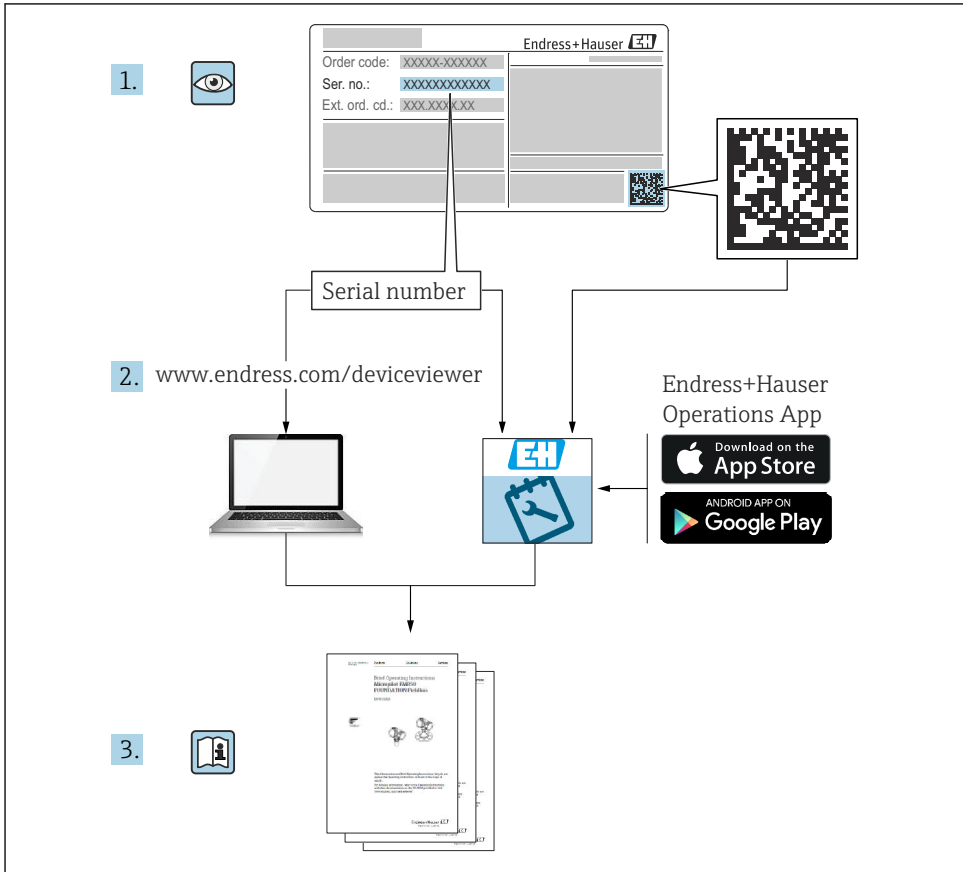


Kezelési útmutató **Liquiphant FTL33 IO-Link**

Egy pontos szintkapcsoló az élelmiszeriparban
használt folyadékokhoz





A0023555

Tartalomjegyzék

1	Néhány szó erről a dokumentumról	5	9.2	Eszközadatok kiolvasása és írása (ISDU – Indexelt szervizadategység)	25
1.1	A dokumentum funkciója	5	10	Üzembe helyezés	30
1.2	Szimbólumok	5	10.1	Funkció-ellenőrzés	30
1.3	Dokumentáció	6	10.2	A helyi kijelző üzembe helyezése	31
1.4	Bejegyzett védjegyek	7	10.3	Funkcióteszt tesztmágnessel	33
2	Alapvető biztonsági utasítások	7	10.4	Kezelőmenüvel történő üzembe helyezés	33
2.1	A személyzetre vonatkozó követelmények	7	11	Ügyfélspecifikus IO-Link beállítások	34
2.2	Rendeltetésszerű használat	7	11.1	Ügyfélspecifikus kapcsolási pont konfigurálása egy kapcsolási késleltetés és egy visszakapcsolási késleltetés konfigurálásával:	34
2.3	Munkahelyi biztonság	8	12	Diagnosztika és hibaelhárítás	35
2.4	Üzembiztonság	8	12.1	Általános hibaelhárítás	35
2.5	Termékbiztonság	8	12.2	LED fényjelzésen keresztüli diagnosztikai információk	35
3	Termékleírás	8	12.3	Diagnosztikai események	36
3.1	Termék kivitele	9	12.4	A diagnosztikai események áttekintése	38
4	Átvétel és termékazonosítás	10	12.5	A készülék viselkedése hiba esetén	39
4.1	Átvétel	10	12.6	A gyári beállítások visszaállítása (reset)	40
4.2	Termékazonosítás	10	13	Karbantartás	40
4.3	Gyártó címe	10	13.1	Tisztítás	40
4.4	Tárolás és szállítás	10	14	Javítás	41
5	Beépítés	11	14.1	Visszaszállítás	41
5.1	Felszerelési feltételek	11	14.2	Ártalmatlanítás	41
5.2	A mérőeszköz felszerelése	16	15	Az eszközparaméterek leírása	41
5.3	Beépítés utáni ellenőrzés	18	15.1	Diagnózis	41
6	Elektromos csatlakoztatás	19	15.2	Paraméter	43
6.1	Csatlakoztatási feltételek	19	15.3	Megfigyelés	53
6.2	Tápfeszültség	19	16	Kiegészítők	53
6.3	Az eszköz csatlakoztatása	20	17	Műszaki adatok	54
6.4	Csatlakoztatás utáni ellenőrzés	21	17.1	Tápellátás	54
7	Üzemelési lehetőségek	22			
7.1	Kezelés kezelőmenü segítségével	22			
8	Az operációs menü áttekintése	23			
9	Rendszer-integráció	24			
9.1	Folyamatadatok	24			

17.2	Környezet	54
17.3	Folyamat	56

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



Ez a szimbólum veszélyes helyzetre figyelmezteti Önt. A veszélyes helyzet figyelmen kívül hagyása könnyebb vagy közepes súlyosságú sérüléshez vezethet.



Ez a szimbólum veszélyes helyzetre figyelmezteti Önt. A veszélyes helyzet figyelmen kívül hagyása súlyos vagy halálos sérüléshez vezet.



Ez a szimbólum olyan eljárásokat és egyéb tényeket jelöl, amelyek nem eredményezhetnek személyi sérülést.



Ez a szimbólum veszélyes helyzetre figyelmezteti Önt. A veszélyes helyzet figyelmen kívül hagyása súlyos vagy halálos sérüléshez vezethet.

1.2.2 Eszköz szimbólumok

 Villáskulcs

1.2.3 Bizonyos típusú információkra vonatkozó szimbólumok

 **Megengedett**

Megengedett eljárások, folyamatok vagy tevékenységek

  **Preferált**

Előnyben részesített eljárások, folyamatok vagy tevékenységek

 **Tilos**

Tiltott eljárások, folyamatok vagy tevékenységek

 **Tipp**

További információkat jelez



Dokumentációra való hivatkozás



Oldalra való hivatkozás



Figyelmeztetés vagy betartandó egyedi lépés

1., 2., 3.

Lépések sorrendje



Egy lépés eredménye

1.2.4 Az ábrákon lévő szimbólumok

1, 2, 3, ...

Tételszámok

A, B, C, ...

Nézetek

1.2.5 Kommunikáció-specifikus szimbólumok



A fénykibocsátó dióda ki van kapcsolva



A fénykibocsátó dióda be van kapcsolva



A fénykibocsátó dióda villog

1.2.6 Az eszközön lévő szimbólumok



→  **Biztonsági utasítások**

Tartsa be a vonatkozó Használati útmutatóban található biztonsági utasításokat



A csatlakozókábelek hőállósága

Megadja a csatlakozókábelek hőmérséklet-állóságának minimális értékét

1.3 Dokumentáció

A következő dokumentumtípusok az Endress+Hauser weboldalának

(www.endress.com/downloads) letöltési felületén érhetők el:



A kapcsolódó műszaki dokumentáció alkalmazási területének áttekintéséhez olvassa el az alábbiakat:

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Adja meg az adattáblán lévő sorozatszámot
- *Endress+Hauser Operations App*: adja meg az adattáblán szereplő sorozatszámot, vagy olvassa be az adattáblán lévő 2-D mátrix kódot (QR-kód)

1.3.1 Műszaki információk (MI): tervezési támogatás az Ön készülékéhez

A dokumentum tartalmazza az eszköz összes műszaki adatát, és áttekintést ad a készülékhez megrendelhető tartozékokról és egyéb termékekről.

1.3.2 Kiegészítő dokumentáció

- **TI00426F**
Hegesztett adapterek, folyamatadapterek és karimák (áttekintés)
- **SD01622P**
Beépítési utasítások a G 1", G ¾" hegesztett adapterhez
- **BA00361F**
Beépítési utasítások az M24x1,5 hegesztett adapterhez

1.4 Bejegyzett védjegyek



az IO-Link cégcsoport bejegyzett védjegye.

2 Alapvető biztonsági utasítások

2.1 A személyzetre vonatkozó követelmények

A személyzetnek az alábbi követelményeknek kell megfelelnie a szükséges feladatok elvégzése érdekében (p.l. üzembe helyezés és karbantartás):

- ▶ Szakképzett szakemberek, akik az adott feladathoz megfelelő szakképesítéssel rendelkeznek
- ▶ Rendelkeznek az üzem tulajdonosának/üzemeltetőjének engedélyével
- ▶ Ismerik a szövetségi/nemzeti szabályozásokat
- ▶ El kell olvasniuk és meg kell érteniük az útmutatóban és a kiegészítő dokumentációban foglalt utasításokat
- ▶ Betartják az utasításokat és feltételeket

2.2 Rendeltetésszerű használat

Az ebben az útmutatóban leírt mérőeszközt csak szintkapcsolóként, folyadékokhoz lehet használni. A helytelen használat veszélyt jelenthet. Annak érdekében, hogy a mérőeszköz a működési idő alatt tökéletes állapotban maradjon:

- A mérőeszközöket csak olyan közegekhez használja, melyekkel szemben az ezen anyagokkal érintkezésbe kerülő alkatrészeken ellenállóak.
- Tartsa be a „Műszaki információk” részben megadott határértékeket.

2.2.1 Helytelen használat

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

Fennmaradó kockázat

A folyamat felőli hőátadás következtében az elektronikaház és az abban lévő szerelvények hőmérséklete működés közben 80 °C (176 °F)-ig emelkedhet.

A felületek megérintése égési sérüléseket okozhat!

- ▶ Magasabb közeghőmérsékletek esetén gondoskodjon az érintésvédelemről az égési sérülések megelőzése érdekében.

2.3 Munkahelyi biztonság

Az eszközön és az eszközzel végzett munkák esetén:

- ▶ A szükséges védőfelszerelést a szövetségi/nemzeti előírások szerint kell viselni.

2.4 Üzembiztonság

Sérülésveszély!

- ▶ Csak akkor működtesse az eszközt, ha az megfelelő műszaki állapotban van és hibamentes.
- ▶ Az üzemeltető felel az eszköz zavartalan működéséért.

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.

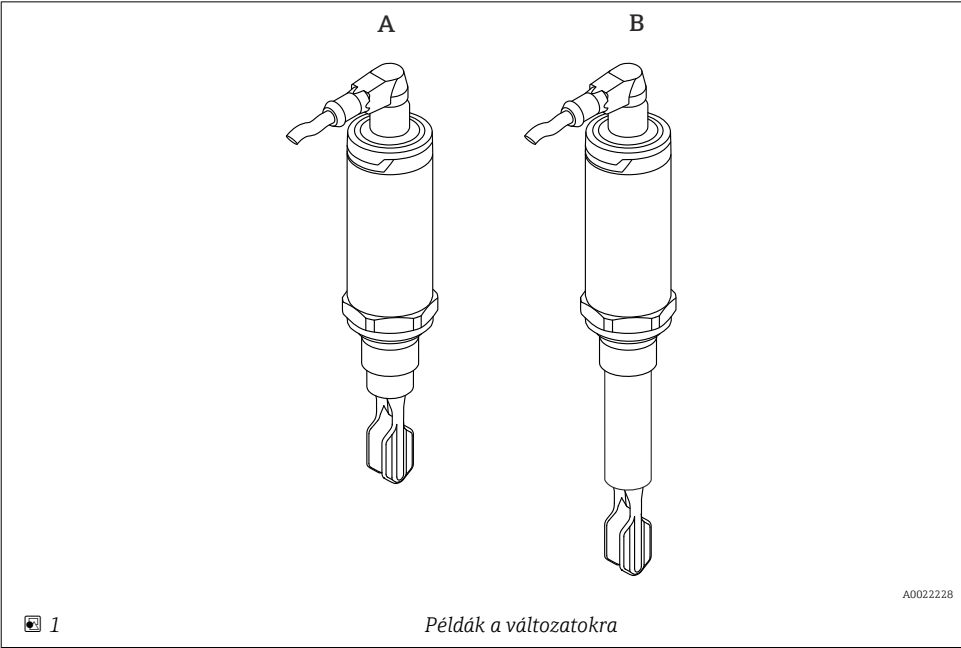
Megfelel az általános biztonsági előírásoknak és a jogi követelményeknek. Az eszközspecifikus EU megfelelőségi nyilatkozatban felsorolt EU-irányelveknek is megfelel. Az Endress+Hauser ezt a CE-jelölés eszközön való feltüntetésével erősíti meg.

3 Termékleírás

A Liquiphant FTL33 egy egyponτος szintkapcsoló folyadékokhoz való univerzális használatra. Elsősorban olyan tároló- és keverőtartályokban és csövekben használható, ahol a belső és külső higiéniai követelmények különösen szigorúak.

3.1 Termék kivitele

Az egyponthoz tartozó különböző változatokban kapható, melyek a felhasználói specifikációk szerint kombinálhatók.



Változatok	Példák	
	A	B
Elektromos csatlakozás	M12 dugó	M12 dugó
Ház (érzékelő kialakítása) max. a következő folyamat-hőmérsékletekig:	150 °C (302 °F)	150 °C (302 °F)
Érzékelő típusa	Kompakt változat	Rövid csöves változat

-  Részletesebb információk és dokumentáció elérhető itt:
- Termékkonfigurátor az Endress+Hauser weboldalon www.endress.com
 - Endress+Hauser értékesítési szervezet www.addresses.endress.com

4 Átvétel és termékazonosítás

4.1 Átvétel

Ellenőrizze az alábbiakat az átvétel során:

- ☐ Megegyeznek a szállítási bizonylaton és a termék matricáján található rendelési kódok?
- ☐ Sértetlenek az áruk?
- ☐ Az adattábla adatai megegyeznek a szállítási bizonylaton szereplő rendelési adatokkal?
- ☐ Szükség esetén (lásd az adattáblát): rendelkezésre állnak a Biztonsági utasítások (XA)?



Ha ezen feltételek valamelyike nem teljesül, akkor vegye fel a kapcsolatot a gyártó ügyfélszolgálatával.

4.2 Termékazonosítás

A mérőeszköz azonosításához az alábbi lehetőségek állnak rendelkezésre:

- Az adattáblán feltüntetett jellemzők
- Az eszköztulajdonságokat tartalmazó bővített rendelési kód a szállítólevélen található
- ▶ Itt adja meg az adattáblán található sorozatszámot: *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer)
 - ↳ Megjelennek a mérőeszközhöz vonatkozó információk és a kapcsolódó műszaki dokumentáció.
- ▶ Itt adja meg az adattáblán található sorozatszámot: *Endress+Hauser Operations App* vagy használja az *Endress+Hauser Operations App*-ot az adattáblán lévő 2-D mátrix kód (QR Code) beszkeneléséhez
 - ↳ Megjelennek a mérőeszközhöz vonatkozó információk és a kapcsolódó műszaki dokumentáció.

4.3 Gyártó címe

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Germany

Gyártási hely: Lásd az adattáblát.

4.4 Tárolás és szállítás

4.4.1 Tárolási feltételek

- Az engedélyezett tárolási hőmérséklet: $-40 \dots +85 \text{ °C}$ ($-40 \dots +185 \text{ °F}$)
- Használja az eredeti csomagolást.

4.4.2 A termék mérési helyszínre történő szállítása

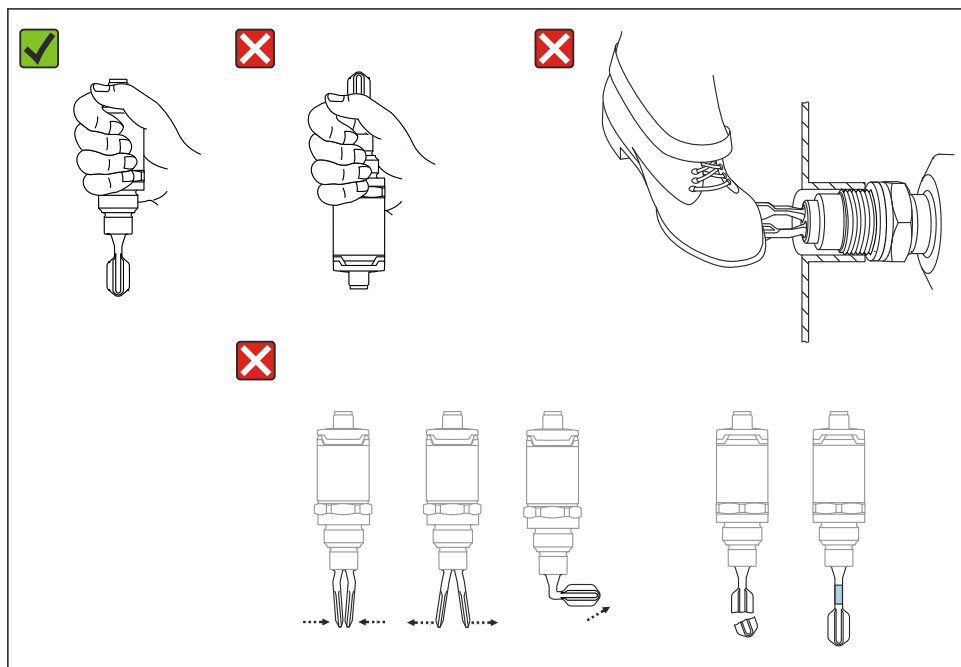
A mérőeszközt az eredeti csomagolásában szállítsa a mérési ponthoz.

4.4.3 A készülék mozgatása

ÉRTESETÉS

Sérülésveszély! A ház vagy a villa károsodhat vagy eltörhet!

- ▶ A mérőeszközt az eredeti csomagolásában vagy a burkolatánál fogva szállítsa a mérési ponthoz.
- ▶ Ne tartsa a készüléket a villánál fogva!
- ▶ Az eszközt ne használja létraként vagy fellépőeszközként!
- ▶ Ne hajlítsa meg a villát!
- ▶ A villát ne rövidítse meg és ne hosszabbítsa meg!



A0020845

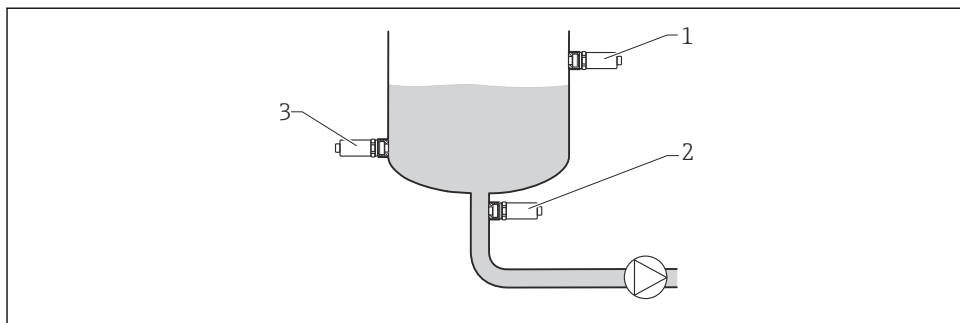
2 A készülék mozgatása

5 Beépítés

5.1 Felszerelési feltételek

5.1.1 Tájolás

Az edénybe, csőbe vagy tartályba történő beépítés bármilyen pozícióban lehetséges.



A0036961

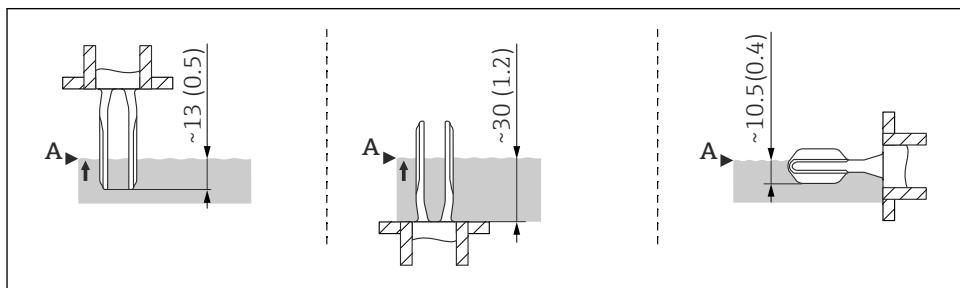
3 Felszerelési példák

- 1 Töltés megelőzése vagy felső szint észlelése (maximális biztonság)
- 2 Szárazonfutás elleni védelem szivattyúhoz (minimális biztonság)
- 3 Alsó szint észlelése (minimális biztonság)

5.1.2 Kapcsolási pont

Az érzékelő **A** kapcsolási pontja az egyponos szintkapcsoló orientációjától függ (víz +25 °C (+77 °F), 1 bar (14.5 psi)).

A konfiguráció az IO-Link segítségével lehetséges.



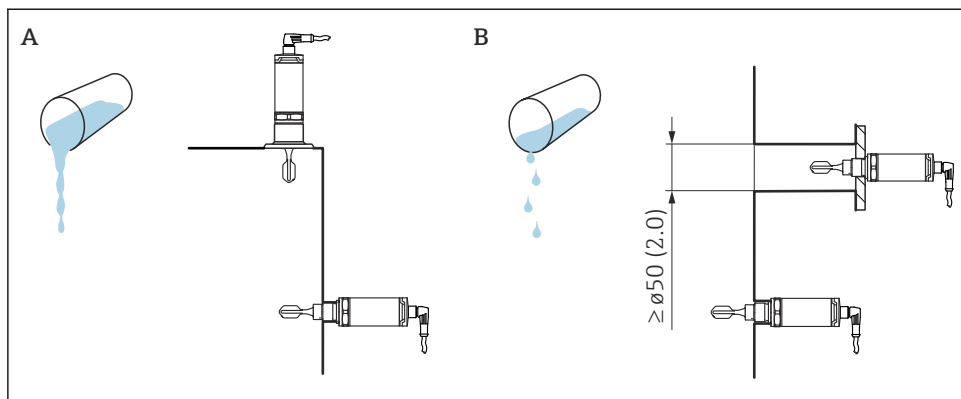
A0020734

4 Tájolás: felülről függőleges, alulról függőleges, vízszintes; méretek mm-ben (in)

5.1.3 Viszkózitás

A nagyon viszkózus folyadékok esetében kapcsolási késleltetés léphet fel. Győződjön meg róla, hogy a folyadék könnyen kifolyhat a szabályozóvillaából:

- Magas viszkózitású folyadékokat (A) tartalmazó tartályokba történő felszerelés esetén a szabályozóvilla **nem** helyezkedhet el a beépítési foglalatban!
- Alacsony viszkózitású folyadékokat (B) tartalmazó tartályokba történő felszerelés esetén a szabályozóvilla elhelyezhető a beépítési foglalatban.
- A szerelési csővégi átmérője nem lehet kisebb, mint 50 mm (2.0 in).



A0022054

5 Beépítési lehetőségek, figyelembe véve a folyadék viszkozitását, méretek mm-ben (inch)

A Magas viszkozitás (< 10 000 mPa·s)

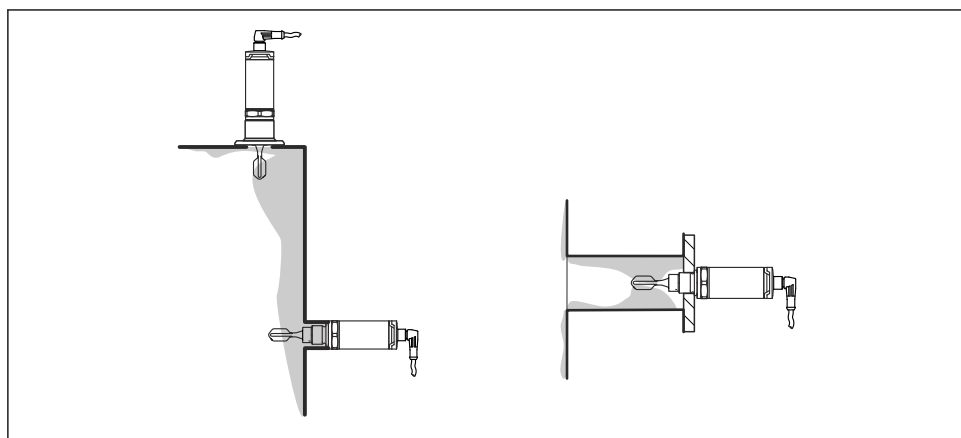
B Alacsony viszkozitás (< 2 000 mPa·s)

5.1.4 Felhalmozódás

Győződjön meg róla, hogy a beépítési foglalat nem lép túl egy bizonyos hosszúságot, így a szabályozóvilla szabadon benyúlik a tartályba.

Optimalizálási lehetőségek:

- Az egyponstos szintkapcsoló függőleges orientációja minimalizálja a felhalmozódást.
- Ajánlottan süllyesztett szerelésű a tartályokon vagy csöveken.



A0022057

6 Felhalmozódás a tartály vagy a cső falán, illetve a szabályozóvillán

5.1.5 Hegesztett adapter szivárgófurattal

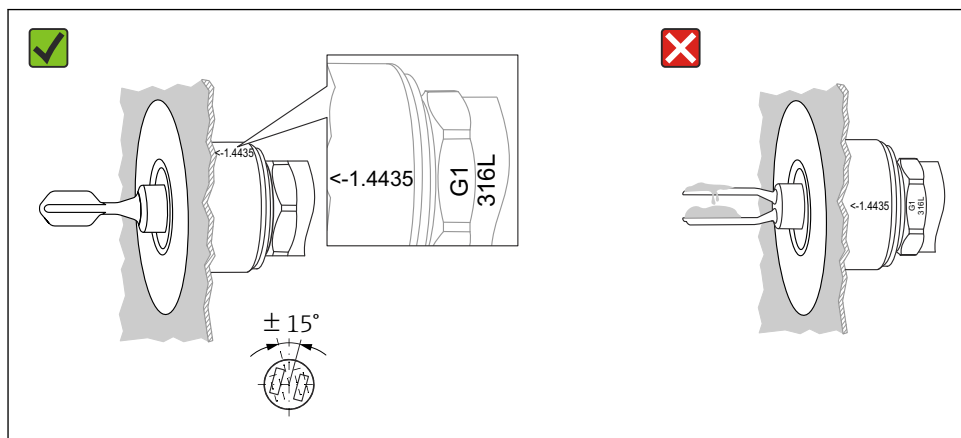
Vízszintes felszerelés esetén győződjön meg arról, hogy a szivárgófurat lefelé mutat. Ez lehetővé teszi a szivárgások lehető leggyorsabb észlelését.

5.1.6 Jelölés

A jelölés a szabályozóvilla helyzetét jelzi. Ha tartályokban vízszintesen van felszerelve, a jelölés felfelé néz.

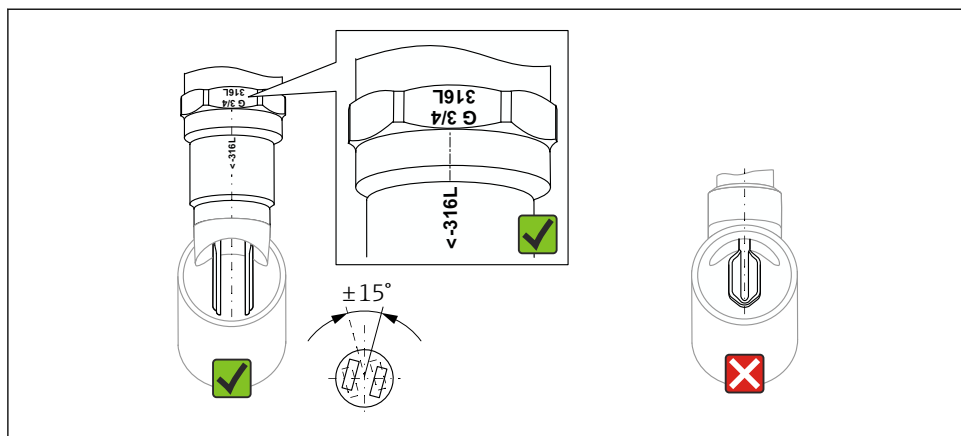
A jelölés egy anyagspecifikáció (pl. 316L), vagy egy menettípus (pl. G 1/2"), és a következő helyen található:

- A folyamatadapter hatlapú csavarján
- Az adattáblán
- A hegesztett adapteren



A0022641

7 Orientáció a tartályban

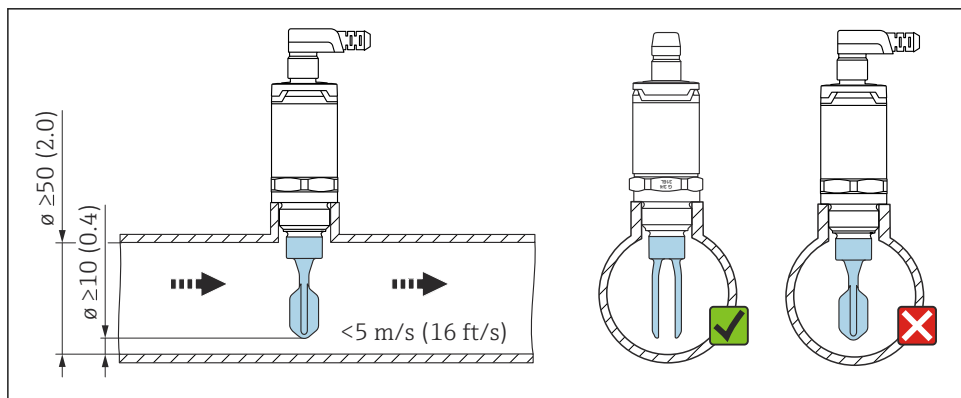


A0022804

8 Orientáció a csőben

5.1.7 Beépítés csövekbe

A beépítés során a csőben fellépő turbulencia minimalizálása érdekében ügyeljen a villa helyzetére.



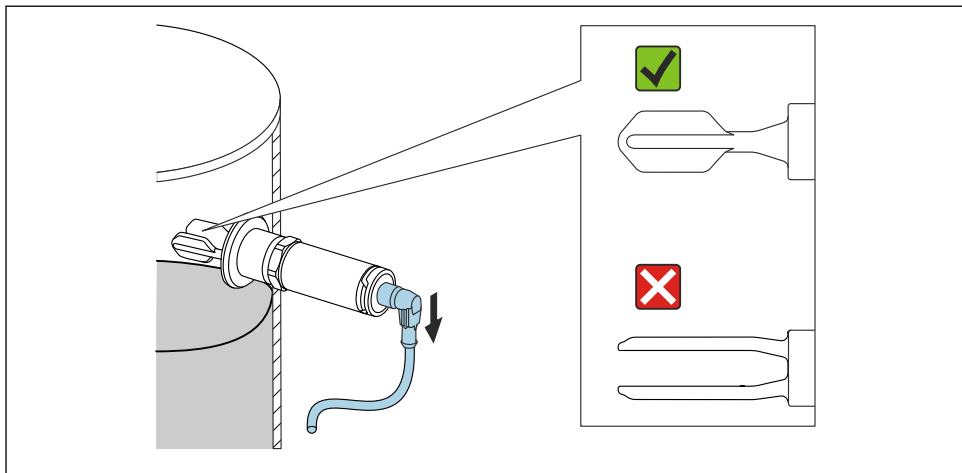
A0021357

9 A szabályozóvilla helyzete csövekben. Mértékegység mm (in)

5.1.8 Beépítés tartályokba

Vízszintes felszerelés esetén ügyeljen a szabályozóvilla elhelyezésére, hogy a folyadék le tudjon csöpögni.

Az elektromos csatlakozást, pl. az M12 csatlakozót, úgy kell kialakítani, hogy a kábel lefelé nézzen. Ez megakadályozza a nedvesség behatolását.

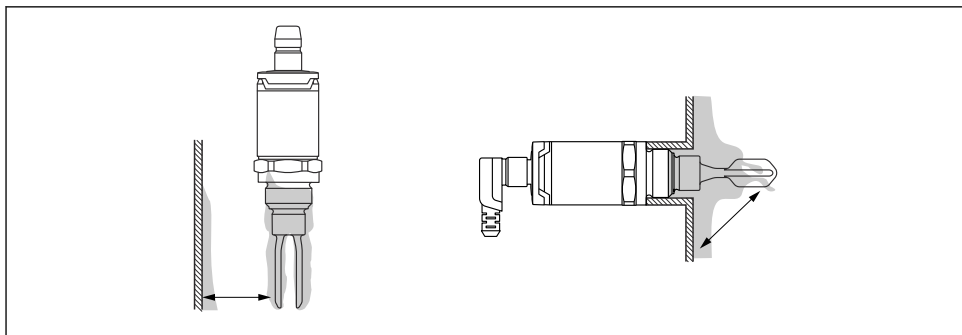


A0021034

10 A villa elhelyezkedése egy tartályba történő vízszintes beszerelés esetén

5.1.9 Távolság a faltól

Ügyeljen arra, hogy elegendő távolság legyen a tartály falán várhatóan kialakuló felhalmozódás és a villa között. Javasolt faltávolság ≥ 10 mm (0.39 in).



A0022272

5.2 A mérőeszköz felszerelése



Használja a WHG szerint: a készülék beszerelése előtt vegye figyelembe a WHG jóváhagyási dokumentumokat. A dokumentumok az Endress+Hauser weboldal letöltési felületén érhetők el: www.endress.com → [download](#)

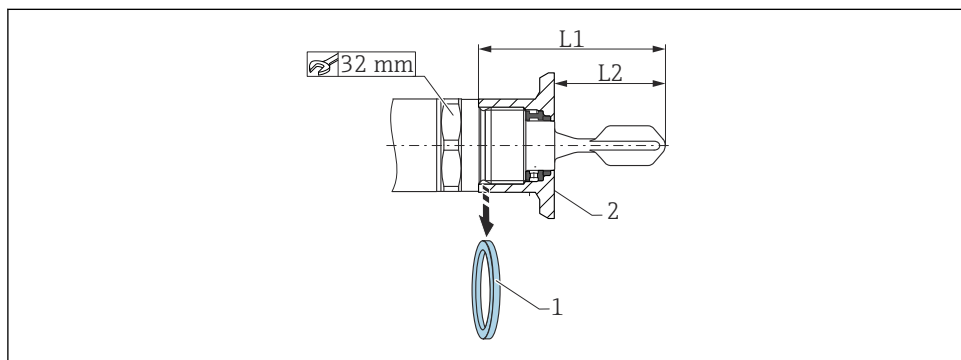
5.2.1 Szükséges eszköz

- Villáskulcs: becsavaráskor csak a hatszögcsavarnál fogva szabad forgatni.
Nyomaték: 15 ... 30 Nm (11 ... 22 lbf ft)
- Dugókulcs: az AF32 dugókulcs kiegészítőként kapható.

 Ügyeljen az ügyfél helyszínén használt tömítések hőmérsékleti és nyomás-specifikációira.

5.2.2 Beépítés

„Hegesztett adapter tartozékok” menet



A0023245

 11 „Hegesztett adapter tartozékok” menet

- 1 Lapos tömítés
2 Hegesztett adapter

G ¾"

- L1: 63.9 mm (2.52 in)
- L2: 38.0 mm (1.5 in)

G 1"

- L1: 66.4 mm (2.61 in)
- L2: 48.0 mm (1.89 in)

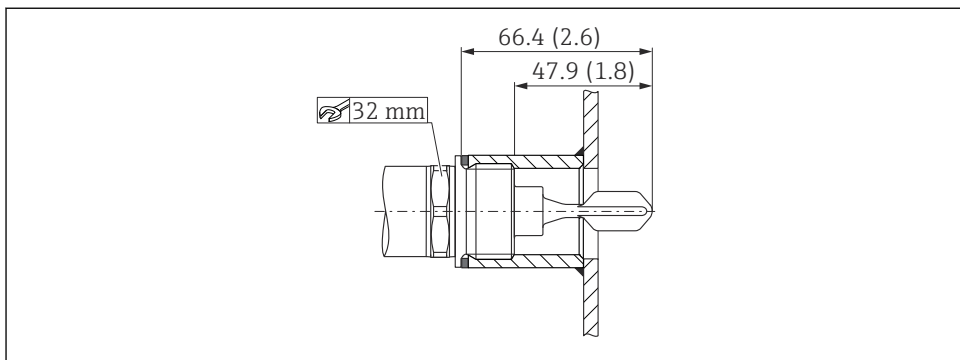
Nyomás és hőmérséklet (maximum):

+25 bar (+362 psi), +150 °C (+302 °F)

+40 bar (+580 psi), +100 °C (+212 °F)

 Ha süllyesztett tömítéssel ellátott behegeszthető adaptert használ, szerelés előtt távolítsa el a mellékelt lapos tömítést (1) a menetről.

Metrikus menet az ügyfél által biztosított csővégben



A0022026

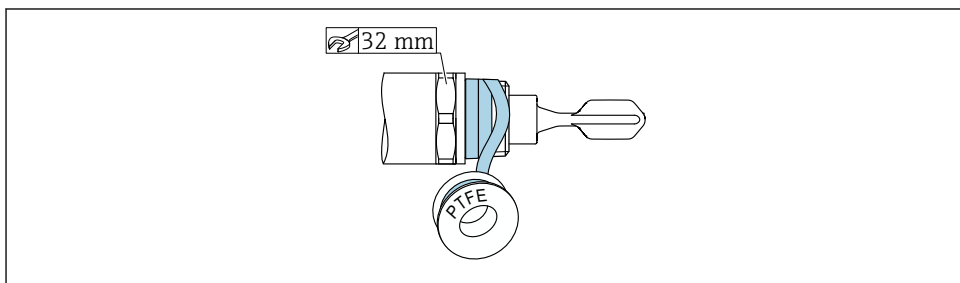
 12 Metrikus menet az ügyfél által biztosított csővégben

G 1"

Nyomás és hőmérséklet (maximum):

+40 bar (+580 psi), 150 °C (302 °F)

NPT menet (ANSI B 1.20.1)



A0022028

 13 NPT menet (ANSI B 1.20.1)

Nyomás és hőmérséklet (maximum):

+40 bar (+580 psi), +150 °C (+302 °F)



Szükség esetén csomagolja be a tömítőanyagot.

5.3 Beépítés utáni ellenőrzés

☐ A készülék és a kábel sértetlen (vizuális ellenőrzés)?

- ☐ Megfelel-e az eszköz a mérési pontokra vonatkozó előírásoknak?
 - Folyamat-hőmérséklet
 - Folyamatnyomás
 - Környezeti hőmérsékleti tartomány
 - Kapcsolási pont/mérési tartomány
- ☐ A mérési pont azonosítása és címkézése helyes-e (vizuális ellenőrzés)?
- ☐ Az eszköz megfelelően védve van a nedvesség és a közvetlen napsugárzás hatásaival szemben?
- ☐ Az eszköz megfelelően védve van az ütődésekkel szemben?
- ☐ Minden rögzítő és biztonsági csavar szorosan meg van húzva?
- ☐ Az eszköz megfelelően van rögzítve?

6 Elektromos csatlakoztatás

6.1 Csatlakoztatási feltételek

A mérőeszköz két üzemmóddal rendelkezik:

- **Maximumszint észlelése (MAX):** p.l. túltöltés elleni védelemhez
Az eszköz az elektromos kapcsolót zárva tartja, amíg az érzékelőt el nem lepi a folyadék, vagy amíg a mért érték a folyamatablakon belül található.
- **Minimumszint észlelése (MIN):** pl. szivattyúk szárazon futás elleni védelme.
Az eszköz az elektromos kapcsolót zárva tartja, amíg az érzékelőt a folyadék ellepi, vagy amíg a mért érték a folyamatablakon kívül található.

A „MAX”/„MIN” üzemmód kiválasztása biztosítja, hogy az eszköz riasztási állapotban is biztonság-orientált módon kapcsoljon, pl. a tápvezeték leválasztása esetén. Az elektromos kapcsoló a szint elérésekor, hiba esetén vagy betáphiba esetén (nyugvóáramelv) nyit.



- **IO-Link:** kommunikáció a 4-es tűn; kapcsolási mód a 2-es tűn.
- **SIO mód:** ha nincs kommunikáció, az eszköz SIO módra vált = sztenderd IO-mód.

A MAX és MIN módokra gyárilag konfigurált funkciók az IO-Link segítségével módosíthatók:

- HNO/HNC hiszterézis
- FNO/FNC ablak

6.2 Tápfeszültség

SIO mód

10 ... 30 VDC

IO-Link mód

18 ... 30 VDC

Az IO-Link kommunikáció csak legalább 18 V tápfeszültség mellett biztosított.

6.3 Az eszköz csatlakoztatása

⚠ FIGYELMEZTETÉS

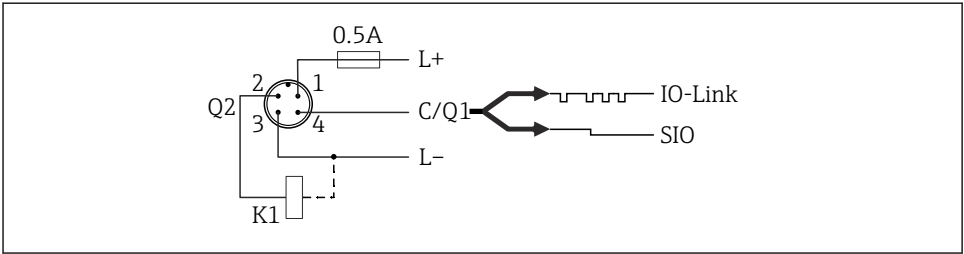
A folyamatok ellenőrizetlen aktiválásából eredő sérülésveszély!

- ▶ A készülék csatlakoztatása előtt kapcsolja ki a tápfeszültséget.
- ▶ Győződjön meg róla, hogy a „downstream” (csatlakozás utáni) folyamatok nem indulnak el szándékolatlanul.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

A helytelen csatlakozás veszélyezteti az elektromos biztonságot!

- ▶ Az IEC/EN61010 szabványnak megfelelően egy megfelelő megszakítót kell biztosítani az eszközhöz.
- ▶ Feszültségforrás: nem veszélyes érintkező feszültség vagy 2. osztályú áramkör (Észak-Amerika).
- ▶ Az eszközt 500 mA-es finomszálas biztosítékkal kell működtetni (lassú megszakítású).
- ▶ A fordított polaritással szembeni védőáramkörök be vannak építve.



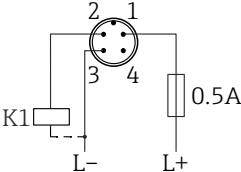
A0037916

- 1. tű Tápfeszültség +
- 2. tű 1. kapcsolókimenet
- 3. tű Tápfeszültség -
- 4. tű IO-Link kommunikáció vagy 2. kapcsolókimenet (SIO mód)

6.3.1 SIO mód (IO-Link kommunikáció nélkül)

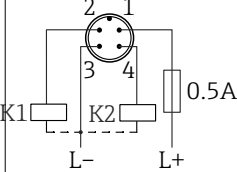
K1, K2: külső terhelés

Minimális biztonság		
Terminálkiosztás	MIN kimenet	LED sárga (ye) 1

Maximális biztonság		
Terminálkiosztás	MAX kimenet	LED sárga (ye) 2
		
		
		

Funkciófelügyelet M12 csatlakozóval

Ha mindkét kimenet csatlakoztatva van, a MIN és MAX kimenetek ellentétes állapotba kerülnek (XOR), amikor az eszköz hibamentesen üzemel. Riasztási állapot vagy vonalszakadás esetén mindkét kimenet feszültségmentes. Ez azt jelenti, hogy a szintellenőrzés mellett funkciófigyelés is lehetséges. A kapcsolókimenetek viselkedése az IO-Link segítségével konfigurálható.

Csatlakoztatás funkciómonitoringhoz XOR üzemelés esetén					
Terminálkiosztás	MAX kimenet	LED sárga (ye) 2	MIN kimenet	LED sárga (ye) 1	LED piros (rd)
					
					
					
					

6.4 Csatlakoztatás utáni ellenőrzés

- ☐A készülék és a kábel sértetlen (vizuális ellenőrzés)?
- ☐A tápfeszültség megfelel az adattáblán szereplő előírásoknak?
- ☐Feszültség alá helyezve világít a zöld LED?
- ☐IO-Link kommunikációval: villog a zöld LED?

7 Üzemelési lehetőségek

7.1 Kezelés kezelőmenü segítségével

7.1.1 IO-Link információ

Az IO-Link egy pont-pont kapcsolat a mérőeszköz és az IO-Link master közötti kommunikációhoz. A mérőeszköz egy második IO funkcióval ellátott 2-es típusú IO-Link kommunikációs interfésszel rendelkezik a 4-es tűn. Ehhez egy IO-Link-kompatibilis egység (IO-Link master) szükséges a működtetéshez. Az IO-Link kommunikációs interfész lehetővé teszi a folyamat és a diagnosztikai adatok közvetlen elérését. Lehetővé teszi továbbá a mérőeszköz működés közbeni konfigurálásának lehetőségét.

Az IO-Link interfész fizikai tulajdonságai:

- IO-Link specifikáció: 1.1 verzió
- IO-Link Smart Sensor Profile 2. kiadás ¹⁾
- SIO mód: igen
- Sebesség: COM2; 38.4 kBaud
- Minimális ciklusidő: 6 ms
- Folyamatadat-szélesség: 16 bit
- IO-Link adattárolás: igen
- Blokk konfiguráció: igen
- Eszköz működőképes: a mérőeszköz a tápfeszültség bekapcsolását követő 1 s idő leteltével működik

7.1.2 IO-Link letöltése

<http://www.endress.com/download>

- Médiatípusként válassza a „Software”-t
- Szoftvertípusként válassza a „Device Driver”-t
- IO-Link (IODD) kiválasztása
- A „Text Search” (szöveges keresés) mezőbe írja be az eszköz nevét.

<https://ioddfinder.io-link.com/>

Keresés a következő alapján:

- Gyártó
- Cikkszám
- Termék típusa

7.1.3 Az operációs menü szerkezete

A menüszerkezet a VDMA 24574-1 szabvány szerint lett kialakítva és az Endress+Hauser specifikus menüpontjaival lett kiegészítve.

 → „A kezelőmenü áttekintése” c. szakasz.

1) támogatja az IdentClass minimális alkalmazási körét

8 Az operációs menü áttekintése



A paraméter-konfigurációtól függően nem minden almenü és paraméter áll rendelkezésre. Részletek → „A paraméterek leírása” c. fejezet → „Megjegyzés”.

IO-Link	1. szint	2. szint
Azonosítás	Sorozatszám	
	Firmware verzió	
	Bővített rendelési kód	
	ProductName (terméknév)	
	ProductText (termékleírás)	
	VendorName (szállító neve)	
	Hardververzió	
	ENP_VERSION	
	Application Specific Tag	
	Device Type	
Diagnózis	Actual Diagnostics (STA)	
	Last Diagnostic (LST)	
	Forkfrequency	
	Simulation Switch Output 1 (OU1)	
	Simulation Switch Output 2 (OU2)	
	Eszköz keresése	
	Sensor check	
Paraméter	Alkalmazás	Active switchpoints (OU1)
		A felhasználói kapcsolási pontok visszaállítása (reset)
		Switch point value, Output 1 (SP1/FH1)
		Switchback point value, Output 1 (rP1/FL1)
		Switching delay time, Output 1 (dS1)
		Switchback delay time, Output 1 (dR1)
		1. kimenet (OU1)
		Active switchpoints (OU2)
		A felhasználói kapcsolási pontok visszaállítása (reset)
		Switch point value, Output 2 (SP2/FH2)
		Switchback point value, Output 2 (rP2/FL2)
		Switching delay time, Output 2 (dS2)

IO-Link	1. szint	2. szint
Rendszer		Switchback delay time, Output 2 (dR2)
		2. kimenet (OU2)
		Üzemidő
		µC-Temperature
		Mértékegység-átváltás (UNI) - µC-hőmérséklet
		Minimum µC-Temperature
		Maximum µC-Temperature
		Reset µC-Temperatures [gomb]
		Standard Command
		DeviceAccessLocks.DataStorage
Megfigyelés	Forkfrequency	
	1. kapcsolási állapot kimenet (OU1)	
	2. kapcsolási állapot kimenet (OU2)	

9 Rendszer-integráció

9.1 Folyamatadatok

Az FTL3x eszközök egy vagy két kapcsolókimenettel konfigurálhatók. A kapcsolókimenet állapota folyamatadatként, az IO-Link segítségével kerül továbbításra.

- SIO üzemmódban az 1. kapcsolókimenet az M12 dugasz 4. érintkezőjénél van kapcsolva. Az IO-Link kommunikációs módban ez a tű kizárólag kommunikációra van fenntartva.
- Az eszköz folyamatadatai ciklikusan, 16 bites adatsomagokban kerülnek továbbításra.

Bit	0 (LSB)	1	...	12	13	14	15 (MSB)
Mérőeszköz	Villafrekvencia [0–100,0%], felbontás 0,1%					OU1	OU2

 lsb: legkevésbé jelentős bit
msb: legjelentősebb bit

A 14. és a 15. bit jelzi a kapcsolókimenetek állapotát.

Itt 1 vagy 24 V_{DC} felel meg a kapcsolókimenet logikai „zárt” állapotának.

A fennmaradó 14 bit tartalmazza a villafrekvencia értékét [0 ... 100 %]. Átváltás nem szükséges.

Bit	Folyamatérték	Értéktartomány
15	OU2	0 = nyitott 1 = zárt
14	OU1	0 = nyitott 1 = zárt
0-13	Nyers érték, nem lefedettség [0 ... 100]	Egész szám

A villafrekvenciát az eszköz int13-ként biztosítja. Ezután a decimális elválasztót egy gradienssel kell meghatározni.

9.2 Eszközz adatok kiolvasása és írása (ISDU – Indexelt szervizadat-egység)

Az eszközz adatok átvitele mindig aciklikusan, az IO-Link master kérésére történik. Az eszközz adatok használatával a következő paraméterértékek vagy eszközz állapotok olvashatók ki:

9.2.1 Endress+Hauser-specifikus adatok

Megnevezés ISDU (dec) ISDU (hex)	Méret (bájt) Adat típusa	Hozzáférés	Alapértelmezett érték	Értéktartomány	Eltolás/ meredekség	Adattárolás	Tartomány
Extended order code 259 0x0103	60 Karakterlánc	r/-					
ENP_VERSION 257 0x0101	16 Karakterlánc	r/-	02.03.00				
Device Type 256 0x0100	2 UInteger16	r/-	0x92FD				
Forkfrequency 79 0x004F	2 UInt16	r/-		0-1300	0 / 0,02	Nem	
Simulation Switch Output 1 (OU1) 89 0x0059	1 UInt8	r/w	0-off (ki)	0 ~ off (ki) 1 ~ ou1 = magas 2 ~ ou1 = alacsony	0 / 0	Nem	0..2

Megnevezés ISDU (dec) ISDU (hex)	Méret (bájt) Adat típusa	Hozzáférés	Alapértelmezett érték	Értéktartomány	Eltolás/ meredekség	Adattárolás	Tartományhatárok
Simulation Switch Output 2 (OU2) 68 0x0044	1 UInt8	r/w	0~off (ki)	0 ~ off (ki) 1 ~ ou1 = magas 2 ~ ou1 = alacsony	0 / 0	Nem	0..2
Eszköz keresése 69 0x0045	1 UInt8	r/w	0~off (ki)	0 ~ off (ki) 1 ~ on (be)	0 / 0	Nem	0..1
Sensor check 70 0x0046	1 UInt8	-/w			0 / 0	Nem	
Active switchpoints (OU1) 64 0x0040	1 UInt8	r/w	0 ~ Sűrűség >0,7g/cm ³	0 ~ Sűrűség >0,7g/cm ³ 1 ~ Sűrűség >0,5g/cm ³ 2 ~ Felhasználó			0..2
A felhasználói kapcsolási pontok visszaállítása (reset) 65 0x0041	1 UIntegerT	r/w	0 ~ Hamis	0 ~ Hamis 1 ~ Ou1 kapcsolási pontok			0..1
Switch point value, Output 1 (SP1/FH1) 71 0x0047	2 UInt16	r/w	88.0		0 / 1	Igen	45-97
Switchback point value, Output 1 (rP1/ FL1) 72 0x0048	2 UInt16	r/w	91.0		0 / 1	Igen	45-97
Switching delay time, Output 1 (dS1) 81 0x0051	2 UInt16	r/w	0,5		0 / 0,1	Igen	0,3-tól 60-ig
Switchback delay time, Output 1 (dR1) 82 0x0052	2 UInt16	r/w	1		0 / 0,1	Igen	0,3-tól 60-ig

Megnevezés ISDU (dec) ISDU (hex)	Méret (bájt) Adat típusa	Hozzáférés	Alapértelmezett érték	Értéktartomány	Eltolás/ meredekség	Adattárolás	Tartomány
1. kimenet (OU1) 85 0x0055	1 UInt8	r/w	0~HNO	0 ~ HNO 1 ~ HNC 2 ~ FNO 3 ~ FNC		Igen	0..3
1. kimenet (OU1) 101 0x0065	1 UInt8	r/w	0~HNO	0 ~ HNO 1 ~ HNC		Igen	0..1
Active switchpoints (OU2) 77 0x004D	1 UInt8	r/w	0 ~ Sűrűség >0,7g/cm	0 ~ Sűrűség >0,7g/cm ³ 1 ~ Sűrűség >0,5g/cm ³ 2 ~ Felhasználó			0..2
A felhasználói kapcsolási pontok visszaállítása (reset) 102 0x0066	1 UIntegerT	r/w	0~Hamis	0 ~ Hamis 1 ~ Ou2 kapcsolási pontok			0..1
Switch point value, Output 2 (SP2/FH2) 75 0x004B	2 UInt16	r/w	88.0		0 / 1	Igen	45-97
Switchback point value, Output 2 (rP2/ FL2) 76 0x004C	2 UInt16	r/w	91.0		0 / 1	Igen	45-97
Switching delay time, Output 2 (dS2) 83 0x0053	/ UInt16		0.5		0 / 0,1		0,3-tól 60-s
Switchback delay time, Output 2 (dR2) 84 0x0054	/ UInt16		1		0 / 0,1		0,3-tól 60-s
2. kimenet (OU2) 86 0x0056	1 UInt8	r/w	0~HNC	0 ~ HNO 1 ~ HNC 2 ~ FNO 3 ~ FNC		Igen	0..3

Megnevezés ISDU (dec) ISDU (hex)	Méret (bájt) Adat típusa	Hozzáférés	Alapértelmezett érték	Értéktartomány	Eltolás/ merekdség	Adattárolás	Tartományhatárok
2. kimenet (OU2) 95 0x005F	1 UInt8	r/w	0~HNC	0 ~ HNO 1 ~ HNC		Igen	0..1
Üzemidő 96 0x0060	4 UInt32	r/-	0		0 / 0,016667	Nem	0-2^32
µC- Temperature 91 0x005B	1 Int8	r/-			°C: 0 / 1 °F: 32 / 1,8 K: 273,15 / 1	Nem	-128..127
Mértékegység- átváltás (UNI) – µC- hőmérséklet 80 0x0050	1 UInt8	r/w	°C	0 ~ °C 1 ~ °F 2 ~ K	0 / 0	Igen	0..2
Minimum µC- Temperature 92 0x005C	1 Int16	r/-	127		°C: 0 / 1 °F: 32 / 1,8 K: 273,15 / 1	Nem	-32768 .. 32767
Maximum µC- Temperature 93 0x005D	1 Int16	r/-	-128		°C: 0 / 1 °F: 32 / 1,8 K: 273,15 / 1	Nem	-32768 .. 32767
Reset µC- Temperatures [button] 94 0x005E	1 UIntegerT	-/w	0~Hamis	0 ~ Hamis 1 ~ Hőmérséklet visszaállítása			0..1
Active switchpoints (OU1) 64 0x0040	1 UInt8	r/w	0 ~ Sűrűség >0,7g/cm³	0 ~ Sűrűség >0,7g/cm³ 1 ~ Sűrűség >0,5g/cm³ 2 ~ Felhasználó			0..2
A felhasználói kapcsolási pontok visszaállítása (reset) 65 0x0041	1 UIntegerT	r/w	0~Hamis	0 ~ Hamis 1 ~ Ou1 kapcsolási pontok			0..1

9.2.2 IO-Link-specifikus eszközz adat

Megnevezés ISDU (dec) ISDU (hex)	Méret (bájt) Adat típusa	Hozzáférés	Alapértelmezett érték
Serial number 21 0x0015	max. 16 Karakterlánc	r/-	
Firmware Version 23 0x0017	max. 64 Karakterlánc	r/-	
ProductID 19 0x0013	max. 64 Karakterlánc	r/-	FTL31 / FTL33
ProductName 18 0x0012	max. 64 Karakterlánc	r/-	Liquiphant
ProductText 20 0x0014	max. 64 Karakterlánc	r/-	Vibronic egyponos szintkapcsoló
VendorName 16 0x0010	max. 64 Karakterlánc	r/-	Endress+Hauser
VendorId 7 ... 8 0x0007 to 0x0008		r/-	17
DeviceId 9 ... 11 0x0009 to 0x000B		r/-	0x000400
Hardware Version 22 0x0016	max. 64 Karakterlánc	r/-	
Application Specific Tag 24 0x0018	32 Karakterlánc	r/w	
Actual Diagnostics (STA) 260 0x0104	4 Karakterlánc	r/-	
Last Diagnostic (LST) 261 0x0105	4 Karakterlánc	r/-	

9.2.3 Rendszerparancsok

Megnevezés ISDU (dec) ISDU (hex)	Értéktartomány	Hozzáférés
Standard Command 2 0x0002	130	-/w
Device Access Locks.Data Storage Lock 12 0x000C	0 ~ Hamis 2 ~ Igaz	r/w

10 Üzembe helyezés

10.1 Funkció-ellenőrzés

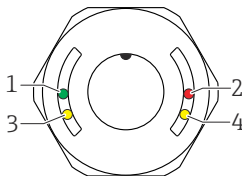
Üzembe helyezés előtt győződjön meg arról, hogy a beépítés utáni és a csatlakoztatás utáni ellenőrzések el lettek végezve.

-  → „Beépítés utáni ellenőrzés” ellenőrzőlista
-  → „Csatlakoztatás utáni ellenőrzés” ellenőrzőlista

10.2 A helyi kijelző üzembe helyezése

10.2.1 Fényjelzések (LED-ek)

A LED-ek helye a házfedélben



A0037920

Pozíció	LED színe	A funkció leírása
1	zöld (gn)	Állapot/kommunikáció - Világít: SIO mód - Villog: aktív kommunikáció, villogási frekvencia: - Megnövekedett fényerővel villog: eszközkeresés (eszközzazonosítás), villogási frekvencia:
2	piros (rd)	Figyelmeztetés/karbantartás szükséges Villog: a hiba javítható, pl. érvénytelen kalibrálás Hiba/eszközhiba Világít: → Diagnosztika és hibaelhárítás
3	sárga (ye)2	Kapcsolási állapot / 2. kapcsolókimenet ¹⁾ Az ügyfél általi kalibrálást követően az IO-Link kommunikációval: az érzékelőt elfedi a közeg.
4	sárga (ye)1	Kapcsolóállapot / 1. kapcsolókimenet Az ügyfél általi kalibrálást követően az IO-Link kommunikációval: az érzékelőt elfedi a közeg.

1) Csak akkor aktív ha mindkét kapcsolókimenet aktív.



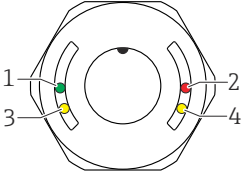
A fém burkolaton (IP69) nincsenek külső LED fényjelzések. Egy LED-kijelzővel ellátott M12 csatlakozó alkalmas erre → Kiegészítők.

10.2.2 A LED-ek funkciója

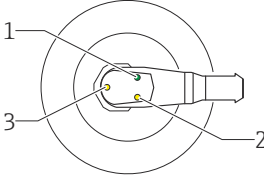


A kapcsolókimenetek bármilyen konfigurációja lehetséges. Az alábbi táblázat mutatja a LED-ek viselkedését SIO üzemmódban:

LED-ek az M12 csatlakozóval ellátott házfedélen, IO-Link

Üzemmódok	MAX		MIN		Figyelmeztetés	Hiba
Érzékelő	szabadon	elfedve	szabadon	elfedve		
 A0037920						
1: zöld (gn)						
2: piros (rd)						
3: sárga (ye) 2						
4: sárga (ye) 1						

LED-ek az M12 dugón (a kapcsolókimenetek állapotának jelzése)

Üzemmódok	MAX		MIN		Figyelmeztetés	Hiba
Érzékelő	szabadon	elfedve	szabadon	elfedve		
						
1: zöld (gn)					—	
2: sárga (ye) 2					—	
3: sárga (ye) 1					—	

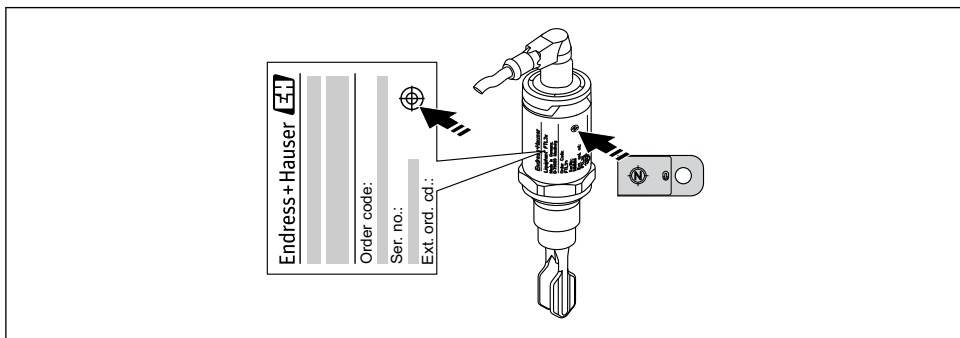
10.3 Funkcióteszt tesztmágnessel

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Sérülésveszély!

- Győződjön meg arról, hogy nem indulnak veszélyes folyamatok a rendszerben.

A funkcióteszt elvégzése érdekében tartsa a tesztmágnest az adattáblán lévő jelölésen (legalább 2 másodpercig). Ez megfordítja a kapcsoló aktuális állapotát, és a sárga LED állapotot vált. A mágnes eltávolításakor az abban az időpontban érvényes kapcsolási állapot kerül beállításra.



A0020960

14 Tesztmágnes és jelölés

- i** A tesztmágnest a csomag nem tartalmazza és opcionális tartozékként rendelhető, lásd a → „Accessories” szakaszt.

10.4 Kezelőmenüvel történő üzembe helyezés

Ha egy meglévő konfiguráció módosul, a mérési művelet folytatódik! Az új vagy módosított bejegyzések csak akkor kerülnek elfogadásra, ha a beállítás megtörtént.

A paraméterek módosításai a paraméterek letöltéséig nem kerülnek elfogadásra.

Blokk-konfiguráció használata esetén a paraméterek módosításai csak a paraméterek letöltését követően kerülnek elfogadásra.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Sérülés és anyagi károk veszélye a folyamatok ellenőrizetlen aktiválása miatt!

- Győződjön meg róla, hogy a „downstream” (csatlakozás utáni) folyamatok nem indulnak el szándékolatlanul.

IO-Link kommunikáció

- Üzembe helyezés gyári beállításokkal: a készülék vízalapú közegekkel való használatra van beállítva. A készülék vízalapú közegekkel történő használat esetén közvetlenül üzembe helyezhető.
- Gyári beállítás: az 1. és 2. kimenet XOR működésre van konfigurálva.
- Üzembe helyezés ügyfélspecifikus beállításokkal: a készülék az IO-Linken keresztül a gyári beállításoktól eltérően is konfigurálható. Az **Active switchpoints** (aktív kapcsolási pontok) paraméterben válassza ki a „Felhasználót” (User).



- Az érték elfogadása érdekében minden módosítást meg kell erősíteni az Enter gombbal.
- A helytelen kapcsolás a kapcsolási késleltetés/visszakapcsolási késleltetés (**Switching delay time/Switchback delay time** paraméterek) beállításával nyomható el.

11 Ügyfélspecifikus IO-Link beállítások

11.1 Ügyfélspecifikus kapcsolási pont konfigurálása egy kapcsolási késleltetés és egy visszakapcsolási késleltetés konfigurálásával:

11.1.1 Kapcsolási pont

1. Teljesen merítse az érzékelőt (szabályozóvíllát) a közegbe.
2. A „Process Data” --> „Forkfrequency” alatt ellenőrizze az oszcillációs frekvenciát (%-ban megadva). (Szükség esetén jegyezze fel az értéket.)
3. Paraméter --> Active switchpoints (OU1/OU2) --> „User” (felhasználó)
4. Parameter --> Switch point value, Output 1/2 (SP1/2/FH1/2) és Switchback point value (rP1/2/FL1/2) a kapcsolási pont hiszterézisének konfigurálásához.

11.1.2 Kapcsolási és visszakapcsolási késleltetés

1. Parameter --> Switching delay time, Out 1/2 (dS1/2), a kapcsolási késleltetésre vonatkozó paraméter. Adja meg az értéket másodpercben.
2. Parameter --> Switchback delay time, Out 1/2 (dR1/2), adja meg a visszakapcsolási késleltetésre vonatkozó értéket.



Minden bejegyzést meg kell erősíteni az Enter gombbal.



- **Blokk írási mód:** a módosított paraméterek a letöltési funkció segítségével íródnak be a készülékbe.
- **Közvetlen írási mód:** miután megerősítette a paramétert az Enter gombbal, a paraméter közvetlenül a készülékre íródik

12 Diagnosztika és hibaelhárítás



Hibaelhárítás: Ha egy elektronikai/érzékelőhiba észlelhető, akkor az eszköz hibamódba vált és az F270 diagnosztikai eseményt jelzi ki. A folyamatadatok állapota érvénytelen. A kapcsoló kimenet(ek) nyitva van(nak).

12.1 Általános hibaelhárítás

Az eszköz nem válaszol

A tápfeszültség nem egyezik az adattáblán feltüntetett feszültséggel.

- ▶ Megfelelő feszültséget csatlakoztasson.

A tápfeszültség helytelen polaritású.

- ▶ Javítsa ki a polaritást.

A csatlakozókábelek nem érintkeznek a terminálokkal.

- ▶ Ellenőrizze, hogy nincs-e elektromos érintkezés a kábelek között, és javítsa ki.

Nincs kommunikáció

A kommunikációs kábel nincs csatlakoztatva.

- ▶ Ellenőrizze a vezetékeket és a kábeleket.

A kommunikációs kábel helytelenül csatlakozik az eszközhöz.

- ▶ Ellenőrizze a vezetékeket és a kábeleket.

A kommunikációs kábel helytelenül csatlakozik az IO-Link master-hez.

- ▶ Ellenőrizze a vezetékeket és a kábeleket.

A folyamatadatok nem továbbítódnak

Hiba történt az eszközben, pl. belső érzékelőhiba vagy elektronikai hiba.

- ▶ Javítsa ki az összes diagnosztikai eseményként kijelzett hibát.

12.2 LED fényjelzésen keresztüli diagnosztikai információk

LED fényjelzés a burkolatfedélen

Zöld LED nem világít

Nincs tápfeszültség.

- ▶ Ellenőrizze a csatlakozót, a kábelt és a tápfeszültséget.

LED pirosan villog

Túlterhelés vagy rövidzárlat az áramkörben.

- ▶ Javítsa ki a rövidzárlatot.
- ▶ Csökkentse 200 mA érték alá a maximális terhelési áramot, ha egy kapcsolókimenet aktív.
- ▶ Maximális terhelési áram = 105 mA kimenetenként, ha mindkét kapcsolókimenet aktív.

Környezeti hőmérséklet a specifikáción kívül.

- ▶ A mérőeszközt meghatározott hőmérsékleti tartományban működtesse.

Túl hosszú ideig tartotta a tesztmágnest a jelölésnél.

- ▶ Ismétlje meg a funkcionális tesztet.

Piros LED folyamatosan világít

- Belső érzékelő hiba.
- Cserélje ki az eszközt.

 A fém burkolaton (IP69) nincsenek külső LED fényjelzések.

LED-jelző az M12 dugón, kiegészítőként rendelhető

Zöld LED nem világít

- Nincs tápfeszültség.
- Ellenőrizze a csatlakozót, a kábelt és a tápfeszültséget.

12.3 Diagnosztikai események

12.3.1 Diagnosztikai üzenet

Az eszköz önellenőrző rendszere által észlelt hibák diagnosztikai üzenetként jelennek meg az IO-Link segítségével.

Állapotjelek

A táblázat az esetlegesen megjelenő üzeneteket sorolja fel. Az Actual Diagnostic (STA) paraméter a legmagasabb prioritású üzenetet jeleníti meg. A készülék az NE107-nek megfelelően négy különböző állapotinformációs kódot tartalmaz:

F A0013956	„Hiba” Eszközhiba történt. A mért érték már nem érvényes.
M A0013957	„Karbantartás szükséges” Karbantartás szükséges. A mért érték még érvényes.
C A0013959	„Funkció-ellenőrzés” A készülék szerviz üzemmódban van (p.l. egy szimuláció során).
S A0013958	„Specifikáción kívül” Az eszköz az alábbiak szerint üzemel: ▪ A műszaki specifikációkon kívül (p.l. felmelegítési vagy tisztítási folyamat során) ▪ A felhasználó által beállított paraméterkonfiguráción kívül (p.l. a szint a konfigurált tartományon kívüli van)

Diagnosztikai esemény és az eseményhez tartozó szöveg

A hiba a diagnosztikai esemény segítségével azonosítható.

Diagnosztikai esemény	
Állapotjel	Esemény száma
↓	↓
Példa	
C A0013959	469

Ha egyidejűleg két vagy több diagnosztikai esemény van függőben, csak a legmagasabb prioritású diagnosztikai üzenet jelenik meg.



Megjelenik az utolsó diagnosztikai üzenet: lásd a **Diagnosis** submenu → **Last Diagnostic (LST)** paramétert.

12.4 A diagnosztikai események áttekintése

EventQualifier	Diagnosztikai esemény	EventCode (eseménykód)	Esemény szövege
Figyelmeztetés (Figyelmeztetés)	S804	0x1801	- Terhelési áramerősség > 200 mA - Túlterhelés a 2. kapcsolókimeneten
	S825	0x1812	Környezeti hőmérséklet a specifikáción kívül
	C485	0x8C01	Szimuláció aktív
Hiba (Hiba)	F270	0x5000	Az elektronika/érzékelő meghibásodása
	F042	0x1816	Az érzékelő korrodált
Üzenet	C103	0x1813	Az érzékelő ellenőrzése sikertelen
	C182	0x1807	Érvénytelen kalibráció
	-	0x1814	Az érzékelő ellenőrzése eredményesen megtörtént
Információ	-	0x1815	Időtűllépési Reed-érintkező

12.4.1 Okok és javítóintézkedések

Figyelmeztetés

S804

Terhelési áramerősség > 200 mA

► Növelje a terhelési ellenállást a kapcsolókimeneten

Túlterhelés a 2. kapcsolókimeneten

► Ellenőrizze a kimeneti áramkört

► Cserélje ki az eszközt

S825

Környezeti hőmérséklet a specifikáción kívül.

► A megadott hőmérsékleti tartományban működtesse a készüléket.

C485

Ha egy kapcsolókimenet vagy egy áramkimenet szimulációja aktív, az eszköz figyelmeztetést jelenít meg.

► Deaktiválja a szimulációt.

Hiba**F270**

Az elektronika/érzékelő meghibásodott

- ▶ Cserélje ki az eszközt.

F042

Az érzékelő korrodált

- ▶ Cserélje ki az eszközt.

Üzenet**C103**

Az érzékelő ellenőrzése sikertelen.

- ▶ Ismételje meg a tisztítást.
- ▶ Új kalibrálás javasolt, és ellenőrizze a kapcsolat működését.
- ▶ Cserélje ki az eszközt.

C182

A kapcsolási pont/visszakapcsolási pont túl közel van egymáshoz vagy fel van cserélve.

- ▶ Ellenőrizze a szonda elfedtségét.
- ▶ Végezze el újra a konfigurálást.

Az automatikus kalibráláshoz nem megfelelő közeget használ.

- ▶ Ellenőrizze a szonda elfedtségét.
- ▶ Használjon megfelelő közeget (nem vezetőképes és $\epsilon_r \geq 2$).

Üzenet diagnosztikai esemény nélkül

Sensor check

- ▶ Automatikus érzékelőellenőrzés.

Információ**Információ diagnosztikai esemény nélkül**

Időtúllépési Reed-érintkező

- ▶ Távolítsa el a tesztmágnest.

12.5 A készülék viselkedése hiba esetén**Általános információ:**

- Az IO-Linken keresztül megjelenő figyelmeztetések és hibák
- A megjelenített figyelmeztetések és hibák csak tájékoztató jellegűek, és nem rendelkeznek biztonsági funkcióval
- Az eszköz által diagnosztizált hibák az IO-Link segítségével, az NE107 szerint jelennek meg

A diagnosztikai üzenetnek megfelelően a készülék a figyelmeztetési vagy a hibaállapot szerint viselkedik.

■ **Figyelmeztetés:**

- Ezen hibatípus esetén az eszköz folytatja a mérést. A kimeneti jelet nem érinti (kivétel: a szimuláció aktív).
- A kapcsolókimenet a kapcsolási pontok által meghatározott állapotban marad.

■ **Hiba:**

- Ezen hibatípus esetén az eszköz **nem** folytatja a mérést. A kimeneti jel hibaállapotot feltételez (a kapcsolókimenetek feszültségmentesek).
- A hibaállapot kijelzése az IO-Linken keresztül.
- A kapcsolókimenet „nyitott” állapotra vált.

12.6 A gyári beállítások visszaállítása (reset)

 → „Standard Command” paraméter leírása.

13 Karbantartás

Nincs szükség speciális karbantartásra.

13.1 Tisztítás

Az érzékelőt szükség esetén meg kell tisztítani. Beszerelés közben is meg lehet tisztítani (pl. helyszíni CIP tisztítás / helyszíni SIP sterilizálás). Ügyelni kell arra, hogy az eljárás során ne sérüljön meg az érzékelő.

14 Javítás

Az egy pontos szintkapcsolóra vonatkozóan nincs előírányzott javítás.

14.1 Visszaszállítás

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

Gondoskodjon a készülék gyors és megfelelő módon történő visszaszállításáról. Az eljárásra és a feltételekre vonatkozó információk az Endress+Hauser weboldalon érhetők el:

www.services.endress.com/return-material.

14.2 Ártalmatlanítás

A készülék alkatrészeinek ártalmatlanítása, különválogatása és újrahasznosítása az anyagok alapján történik.

15 Az eszközparaméterek leírása

15.1 Diagnózis

Aktuális diagnosztika (STA)

Navigáció Diagnózis → Aktuális diagnosztika (STA)

Leírás Megjeleníti az aktuális eszközállapotot.

Last Diagnostic (LST)

Navigáció Diagnózis → Utolsó diagnosztika (LST)

Leírás Megjeleníti a legutóbbi eszközállapotot (hiba vagy figyelmeztetés), amely az üzemelés során javításra került.

Simulation Switch Output 1 (OU1)

Navigáció

Diagnózis → 1. szimulációs kapcsolókimenet (OU1)

Leírás

A szimuláció csak a folyamatadatokat érinti. Nem befolyásolja a fizikai kapcsolókimenetet. Ha egy szimuláció aktív, akkor egy figyelmeztetés jelenik meg, így a felhasználó számára nyilvánvaló, hogy a készülék szimulációs üzemmódban van. A figyelmeztetés közlése az IO-Linken (C485 – szimuláció aktív) keresztül történik. A szimulációt aktívan, a menüben kell lezárni. Ha a készüléket a szimuláció során leválasztják a tápellátásról, majd a tápellátást újra rákötik, akkor a szimulációs mód nem folytatódik, és a készülék a mérési módban folytatja működését.

Beállítások

- KI
- OU1 = HIGH
- OU1 = LOW

2. szimulációs kapcsolókimenet (OU2)

Navigáció

Diagnózis → 2. szimulációs kapcsolókimenet (OU2)

Leírás

A szimuláció hatással van a folyamatadatokra és a fizikai kapcsolókimenetre. Ha egy szimuláció aktív, akkor egy figyelmeztetés jelenik meg az IO-Link segítségével, így a felhasználó számára nyilvánvaló, hogy a készülék szimulációs üzemmódban van (C485 – szimuláció aktív). A szimulációt aktívan, a menüben kell lezárni. Ha a készüléket a szimuláció során leválasztják a tápellátásról, majd a tápellátást újra rákötik, akkor a szimulációs mód nem folytatódik, és a készülék a mérési módban folytatja működését.

Beállítások

- Ki
- OU2 = magas
- OU2 = alacsony

Eszköz keresése

Navigáció

Diagnózis → Eszköz keresése

Leírás	Ez a paraméter az eszköz egyedi azonosítására szolgál a telepítés során. A zöld LED világít (= üzemel) a készüléken, és fokozott fényerővel és villogási sebességgel kezd villogni  .
Megjegyzés	A fémburkolaton (IP69) nincsenek LED fényjelzések.
Beállítások	▪ Ki ▪ Be  A készülék újraindítása után a funkció deaktiválódik.
Gyári beállítás	Ki

Érzékelő ellenőrzése

Navigáció	Diagnózis → Érzékelő ellenőrzése
Leírás	Ez a paraméter a mérési pont megfelelő működésének ellenőrzésére szolgál. Az érzékelőt nem szabad lefedni, és lerakódásoktól mentesnek kell lennie. A készülék összehasonlítja az aktuális mért értékeket a gyári beállítás szerinti mért értékekkel.
IO-Link üzenet	Ellenőrizze: A teszt után a következő üzenetek egyike jelenik meg: ▪ (0x1814) üzenet, ha az érzékelő ellenőrzése megfelelt ▪ C103 (0x1813) üzenet, ha az érzékelő ellenőrzése sikertelen

15.2 Paraméter

15.2.1 Alkalmazás

Aktív kapcsolási pontok

Navigáció	Parameter → Application → Active switchpoints
------------------	---

Leírás	Választhat a sztenderd (0.7 g/cm ³ , 0.5 g/cm ³) vagy az ügyfélspecifikus, felhasználó által meghatározható kapcsolási pontok között
Bekapcsolási érték	Utolsó kiválasztott beállítás a készülék kikapcsolása előtt.
Kiválasztás	■ Sztenderd ■ Felhasználó
Gyári beállítás	Standard

A felhasználói kapcsolási pontok visszaállítása (reset)

Navigáció	Parameter → Application → Reset user switchpoints
Megjegyzés	Ez a paraméter csak akkor látható, ha az „Active Switchpoint” paraméterben a „User” opció van kiválasztva.
Leírás	Egy kimenet kiválasztása után az OU1 vagy OU2 kapcsolási pont, a kapcsolókimenet és a hozzá tartozó érték visszaáll a gyári beállításra.
Kiválasztás	■ Hamis ■ OU1 kapcsolási pontok ■ OU2 kapcsolási pontok
Gyári beállítás	Hamis

Kapcsolási pont értéke (lefedettség), 1/2 kimenet (SP1/SP2), 1/2 kimenet (FL1/FL2) Visszakapcsolási pont értéke (lefedettség), 1/2 kimenet (rP1/rRP2), 1/2 kimenet (FH1/FH2)

Navigáció	Parameter → Application → Switch point value, Output 1/2 (SP1/SP2) Parameter → Application → Switchback point value, Output 1/2 (rP1/rRP2)
------------------	---

Megjegyzés

Az érzékelő kapcsolási érzékenysége az SP1/rP1 vagy SP2/rP2 paraméterekkel állítható be. Mivel a paraméterbeállítások egymástól függenek, a paraméterek együttesen kerülnek bemutatásra.

- SP1 = 1. kapcsolási pont
- SP2 = 2. kapcsolási pont
- rP1 = 1. visszakapcsolási pont
- rP2 = 2. visszakapcsolási pont
- FL1 = az 1. ablak alsó értéke
- FL2 = a 2. ablak alsó értéke
- FH1 = az 1. ablak felső értéke
- FH2 = a 2. ablak felső értéke

Leírás

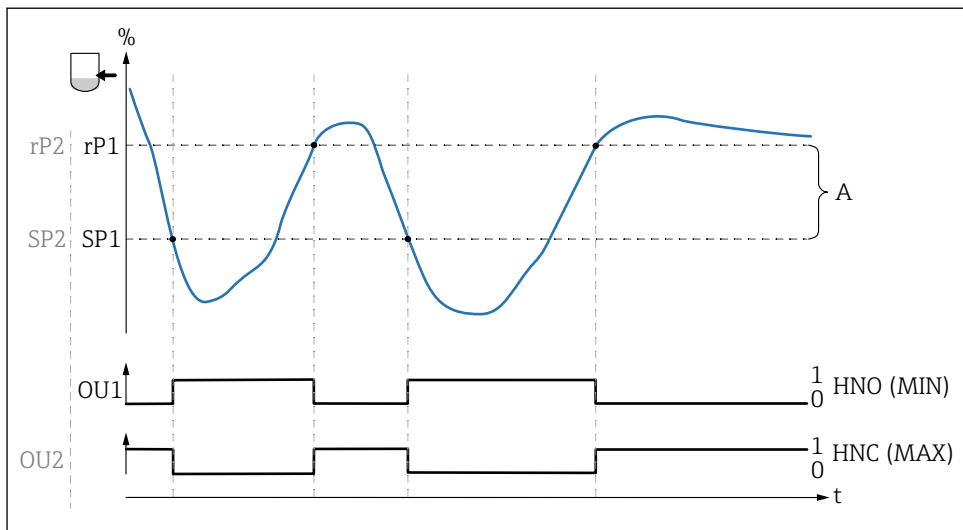
Az érzékelő kapcsolási érzékenysége a kapcsolási pont és a visszakapcsolási pont használatával konfigurálható. A kapcsolási érzékenység a közeghez igazítható.

- Az érzékelő kapcsol, ha kismértékű a lefedettség = nagyon érzékeny.
- Az érzékelő kapcsol, ha jelentős lerakódások vannak = nem érzékeny.

Az SP1/SP2 kapcsolási pontra beállított értéknek kisebbnek kell lennie, mint az rP1/rP2 visszakapcsolási pont!

Egy diagnosztikai üzenet jelenik meg, ha olyan SP1/SP2 kapcsolási pont van megadva, mely $\geq$ rP1/rP2 visszakapcsolási pont.

A beállított rP1/rP2 visszakapcsolási pont elérésekor ismét egy elektromos jelváltás történik a kapcsolókimeneten (OU1/OU2). Az SP1/SP2 kapcsolási pont értéke és az rP1/rP2 visszakapcsolási pont értéke közötti különbség a hiszterézis.



A0037934

0 0-jel, kimenet nyitva

1 1-jel, kimenet zárva

A Histerézis (az $SP1/SP2$ kapcsolási pont és az $rP1/rP2$ visszakapcsolási pont értéke közötti különbség)

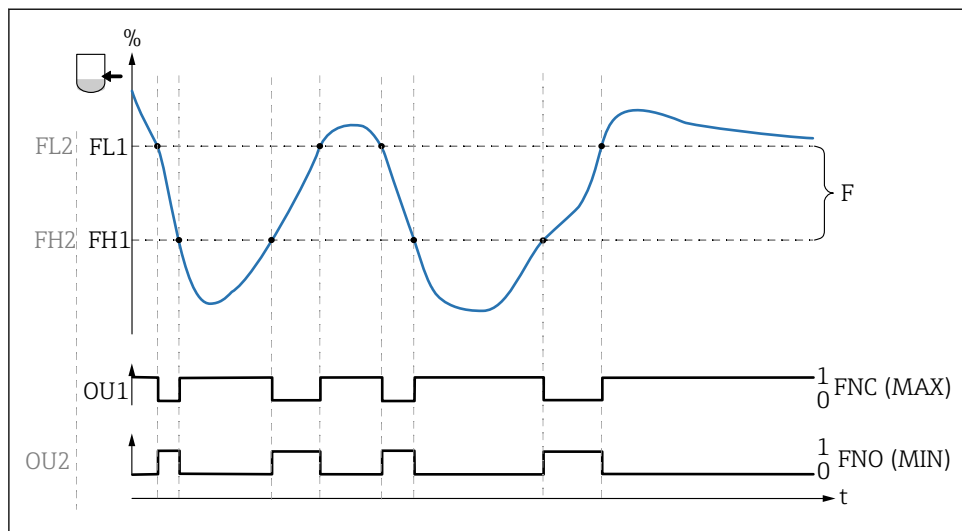
% Villárfrekvencia (100% a levegőbeli/fedetlen frekvenciának felel meg)

HNO Normálisan nyitott érintkezés (MIN)

HNC Normálisan zárt érintkezés (MAX)

$SP1$ 1. kapcsolási pont / $SP2$: 2. kapcsolási pont

$rP1$ 1. visszakapcsolási pont / $rP2$: 2. visszakapcsolási pont



A0037950

0 0-jel, kimenet nyitva

1 1-jel, kimenet zárva

F Ablak

% Villafrekvencia (100% a levegőbeli/fedetlen frekvenciának felel meg)

FNO Normálisan nyitott érintkezés (MIN)

FNC Normálisan zárt érintkezés (MAX)

FL1 Az ablak alsó értéke

FH1 Az ablak felső értéke

Megjegyzés

A kapcsolási késleltetés különböző pontjait úgy lehet beállítani, hogy elnyomható legyen a kapcsolási határértékek szerinti gyors oda-vissza kapcsolás.

Bekapcsolási érték

Utolsó kiválasztott érték a kikapcsolás előtt.

Kiválasztás

Nincs kiválasztás. A felhasználó szabadon szerkesztheti az értékeket.

Bemeneti tartomány

45 ... 97 %

Kapcsolási késleltetési idő, 1/2 kimenet (dS1/dS2)

Visszkapcsolási késleltetési idő, 1/2 kimenet (dR1/dS2)

Navigáció

Parameter → Application → Output Switch 1/2 → Switching delay time, Output 1/2 (dS1/dS2)
Parameter → Application → Output Switch 1/2 → Switchback delay time, Output 1/2 (dR1/dR2)

Megjegyzés

A kapcsolási késleltetési idő / visszakapcsolási késleltetési idő funkciók a „dS1”/„dS2” és „dR1”/„dR2” paraméterekkel adhatók meg. Mivel a paraméterbeállítások egymástól függenek, a paraméterek együttesen kerülnek bemutatásra.

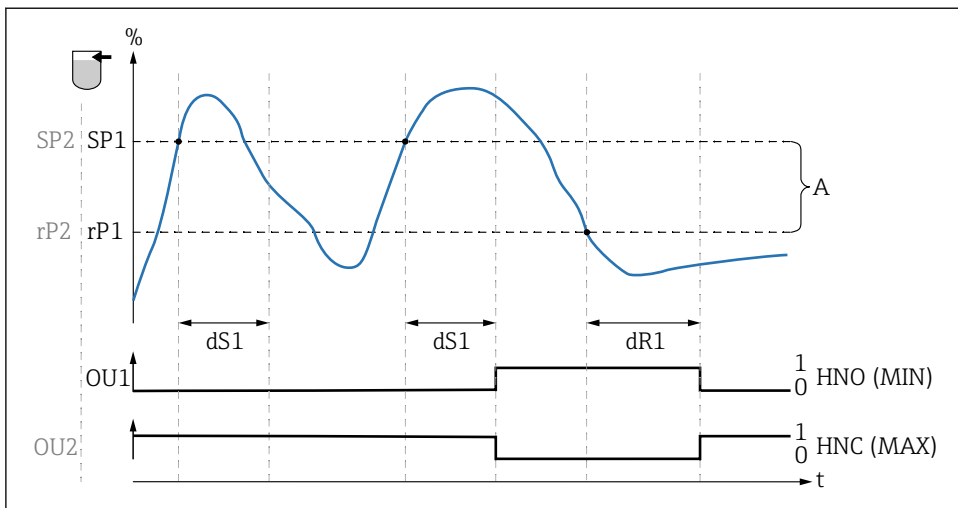
- dS1 = kapcsolási késleltetési idő, 1. kimenet
- dS2 = kapcsolási késleltetési idő, 2. kimenet
- dR1 = visszakapcsolási késleltetési idő, 1. kimenet
- dR2 = visszakapcsolási késleltetési idő, 2. kimenet

Leírás

Állítsa be a késleltetést:

Olyankor, amikor az értékek közel vannak az „SP1”/„SP2” kapcsolási vagy az „rP1”/„rP2” visszakapcsolási ponthoz, akkor a gyors oda-vissza kapcsolás elkerülése érdekében az egyes pontokra 0.3 ... 60 másodpercnyi tartományba eső késleltetés állítható be egy tizedes pontossággal.

Ha a mért érték a késleltetési idő alatt elhagyja a kapcsolási tartományt, a késleltetési idő újratekődik.



A0034590

0 0-jel, nyugalmi állapotban a kimenet nyitva van

1 1-jel, nyugalmi állapotban a kimenet zárva van

A Histerézis (az „SP1” kapcsolási pont és az „rP1” visszakapcsolási pont értéke közötti különbség)

HNO Normálisan nyitott érintkezés (MIN)

HNC Normálisan zárt érintkezés (MAX)

% Az érzékelő merülése

SP1 1. kapcsolási pont / SP2: 2. kapcsolási pont

rP1 1. visszakapcsolási pont / rP2: 2. visszakapcsolási pont

dS1 Állítsa be azt az időtartamot, ameddig az adott kapcsolási pontot folyamatosan, megszakítás nélkül el kell érni ahhoz, hogy elektromos jelváltás következzen be.

dR1 Állítsa be azt az időtartamot, ameddig az adott visszakapcsolási pontot folyamatosan, megszakítás nélkül el kell érni ahhoz, hogy elektromos jelváltás következzen be.

Value at switch-on

Utolsó kiválasztott érték a kikapcsolás előtt.

Kiválasztás

Nincs kiválasztás. A felhasználó szabadon szerkesztheti az értékeket.

Bemeneti tartomány

0.3 ... 60 s

Gyári beállítás

0.5 s (dS1/dS2 kapcsolási késleltetési idő)

1.0 s (dR1/dR2 visszakapcsolási késleltetési idő)

1/2 kimenet (OU1/OU2)

Navigáció	Parameter → Application → Output Switch 1/2 → Output 1/2 (OU1/OU2)
Leírás	Hiszterézis: annak meghatározása, hogy az érzékelő szabad vagy fedett.
Value at switch-on	Utolsó kiválasztott funkció a kikapcsolás előtt.
Kiválasztás	■ Hiszterézis normálisan nyitva (MIN) ■ Hiszterézis normálisan zárva (MAX)
Gyári beállítás	1. kimenet (OU1): HNO 2. kimenet (OU2): HNC

15.2.2 Rendszer

Üzemidő

Navigáció	Parameter → System → Operating hours
Leírás	Ez a paraméter percekben számlálja az üzemidőt mindaddig, amíg az eszköz áram alatt van.

µC-temperature

Navigáció	Parameter → System → µC-temperature
Leírás	Ez a paraméter az elektronika aktuális µC-hőmérsékletét mutatja.

Mértékegység-átváltás (UNI) – µC-hőmérséklet

Navigáció	Parameter → System → Unit changeover (UNI) - µC-Temperature
------------------	---

Leírás	Ez a paraméter az elektronika hőmérséklet-mértékegységének kiválasztására szolgál. Miután kiválasztott egy új elektronikai hőmérsékleti mértékegységet, az érték átváltásra kerül az új mértékegységre és megjelenítésre kerül.
Bekapcsolási érték	Utolsó kiválasztott mértékegység a kikapcsolás előtt.
Beállítások	°C °F K
Gyári beállítás	°C

Minimum μ C-temperature

Navigáció	Parameter → System → Minimum μ C-temperature
Leírás	Ez a paraméter a minimumcsúcsok jelzésére szolgál, és lehetővé teszi az elektronika legalacsonyabb mért hőmérsékleteinek visszamenőleges előhívását. Ha a csúcstelző értéke felülíródik, automatikusan az aktuálisan mért hőmérsékleti érték kerül beállításra.

Maximum μ C-temperature

Navigáció	Parameter → System → Maximum μ C-temperature
Leírás	Ez a paraméter a maximumcsúcsok jelzésére szolgál, és lehetővé teszi az elektronika legmagasabb mért hőmérsékleteinek visszamenőleges előhívását. Ha a csúcstelző értéke felülíródik, automatikusan az aktuálisan mért hőmérsékleti érték kerül beállításra.

μ C-hőmérséklet visszaállítása

Navigáció	Parameter → System → Reset μ C-Temperature
------------------	--

Leírás Ez a paraméter az elektronika aktuális μC -hőmérsékletét mutatja.

Standard Command

Navigáció Parameter → System → Standard Command

Leírás

⚠ FIGYELMEZTETÉS

A „Standard Command” azonnali visszaállítást eredményez az eszköz leszállításakor gyári beállításra.

Ha a gyári beállítások megváltoztak, akkor a visszaállítás a csatlakozás utáni folyamatokat befolyásolhatja (a kapcsolókimenet vagy az áramkimenet viselkedése megváltozhat).

► Győződjön meg róla, hogy a „downstream” (csatlakozás utáni) folyamatok nem indulnak el szándékolatlanul.

A visszaállítás nem függ a zárolástól, például az eszköz zárolásától. A visszaállítás az eszköz állapotától is függ. A gyárilag beállított ügyfélspecifikus konfigurációt nem befolyásolja a visszaállítás (az ügyfélspecifikus konfiguráció megmarad).

Megjegyzés Az utolsó hiba nem lett visszaállítva a visszaállítás (reset) során.

Device Access Locks.Data Storage Lock¹⁾ A DataStorage (adattároló) aktiválása/deaktiválása

1) A „Device Access Locks.Data Storage Lock” paraméter egy IO-Link szabványparaméter. A paraméter neve az IO-Link operációs eszköz konfigurált nyelvén létezhet. A kijelzés a szóban forgó operációs eszköztől függ.

Navigáció Parameter → System → Device Access Locks.Data Storage Lock

Leírás

Az eszköz támogatja a DataStorage-et. Egy eszköz cseréje esetén a régi eszköz konfigurációja átírható az új eszközre. Egy eszköz cseréje esetén az új eszköz eredeti konfigurációját meg kell tartani: a **Device Access Locks.Data Storage Lock** paraméterrel lehet megakadályozni a paraméterek felülírását. Ha ez a paraméter „true” (igaz) értékre van állítva, akkor az új eszköz nem adoptálja a master DataStorage-ben tárolt adatokat.

Beállítások

- hamis
- igaz

15.3 Megfigyelés

A folyamatadatok aciklikusan kerülnek továbbításra.

16 Kiegészítők

 Részletesebb információk és dokumentáció elérhető itt:

- Termékkonfigurátor az Endress+Hauser weboldalon www.endress.com
- Endress+Hauser értékesítési szervezet www.addresses.endress.com

Megnevezés	Kiegészítő információk
Hegesztett adapter	 A hegesztett adapterekre vonatkozó részletes információkért lásd a kiegészítő dokumentációt. Elérhető az Endress+Hauser weboldal letöltési felületén (www.endress.com/downloads).
Tömítések, o-gyűrűk	
Csőkulcs a felszereléshez	Hatlapú csavar, AF32, rendelési szám: 52010156
Tesztmágnes	Rendelési szám: 71267011
M12 dugaszoló aljzat 5 m (16 ft) kábellel	IP67, összekötőanya (Cu Sn/Ni) ■ Egyenes, rendelési szám: 52006263 ■ 90°-os könyök, rendelési szám: 52010285

**Az M12 dugó vezetékcszínei:**

- 1 = BN (barna)
- 2 = WT (fehér)
- 3 = BU (kék)
- 4 = BK (fekete)

17 Műszaki adatok

 Részletesebb információk és dokumentáció elérhető itt:

- Termékkonfigurátor az Endress+Hauser weboldalon www.endress.com
- Endress+Hauser értékesítési szervezet www.addresses.endress.com

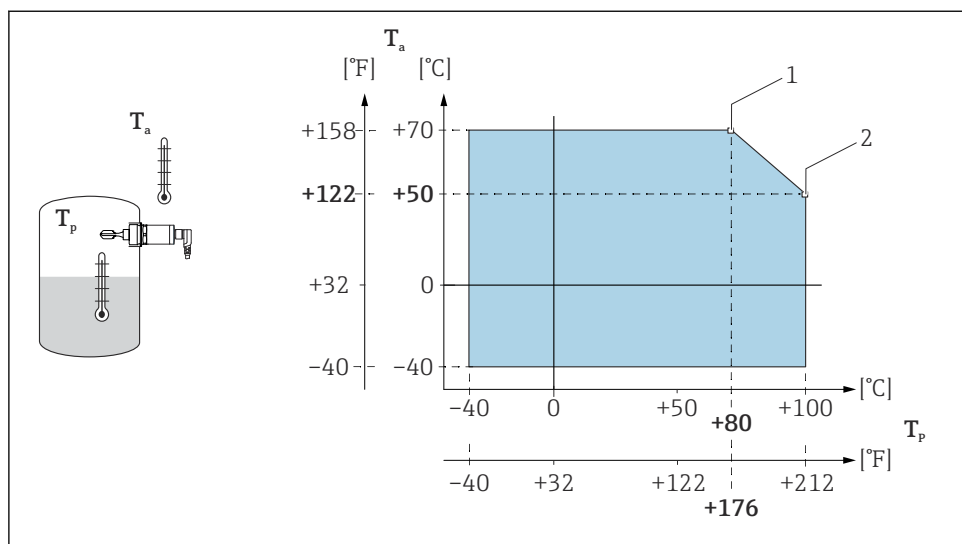
17.1 Tápellátás

Elektronikus változat	Tápfeszültség	Energiafogyasztás
SIO mód, DC-PNP	10 ... 30 V DC	< 975 mW
IO-Link	18 ... 30 V DC	< 975 mW

17.2 Környezet

Környezeti hőmérsékleti tartomány	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F),  → „Derating”
Tárolási hőmérséklet	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Klímaosztály	DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38: teszt Z/AD
Magasság	2 000 m (6 600 ft) tengerszint feletti magasságig
Ütésállóság	a = 300 m/s ² = 30 g, 3 tengely x 2 irány x 3 ütés x 18 ms, az Ea-teszt szerint, prEN 60068-2-27:2007
Rezgésállóság	a(RMS) = 50 m/s ² , ASD = 1.25 (m/s ²) ² /Hz, f = 5 ... 2 000 Hz, t = 3 x 2 h, az Fh teszt szerint, EN 60068-2-64:2008
Fordított polaritásvédelem	3-vezetékes DC-PNP és IO-Link Integrálva. Fordított polaritás esetén a készülék automatikusan kikapcsol.
Rövidzárlat-védelem	3-vezetékes DC-PNP és IO-Link Túlterhelés elleni védelem/rövidzárlat-védelem I > 200 mA esetén; az érzékelő nem semmisül meg. IO-Link kommunikációhoz: 105 mA kimenetenként, ha mindkét kapcsolókimenet aktív. Intelligens monitoring: túlterhelés ellenőrzése mintegy 1.5 s időközönként; a túlterhelés/zárlat elhárítása után helyreáll a normál működés.
Védelmi fokozat	■ IP65/67 NEMA 4X típusú burkolat (M12 dugó) ■ IP66/68/69 NEMA 4X/6P típusú tokozás (M12 csatlakozó fémházas burkolathoz)
Elektromágneses kompatibilitás	Az elektromágneses összeférhetőség az EN 61326 valamennyi vonatkozó követelményével összhangban van. A részletekért lásd az EK-megfelelőségi nyilatkozatot. Elérhető az Endress+Hauser weboldal letöltési felületén: www.endress.com .

17.2.1 Névleges érték



A0022002

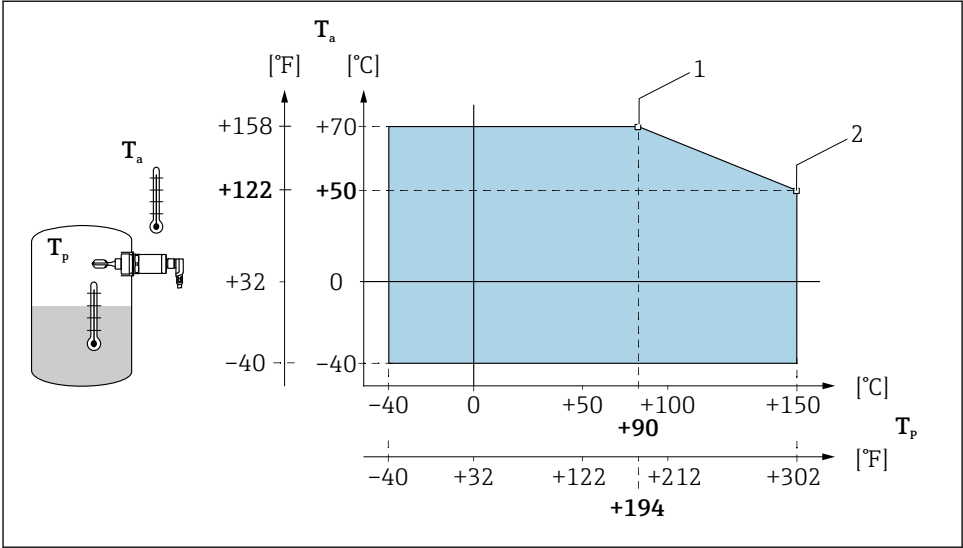
15 Névérték görbe: 100°C (212°F)

1 $I_{\max}$: 200 mA (DC-PNP)

2 $I_{\max}$: 150 mA (DC-PNP)

T_a Környezeti hőmérséklet

T_p Folyamat-hőmérséklet



A0020869

16 Névérték görbe: 150°C (302°F)

1 $I_{\max}$: 200 mA (DC-PNP)

2 $I_{\max}$: 150 mA (DC-PNP)

T_a Környezeti hőmérséklet

T_p Folyamat-hőmérséklet

17.3 Folyamat

i Vegye figyelembe a nyomás és hőmérséklet névleges értékét, mely a kiválasztott folyamatcsatlakozástól függ

Folyamat-hőmérséklet tartománya	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
Folyamat nyomástartománya	max. -1 ... +40 bar (-14.5 ... +580 psi)
Sűrűség	>0.7 g/cm ³ (opcionálisan elérhető: >0.5 g/cm ³), az IO-Linken keresztül konfigurálható
Az összesítés állapota	Folyadék
Viszkozitás	1 ... 10 000 mPa·s dinamikus viszkozitás
Szilárdanyag-tartalom	$\varnothing < 5 \text{ mm}$ (0.2 in)
Oldalirányú teherbírás	A szabályozóvilla oldalirányú terhelhetősége: max. 200 N



71524470

www.addresses.endress.com
