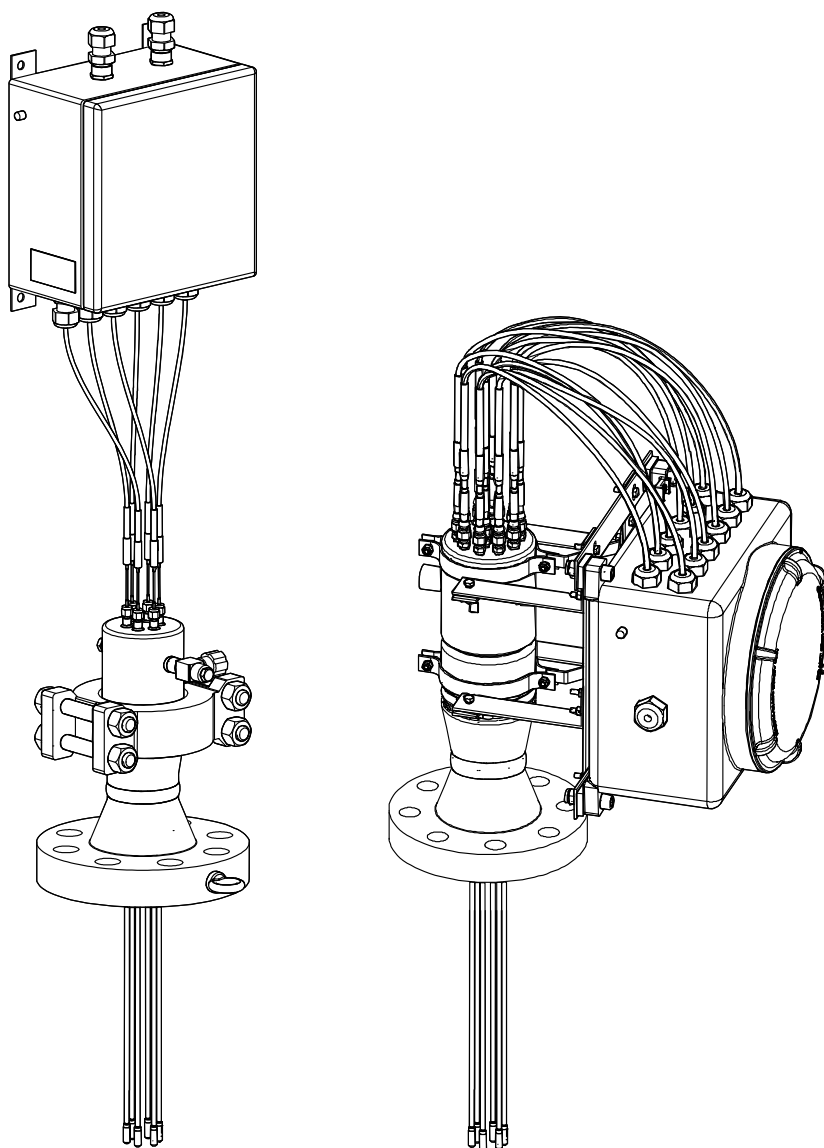


Kezelési útmutató

iTHERM

MultiSens Flex TMS02

Moduláris, közvetlen érintkezésű TC és RTD többpontos hőmérő a közeggel való közvetlen érintkezéshez vagy közös vagy egyéni védőcsőhöz



Tartalomjegyzék

1	Néhány szó erről a dokumentumról	3	10	Tartozékok	35
1.1	A dokumentum funkciója	3	10.1	Eszköz-specifikus kiegészítők	35
1.2	Szimbólumok	3	10.2	Kommunikációval kapcsolatos kiegészítők ...	37
2	Alapvető biztonsági utasítások	4	10.3	Szervizzel kapcsolatos kiegészítők	38
2.1	A személyzetre vonatkozó követelmények ...	5	11	Műszaki adatok	39
2.2	Rendeltetésszerű használat	5	11.1	Bemenet	39
2.3	Munkahelyi biztonság	6	11.2	Kimenet	39
2.4	Üzembiztonság	6	11.3	Működési jellemzők	41
2.5	Termékbiztonság	6	11.4	Környezet	44
3	Termékleírás	7	11.5	Mechanikai felépítés	44
3.1	Berendezés felépítése	7	11.6	Tanúsítványok és jóváhagyások	54
4	Átvétel és termékazonosítás	12	11.7	Dokumentáció	55
4.1	Átvétel	12			
4.2	Termékazonosítás	12			
4.3	Tárolás és szállítás	13			
4.4	Tanúsítványok és jóváhagyások	13			
5	Felszerelés	13			
5.1	Szerelési követelmények	13			
5.2	A szerelvény beépítése	14			
5.3	Felszerelés utáni ellenőrzés	19			
6	Bekötés	20			
6.1	Bekötési útmutató	20			
6.2	Bekötési rajzok	21			
6.3	Az érzékelő vezetékeinek csatlakoztatása ...	24			
6.4	A táp- és jelkábelek csatlakoztatása	26			
6.5	Árnyékolás és földelés	26			
6.6	Védelmi fokozat biztosítása	26			
6.7	Csatlakoztatás utáni ellenőrzés	27			
7	Üzembe helyezés	27			
7.1	Előkészületek	27			
7.2	Beépítés utáni ellenőrzés	28			
7.3	Az eszköz bekapcsolása	29			
8	Diagnosztika és hibaelhárítás	30			
8.1	Általános hibaelhárítás	30			
9	Javítás	32			
9.1	Általános megjegyzések	32			
9.2	Pótalkatrészek	32			
9.3	Endress+Hauser szolgáltatások	33			
9.4	Visszaküldés	34			
9.5	Ártalmatlanítás	34			

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! Ez a szimbólum veszélyes helyzetre figyelmezteti Önt. A veszélyes helyzet figyelmen kívül hagyása súlyos vagy halálos sérüléshez vezet.
	FIGYELMEZTETÉS! Ez a szimbólum veszélyes helyzetre figyelmezteti Önt. A veszélyes helyzet figyelmen kívül hagyása súlyos vagy halálos sérüléshez vezethet.
	VIGYÁZAT! Ez a szimbólum veszélyes helyzetre figyelmezteti Önt. A veszélyes helyzet figyelmen kívül hagyása könnyebb vagy közepes sérüléshez vezethet.
	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
	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 eszközhöz 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. Bár az ebben a kézikönyvben közölt információk vélhetően pontosak, vegye figyelembe, hogy a megadott 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 elolvassák és értelmezik az útmutató, a kiegészítő dokumentáció, valamint a tanúsítványok szerinti utasításokat (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 útmutató utasításait.

2.2 Rendeltetésszerű használat

A termék célja a reaktorban, tartályban vagy csőben megfigyelhető hőmérsékleti profil RTD- vagy hőelem-technológiákkal történő mérése. A többpontos hőmérők különböző kialakításai konfigurálhatók. Azonban a folyamatparamétereket (hőmérséklet, nyomás, sűrűség és áramlási sebesség) figyelembe kell venni. A hőmérő és a védőcső, és különösen az alkalmazott anyag kiválasztása az üzemeltető felelőssége a hőmérséklet-mérési pont biztonságos működésének biztosítása érdekében. A gyártó nem felel a nem megfelelő vagy nem rendeltetésszerű használatból eredő károkért. A mérőeszköz folyadékkal érintkező anyagainak megfelelő ellenállósággal kell rendelkezniük a folyamatközegekkel szemben.

A tervezési szakaszban a következő szempontokat kell figyelembe venni:

Feltétel	Leírás
Belső nyomás	A csatlakozások, menetes csatlakozások és tömítőelemek kialakításának meg kell felelnie a reaktoron belüli maximálisan megengedhető nyomásnak.
Üzemi hőmérséklet	Az anyagokat a tervezési és üzemelési minimum és maximum hőmérsékleteknek megfelelően kell kiválasztani. 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 érzékelő elemei a rendszer belső részeire vannak rögzítve.
Technológiai folyadékok	A megfelelő méretek és a megfelelő anyagválasztás minimálisra csökkentheti a kopás következő tüneteit: ▪ a szórt és a pontszerű korróziót, ▪ az eróziót és abrúziót, ▪ ellenőrizetlen és előre nem látható kémiai reakciók által okozott korrózió jelei. A technológiai folyadék speciális elemzése szükséges ahhoz, hogy a megfelelő anyag kiválasztása révén biztosítható legyen az eszköz maximális élettartama.
Anyagfáradás	Az üzem közbeni ciklikus terhelést nem tartalmazza.
Vibráció	A folyamatcsatlakozásokban lévő rögzítési pontoktól mért nagy bemerülési mélység következtében az érzékelő elemek vibrációnak lehetnek kitéve. Ezek a rezgések minimalizálhatók, ha az érzékelőelemet helyesen vezetik be a folyamatárterbe, például úgy, hogy belső szerelvényekhez rögzítik olyan tartozékokkal, mint pl. klipek vagy végcsúcsok. A hosszabbítónyak úgy lett kialakítva, hogy ellenálljon a vibrációs terhelésnek, és ezáltal megelőzhető legyen a csatlakozódoboz ciklikus terhelése és elkerülhető legyen a menetes alkatrészek kitekeredése.

Feltétel	Leírás
Mechanikai feszültség	A mérőeszköz biztonsági tényezővel felszorozott maximális feszültsége a gyár bármilyen üzemi körülményei között garantáltan az anyagra vonatkozó feszültségi határérték alatt marad.
Környezeti feltételek	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.

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

A tisztításhoz használt speciális technológiai folyadékok és közegek tekintetében a gyártó szívesen segít a nedvesített anyagok korrózióállóságának tisztázásában, de garanciát és felelősséget nem vállal.

2.3 Munkahelyi biztonság

Az eszközön és az eszközzel végzett munkák esetén:

- ▶ Viseljen a nemzeti előírásoknak megfelelő egyéni védőfelszerelést.

2.4 Üzembiztonság

Az eszköz károsodása!

- ▶ Az eszközt csak megfelelő és üzembiztos műszaki állapotban működtesse.
- ▶ Az üzemeltető felel az eszköz zavartalan működéséért.

Az eszköz módosítása

Az eszköz jogosulatlan módosításai nem megengedettek, és előre nem látható veszélyekhez vezethetnek!

- ▶ Ha ennek ellenére módosításra van szükség, forduljon a gyártóhoz.

Javítás

A folyamatos üzembiztonság és megbízhatóság érdekében:

- ▶ Az eszközön végzett javításokat csak akkor szabad elvégezni, ha azok kifejezetten megengedettek.
- ▶ Tartsa be a villamos eszközök javításával kapcsolatos szövetségi/nemzeti előírásokat.
- ▶ Csak eredeti pótalkatrészeket és tartozékokat használjon.

2.5 Termékbiztonság

Ez a mérőeszköz a jó műszaki gyakorlatnak megfelelően, a legmagasabb szintű biztonsági követelményeknek való megfelelés szerint lett kialakítva és tesztelve, ezáltal biztonságosan üzemeltethető állapotban hagyta el a gyárat.

Megfelel az általános biztonsági előírásoknak és a jogi követelményeknek. Az eszközspecifikus EU-megfelelőségi nyilatkozatban felsorolt EU-irányelveknek is megfelel. A gyártó ezt a CE-jelölés eszközön való feltüntetésével erősíti meg.

3 Termékleírás

3.1 Berendezés felépítése

A többpontos hőmérő a moduláris termékek sorozatához tartozik, többpontos hőmérsékletmérésre szolgál. A kialakítás lehetővé teszi az egyes részegységek és alkatrészek cseréjét, megkönnyítve a karbantartást és a pótalkatrészek kezelését.

A következő fő részegységekből áll:

- **Betét:** különálló fémburkolatú érzékelőelemekből (hőelemekből vagy RTD ellenállás-érzékelőkből) áll, amelyek közvetlenül érintkeznek a folyamattal, és megerősített perselyekkel a folyamatkarimához vannak hegesztve. Alternatív megoldásként több egyedi védőcső hegeszthető a folyamatcsatlakozáshoz. Ez lehetővé teszi a betétek cseréjét üzemi körülmények között, és védi a hőelemeket a környezeti feltételektől. Ebben az esetben a betétek egyedi alkatrészként kezelhetők és szabványos termékstruktúrában (pl. TSC310, TST310) vagy speciális betétként rendelhetők. Az egyedi rendelési kóddal kapcsolatban kérjük, vegye fel a kapcsolatot az Ön Endress+Hauser szakértőjével.
- **Folyamatcsatlakozás:** ASME vagy EN karimával ábrázolva, szállítható szemes csavarokkal is az eszköz felemeléséhez. A karimás folyamatcsatlakozás alternatívájaként egy hegesztett védőcsőbetét is beszerezhető.
- **Fej:** egy csatlakozódobozból áll a megfelelő alkatrészekkel, mint például kábeltömszelencék, leeresztő szelepek, földelőcsavarok, sorkapcsok, fejtávodók stb.
- **Fejtámkeret:** a csatlakozódoboz megtámasztására tervezték olyan alkatrészek segítségével, mint például az állítható támasztórendszerek.
- **Kiegészítők:** a kiválasztott termékkonfigurációtól függetlenül rendelhető (pl. rögzítőelemek, felhegesztett klipszek, megerősített érzékelőcsúcsok, távtartók, tartókeretek hőelem szereléshez, nyomástávodók, elosztók, szelepek, öblítőrendszerek 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 házból áll, amely a teljes élettartam alatt biztosítja az eszköz állapotának folyamatos monitoringját és a folyamatközeg szivárgásmentességét. A kamrába beépített csatlakozások vannak a kiegészítőkhöz (pl. szelepek, elosztók). Kiegészítők széles választéka áll rendelkezésre a legmagasabb szintű rendszerinformációk (nyomás, hőmérséklet és folyadékösszetétel) eléréséhez.

A rendszer jellemzően több érzékelővel méri a hőmérsékleti profilt a folyamatkörnyezetben. Ezek egy megfelelő folyamatcsatlakozáshoz kapcsolódnak, amely biztosítja a folyamat integritását.

Védőcsövek nélküli kialakítás

A védőcső nélküli MultiSens Flex TMS02 **alap** és **fejlett** konfigurációban is elérhető, azonos jellemzőkkel, méretekkel és anyagokkal. A különbségek a következők:

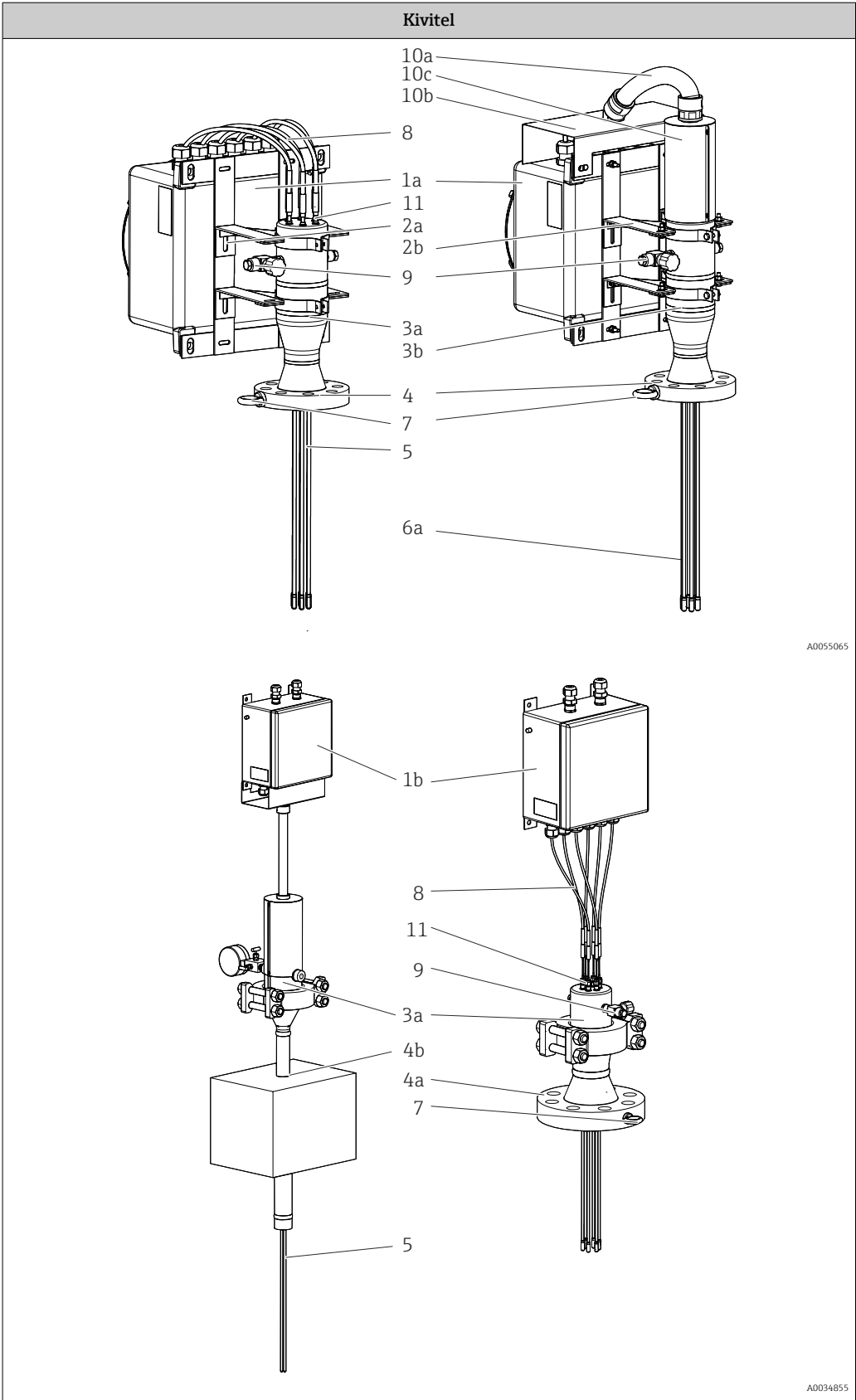
- **„Alap” kialakítás** A hosszabbítókábelek közvetlenül a diagnosztikai kamrához csatlakoznak, és a betétek nem cserélhetők (a kamrához vannak hegesztve). A diagnosztikai kamra tartalmazhatja az érzékelők és a folyamatcsatlakozás közötti hegesztett csatlakozásokból származó, kiszivárgott technológiai folyadékokat.
- **„Speciális” kialakítás** A hosszabbítókábelek kivehető csonkbetétekhez vannak csatlakoztatva, amelyek egyedileg ellenőrizhetők és cserélhetők a karbantartás megkönnyítése érdekében. A csonkbetétek kioldása a diagnosztikai kamra fején található kompressziós szerelvények segítségével történik. Egy megszakító található a diagnosztikai kamrában (a csonkbetétes kialakításhoz mellékelve), mely lehetővé teszi a szivárgásoknak a kamrába való bejuttatását és az abban történő észlelését. A szivárgások származhatnak az érzékelők és a folyamatcsatlakozás közötti hegesztett kötésekben vagy magából az érzékelőből. Ez a jelenség akkor fordulhat elő, ha váratlanul nagy korróziós sebesség veszélyezteti a betéthüvely integritását.

Kialakítás védőcsövekkel

A védőcsövekkel ellátott MultiSens Flex TMS02 „Advanced” és „Advanced & modular” konfigurációban is elérhető, azonos jellemzőkkel, méretekkel és anyagokkal. A különbségek a következők:

- **„Advanced” kialakítás:** A betétek egyenként cserélhetők (üzemi körülmények között is). A betétek kioldása a diagnosztikai kamra fején található kompressziós szerelvények segítségével történik. Minden védőcső a diagnosztikai kamrában végződik. Szivárgás esetén a közeg így a diagnosztikai kamrába kerül és észlelhető. A szivárgás származhat a védőcsövek és a folyamatcsatlakozás közötti hegesztett kötésekből vagy magából a védőcsőből. Ez akkor fordulhat elő, ha váratlanul nagy korróziós sebesség lép fel a védőcső falán, vagy a permeabilitás/áteresztőképesség nem elhanyagolható.
- **„Advanced & modular” kialakítás** A betétek egyenként cserélhetők (üzemi körülmények között is). A betétek kioldása a diagnosztikai kamra fején található kompressziós szerelvények segítségével történik. Minden védőcső a diagnosztikai kamrában végződik. Szivárgás esetén a közeg így a diagnosztikai kamrába kerül és észlelhető. A diagnosztikai kamra kinyitható a teljes védőcső köteg cseréjéhez (nem üzemi körülmények között), miközben az összes többi többpontos alkatrész használatban marad (pl. kamrafej, folyamatcsatlakozás stb.). A szivárgás származhat a védőcsövek és a folyamatcsatlakozás közötti hegesztett kötésekből vagy magából a védőcsőből. Ez akkor fordulhat elő, ha váratlanul nagy korróziós sebesség éri a védőcső falát, vagy a diffúzió/permeabilitás nem elhanyagolható.

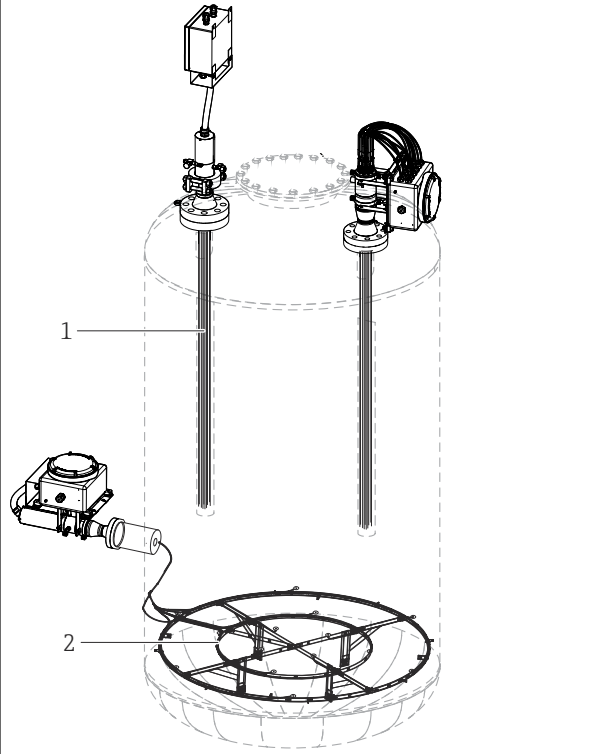
Érzékelő cserélhetősége			
	Alap	Fejlett	Fejlett és moduláris
Védőcsövek nélkül	Az érzékelők nem cserélhetők	Csak a külső csónkérzékelők cserélhetők (csatlakozókábelek a diagnosztikai kamrából)	Speciális változat. A teljes érzékelőköteg a rendszer leállítása után cserélhető
Védőcsövekkel	Nem elérhető	Az érzékelők bármilyen körülmények között cserélhetők	Az érzékelők bármilyen körülmények között cserélhetők



Leírás, rendelkezésre álló lehetőségek és anyagok	
1: Fej 1a: Közvetlenül szerelhető 1b: Távoli	Csatlakozódoboz csuklós vagy csavaros fedéllel elektromos csatlakozásokhoz. Olyan alkatrészeket tartalmaz, mint az elektromos kapcsok, távadók és kábeltömszelencék. ■ 316/316L ■ Alumínium ötvözetek ■ Egyéb anyagok kérésre
2: Tartókeret 2a: Hozzáférhető hosszabbítókábelekkel 2b: Védett hosszabbítókábelekkel	Moduláris támkeret, amely az összes elérhető csatlakozódobozhoz beállítható. 316/316L
3. ábra: Diagnosztikai kamra 3a: Alapkamra 3b: Fejlett kamra	Diagnosztikai kamra a szivárgás észleléséhez és a szivárgó folyadékok biztonságos elszigeteléséhez. A nyomás folyamatos ellenőrzése a diagnosztikai kamrában. Alapkonfiguráció: 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 karimával vagy meghatározott folyamatkörülményekre tervezve → 52. Alternatív megoldásként egy bilincssel és gyorskioldós rögzítővel ellátott folyamatcsatlakozás is lehetséges a reaktor kialakítására és folyamatkörülményeire vonatkozó követelményeknek való megfelelés érdekében. ■ 304 + 304L ■ 316 + 316L ■ 316Ti ■ 321 ■ 347 ■ Egyéb anyagok kérésre
5: Betét	Ásványi szigetelésű földelt és földeletlen hőelemek vagy RTD-k (Pt100 vezeték tekercs). A részleteket lásd a „Rendelési információk” táblázatban.
6a: védőcsövek vagy nyitott vezetőcsövek	A hőmérő felszerelhető: ■ védőcsövekkel a megnövelt mechanikai szilárdság, korrózióállóság érdekében, az érzékelő cseréjéhez ■ vagy nyitott vezetőcsövekkel egy meglévő védőcsőbe történő 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 FEP
9: Kiegészítő csatlakozás	Kiegészítő csatlakozások nyomásérzékeléshez, folyadékkeeresztéshez, öblítéshez, kiömléshez, mintavételhez és elemzéshez. ■ 316/316L ■ 321 ■ 347

Leírás, rendelkezésre álló lehetőségek és anyagok	
10: Védelem 10a: Kábelcsatorna 10b: burkolat kábeltömszelencékhez 10c: Hosszabbítókábelek fedele	A hosszabbítókábel fedele két félhéjból áll, amelyek a kábelcsatornával együtt védik az érzékelők hosszabbítókábeleit. A két félhéjat csavarokkal rögzítjük (bilincses csatlakozás) és a kamrafejhez erősítjük. A kábelcsatorna burkolat egy formázott rozsdamentes acél lemezből áll, amely a csatlakozódoboz tartókeretéhez van rögzítve a kábelcsatlakozások védelme érdekében.
11: Kompressziós csatlakozás	Kompressziós szerelvények a diagnosztikai kamra feje és a külső környezet közötti tömítettség biztosítására. Számos technológiai folyadékhoz és magas hőmérsékletek és nyomások különféle kombinációihoz. Nem az alap kialakításhoz.

A moduláris többpontos hőmérőt a következő lehetséges fő konfigurációk jellemzik:



- **Lineáris konfiguráció (1)**

A különböző érzékelők a többpontos szerelvény hossz tengelyével egybeeső sorban 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 egyedi védőcsöveket alkalmaz-e vagy sem, meghajlítható és háromdimenziós elrendezésben rögzíthető kapcsok vagy más egyenértékű tartozékok segítségével. Ezt a konfigurációt általában több mérési pont elérésére használják, amelyek különböző keresztmetszeteken és szinteken helyezkednek el. Ha nem állnak rendelkezésre a helyszínen, külön kérésre speciális támkeretek biztosíthatók és építhetők be.

A0034866

4 Átvétel és termékazonosítás

4.1 Átvétel

A szállítmány átvételekor:

1. Ellenőrizze a csomagolást, hogy nem sérült-e meg.
 - ↳ Az összes sérülést azonnal jelentse a gyártónak.
Ne szereljen be sérült alkatrészeket.
2. Ellenőrizze a csomag tartalmát a szállítólevél segítségével.
3. Hasonlítsa össze az adattáblán szereplő adatokat a szállítólevélen található rendelési adatokkal.
4. Ellenőrizze a műszaki dokumentációt és minden egyéb szükséges dokumentumot, pl. tanúsítványokat, hogy megbizonyosodjon azok teljességéről.



Ha valamelyik feltétel nem teljesül, forduljon a gyártóhoz.

4.2 Termékazonosítás

Az eszközt az alábbi módokon lehet azonosítani:

- Az adattáblán feltüntetett jellemzők
- Írja be az eszköz adattábláján található sorozatszámot a *Device Viewer* alkalmazásba (www.endress.com/deviceviewer): megjelenítésre kerül az eszközzel kapcsolatos minden adat, valamint az eszközhöz mellékelt Műszaki dokumentáció áttekintése.
- Írja be az adattáblán feltüntetett sorozatszámot az *Endress+Hauser Operations* alkalmazásba, vagy az *Endress+Hauser Operations* alkalmazás segítségével olvassa be az adattáblán lévő 2-D mátrix kódot (QR-kód): megjelenik az eszközre és az eszközhöz tartozó műszaki dokumentációra vonatkozó összes információ.

4.2.1 Adattábla

A megfelelő eszközt kapta?

Az adattáblán az alábbi információk találhatóak az eszközeiről:

- Gyártó azonosítása, eszköz megjelölése
- Rendelési kód
- Bővített rendelési kód
- Sorozatszám
- Címke neve (TAG) (opcionális)
- Műszaki értékek, pl. tápfeszültség, áramfelvétel, környezeti hőmérséklet, kommunikáció-specifikus adatok (opcionális)
- Védelmi fokozat
- Jóváhagyások szimbólumokkal
- Hivatkozás a biztonsági utasításokra (XA) (opcionális)

► Hasonlítsa össze az adattáblán szereplő adatokat a megrendeléssel.

4.2.2 A gyártó neve és címe

A gyártó neve:	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
A gyártó címe:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang vagy www.endress.com

4.3 Tárolás és szállítás

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

4.3.1 Páratartalom

Kondenzáció az IEC 60068-2-33 szerint:

- Távadófej: megengedett
- DIN-sínre szerelhető távadó: nem megengedett

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



Tároláshoz és szállításhoz úgy csomagolja be az eszközt, hogy az ütésekkel és külső behatásokkal szemben megbízhatóan védve legyen. Az eredeti csomagolás nyújtja a legjobb védelmet.

Tárolás során kerülni kell a következő környezeti hatásokat:

- Közvetlen napfény
- Forró tárgyak közelsége
- Mechanikus rezgések
- Agresszív közeg

4.4 Tanúsítványok és jóváhagyások

A termék aktuális tanúsítványai és jóváhagyásai a vonatkozó termékoldalon érhetők el: www.endress.com

1. Válassza ki a terméket a szűrők és a keresőmező segítségével.
2. Nyissa meg a termékoldalt.
3. Válassza a **Downloads** (letöltések) lehetőséget.

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

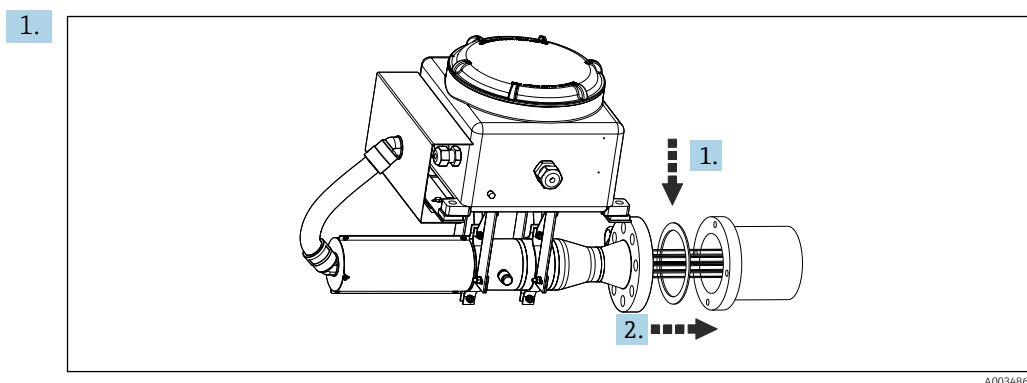
Az üzem más alkatrészeiből eredő további terhelések és rezgések befolyásolhatják az érzékelőelemek működését.

- ▶ 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 → 44
- ▶ 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 sűrűlódást, 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 hegyvarratokon.

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.

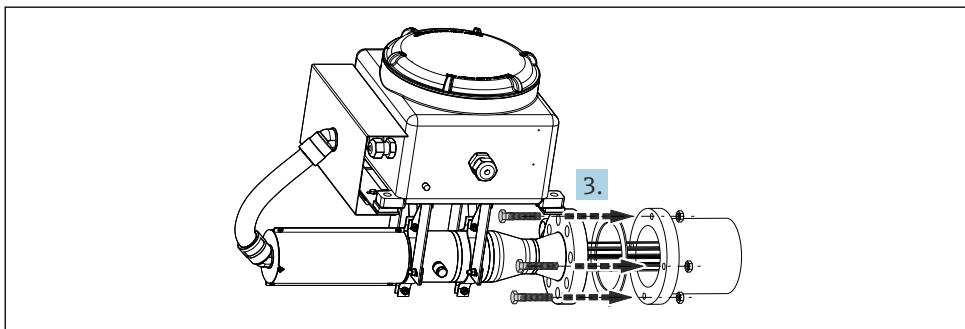
5.2.1 Beépítés karimás eszköz esetén



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.

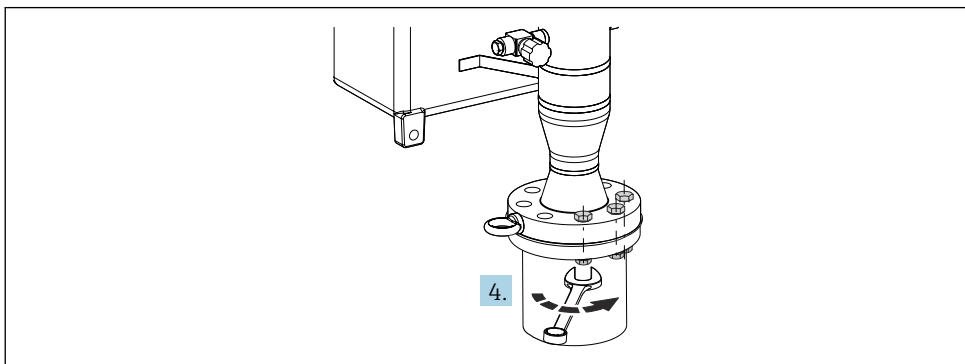
3.



A0034867

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

4.



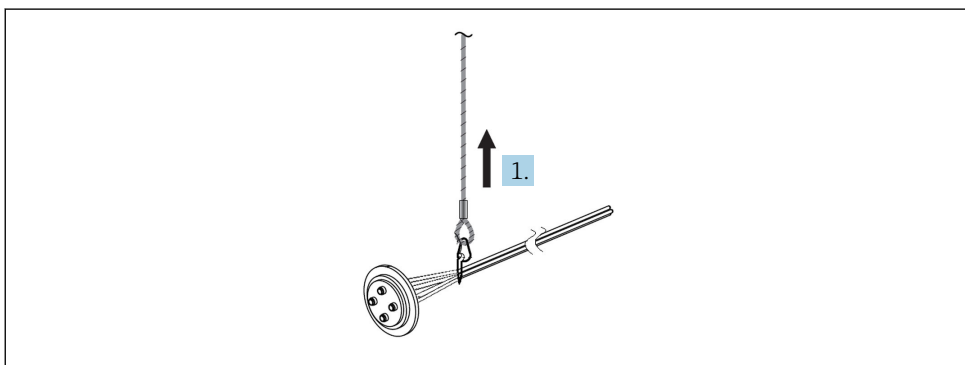
A0034869

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

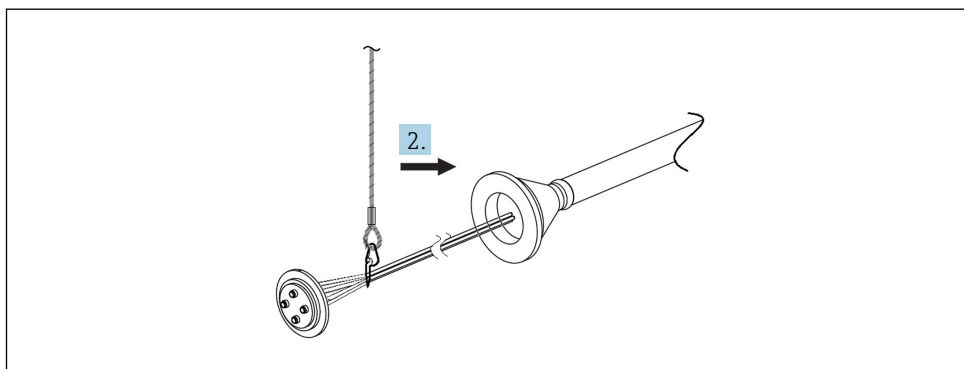
1.



A0035321

Emelje fel a védőcsövekhez mellékelt tömítőgyűrűt.

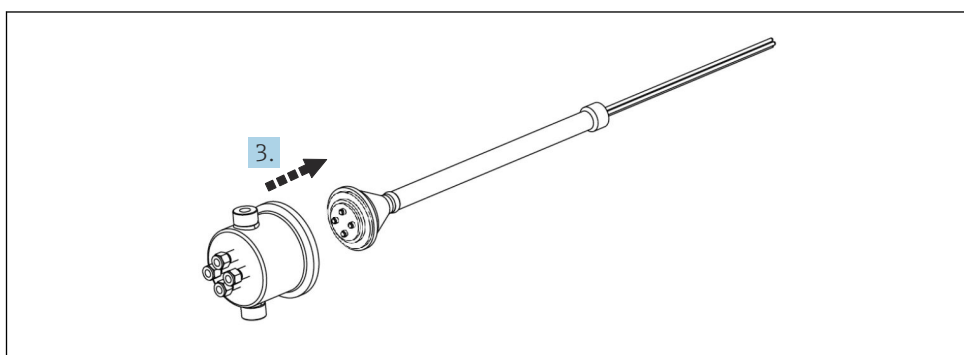
2.



A0035323

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

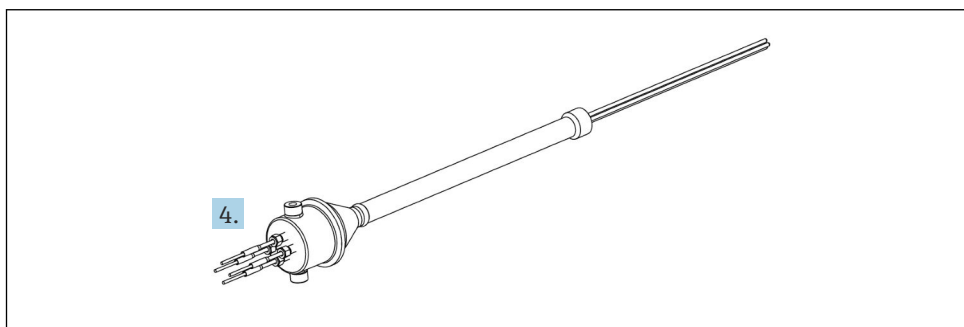
3.



A0035323

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

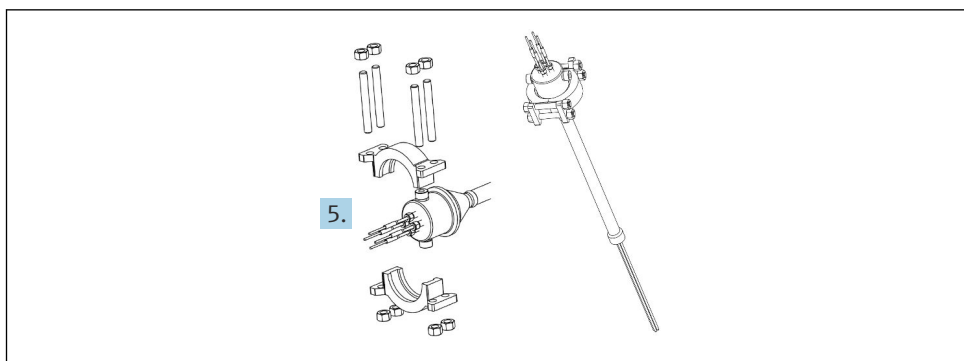
4.



A0035326

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

5.

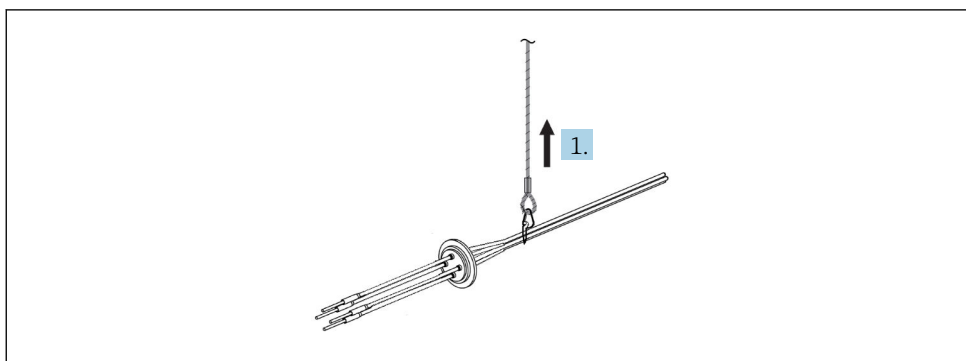


A0035327

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

Szerelési sorrend a hőelemekhez mellékelt tömítőgyűrű esetén

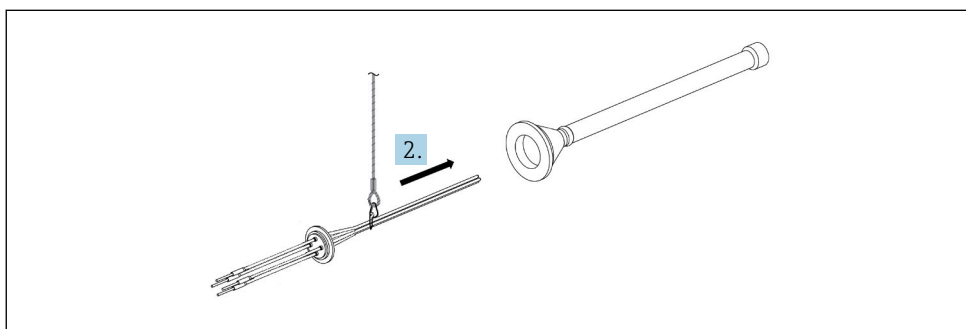
1.



A0035328

Emelje fel az érzékelőkhöz mellékelt tömítőgyűrűt.

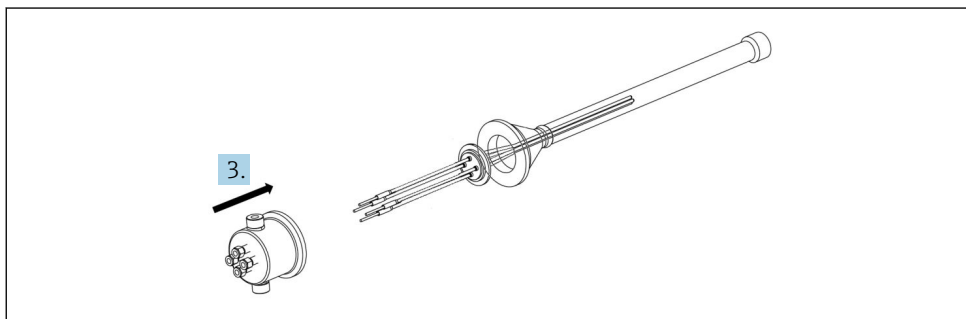
2.



A0035329

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

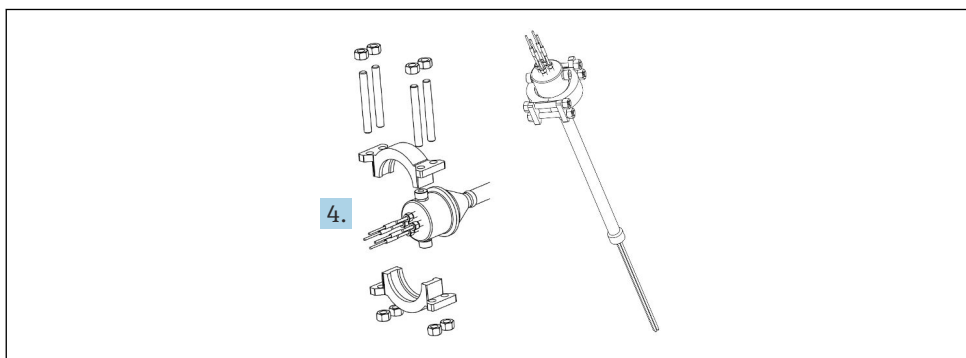
3.



A0035330

Csatlakoztassa a kamrafejet a MultiSens rendszer többi részéhez.

4.



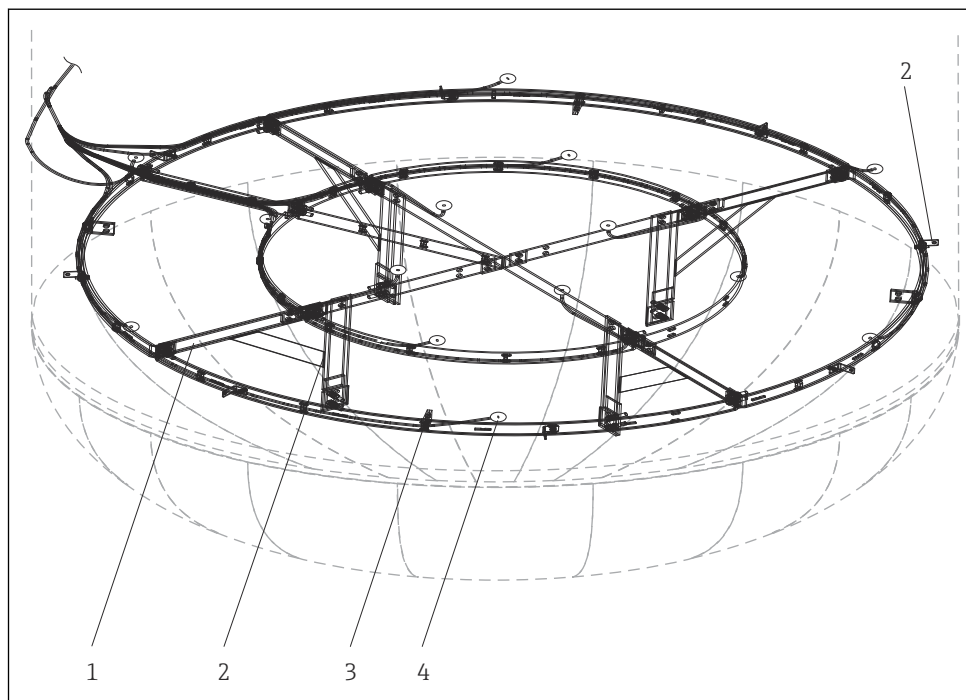
A0037985

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.



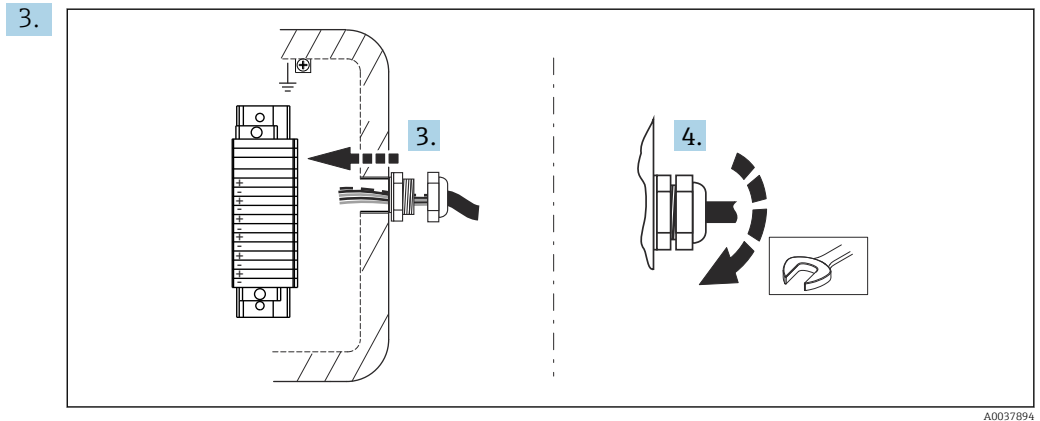
A0029266

- 1 Támskeret
- 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 csúsrögzítéstől számított maradékot annak hossza mentén meghajlítva. Ha a teljes útvonal meg van határozva, akkor **véglegesen** rögzítse a betéteket vagy védőcsöveket a csővégtől a csúsig, hogy lehetősége legyen meghagyni az extra hosszúságot a mérési pont közelében U vagy Ω görbületek segítségével (ha szükséges). Megjegyzés: hajlítsa 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.



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? →  18	☐
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 megsemmisülését 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 ábrán látható módon csatlakoztassa
5. A huzalozás végeztével húzza meg a csavaros kapcsokat. Húzza meg ismét a kábeltömszelencéket. Zárja le a burkolat fedelét.
6. Üzembe helyezés előtt feltétlenül kövesse a „Csatlakoztatás utáni ellenőrzés” ellenőrzőlistában található utasításokat! →  27

6.1 Bekötési útmutató

Kapocskiosztás

ÉRTESÍTÉS

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

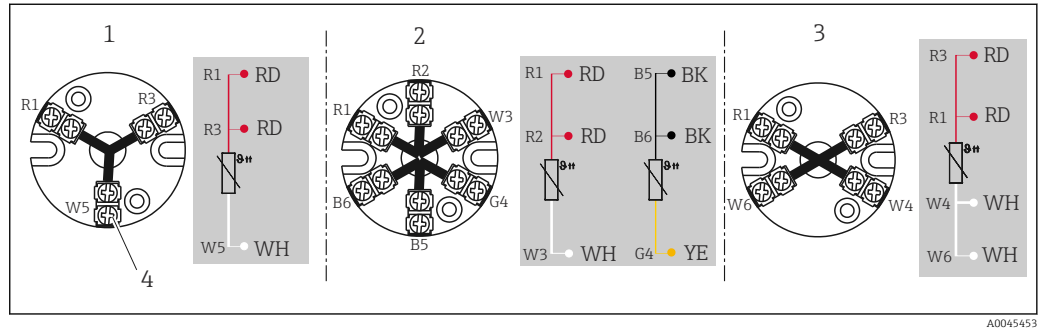
- ▶ Tegyen intézkedéseket a kapcsok elektrosztatikus kisülés elleni védelme érdekében.

 A helytelen mért értékek elkerülése érdekében a hőelemes és RTD érzékelők jelátvitelének közvetlen bekötéséhez egy hosszabbító vagy kompenzációs kábelt kell használni. A megfelelő sorkapcspon 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.

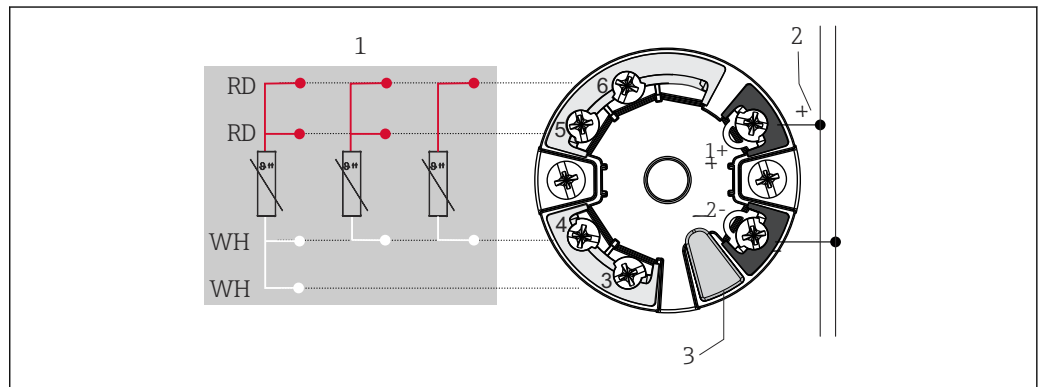
6.2 Bekötési rajzok

6.2.1 RTD érzékelő csatlakozási típusa



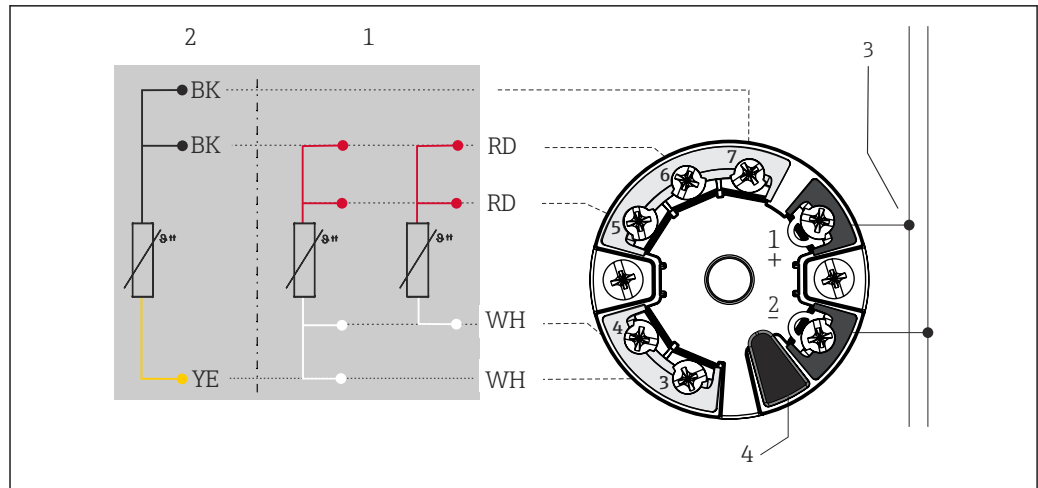
1 Szerelt sorkapocs

- 1 3-vezetékes, szimpla
- 2 2 x 3-vezetékes, szimpla
- 3 4-vezetékes, szimpla
- 4 Külső csavar



2 Fejre szerelt távadó TMT7x vagy TMT31 (egy bemenet)

- 1 Érzékelőbemenet, RTD (ellenállás hőmérő) és Ω : 4-, 3- és 2-vezetékes
- 2 Tápegység vagy terepi busz csatlakoztatása
- 3 Kijelző csatlakozás / CDI interfész

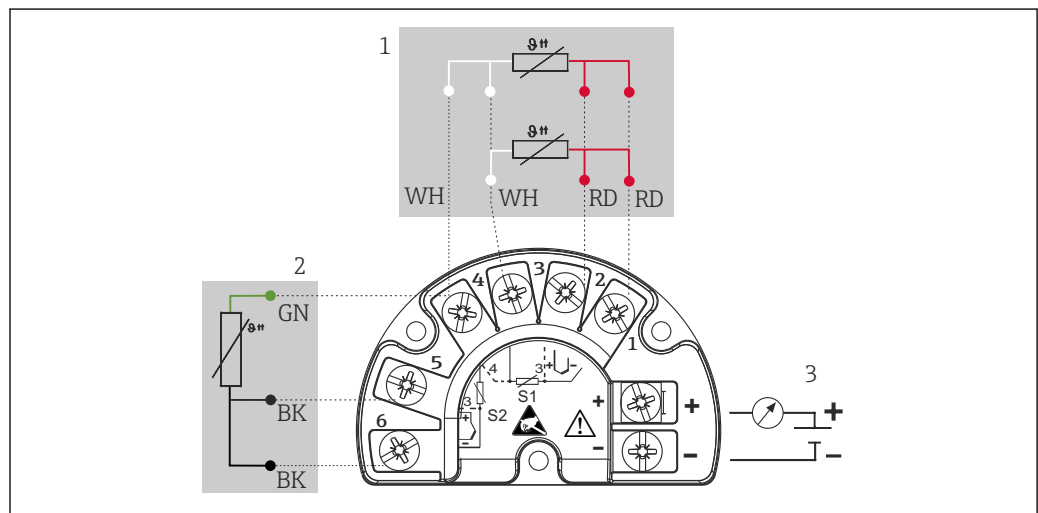


A0045466

3 Fejre szerelt távadó TMT8x (kettős bemenet)

- 1 1. érzékelőbemenet, RTD: 4- és 3-vezetékes
- 2 2. érzékelőbemenet, RTD: 3-vezetékes
- 3 Tápegység vagy terepi busz csatlakoztatása
- 4 Kijelzőcsatlakozó

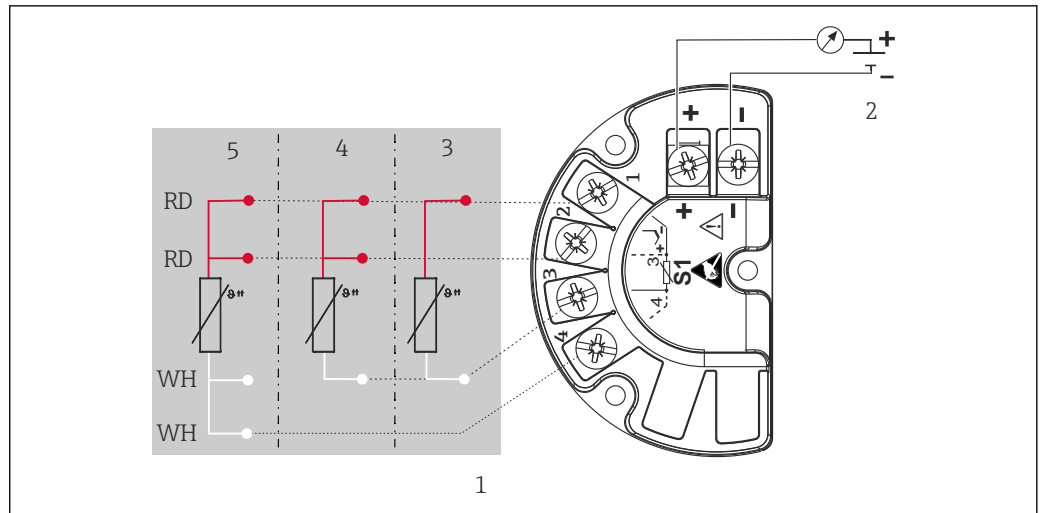
Szerelt terepi távadó: Csavaros kapcsokkal ellátva



A0045732

4 TMT162 (kettős bemenet)

- 1 1. érzékelőbemenet, RTD: 3- és 4-vezetékes
- 2 2. érzékelőbemenet, RTD: 3-vezetékes
- 3 Tápegység, terepi távadó és analóg kimenet 4 ... 20 mA vagy terepibusz csatlakozás

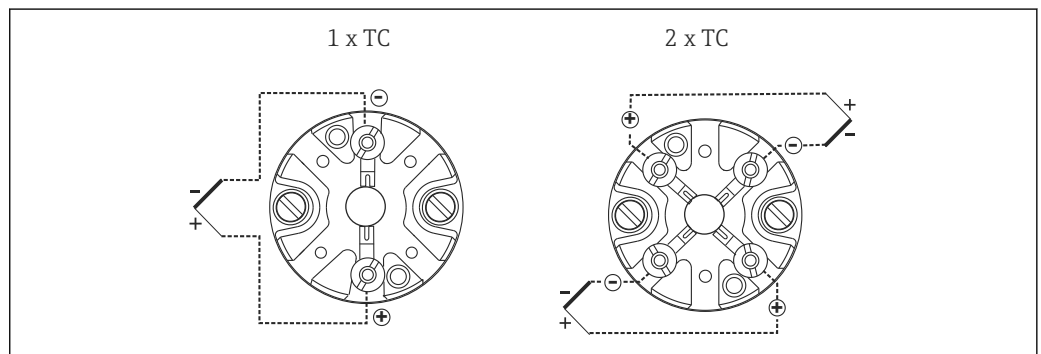


A0045733

5 TMT142B (egy bemenet)

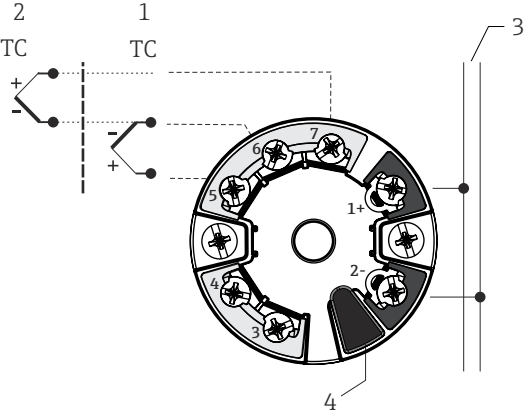
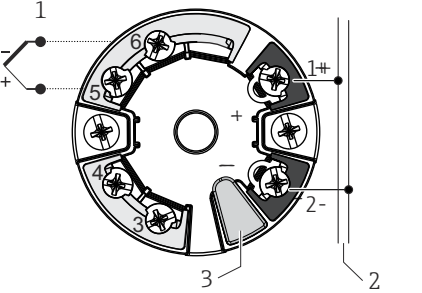
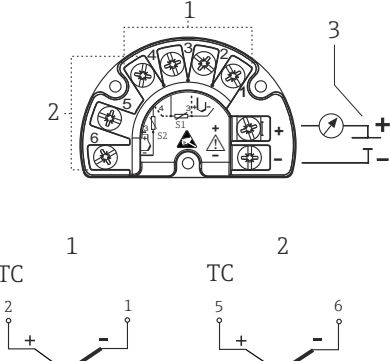
- 1 Érzékelőbemenet, RTD
- 2 Tápegység, terepi távadó és analóg kimenet4 ... 20 mA, HART® jel
- 3 2-vezetékes
- 4 3-vezetékes
- 5 4-vezetékes

6.2.2 Hőelemes (TC) érzékelő csatlakozási típusa



A0012700

6 Szerelt sorkapocs

Fejre szerelhető TMT8x távadó (kettős bemenet) ¹⁾	
 1 1. érzékelőbemenet 2 2. érzékelőbemenet 3 Terepi busz kommunikáció és tápellátás 4 Kijelzőcsatlakozó	
Fejre szerelt TMT7x távadó (egy bemenet) ¹⁾	Szerelt terepi távadó, TMT162 vagy TMT142B
 1 Érzékelőbemenet TC, mV 2 Tápegység, buszcsatlakoztatás 3 Kijelző csatlakozás / CDI interfész	 1 1. érzékelőbemenet 2 2. érzékelő bemenet (nem TMT142B) 3 Tápfeszültség terepi távadóhoz és analóg 4–20 mA kimenethez vagy terepi busz kommunikációhoz

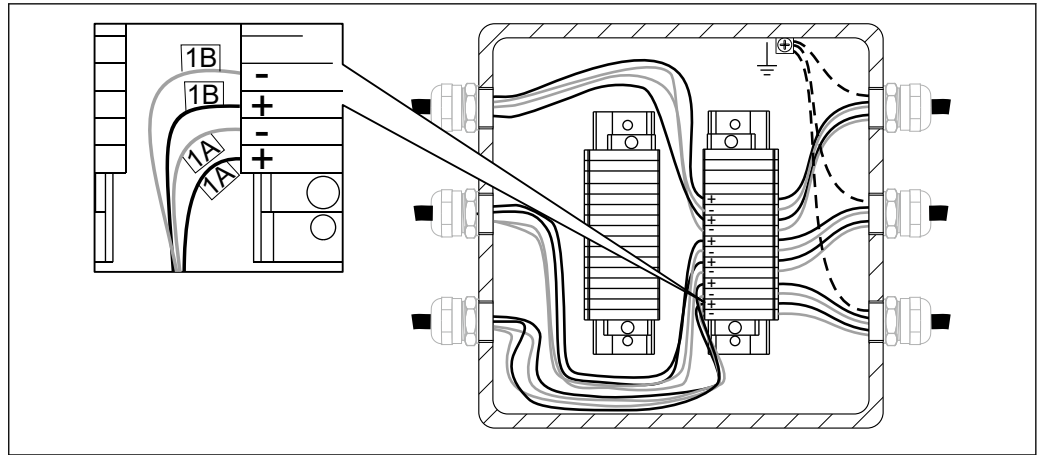
1) Rugós kapcsokkal van felszerelve, ha a csavaros kapcsok nincsenek kifejezetten kiválasztva, vagy kettős érzékelő van felszerelve.

Hőelem kábeleinek színei

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

6.3 Az érzékelő vezetékeinek csatlakoztatása

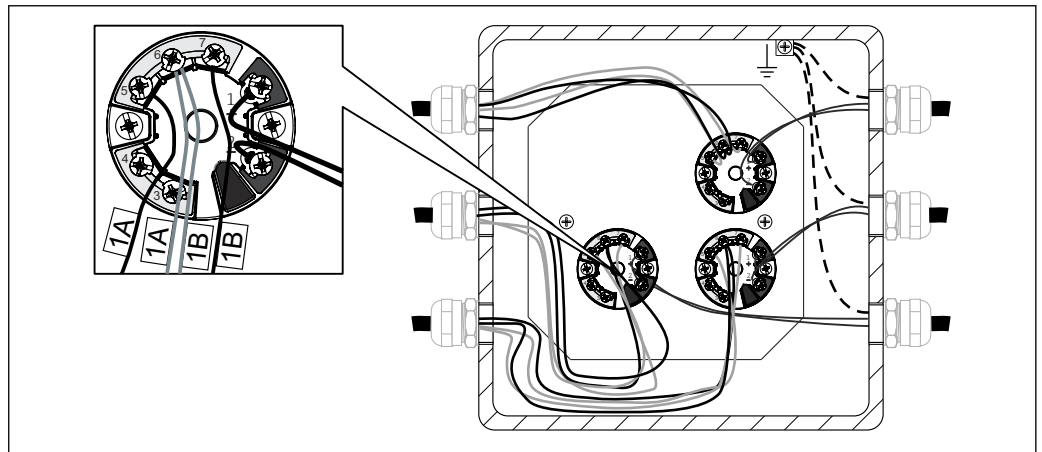
 Minden érzékelőn egyedi címkeszám (TAG number) található. Alapértelmezett konfigurációként minden vezeték mindig csatlakoztatásra kerül a beépített távadóhoz vagy kapcsokhoz



A0033288

7 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. sz. távadó bemeneti csatornáit az 1. sz. betétől kiinduló betétvezetékekhez kerülnek csatlakoztatásra. A 2. sz. távadó nincs használatban, amíg az 1. sz. távadó összes csatornája be nincs kötve. Minden egyes betét vezetékei 1-től kezdődő számozással rendelkeznek. Kettős érzékelők (2x Pt100 vagy 2x TC) használatakor a belső jelölés egy utótaggal van ellátva, amely megkülönbözteti a két érzékelőt, pl. 1A és 1B ugyanazon betétben lévő két érzékelőhöz vagy az 1. mérési ponthoz.



A0033289

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

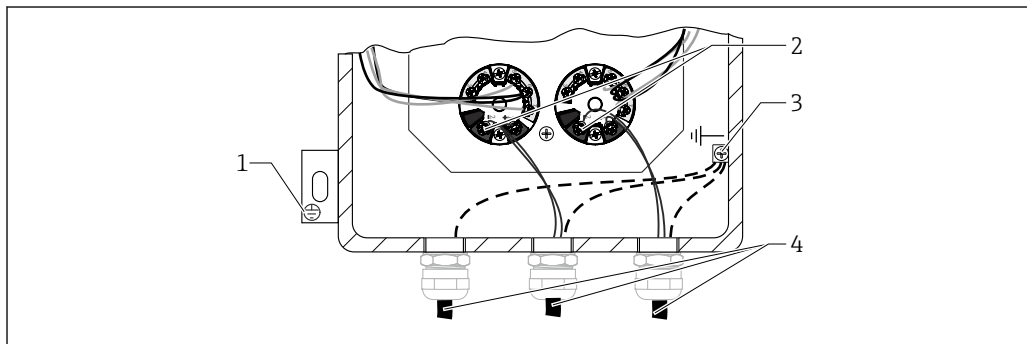
Érzékelő típusa	Távadó típusa	Bekötési szabály
1 x RTD vagy TC	- Egyedi bemenet (egy csatorna) - Kettős bemenet (két csatorna) - Többcsatornás bemenet (8 csatorna)	1 fejtávadó betétenként 1 fejtávadó 2 betéthez 1 többcsatornás távadó 8 betéthez
2 x RTD vagy TC	- Egyedi bemenet (egy csatorna) - Kettős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

6.4 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 mm² (14 AWG) csavaros kapcsok esetén
 - Max. 1.5 mm² (16 AWG) rugós kapcsok esetén

Mindig tartsa be az általános eljárást → 20.



A0033290

9 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

6.5 Árnyékolás és földelés

i 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.

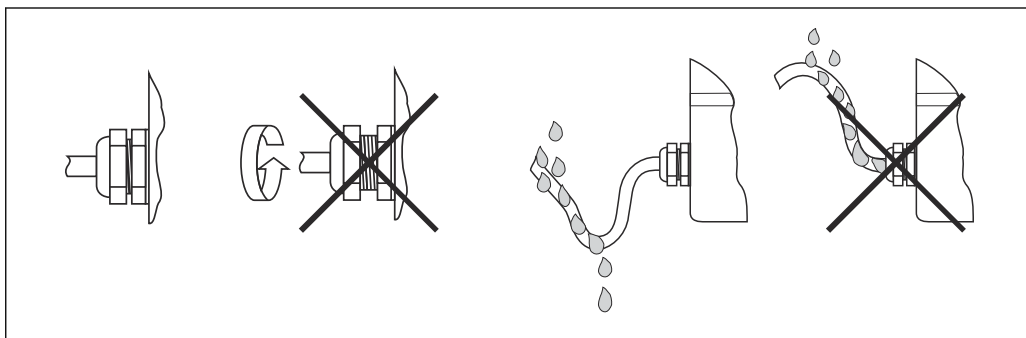
- Ilyen esetekben a jelkábel árnyékolását csak az egyik oldalon kell leföldelni, azaz nem szabad a burkolat földelőkapcsához csatlakoztatni (végponti fej, terepi burkolat). A nem csatlakoztatott árnyékolást szigetelni kell!

6.6 Védelmi fokozat biztosítása

Az eszköz megfelel az IP 66 védelmi fokozat előírásainak. A beépítést vagy szervizelést követően a védelmi szint teljesítéséhez a következő pontokat kell figyelembe venni:

→ 10, 27

- A tömítőhoronyba való visszahelyezés előtt a ház tömitéseinek 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 („vízsák”). Ez azt jelenti, hogy a képződő nedvesség nem juthat be a tömszelencébe. Úgy helyezze el az eszközt, hogy a kábel vagy a vezeték bemenetek ne felfelé nézzenek.
- A fel nem használt bevezetések a mellékelt zárólemezekkel kell lezárni.



10 Csatlakoztatási tippek az IP védelmi besorolás fenntartásához

6.7 Csatlakoztatás utáni ellenőrzés

Az eszköz sértetlen (eszköz belső ellenőrzése)?	☐
Elektromos csatlakoztatás	
A tápfeszültség megfelel az adattáblán szereplő értékeknek?	☐
A felszerelt kábelek nincsenek megfeszítve?	☐
A tápegység és a jelkábelek megfelelően vannak csatlakoztatva? → 20	☐
Minden csavaros kapocs szorosan meg van húzva, és a rugós kapcsok csatlakozásai ellenőrizve lettek?	☐
Minden kábeltömszelence fel van szerelve, biztonságosan meg van húzva és szivárgásmentes?	☐
Minden burkolatfedél fel van szerelve és biztonságosan van rögzítve?	☐
Megegyezik a kapcsok és a kábelek jelölése?	☐
Ellenőrizve lett a hőelem elektromos folytonossága?	☐

7 Üzembe helyezés

7.1 Előkészületek

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 szennyeződéstől. 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: BPO1039H).
- 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 berendezések kalibrációs tanúsítványai, ha vannak.
- Biztonsági adatlap, ha rendelkezésre áll.
- Ügyfélspecifikus dokumentumok (biztonsági utasítások, beállítási pontok stb.).

7.1.2 Eszközök és felszerelés

Multiméterrel és műszerrel kapcsolatos konfigurációs eszközök szükség szerint a fent említett műveletlistából.

7.2 Beépítés utáni 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 óvintézkedések betartását (pl. radiometriás 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. alkalmazásszoftver, mint például a „Kötegelés”), ha van
3. Ellenőrizze, hogy a dokumentációból a megfelelő a kiadás és verzió áll-e rendelkezésre

Működés ellenőrzése

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 eredmények egy analitikai eszközről, mérlegen történő mérés adagolási alkalmazásnál 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 távadók vannak 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. Az ellenőrzőlisták (különböző kérdések segítségével) közvetlenül elvezetik 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 mért adatok és a kamrából származó információk feldolgozása felhasználható a mérési pontosság, a hátralévő üzemidő és a karbantartási terv értékeléséhez. Két különböző diagnosztikai megközelítést alkalmaznak:

Vásárlói öndiagnosztika:

1. A nyomásértékek figyelése és rögzítése a diagnosztikai kamrában az indítás óta.
2. Hasonlítsa össze a detektált kamranyomást (C_p) a folyamat parciális hidrogénnyomásával (H_p).
3. $C_p \leq H_p$ esetén fizikai permeáció történik, karbantartási tevékenység nem szükséges.
4. $C_p > H_p$ 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:

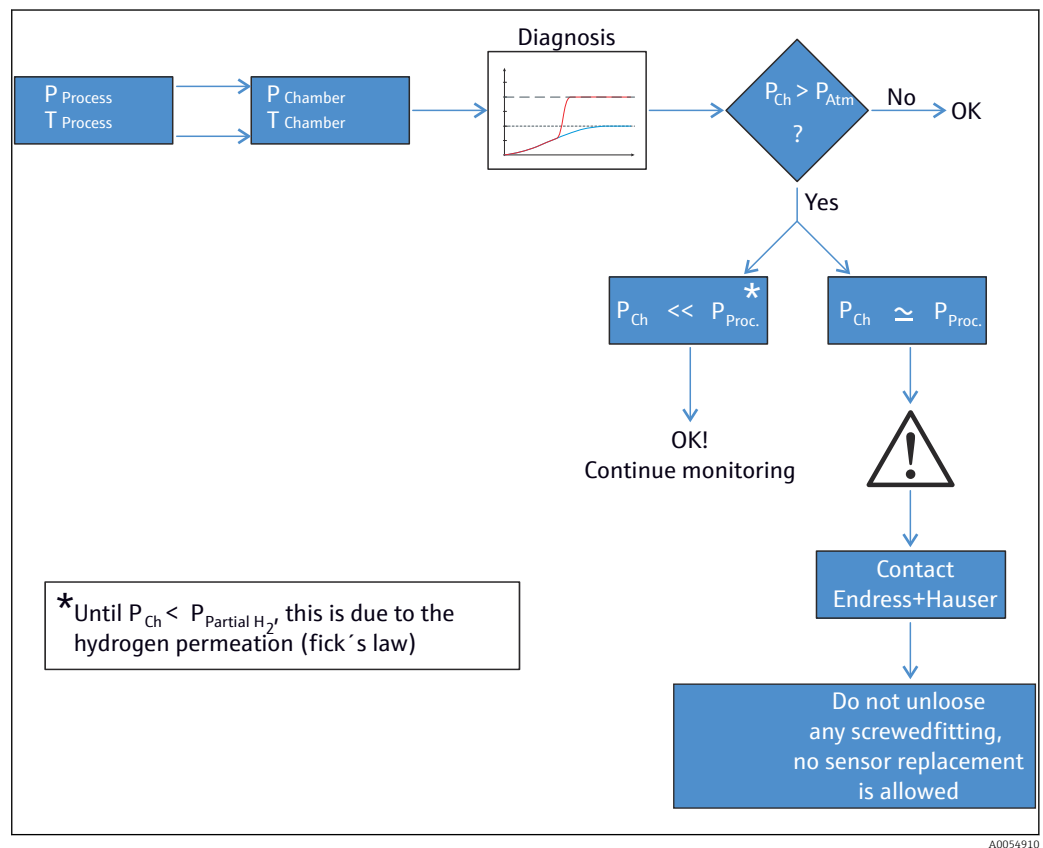
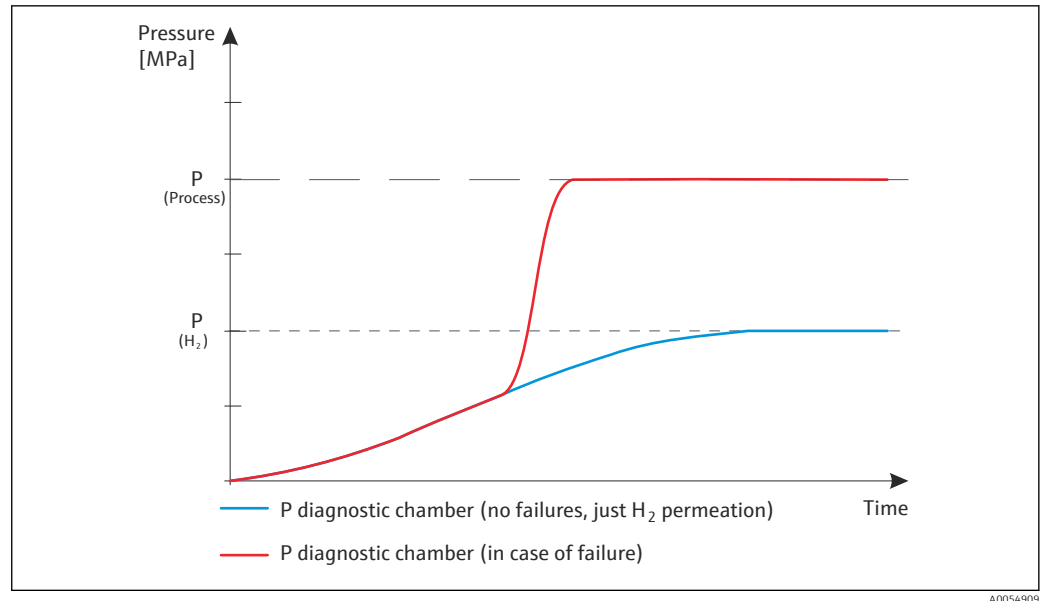
1. A nyomásértékek figyelése és rögzítése a diagnosztikai kamrában az indítás óta.
2. Hasonlítsa össze a detektált kamranyomást (C_p) a folyamat parciális hidrogénnyomásával (H_p).
3. $C_p \leq H_p$ esetén fizikai permeáció történik, karbantartási tevékenység nem szükséges.
4. $C_p > H_p$ esetén fizikai 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. A folyamat- és rendszerinformációk átadásához szoros együttműködésre van szükség a gyártóval. Ez magában foglalja például a kamrában lévő folyadék kémiai összetételét és a hőmérsékleti mintázatot.

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 egy E+H hordozható rendszerrel a helyszínen mintát lehet venni, és az E+H és az ügyfél közösen kielemezheti.

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



ÉRTESÍTÉS

Az eszköz alkatrészeinek javítása

- Súlyos hiba esetén a mérőeszköz cseréje válhat szükségessé. Csere esetén lásd a „Visszaszállítás” c. részt → 34.

A mérőrendszer üzembe helyezése előtt gondoskodjon valamennyi ellenőrzés elvégzéséről:

- Kövesse az „Utólagos szerelési ellenőrzés” részben található ellenőrzőlistát → 13
- Kövesse a „Csatlakoztatás utáni ellenőrzés” részben található ellenőrzőlistát → 20

Távadók használata esetén olvassa el a beépített távadó dokumentációját a diagnosztikai és hibaelhárítási eljárásokra vonatkozóan → 55.

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 termék jelenleg elérhető pótalkatrészei megtalálhatók online:

http://www.products.endress.com/spareparts_consumables.

Pótalkatrészek rendelésekor kérjük, adja meg az eszköz sorozatszámát!

9.2.1 Védőcsövek nélküli kialakítás

A többpontos hőmérőszelvény pótalkatrészei:

„Alap” kialakítás

- Kompletts csatlakozódoboz
- Hőmérséklet-távadó
- Elektromos csatlakoztatás
- DIN-sín
- Lemez az elektromos kapcsolokhoz
- Kábeltömszelence
- Tömítőhüvely a kábeltömszelencéhez
- Adapter kábeltömszelencéhez
- Támkeret (komplett)
- Támkeret részei
- Csatlakozódoboz tartórendszere

„Fejlett” kialakítás

- Kompletts csatlakozódoboz
- Hőmérséklet-távadó
- Elektromos csatlakoztatás
- DIN-sín
- Lemez az elektromos kapcsolokhoz
- Kábeltömszelence
- Tömítőhüvely a kábeltömszelencéhez
- Adapter kábeltömszelencéhez
- Érzékelőcsanak + hosszabbítókábelek
- Anya a kompressziós szerelvényhez
- Támkeret (komplett)
- Lemezek a támkerethez
- Csatlakozódoboz tartórendszere

9.2.2 Kivitel védőcsövekkel

A többpontos hőmérőszelvény pótalkatrészei:

„Fejlett” kialakítás

- Kompletts csatlakozódoboz
- Hőmérséklet-távadó
- Elektromos csatlakoztatás

- DIN-sín
- Lemez az elektromos kapcsokhoz
- Kábeltömszelence
- Tömítőhüvely a kábeltömszelencéhez
- Adapter 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 csatlakoztatás
- DIN-sín
- Lemez az elektromos kapcsokhoz
- Kábeltömszelence
- Tömítőhüvely a kábeltömszelencéhez
- Adapter kábeltömszelencéhez
- Érzékelő (komplett)
- Anya a kompressziós szerelvényhez
- Hátsó gyűrű a kompressziós szerelvényhez
- Tárcsa + vezetőcső-köteg
- Korong + védőcső köteg

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

- Nyomástávadó
- Nyomásmérő
- Szerelvény
- 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 előregedett 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
Felszerelés	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: ■ Behatolásvizsgálat az ASME V. 6. cikk, 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 ■ Radiográfiai vizsgálat az ASME V. 2. cikk, 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. szerint.

9.4 Visszaküldés

Az eszköz biztonságos visszajuttatására vonatkozó követelmények az eszköz típusától és a nemzeti jogszabályoktól függően változhatnak.

1. További információkért tekintse meg a weboldalt:
<https://www.endress.com/support/return-material>
↳ Válassza ki a régiót.
2. Az eszköz visszaküldésekor az eszközt úgy csomagolja be, hogy az az ütésekkel és külső behatásokkal szemben megbízhatóan védett legyen. Az eredeti csomagolás nyújtja a legjobb védelmet.

9.5 Ártalmatlanítás



Ha azt az elektromos és elektronikus berendezések (WEEE) hulladékairól szóló 2012/19/EU irányelv előírja, a terméket a megadott szimbólummal kell megjelölni a WEEE hulladékok szelektálatlan háztartási hulladékként való ártalmatlanításának minimalizálása érdekében. Az ilyen jelöléssel ellátott termékeket ne selejtezze szelektálatlan kommunális hulladékként. Ehelyett az ilyen hulladékot küldje vissza a gyártó számára, az alkalmazandó feltételekkel történő ártalmatlanítás céljából.

9.5.1 A mérőeszköz eltávolítása

1. Kapcsolja ki az eszközt.



Folyamatkörülmények jelentette veszély!

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

Az ártalmatlanítás során tartsa be a következőket:

- Tartsa be a hatályos szövetségi/nemzeti előírásokat.

- Biztosítsa az eszköz összetevőinek megfelelő szétválogatását és újrafelhasználását.

9.5.3 Az elem ártalmatlanítása

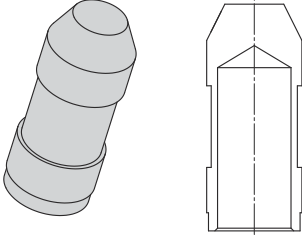
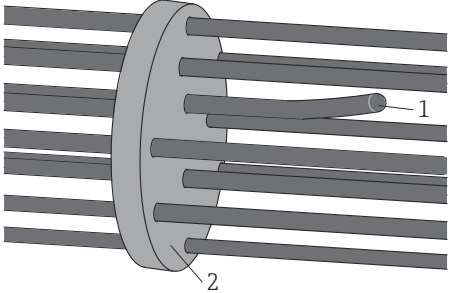
Az elemeket a helyi előírásoknak megfelelően kell ártalmatlanítani.

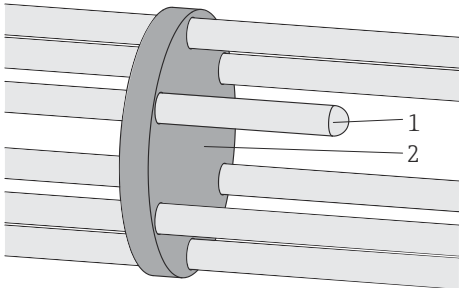
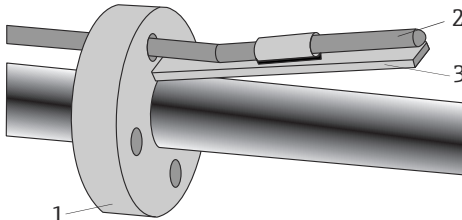
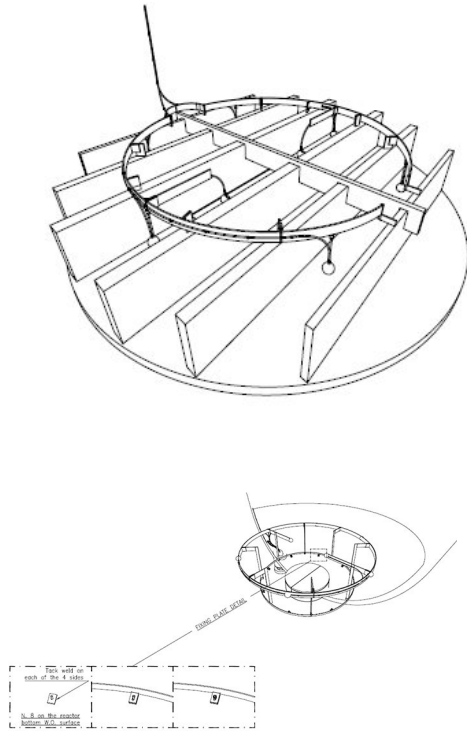
10 Tartozékok

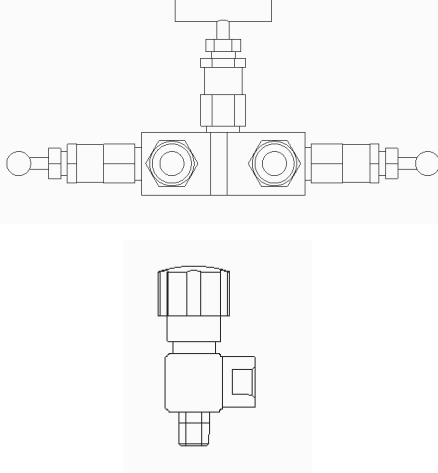
A termékhez jelenleg elérhető kiegészítők itt választhatók ki: www.endress.com

1. Válassza ki a terméket a szűrők és a keresőmező segítségével.
2. Nyissa meg a termékoldalt.
3. Válassza a **Pótalkatrészek és kiegészítők** lehetőséget.

10.1 Eszköz-specifikus kiegészítők

Tartozékok	Leírás
Csúcsvég  A0028427	A szondahegy csúcsára hegesztett végzárás a betét agresszív folyamatkörülményekkel szembeni védelme, a rögzítés fém kötőelemekkel történő elősegítése és a megfelelő hőérinkezés érdekében.
Hőkontaktus rendszer Betét és távtartók  A0033485 1 Betét 2 Távtartó	■ Egyenes kialakítás és meglévő védőcsövek esetén a betétköteg axiális központosítására szolgál ■ Kerülje a betétek megcsavarodását ■ Hajlítási merevséget ad az érzékelőkötegnek

Tartozékok	Leírás
Védőcsövek és távtartók  A0028434 1 Védőcső 2 Távtartó	
Bimetál szalagok  A0028435 11 Bimetál csíkok vezetőcsövekkel vagy anélkül 1 Vezetőcső 2 Betét 3 Bimetál szalagok	▪ Egyenes kialakítás esetén és meglévő védőcsövekben használatos ▪ A betétek cserélhetők ▪ A hőmérséklet-különbség hatására aktiválódó bimetal szalagok garantálják a hőkontaktust az érzékelő hegye és a védőcső között ▪ Nincs súrlódás a telepítés során, még a már beépített érzékelők esetén sem
 A0034864 Keret	Tartószerkezet, amely rögzítve tartja a hőelemeket a meghatározott nyomvonal mentén.

Tartozékok	Leírás
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	
Nyomástávadó	Digitális vagy analóg nyomástávadó hegesztett fém érzékelővel gázok, gőz vagy folyadékok méréséhez. Tekintse meg az Endress+Hauser PMP érzékelőcsaládot
 A0034865	A nyomástávadónak a rendszertestre való felszereléséhez szerelvények, elosztók és szelepek kaphatók, mely lehetővé teszi az eszköz üzemi körülmények közötti folyamatos felügyeletét. Gáz/ folyadék elvezetésére is használható.
Szerelvény/elosztó/szelepek	
Légtelenítő rendszer	Leeresztő rendszer a diagnosztikai kamra nyomásmentesítéséhez. A rendszer a következőkből áll: ■ 2- és 3-utas trunnion szelepek ■ Nyomástávadó ■ Kétirányú nyomáshatároló szelepek A rendszer lehetővé teszi több, ugyanabban a reaktorban elhelyezett diagnosztikai kamra csatlakoztatását.
Hordozható mintavételi rendszer	Hordozható terepi rendszer, amely lehetővé teszi a folyadék mintavételét a diagnosztikai kamrában, így a minta kémiai elemezhető egy külső laboratóriumban. A rendszer a következőkből áll: ■ 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 interfészkábelrel, USB porttal rendelkező PC-hez Rendelési kód: TXU10-xx
Commubox FXA195 HART	Gyűjtőszikramentes 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: ■ Minden szükséges adat kiszámítása az optimális mérőeszköz azonosításához: pl. nyomásvesztés, 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. A 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. Minden eszközinformáció elérhető minden eszközről a teljes életciklus alatt, például az eszköz állapota, az eszközspecifikus dokumentáció, a pótalkatrészek stb. 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. A FieldCare segítségével konfigurálhatja az összes intelligens terepi eszközt a rendszerben, és segíthet ezen eszközök kezelésében. 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 jelleg)

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)	-40 ... +720 °C (-40 ... +1 328 °F)
	K típus (NiCr-Ni)	-40 ... +1 150 °C (-40 ... +2 102 °F)
	N típus (NiCrSi-NiSi)	-40 ... +1 100 °C (-40 ... +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)	-40 ... +720 °C (-40 ... +1 328 °F), jellemző érzékenység 0 °C felett ≈ 55 µV/K
	K típus (NiCr-Ni)	-40 ... +1 150 °C (-40 ... +2 102 °F) ¹⁾ , tipikus érzékenység 0 °C ≈ 40 µV/K felett
	N típus (NiCrSi-NiSi)	-40 ... +1 100 °C (-40 ... +2 012 °F), jellemző érzékenység 0 °C felett ≈ 40 µV/K

1) A betét külső burkolatának anyaga 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 iTEMP hőmérséklet-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. Gyűjtőszikramentes berendezésként építhető be az 1. zónába sorolt veszélyes területeken, és a kapocsfejen (lapos felület) történő műszerezéshez használható a DIN EN 50446 szerint. Gyors és egyszerű kezelés, megjelenítés és karbantartás az univerzális konfigurációs eszközök, mint pl. a FieldCare, DeviceCare vagy FieldCommunicator 375/475 használatával. További információkért lásd a Műszaki tájékoztatót.

PROFIBUS PA fejtávadó

Univerzálisan programozható fejtávadó, PROFIBUS PA-kommunikációval. Különböző bemeneti jelek konvertálása digitális kimeneti jelekké. Fokozott pontosság a környezeti hőmérséklet teljes tartományában. A PROFIBUS PA funkciók és az eszközspecifikus paraméterek terepibusz-kommunikációval vannak konfigurálva. További információkért lásd a Műszaki információk c. részt.

FOUNDATION terepi busz fejtávadó

Univerzálisan programozható fejtávadó FOUNDATION Fieldbus kommunikációval. Különböző bemeneti jelek konvertálása digitális kimeneti jelekké. Fokozott pontosság a környezeti hőmérséklet teljes tartományában. Minden távadó az összes fő elosztott vezérlőrendszerben használható. Az integrációs teszteket az Endress+Hauser „System World”-ben hajtják végre. További információkért lásd a Műszaki információk c. részt.

Fejtávadó PROFINET®-tel és Ethernet-APL-lel

A hőmérséklet távadó egy 2 vezetékes eszköz, két mérőbemenettel. Az eszköz nemcsak az ellenállás-hőmérőkből és hőelemekből származó átalakított jeleket, hanem az ellenállás és feszültség jeleket is továbbítja a PROFINET® protokoll segítségével. Az áramellátás az IEEE 802.3cg 10Base-T1 szabványnak megfelelő 2 vezetékes Ethernet csatlakozáson keresztül történik. A távadó gyűjtőszikramentes elektromos berendezésként telepíthető az 1. zóna veszélyes területeire. Az eszköz a DIN EN 50446 szabvány szerinti B csatlakozófejen (lapos felület) használható műszerezési célokra.

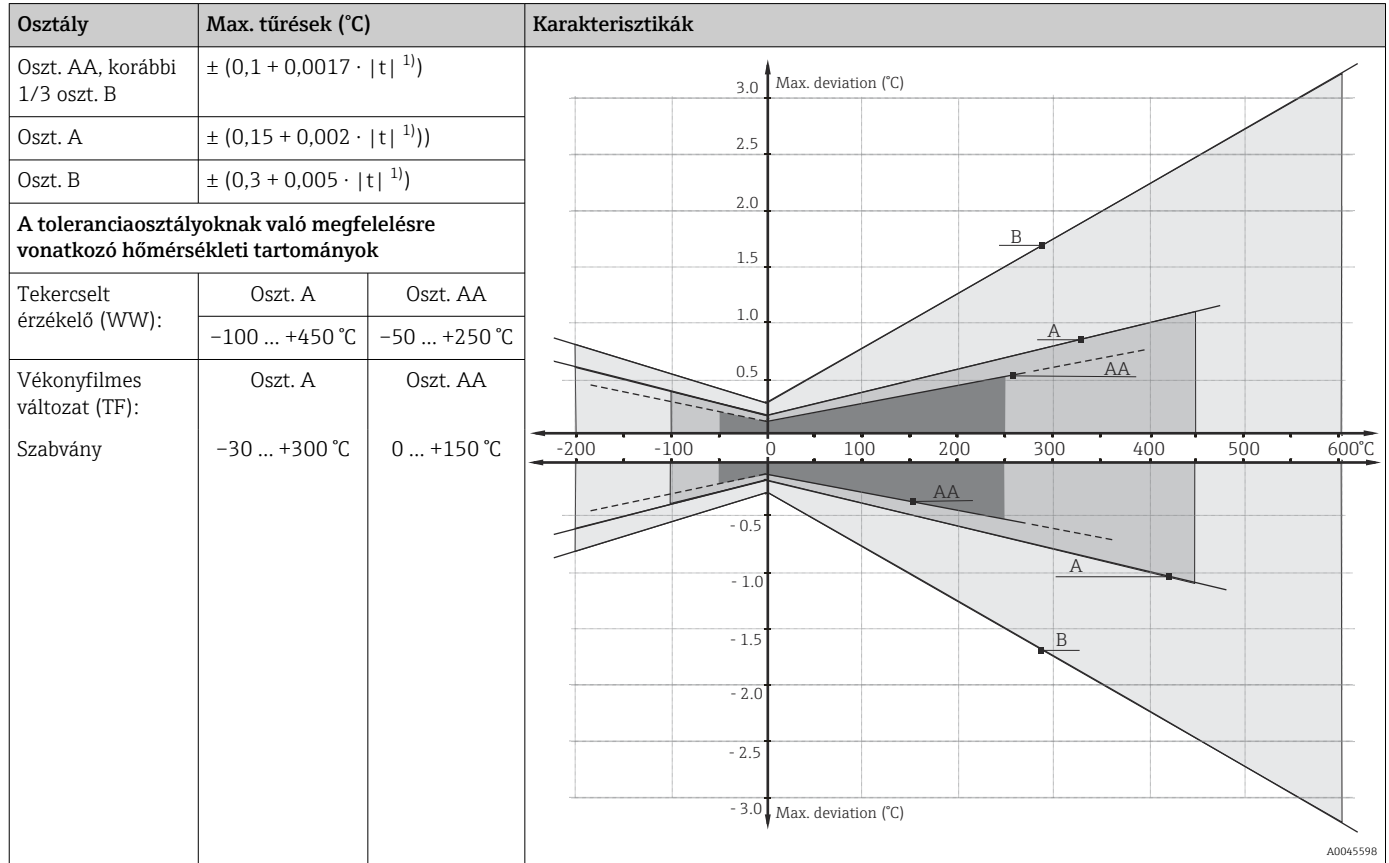
Az iTEMP távadók előnyei:

- 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
- Érzékelő-távadó párosítás Callendar/Van Dusen együttthatók alapján

11.3 Működési jellemzők

11.3.1 Pontosság

RTD ellenállás hőmérő az IEC 60751 szabványnak megfelelően



1) $|t|$ = abszolút hőmérsékleti érték °C-ban

i A °F-ben megadott maximális tűréshatár eléréséhez szorozza meg a °C-ban mért eredményeket 1,8-cal.

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

Szabvány	Modell	Szabvány tolerancia		Speciális tolerancia	
IEC60584		Osztály	Eltérés	Osztály	Eltérés
	J (Fe-CuNi)	2	$\pm 2,5$ °C (-40 ... 333 °C) $\pm 0,0075 t ^{1}$ (333 ... 750 °C)	1	$\pm 1,5$ °C (-40 ... 375 °C) $\pm 0,004 t ^{1}$ (375 ... 750 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	2	$\pm 2,5$ °C (-40 ... 333 °C) $\pm 0,0075 t ^{1}$ (333 ... 1200 °C)	1	$\pm 1,5$ °C (-40 ... 375 °C) $\pm 0,004 t ^{1}$ (375 ... 1000 °C)

1) $|t|$ = Abszolút hőmérsékleti érték °C-ban

A nem nemesfémekből készült hőelemeket általában úgy szállítják, hogy megfeleljenek a táblázatban megadott > -40 °C (-40 °F) hőmérsékletekre vonatkozó gyártási tűréseknek. Ezek az anyagok általában nem alkalmasak < -40 °C (-40 °F) hőmérsékletre. A 3. osztály

tűrései nem tarthatók be. Ehhez a hőmérséklet-tartományhoz külön anyagválasztás szükséges. Ez a szabványos termékkel nem feldolgozható.

Szabvány	Modell	Szabvány tolerancia	Speciális tolerancia
ASTM E230/ANSI MC96.1		Eltérés; minden esetben a nagyobb érték érvényes	
	J (Fe-CuNi)	$\pm 2,2 \text{ K}$ vagy $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (0 ... 760 °C)	$\pm 1,1 \text{ K}$ vagy $\pm 0,004 t ^{1)}$ (0 ... 760 °C)
	K (NiCr-NiAl) N (NiCrSi-NiSi)	$\pm 2,2 \text{ K}$ vagy $\pm 0,02 t ^{1)}$ (-200 ... 0 °C) $\pm 2,2 \text{ K}$ vagy $\pm 0,0075 t ^{1)}$ (0 ... 1260 °C)	$\pm 1,1 \text{ K}$ vagy $\pm 0,004 t ^{1)}$ (0 ... 1260 °C)

1) $|t|$ = Abszolút hőmérsékleti érték °C-ban

A hőelemek anyagait általában úgy szállítják, hogy azok megfeleljenek a táblázatban megadott $> 0 \text{ °C}$ (32 °F) hőmérsékleti tűréseknek. Ezek az anyagok általában nem alkalmasak $< 0 \text{ °C}$ (32 °F) hőmérsékletre. A megadott tűréseket nem lehet betartani. Ehhez a hőmérséklet-tartományhoz külön anyagválasztás szükséges. Ez a szabványos termékkel nem feldolgozható.

11.3.2 Reakcióidő

 Az érzékelőszerelvénnyel válaszideje távado nélkül. A folyamattal közvetlenül érintkező betétekre vonatkozik. A védőcsövek kiválasztásakor speciális értékelést kell végezni.

RTD

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

Betét átmérője	Reakcióidő	
Ásványi anyagokkal szigetelt kábel, 3 mm (0.12 in)	t_{50}	2 s
	t_{90}	5 s
StrongSens RTD betét, 6 mm ($\frac{1}{4}$ in)	t_{50}	< 3.5 s
	t_{90}	< 10 s

Hőelem (TC)

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

Betét átmérője	Reakcióidő	
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 ($\frac{1}{4}$ in)	t_{50}	2 s
	t_{90}	5 s
Földeletlen hőelem 6 mm ($\frac{1}{4}$ 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

Betét átmérője	Reakcióidő	
Fődeletlen hőelem 8 mm (0.31 in)	t ₅₀	3 s
	t ₉₀	6 s

Kábelérzékelő átmérője (ProfileSens)	Reakcióidő	
8 mm (0.31 in)	t ₅₀	2.4 s
	t ₉₀	6.2 s
9.5 mm (0.37 in)	t ₅₀	2.8 s
	t ₉₀	7.5 s
12.7 mm (½ in)	t ₅₀	3.8 s
	t ₉₀	10.6 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 szolgáltatás, amely minden egyes betéten elvégezhető, akár a többpontos eszköz gyártási fázisában, akár a többpontos eszköz üzemben történő beépítését követően.

-  Ha a kalibrálást a többpontos mérés telepítése után kell elvégezni, kérjük, forduljon az Endress+Hauser szervizcsapathoz támogatásért. Az Endress+Hauser szervizcsapattal közösen bármilyen további intézkedés megszervezhető a célérzékelő kalibrálásának befejezéséhez. Semmi esetre sem megengedett a folyamatcsatlakozás menetes alkatrészeinek lecsavarása üzemi körülmények között (azaz a folyamat futása közben).

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.

-  Többpontos kábelérzékelő esetén a hőmérséklet-vezérelt -80 ... 550 °C (-112 ... 1 022 °F) kalibráló fürdők gyári kalibrálásához vagy csak az utolsó mérési ponthoz akkreditált kalibrációhoz használhatók (ha NL-L_{MPx} < 100 mm (3.94 in)). A hőmérők gyári kalibrálásához a kalibráló kemencékben speciális furatokat használnak, amelyek 200 ... 550 °C (392 ... 1 022 °F)-tól biztosítják a hőmérséklet egyenletes eloszlását az adott szakaszon.

Két különböző módszer használatos a betétekhez:

- Kalibrálás rögzített hőmérsékleten, pl. a víz fagyáspontján, 0 °C (32 °F)-on.
- Kalibrálás precíz referencia hőmérővel.

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 távadófejjel	-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	
Távadófejjel	-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:

- Távadófej: 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:

- Távadófej: 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

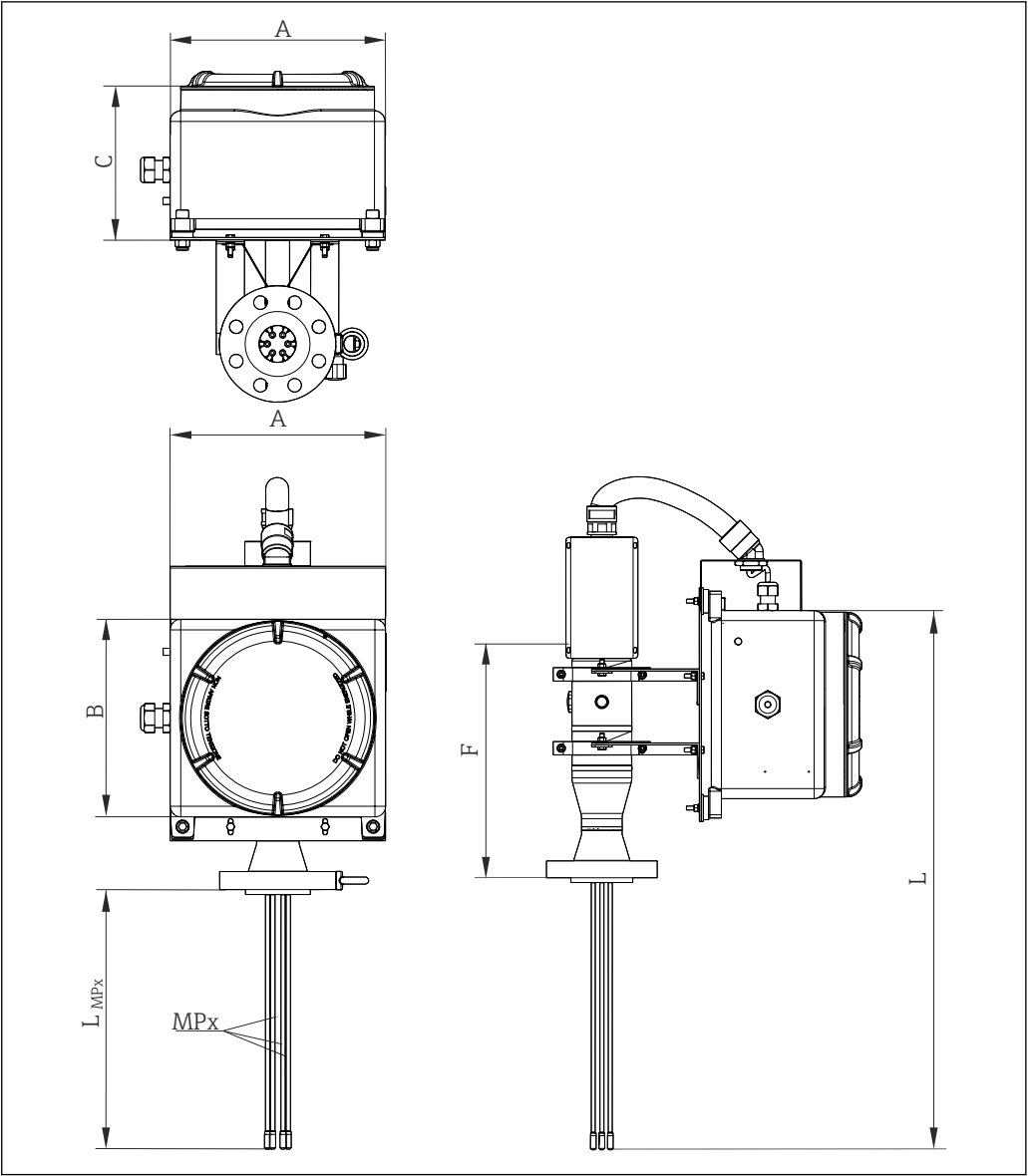
11.4.5 Elektromágneses kompatibilitás (EMC)

Az alkalmazott távadófejtől függően. Részletes információkért lásd a kapcsolódó, a jelen dokumentum végén felsorolt Műszaki információkat.

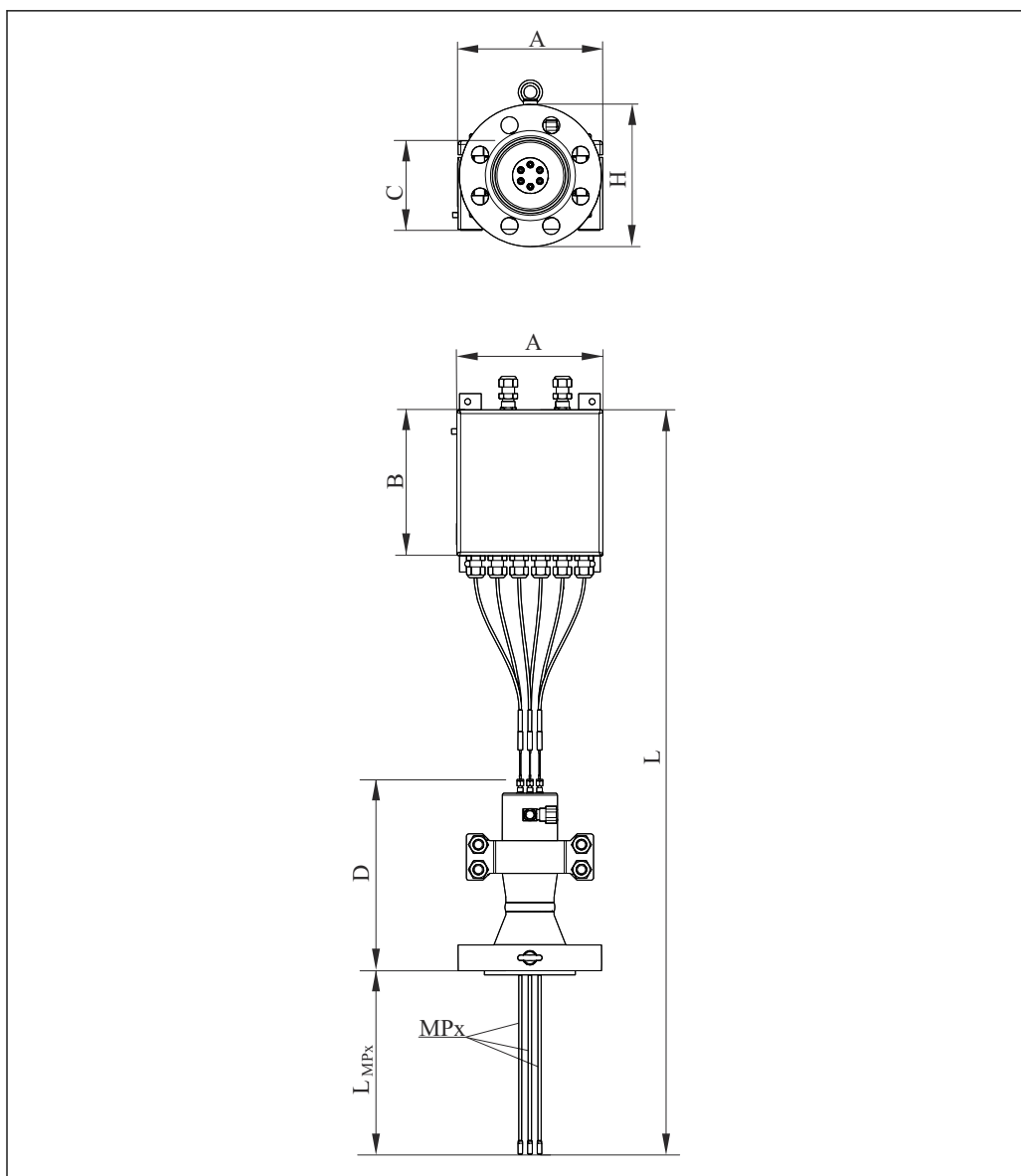
11.5 Mechanikai felépítés

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 átmenet speciálisan tömített perselyekkel történik, így biztosítva az előírt IP védelmi fokozatot.



A0034858



A0034859

12 A moduláris többpontos hőmérő kialakítása. 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 hosszabbítók hossza ~600 mm

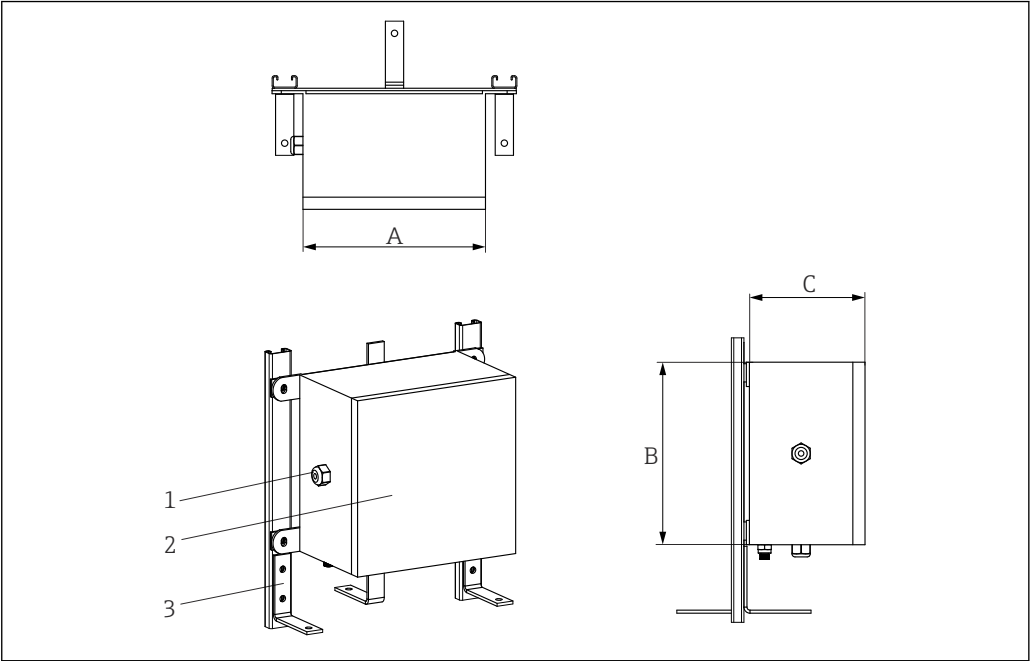
H A folyamatcsatlakozás átmérője

L_{MPx} Az érzékelőelemek vagy védőcsövek különböző bemelegítési hossza

L Az eszköz teljes hossza

MPx A mérési pontok száma és elosztása: MP1, MP2, MP3 stb.

Csatlakozódoboz



- 1 Kábeltömszelencék
2 Csatlakozódoboz
3 Keret

A csatlakozódoboz olyan környezetben használható, ahol vegyi anyagokat alkalmaznak. A tengervízzel szembeni korrózióállóság és a szélsőséges hőmérsékleti ingadozásokkal szembeni stabilitás garantált. Ex-e, Ex-i kapsok telepíthetők.

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

		A	B	C
Rozsdamentes acél	Min. beállítás	170 (6.7)	170 (6.7)	130 (5.1)
	Max.	500 (19.7)	500 (19.7)	240 (9.5)
Alumínium	Min. beállítás	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
Védelmi fokozat (IP)	IP66/67	IP66
Környezeti hőmérsékleti tartomány	-50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)	-52 ... +110 °C (-61.1 ... +140 °F)
Eszköz jóváhagyások	ATEX UL, FM, CSA engedély veszélyes területen való használatra	ATEX jóváhagyás veszélyes területeken történő felhasználásra

A specifikáció típusa	Csatlakozódoboz	Kábeltömszelencék
Azonosítás	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	→ 50- A csatlakozódoboz jóváhagyása szerint
Fedél	Csuklós és menetes	-
A tömítés maximális átmérője	-	6 ... 12 mm (0.24 ... 0.47 in)

Támkeret

A moduláris keret integrált, a rendszertesthez képest különböző szöghelyzetekben történő beépítéshez lett kialakítva.

Ez biztosítja a kapcsolatot a diagnosztikai kamra és a csatlakozódoboz között. A kialakítást úgy tervezték meg, hogy megkönnyítse a különböző beépítési lehetőségeket, és kezelhető legyen az összes üzemben előforduló lehetséges akadály és korlátozás. Ide tartozik például a reaktor infrastruktúrája (platformok, teherhordó szerkezetek, tartósínek, lépcsők stb.) és a reaktor hőszigetelése. A keret kialakítása könnyű hozzáférést biztosít a betétek és hosszabbítókábelek ellenőrzése és karbantartása céljából. Nagyon szilárd (merev) csatlakozást biztosít a csatlakozódobozhoz és a vibrációs terhelések ellen. A zárt ház nélküli kialakítással a keret védi a kábeleket a burkolatok és a csatlakozódoboz kábelcsatornája segítségével. Ez egyrészt megakadályozza a környezetből származó maradék anyagok és potenciálisan veszélyes folyadékok felhalmozódását és az eszköz károsodását, másrészt biztosítja a folyamatos szellőzést.

Betét és védőcsövek



Különböző betét- és védőcső típusok állnak rendelkezésre. Az itt nem ismertetett egyéb követelményekkel kapcsolatban forduljon az Endress+Hauser értékesítési osztályához.

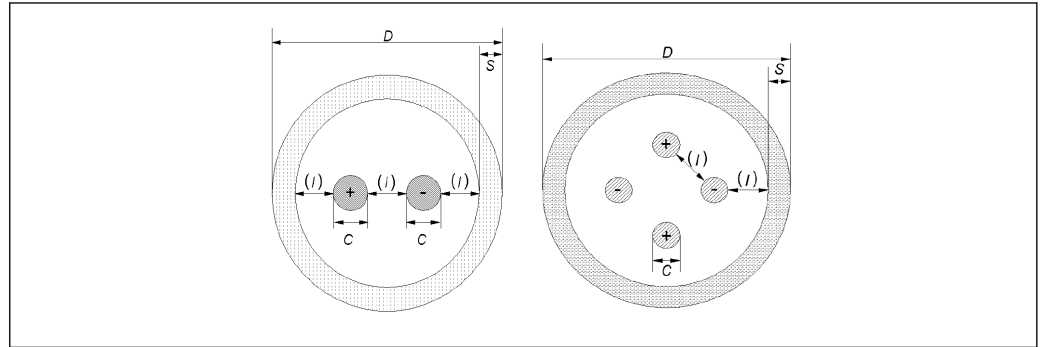
Hőelem

Átmérő mm-ben (inch)	Típus	Sztenderd	Az érzékelő kialakítása	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	600/AISI 316L/ Pyrosil/321/347 ötvözet

Vezeték vastagsága

Érzékelő típusa	Átmérő mm-ben (inch)	Fal	Hüvely min. falvastagsága	Min. vezetékátmérő (C)
Szimpla hőelem	6 mm (0.23 in)	Robusztus fal	0.6 mm (0.023 in)	0,9 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)	1,2 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

Érzékelő típusa	Átmérő mm-ben (inch)	Fal	Hüvely min. falvastagsága	Min. vezetékátmérő (C)
Szimpla hőelem	2 mm (0.07 in)	Sztenderd	0.2 mm (0.007 in)	0,3 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



A0035318

RTD

Átmérő mm-ben (inch)	Típus	Sztenderd	Hüvely anyaga
3 (0.12) 6 (1/4)	1x Pt100 WW/TF 1xPt100 WW/TF/StrongSens vagy 2xPt100 WW	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 (1/8)	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.

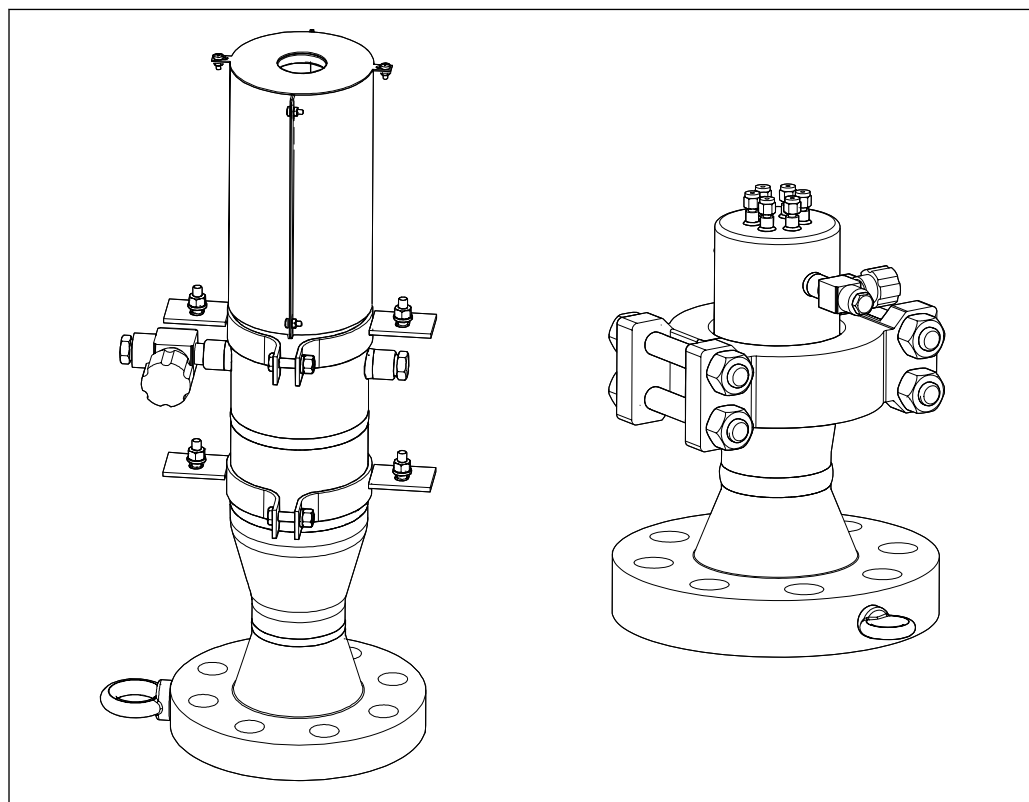
Anyag: AISI 316/AISI 316H

Kábeltömszelencék

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

Anyag	Azonosítás	IP védettségi osztály	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 a többpontos hőmérő viselkedésének nyomon követésére szolgál szivárgás vagy a folyamatból kijutó anyagok esetén, és ezek biztonságos elhatárolására szolgál. Az összes megszerzett információ feldolgozásával lehetővé teszi a mérési pontosság, a fennmaradó élettartam és a karbantartási terv értékelését.

11.5.2 Tömeg

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.

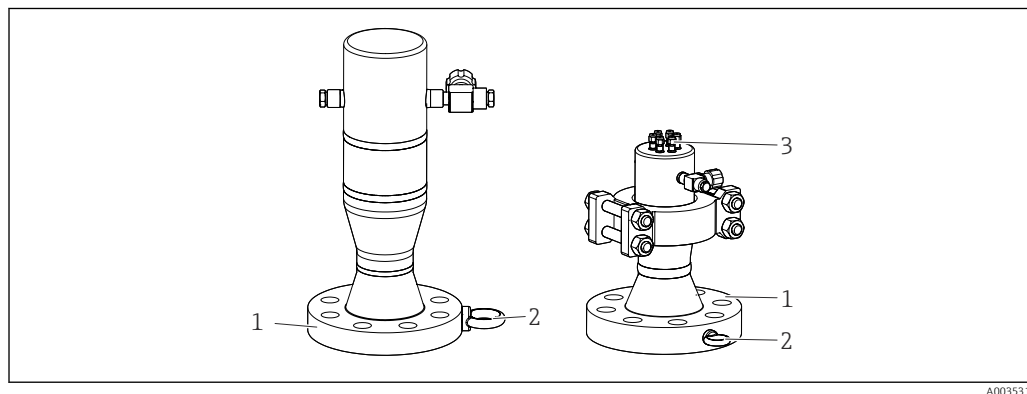
11.5.3 Anyagok

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)	- Auszténites, rozsdamentes acél - Magas általános korrózióálló képesség - A molibdén hozzáadásának eredményeként különösen magas korrózióálló képesség klórozott és savas, nem oxidáló légkörben (pl. foszfor- és kénsav, ecet- és borkósav, alacsony koncentrációval)
AISI 316L/1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F)	- Auszténites, rozsdamentes acél - Magas általános korrózióálló képesség - A molibdén hozzáadásának eredményeként különösen magas korrózióálló képesség klórozott és savas, nem oxidáló légkörben (pl. foszfor- és kénsav, ecet- és borkósav, 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. korrózív hatásaival szemben ellenálló. - Ultratiszta víz korrózív hatása. - Kéntartalmú légkörben nem használható.
AISI 304/1.4301	X5CrNi18-10	850 °C (1 562 °F)	- Auszténites, rozsdamentes acél - Vízben és enyhén szennyezett szennyvízben használható - Csak viszonylag alacsony hőmérsékleten áll ellen a szerves savaknak, sóoldatoknak, szulfátoknak, lúgos oldatoknak stb.
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, petrokémiai 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)	- Auszténites, rozsdamentes acél - Szemcseközi korrózióval szembeni magas fokú ellenállóság, még hegesztés után is - Jó hegesztési tulajdonságok, minden szabványos hegesztési módhoz alkalmas - A vegyipar és a petrokémiai ipar számos ágazatában és a túlnyomásos tartályok esetén használatos
AISI 347/1.4550	X6CrNiNb10-10	800 °C (1 472 °F)	- Auszténites, 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



A0035319

 13 Karima, mint folyamatcsatlakozás

- 1 Karima
 2 Szemes csavar
 3 Kompressziós csatlakozók

A szabványos folyamatcsatlakozásként szolgáló karimákat a következő szabványok szerint tervezték:

Sztenderd ¹⁾	Méret	Névleges nyomás	Anyag
ASME	2", 3", 4", 6", 8"	600#, 900#, 1500#, 2500#	AISI 316, 347
HU	DN15, DN80, DN100, DN125, DN150, DN200	PN40, PN63, PN100, PN160	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 lehetővé tegyék az érzékelők cseréjét (adott esetben). A méretek megfelelnek a betét méreteinek. A roppantógyűrűs 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 fűrt rúd helyettesíti. Ez a kerek fűrt 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. Rendszerek karbantartása vagy javítása esetén nem szabad további hegesztési munkákat végezni. Egyszerűen csatlakoztassa a MultiSens rendszert a 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 elérhető Ex változatokkal (ATEX, UL, FM, CSA, IEC-EX, NEPSI, EAC-EX) 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 engedély

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 tanúsítás

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 eljárásnak, 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)



www.addresses.endress.com
