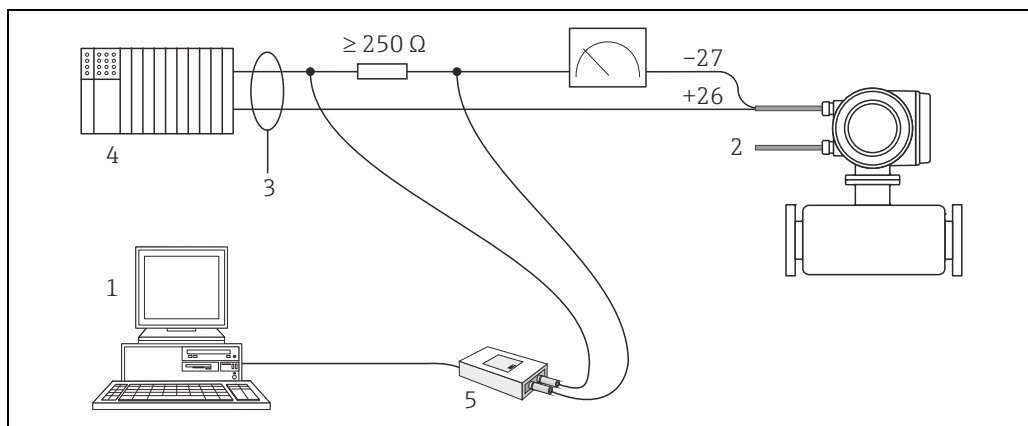


24. abra: A HART kézi Field Xpert SFX100 elektromos csatlakoztatása

- 1 HART kézi Field Xpert SFX100
2 Áramellátás
3 Árnyékolás
4 Egyéb eszközök vagy PLC passzív bemenettel

PC csatlakoztatása kezelőszoftverhez

A számítógép kezelőszoftverrel (pl. FieldCare) történő összekapcsolásához egy HART modemre van szükség.



25. abra: A számítógép elektromos csatlakoztatása kezelőszoftverrel

- 1 PC kezelőszoftverrel
- 2 Áramellátás
- 3 Árnyékolás
- 4 Egyéb eszközök vagy PLC passzív bemenettel
- 5 HART modem

5.3 Védelmi fokozat

A mérőeszközök megfelelnek az IP 67 (NEMA 4X) összes követelményének.

Terepi beépítés vagy szervizelés után is kötelezően biztosítani kell a következő pontoknak való megfelelést az IP 67 (NEMA 4X) védelmi besorolás fenntartása érdekében:

- A ház tömítéseinek tisztának és sérülésmentesnek kell lenniük és illeszkedniük kell a horonyba. A tömítéseket meg kell szárítani, meg kell tisztítani vagy szükség esetén le kell cserélni.
- Minden menetes rögzítőelemet és csavaros fedelet szilárdan meg kell húzni.
- A csatlakoztatáshoz használt kábeleknak a megadott külső átmérővel kell rendelkezniük (kábelbemenet → 90)
- Húzza meg szorosan a kábelbevezetéseket (a).
- A kábeleknak a kábelbemenetbe való belépésük előtti szakaszon lefelé kell ívelődniük ("vízcsapda") (b). Ez az elrendezés megakadályozza, hogy nedvesség kerüljön a bemenetbe. A mérőeszközt mindig úgy szerelje be, hogy a kábelbemenet sose mutasson felfelé.
- Távolítsa el az összes fel nem használt kábelbevezetést, és helyezzen be helyettük vakdugókat.
- Ne távolítsa el a tömszelencét a kábelbevezetésből.



26. abra: Beépítési utasítások, kábelbevezetések

5.4 Csatlakoztatás utáni ellenőrzés

A mérőeszköz elektromos telepítésének befejezése után végezze el a következő ellenőrzéseket:

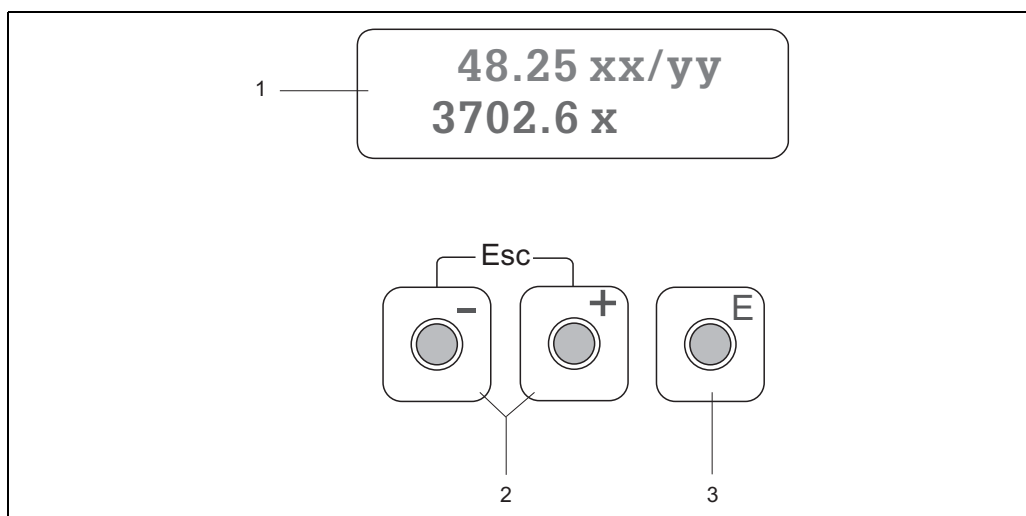
A mérőeszköz állapota és specifikációi	Jegyzetek
A mérőeszköz és a kábelek sértetlenek (szemrevételezés)?	-
Elektromos csatlakozás	Jegyzetek
A tápfeszültség megfelel az adattáblán szereplő előírásoknak?	85–260 V AC (45–65 Hz) 20–55 V AC (45–65 Hz) 16–62 V DC
A kábelek megfelelnek az előírásoknak?	→ 29
A kábelek nincsenek megfeszítve?	-
A kábelek típus szerint helyesen vannak elkülönítve? Hurkok és keresztezések nélkül?	-
A tápfeszültség és a jelkábelek megfelelően vannak csatlakoztatva?	Lásd a bekötési rajzot a kapocsdoboz fedelének belső oldalán
Csak távoli verzió: az áramlásérzékelő a megfelelő távadóelektronikához van csatlakoztatva?	Ellenőrizze a sorozatszámot az érzékelő és a csatlakoztatott távadó adattábláján.
Csak távoli verzió: az érzékelő és a távadó közötti csatlakozókábel megfelelően van csatlakoztatva?	→ 28
Minden csavaros kapocs szorosan meg van húzva?	-
Az összes kábelbevezetés be van szerelve, jól meg van húzva és megfelelően van tömítve? "Vízcsapdákként" hurkolt kábelek?	→ 33
Minden házfedél fel van szerelve és biztonságosan van rögzítve?	-

6 Üzemelés

6.1 Kijelző és kezelőelemek

A helyi kijelző lehetővé teszi, hogy az összes fontos paramétert közvetlenül a mérési ponton olvassa el, vagy konfigurálja a mérőeszközt a "Gyors beállítás" vagy a funkciómátrix segítségével.

A kijelző két sorból áll; itt jelennek meg a mért értékek és/vagy az állapotváltozók (folyamat-/rendszerhiba üzenetek, oszlopdiagram stb.). Az igényeinek és preferenciáinak megfelelően módosíthatja a kijelzősorok különböző változókhoz való hozzárendelését (→ lásd az "Eszközfunkciók leírása" c. kézikönyvet).



a0011430

27. abra: Kijelző és kezelőelemek

- 1 Folyadékkristályos kijelző
A háttérvilágításos, kétsoros folyadékkristályos kijelző a mért értékeket, a párbeszédsszövegeket, a hibaüzeneteket és a figyelmeztető üzeneteket jeleníti meg. A normál mérés közben megjelenő kijelzést nevezzük HOME pozíciónak (üzemelési mód).
 - Felső kijelzősor: az elsődleges mért értékeket mutatja, pl. tömegáram [kg/h] vagy [%].
 - Alsó kijelzősor: további mért változókat vagy állapotváltozókat jelenít meg, pl. az összegző értéke [kg]-ban, oszlopdiagram, a mérési pont megnevezése.
- 2 gombok
 - Írjon be numerikus értékeket, válasszon ki paramétereket
 - Válasszon különböző funkciócsoportokat a funkciómátrixon belül
 Nyomja meg egyszerre az gombokat () a következő funkciók elindításához:
 - Lépésről lépésre lépjen ki a funkciómátrixból → HOME pozíció
 - Nyomja le és tartsa lenyomva az gombokat több mint 3 másodpercig → Közvetlenül a HOME pozícióba lép vissza
 - Adatbevitel törlése
- 3 Enter gomb
 - HOME pozíció → Belépés a funkciómátrixba
 - Mentse a beírt számértékeket vagy a módosított beállításokat

Ikonok

A bal oldali mezőben megjelenő ikonok megkönnyítik a mért változóknak, a mérőeszköz állapotának és a hibaüzeneteknek a beolvasását és felismerését.

Ikon	Jelentés	Ikon	Jelentés
S	Rendszerhiba	P	Folyamathiba
	Hibaüzenet (hatást gyakorol a kimenetekre)	!	Értesítőüzenet (nem gyakorol hatást a kimenetekre)
	Az alsó áramlási küszöb vagy a bővített áramlás funkció aktív		

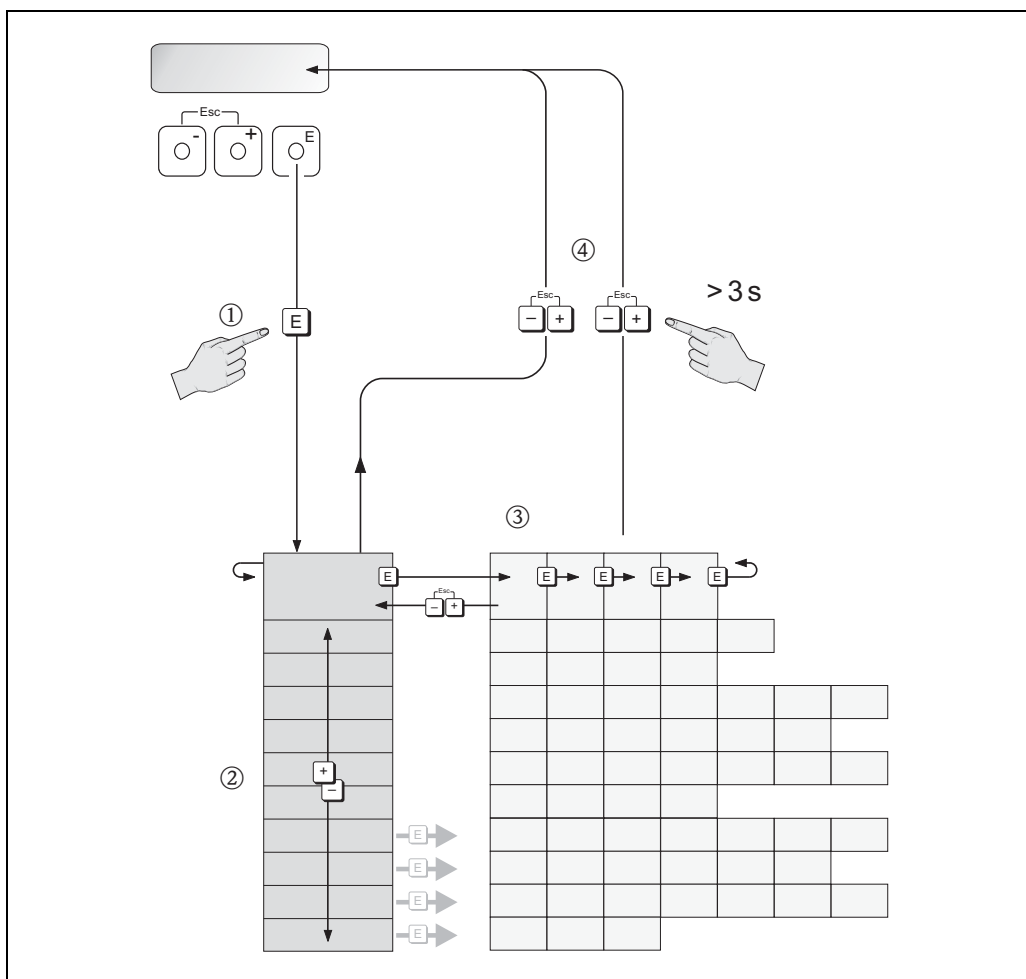
6.2 Rövid kezelési útmutató a funkciómátrixhoz



Megjegyzés!

- Lásd az általános megjegyzéseket → 37
- Funkcióleírások, → lásd az "Eszközfunkciók leírása" c. kézikönyvet

1. HOME pozíció → **E** → Belépés a funkciómátrixba
2. Válasszon ki egy funkciócsoportot (pl. CURRENT OUTPUT 1)
3. Válasszon ki egy funkciót (pl. TIME CONSTANT)
Módosítsa a paramétert / adjon meg számértékeket:
 - + -** → Válassza ki vagy adja meg az engedélyezési kódot, paramétereket, számértékeket
 - E** → Mentse el a bejegyzéseket
4. Lépjen ki a funkciómátrixból:
 - Nyomja le és tartsa lenyomva az Esc gombot (**Esc**) 3 másodpercnél hosszabb ideig → HOME pozíció
 - Ismételten nyomja le az Esc gombot (**Esc**) → Lépjen vissza lépésről lépésre a HOME pozícióba



A0001142




28. abra: Funkciók kiválasztása és paraméterek konfigurálása (funkciómátrix)

6.2.1 Általános megjegyzések

A Gyorsbeállítás menü az alapértelmezett beállításokat tartalmazza, amelyek az üzembe helyezéshez kapcsolódnak.

A komplex mérési műveletek további funkciókat igényelnek, amelyeket szükség szerint konfigurálhat és testre szabhat a folyamatparamétereknek megfelelően. A funkciómátrix tehát számos további funkciót tartalmaz, amelyek az egyértelműség kedvéért funkciócsoportokba vannak rendezve.

A funkciók konfigurálásakor tartsa be az alábbi utasításokat:

- A funkciókat a már leírt módon választhatja ki →  36.
- Bizonyos funkciókat kikapcsolhat (OFF). Ha így tesz, a többi funkciócsoport kapcsolódó funkciói már nem jelennek meg.
- Bizonyos funkciók megkérlik az adatok bevitelének megerősítésére. Nyomja meg a  gombot a "SURE (YES)" lehetőség kiválasztásához, majd nyomja meg az  gombot a megerősítéshez. Ez elmenti a beállításokat, vagy elindít egy funkciót.
- A HOME pozícióba való visszatérés automatikusan megtörténik, ha 5 percig nem nyom meg egyetlen gombot sem.
- A programozási mód automatikusan kikapcsol, ha 60 másodpercig nem nyom meg egy gombot sem a HOME pozícióba való automatikus visszatérést követően.



Vigyázat!

Az összes funkciót és a funkciómátrixot részletesen bemutatja az "Eszközfunkciók leírása" c. kézikönyv, amely a jelen Használati útmutató különálló részét képezi.



Megjegyzés!


- A távadó folytatja a mérést az adatbevitel közben is, azaz az aktuális mért értékek normál módon továbbítódnak a jelkimeneteken keresztül.
- Ha a tápellátás meghibásodik, az összes előre beállított és paraméterezett érték biztonságosan megmarad az EEPROM-ban.

6.2.2 A programozási mód engedélyezése

A funkciómátrix letiltható. A funkciómátrix letiltása kizárja az eszközfunkciók, a számértékek vagy a gyári beállítások véletlen megváltoztatásának lehetőségét. A beállítások módosítása előtt meg kell adni egy számkódot (gyári beállítás = 65).

Ha saját maga által választott kódszámot használ, azzal kizárhatja az illetéktelen személyek adatokhoz való hozzáférését (→ lásd az "Eszközfunkciók leírása" kézikönyvet).

Kódok beírásakor tartsa be az alábbi utasításokat:

- Ha a programozás le van tiltva, és bármely funkcióban megnyomják a  kezelőelemeket, akkor a kijelzőn automatikusan megjelenik a kódbeírás.
- Ha ügyfélkódként "0" van megadva, a programozás mindig engedélyezett.
- Az Ön Endress+Hauser értékesítési központja nyújthat segítséget, ha rosszul állítja be a privát kódját.



Vigyázat!

Bizonyos paraméterek, például bármely érzékelőjellemző módosítása a teljes mérőrendszer számos funkcióját befolyásolja, különösen a mérési pontosságot.

Ezeket a paramétereket normál körülmények között nem kell módosítani, következésképpen azokat egy speciális kód védi, amelyet csak az Endress+Hauser értékesítési központ ismer. Ha bármilyen kérdése van, kérjük, először forduljon az Endress+Hauser-hez.

6.2.3 A programozási mód letiltása

A programozási mód le van tiltva, ha egyetlen kezelőelemet sem nyom meg a HOME pozícióba való automatikus visszalépést követő 60 másodpercen belül.

A programozás úgy is letiltható, hogy az "ACCESS CODE" funkcióba egy tetszőleges számot ír be (kivéve az ügyfélkódot).

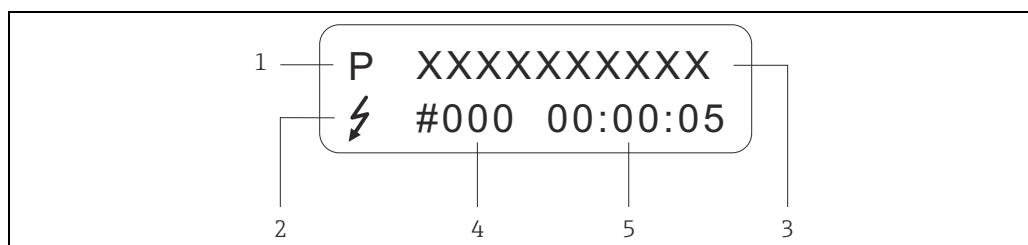
6.3 Hibaüzenetek

6.3.1 A hiba típusa

Az üzembe helyezés vagy a mérés során fellépő hibák azonnal kijelzésre kerülnek. Két vagy több rendszer- vagy folyamathiba esetén a legmagasabb prioritású hiba látható a kijelzőn.

A mérőeszköz kétféle hibát különböztet meg:

- **Rendszerhiba:** Ez a csoport tartalmazza az összes eszközhibát, pl. kommunikációs hibákat, hardverhibákat stb. → 72
- **Folyamathiba:** Ez a csoport tartalmazza az összes alkalmazáshibát, pl. áramlási határérték stb. → 76



A0000991

29. abra: Hibaüzenetek a kijelzőn (példa)

- 1 Hibatípus: P = folyamathiba, S = rendszerhiba
- 2 Hibaüzenet típusa: ⚡ = hibaüzenet, ! = értesítési üzenet, definíció
- 3 Hibamegnevezés: pl. FLOW LIMIT = a maximális áramlási határérték túllépésre került
- 4 Hibaszám: pl. #422
- 5 A legutóbbi hiba időtartama (órában, percben és másodpercben)

6.3.2 Hibaüzenet típusa

A felhasználóknak lehetőségük van a rendszer- és folyamathibák eltérő súlyozására, azok **Hibaüzenetként** vagy **Értesítési üzenetként** való definiálásával. Ezt a funkciómátrixon keresztül adhatja meg (lásd: "Az eszközfunkciók leírása" c. kézikönyvet).

A súlyos rendszerhibákat, pl. modulmeghibásodásokat, a mérőeszköz mindig "hibaüzenetként" azonosítja és osztályozza.

Értesítőüzenet (!)

- A szóban forgó hiba nincs hatással az aktuális működésre és a mérőeszköz kimeneteire.
- Kijelzés a következőképp: → Felkiáltójel (!), hibamegnevezés (S: rendszerhiba, P: folyamathiba).

Hibaüzenet (\$)


- A szóban forgó hiba megszakítja vagy leállítja az aktuális műveletet és közvetlen hatással van a kimenetekre. A kimenetek válaszreakciója (hibakezelő mód) a funkciómátrixban található funkciók segítségével határozható meg. → 78
- Kijelzés a következőképp: → Villám jelként (⚡), hibamegnevezés (S: rendszerhiba, P: folyamathiba).



Megjegyzés!

Biztonsági okokból a hibaüzeneteket az állapotkimeneten keresztül kell továbbítani.

6.4 Kommunikáció

A helyi kezelésen túlmenően a mérőeszköz konfigurálását és a mért értékek kinyerését HART protokoll segítségével is el lehet végezni. A digitális kommunikáció a 4–20 mA HART áramkimenettel történik. →  32

A HART protokoll lehetővé teszi a mérési- és eszkozzadatok HART master és terepi eszközök közötti továbbítását konfigurációs és diagnosztikai célból. A HART masterhez, pl. kézi terminálhoz vagy PC-alapú kezelőprogramokhoz (például FieldCare), olyan eszközleíró (DD) fájlokra van szükség, amelyek a HART eszköz összes információjának elérésére szolgálnak. Az információk kizárólag úgynevezett "parancsok" segítségével továbbíthatóak.

Három különböző parancscsoport létezik:

- **Univerzális parancsok**

Az univerzális parancsokat minden HART eszköz támogatja és használja. Ezek például a következő funkciókhoz kapcsolódnak:

- HART eszközök felismerése
- Digitális mért értékek kiolvasása (tömegáram, összegző stb.)

- **Általános gyakorlati parancsok:**


Az általános gyakorlati parancsok olyan funkciókat kínálnak, melyeket a legtöbb (de nem minden) terepi eszköz támogat vagy végrehajt.

- **Eszközszerkező parancsok:**

Ezek a parancsok lehetővé teszik az olyan eszközszerkező funkciók elérését, amelyek nem HART szabványosak. Az ilyen parancsok többek között hozzáférést biztosítanak a terepi eszközök egyedi információihoz, mint például üres/tele cső kalibrációs értékekhez, alsó áramlási küszöb beállításokhoz stb.



Megjegyzés!

A mérőeszköz hozzáféréssel rendelkezik mindhárom parancscsoporthoz. Az összes "Univerzális parancs" és "Általános gyakorlati parancs" felsorolása: →  41

6.4.1 Működési lehetőségek

A mérőeszköz teljes körű működtetéséhez, beleértve az eszközszerkező parancsokat is, a felhasználó számára eszközleíró (DD) fájlok érhetők el a következő kezelési segédletekhez és programokhoz:



Megjegyzés!

A HART protokollhoz a "4–20 mA HART" beállítást (az egyedi opciókat lásd az eszközfunkciókban) kell megadni a CURRENT SPAN funkcióban (1. áramkimenet).

Field Xpert HART Communicator

Az eszközfunkciók HART Communicator segítségével történő kiválasztása egy olyan folyamat, mely számos menüsintet érint és egy speciális HART funkciómátrixot igényel. A HART Communicator hordtáskájában található HART kézikönyv részletesebb információkat tartalmaz az eszközről.

Operációs program "FieldCare"

FDT-alapú üzemi erőforrás-kezelő eszköz az Endress+Hausertől. Be tudja állítani az üzem összes intelligens terepi eszközét és támogatja Önt azok kezelésében. Az állapotinformációk felhasználásával egyszerű, de hatékony eszközt nyújt az állapotellenőrzésben. A Proline áramlásmérő eszközökhöz egy szervizinterfészen vagy az FXA193 szervizinterfészen keresztül lehet hozzáférni.

Kezelőprogram, "SIMATIC PDM" (Siemens)

A SIMATIC PDM egy szabványosított, gyártófüggetlen eszköz az intelligens terepi eszközök kezeléséhez, konfigurálásához, karbantartásához és diagnosztikájához.

Kezelőprogram: "AMS" eszközkezelő (Emerson Process Management)

AMS (Asset Management Solutions): program mérőeszközök kezeléséhez és konfigurálásához.

6.4.2 Eszközleíró fájlok

Az egyes kezelőeszközökhöz tartozó eszközleíró fájlokat a következő táblázat sorolja fel.

HART protokoll:

A következő szoftverre érvényes:	1.01.XX	→ Funkció "Eszköz szoftver"
HART eszközadatok		
Gyártóazonosító (ID):	17 _{hex} (ENDRESS+HAUSER)	→ "Manufacturer ID" funkció
Eszközazonosító:	65 _{hex}	→ "Device ID" funkció
HART verzióadatok:	6. eszköz revízió / DD 1. revízió	
Szoftverkiadás:	10.2009	
Operációs program	Az eszközleírások beszerezhetősége	
Field Xpert kézi terminál	Használja a kézi terminál frissítési funkcióját	
FieldCare/DTM	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com → Download (letöltések) ■ CD-ROM (Endress+Hauser rendelési szám: 56004088) ■ DVD (Endress+Hauser rendelési szám: 70100690) 	
AMS	www.endress.com → Download (letöltések)	
SIMATIC PDM	www.endress.com → Download (letöltések)	

Tesztelő / szimulátor	Az eszközleírások beszerezhetősége
Fieldcheck	Frissítés a FieldCare és a Fieldflash modulban található FXA193/291 DTM Flow Communication segítségével

6.4.3 Eszköz- és folyamatváltozók

Eszközváltozók:

A következő eszközváltozók állnak rendelkezésre a HART protokoll használatával:

Kód (tizedes)	Eszközváltozó
0	OFF (nincs hozzárendelve)
1	Tömegáram
2	Korrigált térfogatáramlás
3	Hőmérséklet
53	Hőáramlás
250	1. összesítő
251	2. összesítő

Folyamatváltozók:

Gyárilag a folyamatváltozók a következő eszközváltozókhoz vannak rendelve:

- Elsődleges folyamatváltozó (PV) → Tömegáram
- Második folyamatváltozó (SV) → 1. összegző
- Harmadik folyamatváltozó (TV) → Hőmérséklet
- Negyedik folyamatváltozó (FV) → Korrigált térfogatáram






Megjegyzés!



Az eszközváltozók folyamatváltozókhoz való hozzárendelését vagy a hozzárendelés módosítását az 51. paranccsal (Command 51) végezheti el. → 41

6.4.4 Univerzális / Általános gyakorlati HART parancsok

Az alábbi táblázat a mérőeszköz által támogatott összes univerzális parancsot tartalmazza.

Parancsszám HART parancs / Hozzáférés típusa		Parancs adatok (numerikus adatok tízes számrendszerben)	Válaszadatok (numerikus adatok tízes számrendszerben)
Univerzális parancsok			
0	Egyedi eszközazonosító kiolvasása Hozzáférés típusa = olvasás	nincs	<p>Az eszközazonosítás információkat szolgáltat a mérőeszközzel és a gyártóról. Nem módosítható.</p> <p>A válasz egy 12 bájtos eszközazonosítót tartalmaz:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 0. bájtt: fix érték, 254 – 1. bájtt: Gyártói azonosító, 17 = Endress+Hauser – 2. bájtt: eszköztípus azonosító, pl. 65 = t-mass 65 – 3. bájtt: előzmények száma – 4. bájtt: univerzális parancsok, rev. sz. – 5. bájtt: eszközszerkezet parancsok, rev. sz. – 6. bájtt: szoftverrevízió – 7. bájtt: hardverrevízió – 8. bájtt: további információk az eszközről – 9–11. bájtt: az eszköz azonosítása
1	Elsődleges folyamatváltozó olvasása Hozzáférés típusa = olvasás	nincs	<ul style="list-style-type: none"> – 0. bájtt: az elsődleges folyamatváltozó HART mértékegység kódja – 1–4. bájtt: elsődleges folyamatváltozó <p><i>Gyári beállítás:</i> Elsődleges folyamatváltozó = tömegáram</p> <p> Megjegyzés!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Az eszközváltozók folyamatváltozókhoz való hozzárendelését az 51. paranccsal (Command 51) állíthatja be. ■ A gyártószerkezet mértékegységeket a "240"-es HART mértékegységkód képviseli.
2	Kiolvassa az elsődleges folyamatváltozót áramerősségként, mA-ben, és a beállított mérési tartomány százalékában Hozzáférés típusa = olvasás	nincs	<ul style="list-style-type: none"> – 0–3. bájtt: az elsődleges folyamatváltozó pillanatnyi áramerőssége mA-ben – 4–7. bájtt: a beállított mérési tartomány százaléka <p><i>Gyári beállítás:</i> Elsődleges folyamatváltozó = tömegáram</p> <p> Megjegyzés!</p> <p>Az eszközváltozók folyamatváltozókhoz való hozzárendelését az 51. paranccsal (Command 51) állíthatja be.</p>




Parancsszám HART parancs / Hozzáférés típusa		Parancs adatok (numerikus adatok tízes számrendszerben)	Válaszadatok (numerikus adatok tízes számrendszerben)
3	Kiolvassa az elsődleges folyamatváltozót áramerősségként, mA-ben, és négy (51. paranccsal előbeállított) dinamikus folyamatváltozót Hozzáférés típusa = olvasás	nincs	<p>24 bájtot küld válaszként:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0–3. bájt: elsődleges folyamatváltozó áramerőssége mA-ben 4. bájt: az elsődleges folyamatváltozó HART mértékegység kódja 5–8. bájt: elsődleges folyamatváltozó 9. bájt: a második folyamatváltozó HART mértékegység kódja 10–13. bájt: második folyamatváltozó 14. bájt: a harmadik folyamatváltozó HART mértékegység kódja 15–18. bájt: harmadik folyamatváltozó 19. bájt: a negyedik folyamatváltozó HART mértékegység kódja 20–23. bájt: negyedik folyamatváltozó <p><i>Gyári beállítás:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Elsődleges folyamatváltozó = tömegáram Második folyamatváltozó = 1. összegző Harmadik folyamatváltozó = Hőmérséklet Negyedik folyamatváltozó = Korrigált térfogatáram <p> Megjegyzés!</p> <ul style="list-style-type: none"> Az eszköztárolók folyamatváltozókhöz való hozzárendelését az 51. paranccsal (Command 51) állíthatja be. A gyártóspecifikus mértékegységeket a "240"-es HART mértékegységkód képviseli.
6	Állítsa be a rövid formátumú HART címet Hozzáférés típusa = írás	<p>0. bájt: kívánt cím (0–15)</p> <p><i>Gyári beállítás:</i> 0</p> <p> Megjegyzés! >0 cím esetén ("multidrop mód") az elsődleges folyamatváltozó áramkimenete 4 mA-re kerül beállításra.</p>	0 bájt: aktív cím
11	Egyedi eszközzonosító kiolvasása a TAG (címke) segítségével (mérési pont megnevezés) Hozzáférés típusa = olvasás	0–5. bájt: TAG (címke)	<p>Az eszközzonosítás információkat szolgáltat a mérőeszköztől és a gyártóról. Nem módosítható.</p> <p>A válasz egy 12 bájtos eszközzonosítóból áll, ha az adott TAG megegyezik a mérőeszközbe mentettel:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0. bájt: fix érték, 254 1. bájt: Gyártói azonosító, 17 = Endress+Hauser 2. bájt: eszköztípus azonosító, 65 = t-mass 65 3. bájt: előzmények száma 4. bájt: univerzális parancsok, rev. sz. 5. bájt: eszköz-specifikus parancsok, rev. sz. 6. bájt: szoftverrevízió 7. bájt: hardverrevízió 8. bájt: további információk az eszközről 9–11. bájt: az eszköz azonosítása
12	Felhasználói üzenet olvasása Hozzáférés típusa = olvasás	nincs	<p>0–24. bájt: felhasználói üzenet</p> <p> Megjegyzés! A felhasználói üzenetet a 17. paranccsal írhatja.</p>
13	A TAG, a leírás és a dátum kiolvasása Hozzáférés típusa = olvasás	nincs	<ul style="list-style-type: none"> 0–5. bájt: TAG (címke) 6–17. bájt: leíró 18–20. bájt: dátum <p> Megjegyzés! A TAG, a leíró és a dátum a 18. paranccsal írható.</p>

Parancsszám HART parancs / Hozzáférés típusa		Parancs adatok (numerikus adatok tízes számrendszerben)	Válaszadatok (numerikus adatok tízes számrendszerben)
14	Az elsődleges folyamatváltozóra vonatkozó érzékelőinformációk kiolvasása	nincs	<ul style="list-style-type: none"> – 0–2 bájt: az érzékelő sorozatszáma – 3. bájt: az érzékelési határértékek HART mértékegység kódja és az elsődleges folyamatváltozó mérési tartománya – 4–7. bájt: felső érzékelő határérték – 8–11. bájt: alsó érzékelő határérték – 12–15. bájt: minimum tartomány <p> Megjegyzés!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Az adatok az elsődleges folyamatváltozóra vonatkoznak (= tömegáram). ■ A gyártóspecifikus mértékegységeket a "240"-es HART mértékegységkód képviseli.
15	Kiolvassa az elsődleges folyamatváltozó kimeneti információit Hozzáférés típusa = olvasás	nincs	<ul style="list-style-type: none"> – 0. bájt: Riasztás kiválasztási azonosító – 1. bájt: Átviteli funkció azonosítója – 2. bájt: HART mértékegységkód az elsődleges folyamatváltozóra beállított mérési tartományhoz – 3–6. bájt: felső tartomány, 20 mA-hez tartozó érték – 7–10. bájt: a mérési tartomány kezdete, 4 mA-hez tartozó érték – 11–14. bájt: csillapítási állandó [s]-ban – 15. bájt: Írásvédelem azonosítója – 16. bájt: OEM forgalmazó azonosító, 17 = Endress+Hauser <p><i>Gyári beállítás:</i> Elsődleges folyamatváltozó = tömegáram</p> <p> Megjegyzés!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Az eszközváltozók folyamatváltozókhoz való hozzárendelését az 51. parancssal (Command 51) állíthatja be. ■ A gyártóspecifikus mértékegységeket a "240"-es HART mértékegységkód képviseli.
16	A mérőeszköz gyártási számának kiolvasása Hozzáférés típusa = olvasás	nincs	0–2. bájt: gyártási szám
17	Felhasználói üzenet írása Hozzáférés = írás	Bármilyen 32 karakter hosszúságú szöveget elmenthet a mérőeszközbe ezzel a paraméterrel: 0–23. bájt: Kívánt felhasználói üzenet	Megjeleníti az aktuális felhasználói üzenetet a mérőeszközben: 0–23. bájt: az aktuális felhasználói üzenet a mérőeszközben
18	TAG (címké), leíró és dátum írása Hozzáférés = írás	Ezzel a paraméterrel egy 8 karakteres TAG-et, egy 16 karakteres leíró és egy dátumot tárolhat: – 0–5. bájt: TAG (címké) – 6–17. bájt: leíró – 18–20 bájt: dátum	Megjeleníti a mérőeszköz aktuális információit: – 0–5. bájt: TAG (címké) – 6–17. bájt: leíró – 18–20 bájt: dátum

Az alábbi táblázat a mérőeszköz által támogatott összes szokásos parancsot tartalmazza.

Parancsszám HART parancs / Hozzáférés típusa		Parancs adatok (numerikus adatok tízes számrendszerben)	Válaszadatok (numerikus adatok tízes számrendszerben)
Általános gyakorlati parancsok			
34	Az elsődleges folyamatváltozó csillapítási értékének írása Hozzáférés = írás	0–3. bájt: az elsődleges folyamatváltozó csillapítási értéke másodpercben <i>Gyári beállítás:</i> Elsődleges folyamatváltozó = tömegáram	Megjeleníti a mérőeszköz aktuális csillapítási értékét: 0–3. bájt: csillapítási érték másodpercben

Parancsszám HART parancs / Hozzáférés típusa	Parancs adatok (numerikus adatok tízes számrendszerben)	Válaszadatok (numerikus adatok tízes számrendszerben)
35 Az elsődleges folyamatváltozó mérési tartományának írása Hozzáférés = írás	<p>Írja be a kívánt mérési tartományt:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 0. bájt: az elsődleges folyamatváltozó HART mértékegység kódja – 1–4. bájt: felső tartomány, 20 mA-hez tartozó érték – 5–8. bájt: a mérési tartomány kezdete, 4 mA-hez tartozó érték <p><i>Gyári beállítás:</i> Elsődleges folyamatváltozó = tömegáram</p> <p> Megjegyzés!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Az eszközváltozók folyamatváltozókhoz való hozzárendelését az 51. paranccsal (Command 51) állíthatja be. ■ Ha a HART mértékegység kódja nem megfelelő a folyamatváltozóhoz, akkor a mérőeszköz az utolsó érvényes mértékegységet használja. 	<p>A pillanatnyilag beállított mérési tartomány jelenik meg válaszként:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 0. bájt: HART mértékegységkód az elsődleges folyamatváltozóra beállított mérési tartományhoz – 1–4. bájt: felső tartomány, 20 mA-hez tartozó érték – 5–8. bájt: a mérési tartomány kezdete, 4 mA-hez tartozó érték <p> Megjegyzés! A gyártóspecifikus mértékegységeket a "240"-es HART mértékegységkód képviseli.</p>
38 Eszközállapot visszaállítása (konfiguráció megváltozott) Hozzáférés = írás	nincs	nincs
40 Szimulálja az elsődleges folyamatváltozó kimeneti áramát Hozzáférés = írás	<p>Az elsődleges folyamatváltozó kívánt kimeneti áramának szimulációja.</p> <p>A "0" beviteli érték kilépteti a szimulációs módból: 0–3 bájt: kimeneti áram mA-ben</p> <p><i>Gyári beállítás:</i> Elsődleges folyamatváltozó = tömegáram</p> <p> Megjegyzés! Az eszközváltozók folyamatváltozókhoz való hozzárendelését az 51. paranccsal (Command 51) állíthatja be.</p>	<p>Az elsődleges folyamatváltozó pillanatnyi kimeneti áramerőssége jelenik meg válaszként: 0–3 bájt: kimeneti áram mA-ben</p>
42 Végezzen "master" visszaállítást Hozzáférés = írás	nincs	nincs
44 Az elsődleges folyamatváltozó mértékegységének írása Hozzáférés = írás	<p>Az elsődleges folyamatváltozó mértékegységének beállítása.</p> <p>Csak a folyamatváltozóhoz megfelelő mértékegység továbbítható a mérőeszköze: 0. bájt: HART mértékegység kód</p> <p><i>Gyári beállítás:</i> Elsődleges folyamatváltozó = tömegáram</p> <p> Megjegyzés!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ha a beírt HART mértékegység kódja nem megfelelő a folyamatváltozóhoz, akkor a mérőeszköz az utolsó érvényes mértékegységet használja. ■ Ha megváltoztatja az elsődleges folyamatváltozó mértékegységét, az nincs hatással a rendszermértékegységekre. 	<p>Az elsődleges folyamatváltozó aktuális mértékegységkódja jelenik meg válaszként: 0. bájt: HART mértékegység kód</p> <p> Megjegyzés! A gyártóspecifikus mértékegységeket a "240"-es HART mértékegységkód képviseli.</p>
48 További eszközállapot olvasása Hozzáférés = olvasás	nincs	<p>Az eszközállapot bővített formában jelenik meg válaszként: Kódolás: lásd a táblázatot →  46</p>

Parancsszám HART parancs / Hozzáférés típusa		Parancs adatok (numerikus adatok tízes számrendszerben)	Válaszadatok (numerikus adatok tízes számrendszerben)
50	Az eszközváltozóknak a négy folyamatváltozóhoz való hozzárendelésének olvasása Hozzáférés = olvasás	nincs	<p>A folyamatváltozók aktuális változókiosztásának megjelenítése:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 0. bájtt: ez eszközváltozó kódja az elsődleges folyamatváltozóhoz – 1. bájtt: ez eszközváltozó kódja a második folyamatváltozóhoz – 2. bájtt: ez eszközváltozó kódja a harmadik folyamatváltozóhoz – 3. bájtt: ez eszközváltozó kódja a negyedik folyamatváltozóhoz <p><i>Gyári beállítás:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Elsődleges folyamatváltozó: 1. kód a tömegáramhoz ■ Második folyamatváltozó: 250. kód az 1. összegzőhöz ■ Harmadik folyamatváltozó: 3. kód a hőmérséklethez ■ Negyedik folyamatváltozó: 2. kód a korrigált térfogatáramhoz <p> Megjegyzés! Az eszközváltozók folyamatváltozókhoz való hozzárendelését az 51. parancssal (Command 51) állíthatja be.</p>
51	Az eszközváltozóknak a négy folyamatváltozóhoz való hozzárendelésének írása Hozzáférés = írás	<p>Az eszközváltozók beállítása a négy folyamatváltozóhoz:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 0. bájtt: ez eszközváltozó kódja az elsődleges folyamatváltozóhoz – 1. bájtt: ez eszközváltozó kódja a második folyamatváltozóhoz – 2. bájtt: ez eszközváltozó kódja a harmadik folyamatváltozóhoz – 3. bájtt: ez eszközváltozó kódja a negyedik folyamatváltozóhoz <p><i>A támogatott eszközváltozók kódja:</i> Lásd az adatokat →  40</p> <p><i>Gyári beállítás:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Elsődleges folyamatváltozó = tömegáram ■ Második folyamatváltozó = 1. összegző ■ Harmadik folyamatváltozó = Hőmérséklet ■ Negyedik folyamatváltozó = Korrigált térfogatáram 	<p>A folyamatváltozók változókiosztása jelenik meg válaszként:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 0. bájtt: ez eszközváltozó kódja az elsődleges folyamatváltozóhoz – 1. bájtt: ez eszközváltozó kódja a második folyamatváltozóhoz – 2. bájtt: ez eszközváltozó kódja a harmadik folyamatváltozóhoz – 3. bájtt: ez eszközváltozó kódja a negyedik folyamatváltozóhoz
53	Az eszközváltozó mértékegységének írása Hozzáférés = írás	<p>Ez a parancs beállítja az adott eszközváltozók mértékegységét. Csak az eszközváltozónak megfelelő mértékegységeket lehet továbbítani:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 0 bájtt: eszközváltozó kódja – 1. bájtt: HART mértékegység kód <p><i>A támogatott eszközváltozók kódja:</i> Lásd az adatokat →  40</p> <p> Megjegyzés!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ha a beírt mértékegység nem megfelelő a folyamatváltozóhoz, akkor a mérőeszköz az utolsó érvényes mértékegységet használja. ■ Ha megváltoztatja az eszközváltozó mértékegységét, az nincs hatással a rendszermértékegységekre. 	<p>Az eszközváltozók aktuális mértékegysége jelenik meg válaszként a mérőeszközben:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 0 bájtt: eszközváltozó kódja – 1. bájtt: HART mértékegység kód <p> Megjegyzés! A gyártóspecifikus mértékegységeket a "240"-es HART mértékegységkód képviseli.</p>
59	Írja be a válaszüzenetbe az előzmények számát Hozzáférés = írás	<p>Ez a paraméter meghatározza a válaszüzenetekbe beillesztendő előzmények számát:</p> <p>0. bájtt: előzmények száma (2–20)</p>	<p>Válaszként az előzmények aktuális száma jelenik meg a válaszüzenetben:</p> <p>0. bájtt: előzmények száma</p>

6.4.5 Eszköz állapota / Hibaüzenetek

Ebben az esetben a bővített eszközállapotot és az aktuális hibaüzeneteket a "48"-as paranccsal olvashatja ki. A parancs olyan információkat szolgáltat, amelyek részben bitekben vannak kódolva (lásd az alábbi táblázatot).



Megjegyzés!

Az eszköz állapotára vagy hibaüzeneteire és azok kiküszöbölésére vonatkozóan a "Rendszerhiba-üzenetek" c. részben talál részletes magyarázatot. → 71

Bájt-bit	Hibaszá	Rövid hibaleírás → 71
0-0	001	Súlyos eszközhiba
0-1	011	A mérőerősítő EEPROM-ja meghibásodott
0-2	012	Hiba a mérőerősítő EEPROM adatainak elérésekor
0-3	nincs hozzárendelve	–
0-4	014	Erősítő: hibás ROM/RAM
0-5	031	HistoROM/S-DAT: meghibásodott vagy hiányzik
0-6	032	HistoROM/S-DAT: hiba történt a mentett értékek elérésekor
0-7	nincs hozzárendelve	–
1-0	nincs hozzárendelve	–
1-1	035	Érzékelő: hibás ROM/RAM
1-2	036	Érzékelő: hibás ROM/RAM
1-3	nincs hozzárendelve	–
1-4	042	HistoROM/T-DAT: hiba történt a mentett értékek elérésekor
1-5	051	Az I/O kártya és az erősítőkártya nem kompatibilis
1-6	nincs hozzárendelve	–
1-7	nincs hozzárendelve	–
2-0	nincs hozzárendelve	–
2-1	070	Az áramlásérzékelők valószínűleg hibásak, mérés már nem lehetséges
2-2	nincs hozzárendelve	–
2-3	nincs hozzárendelve	–
2-4	111	Összegző göngyöltési hiba
2-5	nincs hozzárendelve	–
2-6	nincs hozzárendelve	–
2-7	nincs hozzárendelve	–
3-0	nincs hozzárendelve	–
3-1	nincs hozzárendelve	–
3-2	nincs hozzárendelve	–
3-3	nincs hozzárendelve	–
3-4	251	Belső kommunikációs hiba az erősítőkártján
3-5	261	Nincs adatátvitel az erősítő és az I/O kártya között
3-6	nincs hozzárendelve	–
3-7	351	Áramkimenet: az áramlás kívül esik a tartományon
4-0	352	
4-1	nincs hozzárendelve	–
4-2	nincs hozzárendelve	–
4-3	355	Frekvenciakimenet: az áramlás kívül esik a tartományon
4-4	356	

Bájt-bit	Hibas szám	Rövid hibaleírás → 71
4-5	nincs hozzárendelve	–
4-6	nincs hozzárendelve	–
4-7	359	Impulzuskimenet: Az impulzuskimeneti frekvencia tartományon kívül esik
5-0	360	
5-1	nincs hozzárendelve	–
5-2	nincs hozzárendelve	–
5-3	363	Árambemenet: az árambemenet pillanatnyi értéke kívül esik a beállított tartományon.
5-4	nincs hozzárendelve	–
5-5	nincs hozzárendelve	–
5-6	nincs hozzárendelve	–
5-7	nincs hozzárendelve	–
6-0	372	Az érzékelő mért differenciálhőmérséklete a határérték alatt van
6-1	nincs hozzárendelve	–
6-2	nincs hozzárendelve	–
6-3	nincs hozzárendelve	–
6-4	nincs hozzárendelve	–
6-5	nincs hozzárendelve	–
6-6	nincs hozzárendelve	–
6-7	381	A távadóra vonatkozó minimális folyadékhőmérsékleti határérték alulmúlásra került
7-0	382	A távadóra vonatkozó maximális folyadékhőmérsékleti határérték túllépésre került.
7-1	422	Az áramlás túllépte a maximális mérési határt
7-2	nincs hozzárendelve	–
7-3	nincs hozzárendelve	–
7-4	nincs hozzárendelve	–
7-5	nincs hozzárendelve	–
7-6	nincs hozzárendelve	–
7-7	451	Az elmentett nullpont pontatlan, valószínűleg az instabil folyamatkörülmények vagy áramlási feltételek miatt
8-0	501	Új erősítő vagy kommunikációs (I/O modul) szoftververzió töltődik be. Jelenleg más funkció nem elérhető.
8-1	502	Az eszköz adatainak feltöltése vagy letöltése konfigurációs program segítségével. Jelenleg más funkció nem elérhető
8-2	561	A nullpontbeállítás funkció aktív
8-3	601	A Positive zero return "Pozitív nulla visszatérés" aktív
8-4	611	Áramkimenet szimulációja aktív
8-5	612	Áramkimenet szimulációja aktív
8-6	nincs hozzárendelve	–
8-7	nincs hozzárendelve	–
9-0	621	Frekvenciakimenet szimulációja aktív
9-1	622	Frekvenciakimenet szimulációja aktív
9-2	nincs hozzárendelve	–
9-3	nincs hozzárendelve	–

Bájt-bit	Hibaság	Rövid hibaleírás → 71
9-4	631	Impulzuskiemenet szimulációja aktív
9-5	632	Impulzuskiemenet szimulációja aktív
9-6	nincs hozzárendelve	–
9-7	nincs hozzárendelve	–
10-0	641	Állapotkiemenet szimulációja aktív
10-1	642	Állapotkiemenet szimulációja aktív
10-2	nincs hozzárendelve	–
10-3	nincs hozzárendelve	–
10-4	651	Relékiemenet szimulációja aktív
10-5	652	Relékiemenet szimulációja aktív
10-6	nincs hozzárendelve	–
10-7	nincs hozzárendelve	–
11-0	661	Árambemenet szimulációja aktív
11-1	nincs hozzárendelve	–
11-2	nincs hozzárendelve	–
11-3	nincs hozzárendelve	–
11-4	671	Állapotbemenet szimulációja aktív
11-5	672	Állapotbemenet szimulációja aktív
11-6	nincs hozzárendelve	–
11-7	nincs hozzárendelve	–
12-0	691	A hibára adott válasz (kiemenetek) szimulációja aktív
12-1	692	A mért változók (pl. tömegáram) szimulálása
12-2	698	A mérőeszköz ellenőrzése a helyszínen, a tesztelő- és szimulációs eszköz (FieldCheck) segítségével történik
12-3	nincs hozzárendelve	–
12-4	nincs hozzárendelve	–
12-5	nincs hozzárendelve	–
12-6	nincs hozzárendelve	–
12-7	nincs hozzárendelve	–

6.4.6 A HART írásvédelem be- és kikapcsolása

Az I/O kártyán lévő jumper lehetővé teszi a HART írásvédelem be- vagy kikapcsolását.



Megjegyzés!

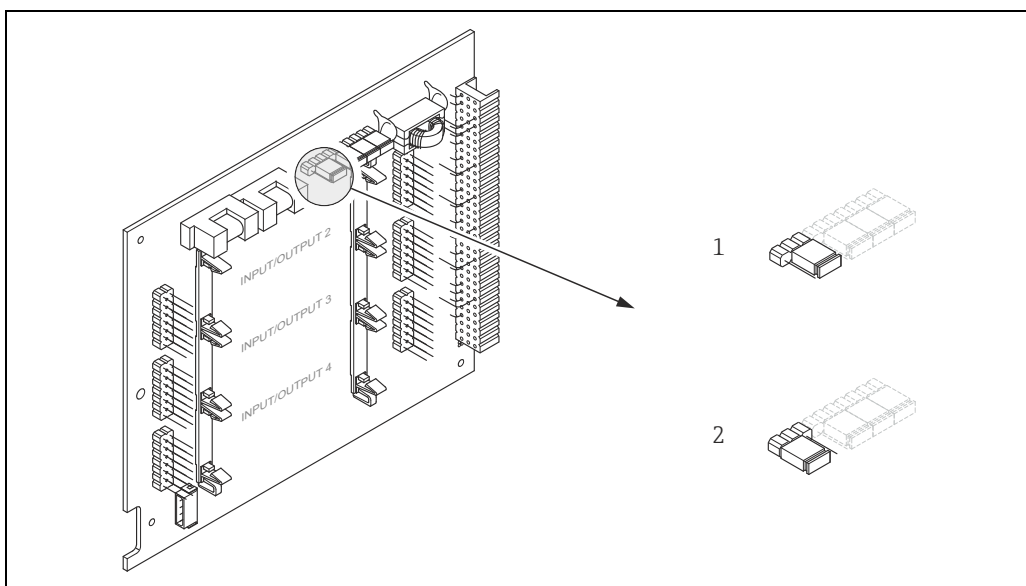
Írásvédelem nem áll rendelkezésre a fix I/O kártyák esetén → 30.



Figyelmeztetés!

Áramütés veszélye! A szabadon álló alkatrészek veszélyes feszültséget hordoznak. Kapcsolja ki az áramellátást, mielőtt levinné az elektronikai doboz fedelét.

1. Kapcsolja ki az áramellátást.
2. Távolítsa el az I/O kártyát → 80.
3. Szükség szerint kapcsolja be vagy ki a HART írásvédelmet a jumper segítségével (→ 30).
4. Az I/O kártya beszerelése az eltávolítási eljárás fordítottja.





30. abra: A HART írásvédelem be- és kikapcsolása

- 1 Írásvédelem kikapcsolva (OFF) (alapértelmezett), azaz: HART protokoll feloldva
- 2 Írásvédelem bekapcsolva (ON), azaz: HART protokoll zárva

7 Üzembe helyezés

7.1 Funkció-ellenőrzés

Végezze el az összes befejező ellenőrzést a mérési pont üzembe helyezése előtt:

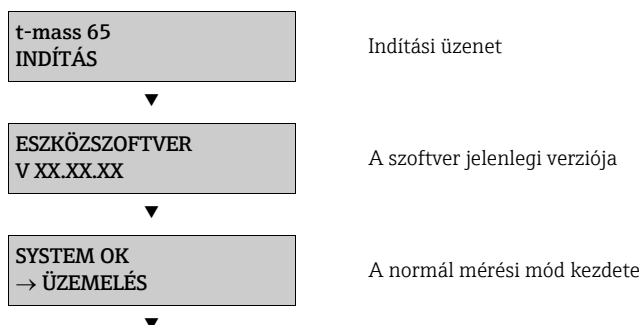
- Ellenőrzőlista a "Beépítés utáni ellenőrzéshez", →  27
- Ellenőrzőlista a "Csatlakoztatás utáni ellenőrzéshez", →  34

7.2 A mérőeszköz bekapcsolása

Csak akkor kapcsolja be a tápfeszültséget, ha az összes befejező ellenőrzést elvégezte.

A mérőeszköz már üzemel.

A mérőeszköz számos bekapcsoláskori öntesztet végez. A folyamat előrehaladtával a helyi kijelzőn a következő üzenetek jelennek meg:



A normál mérési mód az indítás befejeztével kezdődik.

Különböző mért értékek és/vagy állapotváltozók jelennek meg a kijelzőn (HOME pozíció).



Megjegyzés!

Ha az indítás sikertelen, akkor az okot jelző hibaüzenet jelenik meg.

7.3 Gyorsbeállítás

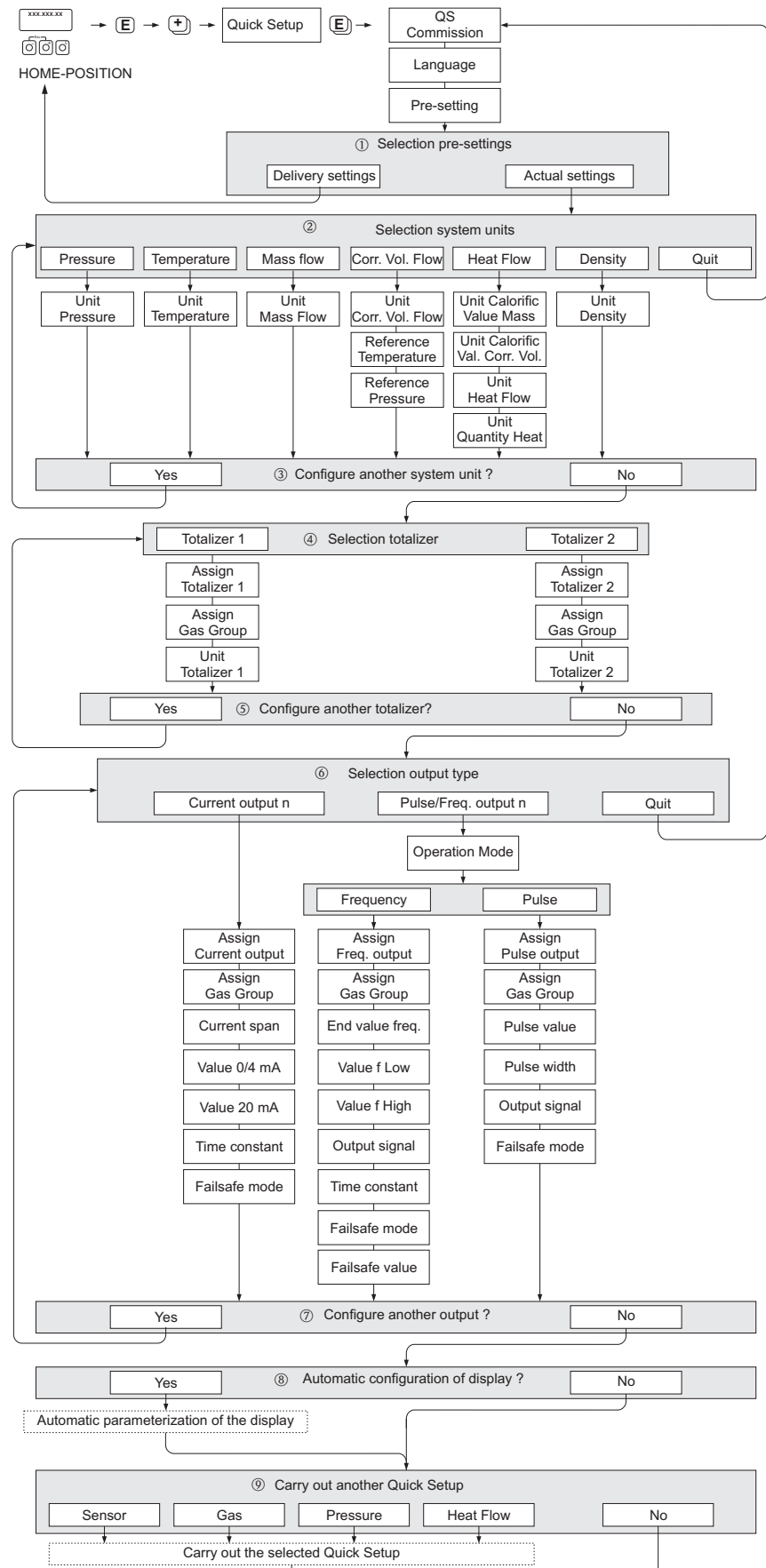
A Gyorsbeállítás menü segítségével a normál működéshez szükséges összes fontos eszközparaméter gyorsan és egyszerűen konfigurálható, különösen azoknál az eszközöknél, amelyeket gyári alapértelmezett beállításokkal szállítottak.



Megjegyzés!

Ha a mérőeszközt ügyfélspecifikus beállításokkal rendelték meg, akkor a gyorsbeállításra (Quick Setup) nincs szükség. Ellenőrizze, hogy a készülékhez kapott CD-n található paraméterezési protokoll megegyezik-e a szükséges adatokkal.

7.3.1 Gyorsbeállítás "üzembe helyezés"



31. abra: QUICK SETUP COMMISSIONING- menü a fő eszközfunkciók egyszerű konfigurálásához

A0005093-en



Megjegyzés!

Ha a paraméter lekérdezés során megnyomja a billentyűkombinációt, a kijelzés visszatér a SETUP COMMISSIONING cellára. A már elvégzett konfigurációs beállítások azonban érvényesek maradnak.

QUICK SETUP - COMMISSION

Nyomja meg az vagy gombot a "QS-COMMISSION NO" üzenetkor, és megjelenik az eszköz belépőkódjának bevittele. Adja meg a "65" eszközhozzáférési kódot, és nyomja meg az gombot; a programozás engedélyezve van. Megjelenik a "QS-COMMISSION NO" üzenet. Használja az vagy gombot a "NO" "YES"-re váltásához, és nyomja meg az -et.

LANGUAGE

Használja az vagy gombot a szükséges nyelv kiválasztásához, és lépjen tovább az segítségével.

PRE-SETTING.

- ① Válassza az ACTUAL SETTINGS lehetőséget a mérőeszköz programozásának folytatásához, és lépjen a következő szintre, vagy válassza a DELIVERY SETTINGS lehetőséget a mérőeszköz visszaállításához. A mérőeszköz újraindul és visszatér a kezdő helyzetbe.
 - ACTUAL SETTINGS: a mérőeszközbe aktuálisan beprogramozott paraméterek
 - A "DELIVERY SETTINGS" azon beprogramozott paramétereket (gyári beállításokat és ügyfélspecifikus beállításokat) jelenti, melyekkel a mérőeszközt eredetileg leszállították

RENDSZERMÉRTÉKEGYSÉGEK.

- Válassza ki a kívánt rendszermértékegység funkciót, és hajtsa végre a paraméterezést, vagy válassza a QUIT lehetőséget a QUICK SETUP funkcióba való visszalépéshez, ha nincs szükség további programozásra.
- ② Csak az aktuális beállításban még konfigurálatlan mértékegységek választhatók ki az egyes ciklusokban.
 - ③ A "YES" opció mindaddig látható marad, amíg az összes mértékegység konfigurálásra nem kerül. A "NO" az egyetlen lehetőségként jelenik meg, ha további mértékegység nem érhető el.

SELECTION TOTALIZER.

- ④ Válasszon egy összegzőt, és rendeljen hozzá egy áramlási változót, gázcsoportot és mértékegységet.
- ⑤ Válasszon egy második összegzőt, vagy válassza a "NO" lehetőséget a kilépéshez.

SELECTION OUTPUT.

Válassza ki a kimenet típusát és paraméterezze a rendelkezésre álló opciókat, vagy válassza a QUIT lehetőséget a QUICK SETUP funkcióhoz való visszatéréshez.



Megjegyzés!

Az ASSIGN GAS GROUP funkcióval az egyes gázcsoportok (GAS GROUP) mért értéke hozzárendelhető egy egyedi kimenethez, vagy alternatív megoldásként mindkét gázcsoport hozzárendelhető egy áramkimenethez a GAS GROUP 1 & 2 kiválasztás alkalmazásával.

- ⑥ Csak az aktuális beállításban még konfigurálatlan kimenetek kerülnek felajánlásra az egyes ciklusokban.
- ⑦ A "YES" opció mindaddig látható marad, amíg az összes kimenet paraméterezésre nem kerül. A "NO" az egyetlen lehetőségként jelenik meg, ha nincs további kimenet.

A kijelző automatikus konfigurálása

- ⑧ Az "A kijelző automatikus paraméterezése" (automatic parameterization of the display) opció a következő alapbeállításokat/gyári beállításokat tartalmazza:
 - YES: fősor = MASS FLOW (tömegáram), kiegészítő sor = TOTALIZER 1 (1. összegző)
 - NEM: a meglévő (kiválasztott) beállítások megmaradnak.

Végezzen még egy gyorsbeállítást?

- ⑨ Válassza ki a további Gyorsbeállításokat (Quick setup) az üzembe helyezés befejezéséhez, vagy válassza a "NO" lehetőséget a kilépéshez.

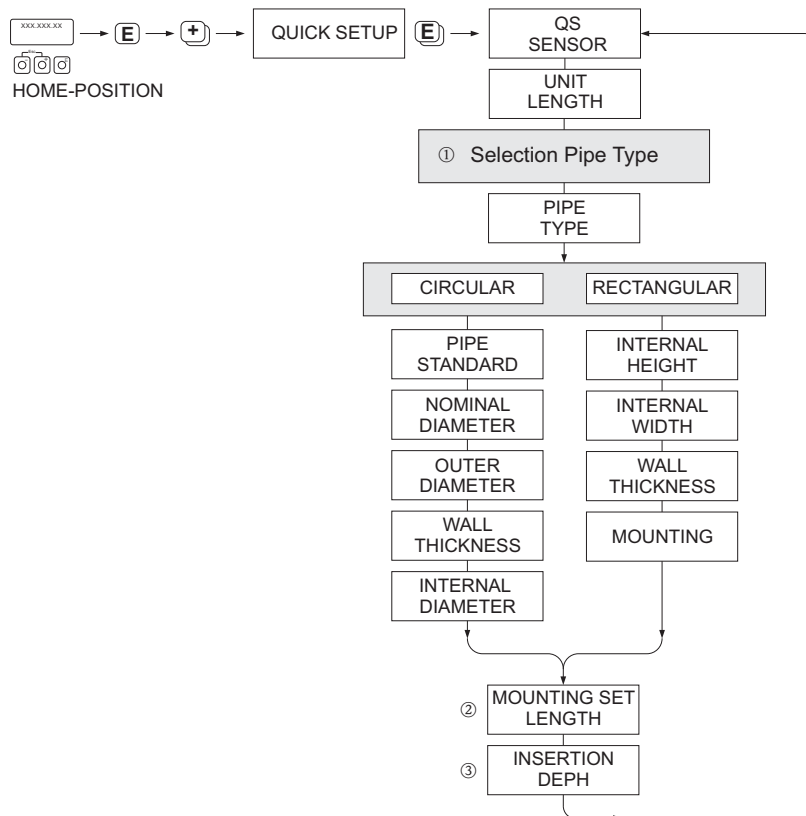
7.3.2 "Érzékelő" gyorsbeállítás

Alapvető fontosságú, hogy a bemerülő érzékelő a tényleges cső vagy csatorna figyelembe vételével legyen beállítva, majd a számított bemerülési mélység szerint legyen beépítve. Ez a Gyorsbeállítás szisztematikusan végigvezeti a felhasználót az érzékelő beállításának folyamatán.



Megjegyzés!

A QUICK SETUP SENSOR funkció nem használható karimás típusú érzékelők esetén.



A0009910-en

PIPE TYPE (cső típus)

① ■ CIRCULAR (kör)

- abban az esetben, ha a cső szabványos típusú, paraméterezze a PIPE STANDARD és a NOMINAL DIAMETER funkciókat
- Abban az esetben, ha a cső nem szabványos típusú, válassza az OTHERS lehetőséget a PIPE STANDARD funkcióban, és paraméterezze a WALL THICKNESS és az OUTER DIAMETER funkciókat.
- Az INTERNAL DIAMETER funkció a kiszámított belső átmérőt jeleníti meg és csak olvasható.

■ RECTANGULAR (négyzetes)

- Adja meg a következőket: INTERNAL HEIGHT (belső magasság), INTERNAL WIDTH (belső szélesség) és WALL THICKNESS (falvastagság)
- Válassza ki az érzékelő beépítési (MOUNTING) tájolását: HORIZONTAL (vízszintes) vagy VERTICAL (függőleges)

MOUNTING SET LENGTH

- ② Adja meg a szerelőkészlet lemerített hosszát (a roppantógyűrűs csatlakozót is beleértve) → 19.

BEMERÜLÉSI MÉLYSÉG

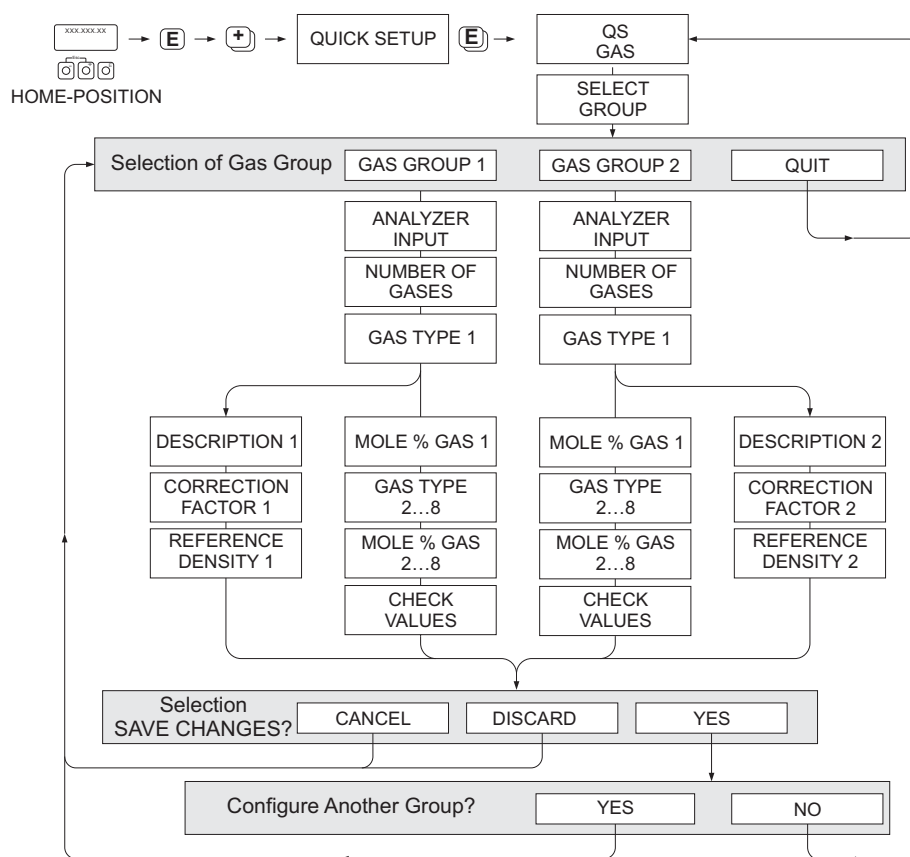
- ③ Ez a funkció kiszámítja az érzékelő beszereléséhez szükséges bemerülési mélység értékét → 19.

Nyomja meg az [E] gombot a beállítások mentéséhez és a QUICK SETUP SENSOR csoporthoz való visszatéréshez.

7.3.3 "Gas" Gyorsbeállítás menü

A készülék 1 vagy 2 egyedi gázcsoportra állítható be a memóriából. Ez azt jelenti, hogy legfeljebb 2 különböző gázáram (pl. nitrogén és argon) mérhető egyetlen csőben, egy áramlásmérővel.

Két gázcsoport használata esetén egy digitális bemenetet lehet hozzárendelni a gázcsoportok közötti váltáshoz, vagy alternatív megoldásként a váltás manuálisan is elvégezhető a készülék szoftverének egyik funkcióján keresztül. Ezenkívül egy beprogramozott gázkeverék dinamikusan frissíthető egy gázelemző készülék jelével.



A0009907-en

Egy gázcsoport programozása

A mérőeszköz lehetővé teszi a gázcsoport-paraméterek rugalmas megváltoztatását, függetlenül az eredeti gyári beállítástól és kalibrálástól.

Egy gázcsoport a következőképp programozható:

- egy összetevőjű gáz vagy
- egy gázkeverék (legfeljebb 8 komponensből)

Egy összetevőjű gáz:

- kiválasztható egy sztenderd gázokat tartalmazó listából, vagy
- beállítás más megfelelő típusú gázokhoz, például ózonhoz manuális korrekciós tényezők és a SPECIAL GAS opció használatával. Ehhez gyárilag kell kiértékelni az alkalmazást – ebben az esetben kérjük, forduljon az Endress+Hauser értékesítési központjához a tisztázás érdekében.

Az aktív gázcsoport beállítása vagy megtekintése


Az aktív mérőcsoport 2 módszerrel állítható be:

1. Digitális bemenet: az állapotbemenet konfigurálható a két csoport közötti váltásra. Válassza ki a GAS GROUP lehetőséget (lásd: "Az eszközfunkciók leírása" c. kézikönyvet, BA00112D/06/...).
2. Manuális váltás: lépjen a SELECT GROUP funkcióra, és egyszerűen válassza ki az "1" vagy "2" lehetőséget, majd lépjen ki az ESC használatával (+/- gombok egyszerre). Nincs szükség mentési funkcióra.










Megjegyzés!

A Quick Setup Gas funkció nem áll rendelkezésre, ha a mérőeszközön in situ kalibrálási funkciót hajtottak végre, mivel az in situ kalibrációs görbe az érzékelőteljesítményre vonatkozik az egyes rögzített áramlási pontokban.

Ezért a programozott gázbeállítások redundánssá válnak →  68.

A gyorsbeállítás végrehajtása

1. GAS GROUP (gázcsoport)
Használja az  vagy  gombot a szükséges GÁZCSOPORT kiválasztásához, és lépjen tovább az  segítségével.
 - Ha gázkompenzációs bemenetet használ, állítsa az ANALYZER INPUT-ot ON állásba →  60
 - Válassza ki a gázok számát (NUMBER OF GASES) a csoportban: 1 és 8 között.
 - Válassza ki a gáztípust (GAS TYPE) a kiválasztási listából.
 - Adja meg a molszázalékot (MOLE %) az egyes gáztípusokhoz (GAS TYPE) (csak ha a gázok száma (NUMBER OF GASES) 2 vagy több).
 - A CHECK VALUES hibaüzenet akkor jelenik meg, ha a teljes keverék %-a nem egyenlő 100%-kal. Lépjen vissza, és ellenőrizze a keverék beállításait.
2. SAVE CHANGES?
 - Válassza a YES lehetőséget az 1. vagy 2. gázcsoport (GAS GROUP) beállításainak mentéséhez és az utoljára kiválasztott gázcsoport aktiválásához. Nyomja meg az  gombot a folytatáshoz, vagy
 - Válassza a CANCEL lehetőséget a megadott beállítások puffermemóriába való mentéséhez aktiválás nélkül. Ha ezt a funkciót választja, akkor vissza kell lépnie ebbe a gázcsoportba, és később el kell mentenie.
 - Az utolsó módosítások törléséhez és az új beállítások készítése céljából a CONFIGURE GROUP-ba való visszalépéshez válassza a DISCARD lehetőséget.
3. ANOTHER GAS GROUP?
 - Válassza a YES lehetőséget a CONFIGURE GROUP funkcióra való lépéshez. A  vagy  gombbal válassza ki a kívánt gázcsoportot (GAS GROUP), és folytassa a fenti utasítások szerint.
 - Válassza a "NO" lehetőséget a Gyorsbeállításba való kilépéshez.

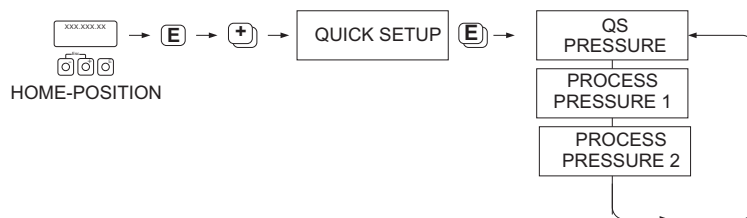


Megjegyzés!

A gázcsoport (GAS GROUP) programozására vonatkozó részletesebb információk: "Eszközfunkciók leírása" c. külön kézikönyv (BA112D/06/... lásd a GAS fejezetet).

7.3.4 "Nyomás" Gyorsbeállítás menü

Ezzel a Gyorsbeállítással minden gázcsoport egyedi folyamatnyomása beprogramozható. Ha csak egy gázcsoportot használ, akkor csak a "PROCESS PRESSURE 1" funkciót kell beprogramozni, a "PROCESS PRESSURE 2" az alapértelmezett beállításokon maradhat.



A0009908-en



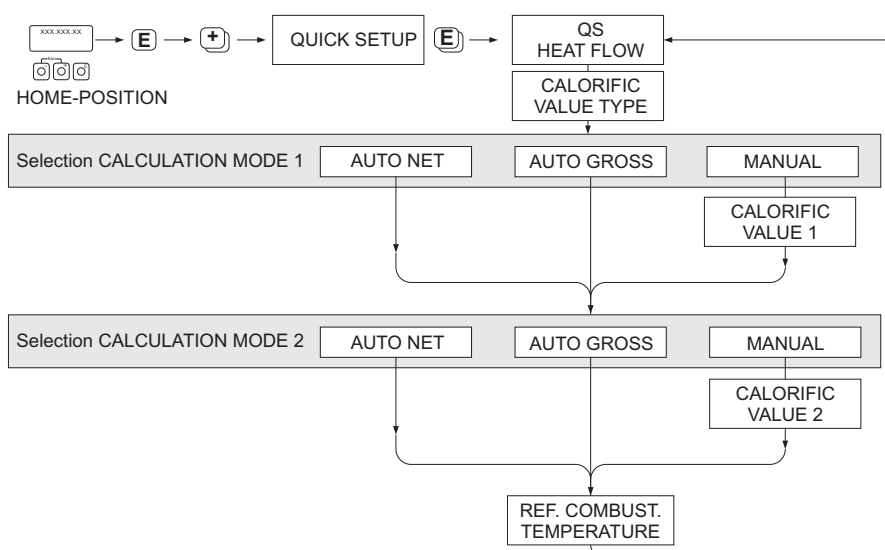
Megjegyzés!

- A mérőeszköz csak abszolút nyomással működik. Az összes túlnyomást abszolút nyomásra kell átváltani.
- Ha nyomáskiegyenlítő bemenetet használ, akkor a bemeneti jel értéke felülírja a manuálisan programozott értéket. A bemeneti nyomásérték mindkét gázcsoportra vonatkozik. Azaz 2 független nyomásérték már nem lehetséges.
- A Quick Setup Gas funkció nem áll rendelkezésre, ha a mérőeszközön in situ kalibrálási funkciót hajtottak végre, mivel az in situ kalibrációs görbe az érzékelő-teljesítményre vonatkozik az egyes rögzített áramlási pontokban. Ezért a programozott nyomásbeállítások redundánssá válnak → 68.

7.3.5 "Heat Flow" (hőáram) gyorsbeállítás menü

A mérőeszköz képes kiszámítani és továbbítani a szokványos tüzelőgázok, például metán, földgáz, propán, bután, etán és hidrogén égési hőjét.

Ez a gyorsbeállítás (Quick Setup) menü használható a nettó fűtőérték vagy bruttó fűtőérték kiszámítási módszerének beprogramozására. A mérőeszköz két független fűtőérték-kimenet és összegzett érték generálására programozható. Például a csővezetékben földgáz vagy propán áramlik eltérő időközökben, és mindkét gáz esetében meg kell adni a fűtőértéket.



A0009909-en

1. és 2. számítási mód

- A CALCULATION MODE 1-hez tartozó fűtőérték a GAS GROUP 1 funkcióban megadott beállításoknak felel meg.

- A CALCULATION MODE 2-höz tartozó fűtőérték a GAS GROUP 2 funkcióban megadott beállításoknak felel meg.



Megjegyzés!

- Ha csak egy gázcsoporthat használ, hagyja alapértelmezettként a 2. módot.
- A mértékegységeket a rendszermértékegységek részben lehet kiválasztani → 51.

Auto Gross (auto bruttó)

A bruttó fűtőérték (vagy magasabb fűtési érték) a levegőben lévő gázmennyiség állandó nyomásán történő teljes elégetésével nyert teljes hőmennyiség, beleértve az égéstermékek (gázok, levegő és a referencia égési hőmérsékleten és sztenderd nyomáson keletkező égéstermékek) vízgőztartalma által hordozott hőmennyiséget.

Auto Net (auto nettó)

A nettó fűtőértéket (vagy alacsonyabb fűtőértéket) úgy határozzuk meg, hogy a magasabb fűtőértékből levonjuk a vízgőz elpárologtatási hőjét. Ez minden képződött vizet vízgőzként kezel. A víz elpárologtatásához szükséges energia tehát nem hőként realizálódik.

Manual

Ez a funkció lehetővé teszi egy felhasználóspecifikus fűtőérték megadását, ha a kívánt érték eltér az alábbi táblázatban szereplő értéktől.

Gáz	Képlet	Nettó/alsó fűtőérték		Bruttó/felső fűtőérték	
		[Mj/kg]	MBtu/lb	[Mj/kg]	MBtu/lb
Hidrogén	H ₂	119,91	51,56	141,78	60,97
Ammónia	NH ₃	18,59	7,99	22,48	9,67
Szén-monoxid	CO	10,1	4,34	10,1	4,34
Hidrogén-szulfid	H ₂ S	15,2	6,54	19,49	8,38
Metán	CH ₄	50,02	21,51	55,52	23,87
Etán	C ₂ H ₆	47,5	20,43	51,93	22,33
Propán	C ₃ H ₈	46,32	19,92	50,32	21,64
Bután	C ₄ H ₁₀	45,71	19,66	49,51	21,29
Etilén	C ₂ H ₄	47,16	20,28	50,31	21,63

* Az ISO 6976:1995 (E) és a GPA 2172-96 szabvány szerint

Referencia égési hőmérséklet

A következő referenciahőmérsékleteket alkalmazzák:

Ország	referencia égési hőmérséklet
Ausztria, Belgium, Dánia, Németország, Olaszország, Luxemburg, Hollandia, Lengyelország, Oroszország, Svédország, Svájc	25 °C
Brazília, Kína	20 °C
Franciaország, Japán	0 °C
Ausztrália, Kanada, Csehország, Magyarország, India, Írország, Malajzia, Mexikó, Dél-Afrika, Nagy-Britannia	15 °C
Szlovákia	25 °C
USA, Venezuela	60 °F

7.3.6 Adatok biztonsági mentése/továbbítása

A T-DAT SAVE/LOAD funkció használatával adatokat (eszközparamétereket és beállításokat) továbbíthat a T-DAT (cserélhető memória) és az EEPROM (eszköz tárolóegysége) között.

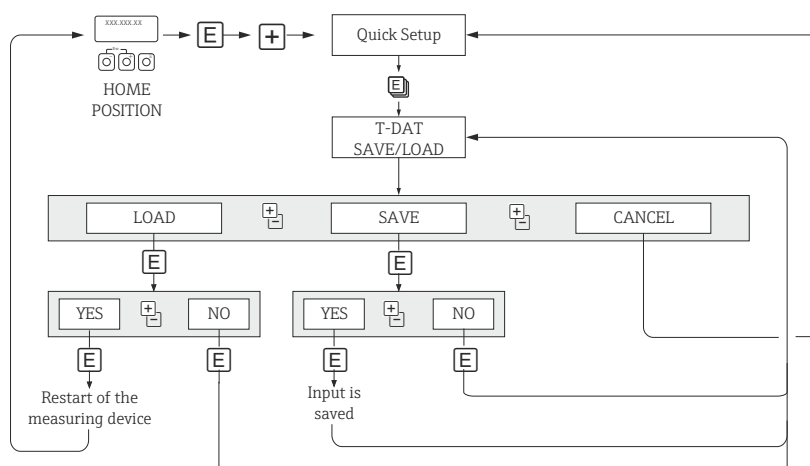
Erre a következő esetekben van szükség:

- Biztonsági másolat készítése: az aktuális adatok átkerülnek egy EEPROM-ból a T-DAT-ba.
- Távadó cseréje: az aktuális adatok egy EEPROM-ról kerülnek átmásolásra a T-DAT-ra, majd továbbításra kerülnek az új távadó EEPROM-jára.
- Adatok duplikációja: az aktuális adatok egy EEPROM-ról kerülnek átmásolásra a T-DAT-ra, majd az azonos mérési pontok EEPROM-jaira kerülnek továbbításra.



Megjegyzés!

A T-DAT telepítésével és eltávolításával kapcsolatos információk → 79



A0001221-en

32. abra: Adatok biztonsági mentése/továbbítása T-DAT SAVE/LOAD funkcióval

Információ a rendelkezésre álló LOAD és SAVE opciókról

LOAD (betöltés):

Az adatok a T-DAT-ból továbbítódnak az EEPROM-ba.



Megjegyzés!

- Az EEPROM-on mentett beállítások törlésre kerülnek.
- Ez az opció csak akkor érhető el, ha a T-DAT érvényes adatokat tartalmaz.
- Ez az opció csak akkor hajtható végre, ha a T-DAT szoftver verziója azonos vagy újabb, mint az EEPROM-é. Ellenkező esetben az "TRANSM. SW-DAT" hibaüzenet jelenik meg az újraindítás után, és a "LOAD" funkció ezután már nem érhető el.

SAVE:

Az adatok az EEPROM-ból továbbítódnak a T-DAT-ba

7.3.7 Külső nyomáskompenzációs bemenet

1. A nyomástávadót az áramlásmérő után, a csőszerelési követelményeknek megfelelően építse be → 13. Csak abszolút nyomástartományú nyomásmérőt használjon.
2. Csatlakoztassa a jeláramkört a következők figyelembevételével:
 - Bemeneti jelre vonatkozó információk → 88
 - Konfigurálja az aktív/passzív módot a rugalmas I/O kártyán → 61
 - A t-mass távadó meg tudja táplálni az áramhurkot (aktív mód), vagy egy különálló 24 VDC tápegység használható (passzív mód)
 - Lásd az árambemenet kapocskiosztásait és földelését → 29.
 - Csak árnyékolt jelkábel használjon.
3. Kapcsolja be az áramlásmérő és a jeláramkör áramellátását.
4. A szoftvermátrixban lépjen a CURRENT INPUT → ASSIGN CURRENT INPUT funkcióra, és rendelje hozzá a PRESSURE (nyomás) lehetőséget a bemenethez. Szükség szerint paraméterezze a többi funkciót.
5. A CURRENT INPUT → ACTUAL CURRENT INPUT funkcióban ellenőrizze, hogy van-e 4–20 mA bemeneti jel.

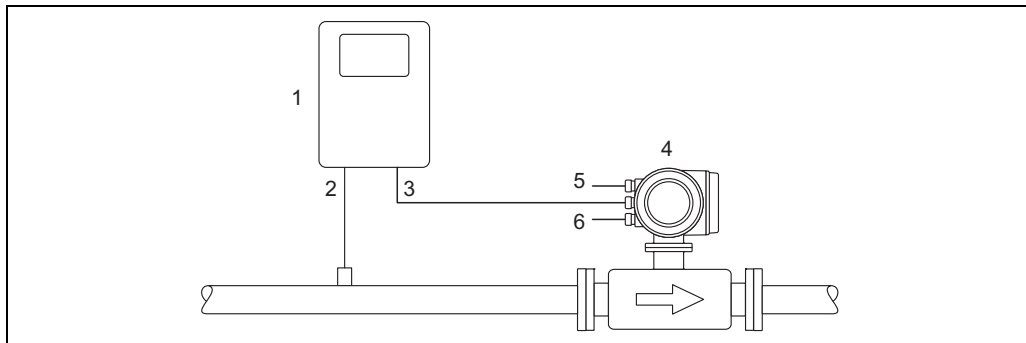


Megjegyzés!

A részletekért lásd az "Eszközfunkciók leírása" kézikönyvet: BA00112D/06.

7.3.8 Gázkompenzációs bemenet

Az áramlásmérő a 4–20 mA kimeneti jellel a gázösszetételt közvetlenül a gázelemzőből tudja kiolvasni és automatikusan frissíti az első két gázkomponenst (pl. 1. és 2. gáztípus) a beprogramozott gázkeverékben. Ez pontosabb mérést biztosít különböző összetételek esetén. Például: változó metán / szén-dioxid arányok biogáz alkalmazásban.



A0009950

33. abra: Gázkeverék kompenzálása gázelemzővel

- 1 Gázelemző
- 2 Gázdetektor
- 3 Ki/bemenet, 4–20 mA jel
- 4 t-mass
- 5 Áramellátás
- 6 kimenet

1. Vezesse az analízator fő gázkomponenshez (pl. metánhoz) tartozó kimeneti jelét a t-mass távadó árambemenetére.
2. Csatlakoztassa a jeláramkört a következők figyelembevételével:
 - Bemeneti jelre vonatkozó információk → 88
 - Konfigurálja az aktív/passzív módot a rugalmas I/O kártyán → 61
 - Lásd az árambemenet kapocskiosztásait és földelését → 31.
 - Csak árnyékolt jelkábel használjon.
3. Kapcsolja be az áramlásmérő és a jeláramkör áramellátását.
4. A szoftvermátrixban lépjen a CURRENT INPUT → ASSIGN CURRENT INPUT funkcióra, és rendelje hozzá a GAS ANALYZER (gázelemző) lehetőséget a bemenethez. Szükség szerint paraméterezze a többi funkciót.
5. A CURRENT INPUT → ACTUAL CURRENT funkcióban ellenőrizze, hogy van-e 4–20 mA-es jel.
6. Ellenőrizze az analízatorból továbbított fő gázkomponens tényleges %-os értékét:
 - Lépjen a "MOLE % GAS 1" funkcióra a "PROCESS PARAMETER" funkciócsoportban.
 - Ha az érték látható és frissül, akkor a rendszer megfelelően működik.
 - Ha az érték nem frissül, ellenőrizze, hogy a GAS → ANALYZER INPUT funkció "ON" állásba van-e helyezve (funkciócsoport: GAS → 54).



Megjegyzés!

A részletekért lásd az "Eszközfunkciók leírása" kézikönyvet: BA00112D/06.

7.4 Konfiguráció

7.4.1 Egy áramkimenet: aktív/passzív

Az áramkimenet "aktívként" vagy "passzívként" van kofigurálva az I/O kártyán található különféle jumperek segítségével.



Vigázat!

Az "Ex-i" kimenetek "aktív" vagy "passzív" konfigurációját nem lehet megváltoztatni.

Az Ex i I/O kártyák állandóan "aktívként" vagy "passzívként" vannak bekötve (vö. → 30 táblázat).



Figyelmeztetés!

Áramütés veszélye! A szabadon álló alkatrészek veszélyes feszültséget hordoznak. Kapcsolja ki az áramellátást, mielőtt levenné az elektronikai doboz fedelét.

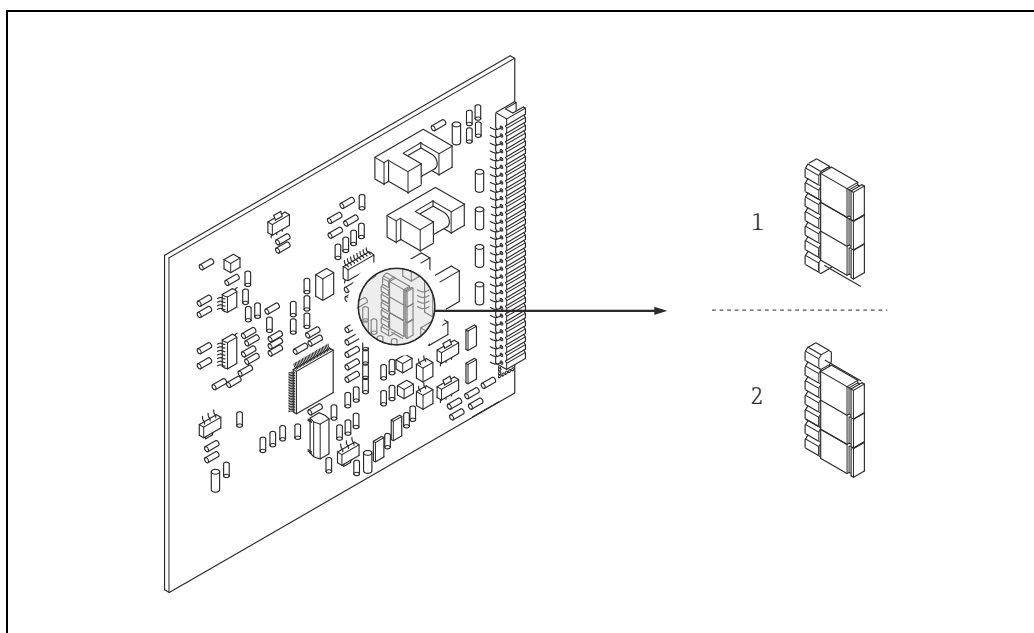
1. Kapcsolja ki az áramellátást.
2. Távolítsa el az I/O kártyát → 80
3. Állítsa be a jumpereket a → 34 szerint



Vigázat!

A mérőeszköz megsemmisülésének veszélye. Állítsa be a jumpereket pontosan az ábra szerint. A helytelenül beállított jumperek túláramokat okozhatnak, amelyek tönkreteszhetik a mérőeszközt vagy a hozzá csatlakoztatott külső eszközöket.

4. Az I/O kártya beszerelése az eltávolítási eljárás fordítottja.



34. abra: Az áramkimenet konfigurálása (fix I/O kártya)

- 1 Aktiv áramkimenet (alapértelmezett)
- 2 Passzív áramkimenet

A0001044

7.4.2 Két áramkimenet: aktív/passzív

Az áramkimenetek "aktívként" vagy "passzívként" vannak kofigurálva az I/O kártya vagy az aktuális almodul jumperei segítségével.



Vigyázat!

Az "Ex-i" kimenetek "aktív" vagy "passzív" konfigurációját nem lehet megváltoztatni. Az Ex i I/O kártyák állandóan "aktívként" vagy "passzívként" vannak bekötve (vö. → 30 táblázat).



Figyelmeztetés!

Áramütés veszélye! A szabadon álló alkatrészek veszélyes feszültséget hordoznak. Kapcsolja ki az áramellátást, mielőtt levinné az elektronikai doboz fedelét.

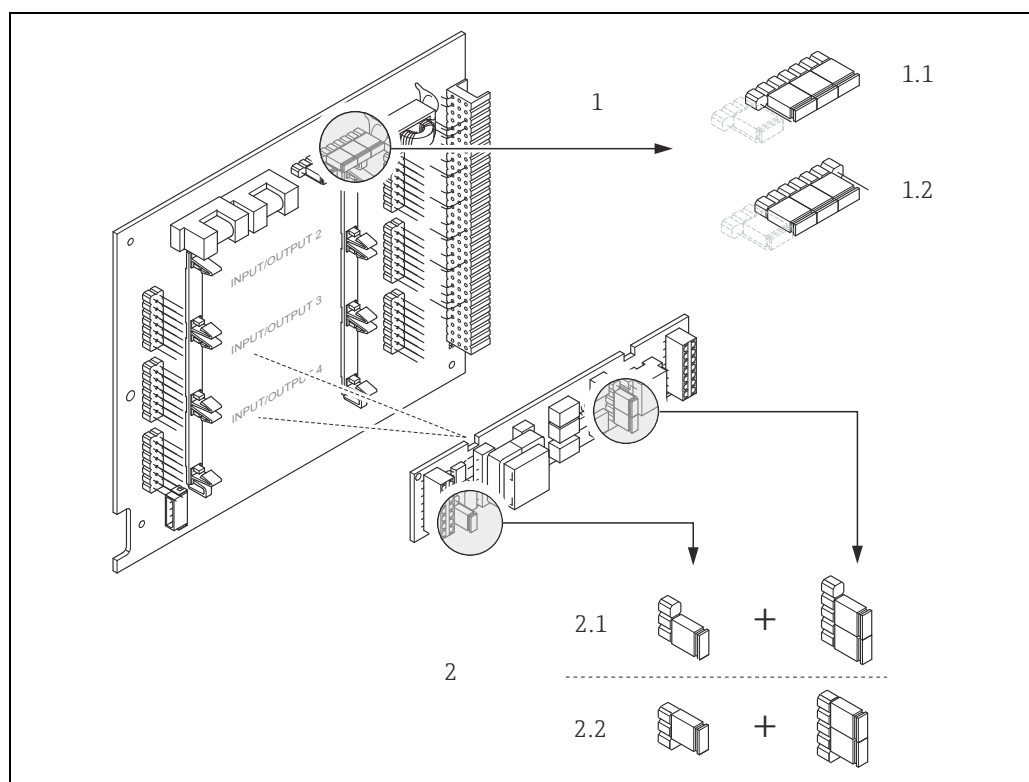
1. Kapcsolja ki az áramellátást.
2. Távolítsa el az I/O kártyát → 80
3. Állítsa be a jumpereket a → 35 szerint



Vigyázat!

A mérőeszköz megsemmisülésének veszélye. Állítsa be a jumpereket pontosan az ábra szerint. A helytelenül beállított jumperek túláramokat okozhatnak, amelyek tönkretehetik a mérőeszközt vagy a hozzá csatlakoztatott külső eszközöket.

4. Az I/O kártya beszerelése az eltávolítási eljárás fordítottja.



A0001214

35. abra: Az áramkimenetek konfigurálása jumperek segítségével (rugalmas I/O kártya)

- | | |
|-----|---|
| 1 | 1. áramkimenet HART-tal |
| 1.1 | Aktív áramkimenet (alapértelmezett) |
| 1.2 | Passzív áramkimenet |
| 2 | 2. áramkimenet (opcionális, dugaszolható modul) |
| 2.1 | Aktív áramkimenet (alapértelmezett) |
| 2.2 | Passzív áramkimenet |

7.4.3 Árambemenet: aktív/passzív

Az árambemenetek "aktívként" vagy "passzívként" vannak kofigurálva az árambemeneti almodulon található különféle jumperek segítségével.



Figyelmeztetés!

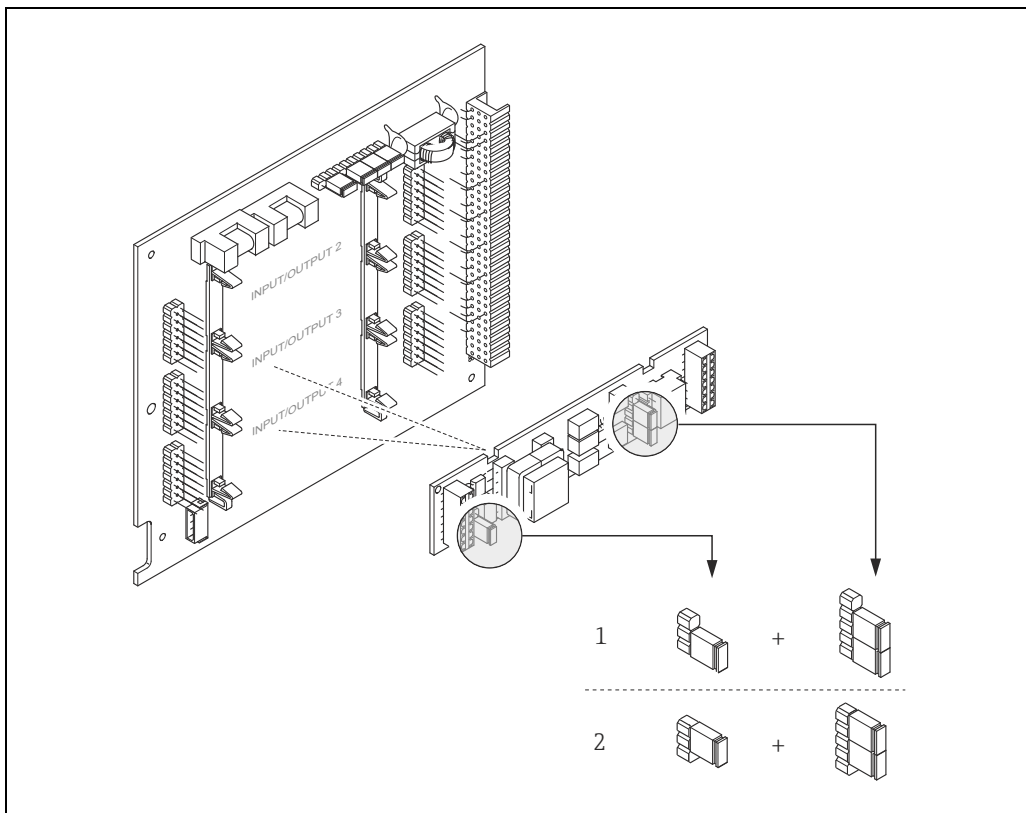
Áramütés veszélye! A szabadon álló alkatrészek veszélyes feszültséget hordoznak. Kapcsolja ki az áramellátást, mielőtt levinné az elektronikai doboz fedelét.

1. Kapcsolja ki az áramellátást.
2. Távolítsa el az I/O kártyát → 80
3. Állítsa be a jumpereket a → 36 szerint



Vigyázat!

- A mérőeszköz megsemmisülésének veszélye. Állítsa be a jumpereket pontosan az ábra szerint. A helytelenül beállított jumperek túláramokat okozhatnak, amelyek tönkretesznek a mérőeszközt vagy a hozzá csatlakoztatott külső eszközöket.
 - Vegye figyelembe, hogy az adott almodul helye az I/O kártyán a megrendelt verziótól függően változhat, és ennek megfelelően változik a távadó csatlakozódobozának kapocskiosztása is → 30.
4. Az I/O kártya beszerelése az eltávolítási eljárás fordítottja.



36. ábra: Az árambemenetek konfigurálása jumperek segítségével (rugalmas I/O kártya)

1. árambemenet (opcionális, dugaszolható modul)
 1 Aktiv árambemenet (alapértelmezett)
 2 Passzív árambemenet

A0005124

7.4.4 Reléérintkezők: normálisan zárt/normálisan nyitott

A reléérintkező normálisan nyitott (NO vagy lezáró) vagy normálisan zárt (NC vagy megszakító) érintkezőként konfigurálható az I/O modulon vagy a dugaszolható almodulon található két jumper segítségével. Ez a konfiguráció bármikor előhívható az ACTUAL STATUS RELAY funkcióval.



Figyelmeztetés!

Áramütés veszélye! A szabadon álló alkatrészek veszélyes feszültséget hordoznak. Kapcsolja ki az áramellátást, mielőtt levinné az elektronikai doboz fedelét.

1. Kapcsolja ki az áramellátást.
2. Távolítsa el az I/O kártyát → 80
3. Állítsa be a jumpereket: → 37 vagy → 38



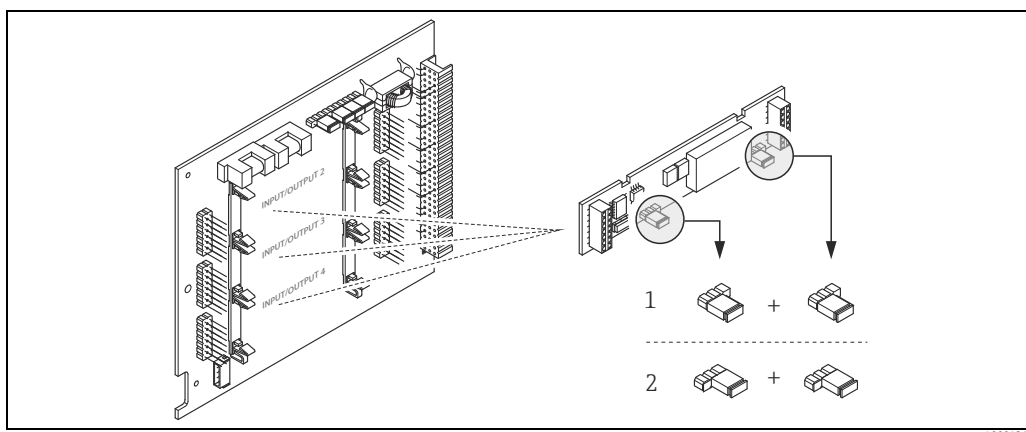
Vigyázat!

– Ha módosítja a beállítást, akkor mindig meg kell változtatnia **mindkét** jumper helyzetét!

Pontosan jegyezze fel a jumperek meghatározott pozícióit.

– Vegye figyelembe, hogy a relé almodul helye az I/O kártyán a megrendelt verziótól függően változhat, és ennek megfelelően változik a távadó csatlakozódobozának kapocsiosztása is → 30.

4. Az I/O kártya beszerelése az eltávolítási eljárás fordítottja.

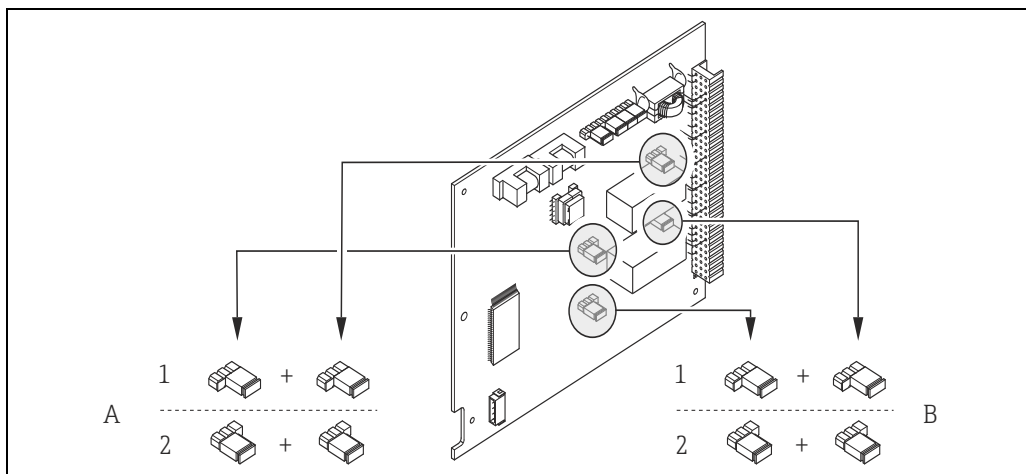


A0001215

37. abra: Reléérintkezők konfigurálása (NC / NO) a rugalmas I/O kártyán (almodulon)

1 NO érintkezőként konfigurálva (alapértelmezett, 1. relé)

2 NC érintkezőként konfigurálva (alapértelmezett, 2. relé, ha van)



A0001216

38. abra: Reléérintkezők (NC / NO) konfigurálása a fix I/O kártyán.
A = 1. relé; B = 2. relé

1 NO érintkezőként konfigurálva (alapértelmezett, 1. relé)

2 NC érintkezőként konfigurálva (alapértelmezett, 2. relé)

7.5 Beállítás

7.5.1 Nullpontbeállítás

A kalibrálás referencia üzemi körülmények között történik (→ 90).

Következésképpen nullpontbeállítás általában **nem** szükséges!

Nulla áramlási viszonyok között a legtöbb termikus tömegárammérő eszköz kimenete erősen függ a folyamatnyomástól. Az eszköz valódi nullpontjára gyakorolt hatás a statikus vezetéknyomás függvényében a gáz típusától és az alkalmazás igényeitől függ, és sok esetben az alsó áramlási küszöb funkció használata megfelelő az eszköz kimenetének nullázásához.

Egyes gázok és/vagy nagy nyomások kombinációja esetén folyamatkörülmények mellett elvégzett nullpontbeállítást kell végrehajtani, hogy a mérőeszköz kisebb értékeket mérjen.

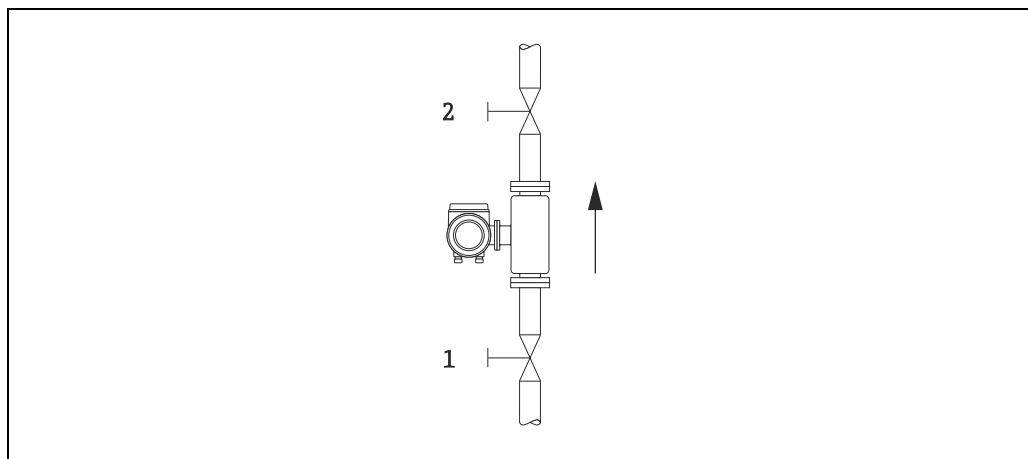
Ezért a nullpontbeállítás a következő különleges esetekben ajánlott:

- A legnagyobb mérési pontosság elérése nagyon kis áramlási sebesség mellett.
- Olyan folyamatok vagy üzemi körülmények között, ahol a gáz tulajdonságai (hőkapacitás és hővezető képesség) megváltoznak, pl. hidrogén és hélium.

A nullpontbeállítás előfeltételei

Nullpontbeállítás előtt vegye figyelembe a következőket:

- A nullpontbeállítás csak szilárd anyagokat vagy kondenzátumot nem tartalmazó gázok esetén hajtható végre.
- A beállítás a folyamatgázzal kerül végrehajtásra nulla áramlás mellett és üzemi nyomáson. Ez például az érzékelő előtt és/vagy után elhelyezett elzárószelepekkel vagy a meglévő szelepek és elzárók használatával érhető el.
 - Normál működés → 1. és 2. szelepek nyitva
 - Nullpontbeállítás *szivattyúnyomás mellett*, → 1. szelep nyitva / 2. szelep zárva
 - Nullpontbeállítás *szivattyúnyomás nélkül*, → 1. szelep zárva / 2. szelep nyitva








39. abra: Nullpontbeállítás és elzárószelepek



Vigyázat!



A pillanatnyilag érvényes nullponti értéket a SENSOR DATA csoportban található ZERO POINT funkció használatával tekintheti meg (lásd az "Eszközfunkciók leírása" c. kézikönyvet, BA00112D/06/...).

Nullpontbeállítás elvégzése

1. Addig működtesse a rendszert, amíg az üzemelési feltételek be nem állnak.
2. Állítsa le az áramlást ($v = 0 \text{ m/s}$).
3. Ellenőrizze az elzárószelepek tömítettségét.
4. Ellenőrizze, hogy az üzemi nyomás megfelelő-e.
5. A helyi kijelző/kezelőprogram segítségével válassza ki a ZEROPOINT ADJUSTMENT funkciót a funkciómátrixban:
PROCESS PARAMETER → ZEROPOINT ADJUSTMENT
6. Ha megnyomja az  vagy az  gombot, a rendszer automatikusan kéri a hozzáférési kód megadását, ha a funkciómátrix még mindig le van tiltva. Adja meg a kódot (gyári beállítás = 65).
7. Használja az  vagy az  gombot a START kiválasztásához, majd nyomja meg az  gombot a megerősítéshez. A nullpontbeállítás elkezdődik és néhány másodpercen belül befejeződik.




**Megjegyzés!**

Ha a csőben az áramlás instabil, a következő hibaüzenet jelenhet meg a kijelzőn: "ZERO ADJUST FAIL". A nullpontbeállítás nem sikerült. Az új beállítás megkezdése előtt stabilizálni kell az előfeltételeket.

8. Vissza a HOME pozícióba:
 - Nyomja le és tartsa lenyomva az Esc gombot () három másodpercnél hosszabb ideig, vagy
 - Ismételten nyomja meg és engedje fel az Esc gombot (.

A nullpontbeállítás visszaállítása (reset)

A pillanatnyilag tárolt nullpontot vissza lehet állítani az eredeti gyári értékre a ZERO POINT ADJUST-ban lévő RESET opció használatával.

Használja az  vagy az  gombot a RESET kiválasztásához, majd nyomja meg az  gombot a megerősítéshez. A nullpontbeállítás most visszaáll.

7.6 Adattároló eszköz (HistoROM)


Az Endress+Hausernél a HistoROM kifejezés különféle adattároló modulokra utal, melyeken a folyamatadatok és a mérőeszközök adatai tárolódnak. Az ilyen modulok csatlakoztatásával és leválasztásával az eszközkonfigurációk átmásolhatók más mérőeszközökre, hogy csak egy példát említsünk.

7.6.1 HistoROM/S-DAT (érzékelő-DAT)

Az S-DAT egy cserélhető adattároló eszköz, amelyben az összes érzékelő-specifikus paraméter tárolódik, pl. cső típusa, névleges átmérője, sorozatszám, áramláskondicionáló, nullpont.

7.6.2 HistoROM/T-DAT (távadó-DAT)

A HistoROM/T-DAT egy cserélhető adattároló eszköz, melyben a távadó összes paramétere és beállítása tárolódik.


A specifikus paraméterbeállítások EEPROM-ból HistoROM/T-DAT-ra (és fordítva) történő átvezetését a felhasználónak kell elvégeznie (= manuális mentési funkció). Részletes információkért lásd: →  58.

8 Karbantartás

Általában az áramlásmérő nem igényel különösebb karbantartási munkát, különösen akkor, ha a gáz tiszta és száraz.



Figyelmeztetés!

A veszélyes területi jóváhagyások megkövetelhetik az eszköz Endress+Hauser értékesítési központba (→  6) való visszaszállítását olyan szervizmunkák elvégzése céljából, melyeket csak képzett Endress+Hauser szervizszakember végezhet el. Kérjük, forduljon az Endress+Hauser értékesítési központjához, ha bármilyen kérdése van.

8.1 Külső tisztítás

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

8.2 Csőtisztítás

Az érzékelő a maximálisan megengedett hőmérsékleti határértékeken belül ellenáll a forró folyadékokkal vagy gőzzel (SIP) végzett helyben történő tisztítási (CIP) folyamatoknak. Ez azonban negatívan befolyásolja az érzékelő mérését a tisztítási ciklus alatt, és a ciklust követően egy visszaállási időtartamra van szükség a folyamat- és érzékelőhőmérsékletek újbóli stabilizálódásához.



Megjegyzés!

Az ilyen ciklusok során a POSITIVE ZERO RETURN funkció aktiválható az áramkimenet nullára állítása érdekében. További információkért lásd az "Eszközfunkciók leírása" kézikönyvet.



Vigyázat!

Ne használjon csőgörényt.

8.3 Érzékelő tisztítása

A szennyeződéseket hordozó gázok esetében ajánlatos az érzékelőt rendszeresen megvizsgálni és megtisztítani, hogy minimalizálható legyen a szennyeződésből vagy lerakódásokból eredő esetleges mérési hiba.

Az ellenőrzés és a tisztítás gyakorisága az alkalmazástól és a várható mérési teljesítménytől függ.

A tisztítást nem filmképző vagy olajmentes tisztítófolyadékkal kell végezni, és egy puha kefe vagy ruha segítségével óvatosan le kell törölgetni a felületet az összes felhalmozódott anyag és szennyeződés eltávolításához.



Vigyázat!


- Ügyeljen arra, hogy tisztítás közben ne hajlítsa meg a távadó érzékelőelemeit.
- Ne használjon súroló anyagokat vagy folyadékokat, amelyek megmarják az érzékelő anyagát és a tömítéseket.

Érzékelőspecifikus információk:

- t-mass F:

A távadó eltávolításához speciális ismeretekre, eszközökre és alkatrészekre van szükség. Előfordulhat, hogy a folyamattömítést is tesztelni kell és újra kell minősíteni. Ezt az eljárást az Endress+Hauser értékesítési központnak kell elvégeznie.

- t-mass I:

Az érzékelő eltávolításakor (→  19) kövesse a "Beépítés" c. részben található biztonsági utasításokat.


8.4 A tömítések cseréje

Normál körülmények között az érzékelő folyadékkal nedvesített tömítéseit nem kell cserélni. Cserére csak különleges körülmények között van szükség, például ha az agresszív vagy maró folyadékok nem kompatibilisek a tömítés anyagával.

Csak Endress+Hauser tömítéseket szabad használni.

Érzékelőspecifikus információk:

■ t-mass F:

Az érzékelő o-gyűrűs tömítéseket és egy hüvelyt tartalmaz. Meghibásodás esetén a készüléket ellenőrzés és javítás céljából vissza kell juttatni az Endress+Hauser értékesítési központba (→  6).

■ t-mass I:

A távadó a bevezetőcsőhöz van hegesztve és nincsenek cserélhető tömítései. A roppantó-gyűrűs csatlakozó nedvesített tömítéseket (tömítőgyűrűket) tartalmaz, és a "G 1 A" menetes változathoz ragasztott tömítés tartozik.



Vigyázat!

Ne használja újra a tömítéseket, miután eltávolították őket.

Csak Endress+Hauser pótalkatrészeket szabad használni. A roppantógyűrűs csatlakozó és a ragasztott tömítés pótalkatrészként kapható. A ragasztott tömítés könnyen cserélhető a helyszínen.

8.5 In-situ kalibrálás

A t-mass áramlásmérők úgy lettek kialakítva, hogy támogatják a referenciamérőről továbbított jel felhasználásával történő in-situ kalibrációt, így időt és költségeket takarítanak meg a gyári újrakalibrálás szükségességének csökkentésével.

Az in-situ kalibrálás és beállítás előfeltételei:

1. Stabil gázösszetétel (csak egy gázcsoporttal működtethető; gázelemző bemenet nélkül)
2. Stabil nyomás és hőmérséklet (nyomáskiegyenlítő bemenet nélkül)
3. Tömegáram-referencia
 - a. tömegáram-referenciamérő, a mérő- vagy bypass csőbe szerelve, amely mA jelet továbbít at-mass számára, vagy
 - b. az ismert tömegáram-referenciaértékek manuális bevitel. Például a referenciamérő kijelzési értéke vagy egy szivattyú-jelleggörbéből származtatott érték)
4. Az áramlási tartomány minimum 5 pontot átfogó szabályozásának képessége

Ez a funkció csak speciális Endress+Hauser szervizkóddal aktiválható.

Speciális alkalmazások esetén forduljon az Endress+Hauser értékesítési központjához.

8.6 Újrakalibrálás

Hőmérők esetén a kalibrálások közötti időtartamok az alkalmazástól függenek, mivel a kalibrálás eltolódását elsősorban az érzékelő felületének elszennyeződése okozza.

Ha a gáz nem tiszta (azaz részecskéket tartalmaz), akkor az érzékelőelemek rendszeres időközönkénti kíméletes tisztítása hatásos lehet. A tisztítási intervallum a szennyezés jellegétől és mértékétől függ.

Az újrakalibrációs intervallumok meghatározása:

- Ha a mérés kritikus, akkor egy kalibrációs auditot kell végezni, és 2 évig, évente egyszer újrakalibrálási ellenőrzéseket kell végrehajtani. Növelje évi két alkalomra abban az esetben, ha az alkalmazott gáz nem tiszta és száraz. Az audit eredményeitől függően a következő újrakalibrációs ellenőrzési intervallum ennek megfelelően növelhető vagy csökkenthető.
- Nem kritikus alkalmazásokhoz, vagy ahol a gáz tiszta és száraz, 2-3 évenként javasolt az újrakalibrálást elvégezni.

9 Tartozékok

A távadóhoz és az érzékelőhöz különféle kiegészítők állnak rendelkezésre, amelyek külön rendelhetők meg az Endress+Hauser-től. Az Ön Endress+Hauser értékesítési központja részletes információt nyújt a konkrét megrendelési kódra vonatkozóan.

9.1 Eszközspecifikus tartozékok

Tartozékok	Leírás	Rendelési kód
Szerelőcsavar	Szerelőcsavar a t-mass bemező verzióhoz	DK6MB - *
Kábeles távoli változat	Csatlakozókábel a távoli verzióhoz	DK6CA - *
Szerelőkészlet távadóhoz	Szerelőkészlet távoli verzióhoz. A következőhöz alkalmas: <ul style="list-style-type: none"> Falra történő szerelés Csőszerelés Beépítés vezérlőpanelbe Szerelőkészlet alumínium terepi házhoz: Alkalmas csőre történő szereléshez (¾" – 3")	DK6WM - *
Meleg csap, folyamatnyomás	Alacsony nyomású változat: Szerelőkészlet folyamatcsatlakozással, golyóscsappal, biztonsági láncsal és érzékelőcsatlakozással. Nyomás alatti érzékelő behelyezése vagy eltávolítása (max. 4 barg (65 psig)). Közepes nyomású változat: Szerelőkészlet folyamatcsatlakozással, golyóscsappal, érzékelőcsatlakozással és elszívószerelvénnyel. Nyomás alatti érzékelő behelyezése vagy eltávolítása (max. 16 barg (235 psig)).	DK6HT-***
Hideg csap, légköri nyomás	Szerelőkészlet érzékelőcsatlakozással, golyóscsappal és hegesztőfoglalat. Az érzékelő behelyezése vagy eltávolítása nyomásmentes csövek esetén (légköri nyomás). Mérőeszköz hiányában a rögzítőkészlet lehetővé teszi a cső lezárását a technológiai folyamat folytatása érdekében.	DK6ML-***
Áramláskondicionáló	<ul style="list-style-type: none"> t-mass F: DN25–100 (1–4") t-mass I: DN 80–300 (3–12") 	DK6ST-*** DK7ST-***
Grafikus adatkezelő, Memograph M	A Memograph M grafikus adatkezelő információt nyújt az összes releváns folyamatváltozóról. A mérési adatok helyesen kerülnek rögzítésre a határértékek megfigyelésével és a mérési pontok elemzésével együtt. Az adatok a 256 MB kapacitású belső memóriában, valamint egy SD kártyán vagy egy USB-memórián tárolhatók. Az opcionálisan rendelkezésre álló matematikai csatornák megkönnyítik a folyamatos nyomon követést: pl. fajlagos energiafogyasztás, a kazán hatékonysága és egyéb paraméterek, amelyek a hatékony energiagazdálkodáshoz szükségesek.	RSG40 - *****

9.2 Kommunikációval kapcsolatos tartozékok

Tartozék	Leírás	Rendelési kód
HART Communicator Field Xpert SFX 100	Kézi terminál távoli konfiguráláshoz és a mért értékek 4–20 mA HART áramkimeneten keresztüli lekérdezéséhez. További információkat az Ön Endress+Hauser értékesítési központjában kaphat.	SFX100 – *****














9.3 Szervizzel kapcsolatos tartozékok

Tartozék	Leírás	Rendelési kód
Applicator	<p>Szoftver az Endress+Hauser mérőberendezések kiválasztásához és méretezéséhez:</p> <ul style="list-style-type: none"> Az optimális áramlásmérő kiválasztásához szükséges valamennyi adat kiszámítása: pl. névleges átmérő, nyomásvesztés, pontosság vagy folyamatcsatlakozások A számítás eredményeinek grafikus ábrázolása <p>Adminisztráció, dokumentáció és hozzáférés a projekttel kapcsolatos összes adathoz és paraméterhez a projekt teljes életciklusa alatt.</p> <p>Az Applicator alkalmazás elérhető:</p> <ul style="list-style-type: none"> Interneten: https://wapps.endress.com/applicator CD-ROM-on, helyi számítógépre történő telepítéshez. 	DKA80 - *
Fieldcheck	<p>Tesztelő/szimulátor áramlásmérők terepi teszteléséhez. A "FieldCare" szoftvercsomaggal együtt használva a teszt eredményei importálhatók egy adatbázisba, kinyomtathatók és felhasználhatók a hivatalos tanúsításhoz. További információkat az Ön Endress+Hauser értékesítési központjában kaphat.</p>	50098801
FieldCare	<p>A FieldCare az Endress+Hauser FDT alapú üzemi eszközkezelő alkalmazása. Be tudja állítani a rendszer összes intelligens terepi eszközét és támogatja Önt ezek kezelésében. Az állapotinformációk felhasználásával egyszerű, de hatékony eszközt nyújt az állapotellenőrzésben.</p>	Kérjük, olvassa el az Endress+Hauser internetes weboldal termékoldalát: www.endress.com
FXA193	<p>Az FXA193 szervizinterfész az eszközt a FieldCare segítségével csatlakoztatja a számítógéphez konfigurálás céljából.</p>	FXA193 - *

10 Hibakeresés

10.1 Hibakeresési utasítások

A hibakeresést mindig az alábbi ellenőrzőlistával kezdje, ha az üzembe helyezést követően vagy üzemelés közben hibák lépnek fel. Ez a rutin közvetlenül a probléma okához és a megfelelő javító intézkedésekhez vezet. Önt.

Ellenőrizze a kijelzést	
Nincs látható kijelzés és nincs kimeneti jel.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ellenőrizze a tápfeszültséget → 1., 2. kapocs 2. Ellenőrizze az eszköz biztosítékát →  85 85–260 V AC: 0,8 A, lassú megszakítás / 250 V 20–55 V AC és 16–62 V DC: 2 A, lassú megszakítás / 250 V 3. Mérőelektronika meghibásodott → pótalkatrészek rendelése →  79
Nincs látható kijelzés, de vannak kimeneti jelek.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ellenőrizze, hogy a kijelzőmodul szalagkábel-csatlakozója megfelelően van-e csatlakoztatva az erősítőkártárhoz →  80. 2. Kijelzőmodul meghibásodott → pótalkatrészek rendelése →  80 3. Mérőelektronika meghibásodott → pótalkatrészek rendelése →  80
A megjelenített szövegek idegen nyelvűek.	Kapcsolja ki az áramellátást. Nyomja meg és tartsa lenyomva a  gombot, és kapcsolja be a mérőeszközt. A kijelző szövege angolul jelenik meg (alapértelmezett), maximális kontraszttal.
Van mértérték-kijelzés, de nincs jel az áram- vagy az impulzus kimeneten	Mérőelektronika meghibásodott → pótalkatrészek rendelése →  80
▼	
Hibaüzenetek a kijelzőn	
<p>Az üzembe helyezés vagy a mérés során fellépő hibák azonnal kijelzésre kerülnek. A hibaüzenetek különféle ikonokból állnak. Ezen ikonok jelentése a következő (példa):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Hibatípus: S = rendszerhiba, P = folyamathiba – Hibaüzenet típusa:  = Hibaüzenet, ! = Értesítési üzenet – FLOW LIMIT = hiba megnevezése, pl. a mért áramlás túllépte a maximum határértéket. – 03:00:05 = A hibaelőfordulás időtartama (órában, percben és másodpercben) – #422 = Hibaszám <p> Vigyázat!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Lásd az információkat itt: →  38. ■ A mérőeszköz a szimulációkat és a pozitív nulla visszatérést rendszerhibaként értelmezi, de csak figyelmeztető üzenetként jeleníti meg őket. 	
Rendszerhiba (eszközhiba) történt →  72	
Folyamathiba (alkalmazáshiba) történt →  76	
▼	
Egyéb hiba (hibaüzenet nélkül)	
Egyéb hiba történt.	Diagnózis és javítás →  76

10.2 Rendszerhiba-üzenetek

A súlyos rendszerhibákat az áramlásmérő **mindig** "Hibaüzenetként" ismeri fel, és villámként (⚡) jelennek meg a kijelzőn! A hibaüzenetek azonnali hatással vannak a be- és kimenetekre. A szimulációk és a pozitív nulla visszatérés viszont "Értesítési üzenetek"-ként kerülnek osztályozásra és megjelenítésre.



Vigyázat!

Súlyos hiba esetén előfordulhat, hogy az áramlásmérőt vissza kell juttatni a gyártóhoz javításra. Fontos műveleteket kell végrehajtani, mielőtt visszajuttat egy áramlásmérőt az Endress+Hauser-hez. → 6

A mérőeszközhöz mindig csatoljon egy megfelelően kitöltött "Szennyezettségi nyilatkozat" (Declaration of contamination) nyomtatványt. Ennek az űrlapnak egy előre kinyomtatott, üres példánya található a kézikönyv végén.





Megjegyzés!

- Az alább felsorolt hibaüzenetek típusai megfelelnek a gyári beállításoknak.
- Vegye figyelembe a következő oldalakon található információkat is: → 38

Sz.	Hibaüzenet / típus	Ok	Javító / pótalkatrész → 79
S = Rendszerhiba ⚡ = Hibaüzenet (hatást gyakorol a bemenetekre és kimenetekre) ! = Értesítőüzenet (nincs hatással a bemenetekre és kimenetekre)			
No. # 0xx → Hardver hiba			
001	S: CRITICAL FAIL. ⚡: # 001	Súlyos eszközhiba	Cserélje ki az erősítőkártyát.
011	S: AMP HW EEPROM ⚡: # 011	Erősítő: hibás EEPROM	Cserélje ki az erősítőkártyát.
012	S: AMP SW EEPROM ⚡: # 012	Mérőerősítő: hiba az EEPROM adatainak elérésekor	Azok az EEPROM adatblokkok, amelyekben hiba történt, megjelennek a "TROUBLESHOOTING" (hibakeresés) funkcióban. Nyomja meg az Enter billentyűt a kérdéses hibák nyugtázásához; az alapértelmezett értékek automatikusan beszúrásra kerülnek a hibás paraméterértékek helyett. Megjegyzés! A mérőeszközt újra kell indítani, ha hiba történt az összegzőblokkban (lásd a 111. sz. hibát / CHECKSUM TOTAL).
014	S: AMP SW-ROM/RAM ⚡: # 014	Erősítő: hibás ROM/RAM	Cserélje ki az erősítőkártyát.
031	S: SENSOR HW DAT ⚡: # 031	1. A HistoROM/S-DAT nincs csatlakoztatva az erősítőkártyához, vagy hiányzik. 2. A HistoROM/S-DAT hibás.	1. Ellenőrizze, hogy a HistoROM/S-DAT megfelelően van-e csatlakoztatva az erősítőkártyához. 2. Cserélje ki az S-DAT-ot, ha meghibásodott. A DAT cseréje előtt ellenőrizze, hogy az új, csere-DAT kompatibilis-e a mérőelektronikával. A következőket ellenőrizze: Pótalkatrészszám Hardver revíziós kód
032	S: SENSOR SW DAT ⚡: # 032	Érzékelő DAT: Hiba történt a HistoROM/S-DAT fájlban tárolt kalibrációs értékek elérésekor.	3. Szükség esetén cserélje ki a mérőelektronikai kártyákat. 4. Csatlakoztassa az S-DAT-ot az erősítőkártyához.
035	S: SEN HW-ROM/RAM ⚡: # 035	Érzékelő: hibás ROM/RAM	Cserélje ki az erősítőkártyát.
036	S: SEN SW-ROM/RAM ⚡: # 036		

Sz.	Hibaüzenet / típus	Ok	Javító / pótalkatrész→ 79
042	S: TRANSM. SW DAT ! : # 042	Érzékelő DAT: Hiba történt a HistoROM/T-DAT fájlban tárolt kalibrációs értékek elérésekor.	<ol style="list-style-type: none"> Ellenőrizze, hogy a HistoROM/T-DAT megfelelően van-e csatlakoztatva az erősítőkártyához. Cserélje ki a T-DAT-ot, ha meghibásodott. A DAT cseréje előtt ellenőrizze, hogy az új, csere-DAT kompatibilis-e a mérőelektronikával. A következőket ellenőrizze: Pótalkatrészszám Hardver revíziós kód Szükség esetén cserélje ki a mérőelektronikai kártyákat. Csatlakoztassa a T-DAT-ot az erősítőkártyához.
051	S: A / C COMPATIB. ! : # 051	Az I/O kártya és az erősítőkártya nem kompatibilis.	<p>Csak kompatibilis modulokat és kártyákat használjon. Ellenőrizze a felhasznált modulok kompatibilitását.</p> <p>A következőket ellenőrizze:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pótalkatrészszám Hardver revíziós kód
070	S: SENSOR DEFECT ! : # 070	Az áramlásérzékelők valószínűleg hibásak, mérés már nem lehetséges.	<ol style="list-style-type: none"> Az érzékelők épségének vizuális ellenőrzése. Ki kell mérni az érzékelők ellenállását. <p>Ha nem biztos valamiben, forduljon az Endress+Hauser értékesítési központjához.</p>
No. # 1xx → Szoftverhiba			
111	S: CHECKSUM TOTAL ! : # 111	Összegző göngyölítési hiba	<ol style="list-style-type: none"> Indítsa újra a mérőeszközt Szükség esetén cserélje ki az erősítőkártyát.
#121	S: A/C SW COMPATI ! : # 121	<p>Az eltérő szoftververziók miatt az I/O kártya és az erősítőkártya csak részben kompatibilis (esetleg korlátozott funkcionalitással).</p> <p> Megjegyzés!</p> <ul style="list-style-type: none"> Ez az üzenet csak a hibaelőzményekben szerepel. A kijelzőn semmi sem jelenik meg. 	Az alacsonyabb szoftververzióval rendelkező modult vagy aktualizálni kell a FieldCare segítségével a szükséges szoftververzióra, vagy ki kell cserélni a modult.
No. # 2xx → DAT hiba / nincs kommunikáció			
205	S: LOAD T-DAT ! : # 205	Távodó DAT Az adatmentés (letöltés) a HistoROM/T-DAT fájlba nem sikerült, vagy hiba történt a HistoROM/T-DAT-ban tárolt kalibrációs értékek elérésekor (feltöltéskor).	<ol style="list-style-type: none"> Ellenőrizze, hogy a HistoROM/T-DAT megfelelően van-e csatlakoztatva az erősítőkártyához. Cserélje ki a T-DAT-ot, ha meghibásodott. A DAT cseréje előtt ellenőrizze, hogy az új, csere-DAT kompatibilis-e a mérőelektronikával. A következőket ellenőrizze: Pótalkatrészszám Hardver revíziós kód Szükség esetén cserélje ki a mérőelektronikai kártyákat.
206	S: SAVE T-DAT ! : # 206		
211	S: S-DAT NO HW ! : # 211	HistoROM/S-DAT nincs felszerelve az erősítőkártyához.	Ellenőrizze, hogy a HistoROM/S-DAT megfelelően van-e csatlakoztatva az erősítőkártyához.
251	S: COMMUNIC. SENS ! : # 251	Belső mikroprocesszor-kommunikációs hiba az erősítőkártyán.	Távolítsa el az erősítőkártyát.
261	S: COMMUNIC. I/O ! : # 261	Nincs adatátvitel az erősítő és az I/O kártya között, vagy hiba a belső adatátvitel.	Ellenőrizze a buszérrintkezőket
No. # 3xx → Rendszer határértékei túllépve			
351 ... 352	S: RANGE CUR.OUTn ! : # 351...352	Áramkimenet: Az áramlás pillanatnyi értéke kívül esik a beállított határértékeken.	<ol style="list-style-type: none"> A megadott alsó vagy felső tartományérték módosítása. Csökkentse az áramlást.
355 ... 356	S: RANGE FREQ.OUTn ! : # 355...356	Frekvenciakimenet: Az áramlás pillanatnyi értéke kívül esik a beállított határértékeken.	<ol style="list-style-type: none"> A megadott alsó vagy felső tartományérték módosítása. Csökkentse az áramlást.

Sz.	Hibaüzenet / típus	Ok	Javító / pótalkatrész →  79
359 ... 360	S: RANGE PULSEn !: # 359...360	Impulzuskimenet: Az impulzuskimeneti frekvencia kívül esik a beállított tartományon.	<ol style="list-style-type: none"> Növelje az impulzusértéket Az impulzusszélesség kiválasztásakor olyan értéket válasszon, amelyet a csatlakoztatott számláló még fel tud dolgozni (pl. mechanikus számláló, PLC stb.). <i>Határozza meg az impulzusszélességet:</i> <ul style="list-style-type: none"> 1-es változat: adja meg azt a minimális időtartamot, ameddig egy impulzusnak jelen kell lennie a csatlakoztatott számlálón ahhoz, hogy az impulzus regisztrálásra kerüljön. 2-es változat: adja meg a maximális (impulzus) frekvenciát azon időtartam "félreciprok értékeként", ameddig az impulzusnak jelen kell lennie a csatlakoztatott számlálón ahhoz, hogy biztosítható legyen annak regisztrálása. Példa: A csatlakoztatott számláló maximális bemeneti frekvenciája 10 Hz. A beírandó impulzusszélesség: $\frac{1}{2 \cdot 10 \text{ Hz}} = 50 \text{ ms}$ <div style="text-align: right;">A0004437</div> Csökkentse az áramlást.
363	S: RANGE CUR.IN1 !: # 363	Árambemenet: Az árambemenet pillanatnyi értéke kívül esik a beállított tartományon.	<ol style="list-style-type: none"> A beállított alsó vagy felső tartományérték módosítása. Ellenőrizze a külső áramforrás beállításait.
372	S: DIFF TEMP LO  #: 372	Az érzékelő mért differenciálhőmérséklete a határérték alatt van.	Csökkentse az áramlási sebességet.
381	S: FLUIDTEMP.MIN !: # 381	A távadóra vonatkozó minimális folyadék hőmérsékleti határérték túllépésre került.	Növelje a technológiai gáz hőmérsékletét.  Vigyázat! Súlyos hőmérsékleti kitétség esetén a távadó károsodhat.
382	S: FLUIDTEMP.MAX !: # 382	A távadóra vonatkozó minimális folyadék hőmérsékleti határérték túllépésre került.	Csökkentse a technológiai gáz hőmérsékletét.  Vigyázat! Súlyos hőmérsékleti kitétség esetén a távadó károsodhat.
No. # 5xx → Alkalmazási hiba			
501	S: SW.-UPDATE ACT !: # 501	Új erősítő vagy kommunikációs (I/O modul) szoftververzió van betöltve. Jelenleg más funkció nem elérhető.	Várjon, amíg a folyamat befejeződik. A készülék automatikusan újraindul.
502	S: UP-/DOWNL. ACT !: # 502	Az eszköz adatainak feltöltése vagy letöltése konfigurációs program segítségével. Jelenleg más funkció nem elérhető.	Várjon, amíg a folyamat befejeződik.
No. # 6xx → Szimulációs mód aktív			
601	S: POS.ZERO-RET. !: # 601	A Positive zero return "Pozitív nulla visszatérés" aktív.  Vigyázat! Ennek az üzenetnek van a legmagasabb megjelenítési prioritása.	Kapcsolja ki a Positive zero return "Pozitív nulla visszatérés" funkciót
611 ... 612	S: SIM. CURR.OUT. n !: # 611...612	Áramkimenet szimulációja aktív	Kapcsolja ki a szimulációt
621 ... 622	S: SIM. FREQ.OUT. n !: # 621...622	Frekvenciakimenet szimulációja aktív	Kapcsolja ki a szimulációt
631 ... 632	S: SIM. PULSE n !: # 631...632	Impulzuskimenet szimulációja aktív	Kapcsolja ki a szimulációt
641 ... 642	S: SIM. STAT.OUT n !: # 641...642	Állapotkimenet szimulációja aktív	Kapcsolja ki a szimulációt

Sz.	Hibaüzenet / típus	Ok	Javító / pótalkatrész→  79
651 ... 652	S: SIM.REL.OUT n !: # 651...652	Relékimenet szimulációja aktív	Kapcsolja ki a szimulációt
661	S: SIM.CURR. IN 1 !: # 661	Árambemenet szimulációja aktív	Kapcsolja ki a szimulációt
671 ... 672	S: SIM.STATUS IN n !: # 671...672	Állapotbemenet szimulációja aktív	Kapcsolja ki a szimulációt
691	S: SIM. FAILSAFE !: # 691	A hibára adott válasz (kimenetek) szimulációja aktív	Kapcsolja ki a szimulációt
692	S: SIM. MEASURAND !: # 692	A mért változók (pl. tömegáram) szimulálása	Kapcsolja ki a szimulációt
698	S: DEV. TEST ACT. !: # 698	A mérőeszköz ellenőrzése a helyszínen, a tesztelő- és szimulációs eszköz (FieldCheck) segítségével történik.	

10.3 Folyamathiba üzenetek

A folyamathibák "hibaüzenetként" (fault) vagy "értesítésként" (notice) definiálhatók, és ezáltal eltérően súlyozhatók. Ezt a funkciómátrixon keresztül adhatja meg (→ "Az eszközfunkciók leírása" kézikönyv).














Megjegyzés!

- Az alább felsorolt hibaüzenetek típusai megfelelnek a gyári beállításoknak.
- Vegye figyelembe a következő oldalakon található információkat is: → 38

Sz.	Hibaüzenet / típus	Ok	Javító / pótalkatrész → 79
S = Rendszerhiba \$ = Hibaüzenet (hatást gyakorol a bemenetekre és kimenetekre) ! = Értesítőüzenet (nincs hatással a bemenetekre és kimenetekre)			
422	P: FLOW LIMIT \$: # 422	A mért áramlás túllépte a maximum határértéket.	Csökkentse az áramlási sebességet. Megjegyzés! A hiba hibaüzenetként vagy értesítésként konfigurálható.
731	P: ADJ. ZERO FAIL \$: # 731	Az elmentett nullpont pontatlan, valószínűleg az instabil folyamatkörülmények vagy áramlási feltételek miatt.	Győződjön meg arról, hogy a nullpontbeállítás csak "nulla áramlásnál" kerül elvégzésre ($v = 0 \text{ m/s}$) → 65.

10.4 Üzenet nélküli folyamathibák

Tünetek	Javítás
Megjegyzés! Lehetséges, hogy a hibák kijavítása érdekében módosítania vagy javítania kell a funkciómátrix bizonyos beállításait. Az alábbiakban ismertetett funkciókat (pl. DISPLAY DAMPING) részletesen leírja az "Eszközfunkciók leírása" c. kézikönyv.	
A megjelenített mért érték akkor is ingadozik, ha az áramlás állandó.	1. Növelje meg a TIME CONSTANT beállítás értékét, → CURRENT OUTPUT funkciócsoport. 2. Növelje meg a DISPLAY DAMPING beállítás értékét, → USER INTERFACE funkciócsoport. 3. A be- és kimeneti csőhosszakat be kell tartani. Lásd: Beépítési feltételek → 15 4. Fontolja meg egy áramláskondicionáló használatát. Lásd: Beépítési feltételek → 16 5. Helyezze át a mérőt egy olyan helyre, ahol kevesebb az áramlási zavar
A mérőeszköz tényleges áramlás híján áramlást jelez ki.	1. Az alsó áramlási küszöb túl alacsonyra van programozva. Növelje meg az ON VALUE LOW FLOW CUT OFF beállítást, → PROCESS PARAMETERS funkciócsoport (Gyári beállítás = a 20 mA érték 1%-a). 2. Ellenőrizze, hogy nem szivárog-e a csővezeték az érzékelő után. 3. Csökkentse vagy szüntesse meg a nyomáslengéseket a vezetékben.
A mérőeszköz tényleges áramlás híján áramlást jelez ki – de magas statikus vezetéknyomás mérhető és hővezető gázok (pl. hidrogén, hélium stb.) vannak jelen. Vezetéknyomás jellemzően > 5 bar / 75 psi	Indítsa el a ZERO POINT ADJUST funkciót, → PROCESS PARAMETERS funkciócsoport. Lásd: Zero Point Adjust funkció → 65 Megjegyzés! A funkció elindítása előtt meg kell adni a folyamat előfeltételeit.
A mérőeszköz nulla áramlást jelez ki, de van áramlás.	1. Az INSTALLATION FACTOR lehet, hogy hibásan van beállítva = 0, → PROCESS PARAMETERS funkciócsoport (gyári beállítás = 1.0). 2. A LOW FLOW CUT OFF (alsó áramlási küszöb) beállítás lehet, hogy túl magas. Állítsa az ON VALUE LOW FLOW CUT OFF funkciót egy alacsonyabb értékre, → PROCESS PARAMETERS funkciócsoport (a gyári beállítás a kalibrált 20 mA érték 1%-a). 3. Lehet, hogy a ZERO POINT ADJUST funkció helytelenül, áramlás jelenlétében lett végrehajtva. Állítsa vissza (RESET) a nullpontbeállítást, ha szükséges, → PROCESS PARAMETERS funkciócsoport.

Tünetek	Javítás
A mérőeszköz helytelen áramlási értékeket jelenít meg.	<ol style="list-style-type: none"> Ellenőrizze az eszköz alapparamétereit →  50 Különösen: <ul style="list-style-type: none"> Gáz Folyamatnyomás Referenciányomás és referenciahőmérséklet Áramlási mértékegységek Kimenet-hozzárendelés Ellenőrizze a beépítési feltételeket (Telepítés utáni ellenőrzés →  27) <ol style="list-style-type: none"> A be- és kimeneti csőhosszakat be kell tartani →  15. Fontolja meg egy áramláskondicionáló használatát, ha a szükséges bemeneti követelmények nem teljesíthetők →  16. t-mass F: ellenőrizze a karimák átmérőinek eltérését, és ellenőrizze a tömítés illeszkedését →  13. t-mass I: ellenőrizze az érzékelő helyzetét és beillesztési mélységét. →  19. Ha a fenti intézkedésekkel a probléma nem korrigálható, akkor az INSTALLATION FACTOR → PROCESS PARAMETER funkciócsoportot (gyári beállítás = 1.0) kell úgy konfigurálni, hogy a kijelzett áramlás megegyezzen a várt áramlással. Az áramlási sebesség lehet, hogy túl nagy (azaz meghaladja az érzékelő kalibrációs tartományát) <ol style="list-style-type: none"> Ellenőrizze az Endress+Hauser Applicator program által használt mérési tartományt. Ellenőrizze, hogy a fordított "+" jel látható-e a kijelzőn? Ha igen, csökkentse a sebességet, ha lehetséges. Az áramlási sebesség lehet, hogy túl alacsony <ol style="list-style-type: none"> Ellenőrizze az Endress+Hauser Applicator program által használt mérési tartományt. Ha lehetséges, növelje a sebességet. Ellenőrizze a távadó állapotát <ol style="list-style-type: none"> A mérőelemek meg vannak hajolva? Ha igen, csere szükséges. Vannak lerakódások? Ha igen, tisztítsa meg az érzékelőket (tavadó tisztítása Érzékelő tisztítása →  67). Észlelhető korrózió? Ha igen, csere szükséges. Ellenőrizze, hogy nedves-e a gáz? Van-e kondenzátum az érzékelőkön? Ha igen: <ol style="list-style-type: none"> Vízszintes csövek esetén: 135°-ban szerelje be az érzékelőt →  14 Szereljen be kondenzvízcsapdát vagy szűrőt az áramlásmérő elé Ellenőrizze, hogy vannak-e fűtőberendezések az áramlásmérő előtt, ami a hőmérsékleti profil lehetséges befolyásolását okozhatja? Ha igen: <ol style="list-style-type: none"> Helyezze át az áramlásmérőt áramlási irány szerint még lejjebb, vagy Építsen be egy áramláskondicionálót az áramlásmérő elé
A hiba nem javítható, vagy más, a fentiekben le nem írt hiba lépett fel. Ilyen esetekben az Endress+Hauser értékesítési központja segíthet.	<p>A következő lehetőségek állnak rendelkezésre az ilyen jellegű problémák kezelésére:</p> <p>Kérje az Endress+Hauser szerviztechnikusának segítségét Ha szerviztechnikus kihívása céljából szervizképviseletünkhöz fordul, akkor kérjük, készítse elő a következő információkat:</p> <ul style="list-style-type: none"> A hiba rövid leírása Adattábla specifikációi: rendelési kód és sorozatszám →  7 <p>Mérőeszközök visszaküldése az Endress+Hauser-hez A →  6 kapcsolódó műveleteit el kell végezni, mielőtt javítás vagy kalibrálás céljából visszajuttatna egy áramlásmérőt az Endress+Hauser-hez. Az áramlásmérőhöz mindig csatoljon egy megfelelően kitöltött "Szennyezettségi nyilatkozat" (Declaration of contamination) nyomtatványt. A jelen kézikönyv végén talál egy előre kinyomtatott "Szennyezettségi nyilatkozat" (Declaration of contamination) nyomtatványt.</p> <p>Cserélje ki a távadó elektronikáját A mérőelektronika alkatrészei meghibásodtak → rendeljen cserealkatrészt →  79</p>

10.5 A kimenetek hibareakciója



Megjegyzés!

Az összegzők, az áram-, impulzus-, frekvencia-, állapot- és relékimenetek hibakezelési üzemmódja testreszabható a funkciómátrix különféle funkciói segítségével. Ezekkel az eljárásokkal kapcsolatos részletes információkat az "Eszközfunkciók leírása" c. kézikönyvben talál.

A pozitív nulla visszatéréssel beállíthatja az áram-, impulzus- és állapotkimenetek jeleit egy tartalékértékre, például amikor a mérést meg kell szakítani egy cső tisztítása közben. Ez a funkció elsőbbséget élvez az összes többi eszközfunkcióval szemben. A szimuláció például elnyomásra kerül.

A kimenetek és az összegzők hibakezelési üzemmódja		
	Folyamat-/rendszerhiba van	A Positive zero return "Pozitív nulla visszatérés" aktiválva van
Vigyázat! Az "Értesítési üzenetként" definiált rendszer- vagy folyamathibák semmilyen hatással nincsenek a bemenetekre és kimenetekre. Lásd az információkat itt: → 38		
1., 2. áramkimenet	MINIMUM CURRENT Az áramkimenet a riasztási szint alsó értékére kerül beállításra a CURRENT SPAN-ben kiválasztott beállítás függvényében (lásd az "Eszközfunkciók leírása" c. kézikönyvet). MAXIMUM CURRENT Az áramkimenet a riasztási szint felső értékére kerül beállításra a CURRENT SPAN-ben kiválasztott beállítás függvényében (lásd az "Eszközfunkciók leírása" c. kézikönyvet). HOLD VALUE Mértérték-kijelzés a hiba bekövetkezését megelőzően utoljára mentett érték alapján. ACTUAL VALUE Mértérték-kijelzés a pillanatnyi áramlásmérés alapján. A hiba mellőzésre kerül.	A kimeneti jel a "nulla áramlásnak" felel meg
Impulzuskimenet	FALLBACK VALUE Jelkimenet → nincs impulzus ACTUAL VALUE A hiba mellőzésre kerül, azaz normál mértérték-kimenet a folyamatos áramlásmérés alapján.	A kimeneti jel a "nulla áramlásnak" felel meg
Frekvenciakimenet	FALLBACK VALUE Jelkimenet → 0 Hz FAILSAFE LEVEL A FAILSAFE VALUE funkcióban meghatározott frekvencia továbbítódik. HOLD VALUE Az utolsó érvényes érték (a hiba előfordulását megelőzően) továbbítódik. ACTUAL VALUE A hiba mellőzésre kerül, azaz normál mértérték-kimenet a folyamatos áramlásmérés alapján	A kimeneti jel a "nulla áramlásnak" felel meg
1., 2. összegző	STOP Az összegzők szünetelnek a hiba kijavításáig. ACTUAL VALUE A hiba mellőzésre kerül. Az összegző továbbra is a pillanatnyi áramlásértéknek megfelelően számlál. HOLD VALUE Az összegzők továbbra is az utolsó (a hiba bekövetkezése előtti) érvényes áramlásérték alapján összegzik az áramlást.	Az összegző leáll
Állapotkimenet	Állapotkimenet → nem vezetőképessé hiba vagy az áramellátás meghibásodása esetén	Nincs hatással az állapotkimenetre
1., 2. relé kimenet	Hiba vagy áramellátás meghibásodása esetén: a relé → feszültségmentes Az "Eszközfunkciók leírása" c. kézikönyv részletes információkat tartalmaz a relékapcsolási válaszokról a különböző konfigurációkra, például hibaüzenetre, áramlási határértékre, hőmérsékleti határértékre stb. vonatkozóan.	Nincs hatással a relé kimenetére

10.6 Pótalkatrészek


Az előző szakaszok részletes hibakeresési útmutatót tartalmaznak. →  71

A mérőeszköz további támogatást nyújt folyamatos öndiagnosztika és hibaüzenetek formájában.

A hiba elhárítása magában foglalhatja a hibás alkatrészek letesztelt pótalkatrészekre történő lecserélését. Az alábbi ábra a pótalkatrészek elérhetőségét mutatja.

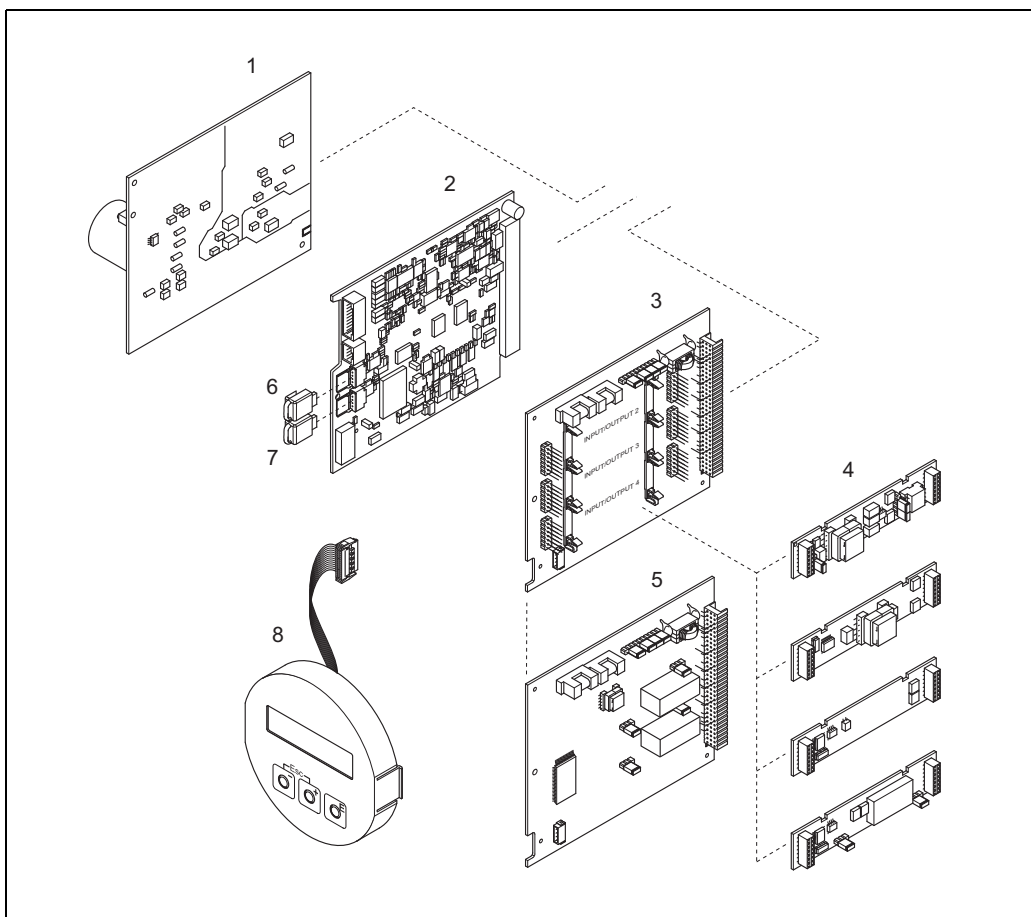


Megjegyzés!


Pótalkatrészeket közvetlenül az Endress+Hauser értékesítési központból rendelhet, megadva a távadó adattábláján szereplő sorozatszámot. →  7

A pótalkatrészek a következő alkatrészeket tartalmazó készletek formájában kerülnek leszállításra:

- Pótalkatrész
- Kiegészítő alkatrészek, apró elemek (menetes rögzítők stb.)
- Felszerelési utasítások
- Csomagolóanyag



40. ábra: Pótalkatrészek a 65-ös távadóhoz (terepi és falra szerelhető házak)

- 1 Tápegységkártya (85–260 V AC, 20–55 V AC, 16–62 V DC)
- 2 Erősítőkártya
- 3 I/O kártya (COM modul), rugalmas hozzárendelés
- 4 Dugaszolható bemeneti/kimeneti almodulok; rendelési struktúra, →  69
- 5 I/O kártya (COM modul), állandó hozzárendelés
- 6 HISTO ROM/S-DAT (érzékelő-adatmemória)
- 7 HISTO ROM/T-DAT (távadó-adatmemória)
- 8 Kijelzőmodul

A0005125

10.6.1 Nyomtatott áramköri kártyák eltávolítása és beépítése

Terepi burkolat



Figyelmeztetés!

- Áramütés veszélye! A szabadon álló alkatrészek veszélyes feszültséget hordoznak. Kapcsolja ki az áramellátást, mielőtt levinné az elektronikai doboz fedelét.
- Elektronikus alkatrészek károsodásának veszélye (ESD-védelem). A statikus elektromosság károsíthatja az elektronikus alkatrészeket vagy azok működését. Használjon földelt, kifejezetten az elektrosztatikailag érzékeny eszközök számára készült munkafelületet!
- Ha nem tudja garantálni, hogy a mérőeszköz dielektromos szilárdsága fenntartható a következő lépések során, akkor a gyártó előírásaival összhangban megfelelő ellenőrzési tesztet kell végrehajtani.
- Ex-tanúsítvánnyal rendelkező mérőeszközök csatlakoztatásakor olvassa el a jelen Használati útmutató ex-specifikus kiegészítésében szereplő megjegyzéseket és ábrákat. Ha bármilyen kérdése van, forduljon bizalommal az Endress+Hauser értékesítési központjához.



Vigyázat!

Csak eredeti Endress+Hauser alkatrészeket használjon.

Eltávolítás és beépítés → 41:

1. Csavarozza le az elektronikadoboz fedelét a távadó házáról.
2. Távolítsa el a csavarokat (1.1), és távolítsa el a fedelet (1) az elektronikadobozról.
3. Válassza le a kijelző szalagkábelét (1.2) az erősítőkártól.
4. Távolítsa el a tápfeszültség-kártyát (3) és az I/O-kártyát (5 vagy 6):
Helyezzen egy vékony tűt a megfelelő lyukba (2), és húzza ki a kártyát a tartójából.
5. Távolítsa el az almodulokat (5.1):
Nincs szükség szerszámmra az almodulok (bemenetek/kimenetek) eltávolításához az I/O kártyáról. A beépítés szintén szerszám nélküli művelet.



Vigyázat!

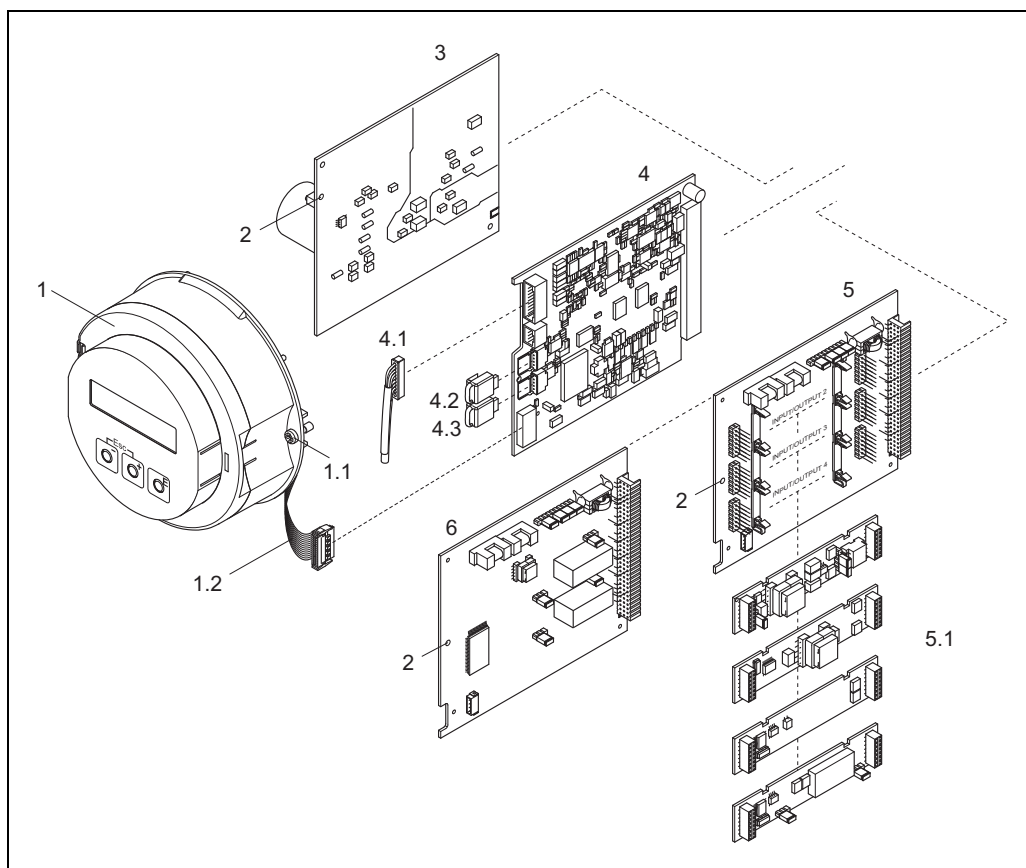
Csak az I/O kártyán lévő almodulok bizonyos kombinációi megengedettek. → 30
Az egyes nyílások meg vannak jelölve és a távadó csatlakozódobozában található adott kapcsolatoknak felelnek meg:

"INPUT / OUTPUT 2" rés = 24. / 25. kapocs

"INPUT / OUTPUT 3" rés = 22. / 23. kapocs

"INPUT / OUTPUT 4" rés = 20. / 21. kapocs

6. Távolítsa el az erősítőkárt (4):
 - Húzza ki a kártyából az érzékelő jelkábelének (4.1) dugóját, valamint a HistoROM/S-DAT-ot (4.2) és a HistoROM/T-DAT-ot (4.3).
 - Óvatosan (vagyis oda-vissza mozgathatás nélkül) húzza ki a gerjesztőáram-kábel (4.2) dugóját a kártyából.
 - Helyezzen egy vékony tűt a megfelelő lyukba (2), és húzza ki a kártyát a tartójából.
7. A beépítés az eltávolítási eljárás fordítottja.



A0005126

4.1. abra: Terepi ház: nyomtatott áramköri kártyák eltávolítása és felszerelése

- 1 Elektronikadoboz fedele helyi kijelzővel
- 1.1 Az elektronikadoboz fedelének csavarjai
- 1.2 Szalagkábel (kijelzőmodul)
- 2 Kártyák beszerelésére/eltávolítására szolgáló nyílás
- 3 Tápegységkártya
- 4 Erősítőkártya
- 4.1 Jelkábel (érzékelő)
- 4.2 HistoROM/S-DAT (érzékelő-adatmemória)
- 4.3 HistoROM/T-DAT (távadó-adatmemória)
- 5 I/O kártya (rugalmas hozzárendelés)
- 5.1 Dugaszolható almodulok (állapotbemenet és árambemenet, áramkimenet, frekvenciakimenet és relékimenet)
- 6 I/O kártya (állandó hozzárendelés)

Falra szerelhető ház**Figyelmeztetés!**

- Áramütés veszélye! A szabadon álló alkatrészek veszélyes feszültséget hordoznak. Kapcsolja ki az áramellátást, mielőtt levinné az elektronikai doboz fedelét.
- Elektronikus alkatrészek károsodásának veszélye (ESD-védelem). A statikus elektromosság károsíthatja az elektronikus alkatrészeket vagy azok működését. Használjon földelt, kifejezetten az elektrosztatikailag érzékeny eszközök számára készült munkafelületet!
- Ha nem tudja garantálni, hogy a mérőeszköz dielektromos szilárdsága fenntartható a következő lépések során, akkor a gyártó előírásaival összhangban megfelelő ellenőrzési tesztet kell végrehajtani.
- Ex-tanúsítvánnyal rendelkező mérőeszközök csatlakoztatásakor olvassa el a jelen Használati útmutató ex-specifikus kiegészítésében szereplő megjegyzéseket és ábrákat. Ha bármilyen kérdése van, forduljon bizalommal az Endress+Hauser értékesítési központjához.

**Vigyázat!**

Csak eredeti Endress+Hauser alkatrészeket használjon.

Eltávolítás és beépítés → 42:

1. Távolítsa el a csavarokat, és nyissa ki a ház csuklós fedelét (1).
2. Lazítsa meg az elektronikai modult rögzítő csavarokat (2). Ezután nyomja felfelé az elektronikai modult, és húzza ki a falra szerelhető házból, amennyire csak lehetséges.
3. Húzza ki az erősítőkártyából (7) az érzékelő jelkábelének (7.1) dugóját, valamint a HistoROM/S-DAT-ot (7.2) és a HistoROM/T-DAT-ot (7.3).
4. Távolítsa el a fedelet (4) az elektronikadobozról a csavarok kihajtásával.
5. Válassza le a kijelzőmodul szalagkábel-csatlakozóját (3) az erősítőkártyáról (7).
6. Távolítsa el a kártyákat (6, 7, 8, 9):
Helyezzen egy vékony tűt a megfelelő lyukba (5), és húzza ki a kártyát a tartójából.
7. Távolítsa el az almodulokat (8.1):
Nincs szükség szerszámmra az almodulok (bemenetek/kimenetek) eltávolításához az I/O kártyáról. A beépítés szintén szerszám nélküli művelet.

**Vigyázat!**

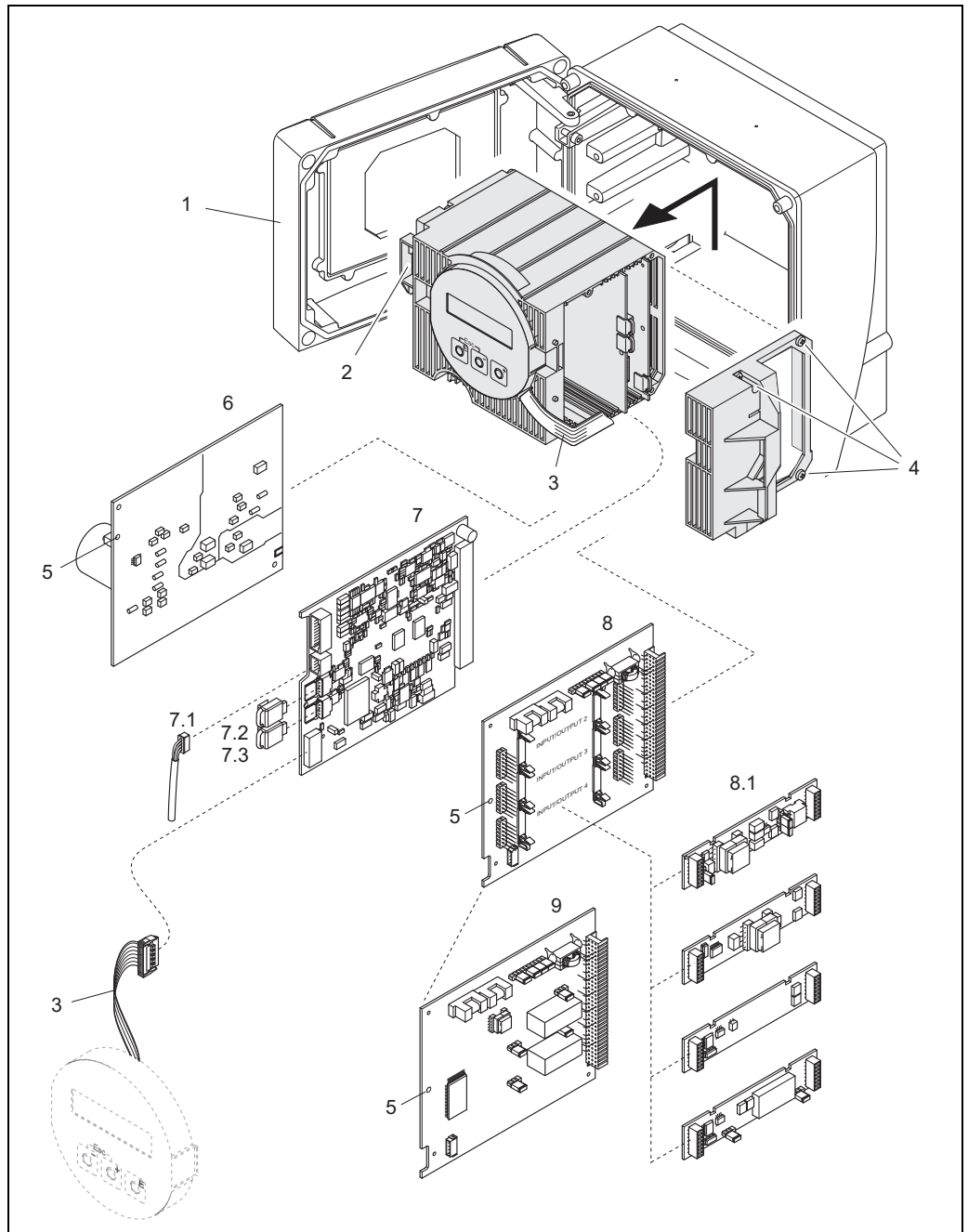
Csak az I/O kártyán lévő almodulok bizonyos kombinációi megengedettek. → 30
Az egyes nyílások meg vannak jelölve és a távadó csatlakozódobozában található adott kapcsolatoknak felelnek meg:

"INPUT / OUTPUT 2" rés = 24. / 25. kapocs

"INPUT / OUTPUT 3" rés = 22. / 23. kapocs

"INPUT / OUTPUT 4" rés = 20. / 21. kapocs

8. A beépítés az eltávolítási eljárás fordítottja.



A0005127

42. abra: Terepi ház: nyomtatott áramköri kártyák eltávolítása és felszerelése

- 1 Házfedél
- 2 Elektronikai modul
- 3 Szalagkábel (kijelzőmodul)
- 4 Az elektronikadoboz fedelének csavarjai
- 5 Kártyák beszerelésére/eltávolítására szolgáló nyílás
- 6 Tápegységkártya
- 7 Erősítőkártya
- 7.1 Jelkábel (érzékelő)
- 7.2 HistoROM/S-DAT (érzékelő-adatmemória)
- 7.3 HistoROM/T-DAT (távadó-adatmemória)
- 8 I/O kártya (rugalmas hozzárendelés)
- 8.1 Dugaszolható almodulok (állapotbemenet és árambemenet, áramkimenet, frekvenciakimenet és relékimenet)
- 9 I/O kártya (állandó hozzárendelés)

Érzékelő elektronikaház, távoli verzió**Figyelmeztetés!**

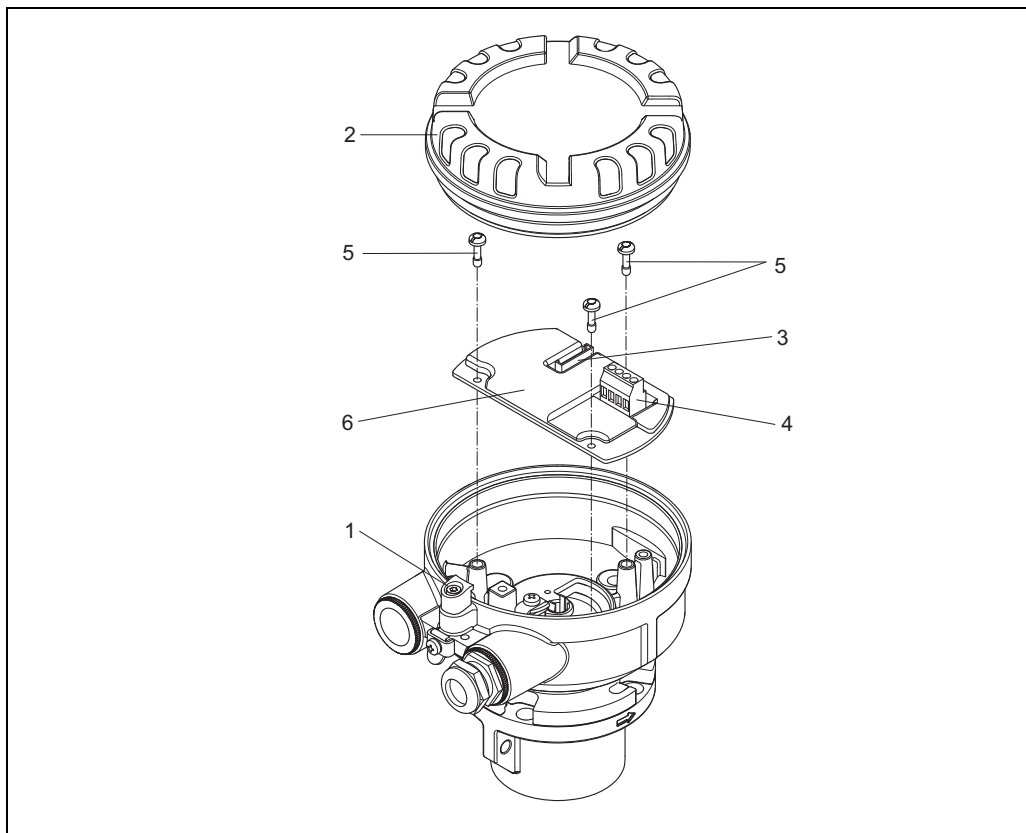
- Elektronikus alkatrészek károsodásának veszélye (ESD-védelem). A statikus elektromosság károsíthatja az elektronikus alkatrészeket vagy azok működését. Használjon földelt, kifejezetten az elektrosztatikailag érzékeny eszközök számára készült munkafelületet!
- Ha nem tudja garantálni, hogy a mérőeszköz dielektromos szilárdsága fenntartható a következő lépések során, akkor a gyártó előírásaival összhangban megfelelő ellenőrzési tesztet kell végrehajtani.
- Ex-tanúsítvánnyal rendelkező mérőeszközök csatlakoztatásakor olvassa el a jelen üzemeltetési utasítás Ex-specifikus mellékletében található megjegyzéseket és ábrákat. Ha bármilyen kérdése van, forduljon bizalommal az Endress+Hauser értékesítési központjához.

**Vigyázat!**

Csak eredeti Endress+Hauser alkatrészeket használjon.

Eltávolítás és beépítés →  43:

1. Távolítsa el a biztonsági csavarokat (1), és távolítsa el a fedelet (2) az elektronikadozról.
2. Húzza ki az érzékelőkábel dugóját (3).
3. Válassza le a távvezérlő kábelt a sorkapocsról (4).
4. Távolítsa el a két csavart (5) a nyomtatott áramköri kártyáról
5. Távolítsa el a nyomtatott áramköri kártyát (6)
6. A beépítés az eltávolítási eljárás fordítottja.



A0005131

43. abra: Az érzékelőház távoli változatának elektronikadoboza: nyomtatott áramköri kártya eltávolítása és beszerelése

Vezetékszínek (ha az Endress+Hauser szállítja):

Kapocs-számok: 41 = fehér; 42 = barna; 43 = zöld; 44 = sárga

10.6.2 A készülék biztosítékának cseréje



Figyelmeztetés!

Áramütés veszélye! A szabadon álló alkatrészek veszélyes feszültséget hordoznak. Kapcsolja ki az áramellátást, mielőtt levennie az elektronikai doboz fedelét.

A főbiztosíték a tápegység kártyáján található.

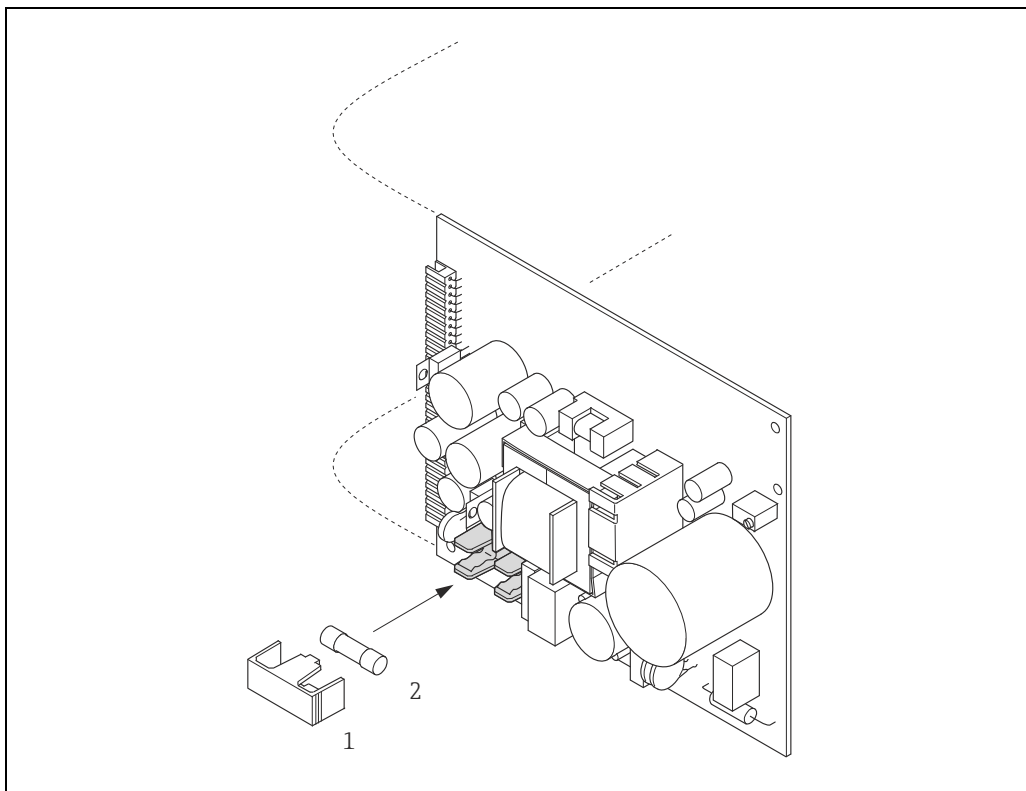
A biztosíték cseréjét a következőképp végezze:

1. Kapcsolja ki az áramellátást.
2. Távolítsa el a tápegységkártyát → 80.
3. Távolítsa el a védősapkát (1), és helyezze vissza a készülék biztosítékát (2).
Csak a következő biztosítékot használja:
 - Tápellátás: 20–55 V AC / 16–62 V DC → 2.0 A lassú megszakítású / 250 V; 5,2 x 20 mm
 - Tápellátás: 85–260 V AC → 0,8 A lassú megszakítású / 250 V; 5,2 x 20 mm
 - Ex-tanúsított mérőeszközök → lásd az Ex dokumentációt.
4. A beépítés az eltávolítási eljárás fordítottja.



Vigyázat!

Csak eredeti Endress+Hauser alkatrészeket használjon.



44. abra: A tápegység kártyán lévő eszközbiztosíték cseréje

- 1 Védősapka
2 Eszközbiztosíték

A0001148

10.7 Visszajuttatás

Ha javítás vagy gyári kalibráció szükséges, vagy ha rossz mérőeszköz lett leszállítva, illetve megrendelve, akkor a mérőeszközt vissza kell küldeni. A törvényi előírások értelmében az Endress+Hauser, mint ISO-tanúsítvánnyal rendelkező cég köteles bizonyos eljárások betartására az olyan visszaküldött termékek kezelése során, amelyek érintkezésbe kerültek a közeggel.

Az eszköz gyors, biztonságos és professzionális visszaküldése érdekében olvassa el a visszaküldésre vonatkozó eljárásokat és feltételeket az Endress+Hauser weboldalon:

www.services.endress.com/return-material

10.8 Ártalmatlanítás

10.8.1 A mérőeszköz szétszerelése

1. Kapcsolja ki az eszközt.
2. FIGYELMEZTETÉS! Folyamatkörülmények jelentette veszély. Legyen óvatos a veszélyes folyamatkörülményekkel, mint pl. a mérőeszközben lévő nyomás, hőmérséklet vagy agresszív folyadékok.

Logikailag fordított sorrend szerint végezze el a "Mérőeszköz felszerelése" és a "Mérőeszköz csatlakoztatása" részben szereplő szerelési és bekötési lépéseket. Tartsa be a biztonsági utasításokat!

10.8.2 A mérőeszköz ártalmatlanítása



Figyelmeztetés!

A veszélyes folyadékok kockázatot jelentenek az emberre és a környezetre!

- Győződjön meg róla, hogy a mérőeszköz és az összes üreg mentes az olyan folyadékmaradékoktól, amelyek veszélyesek lehetnek az egészségre vagy a környezetre, pl. résekbe szivárgott vagy műanyagon átdiffundált anyagok.

A készülék ártalmatlanításakor vegye figyelembe a következőket:

- Tartsa be a vonatkozó nemzeti előírásokat.
- A készülék alkatrészeinek különválogatása és újrahasznosítása az anyagok alapján történik.

10.9 Szoftverelőzmények



Megjegyzés!

Szoftververzió feltöltéséhez vagy letöltéséhez általában speciális szervizszoftverre van szükség.

Dátum	Szoftververzió	Szoftvermódosítások	Dokumentáció
10.2009	1.01.XX	<p>Szoftverbővítés:</p> <ul style="list-style-type: none"> – második gázcsopot a memóriában – gáz hőárama és hőmennyisége – változó gázfrakcióbemenet – átdolgozott diagnosztika – Fieldcheck kompatibilitás <p>Új funkciók:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gyors beállítások: gáz, nyomás, hőáram és érzékelő – további nyomásmértékegységek – rendszermértékegységek a fűtőértékhez, a hőáramhoz és a hőmennyiséghez – folyamatnyomás az 1 + 2 gázcsoporthoz – állapotbemenet-hozzárendelés a gázcsoporthoz – árambemenet-hozzárendelés változó gázfrakcióhoz – hőáram hozzárendelése kijelzőhöz, összegzőhöz és kimenetekhez – összegző mértékegységek hőmennyiséghez – gázcsopotok hozzárendelése kimenetekhez és összegzőhöz – be/ki késleltetés a relékimenetekhez – speciális gáz kiválasztása korrekciós tényezőkkel és referenciasűrűséggel – bemerülésimélység-kalkulátor – időbélyegzés folyamat- és rendszerhibákhoz 	71115126/ 06.10
11.2005	1.00.XX		71009069/ 12.05

11 Műszaki adatok

11.1 Alkalmazások

→  5

11.2 Funkció és rendszerkialakítás

Mérési elv

Tömegáram-mérés a termikus diszperziós elv alapján.

Mérési rendszer

A "t-mass 65" mérőeszköz a következő alkatrészekből áll:

- t-mass 65 távadó
- t-mass F, t-mass I érzékelő

Két változat érhető el:

- Kompakt változat: a távadó és az érzékelő egyetlen mechanikus egységet alkot.
- Távoli változat: a távadó és az érzékelő külön vannak felszerelve.

11.3 Input

Mért változó

- Tömegáram
- A gáz hőmérséklete
- Gáz hőárama

Mérési tartomány

A mérési tartomány a következőktől függ:

- Gáz
- Nyomás
- Hőmérséklet
- A cső vagy a csatorna keresztmetszete
- Áramláskondicionáló használata (t-mass F érzékelő)

A mérési tartomány kiszámításához olvassa el az Endress+Hauser méretező és kiválasztó szoftverének leírását (Applicator).


Speciális alkalmazások

Nagy gázsebességek (> 70 m/s)

Nagy gázsebesség esetén célszerű dinamikusan beolvasni a folyamatnyomást, vagy nagyon pontosan beírni a nyomást, amikor sebességfüggő korrekciót hajt végre.

Könnyű gázok

- A hidrogén (H₂) nagyon magas hővezető képessége (a levegő 9-szerese), valamint azon tény miatt, hogy a hidrogén az összes gáz közül a legkönnyebb, nagyon nehéz ezt a gázt megbízhatóan mérni. Az alkalmazástól függően a hidrogén áramlási sebessége gyakran különösen lassú, és az áramlási profilok nem megfelelőek. Nem szokatlan, hogy az áramlások lamináris tartományba esnek, míg az optimális méréshez turbulens áramlásra lenne szükség.
- Az alacsony áramlási sebességű hidrogénes alkalmazások pontosságának és linearitásának elvesztése ellenére a t-mass 65 jó megismételhetőséggel mér, ezért alkalmas az áramlási körülmények nyomon követésére (pl. szivárgásérzékelés).
- Egy lineáris, megbízható mért értéket nehéz elérni olyan könnyű gázokkal végzett alkalmazások esetén, amelyek Reynolds-száma (RE) 4000 alatti. Bár ez javítható az alacsonyabb áramlási tartományban végzett speciális beállítással, a pontosság és a linearitás csökkenésére kell számítani. Javasoljuk, hogy vegye fel a kapcsolatot az Endress+Hauser értékesítési központtal, ha az alkalmazás RE=4000 alatti Reynolds-számmal jellemezhető közeggel működik.

- Felszereléskor vegye figyelembe, hogy a nagyon könnyű gázok, például a hélium és a hidrogén esetében az ajánlott upstream (eszköz előtti) távolságokat meg kell duplázni.
→  15

Bemeneti jel**Állapotbemenet (kiegészítő bemenet)**

$U = 3-30 \text{ V DC}$, $R_i = 5 \text{ k}\Omega$, galvanikusan leválasztva. Kapcsolási szint $\pm 3 - \pm 30 \text{ V DC}$.
A következőre konfigurálható: gázcsoport, összegző visszaállítása, pozitív nulla visszatérés

11.4 Kimenet


Kimenő jel**Áramkimenet**

Aktív/passzív választható, galvanikusan leválasztott, időállandó választható (0,0–100,0 s), teljes skálaérték választható, hőmérsékleti együtttható: jellemzően a leolvasás 0,005%-a/°C, felbontás: 0,5 μA

- Aktív: 0/4–20 mA, $R_L < 700 \Omega$ (HART esetén: $R_L \geq 250 \Omega$)
- Passzív: 4–20 mA; tápfeszültség: V_S 18–30 V DC; $R_i \geq 150 \Omega$

Impulzus/frekvenciakimenet

Aktív/passzív választható, galvanikusan leválasztva

- Aktív: 24 V DC, 25 mA (max. 250 mA, 20 ms-ig), $R_L > 100 \Omega$ (csak flexibilis I/O kártyák, lásd a kapocskiosztást →  30)
- Passzív: nyitott kollektor, 30 V DC, 250 mA
- Frekvenciakimenet: teljes skálaérték-frekvencia: 2–1000 Hz ($f_{\max} = 1250 \text{ Hz}$), on/off arány: 1:1, impulzusszélesség max. 2 s, időállandó választható (0,0–100,0 s)
- Impulzuskimenet: impulzusérték és impulzuspolaritás választható, beállítható impulzusszélesség (0,5–2000 ms; gyári beállítás = 20 ms)

Riasztási jelzés**Áramkimenet:**

Választható hibakezelő mód (például a NAMUR NE 43 ajánlása szerint)

Impulzus-/frekvenciakimenet:

Hibakezelési mód választható ki

Állapotkimenet:

"Nem vezető", hiba vagy az áramellátás meghibásodása esetén.

Relékimenet:

"Feszültségmentes", hiba vagy az áramellátás meghibásodása esetén

Árambemenet:

Hibakezelési mód választható ki

Terhelés

Lásd: "Kimeneti jel"

Alsó áramlási küszöb

Az alsó áramlási küszöb kapcsolási pontjai programozhatóak.
Gyári beállítások = a kalibrált teljes skálaérték 1%-a.

Galvanikus leválasztás

A bemenetek, kimenetek és tápegységek összes áramköre galvanikusan el van választva egymástól.

**Switching output
(kapcsolókimenet)**

Relékimenet: normálisan zárt (NC) vagy normálisan nyitott (NO) érintkezők érhetők el (gyári beállítás: 1. relé = NO, 2. relé = NC), max. 30 V / 0,5 A AC; 60 V / 0,1 A DC, galvanikusan leválasztott.
A következőkre konfigurálható: hibaüzenetek, határértékek
Gyári beállítás: zárt

11.5 Tápellátás

Elektromos csatlakozások →  28

Tápfeszültség 85–260 V AC, 45–65 Hz
20–55 V AC, 45–65 Hz
16 – 62 V DC

Fogyasztás

- AC: 85–260 V = 18,2 VA; 20–55 V = 14 VA ; (beleértve az érzékelőt)
- DC: 8 W (beleértve az érzékelőt)

Bekapcsolási áram:

- Max. 8 A (<5 ms), 24 V DC
- Max. 4 A (<5 ms), 260 V AC

Tápellátás hiba

Min. 1 teljesítményciklusig tart:

- Az EEPROM/HistoROM/T-DAT elmenti a mérőrendszer adatait, ha az áramellátás meghibásodik.
- A HistoROM S-DAT egy cserélhető adattároló chip, amely érzékelőspecifikus adatokat tartalmaz: (cső típusa, névleges átmérője, sorozatszám, áramláskondicionáló, nullpont stb.).
- Az összegző az utolsó meghatározott értéknél áll meg

Potenciálkiegyenlítés

Nincs szükség intézkedésre.
A veszélyes területeken található mérőeszközökkel kapcsolatban olvassa el a kiegészítő Ex dokumentációt.


Kábelbevezetés

Tápegység és jelkábelek (bemenetek/kimenetek):

- Kábelbevezetés, M20 × 1,5 (8–12 mm (0,31–0,47 in))
- Menetek kábelbevezetésekhez, ½" NPT, G ½"

Csatlakozókábel távoli változathoz:

- Kábelbevezetés, M20 × 1,5 (8 – 12 mm (0,31 – 0,47 in))
- Menetek kábelbevezetésekhez, ½" NPT, G ½"

Kábelspecifikációk (távoli változat) →  29

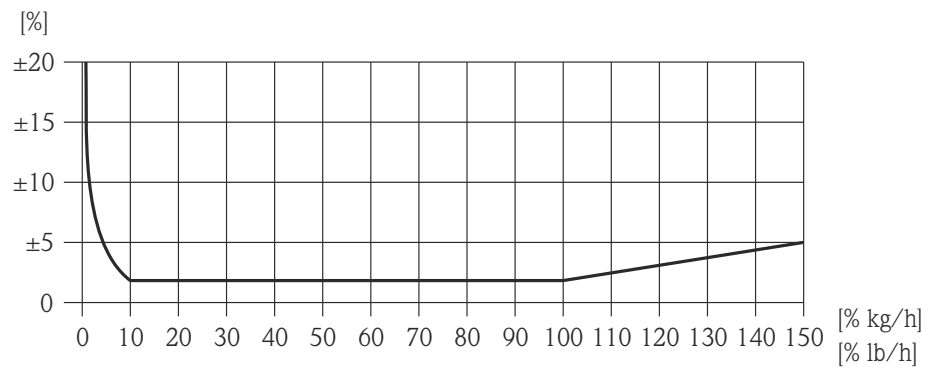
11.6 Működési jellemzők

Referenciafeltételek

- A Nemzeti Szabványok szerinti nyomonkövethetőség
- Az ISO/IEC 17025 szerint akkreditált
- Légszabályozott, 24 °C ± 0,5 °C (75,2 °F ± 0,9 °F) légköri nyomáson
- Páratartalom-szabályozott, < 40% RH

Maximális mérési hiba

t-mass 65F és t-mass 65I
a leolvasás ±1,5%-a a tartomány 100% és 10% közötti részére (referenciakörülmények mellett)
a teljes skálaérték ±0,15%-a a tartomány 10% és 1% közötti részére (referenciakörülmények mellett)



A0021682

45. abra: Maximális mérési hiba (tömegáram %-a) a teljes skálaérték %-ában, lásd a következő táblázatot

Rendelési kód: "Calibration flow" (nincs ellenőrizve)	Működési jellemzők	Leírás
G	<p>Q = 100–150%: \pm a lineárisan növekvő mért érték 1,5–5%-a a következő egyenlet szerint kifejezve: $\pm 1,5 \pm (X_n - 100) \times 0,07$ [a leolvasás %-ában] ($100\% < X_n \leq 150\%$; X_n = pillanatnyi áramlás, a teljes skálaérték %-ában) Q = a teljes skálaérték 10–100%-a ¹⁾ \pm a leolvasás 1,5%-a Q = a teljes skálaérték 1–10%-a ¹⁾ a teljes skálaérték $\pm 0,15\%$-a (minden adat referenciafeltételek mellett)</p>	<p>Gyári kalibrálás: A mérőeszköz kalibrálása és beállítása egy akkreditált és visszakövethető kalibrálóállomáson történik, és a pontosságot egy kalibrációs jegyzőkönyv igazolja (3 ellenőrzési pont).</p>
H	<p>Q = 100–150%: \pm a lineárisan növekvő mért érték 1,5–5%-a a következő egyenlet szerint kifejezve: $\pm 1,5 \pm (X_n - 100) \times 0,07$ [a leolvasás %-ában] ($100\% < X_n \leq 150\%$; X_n = pillanatnyi áramlás, a teljes skálaérték %-ában) Q = a teljes skálaérték 10–100%-a ¹⁾ \pm a leolvasás 1,5%-a Q = a teljes skálaérték 1–10%-a ¹⁾ a teljes skálaérték $\pm 0,15\%$-a (minden adat referenciafeltételek mellett)</p>	<p>Gyári kalibrálás + áramláskondicionáló²⁾: A mérőeszköz kalibrálása és beállítása egy akkreditált és visszakövethető kalibrálóállomáson történik egy áramláskondicionáló használatával, és a pontosságot egy kalibrációs jegyzőkönyv igazolja (3 ellenőrzési pont).</p>

Rendelési kód: "Calibration flow" (nincs ellenőrizve)	Működési jellemzők	Leírás
K	<p>Q = 100–150%: \pm a lineárisan növekvő mért érték 1,5–5%-a a következő egyenlet szerint kifejezve: $\pm 1,5 \pm (X_n - 100) \times 0,07$ [a leolvasás %-ában] (100% < $X_n \leq 150\%$; X_n = pillanatnyi áramlás, a teljes skálaérték %-ában) Q = a teljes skálaérték 10–100%-a¹⁾ \pm a leolvasás 1,5%-a Q = a teljes skálaérték 1–10%-a¹⁾ a teljes skálaérték $\pm 0,15\%$-a (minden adat referenciatételek mellett)</p>	<p>5-pontos, nyomon követhető, ISO/IEC17025: A mérőeszköz kalibrálása és beállítása egy akkreditált és visszakövethető kalibrálóállomáson történik, és a pontosságot egy Swiss Calibration Services (SCS) kalibrációs jelentésben (5 ellenőrzési pont) tanúsítják, amely megerősíti a nemzeti kalibrációs szabvány nyomonkövethetőségét.</p>
L	<p>Q = 100–150%: \pm a lineárisan növekvő mért érték 1,5–5%-a a következő egyenlet szerint kifejezve: $\pm 1,5 \pm (X_n - 100) \times 0,07$ [a leolvasás %-ában] (100% < $X_n \leq 150\%$; X_n = pillanatnyi áramlás, a teljes skálaérték %-ában) Q = a teljes skálaérték 10–100%-a¹⁾ \pm a leolvasás 1,5%-a Q = a teljes skálaérték 1–10%-a¹⁾ a teljes skálaérték $\pm 0,15\%$-a (minden adat referenciatételek mellett)</p>	<p>5-pontos, nyomon követhető, ISO/IEC17025 + áramláskondicionáló²⁾: A mérőeszköz kalibrálása és beállítása egy akkreditált és visszakövethető kalibrálóállomáson történik egy áramláskondicionáló használatával, és a pontosságot egy Swiss Calibration Services (SCS) kalibrációs jelentésben (5 ellenőrzési pont) tanúsítják, amely megerősíti a nemzeti kalibrációs szabvány nyomonkövethetőségét.</p>

1. A teljes skálaérték az eszköz névleges átmérőjétől és a kalibrálóállomás maximális áramlási kapacitásától függ. A teljes skálaértékeket a következő szakasz sorolja fel.
2. Egy áramláskondicionáló is mellékelve van.

Megismételhetőség a kiolvasás $\pm 0,5\%$ -a 1,0 m/s (0,3 ft/s) feletti sebességekre

Válaszidő Jellemzően kevesebb mint 2 másodperc az adott lépésköz 63%-ára (bármelyik irányba).

A közegnyomás hatása (nyomásegység) Levegő: 0,35% / 1 bar (0,02%/psi) folyamatnyomás változásra

11.7 Beépítés

Beépítés c. szakasz →  11

11.8 Környezet

Környezeti hőmérsékleti tartomány Sztenderd: -20 – +60 °C (-4 – +140 °F)
 Opcionális: -40 – +60 °C (-40 – +140 °F)

**Megjegyzés!**

- Az eszközt árnyékos helyre telepítse. Kerülje a közvetlen napfényt, különösen meleg éghajlatú területeken. (Igény esetén védőburkolat is rendelkezésre áll)
- -20 °C (-4 °F) alatti környezeti hőmérsékleten romolhat a kijelző leolvashatósága.

Tárolási hőmérséklet	-40 – +80 °C (-40 – +176 °F), javasolt: +20 °C (+68 °F)
Védelmi fokozat	Alap: IP 67 (NEMA 4X) a távadóhoz és az érzékelőhöz
Ütésállóság	Az IEC 60068-2-31 szerint
Rezgésállóság	Gyorsulás max. 1 g-ig, 10–150 Hz, az IEC 60068-2-6 szerint
Elektromágneses kompatibilitás (EMC)	Az IEC/EN 61326 és NAMUR, NE 21 ajánlás szerint

11.9 Folyamat

Közeg hőmérsékleti tartománya

Sensor

t-mass F:

-40 – +100 °C (-40 – +212 °F)

t-mass I:

-40 – +130 °C-ig (-40 – +266 °F-ig)

Tömítések, t-mass F

Tömítőgyűrűk:

Viton FKM -20 – +100 °C (-4 – +212 °F)

Kalrez -20 – +100 °C (-4 – +212 °F)

EPDM -40 – +100 °C (-40 – +212 °F)

Hüvely:

PEEK -40 – +100 °C (-40 – +212 °F)

Tömítések t-mass I

Ragasztott tömítések:

Kalrez -20 – +130 °C (-4 – +266 °F)

EPDM -40 – +130 °C (-40 – +266 °F)

Nitril -35 – +130 °C (-31 – +266 °F)

Érvéghüvely:

PEEK, PVDF -40 – +130 °C (-40 – +266 °F)

Megjegyzés

Agresszív közeghez (pl. klór vagy ózon) speciális anyagokat javasolunk (ötvözet és PVDF). Ha nem biztos valamiben, kérjük forduljon az Endress+Hauser értékesítési központjához.

Közeg

A következő közegek és keverékek mérhetők. A keverék legfeljebb az alábbi listáról származó 8 komponensből állhat.

LEVEGŐ AMMÓNIA ARGON BUTÁN SZÉN-DIOXID SZÉN-MONOXID KLÓR	ETÁN ETILÉN HÉLIUM 4 HIDROGÉN, NORMÁL HIDROGÉN-KLORID HIDROGÉN-SZULFID KRIPTON	METÁN NEON NITROGÉN OXIGÉN PROPÁN XENON
--	--	--

Megjegyzés

Egyéb közegek (pl. ózon) külön kérésre érhetők el. Ha nem biztos valamiben, forduljon az Endress+Hauser értékesítési központjához.

Nyomáshőmérséklet-értékek**Megjegyzés!**

A folyamatcsatlakozások nyomáshőmérséklet-névértékeinek áttekintését lásd a Műszaki információkban

Áramlási határérték

Lásd a "Mérési tartomány" szakaszt → 88.

A mérőcsőben a sebesség nem haladhatja meg a 130 m/s-ot (427 láb/s) (levegőben).

Nyomásvesztés

Elhanyagolható (áramláskondicionáló nélkül).

A pontos számításához lásd: Applicator → 70

Közegnyomás-tartomány (névleges nyomás)

t-mass F:

-0,5 – 40 bar túlnyomás (-7,25 – 580 psi túlnyomás)

t-mass I:

-0,5 – 20 bar túlnyomás (-7,25 – 290 psi túlnyomás)

Korlátozó közegnyomás-tartomány (névleges nyomás)

A folyamatcsatlakozások anyagterhelési diagramjait (nyomáshőmérséklet-értékek) az adott mérőeszközre vonatkozó külön "Műszaki információs" dokumentum tartalmazza. Ez letölthető PDF fájlként a www.endress.com webhelyről.

A "Műszaki információs" dokumentumok listája: → 99

Meleg csap, folyamatnyomás

Az üzemi nyomáson történő rögzítéshez és eltávolításhoz szükséges melegcsapot csak olyan nem mérgező, ártalmatlan gázokkal lehet használni, amelyek a 67/548/EGK európai irányelv szerint a "II. Csoportba" vannak besorolva. 2.

Közegnyomás változat

Max. folyamatnyomás: 20 barg (290 psig)

Max. eltávolítási nyomás: 16 barg (230 psig)

Max. eltávolítási hőmérséklet: +50 °C (+122 °F)

Min. érzékelőhosszúság: 435 mm (17 in)

Alacsony nyomású változat

Max. folyamatnyomás: 20 barg (290 psig)

Max. eltávolítási nyomás: 4,5 barg (65 psig)

Max. eltávolítási hőmérséklet: +50 °C (+122 °F)

Min. érzékelőhosszúság: 335 mm (13 in)

Hideg csap, légköri nyomás

Hidegcsap légköri nyomáson történő felszereléshez és eltávolításhoz

Max. folyamatnyomás: 20 barg (290 psig)

Max. eltávolítási nyomás: 1 bar(a) (14,5 psia)


Max. eltávolítási hőmérséklet: +50 °C (+122 °F)

Min. érzékelőhosszúság: 335 mm (13 in)

11.10 Mechanikai felépítés

Kialakítás / méretek

A távadó és az érzékelő méreteit és beillesztési hosszát a szóban forgó eszköz külön "Műszaki információs" dokumentuma tartalmazza. Ez letölthető PDF fájlként a www.endress.com webhelyről.

A "Műszaki információs" dokumentumok listája: →  99

Súly

- A távoli verzió falra szerelhető háza: 5 kg (11 lb)

Súly (SI mértékegységek)

t-mass F* / DN	15	25	40	50	80	100
Kompakt változat	7,5	8,0	12,5	12,5	18,7	27,9
Távoli szerelésű változat	5,5	6,0	10,5	10,5	16,7	25,9

Súly, [kg]

* Karimás változatok esetén az összes érték (súly) EN/DIN PN 40 karimákkal ellátott mérőeszközökre vonatkozik.

t-mass I / érzékelő hossza [mm]	235	335	435	608
Kompakt változat	6,4	6,6	7,0	7,4
Távoli szerelésű változat	4,4	4,6	5,0	5,4

Súly, [kg]

Súly (US mértékegység)

t-mass F* / DN [inch]	½"	1"	1½"	2"	3"	4"
Kompakt változat	16,5	17,6	27,5	27,5	41,2	61,5
Távoli szerelésű változat	12,1	13,2	23,1	23,1	36,7	57,1

Súly, [lb]

* Karimás változatok esetén az összes érték (súly) "CI 150" karimákkal ellátott mérőeszközökre vonatkozik.

t-mass I / érzékelő hossza [inch]	9,25"	13,2"	17,1"	24,0"
Kompakt változat	14,1	14,5	15,4	16,3
Távoli szerelésű változat	9,7	10,1	11,0	11,9

Súly, [lb]

Anyagok

Távadó burkolat

- Kompakt ház: porszórt öntött alumínium
- Falra szerelhető ház: porszórt öntött alumínium
- Távoli terepi ház: porszórt öntött alumínium

Csatlakozóház, érzékelő (távoli változat)

Porszórt öntött alumínium

t-mass F érzékelő

Mérőcső:

- Közeggel érintkező:
 - DN 15–25 (½–1"): rozsdamentes öntött acél, CF3M-A351
 - DN 40–100 (1 ½–4"): 1.4404 (316/316L)
- A közeggel nem érintkező:
 - 1.4301 (304)

Karimák (folyamatcsatlakozások):

Rozsdamentes acél, 1.4404 (316L/316)

Távadó:

- 1.4404 (316L)
- C22 ötvözet, 2.4602 (N06022)

Távadóelemek:

- 1.4404 (316L) vagy
- 1.4404 (316L)
- C22 ötvözet, 2.4602 (N06022)

Hüvely:

PEEK GF30, PVDF

Tömítőgyűrűk:

EPDM, Kalrez 6375, Viton FKM

t-mass I érzékelő

Bemerülő cső:

- Érzékelőhossz 235 (9"), 335 (13"), 435 (17"), 608 (24")
- 1.4404 (316/316L)
- Speciális hosszak és teljes C22 öntvényváltozatok kérésre

Távadó:

- 1.4404 (316L)
- C22 ötvözet, 2.4602 (N06022)

Védőelem:

1.4404 (316L)

Roppantógyűrűs csatlakozó:

1.4404 (316/316L)

Érvéghüvely:

PEEK 450G, PVDF (kérésre)

Ragasztott tömítések:

EPDM, Kalrez 6375, nitril és 316/316L (külső gyűrű)

Meleg csap, folyamatnyomás

Alsó csőszakasz:

1.4404 (316/316L)

Felső csőszakasz:

1.4404 (316/316L)

Golyós csap:

CF3M és CF8M

Tömítés:

PTFE

Hideg csap, légköri nyomás

Alsó csőszakasz:

1.4404, az EN 10272 szerint és 316/316L, az A479 szerint

Felső csőszakasz:

1.4404, az EN 10216-5 szerint és 316/316L az A312 szerint

Golyós csap:

CF3M és CF8M

Tömítés:

PTFE

Folyamatcsatlakozások

A karimás és bemerülő mérők esetén is zsírtalaníthatóak a nedvesített alkatrészek oxigénes alkalmazásokhoz való felhasználás céljából. További információkat az Ön Endress+Hauser értékesítési központjában kaphat.

t-mass F:

Karimák a következők szerint: EN 1092-1, JIS B2220 és ASME B16.5

t-mass I:

G 1A vagy 1" MNPT menet

11.11 Kezelhetőség**A kijelző elemei**

- Folyadékkristályos kijelző: háttérvilágításos, két soros, soronként 16 karakterrel
- Különböző mért értékek és állapotváltozók választható megjelenítése
- -20 °C (-4 °F) alatti környezeti hőmérsékleten romolhat a kijelző leolvashatósága.

Kezelőelemek

- Helyi kezelés három gombbal (◀, +, ▶)
- Gyorsbeállítás menük az egyszerű üzembe helyezéshez

Nyelvek

Angol, német, francia, spanyol, olasz, holland, norvég, finn, svéd, portugál, lengyel, cseh

11.12 Tanúsítványok és jóváhagyások**CE-jelölés**

A mérőrendszer megfelel a hatályos EK irányelvekben előírt követelményeknek. Ezek, valamint az alkalmazott szabványok a vonatkozó EK megfelelőségi nyilatkozatban vannak felsorolva.

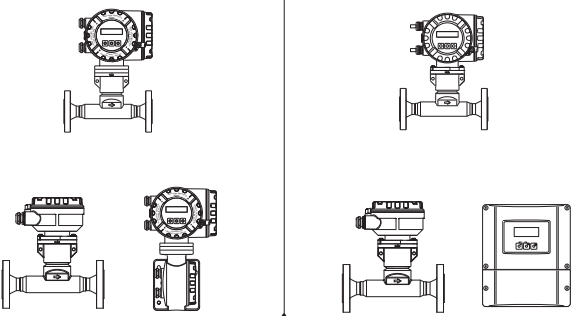
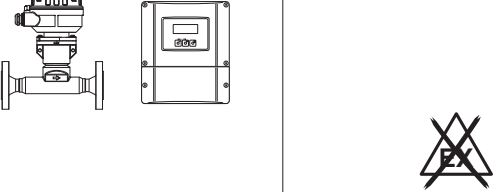
Az Endress+Hauser a CE-jelölés hozzáadásával erősíti meg az eszköz sikeres tesztelését.

C-Tick jelölés

A mérőrendszer megfelel az Ausztráliai távközlési és médiahatóság (ACMA) elektromágneses kompatibilitási követelményeinek.

Ex engedély

A jelenleg elérhető Ex verziókra (ATEX, FM, CSA stb.) vonatkozó információkat az Endress+Hauser értékesítési központjától kérhet. Minden robbanásvédelmi adat külön dokumentációban érhető el, melyeket kérés esetén rendelkezésére bocsátjuk.

Hazardous area		Safe area
II2GD / Cl. 1 Div. 1	II3G / Cl. 1 Div. 2	
		

A0005128

46. abra: Példa t-mass eszközökre a veszélyes területen (példa: t-mass 65F)

PROFIBUS DP/PA tanúsítás

Az áramlásmérő minden tesztelési eljáráson megfelelt és a PNO (PROFIBUS User Organization) hitelesítette és regisztrálta. Az áramlásmérő tehát megfelel az alább felsorolt előírások összes követelményének:

- A PROFIBUS Profil 3.0 verziója szerint tanúsítva (eszköz tanúsítási száma: kérésre elérhető)
- Az eszköz más gyártmányú tanúsított eszközökkel együtt is működtethető (interoperabilitás).

Nyomásmérő eszköz jóváhagyás

- Az érzékelő adattábláján feltüntetett PED/G1/x (x = kategória) azonosító jelöléssel az Endress+Hauser megerősíti, hogy az megfelel a 97/23/EK nyomástartó berendezésekről szóló irányelv I. függeléke szerinti "Alapvető biztonsági követelményeknek".
- Az ilyen azonosítóval ellátott (PED) eszközök a következő típusú folyadékokhoz alkalmasak:
Az 1. és 2. csoport folyadéakai, amelyek gőznyomása nagyobb, vagy kisebb vagy egyenlő mint 0,5 bar (7,3 psi).
- Az ilyen azonosítás nélküli (PED) eszközöket a helyes mérnöki gyakorlatnak megfelelően tervezték és gyártották. Ezek megfelelnek a 97/23/EK Nyomástartó berendezésekre vonatkozó rendelet 3. cikkely 3. bekezdésében található követelményeknek. Alkalmazásukat a nyomástartó berendezésekről szóló 97/23/EK irányelv II. Függelékének 6–9 ábrája szemlélteti.

Oxigénes alkalmazás

Oxigénes alkalmazásokhoz: "Felülettisztítás" rendelési kód, B opció, "Tanúsítva és olajtól és zsírtól megtisztítva"

Igazoljuk, hogy az áramlásérzékelő nedvesített (közeggel érintkező) alkatrészeit zsírtalanítottuk a British Oxygen Company (BOC) 50000810 és BS-IEC-60877: 1999 előírásaival összhangban. A végleges zsírtalanítás után az alkatrész zsírtalanított felületén kevesebb mint 100 milligramm/m² (0,01 milligramm/cm²) olaj-/zsírszennyeződés maradt.


Egyéb szabványok és irányelvek

- BS IEC 60877:1999
Ipari folyamatmérési és -szabályozási berendezések tisztaságát biztosító eljárások oxigénes alkalmazások esetén.
- EN 60529
A ház védelmi fokozata (IP-kód)
- EN 61010-1
Villamos mérő-, szabályozó- és laboratóriumi készülékek biztonsági előírásai.
- IEC/EN 61326
"Kibocsátás az A osztály követelményeinek megfelelően".
Elektromágneses összeférhetőség (EMC-követelmények).
- EN 91/155/EEC
Biztonsági adatlapokról szóló irányelv.
- ISO/IEC 17025
A vizsgáló és kalibráló laboratóriumok kompetenciájának általános követelményei.
- ISO 14511
Folyadékáramlás mérése zárt vezetékekben - termikus tömegárammérők.
- NAMUR NE 21
Ipari folyamatszabályzó és laboratóriumi berendezések elektromágneses összeférhetősége (EMC).
- NAMUR NE 43
Analóg kimeneti jelű digitális távadók hibainformációs jelszintjének szabványosítása.
- NAMUR NE 53
Digitális elektronikával rendelkező terepi és jelfeldolgozó berendezések szoftvere

11.13 Rendelési információk

Az Endress+Hauser értékesítési központ részletes megrendelési információkat és a bővített megrendelési kódra vonatkozó információkat nyújt.

11.14 Tartozékok

A távadóhoz és az érzékelőhöz különféle kiegészítők állnak rendelkezésre, amelyek külön rendelhetők meg az Endress+Hausertől →  69

11.15 Dokumentáció

- ▶ Műszaki információk, t-mass 65 F, 65I (TI00069D/06)
- ▶ Az eszközfunkciók leírása t-mass 65 (BA00114D/06)
- ▶ Kiegészítő dokumentáció az ex-minősítésekről: ATEX, FM, CSA, IECEx, NEPSI
- ▶ Áramlásmérési technológia (FA00005D/06/)

Tárgymutató

A

A falra szerelhető távadóház felszerelése	25
A helyi kijelző elfordítása	24
A kimenetek hibareakciója	78
A mérőegység csatlakoztatása	30
A mérőeszköz bekapcsolása	50
A távadó csatlakoztatása	31
A távadóház elfordítása	24
A távoli változat csatlakoztatása	28
Adatok biztonsági mentése (eszközzadatok T-DAT-tal)	58
Adattábla	
Csatlakozások	9
Sensor	8
Távadó	7
Adattároló eszköz (HistoROM)	66
Alacsony nyomású szerelőkészlet	23
Alkalmazások	5
Állapotbemenet	
Műszaki adatok	89
Állapotkimenet	89
Alsó áramlási küszöb	89
Anyag	95
Anyagok	95
Applicator (kiválasztó és méretező szoftver)	70
Árambemenet	
Konfiguráció, aktív/passzív	63
Áramkimenet	
Műszaki adatok	89
Áramkimenet, egy	
Konfiguráció, aktív/passzív	61
Áramkimenetek, kettő	
Konfiguráció, aktív/passzív	62
Áramláskondicionáló	16
Átvétel	11
Az áramlás korlátozása	
Lásd a mérési tartományt	
Az érzékelő beállítása	53
Az érzékelő szállítása	11
Azonosítás	7

B

Beépítés	11
Bemerülő érzékelő	19
Hegesztőcsonk	19
Lásd az Beépítési feltételek	
Beépítés utáni ellenőrzés (ellenőrző lista)	27
Beépítés, üzembe helyezés és üzemeltetés	5
Bekötés	28
Bemeneti és kimeneti vezetékhozzak	15
Bemeneti jel	89
Bemerülési mélység	19
Bemerülő érzékelő	
Beépítés	19
Bemerülési mélység	19
Biztonsági ikonok	6

Biztonsági utasítások	6
Biztosíték, csere	85

C

CE-jelölés	97
CE-jelölés (megfelelőségi nyilatkozat)	10
Commubox FXA 191 (elektromos csatlakozás)	33
Csatlakozás	
Lásd az Elektromos csatlakoztatás	
Csatlakoztatás utáni ellenőrzés	34
Csere	
Nyomatott áramköri kártyák (telepítés/eltávolítás)	80, 82, 84
Tömítések	68
Csőtisztítás	67
Csővezeték-követelmények	13
C-Tick jelölés	10, 97

D

Display	
A kijelző elforgatása	24
Dokumentáció	99

E

Elektromos csatlakozás	
Commubox FXA 191	33
HART kézi terminál	32
Kábelspecifikációk (távoli változat)	29
Távoli szerelésű változat	28
Védelmi fokozat	33
Eltávolítás	23
Érzékelő beépítése	
Lásd az Beépítési feltételek	
Érzékelő fűtése	18
Eszköz jelölése	7, 88
Eszközfunkciók	
Lásd az "Eszközfunkciók leírása" c. kézikönyvet	
Eszközleíró fájlok	40
Ex engedély	98

F

Falra szerelhető ház, felszerelés	25
Felszerelési feltételek	12
Méretek	12
Field Xpert SFX100	32, 39
FieldCare	39
Fieldcheck (tesztelő és szimulátor)	70
Fogyasztás	90
Folyamathiba	
Meghatározás	38
Folyamathiba üzenetek	76
Folyamatnyomás, programozás	56
Funkció-ellenőrzés	50
Funkciómátrix	
(Rövid használati útmutató)	36
Funkcionális leírás	
Lásd az "Eszközfunkciók leírása" c. kézikönyvet	

G

Galvanikus leválasztás	89
Gáz programozás	54
Gáz tulajdonságai	5
Gázelemző	60
Gázkeverék	5
Gáznyomás	56
Gyorsbeállítás	
Gáz programozás	54
Hőáramlás	56
Nyomás	56
Sensor	53
Üzembe helyezés	51

H**HART**

Elektromos csatlakozás	32
Eszköz állapota, Hibaüzenetek	46
Hibaüzenetek	41
Kézi terminál	39
Parancsszámok	39
Parancsszám	41
HART csatlakozás	32
Hegesztőcsomók	19
Hibaelhárítás és javítás	71
Hibakeresés	71
Hibakeresési utasítások	71
Hibatípusok (rendszer- és folyamathibák)	38
Hibaüzenetek	
Hibaüzenetek megerősítése	38
Rendszerhiba (eszközhiba)	72
Hibaválasz (bemenetek/kimenetek)	78
HistoROM	
S-DAT (érzékelő DAT)	66
T-DAT (távadó DAT)	66
Hőáramlás	56
HOME pozíció (üzemmód)	35
Hőmennység	56
Hőmérséklet-tartomány	
Környezet	92
Környezeti hőmérsékleti tartomány	92
Közeg	93
Közeg hőmérsékleti tartománya	93
Tárolás	93
Tárolási hőmérséklet	93
Hőszigetelés	18

J

Jóváhagyások	10, 97
--------------	--------

K

Kábelbevezetés	
Műszaki adatok	90
Védelmi fokozat	33
Kábelspecifikáció, csatlakozókábel	29
Kábelspecifikációk (távoli változat)	29
Kalibrálás	
In-situ	68
Referenciafeltételek	90

Kapocskiosztás	30
Karbantartás	67
Kiegészítő Ex dokumentáció	6
Kimeneti csövek nyomásmérési pontokkal	16
Kimenő jel	89
Kódbevitel (funkciómátrix)	37
Kommunikáció	39
Környezeti hőmérséklet	92
Közeg hőmérsékleti tartománya	93
Közeg nyomástartománya	94
Közegnyomás (befolyás)	92

M

Maximális mérési hiba	90
Megfelelőségi nyilatkozat (CE-jelölés)	10
Megismételhetőség	92
Mérési elv	88
Mérési rendszer	7, 88
Mérési tartomány	88
Mért változó	88
Működési lehetőségek	39
Műszaki adatok	88

N

Nettó/bruttó fűtőérték	56
Nullpontbeállítás	65–66
Nyelvek	97
Nyomás	
Folyamatnyomás	56
Gyorsbeállítás	56
Korlátozó közegnyomás-tartomány	94
Közeg nyomástartománya	94
Közegnyomás (befolyás)	92
Rendszernyomás	12
Nyomáseggyűthető	92
Nyomásesés (képletek, nyomásesés-diagramok)	94
Nyomáskompenzációs bemenet	59
Nyomásmérési pontok	16
Nyomásmérő eszköz jóváhagyás	98
Nyomtatott áramkörti kártyák (telepítés/eltávolítás)	
Falra szerelhető ház	82
Terepi burkolat	80, 84

O

Oxigén alkalmazás	98
-------------------	----

P

Pótalkatrészek	79
Programozási mód	
Engedélyezés	37–38
Pulzáló áramlás	12

R

Regisztrált védjegyek	10
Rendelési információk	99
Rendelési kód	
Sensor	9
Tartozékok	69
Távadó	7–8
Rendeltetésszerű használat	5

Rendszerhiba	
Meghatározás	38
Rendszerhiba-üzenetek	72
Rendszernyomás	12, 94
Rezgésállóság	93
Lásd az "Rezgésállóság"	
Riasztási jelzés	89

S	
S-DAT (érzékelő DAT)	66
Sorozatszám	7–9
Súly	95
Switching output (kapcsolókimenet)	89
Szállítás	11
Szoftver	
Erősítő kijelzés	50
Verziók (előzmények)	87

T	
Tájéltás	14
Tanúsítványok	10, 97
Tanúsítványok és jóváhagyások	10
Tápellátás (tápfeszültség)	90
Tápellátás hiba	90
Tápfeszültség (tápellátás)	90
Tárolás	11
Tárolási hőmérséklet	93
Tartozékok	69
Távadó	
A falra szerelhető távadóház felszerelése	25
A terepi ház (alumínium) elforgatása	24
Elektromos csatlakozás	31
Távadó tisztítása	67
T-DAT (HistoROM)	
Mentés/betöltés (adatmentés, pl. eszközök cseréje esetén)	58
T-DAT (távadó DAT)	66
Telepítés utáni ellenőrzés	27
Terhelés	89
Termékbiztonság	6
Tisztítás	
Csőtisztítás	67
Külső tisztítás	67
Távadó tisztítása	67
Tömítések	
Anyagok	95
Csere, tömítések cseréje	68
Közeg hőmérsékleti tartománya	93

U	
Újrakalibrálás	68
Univerzális/Általános gyakorlati HART parancsok	41
Ütésállóság	93
Üzembe helyezés	51
Egy áramkimenet	61
Két áramkimenet	62
Üzembiztonság	6
Üzemelés	35
Eszközleíró fájlok	40
Field Xpert HART kézi terminál	39

FieldCare	39
Funkciómátrix	36
Üzemi feltételek	92
Üzenet nélküli folyamathibák	76

V	
Válaszidő	88, 92
Védelmi fokozat	33, 93
Vibráció	18, 93

www.addresses.endress.com
