HITELESÍTÉSI ELŐÍRÁS

AUTOMATIKUS ÜZEMŰ RADAROS TARTÁLYSZINTMÉRŐK

HE 27-2000

Az adatbázisban lévő elektronikus változat az érvényes! A nyomtatott forma kizárólag tájékoztató anyag!

HE 27-2000

AUTOMATIKUS ÜZEMŰ RADAROS TARTÁLYSZINTMÉRŐK

TARTALOMJEGYZÉK

1. AZ ELŐÍRÁS HATÁLYA 4
2. MÉRTÉKEGYSÉGEK, JELÖLÉSEK 4
3. ALAPFOGALMAK 4
3.2 Hitelesíthető radaros szintmérő 4
3.3 Szabad légtérben működő radaros szintmérő 5
3.4 Mérőcsőben működő radaros szintmérő 5
3.5 Referencia villa 5
3.6 Antenna nullpont 5
3.7 Antenna holttér távolság (U) 5
3.8 Antenna zóna hossza (A) 5
3.9 Mérési határérték 5
3.10 Alsó holttér szintjének határértéke (fenék zóna) 5
4. MEGHATÁROZÁSOK 6
4.1 Referencia feltételek 6
4.2 Referenciahőmérsékleti tartomány 6
4.3 Üzemi (működési) feltételek 6
4.4 Alaphiba 6
4.5 Járulékos hiba 6
4.6 Megengedett legnagyobb hiba 6
4.7 Irányváltási hiba (hiszterézis) 6
4.8 Stabilitási hiba 6
4.9 Parallaxis hiba 6
4.10 Referenciasík 6
4.11 Légtérmagasság 6
4.12 Alsó referenciasík 6
4.13 A tartály össz-légtér magassága 7
4.14 Illesztési pont 7
4.15 Érzéketlenségi küszöb 7
5. SZERKEZETI ELŐÍRÁSOK 7
5.1 Külalak 7
5.2 Anyag 7
5.3 Felépítés 7
5.4 Egyéb követelmények 8
6. MEGJELÖLÉS, FELIRATOK 8
6.1 Kötelező jellegű feliratok 8
6.1.1 Az antenna egység házán külön adattáblán kell feltüntetni 8
6.1.2 Az adatfeldolgozó és kijelző egység házán külön adattáblán kell feltüntetni 8
6.1.3 Az egyéb paraméterek fogadására alkalmas illesztő egységen (ha ilyen van) külön adattáblán kell feltüntetni 9
6.2 Fakultatív jellegű feliratok 9
7. METROLÓGIAI KÖVETELMÉNYEK 9
7.1 Hitelesítési hibahatárok 9
7.2 Üzemi hibahatárok 9
7.3 Hibaérték különbségek 9

7.4 Több kijelzős megjelenítés 9
7.5 Üzemi működési feltételek 9
8. HITELESÍTÉS 10
8.1 A hitelesítés eszközei 10
8.1.1 Hitelesítő eszközök 10
8.1.2 Hitelesítő segédeszközök 10
8.2 A hitelesítés körülményei 10
8.3 A hitelesítési eljárás 10
8.3.1 A hitelesítés fázisai 10
8.3.2 A szintmérő hitelesítése tartályra szerelt állapotban 11
8.3.2.1 A szintmérő előkészítése a hitelesítésre 11
8.3.2.2 A környezeti feltételek befolyásának vizsgálata 11
8.3.2.3 A szintmérő illesztése a tartályhoz 11
8.3.2.4 A (4 ÷ 20) mA kimenet ellenőrzése 12
8.3.2.5 Nyomás alatti tartályokra felszerelt szintmérő illesztése 12
8.3.3 Időszakos hitelesítés 12
8.3.3.1 Szabad légtérben működő radaros szintmérő 13
8.3.3.2 Nyomás alatti tartályokra felszerelt szintmérő hitelesítése 13
8.4 Kiértékelés 14
8.5 Bélyegzés 14
8.6 Bizonylatolás 14
9. EGYÉB RENDELKEZÉSEK 15

HE 27-2000

AUTOMATIKUS ÜZEMŰ RADAROS TARTÁLYSZINTMÉRŐK

1. AZ ELŐÍRÁS HATÁLYA

Ez az előírás az 1991. évi XLV. törvény és annak végrehajtásáról szóló (többször módosított) 127/1991. (X. 9.) kormányrendelet mellékletében felsorolt szintmérőkre vonatkozik. Hatálya a 0 ÷ 10 m méréstartományú, automatikusan működő, radaros tartályszintmérő eszközökre terjed ki, amelyek alapvetően helyhez kötött álló hengeres, valamint gömb alakú tartályokba töltött folyadékok szintjének meghatározására vagy szintváltozásának mérésére szolgálnak.

Jelen előírás érvényben lévő nemzetközi ajánlások (OIML R85) alapján készült.

A későbbiekben előforduló érdemi módosítás(ok) a jelen Hitelesítési Előírás újrakiadását teszi(k) szükségessé. A változás megtörténtét a Mérésügyi Közleményekben meg kell jelentetni.

2. MÉRTÉKEGYSÉGEK, JELÖLÉSEK

A szintmérők a tartályban lévő folyadék térfogatát jelezzék. Jelen előírásban használt mennyiségek jelét, valamint ezen mennyiségek használható egységeit és az egységek jelét a 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat

A mennyiség					
megnevezése	jele	SI Egységének		további törvényes mértékegységeinek	
		Megnevezése	jele	megnevezése	jele
szintmagasság (légtérmagasság)	-	Méter	m	centiméter milliméter	cm mm
hőmérséklet	T	Kelvin	K	Celsius-fok	°C
síkszög	-	Radián	rad	fok	°

3. ALAPFOGALMAK

A szintmérő működésének elve

A radaros szintmérő olyan távolságmérő berendezés, amely egy általa kibocsátott rádiófrekvenciás jel céltárgyról történő visszaverődése között eltelt időt mint a jel terjedési idejét méri. A terjedési idő (Δt), valamint az adott közegre vonatkozó terjedési sebesség (C) és a jel által befutott (2d) távolság közötti függvény kapcsolat az alábbi:

$$\Delta t = 2d/C$$

A berendezés a fenti függvénykapcsolatból számítja ki a céltárgy és a berendezés közti d távolságot. A jelnek a mikrohullámú frekvencia tartományba kell esni azért, hogy fizikai viselkedése a fényhez hasonló legyen és a céltárgyról történő tükröződés során a céltárgy felületéről reflektálódjon és annak anyagába ne hatolhasson be a mérést befolyásoló mértékben.

Megjegyzés: A radaros szintmérők által kibocsátott mikrohullámú jel energiasűrűsége jelentősen kisebb mint az egészségügyileg megengedett 1 mW/cm^2 határérték, ezért az emberre nem ártalmas és mérőrendszerekben kizárólag ilyen engedélyezett.

3.2 Hitelesíthető radaros szintmérő

A radaros szintmérők olyan csoportja, amelyek típusvizsgáltak és csak szintmérési adatokat szolgáltatnak.

3.3 Szabad légtérben működő radaros szintmérő

A radaros szintmérők azon típusa, amelyek szabad légtérben (nem mérőcsőben) képesek méréseket végezni függetlenül attól, hogy a szabad légtér normál légtér, vagy túlnyomásos magas vagy alacsony hőmérsékletű gázokkal telített. A szabad légtérben működő radaros szintmérők jellegzetes antenna típusai a parabolikus-, a szarv- és planar-(sík-) antenna (4. melléklet).

3.4 Mérőcsőben működő radaros szintmérő

A radaros szintmérők azon típusa, amelyek kizárólag illesztett csőben (mérőcső) képesek mérni és a cső palástfelülete vagy teljesen zárt, vagy meghatározott számú és átmérőjű furattal van ellátva. Ez esetben az alkalmazott antenna külső felülete pontosan illeszkedik a mérőcső belső átmérőjéhez. A mérőcső belső palástfelülete lehetőleg teljesen sima legyen, de ha ez nem teljesíthető, akkor 2 mm-nél nagyobb betüremkedések, sérülések és hegesztési varratok nem lehetnek a cső belső felületén.

3.5 Referencia villa

A tartályba mereven beépített és az antennától kalibrált távolságra lévő fémből készült egy, vagy több reflektor. Szerepe, hogy különböző környezeti viszonyok között is referencia távolságot biztosítson a radaros szintmérő számára, azaz a közegnek az aktuális terjedési sebességét (C) automatikusan meghatározza a berendezés (a radaros szintmérő önkalibrációja).

3.6 Antenna nullpont

Az antenna egység olyan belső pontja, amelytől méri a mikrohullámú jel kibocsátása és visszaverődése között eltelt időt (frekvencia megcsúszást). A radaros szintmérő távolság-mérésének a kezdeti, azaz nulla pontja. (Ez a pont egy elektronikusan képzett pont, és mechanikusan nem hozzáférhető)

3.7 Antenna holttér távolság (U)

Az antenna egység rögzítő karimájának alsó felületétől mért azon legkisebb távolság, amelyen belül a visszaverődő mikrohullámú jelet a szintmérő nem képes kiértékelni.

3.8 Antenna zóna hossza (A)

Az antenna holtterén kívül eső hossztartomány, amelyben a szintmérő a visszaverődő mikrohullámú jelet már képes kiértékelni, de a szintmérőre megadott mérési pontosságnál nagyobb hibával mér, ugyanakkor a mérési hiba nem állandó ezen a tartományon belül.

3.9 Mérési határérték

Az antenna holttér távolság és az antenna zóna hosszértékének összege (U+A). Ezen a távolságon belül a radaros szintmérő mérésre alkalmatlan. Mivel a radaros szintmérő minden esetben légteret mér, ezért

- ha szint kijelzést alkalmaznak, akkor a legnagyobb értéknél jelenik meg,
- ha légtér kijelzést alkalmaznak, akkor a legkisebb értéknél jelenik meg.

Az antenna egységet minden esetben úgy kell elhelyezni a tartályon, hogy az antenna nullpont a tartály legnagyobb töltési magassága és a mérési határérték összegéből számított távolságon kívül biztonsággal helyezkedjen el.

3.10 Alsó holttér szintjének határértéke (fenék zóna)

A radaros szintmérő méréshatárától független olyan magasság határérték, amelynél a berendezés nagyobb légteret nem mérhet. Ezen határérték a radaros szintmérőbe programozható és az alsó holttér felső határszintjével egyezik meg (ha van koppantóasztal, akkor ennek felső szintje).

4. MEGHATÁROZÁSOK

4.1 Referencia feltételek
Referencia feltételek a mérőeszköz által mért eredményt befolyásoló tényezők értékeinek meghatározott tartománya, amelyeket azért rögzítünk, hogy biztosíthassuk a vizsgálat során kapott mérési eredmények összehasonlíthatóságát.

4.2 Referenciahőmérsékleti tartomány
Referenciahőmérsékleti tartomány az a hőmérséklet tartomány, amelyen belül a mérőeszköz a megadott alaphiba határon belül működik.

4.3 Üzemi (működési) feltételek
Üzemi (működési) feltételek, amelyek teljesülése esetén a szintmérő alkalmas az előírt mérési pontosságon belül üzemelni.

4.4 Alaphiba
Alaphiba a mérőeszköz által mért szintkülönbségek, illetve légtérmagasság-különbségek hibája referencia feltételek között.

4.5 Járulékos hiba
Járulékos hiba a helyes értéktől való minden eltérés, amely (pl. valamely fizikai hatásra) a referencia körülményektől való eltérés miatt lép fel.

4.6 Megengedett legnagyobb hiba
Megengedett legnagyobb hiba a mérőeszköz hibájának megengedett határértékei.

4.7 Irányváltási hiba (hiszterézis)
Irányváltási hiba (hiszterézis) ugyanazt a mérési pontot két ellentétes irányból megközelítve jelentkező hibák különbsége.

4.8 Stabilitási hiba
Stabilitási hiba az a hiba, amely egy használati ciklus után az előző ciklusban megállapítható hiba növekményeként jelentkezik, és az időbeli állandóságot jellemzi.

4.9 Parallaxis hiba
Parallaxis hiba a leolvasás hibája, amely akkor lép fel, ha a leolvasás nem a mérőszalag függőleges tengelyére merőlegesen történik.

4.10 Referenciasík
Referenciasík a mérendő tartály felső pontján maradandóan kialakított vízszintes vonatkoztatási sík, amelyhez a tartály kalibrált adatait illesztik.

Figyelem: a mérésre használt szintmérő nem feltétlenül a referenciasíkon keresztül menő függőleges tengely vonalában kerül felépítésre!

4.11 Légtérmagasság
Légtérmagasság a referenciasík és a tartályba töltött folyadék felszínének távolsága.

4.12 Alsó referenciasík
Alsó referenciasík a tartály alján rögzített sík lap, vagy a függőleges mérési tengely és a tartályfenék metszéspontja, amely a tartályra szerelt szintmérő függőleges mérési tengelyvonalába esik.

4.13 A tartály össz-légtér magassága

A tartály össz-légtér magassága a referenciasíktól számított légtérmagasság leürített tartály esetén (általában a tartályfenék távolsága a referenciasíktól).

4.14 Illesztési pont

Illesztési pont az a légtérmagasság-érték, amelynek megmérése után a szintmérő által kijelzett légtérmagasság- vagy a folyadékszint-magasság értéket a mért értékhez hozzáállítják. (Ennek alapján rendelhetők össze a szintmérő által mutatott értékek és a tartály kalibrációs táblázatának értékei.)

4.15 Érzéketlenségi küszöb

Érzéketlenségi küszöb az a tartályban bekövetkezett legnagyobb lassú folyadékszint változás, amelynek hatására a szintmérő kijelzésében még nem áll be észlelhető változás.

5. SZERKEZETI ELŐÍRÁSOK

5.1 Külalak

Külalakra a szintmérőnek meg kell felelnie a gyártó által a vonatkozó műszerkönyvben megadottaknak.

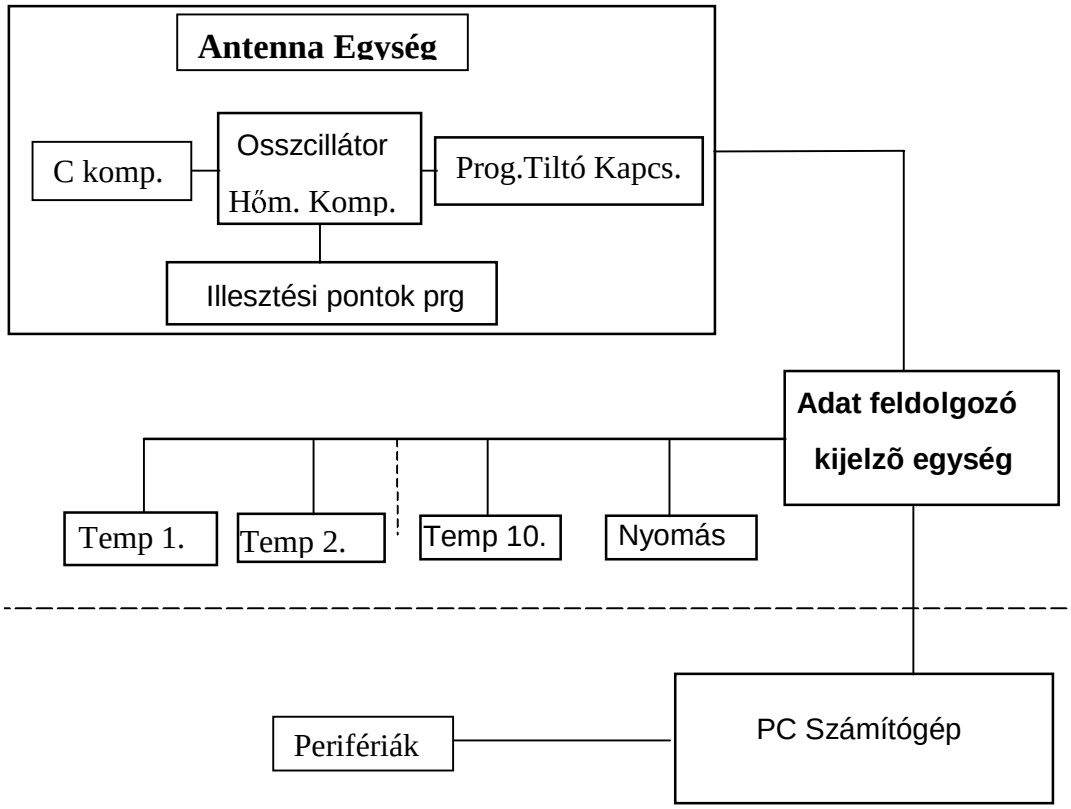
5.2 Anyag

A mérőeszköz felépítéséhez használt anyagok feleljenek meg a típusvizsgálati jegyzőkönyvben jóváhagyott műszerkönyv és/vagy gépkönyv előírásainak.

A mérőtérrel közvetlenül érintkező anyagok minősége feleljen meg a biztonságtechnikai előírásoknak és vegyi szempontból a mérendő közeg anyagával szemben ellenálló legyen.

5.3 Felépítés

A mérőeszköz vázlatos felépítését az 1. ábra szemlélteti.



1. ábra Radaros szintmérő általános felépítése

A hitelesítendő szintmérők állnak egy antenna egységből a megfelelően kiválasztott antennával, egy adatfeldolgozó és kijelző egységből, interfészből (RS232), amely biztosítja a számítógép kapcsolatot, valamint opcióként hőmérő és talpnyomás mérő egységet, ami illesztő egységen keresztül kapcsolódik az adatfeldolgozó kijelző egységhez.

A mérőházba be lehet építeni olyan elektronikus részegységeket, amelyek más mennyiségek meghatározását, illetve a járulékos hibák csökkentését szolgálják. (például nyomás- vagy nyomáskülönbség távadó jelének fogadása, hőmérséklet távadó jelének fogadása, a fogadott jelek, adatok feldolgozása, hibahelyek kihagyása stb.).

A szintmérő lehet mérőcsöves kivitelű. Ez olyan cső, amely a mérendő tartály belsejében függőlegesen kerül elhelyezésre úgy, hogy a cső fala perforált a folyadék szint kiegyenlítődés biztosítása érdekében. Ebben az esetben a szintmérő antennájának illeszkedni kell a cső belső átmérőjéhez.

5.4 Egyéb követelmények

A kijelzőeszköz felbontása legalább 1 mm legyen.

A mértékegységgel ellátott kijelzett érték törvényes hosszegységben legyen megadva.

Egy szintmérő több kijelzővel is ellátható.

Több szintmérő egy kijelzővel is működtethető.

Kijelző egységként nyomtató is alkalmazható.

A működés közben keletkező stabilitási hibát egy beépített funkció működtetésével fel lehessen ismerni.

A hitelesítendő szintmérő típusvizsgálati engedéllyel és laboratóriumi kalibrálási bizonyítvánnyal is rendelkezzen (hitelesítés I. fázisa)

6. MEGJELÖLÉS, FELIRATOK

6.1 Kötelező jellegű feliratok

A következő adatokat kell jól láthatóan, olvashatóan és letörölhetetlenül az alábbi helyeken feltüntetni:

6.1.1 Az antenna egység házán külön adattáblán kell feltüntetni

- a gyártó megnevezését,
- az antenna típusszámát,
- az antenna gyári számát,
- az üzemi működési feltételeket,
- bármely információt, amelyet a hitelesítési engedély előír.

6.1.2 Az adatfeldolgozó és kijelző egység házán külön adattáblán kell feltüntetni

- a gyártó megnevezését,
- az adatfeldolgozó egység típusszámát,
- az adatfeldolgozó egység gyári számát,
- az üzemi működési feltételeket,
- bármely információt, amelyet a hitelesítési engedély előír.

6.1.3 Az egyéb paraméterek fogadására alkalmas illesztő egységen (ha ilyen van) külön adattáblán kell feltüntetni

- a gyártó megnevezését,
- az adatfeldolgozó egység típusszámát,
- az adatfeldolgozó egység gyári számát,
- az üzemi működési feltételeket,

6.2 Fakultatív jellegű feliratok

Az egyes tartályszintmérők hitelesítési engedélye más feliratok – pl. a szintmérő tulajdonjogi hovatartozása, a tulajdonos külön sorszámozása – feltüntetését is engedélyezheti, amennyiben azok az előírt feliratok olvashatóságát nem zavarják. A külön engedélyezett feliratokra ugyanazok az általános elvek és követelmények vonatkoznak, mint az előírtakra.

7. METROLÓGIAI KÖVETELMÉNYEK

7.1 Hitelesítési hibahatárok

Az egyes típusokra referencia körülmények között megengedett hibahatárokat a hitelesítési engedélyek tartalmazzák.

7.2 Üzemi hibahatárok

Az üzemi körülmények között működő készülékek megengedett hibahatárai:

- folyadékszintmérő esetében ± 2 mm,
- mérőcsöves szerelvény esetén ± 2 mm,
- magas hőmérsékletű anyagok esetében ± 4 mm.

7.3 Hibaérték különbségek

Azonos irányban történt elmozdulás esetén mért bármely két hibaérték abszolút értéke nem térhet el egymástól nagyobb mértékben, mint:

- folyadékszintmérő esetében 2 mm,
- mérőcsöves szerelvény esetén 2 mm,
- magas hőmérsékletű anyagok esetében 4mm.

7.4 Több kijelzős megjelenítés

Ha a mért szintértékek azonos időben egyszerre több kijelzőn is megjelennek (pl. adatfeldolgozó kijelzőn és számítógép képernyőjén), bármely két kijelzőn mutatott érték nem térhet el egymástól nagyobb mértékben, mint 1 mm.

7.5 Üzemi működési feltételek

A környezeti hőmérséklettartomány (- 25 ÷ + 55) °C közötti legyen.

Más befolyásoló tényezők hatása esetén a gyártó köteles ezen tényezőkre vonatkozóan az üzemi működési feltételek tartományát megadni.

8. HITELESÍTÉS

8.1 A hitelesítés eszközei

8.1.1 Hitelesítő eszközök

Hitelesített tartánymérő szalag

OMH Kalibrálási bizonyítvánnyal rendelkező libellás szögmérő, amelynek mérés-tartománya ± 20 ° és osztásértéke 0,1 °. A szögmérő mérési bizonytalansága nem nagyobb, mint 0,3 °.

OMH Kalibrálási bizonyítvánnyal rendelkező 0,5 m hosszú lapos vonalzó, mindkét oldalfelületének bizonylatolt egyenesség eltérésével, amely egyenesség eltérés értéke nem lehet nagyobb, mint 0,2 mm

A környezeti hőmérséklet meghatározásához az OMH által vizsgált vagy kalibrált hőmérő szükséges, legalább (0 ÷ +50) °C méréstartományú és 0,1 °C felbontású.

8.1.2 Hitelesítő segédeszközök

- Tolómérő a főbb méretek ellenőrzéséhez,
- mérőszalag a főbb méretek ellenőrzéséhez,
- a számításokhoz, műveletek végzéséhez számítógép, zsebszámológép,
- plombafogó, levonóképes hitelesítési bélyeg, ólom- vagy alumíniumplomba, plombazsinór.

8.2 A hitelesítés körülményei

A radaros szintmérők laboratóriumi első hitelesítése Magyarországon jelenleg nem megoldott. Ezért a hitelesítés csak akkor kezdhető meg, ha a hitelesítő részére átadják az alábbi dokumentumokat:

- Mind az antenna, mind az adatfeldolgozó egység egyedi gyári számával ellátott kalibrálási bizonyítvány a teszt eredményekkel együtt, amely kalibrálást a gyártó saját laboratóriumában végzett el.
- Telepítési Nyilatkozat, amelyben a magyarországi képviselet nyilatkozik arról, hogy az adott tartályra a szintmérő telepítése az előírásoknak és kiviteli terveknek (mechanikai és villamos) megfelelően történt. Továbbá tanúsítja, hogy a rendszer programok installálása és a program feltöltése a szükséges adatokkal és a védelmi rendszer beállítása is megfelelően megtörtént.

A tartályszintmérő hitelesítésének további feltétele, hogy a tartálynak érvényes hitelesítési bizonyítvánnyal és kalibrációs táblázattal rendelkezzen

8.3 A hitelesítési eljárás

Az első hitelesítés két fázisból tevődik össze, amelynek első része a referencia körülmények között végzett hitelesítés, míg a második része a tartályra történő illesztés. Az időszakos hitelesítés pedig a helyszínen a szintmérő felszerelt állapotában történik

8.3.1 A hitelesítés fázisai

A I. fázis a referencia feltételeknek megfelelő hitelesítési tevékenység, amikor a szintmérő nincs a tartályra felszerelt állapotban. A méréseket referencia hőmérséklet tartományban helyi barommetrikus nyomáson lézerinterferométeres etalon berendezéssel végzik.

Mivel jelenleg Magyarországon ezen hitelesítési fázis nem végezhető el, ezért a gyártó által elvégzett és tanúsított mérési eredmények igazolják a mérőeszköz helyességét, amit a hitelesítő személy ellenőriz. A referencia körülmények között megfelelőnek minősített mérőeszközről a Hitelesítési Bizonyítvány I. fázis: laboratóriumban részt a hitelesítő tölti ki a gyártó tanúsítása alapján.

Megjegyzés: A gyártó tanúsítása a vonatkozó ország mérésügyi szerve által ellenőrzött.

A II. fázis tartályra szerelt szintmérő helyes üzembe helyezésének és az illesztési pont megfelelő kiválasztásának és beállításának az ellenőrzése, amely a hitelesítési bizonyítványban a: II. fázis: a helyszínen megjelölésű rész.

A radaros szintmérő hitelesítése a tartályon felszerelt állapotban (+ 20 ± 10) °C környezeti hőmérsékleten kell elvégezni.

Időszakos hitelesítéskor csak a 8.3.1.2 pontokban meghatározott tevékenységet kell elvégezni.

Javítás utáni hitelesítéskor csak a 8.3.1.2 pontban leírtakat kell elvégezni akkor, ha a javítás során a szintmérőben olyan alkatrész javítása vagy cseréje történt, amely a mérés pontosságát nem befolyásolja (pl. antenna tisztítása vagy ugyan olyan típusúra történő cseréje, villamos rendszer javítása, kiértékelő programban alapparaméterek változtatása stb.).

Minden más esetben a hitelesítés csak az I. fázis (8.3.1.1), illetve II. fázis (8.3.1.2) elvégzésével lehetséges.

8.3.2 A szintmérő hitelesítése tartályra szerelt állapotban

8.3.2.1 A szintmérő előkészítése a hitelesítésre

Az előzetesen már megvizsgált mérőeszközt a felhasználó telephelyén üzembe kell helyeztetni, amelynek időpontját és a hitelesítés várható időpontját az OMH-hoz küldött megrendelőben fel kell tüntetni. Az üzembe helyezés általában megoldhatatlan úgy, hogy az első vizsgálatok után a gyártó által elhelyezett plombákat, bélyegeket el ne kelljen távolítani, ezért üzembe helyezés előtt meg kell győződni az elhelyezett bélyegek sértetlenségéről, valamint arról, hogy a mérőeszköz a helyszínre szállítás során külső károsodást nem szenvedett. A mérőeszköz magyarországi képviselője ellenőrzi a bélyegek sértetlenségét, jegyzőkönyvezi azokat, majd elvégzi a mérőeszköz telepítését (ez több napot is igénybe vehet). A telepítés után a hitelesítést haladéktalanul el kell végezni, ha a telepítés a gyári bélyegek eltávolítását igényelte.

8.3.2.2 A környezeti feltételek befolyásának vizsgálata

Ellenőrizni kell a szerelés helyességét metrológiai szempontból. Meg kell győződni arról, hogy a mérőeszközt stabil alapra telepítették-e, a telepítés helyén meg lehet-e állapítani az illesztési pontot, nincsenek-e olyan befolyásoló tényezők, amelyek a helyes szintmérést befolyásolják (csőkígyó, tartályfal közelség, létra, keverő berendezés stb.). A telepítés a gyártó által előírtaknak megfelelően történt-e (műszerkönyv!), a mérőeszköz talpsíkja (karimája) vízszintes alapra ültethető-e (± 1,5°), valamint tartály deformáció esetén milyen mértékben befolyásolja a mért értéket. Szerelés után elmozdítás ellen a szintmérő biztosítható-e, és a karimák rögzítésére használt csavarok feje és szára plombahuzal átfűzésére alkalmasak-e. Általában el kell fogadni helyes telepítésnek a perforált acélcső felső karimájára való telepítést (mérőcső) is, ha a cső a tartályhoz alul rögzített, valamint a tartály mellé vagy oldalára alulra történt szerelési módot. Gondos vizsgálódással kell eljárni a tartálytetőre szerelt mérőeszközöknél. Törekedni kell arra, hogy a szintmérő minél közelebb legyen a referenciasíkhoz, de be kell tartani a gyártó által előírt távolságot a tartály falától.

A telepítés helyességét a szintmérő magyarországi képviselőjének Telepítési Nyilatkozatban kell megerősítenie.

8.3.2.3 A szintmérő illesztése a tartályhoz

A beavatkozásra illetékes szakembernek a hitelesítést végző jelenlétében a szintmérő által mutatott értéket minden kijelző egységen az illesztési pontra kell állítani. Beállítás előtt a hitelesítőnek meg kell határoznia a 4.12 pontban megfogalmazott légtérmagasságot. A légtér magasság meghatározásához hitelesített tartálymérő szalagot kell használni. A tartálymérő szalag mérősúlyát be kell krétázni és a

tartály felső referencia síkjától óvatosan le kell engedni úgy, hogy a szalag ne lengjen és a folyadék felszínbe merülő mérősúly lehetőleg a skála 20÷60 mm közötti jelzéséig legyen nedvesítve. A felső referencia síknál a tartálymérő szalag aktuális osztóvonalát elvágólag (parallaxis mentesen) kell illeszteni a sík széléhez. Ha lehetőség van rá, akkor a tartálymérő szalagra felerősített ütköző felületét kell ütköztetni a referencia síkon. Az ütköző alsó síkjával kell egy vonalban lennie a mérőszalag adott osztásának. A tartálymérőszalag óvatos kiemelése után az ütközőnél leolvasott értékből le kell vonni a mérősúlyon a nedvesítési vonalnál leolvasott értéket, amelyet legalább 1 mm pontossággal kell leolvasni. Külön figyelemmel kell leni arra, hogy a tartály referencia síkjának felülete a hitelesítés során mindig tiszta legyen.

Ha a szintmérő folyadékszint-magasságokat jelez ki, a tartály kalibrációs táblázatánál megadott összlégtér magasságból ki kell vonni a mért légtérmagasságot, és a kapott eredményt kell a beállított kijelzőknek mutatni. Ha a szintmérő légtérmagasságokat mér, akkor a kijelzőknek is légtérmagasságot kell mutatnia. Az illesztés minden esetben két különböző folyadék felszín szinten történik, vagy referencia villával a 8.3.6.1, illetve a 8.3.5.5 fejezetekben leírtaknak megfelelően.

8.3.2.4 A (4 ÷ 20) mA kimenet ellenőrzése

A működőképes, beállított szintmérő által digitálisan kijelzett értéket össze kell hasonlítani a (4 ÷ 20) mA-es kimenetre illesztett műszer kijelző egységével (ami bárhol is lehet). Ha a kijelzett érték mind alacsony tartályszintnél, mind magas tartályszintnél egyezik, és a kijelző felbontása megfelel az 1 mm értéknek akkor hitelesíthető.

Ha ezen kimenetet egyéb technológiai vezérléshez használják, vagy a kijelzés felbontása a legnagyobb előforduló szint magasságnál nem éri el az 1 mm-t, úgy a kimenet nem hitelesíthető, és a kijelző egységre a „Hiteles mérésre nem használható” feliratú bélyeget kell tenni.

8.3.2.5 Nyomás alatti tartályokra felszerelt szintmérő illesztése

Ezen tartályoknál a folyadék felszín közvetlenül nem mérhető meg tartálymérő-szalaggal, ezért hitelesítése csak közvetetett úton történhet.

Az antenna felszerelése előtt a tartályban el kell helyezni 2 vagy több referencia villából álló etalont, amelynek érvényes kalibrálási bizonyítvánnyal kell rendelkeznie. A bizonyítványnak tartalmaznia kell az első villa és a szintmérő rögzítésére kialakított karima felső síkja közötti távolságot. Emellett tartalmaznia kell az összes villa távolságát az első villától, illetve ha alkalmaznak tömítést a karima felső szintjén, akkor a tömítés vastagságát és típusát is meg kell adni. A kalibrálási bizonyítványt az OMH illetékes laboratóriuma, vagy a NAT által akkreditált kalibráló laboratórium adhatja ki. A referencia villák mérési bizonytalansága nem lehet nagyobb, mint 0,5 mm 20 m-ig, illetve 0,75 mm 40 m-ig.

Az etalon referencia villa első tagjának távolsága a karimától olyan kell legyen, hogy nagyobb legyen a radaros szintmérő alsó méréshatáránál, de kisebb legyen mint a tartály legnagyobb töltési magassága (a villa mindig a légtérben helyezkedik el).

Az etalon referencia villa utolsó tagjának távolsága a karimától olyan kell legyen, hogy kisebb legyen mint a tartály legkisebb töltési magassága, amely mindig nagyobb, mint az alsó holttér magassága (a villa a szokásos leürítések során légtérbe kerüljön). Ez a távolság általában a tartály magasságának alsó egyharmadába esik.

8.3.3 Időszakos hitelesítés

A radaros szintmérő időszakos hitelesítése minden esetben a tartályon történik két különböző szint mérésével.

8.3.3.1 Szabad légtérben működő radaros szintmérő

A szintmérő hitelesítése a tartályon történik legalább két egymástól jelentősen eltérő magasságban. A hitelesítés során meg kell határozni tartálymérőszalag segítségével az aktuális légteret, amelynek értékét az egymásra merőlegesen elforgatott 4 mérés átlagából kell számítani (lásd a 8.3.5.3 pontot). A 4 merőleges mérés oka az, hogy a mért légtér átlagának szórása nem lehet nagyobb, mint 0,4 mm. Ezen szórásérték forrása a felső vonatkoztatási pont meghatároz-ásnak hibája, valamint a mérősúlyon lévő folyadék felszín határvonalának leolvasási hibája. A jegyzőkönyvezett légtér adatokból meg kell határozni a helyes töltési magasságot, és a jegyzőkönyvben rögzíteni kell a szintmérő által mért töltési magasságot, valamint a környezeti hőmérsékletet és a tartályban lévő anyag hőmérsékletét.

Ha a számított hiba kisebb, mint ± 2 mm (meleg anyagnál ± 4 mm) akkor a hitelesítés folytatható.

Ha a különbség nagyobb a megengedettnél, akkor ennek okát meg kell vizsgálni (esetleg új légtér mérések végzésével). Ha a radaros szintmérőre vezethető vissza a hiba, akkor az arra feljogosított személy a plombák felbontása után újra kell programozza a berendezést.

A hitelesítés második lépcsőjében az előző szinthez képest lényegesen eltérő szinten kell végrehajtani a fenti mérési folyamatot.

Lényegesen eltérő szintnek kell tekinteni azt, amikor a tartály magasságának 1/4-ben, illetve 3/4-ben végezhető szintmérés.

Ha ilyen feltétel nem teljesíthető, akkor a szintmagasság különbség, amelynél a hitelesítés még folytatható az alábbi:

- 10 m magasságú tartályokig a tartály magasság 40 %-a,
- 20 m magasságú tartályokig a tartály magasság 30 %-a,
- 30 m magasságú tartályokig a tartály magasság 25 %-a,
- 40 m magasságú tartályokig a tartály magasság 20 %-a.

Amennyiben mindkét szinten végzett mérésnél a hiba kisebb a megengedettnél akkor hitelesíthető a rendszer.

A két szint mérésének nem feltétlenül kell azonos időben lezajlania, közötte a tartály töltésének és ürítésének technológiai ciklusa figyelembe vehető, azonban ez ne legyen hosszabb 40 munkanapnál (ezt a tényt a tartály tulajdonosának tudomására kell hozni, és kérni kell tőle az ennek megfelelő ürítési-töltési ciklus ütemezését). A mérőeszközt lezáró bélyegeket már az első vizsgálat után el kell helyezni az eszközön, de a tanúsító jel csak a helyes eredménnyel záruló második szinten végzett vizsgálat után helyezhető fel az eszközre.

8.3.3.2 Nyomás alatti tartályokra felszerelt szintmérő hitelesítése

Ezen típusú tartályokon, az alsó és a felső (vagy több) referencia villából álló etalon került kialakításra. Így az időszakos hitelesítést tartályra szerelt állapotban, a szintmérő megbontása nélkül kell elvégezni. Az időszakos hitelesítéskor le kell olvasni a szintmérő által kijelzett alsó és a felső referenciaszintről mért értékét, illetve ha több ilyen referencia villa van beépítve, akkor szintmérő által mindegyik referencia villáról mért értékét le kell olvasni, és a Hitelesítési bizonyítványban kell rögzíteni. Ezen értékek nem térhetnek el nagyobb mértékben az előző hitelesítés alkalmával meghatározott referencia értékektől, mint ± 1 mm.

8.4 Kiértékelés

Megfelelőnek kell minősíteni minden olyan szintmérőt, amely megfelel a jelen hitelesítési előírás 7. pontjában megszabott hibahatároknak. Ekkor a hitelesítő kiállítja a Hitelesítési Bizonyítvány első fázisát.

Az első hitelesítésről, és az időszakos hitelesítésről Hitelesítési Bizonyítványt kell kitölteni. Időszakos hitelesítés esetén is minden oldalát ki kell tölteni a bizonyítványnak, azaz a hitelesítés első és második fázisát a korábbi bizonyítványról át kell másolni, és az újra hitelesítés során mért új szint magasság adattal kell kitölteni a bizonyítványt. Így a mindenkor kiadott bizonyítvány tartalmazza az illesztési pontok adatait is.

8.5 Bélyegzés

A hitelesítés követelményeinek megfelelt szintmérők házának zárfedeleit az OMH hitelesítési bélyegével (öntapadó, beütő vagy függőhuzalos bélyeggel) kell ellátni a hitelesítés tanúsítására.

Az ENRAF gyártmányú szintmérő adatfeldolgozó egységén ellenőrizni kell a JA3 programozás tiltó kapcsoló 1 állásba kapcsolását, és ezután a ház alján található rögzítő csavar plombálását kell elvégezni.

A SAAB gyártmányú szintmérő antenna egységén található programozás tiltó kapcsolót ütközésig ki kell húzni, és a száron található furaton át kell fűzni a plombazsinórt, majd kétszer rátekerve a szárra kell a plombázást elvégezni.

Tartályra szerelés, üzembe helyezés és illesztés után a házról eltávolított bélyegeket pótolni kell, és a szintmérő felszerelt helyzetből történő elmozdítását újabb bélyeg elhelyezésével meg kell akadályozni. A radar antenna egységének karimáját legalább egy átfúrt fejű és szárú plomba csavarral kell ellátni, és azt kell plombálni a tartály karimájához. Amennyiben további toldat egységgel van szerelve az antennaegység, úgy minden egyes karima csatlakozáshoz legalább egy átfúrt fejű és szárú plomba csavart kell alkalmazni, és minden egyes csavart plombálni kell. Törekedni kell arra – ha lehetséges – hogy minden egyes karimánál két egymással szemben elhelyezett plombacsavar legyen, és mindkét csavar plombálva legyen.

8.6 Bizonylatolás

A hitelesítésről Hitelesítési bizonyítványt kell kiállítani, és azt a szintmérőhöz kell mellékelni.

Nem a tartályon történt hitelesítéskor a Bizonyítványban a 8.6.3.1 ponttól a 8.6.3.12 pontig terjedő adatokat kell megadni.

A tartályon történt üzembe helyezéskor a 8.6.3.13 ponttól a 8.6.3.17 pontig megadottakat kell megadni.

Javítás vagy alkatrészcsere esetén a 8.6.3.18 ponttól a 8.6.3.21 pontig megfogalmazottakat kell megadni.

A szintmérők hitelesítettségét a Hitelesítési Bizonyítvány és a szintmérőn az antenna egységen, az adatfeldolgozó egységen elhelyezett hitelesítési bélyegek igazolják.

A szintmérők hitelesítettségének további feltétele a karimák rögzítő csavarjain lévő plombák sértetlensége.

A Hitelesítési bizonyítványban fel kell tüntetni az alábbi pontokban felsoroltakat:

- a hitelesített szintmérés tartományát,
- a tartályban tárolt anyag megnevezését,
- a referenciahőmérsékletet, amelyen az alaphiba értelmezve van,
- a referenciaértékektől való megengedett eltéréseket,
- a antenna egység azonosító számát,

- a szintmérő adatfeldolgozó egységének gyári számát,
- a rendszerhez kapcsolódó hőmérő, nyomásmérő egységek gyári számát,
- a kiértékelő szoftver gyári számát és verzió számát,
- a hitelesítő csatlakozó gyári számát és számítógép gyári számát,
- az adatfeldolgozó és a számítógép közötti interfész gyári számát,
- a szintmérő hitelesítési idejét (nem tartályra szerelt állapotban),
- a hitelesítést végző nevét, munkahelyét,
- a hitelesítés érvényének lejártát,
- a tartály telephelyét és azonosítási számát, amelyre a szintmérő felhelyezésre kerül,
- az illesztési pont helyét,
- a szintmérő üzembe helyezésének idejét,
- az üzembe helyezéskor jelenlévő hitelesítő nevét és munkahelyét,
- az esetleges új illesztési pont helyét,
- a javítás végzésénél jelenlévő hitelesítő nevét és munkahelyét.

A hitelesítés esetén minden egyes tartályról mind a felhasználónál, mind az OMH illetékes hivatalánál kell készíteni egy gyűjtő dossziét, amelyben az alábbi dokumentumokat kell elhelyezni:

- laboratóriumi hitelesítés bizonyítványa (gyártónál végzett mérés),
- hitelesítési bizonyítvány (I. fázis),
- hitelesítési bizonyítvány a tartályon történő hitelesítésről (II. fázis),
- tartály kalibrációs táblázat,
- nyomásmérő hitelesítési vagy kalibrálási bizonyítványát,
- hőmérő kalibrálási, vagy hitelesítési bizonyítványa,
- telepítési nyilatkozat,
- a felhasználó által a tárolt anyagra vonatkozó paramétereket, amelyek beírásra kerülnek a kiértékelő szoftverbe,
- a hitelesítési bélyeg elhelyezése után minden tárolt és számított adat teljes nyomtatása,
- nyomás alatti tartály esetén a referencia villa kalibrálási bizonyítványa.

Nem kell a bizonyítványban feltüntetni a 8.6.3.13 ponttól megadottakat, ha a felhasználó az üzemeltetés helyén szintmérő eszközének üzemeléséről külön naplót vezet és abban a bizonyítványból kimaradt adatokat napra kész állapotban vezeti.

Időszakos hitelesítés esetén a mintának megfelelő új bizonyítványt kell kiállítani úgy, hogy a bizonyítvány első fázisának adatait is és az illesztési pontok adatait is ki kell tölteni a régi bizonyítványról. Az időszakos hitelesítés fejezetbe kell beírni az újonnan mért szint adatokat és így az új hitelesítés dátumával kell kiadni a Hitelesítési Bizonyítványt. A régi adatok ismételt beírásának lényege, hogy mindig az érvényes bizonyítványban legyen meg az illesztési pontok adatai.

9. EGYÉB RENDELKEZÉSEK

A szintmérőt tartályra szerelt állapotban történt javítás után akkor nem kell újra hitelesíteni, ha a javítás a hitelesítésre vagy hitelesítést helyettesítő minősítésre jogosult személy jelenlétében történt és a javítás eredményeként a mérőeszköz pontossága nem változott. Ha a javításnál ilyen személy nincs jelen, a tartályon javított szintmérő illesztését a kalibrációs táblázathoz a javítás bejelentését követően az OMH által előírt időtartamon belül a hitelesítőnek egyetlen mérési ponton történt ellenőrző méréssel le kell ellenőriznie, és ha az illesztés megfelelő, a minősítő plombái mellé a hitelesítő bélyegeket el kell helyeznie.

A mérőeszköz üzemeltetőjének naprakészen naplót kell vezetnie a szintmérővel kapcsolatos eseményekről. A naplóba a javítást végzőnek be kell vezetnie a javítás időpontját, valamint a javított vagy cserélt alkatrészek megnevezését. Ugyancsak fel kell tüntetni a szintmérő felbontása előtt az általa mutatott szintmagasság értéket, valamint azt, hogy mely ponton történt a tartály kalibrációs táblázatához való újraillesztés.

A minősítő jogkörrel felruházott személynek a javítás tényét haladéktalanul az OMH területileg illetékes hivatalának írásban be kell jelentenie.