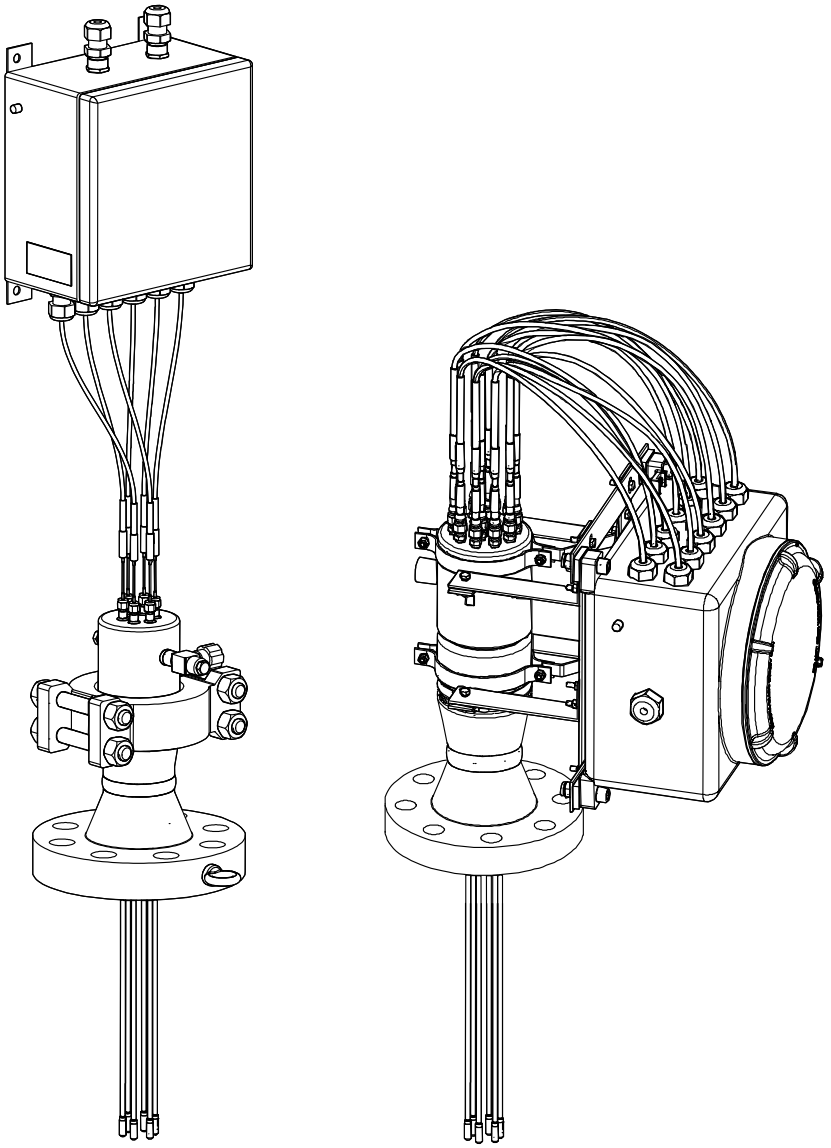
BA01598T/44/HU/02.18-00
71558572
2018-12-24

Kezelési útmutató
iTHERM
MultiSens Flex TMS02

Moduláris, közvetlen érintkezésű, többpontos TC és RTD (védőcsövekkel vagy azok nélkül)



Endress+Hauser
People for Process Automation

Tartalomjegyzék

1 Néhány szó erről a dokumentumról 4
1.1 A dokumentum funkciója 4
1.2 Szimbólumok 4

2 Alapvető biztonsági utasítások 6
2.1 A személyzetre vonatkozó követelmények 6
2.2 Rendeltetésszerű használat 6
2.3 Munkahelyi biztonság 7
2.4 Üzembiztonság 7
2.5 Termékbiztonság 7

3 Termékleírás 9
3.1 Berendezés felépítése 9

4 Átvétel és termékazonosítás 14
4.1 Átvétel 14
4.2 Termékazonosítás 14
4.3 Tárolás és szállítás 15

5 Felszerelés 16
5.1 Szerelési követelmények 16
5.2 A szerelvény beépítése 16
5.3 Felszerelés utáni ellenőrzés 22

6 Bekötés 24
6.1 Bekötési útmutató 24
6.2 Az érzékelők kábeleinek csatlakoztatása 26
6.3 A táp- és jelkábelek csatlakoztatása 27
6.4 Árnyékolás és földelés 28
6.5 Védelmi fokozat 28
6.6 Csatlakoztatás utáni ellenőrzés 28

7 Üzembe helyezés 30
7.1 Előzmények 30
7.2 Funkció-ellenőrzés 30
7.3 Az eszköz bekapcsolása 32

8 Diagnosztika és hibaelhárítás 32
8.1 Általános hibaelhárítás 32

9 Javítás 35
9.1 Általános megjegyzések 35
9.2 Pótalkatrészek 35
9.3 Endress+Hauser szolgáltatások 36
9.4 Visszaszállítás 37
9.5 Ártalmatlanítás 37

10 Kiegészítők 38
10.1 Eszközspecifikus kiegészítők 38
10.2 Kommunikációval kapcsolatos kiegészítők 40
10.3 Szervizzel kapcsolatos kiegészítők 41

11 Műszaki adatok 42
11.1 Bemenet 42
11.2 Kimenet 42
11.3 Működési jellemzők 44
11.4 Környezet 46
11.5 Műszaki felépítés 47
11.6 Tanúsítványok és jóváhagyások 57
11.7 Dokumentáció 58

1 Néhány szó erről a dokumentumról

1.1 A dokumentum funkciója

A jelen Használati útmutató tartalmazza az eszköz életciklusának különböző szakaszai során szükségessé váló információkat: a termék azonosítására, átvételére, tárolására, felszerelésére, csatlakoztatására, üzemeltetésére, üzembe helyezésére, valamint a hibaelhárításra, karbantartásra és ártalmatlanításra vonatkozóan.

1.2 Szimbólumok

1.2.1 Biztonsági szimbólumok

Szimbólum	Jelentés
VESZÉLY	**VESZÉLY!** Ez a szimbólum veszélyes helyzetre figyelmezteti Önt. A veszélyes helyzet figyelmen kívül hagyása súlyos vagy halálos sérüléshez vezet.
FIGYELMEZTETÉS	**FIGYELMEZTETÉS!** Ez a szimbólum veszélyes helyzetre figyelmezteti Önt. A veszélyes helyzet figyelmen kívül hagyása súlyos vagy halálos sérüléshez vezethet.
VIGYÁZAT	**VIGYÁZAT!** Ez a szimbólum veszélyes helyzetre figyelmezteti Önt. A veszélyes helyzet figyelmen kívül hagyása könnyebb vagy közepes sérüléshez vezethet.
ÉRTESÍTÉS	**MEGJEGYZÉS**: Ez a szimbólum olyan eljárásokat és egyéb tényeket jelöl, amelyek nem eredményezhetnek személyi sérülést.

1.2.2 Elektromos szimbólumok

Szimbólum	Jelentés	Szimbólum	Jelentés
⎓	Egyenáram	∼	Váltakozó áram
≂	Egyenáram és váltakozó áram	⏚	**Földcsatlakozás** Egy földelt csatlakozó, amely egy földelő rendszeren keresztül van földelve.
⏚	**Védőföldelés** Olyan csatlakozó, amelyet minden más csatlakozás kialakítása előtt földelni kell.	⏚	**Ekvipotenciál csatlakozó** Olyan csatlakozás, amelyet a berendezés földelő rendszeréhez kell csatlakoztatni: ez lehet egy potenciálkiegyenlítő rendszer vagy csillag elrendezésű földelő rendszer, a nemzeti vagy a vállalati szabályozás függvényében.

1.2.3 Bizonyos típusú információkra vonatkozó szimbólumok

Szimbólum	Jelentés
✓	**Megengedett** Megengedett eljárások, folyamatok vagy tevékenységek.
✓✓	**Előnyben részesített** Előnyben részesített eljárások, folyamatok vagy tevékenységek.

Szimbólum	Jelentés
	Tilos Tiltott eljárások, folyamatok vagy tevékenységek.
	Tipp További információkat jelez.
	Hivatkozás a dokumentációra
	Hivatkozás az oldalra
	Hivatkozás az ábrára
1., 2., 3. ...	Lépések sorrendje
	Tevékenységsorozat eredménye
	Súgó probléma esetén
	Szemrevételezés

1.2.4 Dokumentáció

Dokumentum	A dokumentum célja és tartalma
iTHERM TMS02 MultiSens Flex(TI01361T/09)	**Tervezési segítség az Ön eszközéhez** A dokumentum tartalmazza az eszköz összes műszaki adatát, és áttekintést nyújt az eszközhöz rendelhető kiegészítőkről és egyéb termékekről.

A felsorolt dokumentumtípusok elérhetők:
Az Endress+Hauser internetes weboldal letöltési felületén: www.endress.com → Downloads

1.2.5 Bejegyzett védjegyek

- FOUNDATION™ Fieldbus
  A Fieldbus Foundation bejegyzett védjegye, Austin, Texas, USA
- HART®
  A HART® FieldComm Group bejegyzett védjegye
- PROFIBUS®
  A PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. bejegyzett védjegye (Profibus felhasználói szervezet), Karlsruhe - Németország

2 Alapvető biztonsági utasítások

A használati útmutatóban szereplő utasítások és eljárások különleges óvintézkedéseket tehetnek szükségessé a műveleteket végző személyzet biztonsága érdekében. A biztonsági kérdésekkel esetlegesen összefüggő információkat biztonsági piktogramok és szimbólumok jelzik. Kérjük, olvassa el a biztonsági üzeneteket, mielőtt piktogramokkal és szimbólumokkal jelölt műveletet hajtana végre. Habár az itt közölt információk valószínűleg pontosak, ne feledje, hogy az itt szereplő információk NEM garantálják a kielégítő eredményeket. Ez az információ nem jelent kifejezett vagy vélelmezett szavatosságot vagy garanciát a teljesítményre vonatkozóan. Felhívjuk figyelmét, hogy a gyártó fenntartja a jogot, hogy értesítés nélkül megváltoztassa és/vagy kijavítsa a termék felépítését és specifikációit.

2.1 A személyzetre vonatkozó követelmények

A beépítéssel, üzembe helyezéssel, diagnosztikával és karbantartással foglalkozó személyzetnek a következő követelményeknek kell megfelelnie:

- Szakképzett szakemberek, akik az adott feladathoz megfelelő szakképesítéssel rendelkeznek
- Rendelkeznek az üzem tulajdonosának/üzemeltetőjének engedélyével
- Ismerik a szövetségi/nemzeti szabályozásokat
- A munka megkezdése előtt a szakszemélyzetnek el kell olvasnia és meg kell értenie az utasításokat, a kiegészítő dokumentációt, valamint a tanúsítványokat (az alkalmazástól függően)
- Betartják az utasításokat és az alapvető feltételeket

Az üzemeltető személyzetnek a következő követelményeknek kell megfelelnie:

- A feladat követelményei szerinti utasításokat és felhatalmazást kell kapniuk az üzem tulajdonosától/üzemeltetőjétől
- Követik a jelen Használati útmutatóban leírt utasításokat

2.2 Rendeltetésszerű használat

A termék célja a reaktorban, tartályban vagy csőben megfigyelhető hőmérsékleti profil RTD- vagy hőelem-technológiákkal történő mérése.

A gyártó nem felel a nem megfelelő vagy nem rendeltetésszerű használatból eredő károkért.

A terméket a következő feltételeknek megfelelően tervezték:

Feltétel	Leírás
Belső nyomás	Az illesztések, menetes csatlakozások és tömítőelemek a reaktoron belüli legnagyobb megengedett nyomás függvényében lettek kialakítva.
Üzemi hőmérséklet	A felhasznált anyagok kiválasztása a minimális és maximális üzemi és tervezési hőmérsékleteknek megfelelően történt. A belső feszültségek elkerülése, valamint az eszköz és a rendszer közötti megfelelő integritás biztosítása érdekében a hőtágulás figyelembe lett véve. Különös gondossággal kell eljárni abban az esetben, amikor az eszköz érzékelőelemei a rendszer belső részeire vannak rögzítve.
Technológiai folyadékok	A méretek és az anyagok kiválasztása minimalizálja: ▪ a szórt és a pontszerű korróziót, ▪ az eróziót és abráziót, ▪ az ellenőrizetlen és kiszámíthatatlan kémiai reakciók következtében fellépő korróziós jelenségeket. A technológiai folyadék speciális elemzése szükséges ahhoz, hogy a megfelelő anyag kiválasztása révén biztosítható legyen az eszköz maximális élettartama.
Anyagfáradás	A működés során fellépő ciklikus terhelések nem előreláthatók.

Feltétel	Leírás
Vibráció	A folyamatcsatlakozásokban lévő rögzítési pontoktól mért nagy bemerülési mélység következtében az érzékelőelemek vibrációnak lehetnek kitéve. Ez a rezgés minimalizálható az érzékelőelemnek a rendszerbe bevezető úthosszának megfelelő megválasztásával, valamint kiegészítőkkel, mint például kapcsokkal és végcsúcsokkal rögzítve a belső részeken. A toldónyak úgy lett kialakítva, hogy ellenálljon a vibrációs terhelésnek, és ezáltal megelőzhető legyen a csatlakozódoboz ciklikus terhelése, és elkerülhető legyen a menetes alkatrészek kitekeredése.
Mechanikai feszültség	A mérőeszköz biztonsági tényezővel felszorzott maximális feszültsége a gyár bármilyen üzemi körülményei között garantáltan az anyagra vonatkozó feszültségi határérték alatt marad.
Külső környezet	A csatlakozódoboz (fejtávadókkal és azok nélkül), a vezetékek, a kábeltömszelencék és az egyéb szerelvények úgy lettek kiválasztva, hogy a külső hőmérséklet tekintetében a megengedett tartományon belül üzemeljenek.

2.3 Munkahelyi biztonság

A külső szerelési területnek akadálymentesnek kell lennie a beépítéskori személyi sérülések és a mérőeszköz károsodásának elkerülése érdekében.

2.4 Üzembiztonság

- A készüléket csak megfelelő és üzembiztos műszaki állapotban működtesse.
- Az üzemeltető felel a készülék zavartalan működéséért.

Veszélyes terület

Az eszköz veszélyes területeken történő alkalmazásakor a személyek vagy a létesítmények veszélyeztetésének kiküszöbölése érdekében (pl. robbanás elleni védelem, biztonsági berendezések):

- Az adattáblán található műszaki adatok alapján ellenőrizze, hogy a megrendelt készülék veszélyes területen történő használata engedélyezett-e. Az adattábla a csatlakozódoboz oldalán található.
- Tartsa be az ezen útmutató szerves részét képező, különálló kiegészítő dokumentációban szereplő előírásokat.

Elektromágneses kompatibilitás

A mérőrendszer megfelel az EN 61010-1 szabvány szerinti általános biztonsági követelményeknek és az IEC/EN 61326, valamint az NE 21 és NE 89 NAMUR ajánlások EMC-követelményeinek.

ÉRTESÍTÉS

- Az egységet csak az IEC 61010-1 szabványnak megfelelő teljesítményhatárolással ellátott tápegységről szabad működtetni: „SELV vagy 2. osztályú áramkör”.

2.5 Termékbiztonság

Az egységet a legkorszerűbb gyártóberendezéssel gyártották, és megfelel a helyi irányelvek biztonsági követelményeinek. A hőmérsékletmérő rendszert teljes egészében gyárilag tesztelték a megrendelésben megadott előírásoknak, és/vagy bármely további, a biztonság szempontjából lényeges vizsgálatnak megfelelően. Azonban helytelen beépítés vagy helytelen használat esetén bizonyos alkalmazási veszélyek merülhetnek fel. Az egység beépítését, bekötését és karbantartását csak olyan szakképzett, gyakorlott személyzet végezheti el, akit erre a gyár üzemeltetője meghatalmazott. A szakképzett személyzetnek el kell olvasnia, meg kell értenie és be kell tartania ezeket az utasításokat.

A gyár üzemeltetőjének meg kell győződnie arról, hogy a mérőrendszer beépítésekor a menetes alkatrészek (pl. csavarok és anyák) az előre meghatározott nyomatékkal és eszközökkel () lettek meghúzva és a kapcsolási rajzok szerint lettek bekötve.

3 Termékleírás

3.1 Berendezés felépítése

A többpontos hőmérő a többpontos hőmérsékletmérésre szolgáló moduláris termékkonfigurációk széles választékába tartozik, melynek részegységei és alkatrészei egyedileg kezelhetők a karbantartás és a pótalkatrész-rendelés megkönnyítése érdekében.

A következő fő részegységekből áll:

- **Betét:** különálló, fémburkolatos érzékelőelemekből áll (hőelemek vagy ellenállás-hőmérők), amelyek közvetlenül érintkeznek a folyamattal, egy támasztó áttolóperselyen keresztül a folyamatkarimához hegesztve. Továbbá közvetlenül a folyamatcsatlakozásra hegesztett védőcsövek biztosíthatók az egyes hőelemek védelmére, lehetővé téve a betétek üzemi körülmények közötti cseréjét. Adott esetben minden betét különálló pótalkatrészként kezelhető, és szabványos rendelési kódok (pl. TSC310, TST310) vagy speciális kódok segítségével rendelhetők meg. Az egyedi rendelési kóddal kapcsolatban kérjük, vegye fel a kapcsolatot az Ön Endress+Hauser szakértőjével.
- **Folyamatcsatlakozás:** ASME vagy EN karima, az eszköz felemelésére szolgáló szemes csavarokkal lehet ellátni. A karimás folyamatcsatlakozás alternatívájaként egy hegesztett védőcsőbetét is beszerelhető.
- **Fej:** egy csatlakozódobozból áll, amely olyan alkatrészeket tartalmaz, mint pl. a kábeltömszelencék, leeresztőszelepek, földelőcsavarok, kapcsok, fejtávadók stb.
- **Fejtámkeret:** a csatlakozódoboz olyan alkatrészekkel való megtámasztására lett kialakítva, mint pl. a beállítható támasztó rendszerek.
- **További kiegészítők:** a kiválasztott termékkonfigurációtól függetlenül rendelhetők, mint például rögzítőelemek, tömítések, csúcsvégek, távtartók, támkeret hőelemek rögzítéséhez, nyomástávadók, elosztók, szelepek, légtelenítő rendszer és szerelvények.
- **Védőcsövek:** közvetlenül a folyamatcsatlakozásra vannak felhegesztve, és úgy vannak kialakítva, hogy magas szintű mechanikai védelmet és korrózióállóságot biztosítsanak minden érzékelő számára.
- **Diagnosztikai kamra:** Ez a részegység egy zárt térből áll, amely a teljes élettartam alatt biztosítja az eszköz állapotának folyamatos monitoringját és az eszköz szivárgásmentességét. A kamra beépített csatlakozókkal rendelkezik a kiegészítőkhöz (például szelepek, elosztók). Kiegészítők széles választéka áll rendelkezésre a rendszerrel kapcsolatos információk legmagasabb szintű hozzáférhetősége érdekében (nyomás, hőmérséklet, folyadék-összetétel és a következő karbantartási lépés).

Általánosságban a rendszer a hőmérsékleti profilt méri a folyamattérben több érzékelő segítségével, és egy megfelelő folyamatcsatlakozásra van csatlakoztatva, mely megfelelő szilárdságot biztosít.

Védőcsövek nélküli kialakítás

A védőcsövek nélküli MultiSens Flex TMS02 **alap** és **fejlett** konfigurációban is elérhető, azonos jellemzőkkel, méretekkel és anyagokkal. A következőkben különböznek:

- **Alap kialakítás.** A diagnosztikai kamrához közvetlenül csatlakoztatott hosszabbítókábelek és nem cserélhető betétek (a kamrához hegesztve). A diagnosztikai kamra tartalmazhat az érzékelők és a folyamatcsatlakozás közötti hegesztett csatlakozásokból eredő szivárgásokat.
- **Fejlett kialakítás.** Kivehető csonkbetétekhez csatlakoztatott hosszabbítókábelek, amelyek egyenként ellenőrizhetők és cserélhetők a magasabb karbantartási szint érdekében. A betétcsonk kioldása a diagnosztikai kamrafejre helyezett kompressziós szerelvények segítségével történik. A diagnosztikai kamrában található egy rés (amely a csonkbetétes kialakítás esetén elő van írva), mely lehetővé teszi, hogy a szivárgás a kamrába juthasson és észlelhető legyen. A szivárgások származhatnak az érzékelők és a folyamatcsatlakozás közötti hegesztett kötésekből vagy magából az érzékelőből. Ez a jelenség akkor fordulhat elő, ha az előre nem láthatóan magas korróziós sebesség veszélyezteti a betéthüvely integritását.

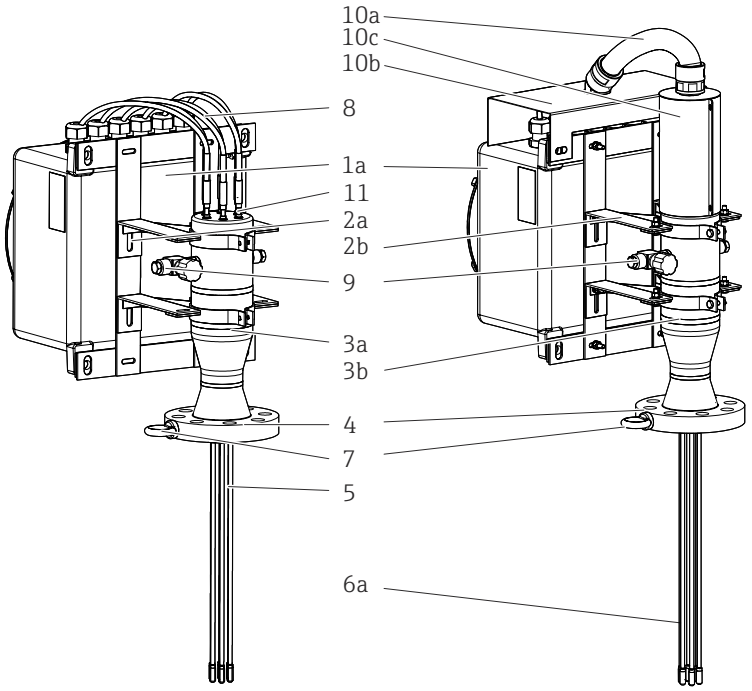
Kivitel védőcsövekkel

A védőcsövekkel ellátott MultiSens Flex TMS02 **fejlett** és **fejlett és moduláris** konfigurációban is elérhető, azonos jellemzőkkel, méretekkel és anyagokkal. A következőkben különböznek:

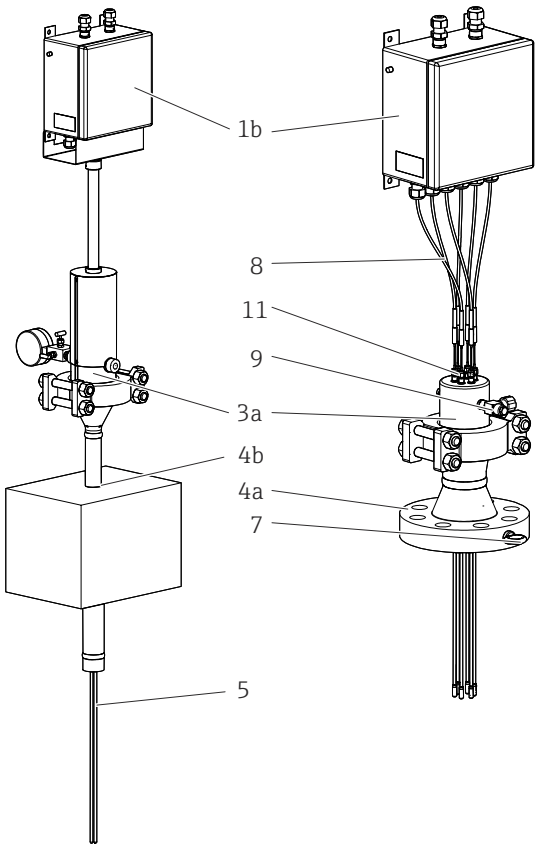
- **Fejlett kialakítás.** A betétek egyenként cserélhetők (üzemi körülmények között is). A betét kioldása a diagnosztikai kamrafejre helyezett kompressziós szerelvények segítségével történik. Mindegyik védőcső a diagnosztikai kamrában végződik, mely lehetővé teszi, hogy bármely szivárgás a kamrába juthasson és észlelhető legyen. A szivárgás származhat a védőcsövek és a folyamatcsatlakozás közötti hegesztett kötésekből vagy magából a védőcsőből. Ez a jelenség akkor fordulhat elő, ha az előre nem láthatóan magas korróziós sebesség veszélyezteti a védőcső falának integritását vagy a diffúzió/permeabilitás nem elhanyagolható.
- **Fejlett és moduláris kialakítás.** A betétek egyenként cserélhetők (üzemi körülmények között is). A betét kioldása a diagnosztikai kamrafejre helyezett kompressziós szerelvények segítségével történik. Mindegyik védőcső a diagnosztikai kamrában végződik, mely lehetővé teszi, hogy bármely szivárgás a kamrába juthasson és észlelhető legyen. A diagnosztikai kamra felnyitható a teljes védőcső-köteg cseréje érdekében (nem üzemi körülmények között), megkímélve az összes többi többpontos alkatrészt (pl. kamrafej, folyamatcsatlakozás stb.). A szivárgás származhat a védőcsövek és a folyamatcsatlakozás közötti hegesztett kötésekből vagy magából a védőcsőből. Ez a jelenség akkor fordulhat elő, ha az előre nem láthatóan magas korróziós sebesség veszélyezteti a védőcső falának integritását vagy a diffúzió/permeabilitás nem elhanyagolható.

Érzékelő cserélhetősége			
	Alap	Fejlett	Fejlett és moduláris
Védőcsövek nélkül	Az érzékelők nem cserélhetők	Csak a külső csonkérzékelők cserélhetők	Speciális változat. A teljes érzékelőköteg leállításkor cserélhető
Védőcsövekkel	Nem elérhető	Az érzékelők bármilyen körülmények között cserélhetők	Az érzékelők bármilyen körülmények között cserélhetők

Kivitel



A0034854-HU

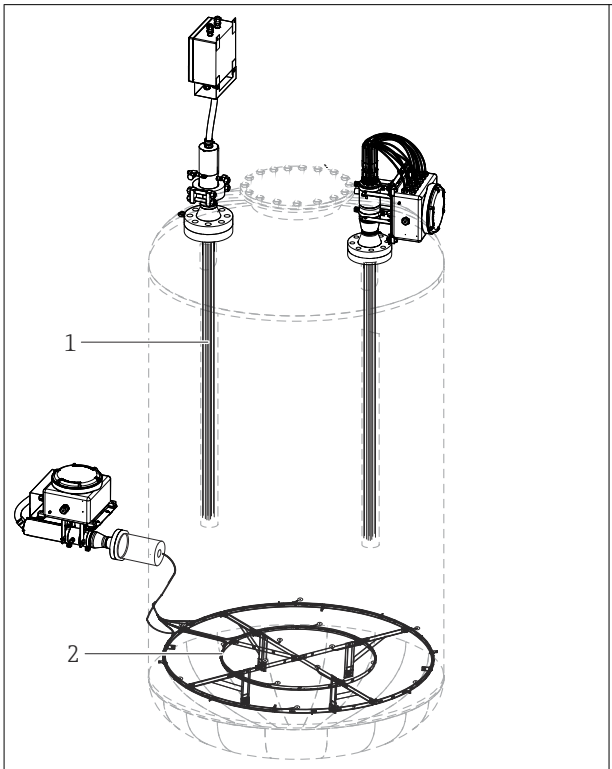


A0034855

Leírás, rendelkezésre álló lehetőségek és anyagok	
1: Fej 1a: Közvetlenül szerelhető 1b: Távoli	Csuklós vagy csavarozott fedelű csatlakozódoboz az elektromos csatlakozásokhoz. Olyan alkatrészeket tartalmaz, mint az elektromos kapcsok, távadók és kábeltömszelencék. ▪ 316/316L ▪ Alumínium ötvözetek ▪ Egyéb anyagok kérésre
2: Támkeret 2a: Hozzáférhető hosszabbítókábelekkel 2b: Védett hosszabbítókábelekkel	Moduláris támkeret, amely az összes elérhető csatlakozódobozhoz beállítható. 316/316L
	Moduláris támkeret, amely az összes elérhető csatlakozódobozhoz beállítható és lehetővé teszi a hosszabbítókábel ellenőrzését. 316/316L
3. ábra: Diagnosztikai kamra 3a: Alapkamra 3b: Fejlett kamra 3c: Fejlett és moduláris	Diagnosztikai kamra a szivárgás észleléséhez és a biztonságos szigetelés fenntartásához. A rendszer viselkedésének ellenőrzése a tartályban lévő folyadékok folyamatos nyomásérzékelésének köszönhetően. Alap konfiguráció: nem veszélyes folyadékokhoz Fejlett konfiguráció: veszélyes folyadékokhoz Fejlett és moduláris: veszélyes folyadékokhoz és cserélhető betétekhez ▪ 316/316L ▪ 321 ▪ 347
4: Folyamatcsatlakozás 4a: ASME vagy EN szabványok szerinti karimával 4b: Hegesztett védőcső-betét a reaktorkialakítás szerint tervezve	A nemzetközi szabványoknak megfelelő, vagy a specifikus folyamatkövetelményeknek való megfelelésre kialakított → 🗎 55 , vagy a reaktorkialakításnak és folyamatkörülményeknek való megfelelésre kialakított karima, alternatív folyamatcsatlakozás biztosítására bilincses és gyorscsatlakozókkal. ▪ 304 + 304L ▪ 316 + 316L ▪ 316Ti ▪ 321 ▪ 347 ▪ Egyéb anyagok kérésre
5: Betét	Ásványi szigetelésű földelt és földeletlen hőelemek vagy RTD (Pt100, tekercselt). A részleteket lásd a Rendelési információk táblázatban
6a: Védőcsövek 6b: Nyitott vezetőcsövek	A hőmérő felszerelhető: ▪ védőcsövekkel a megnövelt mechanikai szilárdság, korrózióállóság érdekében, az érzékelő cseréjéhez ▪ vagy nyitott vezetőcsövekkel egy meglévő védőcsőbe való beépítéshez. A részleteket lásd a Rendelési információk táblázatban
7: Szemes csavar	Emelőszerkezet a beépítéskori mozgatás megkönnyítése érdekében. SS 316
8: Hosszabbítókábelek	Kábelek a betétek és a csatlakozódoboz közötti elektromos csatlakozásokhoz. ▪ Árnyékolt PVC ▪ Árnyékolt Hyflon MFA
9: Kiegészítő csatlakozás	Kiegészítő csatlakozások nyomásérzékeléshez, folyadékleeresztéshez, légtelenítéshez, túlfolyáshoz, mintavételhez és elemzéshez. ▪ 316/316L ▪ 321 ▪ 347

Leírás, rendelkezésre álló lehetőségek és anyagok	
10: Védelem 10a: Kábelcsatorna 10b: Kábelcsatorna fedele 10c: Hosszabbítókábelek fedele	A hosszabbítókábelek fedele két félpajzsból áll, amelyek a kábelcsatornával együtt védik az érzékelők hosszabbítókábeleit. A két félpajzsot csavarokkal rögzítjük, és a kamrafejhez rögzítjük. A kábelcsatorna fedelét egy formázott rozsdamentes acél lemez alkotja, amely a fejtámkerethez van rögzítve a kábelcsatlakozások védelme érdekében.
11: Kompressziós csatlakozás	Magas színvonalú kompressziós szerelvények a diagnosztikai kamra és a külső környezet közötti szigetelés biztosítása érdekében, mely számos technológiai folyadékhoz és szélsőséges hőmérséklet-nyomás viszonyok esetén is alkalmazható. Nem az alap kialakításhoz.

A moduláris többpontos hőmérőt a következő lehetséges fő konfigurációk jellemzik:



- **Lineáris konfiguráció (1)**
  A különböző érzékelők a többpontos szerelvény hossztengelyével egybeeső egyenes vonalban vannak elrendezve (lineáris többpontos mérés). Ez a konfiguráció felhasználható a többpontos mérés meglévő védőcsőbe, a reaktor részeként, vagy a folyamattal közvetlen érintkezéssel történő beépítéséhez.
- **3D elosztású konfiguráció (2)**
  Az összes betét, függetlenül attól, hogy az egybetétes védőcsöves védelmet használja-e, vagy sem, hajlítható és háromdimenziós elrendezésben helyezhető el, kapcsokkal vagy más egyenértékű kiegészítőkkel rögzítve. Ezt a konfigurációt általában több mérési pont elérésére használják, amelyek különböző keresztmetszeteken és szinteken vannak szétosztva. Ha nem állnak rendelkezésre a helyszínen, külön kérésre speciális támkeretek biztosíthatók és építhetők be.

4 Átvétel és termékazonosítás

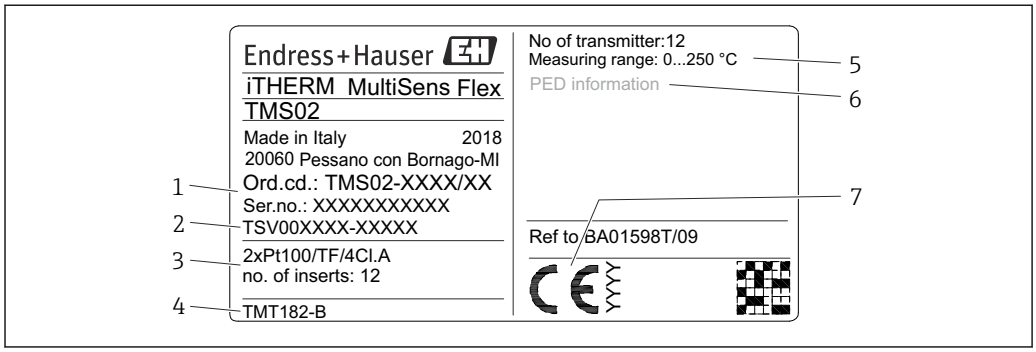
4.1 Átvétel

A beépítés megkezdése előtt az alábbi átadás-átvételi eljárásokat javasoljuk:
- Javasoljuk, hogy az eszköz kézhezvétele után mindig ellenőrizze a csomagolás sértetlenségét és a lehetséges károkat. A meg nem felelésről azonnal értesíteni kell a gyártót. Sérült anyagot nem szabad beépíteni: ilyen esetben a gyártó nem tudja garantálni az eredeti biztonsági követelmények teljesülését, és nem felel semmilyen következményes hatásért.
- Hasonlítsa össze a csomag tartalmát a megrendelés tartalmával.
- Óvatosan távolítsa el az összes csomagolást/védelmet a szállítmányról.

4.2 Termékazonosítás

Az eszköz azonosításához az alábbi lehetőségek állnak rendelkezésre:
- Az adattáblán feltüntetett jellemzők
- Adja meg az adattáblán szereplő sorozatszámot a *W@M Device Viewer* -ben (**https://www.endress.com/deviceviewer**). Megjelenítésre kerül az eszközzel kapcsolatos minden adat, valamint az eszközhöz szállított Műszaki Dokumentáció áttekintése.

Az alább bemutatott adattábla a konkrét termékinformációknak a sorozatszám, a tervezési feltételek, a méretek, a konfiguráció és a jóváhagyások alapján történő azonosítására szolgál:



1 A többpontos hőmérő adattáblája (példa: fekvő formátum)

A mező száma	Leírás	Példák
1	Rendelési kód és sorozatszám	TMS02-xxxxx
2	TSV rajzszám	TSV012345-XXXXX
3	Érzékelő és termékkonfiguráció	pl. a mérési pontok száma
4	Beépített távadó	-
5	Érzékelő vagy távadó mérési hőmérsékleti tartománya	-
6	PED-információ (ha van)	pl. térfogat, nyomás, hőmérséklet

A mező száma	Leírás	Példák
7	CE-jelölés	-
-	Jóváhagyási szám, veszélyes területi besorolás és Ex logó (ha van) Biztonsági előírások száma (ha van) Környezeti hőmérséklet (ha a veszélyes területi besorolás alkalmazandó)	pl.−50 … 60 °C (−58 … 140 °F) veszélyes területeken történő alkalmazásra

Hasonlítsa össze az eszköz adattábláján szereplő adatokat a mérési pont szerinti követelményekkel.

4.3 Tárolás és szállítás

Óvatosan távolítsa el az összes csomagolóanyagot és a szállítási csomagoláshoz kapcsolódó védőelemeket.

ÉRTESÍTÉS

Az eszköz beépítési helyszínre történő szállítása.

- Az eszközt fő emelő eszköz gyanánt mindig a mellékelt szemes csavar használatával mozgassa.
- Óvatosan mozgassa. A szerelési fázisok során kerülje a hegesztett vagy menetes alkatrészeknek az eszköz önsúlya általi terhelését.
- Ha az eszközt vízszintesből függőleges vagy függőlegesből vízszintes helyzetbe kell fordítania, legyen különösen körültekintő.
- Nyomatékosan kérjük, hogy az eszköz beépítési helyszínén kerülje az esetleges akadályokkal való ütközéseket.
- Kerülje az eszköz és a környező testek közötti súrlódást.
- Kerülje el az érzékelőelem megcsavarodását.

Oly módon csomagolja be az eszközt, hogy az megbízható védelmet nyújtson a tárolás és szállítás hatásaival szemben. Az eredeti csomagolás optimális védelmet nyújt.

A megengedett tárolási hőmérséklet → 46

5 Felszerelés

5.1 Szerelési követelmények

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Ezen beépítési irányelvek be nem tartása halált vagy súlyos sérüléseket okozhat

- Győződjön meg arról, hogy csak szakképzett személyzet végzi a beépítést.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

A robbanás halált vagy súlyos sérüléseket okozhat

- Mielőtt robbanásveszélyes légkörben bármilyen elektromos és elektronikus eszközt csatlakoztatna, győződjön meg arról, hogy az áramköri eszközök a gyújtószikramentes vagy gyújtóforrásmentes bekötési gyakorlatnak megfelelően lett beépítve.
- Ellenőrizze, hogy a távadók működési légköre megfelel-e a vonatkozó veszélyes területi tanúsítványoknak.
- A robbanásvédelmi követelményeknek való megfelelés érdekében az összes burkolatot és menetes alkatrészt teljesen le kell zárni.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

A folyamatközeg szivárgása halált vagy súlyos sérüléseket okozhat

- Üzemelés közben ne lazítsa meg a csavarozott alkatrészeket. A nyomás ráengedése előtt szerelje fel és húzza meg a szerelvényeket.

ÉRTESÍTÉS

Az üzem más alkatrészeiből eredő további terhelések és rezgések befolyásolhatják az érzékelőelemek működését.

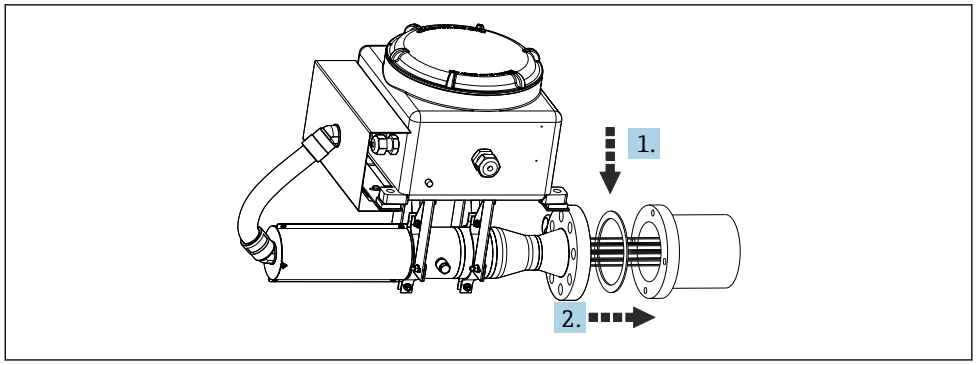
- Tilos a beépítési tervben fel nem tüntetett, a más rendszerek felőli csatlakozásokon keresztül átadódó további terhelések vagy külső erők hatásainak kitenni a rendszert.
- A rendszer nem alkalmas olyan helyekre történő beépítésre, ahol rezgések jelentkezhetnek. Az átadott terhelések megszüntethetik a csatlakozások tömítettségét, és károsíthatják az érzékelőelemek működését.
- A végfelhasználónak kell gondoskodnia az olyan eszközök beépítéséről, melyekkel elkerülhető a megengedett határértékek túllépése.
- A környezeti feltételeket lásd a műszaki adatokban → 📄 46
- Meglévő védőcsőbe történő beépítéskor javasoljuk, hogy ellenőrizze a védőcső belsejét, hogy meggyőződhessen arról, hogy vannak-e belső akadályok vagy deformációk, mielőtt megkezdené a teljes eszköz behelyezését. A mérőrendszer beépítése közben kerülje a súrlódást, különös tekintettel a szikraképződésre. Győződjön meg a betétek és a meglévő védőcső alja/fala közötti hőérintkezésről. Ha kiegészítőket, például távtartókat használ, győződjön meg arról, hogy nem keletkeztek torzulások, és hogy az eredeti geometria és helyzet megmarad.
- Ha a folyamattal közvetlenül érintkező beépítés történik, ügyeljen arra, hogy az esetleges külső terhelések (azaz a szonda csúcsának a reaktor belső részéhez történő rögzítése) miatt nem lépnek fel deformációk és feszültségek a szondán és a hegvarratokon.

5.2 A szerelvény beépítése

ℹ Az alábbi utasítások két esetre oszlanak: karimás eszköz beépítése és védőcső-betétes eszköz beépítése. A MultiSens biztonságos beépítéséhez kövesse az utasításokat.

5.2.1 Beépítés karimás eszköz esetén

1.

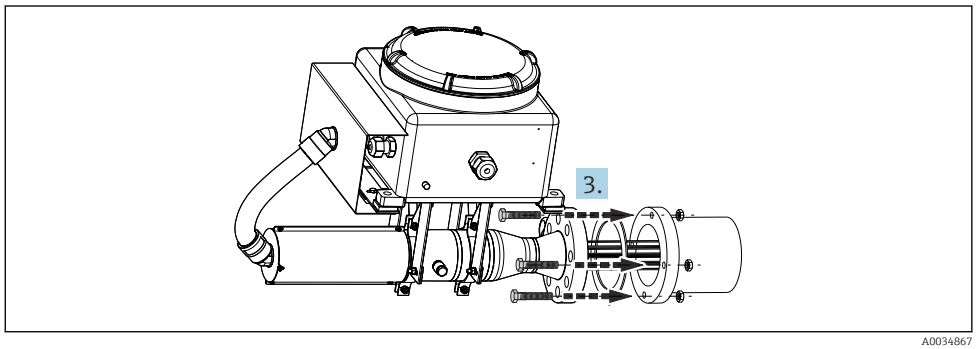


A0034868

Helyezze a tömítést a karimás csővég és az eszköz karimája közé (miután ellenőrizte a karimán lévő tömítések ülékeinek tisztaságát).

2. Helyezze az eszközt a csővéghez, vezesse be a hőelem-köteget (vezetőcső-rendszerrel vagy anélkül) vagy a védőcső-köteget a csővégen keresztül, elkerülve azok összegabalyodását vagy deformálódását.

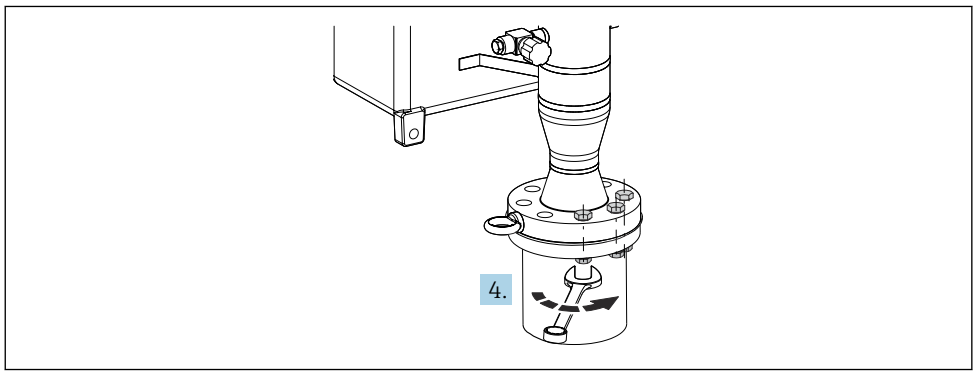
3.



A0034867

Kezdje el behelyezni a csavarokat a karimafuratokba, és az anyák és a megfelelő csavarkulcs segítségével húzza meg őket, de ne teljesen.

4.



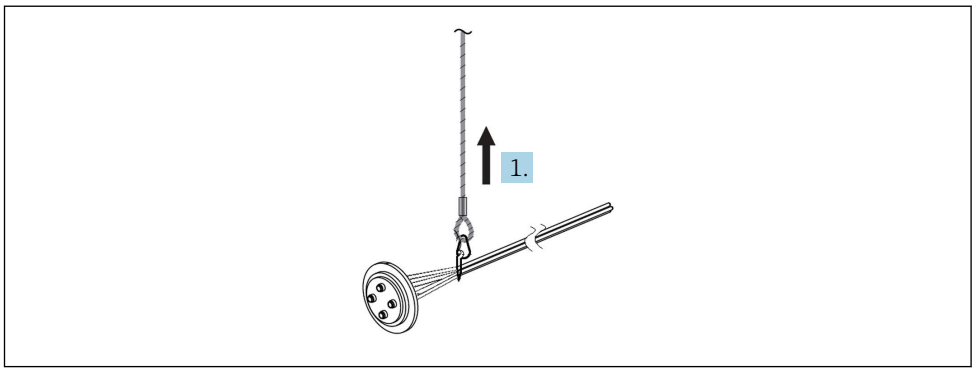
A0034869

Helyezze be a többi csavart is a karimafuratokba, és a megfelelő eszközzel, átellenes sorrend szerint (azaz az alkalmazandó szabványok szerinti kontrollált meghúzással) húzza meg őket.

5.2.2 Beépítés védőcső-betét esetén

Szerelési sorrend a védőcsövekhez mellékelt tömítőgyűrű esetén

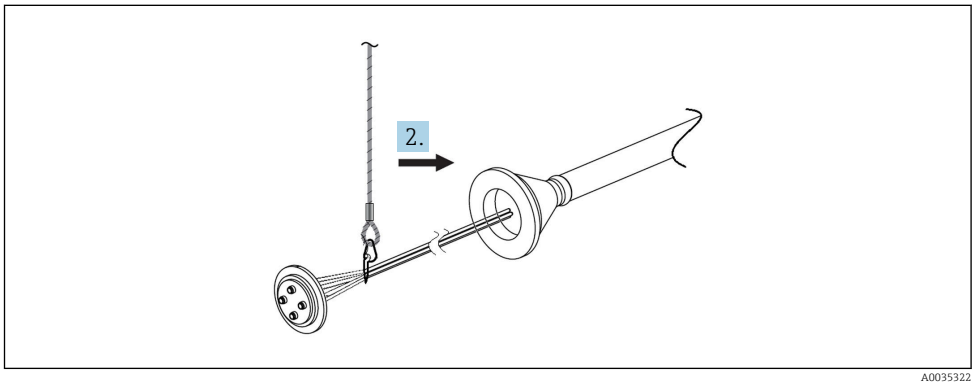
1.



A0035321

Emelje fel a védőcsövekhez mellékelt tömítőgyűrűt.

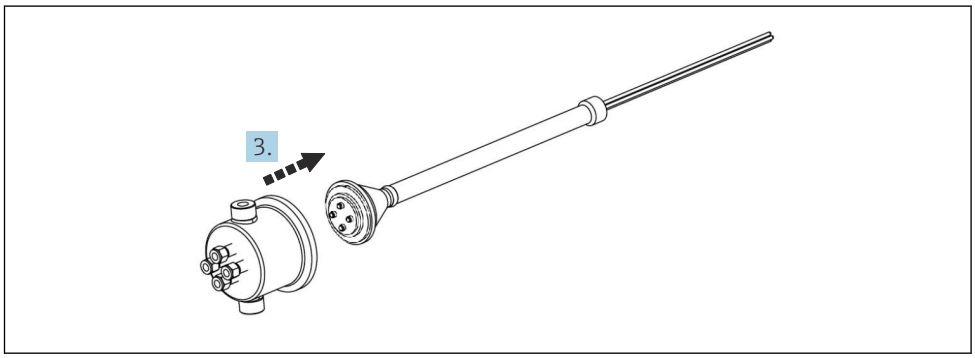
2.



A0035322

Helyezze be a tömítőgyűrűt és a védőcsöveket a „védőcső-betétbe”, elkerülve azok összegabalyodását és deformálódását. Ha szükséges, fejezze be a védőcsövek elrendezését további védőcső-alkatrészek hozzáadásával a kívánt hosszúságig

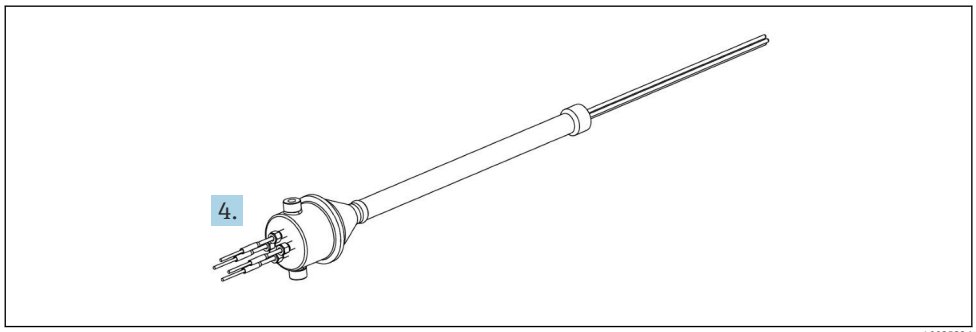
3.



A0035323

Csatlakoztassa a diagnosztikai kamrafejet a védőcső-betéthez, miután ellenőrizte a tömítőgyűrű tisztaságát.

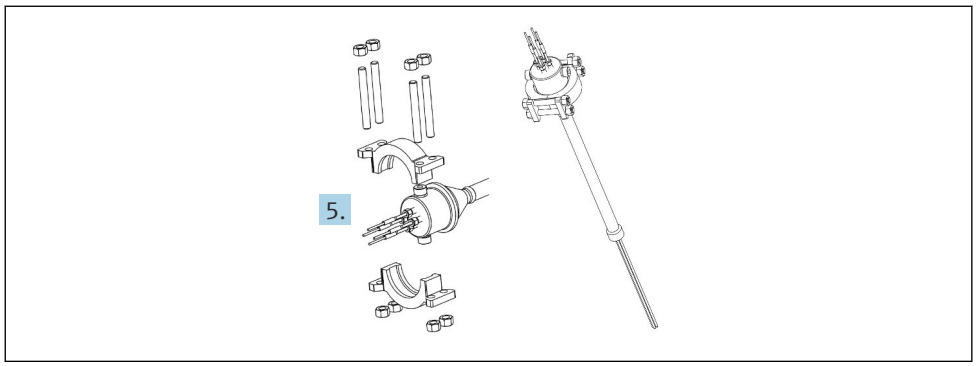
4.



A0035326

Helyezze be a hőelemeket a kompressziós szerelvényekbe, ügyelve arra, hogy a megfelelő TAG (címke) a megfelelő pozícióhoz illeszkedjen. Lásd a műszaki rajzokat.

5.

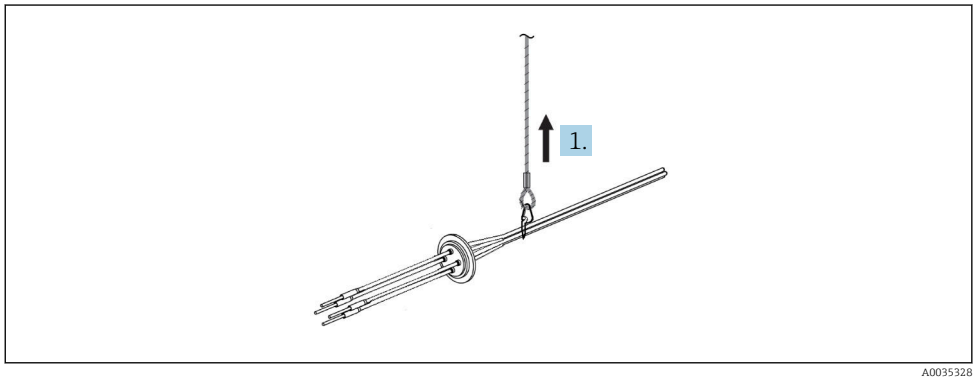


A0035327

Szerelje fel a bilincset, majd húzza meg a kompressziós szerelvényeket.

Szerelési sorrend a hőelemekhez mellékelt tömítőgyűrű esetén

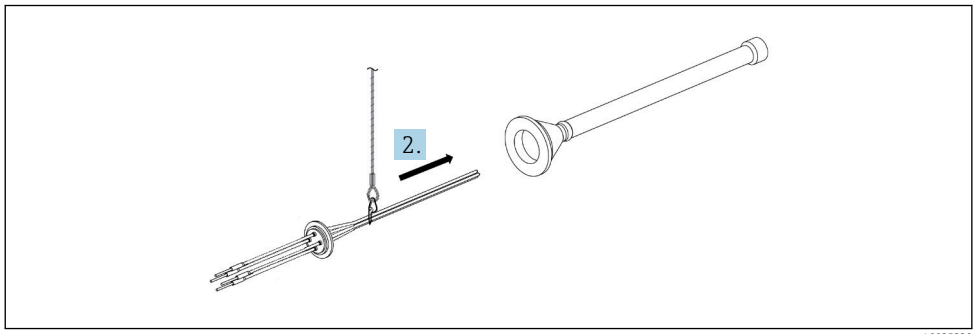
1.



A0035328

Emelje fel az érzékelőkhöz mellékelt tömítőgyűrűt.

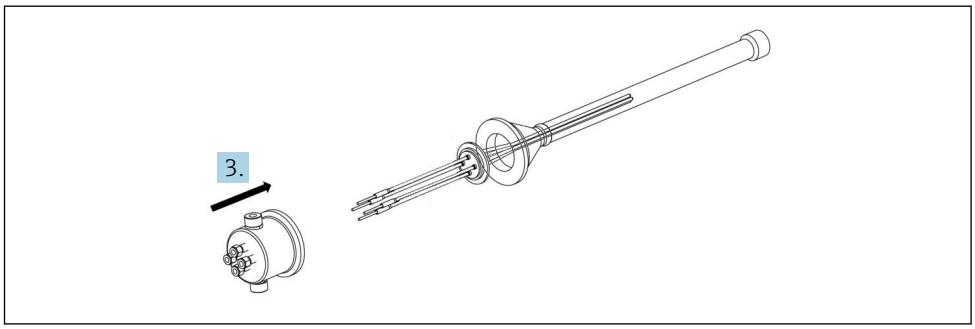
2.



A0035329

Helyezze be az érzékelőket a „védőcső-betétbe”, elkerülve azok összegabalyodását és deformálódását.

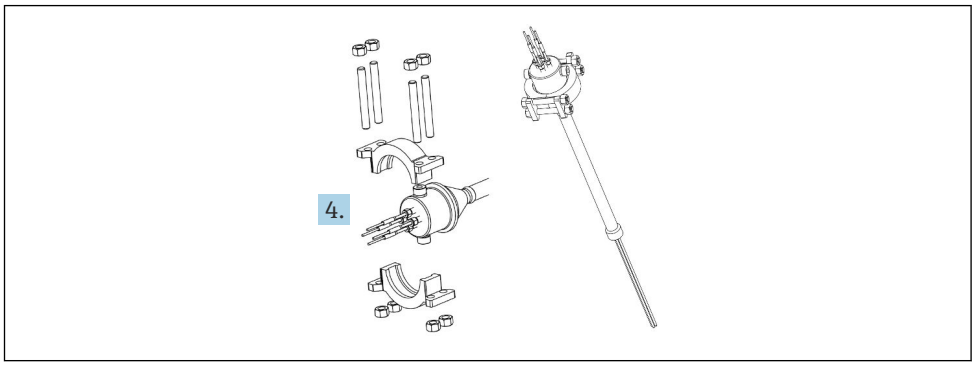
3.



A0035330

Csatlakoztassa a kamrafejet a MultiSens rendszer többi részéhez.

4.



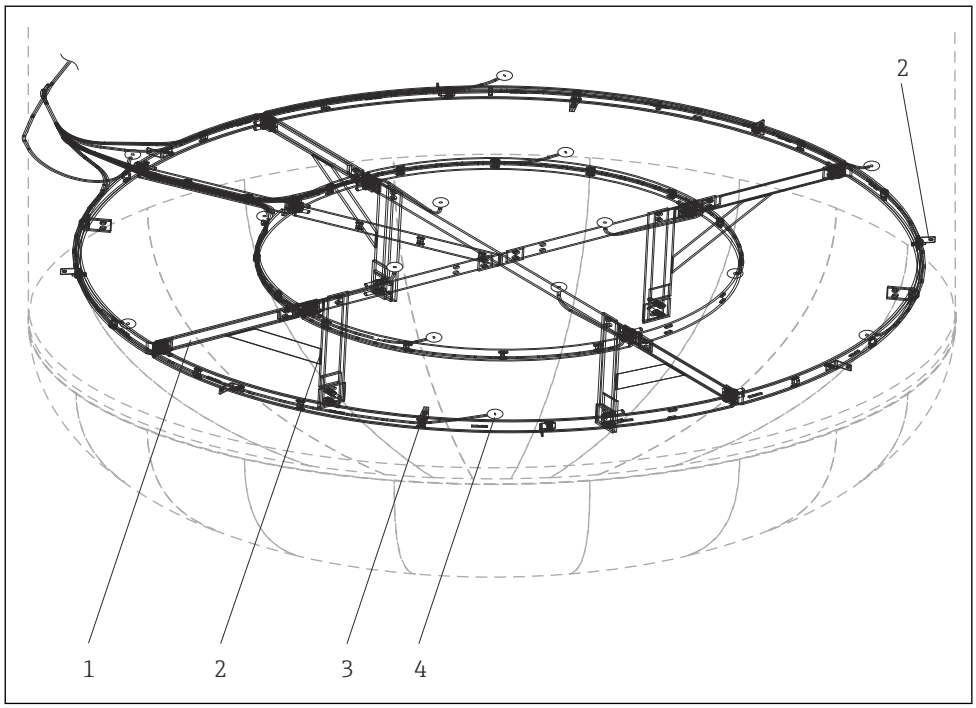
A0037985

Szerelje fel a bilincset, majd húzza meg a kompressziós szerelvényeket.

5.2.3 A szerelés befejezése

Az eszköz megfelelő telepítéséhez a következő utasításokat kell betartani:

1.



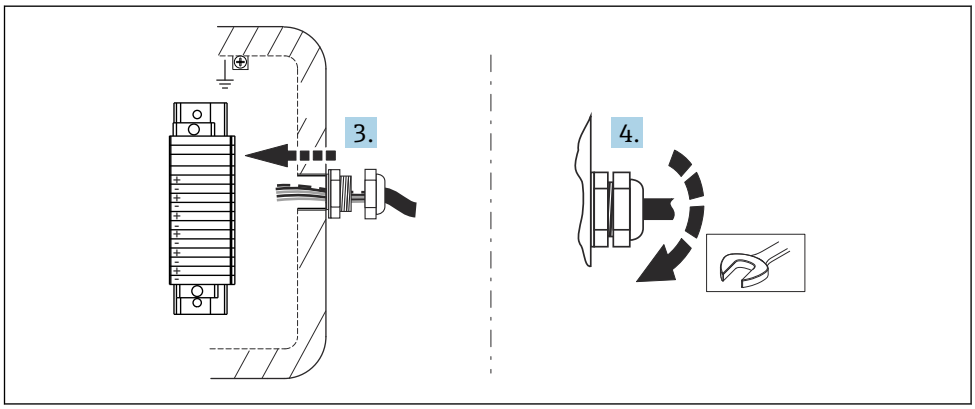
A0029266

1 *Támkeret*
2 *Rögzítőrúd*
3 *Rögzítőkapocs*
4 *Betétek vagy védőcső-hegy*

A) A 3D beépítéshez rögzítse az összes betétet vagy védőcsövet a támasztó szerkezethez (keret, rudak, csatok és az összes tervezett kiegészítő) a rajzoknak megfelelően, a csúcsrögzítéstől számított maradékot annak hossza mentén meghajlítva. Ha a teljes útvonal meg van határozva, akkor **véglegesen** rögzítse a betéteket vagy védőcsöveket a csővégtől a csúcsig, hogy lehetősége legyen meghagyni az extra hosszúságot a mérési pont közelében U vagy Ω görbületek segítségével (ha szükséges). Megjegyzés: hajlítson meg minden szondát a külső átmérőjének legalább ötszörösének megfelelő sugárban, és rögzítse azokat a reaktor belsejében lévő előre szerelt szerkezetekhez csatokkal, kötőfóliákkal vagy hegesztéssel.

2. B) Meglévő védőcsőbe történő beépítés esetén javasolt a védőcső belsejének ellenőrzése. A behelyezés megkönnyítése érdekében ellenőrizze, hogy nincsenek-e akadályok. A mérőrendszer beépítése közben kerülje a súrlódást, különös tekintettel a szikraképződésre. Győződjön meg arról, hogy a betétek végcsúcsa és a meglévő védőcső fala közötti hőérintkezés garantált. Kiegészítők, mint pl. távtartók és/vagy központosító rudak használata esetén győződjön meg arról, hogy nem keletkezhetnek torzulások, és az eredeti geometria megmarad.

3.



A0037894

A rendszer bekötéséhez a csatlakozódoboz fedelének kinyitása után a hosszabbító- vagy kiegyenlítőkábeleket vezesse át a csatlakozódoboz megfelelő kábeltömszelencéin.

4. Húzza meg a csatlakozódoboz kábeltömszelencéit.

5. A kiegyenlítőkábeleket a mellékelt bekötési utasításnak megfelelően csatlakoztassa a csatlakozódobozban lévő kapcsokhoz vagy hőmérséklet-távadókhoz, ügyelve arra, hogy a kábelek és a terminálok címkeszámai egyezzenek.

6. Az IP-védelmi besorolás fenntartása érdekében úgy zárja le a fedelet, hogy a tömítés megfelelően illeszkedjen, és állítsa a leeresztőszelepet a megfelelő állásba (a páratartalom lecsapódásának szabályozásához).

ÉRTESÍTÉS

A felszerelés után végezzen el néhány egyszerű ellenőrzést a beépített hőmérsékletmérő rendszeren.

- Ellenőrizze a menetes csatlakozások szorosságát. Ha bármelyik alkatrész meglazult, húzza meg a megfelelő nyomatékkal.
- Ellenőrizze a megfelelő huzalozást és a hőelemek elektromos folytonosságát (ha lehetséges, melegítse fel a hőelem meleg csomópontját), majd ellenőrizze, nincs-e rövidzárlat.

5.3 Felszerelés utáni ellenőrzés

A mérőrendszer üzembe helyezése előtt gondoskodjon valamennyi ellenőrzés elvégzéséről:

Eszközállapotok és specifikációk	
Az eszköz sértetlen (szemrevételezéses ellenőrzés)?	❑
A környezeti feltételek megegyeznek az eszköz specifikációjával? Például: ▪ Környezeti hőmérséklet ▪ Megfelelő feltételek	❑
A menetes alkatrészek deformálatlanok?	❑
A tömítések nem deformálódtak maradandóan?	❑
Beépítés	
Az eszköz a csővég tengelyéhez van igazítva?	❑
A karimák tömítéseinek ülékei tiszták?	❑
Megfelelő a csatlakozás a karima és az ellenkarima között?	❑
A hőelemek nincsenek átfedésben és deformálatlanok?	❑
A csavarok teljesen be vannak hajtva a karimába? Győződjön meg arról, hogy a karima megfelelően csatlakozik a csővégre.	❑

A hőelemek a tartószerkezetekhez vannak rögzítve? → 🗎 21	❑
A hosszabbítókábelek kábeltömszelencéi meg vannak húzva?	❑
A hosszabbítókábelek csatlakoztatva vannak a csatlakozódoboz kapcsaihoz?	❑
Van hőkontaktus a betétek és a meglévő védőcső között?	❑
A hosszabbítókábel védőelemei (amennyiben megrendelték) megfelelően vannak felszerelve és le vannak zárva?	❑

6 Bekötés

VIGYÁZAT

Ennek figyelmen kívül hagyása az elektronika alkatrészeinek megrongálódását eredményezheti.

- Kapcsolja ki a tápfeszültséget az eszköz beépítése vagy csatlakoztatása előtt.
- Ha veszélyes területen épít be eszközöket, kérjük, vegye figyelembe a jelen Használati útmutatót kiegészítő Ex dokumentációban található utasításokat és kapcsolási rajzokat. Szükség esetén kérje a helyi Endress+Hauser képviselő segítségét.

Távadóval való összekötés esetén vegye figyelembe az adott távadóhoz mellékelt Rövid használati útmutatóban található bekötési utasításokat is.

Az eszköz bekötésekor az alábbiak szerint járjon el:

1. Nyissa ki a csatlakozódoboz házának fedelét.
2. Nyissa fel a csatlakozódoboz oldalain található kábeltömszelencéket.
3. Vezesse át a kábeleket a kábeltömszelencék nyílásán.
4. A kábeleket az → 2, 25 ábrán látható módon csatlakoztassa
5. A bekötés befejezésekor szorosan csavarozza le a kapcsokat. Húzza meg ismét a kábeltömszelencéket. Zárja le a házfedelet.
6. A bekötési hibák elkerülése érdekében mindig vegye figyelembe a csatlakoztatás utáni ellenőrzés c. részben található útmutatásokat! → 28

6.1 Bekötési útmutató

Kapocskiosztás

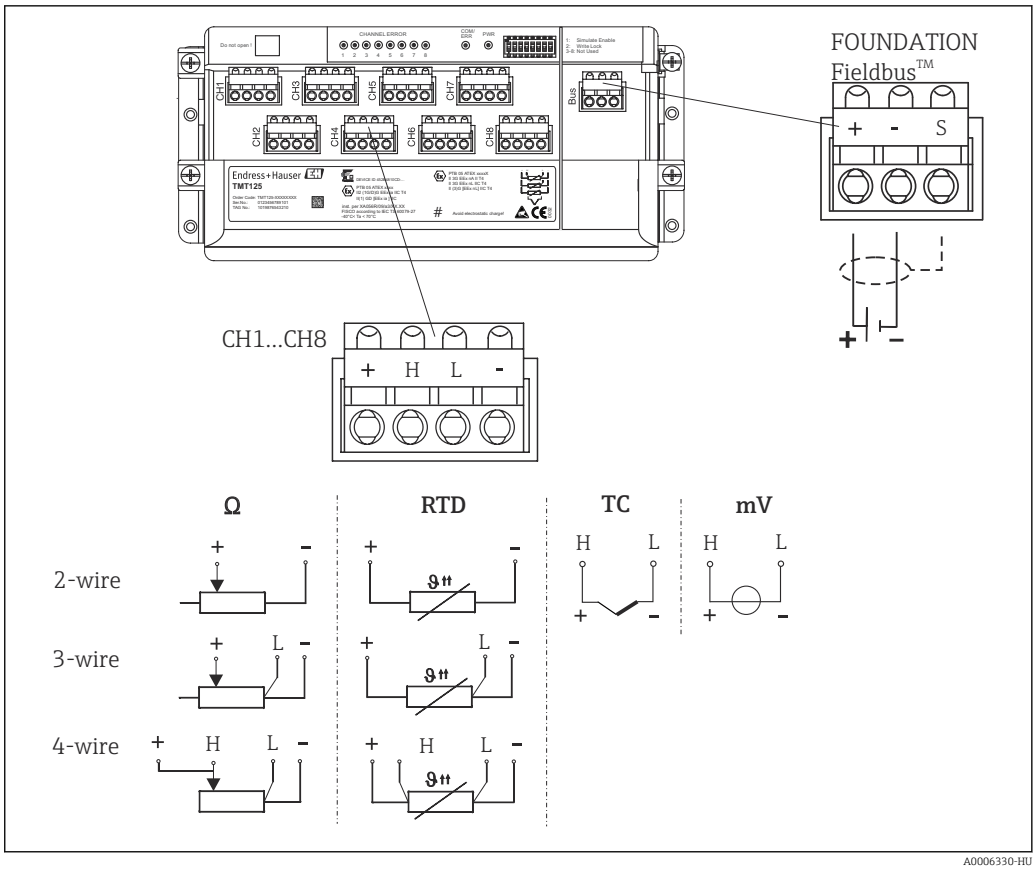
ÉRTESÍTÉS

Az elektronika egyes részeinek ESD (elektrosztatikus kisülés) miatti megsemmisülése vagy hibás működése.

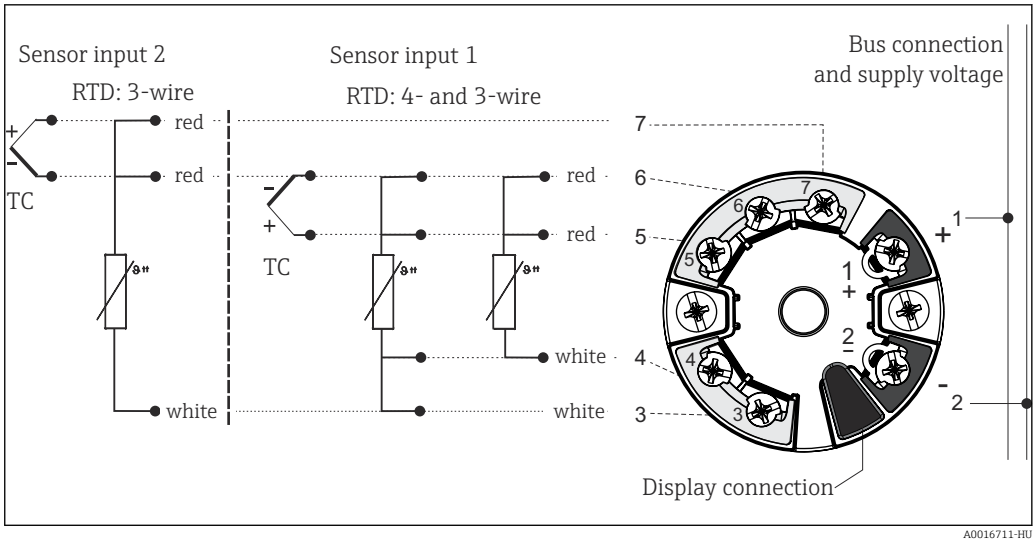
- Tegyen intézkedéseket a kapcsok elektrosztatikus kisülés elleni védelme érdekében.

A helytelen mért értékek elkerülése érdekében a hőelemes és RTD érzékelők jelátvitelének közvetlen bekötéséhez egy hosszabbító- vagy kompenzációs kábelt kell használni. A megfelelő sorkapcson feltüntetett polaritást és a huzalozási sémát be kell tartani.

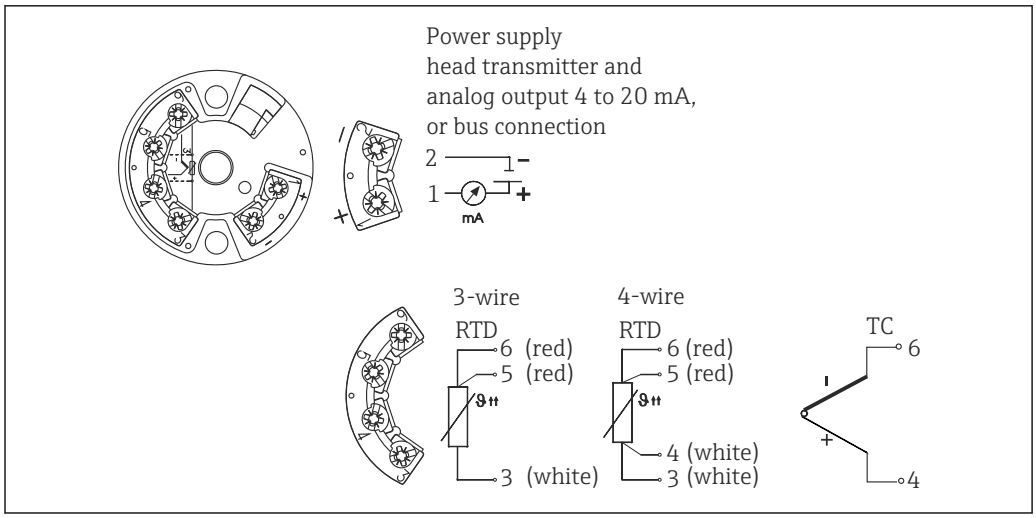
A rendszer buszcsatlakozó kábeleinek tervezése és beszerelése nem az eszköz gyártójának feladata. Ezért a gyártót nem lehet felelőssé tenni az olyan potenciális károkért, amelyek az ehhez az alkalmazáshoz nem megfelelő anyagok kiválasztása vagy a hibás beépítés miatt következnek be.



2 *A többcsatornás távadó kapcsolási rajza*



3 *A kettős érzékelőbemenettel rendelkező fejtávadók (TMT8x) kapcsolási rajza*



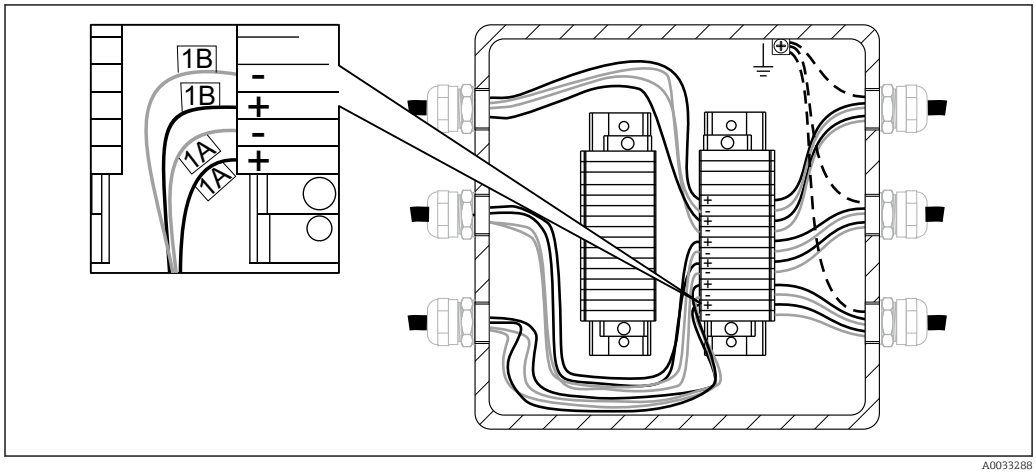
4 *Az egyedi érzékelőbemenettel rendelkező fejtávadók (TMT18x) kapcsolási rajza*

Hőelem kábeleinek színe

Az IEC 60584 szerint	Az ASTM E230 szerint
▪ J típus: fekete (+), fehér (-) ▪ K típus: zöld (+), fehér (-) ▪ N típus: rózsaszín (+), fehér (-)	▪ J típus: fehér (+), piros (-) ▪ K típus: sárga (+), piros (-) ▪ N típus: narancssárga (+), piros (-)

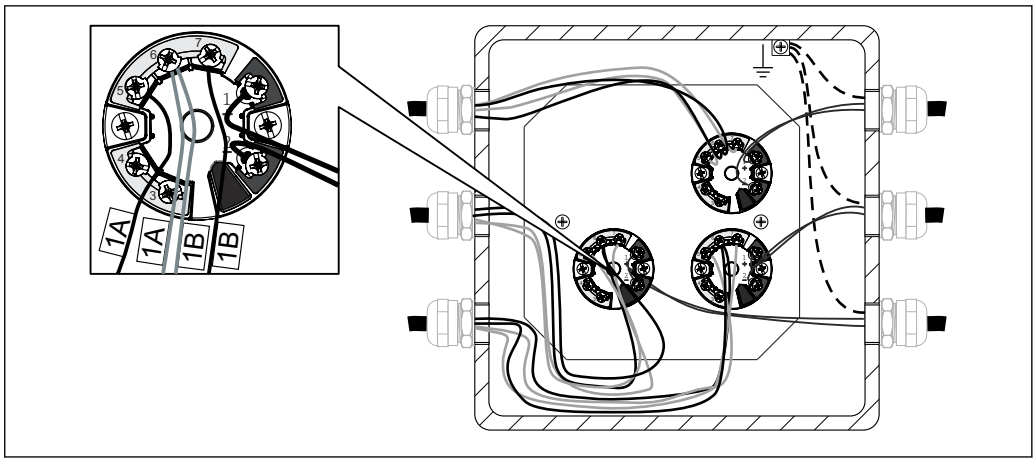
6.2 Az érzékelők kábeleinek csatlakoztatása

Minden érzékelőn egyedi címkeszám (TAG number) található. Alapértelmezett konfigurációként minden vezeték mindig csatlakoztatásra kerül a beépített távadóhoz vagy kapcsokhoz



5 *Közvetlen huzalozás a beszerelt sorkapocson. Példa a belső érzékelővezetékek 2 x TC jelölésére, az 1. betétben lévő érzékelők esetén.*

A huzalozás adott sorrend szerint kerül elvégzésre, ami azt jelenti, hogy az 1. számú távadó bemeneti csatornája (csatornái) az 1-es számtól kezdődően csatlakoztatásra kerülnek betétvezetékekhez, a 2. sz. távadó egészen addig nincs használatban, amíg az 1. távadó összes csatornája csatlakoztatásra nem kerül. Az egyes betétek vezetékeit 1-től kezdődő, növekvő számok jelölik. Ha dupla érzékelő van használatban, akkor a két érzékelő megkülönböztetése érdekében a belső jelölés egy utótagot tartalmaz, pl. 1A és 1B jelölés az 1. mérési pont ugyanazon betétjében lévő dupla érzékelőhöz.



6 *Felszerelt és bekötött fejtávadó. Példa a belső érzékelővezetékek 2 x TC jelölésére*

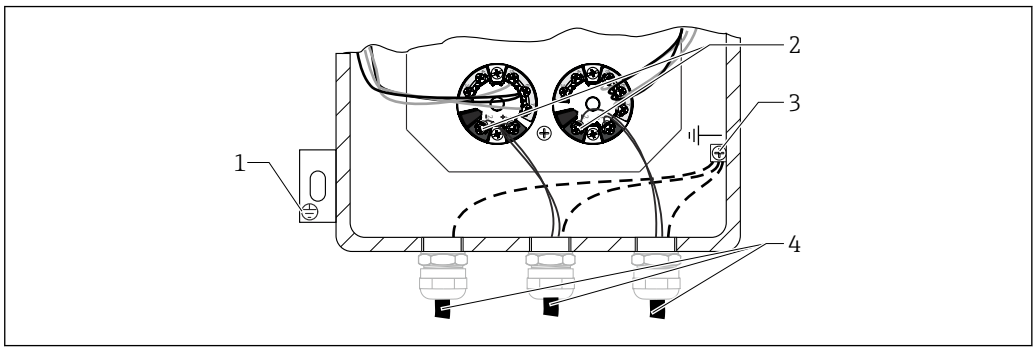
Érzékelő típusa	Távadó típusa	Bekötési szabály
1 x RTD vagy TC	▪ Egyedi bemenet (egy csatorna) ▪ Dupla bemenet (két csatorna) ▪ Többcsatornás bemenet (8 csatornás)	▪ 1 fejtávadó betétenként ▪ 1 fejtávadó 2 betéthez ▪ 1 többcsatornás távadó 8 betéthez
2 x RTD vagy TC	▪ Egyedi bemenet (egy csatorna) ▪ Dupla bemenet (két csatorna) ▪ Többcsatornás bemenet (8 csatornás)	▪ Nem áll rendelkezésre, a vezetékezés kizárt ▪ 1 fejtávadó betétenként ▪ 1 többcsatornás távadó 4 betéthez

6.3 A táp- és jelkábelek csatlakoztatása

Kábelspecifikációk

- A terepi busz kommunikációhoz árnyékolt kábel ajánlott. Vegye figyelembe az üzem földelési koncepcióját.
- A jelkábel csatlakoztatására szolgáló kapcsok (1+ és 2-) védettek a fordított polaritás ellen.
- Vezeték keresztmetszete:
  - Max 2.5 mm^2 (14 AWG) csavaros kapcsok esetén
  - Max 1.5 mm^2 (16 AWG) rugós kapcsok esetén

Mindig tartsa be az általános eljárást → 24.



7 *A jelkábel és az áramellátás csatlakoztatása a beépített távadóhoz*

1 *Külső földelőkapocs*
2 *Kapcsok a jelkábelhez és az áramellátáshoz*
3 *Belső földelőkapocs*
4 *Árnyékolt jelkábel, terepi busz kapcsolat esetén ajánlott*

6.4 Árnyékolás és földelés

A távadó bekötési fázisával kapcsolatos bármilyen specifikus elektromos árnyékolás és földelés tekintetében olvassa el a beépített távadó használati útmutatóját.

A beszerelés során figyelembe kell venni az erre vonatkozó hatályos országos előírásokat és irányelveket! Amennyiben jelentős potenciálkülönbség tapasztalható az egyes földelési pontok között, az árnyékolás csak egy ponton csatlakozzon, közvetlenül a referenciaföldeléshez. Ebből következik, hogy potenciálkiegyenlítés nélküli rendszerek esetén, a terepi buszrendszer kábeleit csak az egyik oldalon szabad leföldelni, például a tápegységnél vagy a biztonsági reteszeknél.

ÉRTESÍTÉS

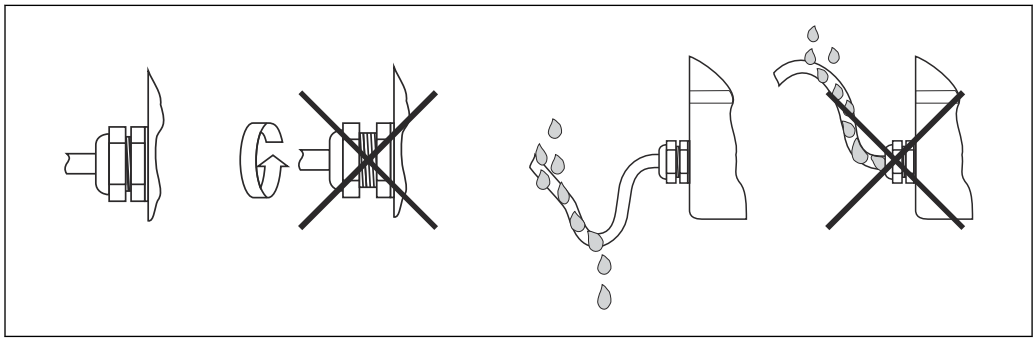
Ha a kábel árnyékolása egynél több ponton csatlakozik a földhöz egy potenciálkiegyenlítés nélküli rendszerben, a tápfeszültség frekvenciájával megjelenő kiegyenlítő áramok kárt okozhatnak a jelkábelben vagy jelentősen befolyásolhatják a jelátvitelt.

- Ilyen esetekben a jelkábel árnyékolását csak az egyik oldalon kell leföldelni, azaz nem szabad a burkolat földelőkapcsához csatlakoztatni (végponti fej, terepi burkolat). A nem csatlakoztatott árnyékolást szigetelni kell!

6.5 Védelmi fokozat

Az eszköz legfeljebb az IP 66 behatolásvédelmi besorolás szerinti követelményeknek felel meg. A beépítést vagy szervizelést követően a védelmi szint teljesítéséhez a következő pontokat kell figyelembe venni: → 8, 28

- A tömítőhoronyba való visszahelyezés előtt a ház tömítéseinek tisztának és sértetleneknek kell lenniük. Ha túl szárazak, meg kell tisztítani vagy ki kell cserélni őket.
- Az összes házcsavart és fedelet meg kell húzni.
- A csatlakozáshoz használt kábeleknek megfelelő külső átmérővel kell rendelkezniük (pl. M20 x 1,5, kábelátmérő 0,315-től 0,47 inch-ig; 8-tól 12 mm-ig).
- Húzza meg a kábeltömszelencét.
- Hurkolja meg a kábelt vagy vezetőt, mielőtt behelyezné a nyílásba („vízzsák”). Ez azt jelenti, hogy a képződő nedvesség nem juthat be a tömszelencébe. Úgy helyezze el az eszközt, hogy a kábel vagy a vezetékbemenetek ne felfelé nézzenek.
- A fel nem használt bevezetéseket a mellékelt zárólemezekkel kell lezárni.
- A tömítőgyűrűt nem szabad eltávolítani az NPT-csatlakozóból.



A0011260

8 *Csatlakoztatási tippek az IP védelmi besorolás fenntartásához*

6.6 Csatlakoztatás utáni ellenőrzés

Az eszköz sértetlen (eszköz belső ellenőrzése)?	❑
Elektromos csatlakozás	
A tápfeszültség megfelel az adattáblán szereplő értékeknek?	❑

A kábelek nincsenek megfeszítve?	❑
A tápegység és a jelkábelek megfelelően vannak csatlakoztatva? → 🗎 24	❑
Minden csavaros kapocs szorosan meg van húzva, és a rugós kapcsok csatlakozásai ellenőrizve lettek?	❑
Az összes kábeltömszelence fel van szerelve, meg van húzva és le van zárva?	❑
Minden burkolatfedél fel van szerelve és meg van húzva?	❑
Megegyezik a kapcsok és a kábelek jelölése?	❑
Ellenőrizve lett a hőelem elektromos folytonossága?	❑

7 Üzembe helyezés

7.1 Előzmények

Az Endress+Hauser műszerek Szabványos, Bővített és Haladó üzembe helyezési útmutatói az eszköz működésének garantálása érdekében az alábbiak szerint:
- Endress+Hauser használati útmutató
- Az ügyfél által beállított specifikáció és/vagy
- Alkalmazási feltételek, adott esetben a folyamatkörülmények között

Mind a kezelőt mind pedig a folyamatért felelős személyt tájékoztatni kell az üzembe helyezésről, amely a következő műveletek betartásával kerüljön elvégzésre:
- Ha szükséges, bármely, a folyamathoz csatlakoztatott érzékelő leválasztása előtt határozza meg, hogy milyen vegyi anyag vagy folyadék mérése történik (lásd a biztonsági adatlapot).
- Ügyeljen a hőmérsékleti és nyomásviszonyokra.
- Csak azután nyissa fel a folyamatcsatlakozásokat, és lazítsa meg a karimacsavarokat, ha meggyőződött arról, hogy ezek biztonságosan elvégezhetők.
- Ügyeljen arra, hogy ne zavarja meg a folyamatot a bemenetek/kimenetek leválasztásakor vagy jelek szimulálásakor.
- Gondoskodjon arról, hogy az eszközök, berendezések és az ügyfél technológiai folyamata védve legyen a keresztszennyeződéstől. Gondolja át és tervezze meg a szükséges tisztítási lépéseket.
- Ha az üzembe helyezés vegyi anyagokat igényel (pl. reagensek a normál üzemeléshez vagy a tisztításhoz), mindig vegye figyelembe és tartsa be a biztonsági előírásokat.

7.1.1 Referencia dokumentumok

- Endress+Hauser Szabványos kezelési eljárás az általános egészségügyi és biztonsági tudnivalókkal (lásd a dokumentációs kódot: BP01039H).
- Az üzembe helyezéshez szükséges eszközök és berendezések Használati útmutatója.
- Vonatkozó Endress+Hauser szerviz dokumentáció (használati kézikönyv, munkautasítások, szerviz info, szerviz kézikönyv, stb.).
- A minőséggel kapcsolatos eszközök kalibrációs tanúsítványai, ha vannak.
- Adott esetben biztonsági adatlap.
- Ügyfélspecifikus dokumentumok (biztonsági utasítások, beállítási pontok stb.).

7.1.2 Eszközök és felszerelés

Multiméterrel és műszerrel kapcsolatos konfigurációs eszközök, szükség esetén a fent említett műveleti listából.

7.2 Funkció-ellenőrzés

Az eszköz üzembe helyezése előtt gondoskodjon valamennyi ellenőrzés elvégzéséről
- „Beépítés utáni ellenőrzés” ellenőrzőlista
- „Csatlakoztatás utáni ellenőrzés” ellenőrzőlista

Az üzembe helyezést az általunk megadott üzembe helyezési eljárásnak megfelelően kell elvégezni (Szabványos, Bővített és Haladó).

7.2.1 Szabványos üzembe helyezés

Az eszköz szemrevételezése

1. Ellenőrizze a műszert (műszereket), hogy nem sérültek-e meg a szállítás vagy a felszerelés/bekötés során

2. Ellenőrizze, hogy a beépítés a használati útmutató szerint történt-e
3. Ellenőrizze, hogy a bekötés a használati útmutató és a helyi előírások szerint lett-e kivitelezve (pl. földelés)
4. Ellenőrizze az eszköz(ök) por- és vízállóságát
5. Ellenőrizze a biztonsági óvintézkedéseket (pl. radiometrikus mérések)
6. Kapcsolja be a műszert (műszereket)
7. Ellenőrizze a riasztási listát, ha szükséges

Környezeti feltételek

1. Ellenőrizze, hogy a környezeti feltételek megfelelnek-e a műszer(ek)re vonatkozó előírásoknak: környezeti hőmérséklet, páratartalom (IPxx behatolás elleni védelem), rezgések, veszélyes területek (Ex, Dust-Ex), RFI/EMC, napsugárzás hatásaival szembeni védelem stb.
2. Ellenőrizze a műszer(ek) hozzáférhetőségét a használat és karbantartás szempontjából

Konfigurációs paraméterek

- Konfigurálja a műszert (műszereket) a Használati útmutató szerint, az ügyfél által, vagy a tervezési specifikációban megadott paraméterekkel

A kimeneti jel értékének ellenőrzése

- Ellenőrizze és erősítse meg, hogy a helyi kijelzés és a műszer(ek) kimeneti jelei megfelelnek-e az ügyfél kijelzőjének

7.2.2 Bővített üzembe helyezés

A Szabványos üzembe helyezés lépésein felül a következőket is el kell végezni:

Az eszköz megfelelősége

1. Ellenőrizze az átvett műszert (műszereket) a megrendelés vagy a tervezési specifikáció alapján, beleértve a kiegészítőket, a dokumentációt és a tanúsítványokat
2. Ellenőrizze a szoftververziót (pl. az alkalmazási szoftvert, mint pl: „Batching”), ha rendelkezésre áll
3. Ellenőrizze, hogy a dokumentációból a megfelelő a kiadás és verzió áll-e rendelkezésre

Funkcionális teszt

1. A belső vagy egy külső szimulátor (pl. FieldCheck) segítségével tesztelje az eszköz kimeneteit, beleértve a kapcsolási pontokat, kiegészítő bemeneteket/kimeneteket
2. Hasonlítsa össze a mérési adatokat/eredményeket a vevői referenciával. (pl. laboratóriumi eredmény egy analizátor esetén, súlymérés egy adagolási alkalmazás esetén stb.)
3. Ha szükséges, állítsa be a műszert (műszereket) a használati útmutatóban leírtak szerint

7.2.3 Haladó üzembe helyezés

A Haladó üzembe helyezés egy huroktesztet is tartalmaz a Szabványos és a Bővített üzembe helyezés lépésein felül.

Hurok teszt

1. Szimuláljon legalább 3 kimeneti jelet a műszer(ek)től a vezérlőhelyiségig
2. Olvassa ki/jegyezze fel a szimulált és kijelzett értékeket, és ellenőrizze a linearitást

7.3 Az eszköz bekapcsolása

A végső ellenőrzés sikeres lefolytatását követően kapcsolja be a tápfeszültséget. Ezután a többpontos hőmérő üzemel. Ha Endress+Hauser hőmérséklet távadó van használatban, kérjük, olvassa el a mellékelt Rövid használati útmutatót az üzembe helyezésre vonatkozóan.

8 Diagnosztika és hibaelhárítás

8.1 Általános hibaelhárítás

Az elektronika esetében mindig a vonatkozó használati útmutatókban szereplő ellenőrzési listák szerint kezdje meg a hibaelhárítást. Ez (különféle kérdések segítségével) közvetlenül elvezeti Önt a probléma okához és a megfelelő javító intézkedésekhez.

A teljes hőmérsékletmérő eszközre vonatkozóan lásd az alábbi útmutatást.

A diagnosztikai kamra lehetővé teszi a MultiSens TMS02 viselkedésének megfigyelését bármilyen üzemi körülmény esetén (folyadékkal a kamrában vagy anélkül). A folyamatadatok és a kamrából nyert információk feldolgozása révén lehetővé teszi a mérési pontosság, a maradék élettartam és a karbantartási terv értékelését két különböző diagnosztikai megközelítés szerint:

Vásárlói öndiagnosztika:

1. Figyelje és rögzítse a diagnosztikai kamra nyomástrendjét a folyamat indításától.
2. Hasonlítsa össze a detektált kamranyomást (Cp) a folyamat parciális hidrogénnyomásával (Hp).
3. Cp<=Hp esetén fizikai permeáció történik, karbantartási tevékenység nem szükséges.
4. Cp>Hp esetén fizikai hidrogén-permeáció és a folyamatból a kamrába irányuló szivárgás történik, karbantartást kell betervezni. A kamra biztonságosan tartja meg a folyadékokat azáltal, hogy a folyamattervezési feltételeknek megfelelően van kialakítva.

Speciális diagnózis:

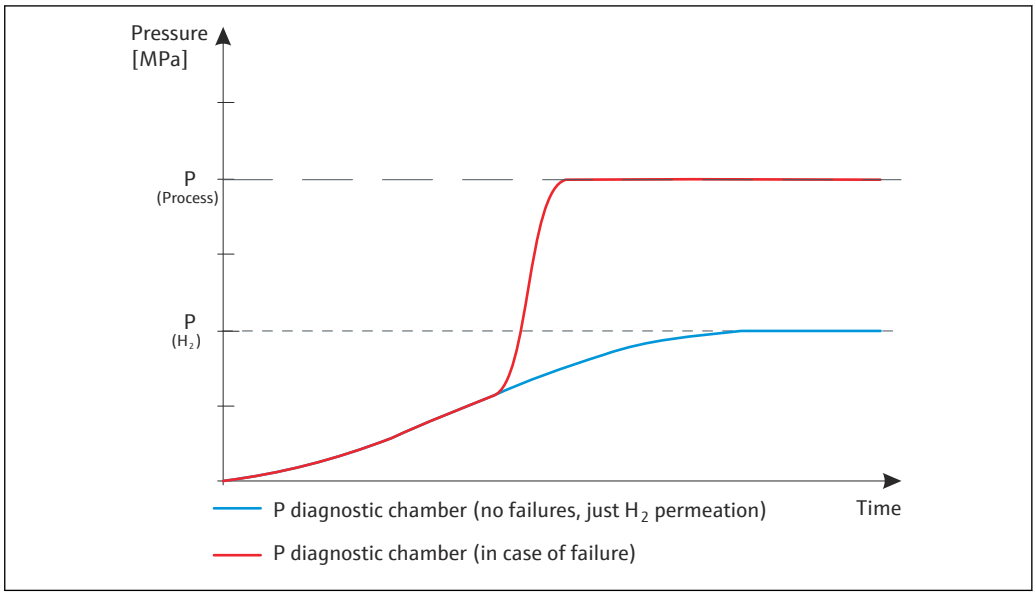
1. Figyelje és rögzítse a diagnosztikai kamra nyomástrendjét a folyamat indításától.
2. Hasonlítsa össze a detektált kamranyomást (Cp) a folyamat parciális hidrogénnyomásával (Hp).
3. Cp<=Hp esetén fizikai permeáció történik, karbantartási tevékenység nem szükséges.
4. Cp>Hp esetén fizikai hidrogén-permeáció és a folyamatból a kamrába irányuló szivárgás történik, karbantartást kell betervezni. A kamra biztonságosan tartja meg a folyadékokat azáltal, hogy a folyamattervezési feltételeknek megfelelően van kialakítva. Az Endress+Hausert tájékoztatni kell, hogy kielemezhesse a nyomásküszöb túllépésének okait, és célzott intézkedéseket javasolhasson. Szoros együttműködés szükséges a gyártóval a folyamat- és rendszer-információk, például a kamra-folyadék kémiai összetétele és a hőmérsékleti trendek átadása tekintetében.

A diagnosztikai kamra nyomását permeáció vagy folyamatszivárgás okozhatja, amely a következők miatt fordulhat elő:

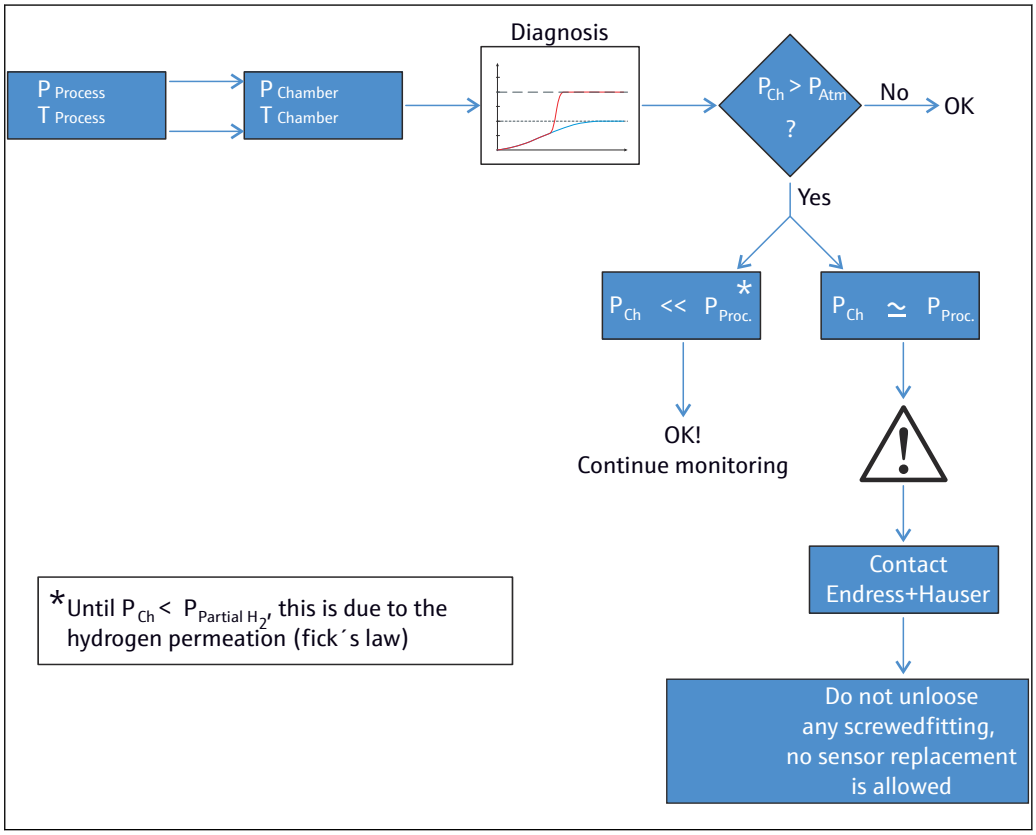
- betéthüvely
- hegesztési varratok a betétek és a kamratárcsa között
- védőcsövek.

A kamrában lévő folyadékokból E+H hordozható berendezéssel a helyszínen mintát lehet venni, és azt az E+H és a megrendelő együttműködésével elemezni.

A permeációs jelenségek kvantitatív elemzése az elméleti Fick-törvény és a rögzített adatok összehasonlításával történik, az üzemben lévő többpontos működési feltételek értékelése céljából.



A0034861-HU



A0034862-HU

ÉRTESÍTÉS

Az eszköz alkatrészeinek javítása

- Súlyos hiba esetén a mérőeszköz cseréje válhat szükségessé. Csere esetén lásd a „Visszaszállítás” c. részt → 📖 37.

A mérőrendszer üzembe helyezése előtt gondoskodjon valamennyi ellenőrzés elvégzéséről:
- Kövesse a „Felszerelés utáni ellenőrzés” c. részben található ellenőrzési listát→ 🗎 16
- Kövesse a „Csatlakoztatás utáni ellenőrzés” c. részben található ellenőrzési listát→ 🗎 24

Távadók használata esetén olvassa el a beépített távadó dokumentációját a diagnosztikai és hibaelhárítási eljárásokra vonatkozóan → 🗎 58.

9 Javítás

9.1 Általános megjegyzések

A karbantartáshoz akadálymentesített területet kell biztosítani az eszköz körül. Csere esetén minden, az eszköz részét képező alkatrészt eredeti Endress+Hauser pótalkatrészre kell lecserélni, mely ugyanazon jellemzőket és teljesítményt garantálja. A folyamatos üzembiztonság és megbízhatóság érdekében az eszköz javítását csak akkor javasoljuk, ha azt az Endress+Hauser kifejezetten engedélyezi, betartva az elektromos eszköz javítására vonatkozó szövetségi/nemzeti előírásokat.

9.2 Pótalkatrészek

A termékhez jelenleg elérhető pótalkatrészek az interneten, az alábbi helyen találhatók: http://www.products.endress.com/spareparts_consumables.

Pótalkatrészek rendelésekor kérjük, adja meg az egység sorozatszámát!

9.2.1 Védőcsövek nélküli kialakítás

A többpontos hőmérőszerelvény pótalkatrészei:

Alap kialakítás

- Komplett csatlakozódoboz
- Hőmérséklet-távadó
- Elektromos kapocs
- DIN-sín
- Lemez az elektromos kapcsokhoz
- Kábeltömszelence
- Tömítőhüvely a kábeltömszelencéhez
- Adapterek kábeltömszelencéhez
- Támkeret (komplett)
- Támkeret részei
- Csatlakozódoboz tartórendszere

Fejlett kialakítás

- Komplett csatlakozódoboz
- Hőmérséklet-távadó
- Elektromos kapocs
- DIN-sín
- Lemez az elektromos kapcsokhoz
- Kábeltömszelence
- Tömítőhüvely a kábeltömszelencéhez
- Adapterek kábeltömszelencéhez
- Érzékelőcsonk + hosszabbítókábelek
- Anya a kompressziós szerelvényhez
- Támkeret (komplett)
- Lemezek a támkerethez
- Csatlakozódoboz tartórendszere

9.2.2 Kivitel védőcsövekkel

A többpontos hőmérőszerelvény pótalkatrészei:

Fejlett kialakítás

- Komplett csatlakozódoboz
- Hőmérséklet-távadó
- Elektromos kapocs

- DIN-sín
- Lemez az elektromos kapcsokhoz
- Kábeltömszelence
- Tömítőhüvely a kábeltömszelencéhez
- Adapterek kábeltömszelencéhez
- Érzékelő (komplett)
- Anya a kompressziós szerelvényhez
- Támkeret (komplett)
- Hátsó gyűrű a kompressziós szerelvényhez
- Lemezek a támkerethez
- Csatlakozódoboz tartórendszere

Fejlett és moduláris kialakítás

- Komplett csatlakozódoboz
- Hőmérséklet-távadó
- Elektromos kapocs
- DIN-sín
- Lemez az elektromos kapcsokhoz
- Kábeltömszelence
- Tömítőhüvely a kábeltömszelencéhez
- Adapterek kábeltömszelencéhez
- Érzékelő (komplett)
- Anya a kompressziós szerelvényhez
- Hátsó gyűrű a kompressziós szerelvényhez
- Tárcsa + vezetőcső-köteg
- Tárcsa + védőcső-köteg

A következő kiegészítők választhatók (ha cserélhetők) a termék konfigurációjától függetlenül:

- Nyomástávadó
- Nyomásmérő
- Csatlakozó
- Elosztók
- Szelepek
- Légtelenítő rendszer
- Hordozható mintavételi rendszer

9.3 Endress+Hauser szolgáltatások

Szerviz	Leírás
Tanúsítványok	Az Endress+Hauser az egyedi jóváhagyásokkal, egyedileg tanúsított alkatrészek mellékelésével, valamint a teljes rendszer integrációjának ellenőrzésével teljesíteni tudja a kialakítás, a termék legyártása, a tesztelés és üzembe helyezés tekintetében felmerülő valamennyi követelményt.
Karbantartás	A moduláris kialakításnak köszönhetően az Endress+Hauser rendszerek az egyszerű karbantartás szempontjai szerint lettek kialakítva, mely lehetővé teszi az elöregedett vagy elhasználódott alkatrészek cseréjét. A szabványosított alkatrészek gyors reagálást tesznek lehetővé karbantartáskor.
Kalibrálás	A megfelelőség biztosítása érdekében az Endress+Hauser kalibrálási szolgáltatásai magukban foglalják a helyszíni ellenőrző vizsgálatokat, az akkreditált laboratóriumi kalibrációt, a tanúsítványokat és a nyomon követhetőséget.

Szerviz	Leírás
Beépítés	Az Endress+Hauser segítséget nyújt a rendszerek üzembe helyezésében, és minimalizálja a költségeket. A hibamentes beépítés döntő jelentőségű a mérőrendszer minősége és élettartama, valamint az üzem működése szempontjából. A megfelelő szakértelmet nyújtjuk Önnek a megfelelő időben a projektcélok teljesülése érdekében.
Vizsgálatok	A termékminőség és a hatékonyság garantálása érdekében a teljes élettartam alatt a következő tesztek állnak rendelkezésre: ▪ Festékbehatolásos vizsgálat az ASME V. 6. cikke, az UNI EN 571-1 és ASME VIII, 1. alfejezet, App 8 szabványok szerint ▪ PMI teszt az ASTM E 572 szerint ▪ HE teszt az EN 13185 / EN 1779 szerint ▪ Röntgenvizsgálat az ASME V. 2. cikk és 22. cikk, az ISO 17363-1 (követelmények és módszerek), az ASME VIII. 1. alfejezete, valamint az ISO 5817 (elfogadási kritériumok) szerint. Vastagság 30 mm-ig ▪ Hidrosztatikus vizsgálat a PED-irányelv és az EN 13445-5 szerint, harmonizált ▪ Ultrahangos vizsgálat minősített külső partnerektől elérhető, az ASME V. 4.

9.4 Visszaszállítás

Ha javítás vagy gyári kalibrálás válik szükségessé, vagy ha nem megfelelő mérőeszköz került megrendelésre vagy leszállításra, akkor a mérőeszközt vissza kell küldeni. ISO-tanúsítvánnyal rendelkező cégként, valamint a törvényi előírások értelmében az Endress +Hauser köteles bizonyos eljárások betartására az olyan visszaküldött termékek kezelése során, amelyek érintkezésbe kerültek a közeggel.

Az eszköz biztonságos, gyors és szakszerű visszaszállítása érdekében kérjük, olvassa el az eszköz visszaszállítására vonatkozó eljárásrendet és feltételeket: Endress+Hauser weboldal http://www.endress.com/support/return-material

9.5 Ártalmatlanítás

9.5.1 A mérőeszköz eltávolítása

1. Kapcsolja ki az eszközt.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Folyamatkörülmények jelentette veszély.

▶ Legyen óvatos a veszélyes folyamatkörülményekkel, mint pl. a mérőeszközben lévő nyomás, hőmérséklet vagy agresszív folyadékok.

2. Fordított sorrendben végezze el a „Mérőeszköz felszerelése” és a „Mérőeszköz csatlakoztatása” részben szereplő szerelési és bekötési lépéseket. Tartsa be a biztonsági utasításokat!

9.5.2 A mérőeszköz ártalmatlanítása

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Egészségre veszélyes folyadékok személyzetre és a környezetre vonatkozó veszélyei.

▶ 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.

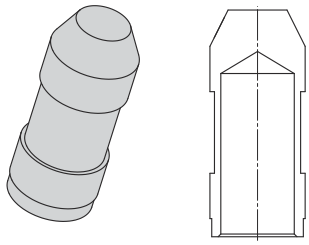
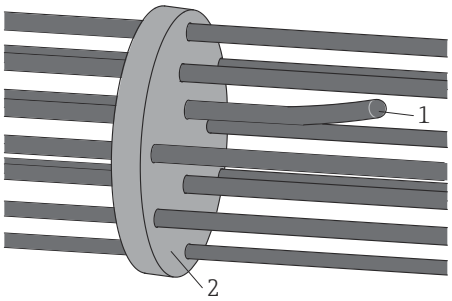
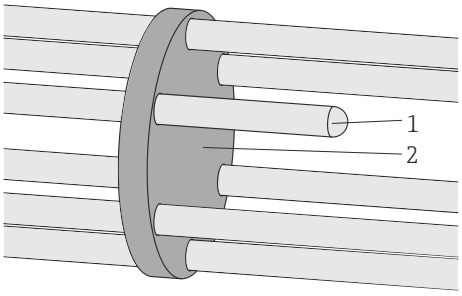
Az ártalmatlanítás során tartsa be a következőket:

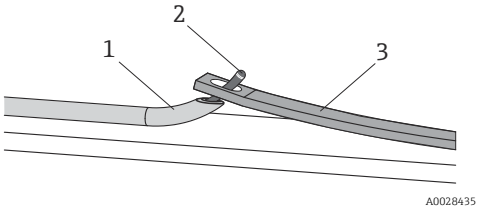
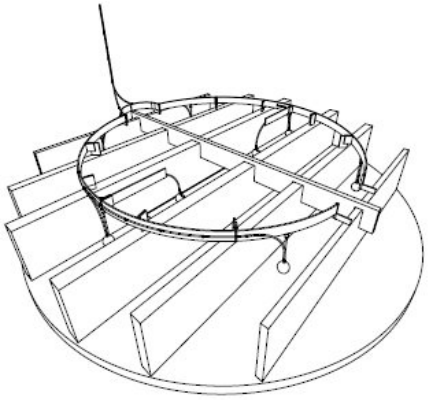
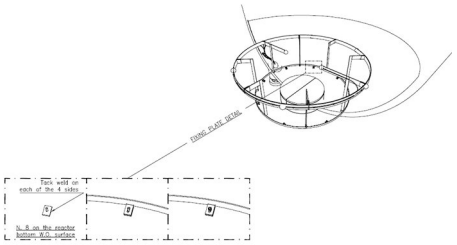
▶ Tartsa be a hatályos szövetségi/nemzeti előírásokat.
▶ Biztosítsa az eszköz összetevőinek megfelelő szétválogatását és újrafelhasználását.

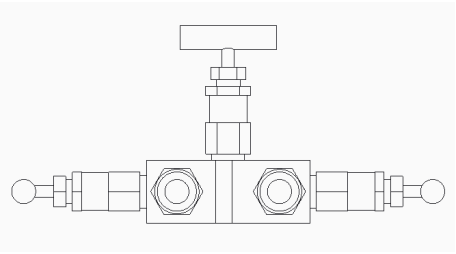
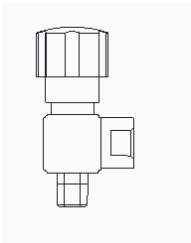
10 Kiegészítők

Az eszközhöz különféle kiegészítők kaphatók, melyek az eszközzel egyidejűleg vagy az Endress+Hausertől utólagosan is megrendelhetők. A rendelési kódról részletes tájékoztatást a helyi Endress+Hauser értékesítési központtól kaphat.

10.1 Eszközspecifikus kiegészítők

Kiegészítők	Leírás
Csúcsvég  A0028427	A szondahegy csúcsára hegesztett végzárás a betét agresszív folyamatkörülményekkel szembeni védelme, a rögzítés fémborítással történő elősegítése és a megfelelő hőérintkezés érdekében.
Hőkontaktus rendszer	
Betét és távtartók  A0033485 *1 Betét* *2 Távtartó*	▪ Egyenes kialakítás és meglévő védőcsövek esetén a betétköteg axiális központosítására szolgál ▪ Kerülje el a betétek megcsavarodását ▪ Hajlítási merevséget ad az érzékelőkötegnek
Védőcsövek és távtartók  A0028434 *1 Védőcső* *2 Távtartó*	

Kiegészítők	Leírás
Bimetál szálak  9 *Bimetál csíkok vezetőcsövekkel vagy anélkül* *1 Vezetőcső* *2 Betét* *3 Bimetál szál*	▪ Egyenes kialakítás esetén és meglévő védőcsövekben használatos ▪ Lehetővé teszi az érzékelő cseréjét ▪ A hőmérséklet-különbség által aktivált bimetál szálak révén biztosítja az érzékelő csúcsa és a meglévő védőcső közötti hőátadást ▪ Nincs súrlódás a beépítés során, még a felszerelt érzékelők esetében sem
  Keret	Tartószerkezet, amely rögzítve tartja a hőelemeket a meghatározott nyomvonal mentén.
Címkék	Az adattábla az egyes mérési pontok és a teljes szerelvény azonosításához használható fel. A címkéket elhelyezheti a hosszabbítókábeleken a hosszabbított területen és/vagy a csatlakozódobozban az egyes vezetékeken.
Diagnosztikai kamra	
Nyomásátalakító	Digitális vagy analóg nyomástávadó hegesztett fém érzékelővel gázok, gőz vagy folyadékok méréséhez. Lásd: Endress+Hauser PMP érzékelőcsalád

Kiegészítők	Leírás
  A0034865 Szerelvény / elosztók / szelepek	A nyomástávadónak a rendszertestre való felszereléséhez szerelvények, elosztók és szelepek kaphatók, mely lehetővé teszi az eszköz üzemi körülmények közötti folyamatos felügyeletét. Esetleges gáz/folyadék kiengedésére is használható.
Légtelenítő rendszer	Légtelenítő rendszer a diagnosztikai kamra nyomásmentesítéséhez. A rendszer a következőkből áll: ▪ 2 és 3 utas trunnion szelepek ▪ Nyomástávadó ▪ Kétutas leeresztő szelepek A rendszer végeredményben több azonos diagnosztikai kamra csatlakoztatását teszi lehetővé ugyanazon reaktorban.
Hordozható mintavételi rendszer	Hordozható terepi rendszer, amely lehetővé teszi a diagnosztikai kamrában lévő folyadék mintavételét, mely így külső laboratóriumban kémiailag elemezhető. A rendszert a következők alkotják: ▪ Három henger ▪ Nyomásszabályozó ▪ Merev és rugalmas csövek ▪ Légtelenítő csövek ▪ Gyorscsatlakozók és szelepek

10.2 Kommunikációval kapcsolatos kiegészítők

TXU10 konfigurációs készlet	Konfigurációs készlet PC segítségével programozható távadóhoz, telepítő szoftverrel és interfészkábellel, USB porttal rendelkező PC-hez Rendelési kód: TXU10-xx
Commubox FXA195 HART	Gyújtószikramentes HART kommunikációhoz a FieldCare alkalmazással, USB kapcsolaton keresztül. Részletesen lásd: TI00404F „Műszaki információk”
Commubox FXA291	A CDI csatolóval (= Endress+Hauser közös adatcsatoló) rendelkező terepi eszközöket kapcsolja össze egy asztali vagy hordozható számítógép USB portjával. Részletesen lásd: TI00405C „Műszaki információk”
HMX50 HART hurok átalakító	Kiértékeli a dinamikus HART folyamatváltozókat, és analóg áramjellé vagy határértékekké alakítja azokat. Részletesen lásd: TI00429F „Műszaki információk” és BA00371F Használati útmutató

SWA70 vezeték nélküli HART adapter	A terepi berendezések vezeték nélküli csatlakoztatására szolgál. A WirelessHART adapter egyszerűen beépíthető a meglévő terepi berendezésekbe és infrastruktúrába, biztosítja az adatok védelmét és biztonságos átvitelét, és más vezeték nélküli hálózatokkal együtt működtethető, minimális vezetékezési igénnyel. Részletesen lásd a BA061S Használati útmutatóban
Fieldgate FXA320	Átjáró a csatlakoztatott 4–20 mA mérőberendezések távoli megfigyeléséhez egy webböngésző segítségével. Részletesen lásd: TI00025S „Műszaki információk” és BA00053S Használati útmutató
Fieldgate FXA520	Átjáró a csatlakoztatott HART mérőberendezések távoli diagnosztikájához és konfigurálásához egy webböngésző segítségével. Részletesen lásd: TI00025S „Műszaki információk” és BA00051S Használati útmutató
Field Xpert SFX100	Kompakt, rugalmas és robusztus ipari felhasználású kézi terminál távoli konfiguráláshoz és a mért értékek HART áramkimeneten (4–20 mA) keresztüli lekéréséhez. Részletesen lásd a BA00060S Használati útmutatóban

10.3 Szervizzel kapcsolatos kiegészítők

Kiegészítők	Leírás
Applicator	Szoftver az Endress+Hauser mérőberendezések kiválasztásához és méretezéséhez: ▪ Az optimális mérőeszköz kiválasztásához szükséges valamennyi adat kiszámítása: pl. nyomásesés, pontosság vagy folyamatcsatlakozások. ▪ A számítás eredményeinek grafikus ábrázolása A projekthez kapcsolódó valamennyi adat és paraméter adminisztrációja, dokumentálása és az ezekhez való hozzáférés a projekt teljes életciklusán keresztül. Az Applicator alkalmazás elérhető: ▪ Az interneten keresztül: https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ CD-ROM-on, helyi számítógépre történő telepítéshez.
W@M	Életciklus-kezelés az üzemben A W@M számos szoftveralkalmazással támogatja a folyamat minden szakaszát, a tervezéstől és beszerzéstől a mérőberendezések beépítéséig, üzembe helyezéséig és kezeléséig. A berendezésre vonatkozó minden információ, mint a berendezés állapota, a pótalkatrészek és a berendezés dokumentációja minden berendezés esetében rendelkezésre áll azok teljes életciklusán keresztül. Az alkalmazás már tartalmazza az Ön Endress+Hauser berendezésének adatait. Az Endress+Hauser gondoskodik az adatok karbantartásáról és frissítéséről is. A W@M alkalmazás elérhető: ▪ Az interneten keresztül: www.endress.com/lifecyclemanagement ▪ CD-ROM-on, helyi számítógépre történő telepítéshez.
FieldCare	FDT-alapú üzemi erőforrás-kezelő eszköz az Endress+Hausertől. Alkalmas egy adott rendszer összes intelligens terepi berendezésének konfigurálására, és segít a kezelésükben. Az állapotinformáció használata egyszerű, de hatékony módszer státuszuk és állapotuk ellenőrzésére. Részletesen lásd a BA00027S és BA00059S Használati útmutatókban

11 Műszaki adatok

11.1 Bemenet

11.1.1 Mért változó

Hőmérséklet (lineáris hőmérséklet-átviteli viselkedés)

11.1.2 Méréstartomány

RTD:

Bemenet	Megnevezés	Mérési tartomány határértékei
RTD az IEC 60751 szerint	Pt100	−200 … +600 °C (−328 … +1 112 °F)

Hőelem:

Bemenet	Megnevezés	Mérési tartomány határértékei
Hőelemek (TC) az IEC 60584 (1. rész) szerint - Endress +Hauser - iTEMP hőmérséklet fejtávadó használatával	J típus (Fe-CuNi) K típus (NiCr-Ni) N típus (NiCrSi-NiSi)	−210 … +720 °C (−346 … +1 328 °F) −270 … +1 150 °C (−454 … +2 102 °F) −270 … +1 100 °C (−454 … +2 012 °F)
	Belső hideg csomópont (Pt100) Hideg csomópont pontossága: ± 1 K Max. érzékelő-ellenállás: 10 kΩ	
Hőelemek (TC) – repülőkábelek – az IEC 60584 és az ASTM E230 szerint	J típus (Fe-CuNi) K típus (NiCr-Ni) N típus (NiCrSi-NiSi)	−270 … +720 °C (−454 … +1 328 °F), jellemző érzékenység 0 °C felett ≈ 55 µV/K −270 … +1 150 °C (−454 … +2 102 °F) [1], jellemző érzékenység 0 °C felett ≈ 40 µV/K −270 … +1 100 °C (−454 … +2 012 °F), jellemző érzékenység 0 °C felett ≈ 40 µV/K

1) A betét burkolatanyaga korlátozza

11.2 Kimenet

11.2.1 Kimenő jel

Általában a mért érték a kétféle módszer egyikével továbbítható:
- Közvetlenül bekötött érzékelők – az érzékelő által mért értékek távadó nélkül kerülnek továbbításra.
- Az összes általános protokollon keresztül, a megfelelő Endress+Hauser iTEMPhőmérséklet-távadó kiválasztásával. Az összes, az alábbiakban felsorolt távadó közvetlenül a csatlakozódobozba van beszerelve, és össze van kötve az érzékelési mechanizmussal.

11.2.2 Hőmérséklet-távadó család

Az iTEMP távadóval felszerelt hőmérő egy beszerelésre kész, teljes körű megoldás, mely a mérési pontosság és megbízhatóság növelése, valamint – a közvetlenül bekötött hőérzékelőkhöz viszonyítva – a bekötési és karbantartási költség csökkentése révén tökéletesíti a hőmérsékletmérést.

PC segítségével programozható fejtávadók
Nagy mértékű rugalmasságuk és az ebből következő általános alkalmazhatóságuk hozzájárul a raktárkészletek csökkentéséhez. Az iTEMP távadókat gyorsan és egyszerűen

konfigurálhatja egy számítógép segítségével. Az Endress+Hauser ingyenes konfigurációs szoftvert kínál, amely letölthető az Endress+Hauser webhelyről. További tájékoztatást a Műszaki információk c. részben találhat.

HART® programozható fejtávadók
A távadó egy 2 vezetékes eszköz, mely egy vagy két mérési bemenettel és egy analóg kimenettel rendelkezik. Az eszköz nemcsak az ellenállás-hőmérőkből és hőelemekből származó átalakított jeleket, hanem az ellenállás és feszültség jeleket is továbbítja a HART® kommunikáció segítségével. Gyújtószikramentes berendezésként építhető be az 1. zónába sorolt veszélyes területeken, és a terminálfejben (lapos felület) történő műszerezéshez használható a DIN EN 50446 szerint. Gyors és egyszerű kezelés, megjelenítés és karbantartás PC segítségével, Simatic PDM vagy AMS operációs szoftver használatával. További információkért lásd a Műszaki információk c. részt.

PROFIBUS® PA fejtávadók
Univerzálisan programozható fejtávadó, PROFIBUS® PA-kommunikációval. Különböző bemeneti jelek konvertálása digitális kimeneti jelekké. Fokozott pontosság a környezeti hőmérséklet teljes tartományában. Gyors és egyszerű kezelés, megjelenítés és karbantartás egy közvetlenül a vezérlőpanelről használt PC segítségével, pl. Simatic PDM vagy AMS operációs szoftver használatával. További információkért lásd a Műszaki információk c. részt.

FOUNDATION Fieldbus™ fejtávadók
Univerzálisan programozható fejtávadó FOUNDATION Fieldbus™ kommunikációval. Különböző bemeneti jelek konvertálása digitális kimeneti jelekké. Fokozott pontosság a környezeti hőmérséklet teljes tartományában. Gyors és egyszerű kezelés, megjelenítés és karbantartás egy közvetlenül a vezérlőpanelről használt PC segítségével, pl. ControlCare (Endress+Hauser) operációs szoftver vagy az NI Configurator (National Instruments) használatával. További információkért lásd a Műszaki információk c. részt.

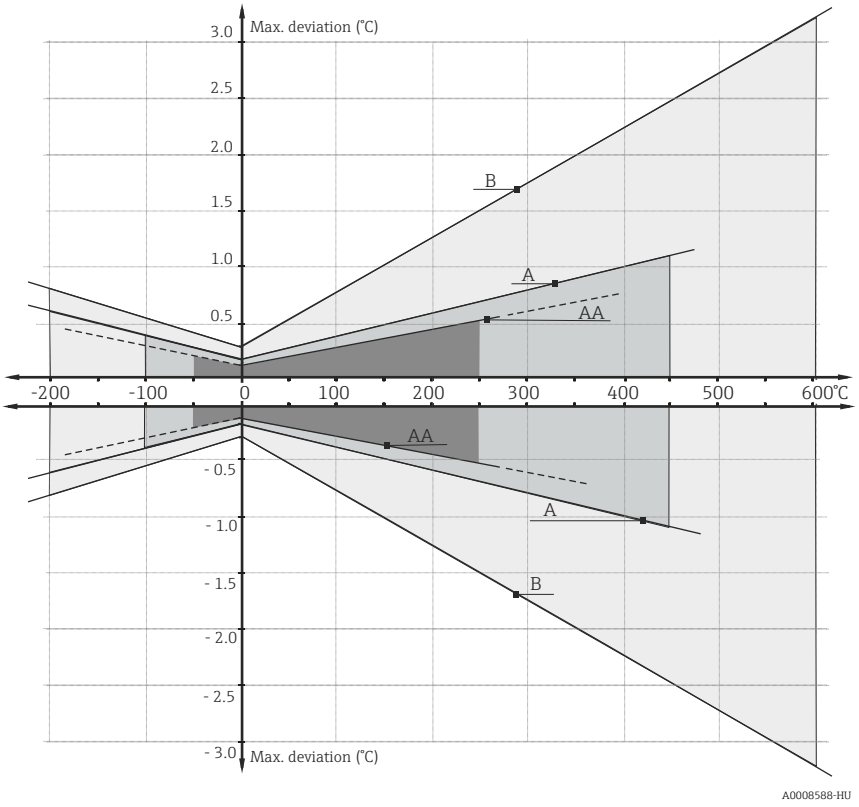
Az iTEMP távadók előnyei:
- Dupla vagy egyedi érzékelőbemenet (opcionálisan az egyes távadókhoz)
- Páratlan megbízhatóság, pontosság és hosszú távú stabilitás a kritikus folyamatokban
- Matematikai függvények
- Hőmérő-eltolódás figyelése, érzékelő biztonsági mentés funkció, érzékelő-diagnosztikai funkciók
- A kettős érzékelő-bemenettel rendelkező távadóhoz illeszkedő érzékelő-távadó, a Callendar/Van Dusen együtthatók alapján

11.3 Működési jellemzők

11.3.1 Pontosság

RTD ellenállás hőmérő, az IEC 60751 szerint

Osztály	Max. tűrések (°C)		Karakterisztikák
Oszt. AA, korább 1/3 oszt. B	± (0,1 + 0,0017 · |t| [1])		
Oszt. A	± (0,15 + 0,002 · |t| [1]))		
Oszt. B	± (0,3 + 0,005 · |t| [1])		
A toleranciaosztályoknak való megfelelésre vonatkozó hőmérsékleti tartományok			
Tekercselt érzékelő (WW):	Oszt. A	Oszt. AA	
	−100 … +450 °C	−50 … +250 °C	
Vékonyfilmes változat (TF):	Oszt. A	Oszt. AA	
Standard	−30 … +300 °C	0 … +150 °C	



1) |t| = abszolút érték °C

A °F-ban megadott maximális tűrések elérése érdekében a °C-ban kapott eredményeket 1,8-cal kell megszorozni.

A hőelemek termoelektromos feszültségeinek megengedett eltérései a szabvány szerinti jellemzőtől az IEC 60584 vagy az ASTM E230/ANSI MC96.1 szerint:

Standard	Típus	Szabvány tolerancia		Speciális tolerancia	
IEC 60584		Osztály	Eltérés	Osztály	Eltérés
	J (Fe-CuNi)	2	±2,5 °C (−40 … 333 °C) ±0,0075 |t| [1] (333 … 750 °C)	1	±1,5 °C (−40 … 375 °C) ±0,004 |t| [1] (375 … 750 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	2	±2,5 °C (−40 … 333 °C) ±0,0075 |t| [1] (333 … 1 200 °C)	1	±1,5 °C (−40 … 375 °C) ±0,004 |t| [1] (375 … 1 000 °C)

1) |t| = abszolút érték °C

Standard	Típus	Szabvány tolerancia	Speciális tolerancia
ASTM E230/ANSI MC96.1		Eltérés, a magasabb érték alkalmazandó	
	J (Fe-CuNi)	±2,2 K vagy ±0,0075 |t| [1)] (0 … 760 °C)	±1,1 K vagy ±0,004 |t| [1)] (0 … 760 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	±2,2 K vagy ±0,02 |t| [1)] (−200 … 0 °C) ±2,2 K vagy ±0,0075 |t| [1)] (0 … 1 260 °C)	±1,1 K vagy ±0,004 |t| [1)] (0 … 1 260 °C)

1) |t| = abszolút érték °C

11.3.2 Válaszidő

Az érzékelőszerelvény válaszideje távadó nélkül. A folyamattal közvetlenül érintkező betétekre vonatkozik. A védőcsövek kiválasztásakor külön értékelést kell végezni.

RTD

Kb. 23 °C környezeti hőmérséklet mellett számítva, a betétet folyó vízbe merítve (0,4 m/s áramlási sebesség, 10 K túlhőmérséklet):

Betét átmérője	Válaszidő	
Ásványi anyagokkal szigetelt kábel, 3 mm (0.12 in)	t_{50}	2 s
	t_{90}	5 s
RTD betét, StrongSens, 6 mm (¼ in)	t_{50}	< 3.5 s
	t_{90}	< 10 s

Hőelem (TC)

Kb. 23 °C környezeti hőmérséklet mellett számítva, a betétet folyó vízbe merítve (0,4 m/s áramlási sebesség, 10 K túlhőmérséklet):

Betét átmérője	Válaszidő	
Földelt hőelem: 3 mm (0.12 in), 2 mm (0.08 in)	t_{50}	0.8 s
	t_{90}	2 s
Földeletlen hőelem: 3 mm (0.12 in), 2 mm (0.08 in)	t_{50}	1 s
	t_{90}	2.5 s
Földelt hőelem 6 mm (¼ in)	t_{50}	2 s
	t_{90}	5 s
Földeletlen hőelem 6 mm (¼ in)	t_{50}	2.5 s
	t_{90}	7 s
Földelt hőelem 8 mm (0.31 in)	t_{50}	2.5 s
	t_{90}	5.5 s
Földeletlen hőelem 8 mm (0.31 in)	t_{50}	3 s
	t_{90}	6 s

11.3.3 Ellenállás ütéssel és rezgéssel szemben

- RTD: 3G / 10 … 500 Hz az IEC 60751 szerint
- RTD iTHERM StrongSens Pt100 (TF, rezgésálló): max. 60G-ig
- TC: 4G / 2 … 150 Hz az IEC 60068-2-6 szerint

11.3.4 Kalibrálás

A kalibrálás egy olyan szervizművelet, mely minden betétre egyedileg elvégezhető, akár a megrendelési fázisban vagy a többpontos beépítést követően.

Ha a kalibrálást akkor kell elvégezni, amikor a többpontos érzékelő beépítésre került, akkor teljes körű támogatás érdekében kérjük, vegye fel a kapcsolatot az Endress +Hauser szervizzel. Az Endress+Hauser szervizzel minden további tevékenységet meg tud szervezni az adott érzékelő kalibrálása érdekében. Mindenesetre üzemi (folyamat) körülmények között tilos lecsavarozni bármely menetes alkatrészt a folyamatcsatlakozásról.

A kalibráció magában foglalja a többpontos betétek (a tesztelt DUT-eszköz) érzékelőelemein mért értékek összehasonlítását egy pontosabb kalibrációs sztenderd értékeivel, egy meghatározott és reprodukálható mérési módszer alkalmazásával. A cél a mért DUT-értékek és a mért változó valós értékei közötti eltérés meghatározása.

Két különböző módszer használatos a betétekhez:
- Kalibrálás rögzített hőmérsékleten, pl. a víz fagyáspontján, 0 °C (32 °F)-on.
- Kalibrálás egy pontos referencia-hőmérővel történő összehasonlítás útján.

A betétek kiértékelése

Arra az esetre, ha elfogadható mérési bizonytalanságot és továbbítható mérési eredményeket adó kalibrálás nem lehetséges, az Endress+Hauser betét-kiértékelési célú mérési szolgáltatást nyújt, amennyiben ez műszakilag kivitelezhető.

11.4 Környezet

11.4.1 Környezeti hőmérsékleti tartomány

Csatlakozódoboz	Nem veszélyes terület	Veszélyes terület
Felszerelt távadó nélkül	−50 … +85 °C (−58 … +185 °F)	−50 … +60 °C (−58 … +140 °F)
Felszerelt fejtávadóval	−40 … +85 °C (−40 … +185 °F)	Az adott veszélyes területre vonatkozó jóváhagyástól függ. A részleteket lásd az Ex dokumentációban.
Beépített többcsatornás távadóval	−40 … +85 °C (−40 … +185 °F)	−40 … +70 °C (−40 … +158 °F)

11.4.2 Tárolási hőmérséklet

Csatlakozódoboz	
Fejtávadóval	−50 … +100 °C (−58 … +212 °F)
Többcsatornás távadóval	−40 … +80 °C (−40 … +176 °F)
DIN-sínre szerelhető távadóval	−40 … +100 °C (−40 … +212 °F)

11.4.3 Páratartalom

Kondenzáció az IEC 60068-2-33 szerint:
- Fejtávadó: megengedett
- DIN-sínre szerelhető távadó: nem megengedett

Maximális relatív páratartalom: 95% az IEC 60068-2-30 szerint

11.4.4 Klímaosztály

Az alábbi alkatrészek csatlakozódobozba történő beszerelésekor kerül meghatározásra:
- Fejtávadó: C1 osztály, az EN 60654-1 szerint
- Többcsatornás távadó: az IEC 60068-2-30 szabvány szerint tesztelve, megfelel az IEC 60721-4-3 szerinti C1-C3 osztályra vonatkozó követelményeknek
- Sorkapcsok: B2 osztály az EN 60654-1 szerint

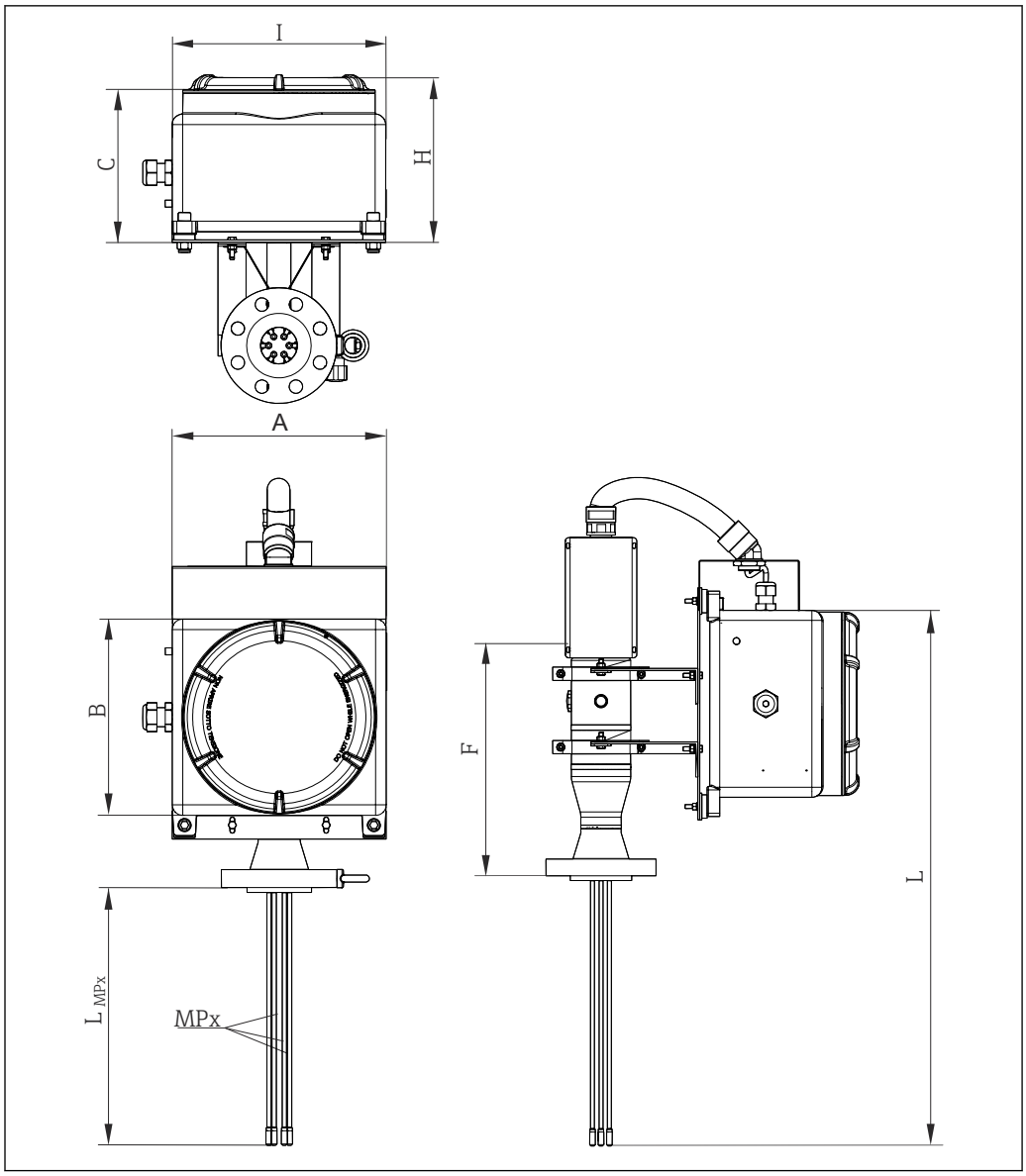
11.4.5 Elektromágneses kompatibilitás (EMC)

Az alkalmazott fejtávadótól függően. Részletes információkért lásd a kapcsolódó, a jelen dokumentum végén felsorolt Műszaki információkat. → 🗎 58

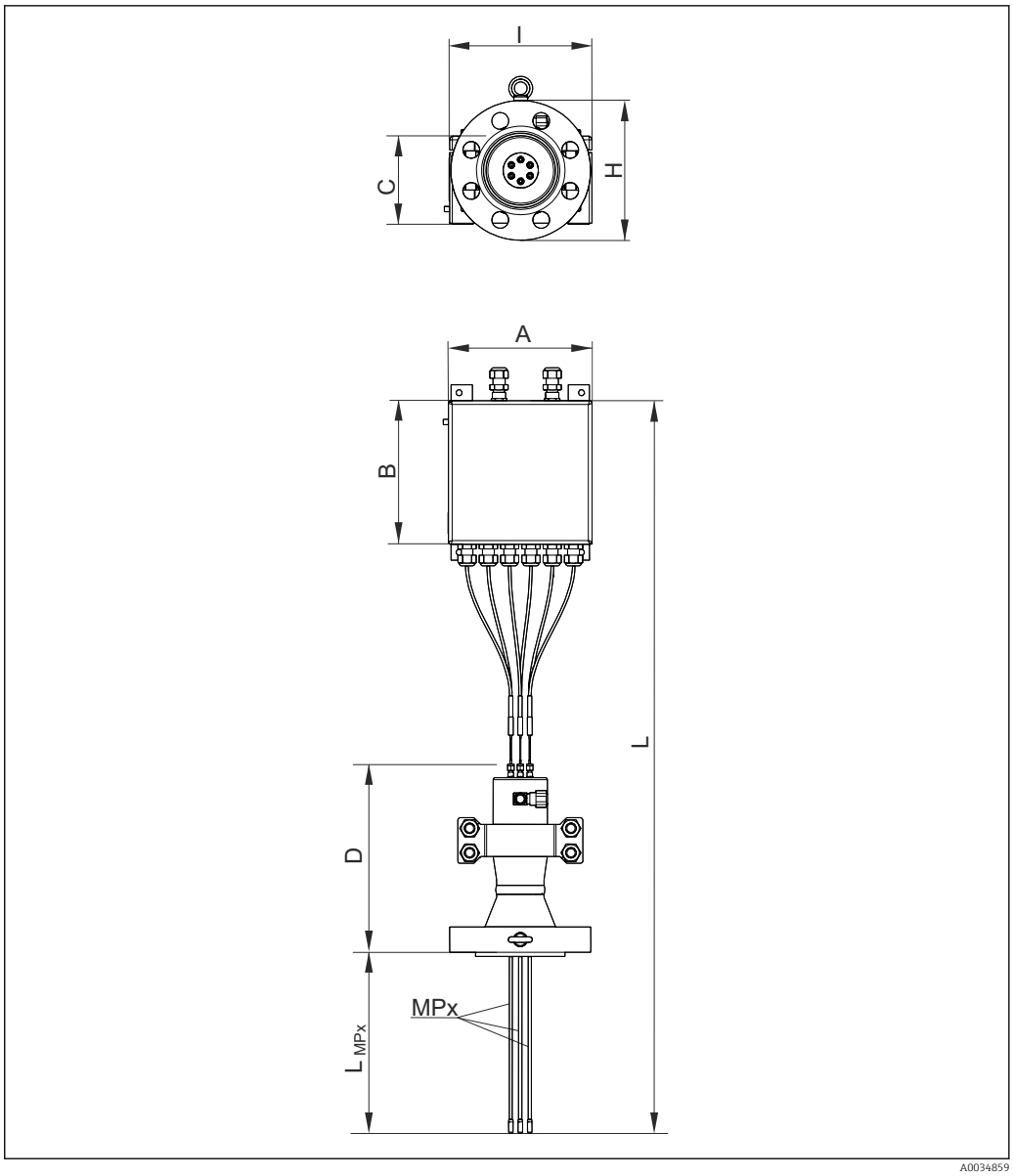
11.5 Műszaki felépítés

11.5.1 Kialakítás, méretek

A teljes többpontos szerelvény különböző részegységekből áll. A lineáris és a 3D konfiguráció is ugyanazon tulajdonságokkal, méretekkel és anyagokkal rendelkezik. A lehető legnagyobb pontosság és a hosszabb élettartam biztosítása érdekében különböző betétek kaphatók, a specifikus folyamatkörülményeknek megfelelően. Továbbá a védőcsövet a mechanikai teljesítmény és korrózióállóság növelése, valamint a betétcsere lehetővé tétele érdekében kell kiválasztani. A környezeti feltételekkel szembeni ellenállás és a folyamatos, zajmentes jelek biztosítása érdekében a kapcsolódó árnyékolt hosszabbítókábelek nagy ellenállóságú burkolatanyaggal kaphatók. A betétek és a hosszabbítókábel közötti csatlakozás speciálisan lezárt védőhüvelyek használatával van kialakítva, ezáltal biztosítva az adott IP védelmi fokozatot.



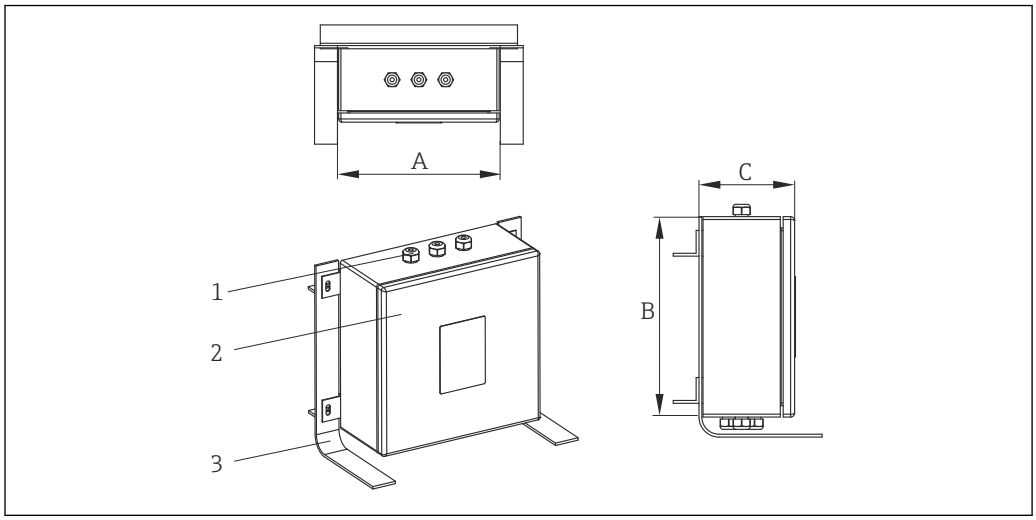
A0034858



10 A moduláris többpontos hőmérő kialakítása, keretnyakkal a bal oldalon vagy opcionális távoli kialakítás a jobb oldalon. Minden méret mm-ben (in)

A, B, A csatlakozódoboz méretei, lásd a következő ábrát
C
D Diagnosztikai kamra hossza ~345 mm
F Diagnosztikai kamra és hosszabbító nyak hossza ~600 mm
I, H A csatlakozódoboz és a tartórendszer kiterjedése
L_{MPx} Az érzékelőelemek vagy védőcsövek különböző bemerülési hossza
L Az eszköz teljes hossza
MPx A mérési pontok száma és elosztása: MP1, MP2, MP3 stb.

Csatlakozódoboz



A0028118

1 *Kábeltömszelencék*
2 *Csatlakozódoboz*
3 *Keret*

A csatlakozódoboz vegyi anyagokat tartalmazó környezetben használható. A tengervízzel szembeni korrózióállóság és a szélsőséges hőmérsékleti ingadozásokkal szembeni stabilitás garantált. Ex-e Ex-i csatlakozók telepíthetők.

A csatlakozódoboz lehetséges méretei (A x B x C) mm-ben (inch):

		A	B	C
Rozsdamentes acél	Min.	170 (6.7)	170 (6.7)	130 (5.1)
	Max.	500 (19.7)	500 (19.7)	240 (9.5)
Alumínium	Min.	100 (3.9)	150 (5.9)	80 (3.2)
	Max.	330 (13)	500 (19.7)	180 (7.1)

A specifikáció típusa	Csatlakozódoboz	Kábeltömszelencék
Anyag	AISI 316 / alumínium	NiCr bevonatú sárgaréz AISI 316 / 316L
Behatolásvédelem (IP)	IP66/67	IP66
Környezeti hőmérsékleti tartomány	−50 … +60 °C (−58 … +140 °F)	−52 … +110 °C (−61.1 … +140 °F)
Jóváhagyások	ATEX UL, FM, CSA engedély veszélyes területen való használatra	ATEX jóváhagyás veszélyes területeken történő felhasználásra
Jelölés	ATEX II 2GD Ex e IIC/Ex ia Ga IIC Ex tb IIIC Db T6/T5/T4 UL913 I. osztály, 1. alosztály, B,C,D T6/T5/T4 csoport FM3610 I. osztály, 1. alosztály, B,C,D T6/T5/T4 csoport CSA C22.2 No.157 I. osztály, 1. alosztály, B,C,D T6/T5/T4 csoport	→ 🗎 52- A csatlakozás boc jóváhagyása szerint
Fedél	Csuklós és menetes	-
A tömítés maximális átmérője	-	6 … 12 mm (0.24 … 0.47 in)

Támkeret

A moduláris keret a fedélzeten történő beépítésre szolgál, a rendszertesthez képest különböző szöghelyzetekben.

Ez biztosítja a kapcsolatot a diagnosztikai kamra és a csatlakozódoboz között. A kialakítást úgy fejlesztették ki, hogy többféle felszerelési elrendezést biztosítson az esetleges, bármely üzemben jelen lévő akadályok és korlátok kezelésére, mint például a reaktor infrastruktúrája (lépcsősorok, rakodószerkezetek, tartóoszlopok, lépcsők stb.) és a reaktor hőszigetelése. A keret kialakítása könnyű hozzáférést biztosít a betétek és hosszabbítókábelek ellenőrzése és karbantartása céljából. Ez garantálja a csatlakozódoboz nagy merevségű csatlakoztatását és a rezgésterheléssel szembeni ellenállóságot. A keret úgy van kialakítva, hogy nincsenek körülzárt térrészek, de lehetővé teszi a kábelek védelmét a fedelek és a csatlakozódoboz kábelcsatornái segítségével. Ez megelőzi a környezetből származó hulladékok és potenciálisan veszélyes folyadékok felhalmozódását, amelyek károsíthatják a folyamatos szellőzést lehetővé tevő eszközöket.

Betét és védőcsövek

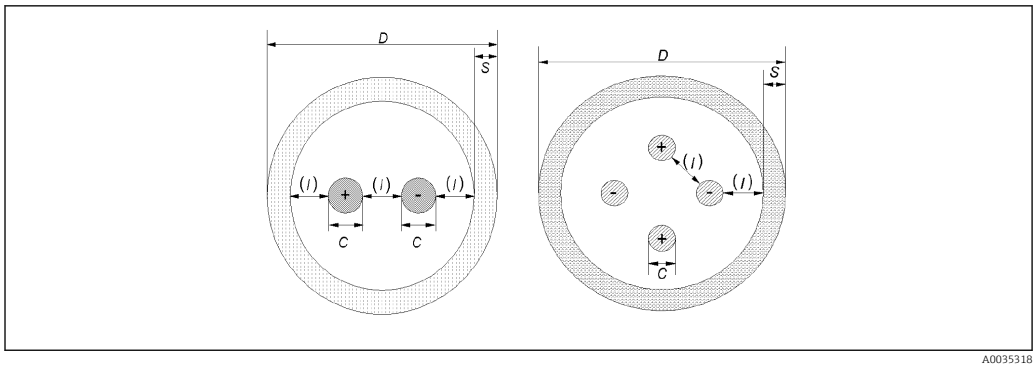
Különböző betét- és védőcső-típusok állnak rendelkezésre. Az itt le nem írt bármilyen más követelmény esetén forduljon az Endress+Hauser értékesítési részlegéhez.

Hőelem

Átmérő mm-ben (inch)	Típus	Sztenderd	Melegcsatlakozás típusa	Hüvely anyaga
8 (0.31) 6 (0.23) 3 (0.12) 2 (0.08) 1.5 (0.06)	1x K típus 2x K típus 1x J típus 2x J típus 1x N típus 2x N típus	IEC 60584 /ASTM E230	Földelt/földeletlen	Alloy600 / AISI 316L / Pyrosil / 321 / 347

Vezeték vastagsága

Érzékelő típusa	Átmérő mm-ben (inch)	Fal	Min. burkolatvastagság (S)	Min. vezetékátmérő (C)
Szimpla hőelem	6 mm (0.23 in)	Robusztus fal	0.6 mm (0.023 in)	0,90 mm = 19 AWG
Dupla hőelem	6 mm (0.23 in)	Robusztus fal	0.54 mm (0.021 in)	0,66 mm = 22 AWG
Szimpla hőelem	8 mm (0.31 in)	Robusztus fal	0.8 mm (0.031 in)	1,20 mm = 17 AWG
Dupla hőelem	8 mm (0.31 in)	Robusztus fal	0.64 mm (0.025 in)	0,72 mm = 21 AWG
Szimpla hőelem	1.5 mm (0.05 in)	Sztenderd	0.15 mm (0.005 in)	0,23 mm = 31 AWG
Dupla hőelem	1.5 mm (0.05 in)	Sztenderd	0.14 mm (0.005 in)	0,17 mm = 33 AWG
Szimpla hőelem	2 mm (0.07 in)	Sztenderd	0.2 mm (0.007 in)	0,30 mm = 28 AWG
Dupla hőelem	2 mm (0.07 in)	Sztenderd	0.18 mm (0.007 in)	0,22 mm = 31 AWG
Szimpla hőelem	3 mm (0.11 in)	Sztenderd	0.3 mm (0.01 in)	0,45 mm = 25 AWG
Dupla hőelem	3 mm (0.11 in)	Sztenderd	0.27 mm (0.01 in)	0,33 mm = 28 AWG



RTD

Átmérő mm-ben (inch)	Típus	Sztenderd	Hüvely anyaga
3 (0.12) 6 (¼)	1x Pt100 WW/TF 2x Pt100 WW/TF/StrongSens	IEC 60751	AISI 316L

Védőcsövek

Külső átmérő mm-ben (inch)	Hüvely anyaga	Típus	Vastagság mm-ben (inch)
6 (0.24)	AISI 316L vagy AISI 321 vagy AISI 347 vagy 600-as ötvözet	zárt vagy nyitott	1 (0.04) vagy 1.5 (0.06)
8 (0.32)	AISI 316L vagy AISI 321 vagy AISI 347 vagy 600-as ötvözet	zárt vagy nyitott	1 (0.04) vagy 1.5 (0.06) vagy 2 (0.08)
10.24 (⅛)	AISI 316L vagy AISI 321 vagy AISI 347 vagy 600-as ötvözet	zárt vagy nyitott	1.73 (0.06) (SCH. 40) vagy 2.41 (0.09) (SCH. 80)

Tömítőelemek

A tömítőelemek (kompressziós csatlakozók) a diagnosztikai kamra fejére vannak felhegesztve annak érdekében, hogy a megfelelő tömítettség bármilyen előrelátható üzemi körülmény esetén biztosítható legyen, és lehetővé váljon a csonkbetét (**fejlett** megoldás védőcsövek nélkül) vagy betétek (**fejlett** megoldás védőcsövekkel és **fejlett és moduláris**) karbantartása/cseréje.

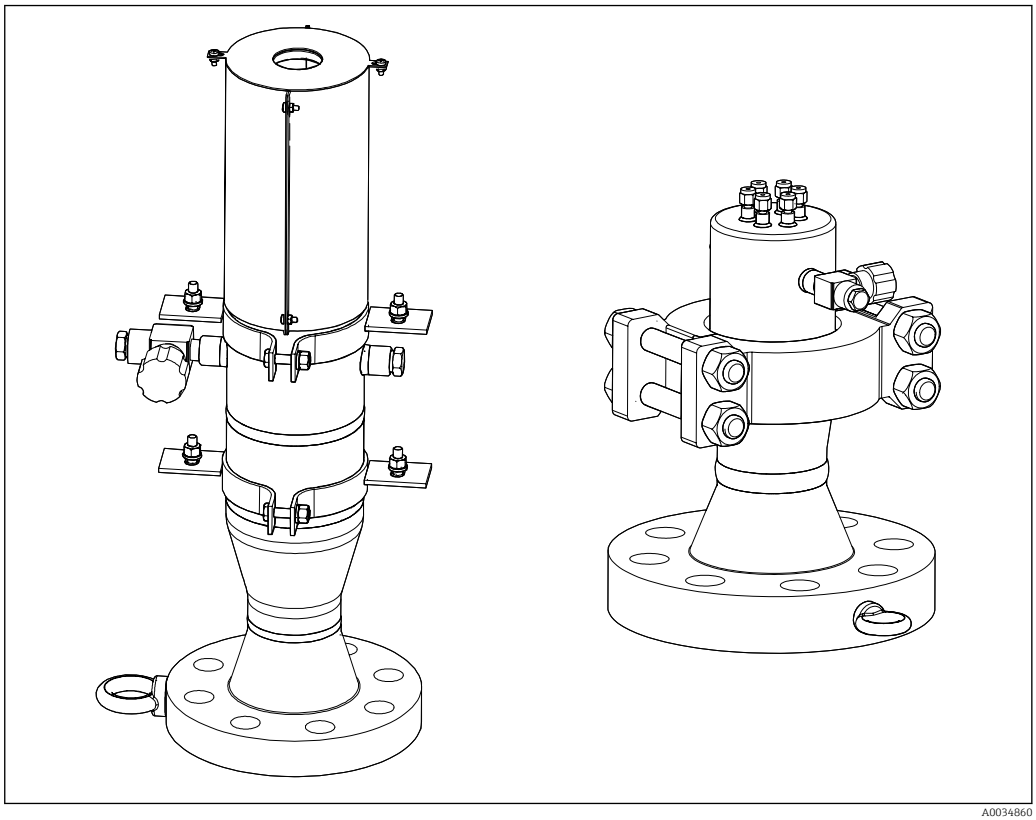
Anyag: AISI 316/AISI 316H

Kábeltömszelencék

A beszerelt kábeltömítések biztosítják a megfelelő megbízhatóságot az említett környezeti és működési feltételek mellett.

Anyag	Jelölés	IP besorolás	T környezeti hőmérsékleti tartomány	Max. tömítés átmérő
NiCr bevonatú sárgaréz / AISI 316/AISI 316L	Atex II 2/3 GD Ex d IIC, Ex e II, Ex nR II, Ex tD A21 IP66 Atex II 2G, II 1D, Ex d IIC Gb, Ex e IIC Gb, Ex ta IIIC Da, II 3G Ex nR IIC Gc	IP66	−52 … +110 °C (−61.6 … +230 °F)	6 … 12 mm (0.23 … 0.47 in)

Diagnosztikai kamra



A0034860

Diagnosztikai funkció

A diagnosztikai kamra egy olyan modul, amely lehetővé teszi a többpontos viselkedés megfigyelését a folyamatból eredő esetleges szivárgás vagy permeáció esetén, és ezek biztonságos elszigetelését. Az összes begyűjtött információ feldolgozása révén lehetővé teszi a mérés pontosságának és a hátralévő élettartamnak a kiértékelését, valamint a karbantartási terv kialakítását.

11.5.2 Súly

A súly a konfigurációtól, a csatlakozódoboztól, a keret kialakításától, a diagnosztikai kamrától és a bilincs meglététől vagy a betétek számától és esetleg a kiegészítőktől függően változhat. A tipikusan konfigurált többpontos hőmérő hozzávetőleges súlya (betétek száma = 12, főtest = 3", közepes méretű csatlakozódoboz) = 70 kg (154.3 lb).

A teljes eszköz felemeléséhez és mozgatásához csak a folyamatcsatlakozás részét képező szemes csavar használható.

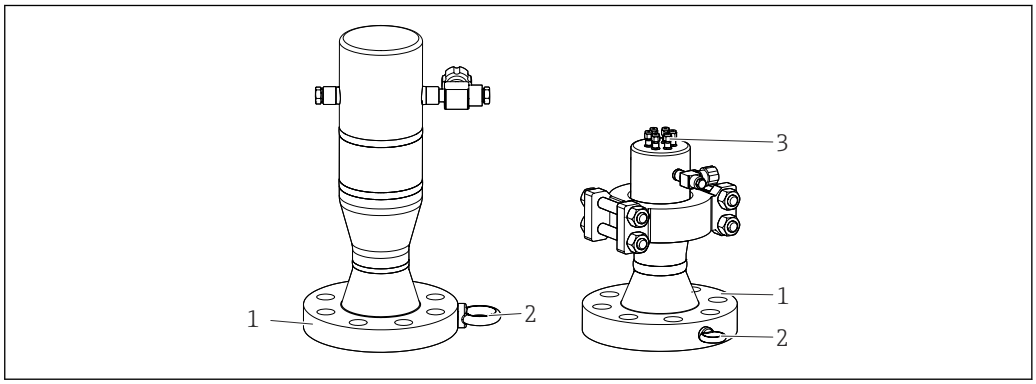
11.5.3 Anyagok

A felsorolt anyagtulajdonságokat figyelembe kell venni, a nedvesített (közeggel érintkező) alkatrészek kiválasztásakor:

Anyag neve	Rövid képlet	Ajánlott max. hőmérséklet levegőben történő folyamatos használat esetén	Tulajdonságok
AISI 316/1.4401	X2CrNiMo17-12-2	650 °C (1 202 °F)	▪ Ausztenites, rozsdamentes acél ▪ Magas általános korrózióálló képesség ▪ A molibdén hozzáadásának eredményeként különösen magas korrózióálló képesség klóralapú és savas, nem oxidáló légkörben (pl. foszfor- és kénsav, ecet- és borkősav, alacsony koncentrációval)
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F)	▪ Ausztenites, rozsdamentes acél ▪ Magas általános korrózióálló képesség ▪ A molibdén hozzáadásának eredményeként különösen magas korrózióálló képesség klóralapú és savas, nem oxidáló légkörben (pl. foszfor- és kénsav, ecet- és borkősav, alacsony koncentrációval) ▪ Fokozott ellenállás a szemcseközi és a pontkorrózióval szemben ▪ Az 1.4404-gyel összehasonlítva, az 1.4435 még magasabb ellenállást tanúsít a korrózióval szemben és alacsonyabb a delta-ferrit-tartalma
INCONEL® 600 / 2.4816	NiCr15Fe	1 100 °C (2 012 °F)	▪ Nikkel/króm ötvözet, mely jó ellenálló képességgel rendelkezik az agresszív, oxidáló és redukáló légkörökkel szemben, még magas hőmérsékleten is. ▪ A klórgáz és klórozott közegek, valamint az oxidáló ásványi és szerves savak, tengervíz stb. korrozív hatásaival szemben ellenálló. ▪ Ultratiszta víz korrozív hatása. ▪ Kéntartalmú légkörben nem használható.
AISI 304/1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1 562 °F)	▪ Ausztenites, rozsdamentes acél ▪ Jól használható vízben és alacsony szennyezettségű szennyvízben ▪ Csak viszonylag alacsony hőmérsékleten ellenálló a szerves savakkal, sós oldatokkal, szulfátokkal, lúgos oldatokkal stb. szemben.
AISI 316Ti/ 1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2	700 °C (1 292 °F)	▪ Az AISI316L-hez hasonló tulajdonságok. ▪ A titán hozzáadása még magasabb ellenállást eredményez a szemcseközi korrózióval szemben még hegesztés esetén is ▪ Széleskörű felhasználás a vegyi, petrolkémiai és olajiparban, valamint a szénvegyészetben ▪ Korlátozott mértékben fényezhető, titáncsíkok keletkezhetnek

Anyag neve	Rövid képlet	Ajánlott max. hőmérséklet levegőben történő folyamatos használat esetén	Tulajdonságok
AISI 321/1.4541	X6CrNiTi18-10	815 °C (1 499 °F)	▪ Ausztenites rozsdamentes acél ▪ Szemcseközi korrózióval szembeni magas fokú ellenállóság, még hegesztés után is ▪ Jó hegesztési tulajdonságok, minden szokványos hegesztési módszerhez alkalmazhatók ▪ A vegyipar és a petrolkémiai ipar számos ágazatában és a túlnyomásos tartályok esetén használatos
AISI 347/1.4550	X6CrNiNb10-10	800 °C (1 472 °F)	▪ Ausztenites rozsdamentes acél ▪ A vegyiparban, textiliparban, olajfinomításban, valamint a tejiparban és élelmiszeriparban előforduló környezetekkel szembeni kiváló ellenállóság ▪ A hozzáadott nióbium áthatolhatatlanná teszi az acélt a szemcseközi korrózió szempontjából ▪ Jó hegeszthetőség ▪ Fő alkalmazások: kemencék tűztéri falai, nyomástartó edények, hegesztett szerkezetek, turbinalapátok

11.5.4 Folyamatcsatlakozás és kamratest



11 Karima, mint folyamatcsatlakozás

1 Karima
2 Szemes csavar
3 Kompressziós csatlakozók

A szabványos folyamatcsatlakozásként szolgáló karimákat a következő szabványok szerint tervezték:

Sztenderd [1)]	Méret	Besorolás	Anyag
ASME	2”, 3”, 4”, 6", 8”	600#, 900#, 1500#, 2500#	AISI 316, 347
HU	DN15, DN80, DN100, DN125, DN150, DN200	PN40, PN63, PN100, PN 160	316/1.4401, 316L/1.4435 316Ti; 1.4571 321; 1.4541, 347; 1.4550

1) A GOST szabvány szerinti karimák kérésre megvásárolhatók.

11.5.5 Kompressziós csatlakozók

A kompressziós szerelvények a diagnosztikai kamrafejre vannak hegesztve, hogy biztosítsák az érzékelők cseréjét (adott esetben). A méretek összhangban vannak a betét méretével. A kompressziós csatlakozók a felhasznált anyagok és a tartósság szempontjából a megbízhatóságra vonatkozó legmagasabb szintű előírásoknak is megfelelnek.

Anyag	AISI 316/316H

11.5.6 Védőcső-betét (alternatív folyamatcsatlakozás)

A védőcső-betétes folyamatcsatlakozást úgy tervezték és szállítják, hogy az megfeleljen az olyan üzem követelményeinek, ahol a szabványos csővéget egy kompakt kerek fúrt rúd helyettesíti. Ez a kerek fúrt rúd, a védőcső-betét, a reaktor belső falára van hegesztve a reaktor gyártója által már biztosított speciális támaszték segítségével. Az ilyen típusú folyamatcsatlakozás lehetővé teszi a MultiSens rendszer telepítését egy gyors és kompakt bilincses csatlakozással. Új üzemek vagy új reaktorok esetén a MultiSens rendszer folyamatcsatlakozásának ellendarabját a védőcső-betétre kell tompahegeszteni. Karbantartás és javítás esetén további hegesztési tevékenység nem végezhető, csak rögzítse a MultiSens rendszert a már meglévő ellendarabhoz.

A védőcső-betét anyaga	AISI 321 - AISI 347 - AISI 316/L - Incoloy 825 - Inconel 625

11.6 Tanúsítványok és jóváhagyások

11.6.1 CE-jelölés

A teljes szerelvény egyedi CE-jelöléssel rendelkező alkatrészekkel van ellátva annak érdekében, hogy veszélyes területeken és túlnyomásos környezetekben is biztosítható legyen a biztonságos használat.

11.6.2 Veszélyes területre vonatkozó engedélyek

Az Ex jóváhagyás az egyedi alkatrészekre vonatkozik, mint pl. a csatlakozódoboz, a kábeltömszelencék, csatlakozók. Az Ex változatokkal (ATEX, CSA, FM, stb.) kapcsolatos részletes tájékoztatásért lépjen kapcsolatba a területileg illetékes Endress+Hauser forgalmazóval. A veszélyes területekre vonatkozó adatok egy külön Ex dokumentációban találhatók.

ATEX Ex ia betétek csak ≥ 1.5 mm (0.6 in) átmérőkhöz kaphatók. További részletekért vegye fel a kapcsolatot egy Endress+Hauser technikussal.

11.6.3 PED-jóváhagyás

A diagnosztikai kamra szükség esetén PED-jóváhagyással rendelkezik, ahogy azt a 97/23/EK európai irányelv előírja. A számítási jelentések, vizsgálati eljárások és tanúsítványok a kért számítási kódnak megfelelően és a termék műszaki dokumentációjában előírtak szerint vannak mellékelve.

11.6.4 HART tanúsítvány

A HART® hőmérséklet-távadót a FieldComm Group jegyezte be. Az eszköz a HART® kommunikációs protokoll specifikációk valamennyi követelményének megfelel.

11.6.5 FOUNDATION Fieldbus tanúsítvány

A FOUNDATION Fieldbus™ hőmérséklet-távadó sikeresen megfelelt az összes vizsgálati eljáráson, és a Fieldbus Foundation tanúsította és regisztrálta. Az eszköz az alábbi előírások valamennyi követelményének megfelel:
- A FOUNDATION Fieldbus™ specifikáció szerint tanúsítva
- FOUNDATION Fieldbus™ H1
- Interoperabilitási tesztkészlet (ITK), naprakész felülvizsgálati állapot (eszköztanúsítási szám kérésre elérhető): az eszköz más gyártók tanúsított eszközeivel is működtethető
- A FOUNDATION Fieldbus™ fizikai rétegmegfelelőségi tesztje

11.6.6 PROFIBUS® PA tanúsítvány

A PROFIBUS® PA hőmérséklet-távadót a PNO tanúsítja és regisztrálja (PROFIBUS® Nutzerorganisation e. V.), PROFIBUS felhasználói szervezet. Az eszköz az alábbi előírások valamennyi követelményének megfelel:
- A FOUNDATION Fieldbus™ specifikáció szerint tanúsítva
- A PROFIBUS® PA profilnak megfelelően tanúsítva (a legfrissebb profilverzió kérésre elérhető)
- Az eszköz más gyártók tanúsított eszközeivel is működtethető (interoperabilitás)

11.6.7 Egyéb szabványok és irányelvek

- IEC 61326-1:2007: Elektromágneses kompatibilitás (EMC követelmények)
- IEC 60529: a ház védelmi fokozata (IP-kód)
- IEC 60584 és ASTM E230/ANSI MC96.1: Hőelemek
- ASME B16.5, EN 1092-1, GOST 12820-20: Karima

11.6.8 Anyagtanúsítvány

Az (EN 10204 szabvány szerinti) 3.1 anyagminőségi tanúsítványt külön lehet igényelni. A tanúsítvány tartalmaz egy nyilatkozatot az egyedi érzékelő gyártásakor felhasznált anyagokkal kapcsolatban, és a többpontos hőmérő azonosítási száma alapján garantálja az anyagok nyomon követhetőségét. Ennek alapján az ügyfél igény esetén lekérheti az anyagok eredetére vonatkozó adatokat.

11.6.9 Ellenőrzési jelentés és kalibrálás

A „gyári kalibrálás” egy meghatározott belső eljárás alapján, az ISO/IEC 17025 szerint, az Endress+Hauser az Európai Akkreditációs Szervezet (EA) által hitelesített laboratóriumában kerül elvégzésre. Az EA irányelvek, (SIT/Accredia) vagy (DKD/DAkkS) szerinti kalibráció külön igényelhető. A kalibrálás a többpontos hőmérő betétjein került elvégzésre.

11.7 Dokumentáció

Ez az útmutató a teljes szerelvényre vonatkozik. Az alkatrészek műszaki és kezelési útmutatóinak teljes áttekintése érdekében olvassa el az Endress+Hauser által gyártott egyes alkatrészek egyéb dokumentumait:

- Műszaki információk iTEMP hőmérséklet-távadók:
  - HART® TMT82, kétcsatornás, RTD, TC, Ω, mV (TI01010TEN_1715)
  - HART® TMT182, kétcsatornás, RTD, TC, Ω, mV (TI078ren_1310)
  - TMT181, PC-vel programozható, egycsatornás, RTD, TC, Ω, mV (ti070ren)
  - PROFIBUS® PA TMT84, kétcsatornás, RTD, TC, Ω, mV (TI00138ren_0412)
  - FOUNDATION Fieldbus™ TMT85, kétcsatornás, RTD, TC, Ω, mV (TI00134REN_0313)
  - FOUNDATION Fieldbus™ TMT125, 8 csatornás, RTD, TC, Ω, mV (TI00131ren_0111)
- A betétek műszaki adatai:
  iTHERM hőelemes hőmérő, TSC310 (TI00255ten_0111)
- A nyomástávadó műszaki adatai:
  CERABAR S PMP71 (TI00451PEN_0111)

71558572

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation