

# Műszaki információk / Használati utasítások FQG60 sugárforrástartály

## Radiometriás szintmérés



### Sugárforrásbetéttel ellátott tartály kézi be- és kikapcsolással

#### Alkalmazás

Az FQG60 sugárforrástartályt arra tervezték, hogy a radioaktív sugárforrás tárolója legyen az egyponτος szintmérés, folyamatos szintmérés vagy sűrűségmérés során. A sugárzás csak egyetlen irányban kerül kibocsátásra, csaknem gyengíthetetlenül, míg minden más irányban árnyékolt.

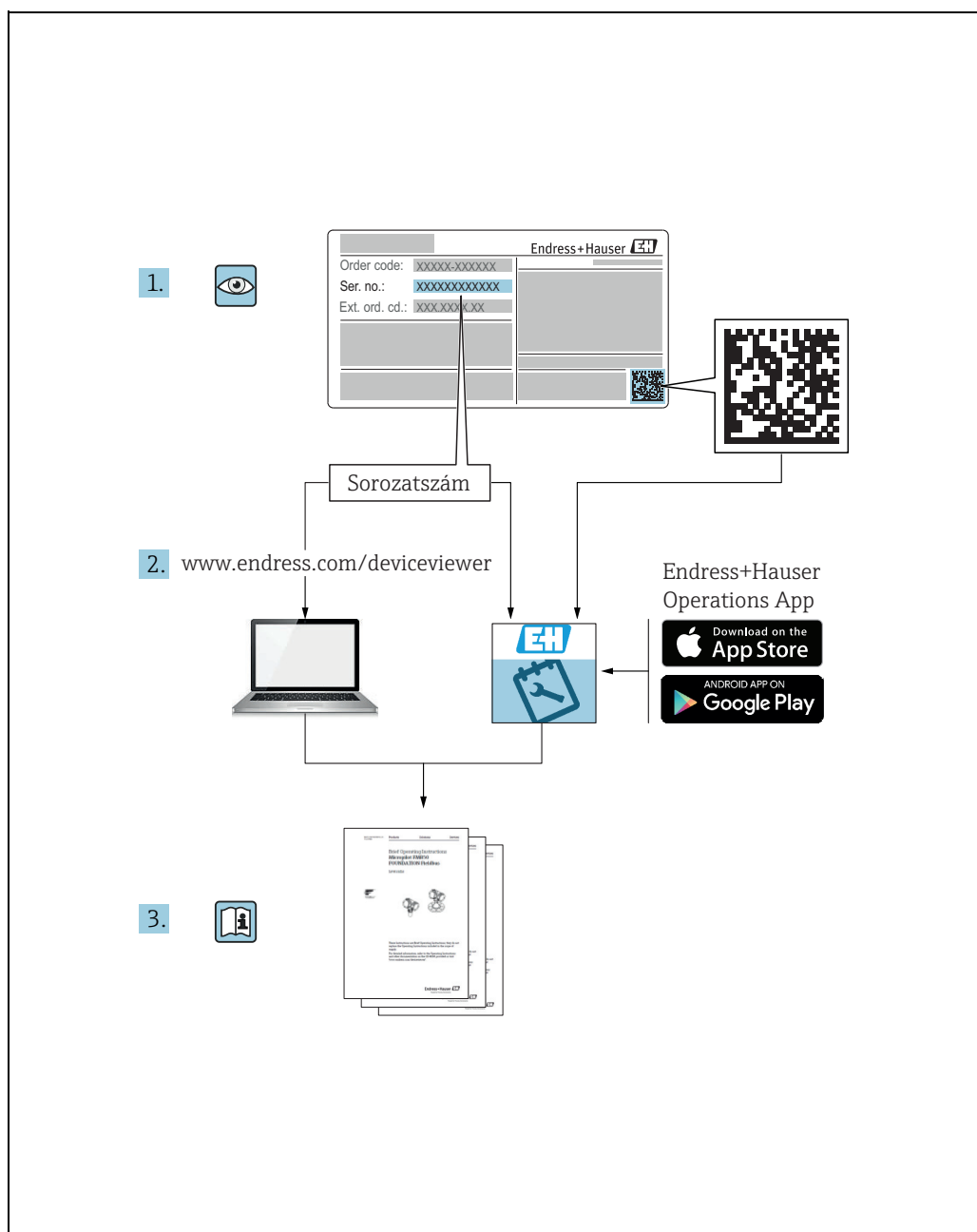
Az FQG60  $^{137}\text{Cs}$  izotóphoz, 1,11 GBq-ig (30 mCi) alkalmazható.

Az FQG61, FQG62 vagy FQG66 eszközök magasabb aktivitásokhoz alkalmazhatók.

Sűrűségmérés esetén 48–273 mm (1,89–10,7 inch) külső átmérőjű csövekhez alkalmas.

#### Előnyök

- A kisméretű, könnyű eszköz optimális árnyékolást biztosít
- Legmagasabb biztonsági besorolású sugárforrás (DIN 25426/ISO 2919, jellemző besorolás: C66646)
- Tűzálló változat 821 °C (1510 °F) / 30 perc
- Kompakt, könnyen felszerelhető eszköz
- Különböző kibocsátási szögek az alkalmazáshoz való optimális beállítás érdekében
- Kézi be- és kikapcsolás (ON/OFF)
- Lakat a kapcsolási pozíciók rögzítéséhez (ON/OFF), vagy rögzítőhorog az ON kapcsolási pozíció rögzítéséhez
- A kapcsolási állapot könnyen azonosítható
- Beépített rögzítőeszköz a csöveken végzett sűrűségméréshez
- Opcionálisan: kalibrálólemez a sűrűség gyors és egyszerű újralibrálásához



A0023555-1r

## Tartalomjegyzék

|   |           |   |           |
|---|-----------|---|-----------|
| <b>Biztonsági utasítások</b> .....                            | <b>4</b>  | <b>Vészhelyzeti eljárás</b> .....                                 | <b>26</b> |
| Rendeltetésszerű használat .....                              | 4         | Cél és áttekintés .....   | 26        |
| Alapvető használati és tárolási utasítások .....              | 4         | Vészhelyzeti eljárás .....  | 26        |
| Veszélyes terület .....                                       | 4         | Hatóság értesítése .....  | 26        |
| A sugárvédelemre vonatkozó általános utasítások .....         | 5         | <b>A használati időszak utáni eljárások</b> .....                 | <b>27</b> |
| A sugárvédelem jogi követelményei .....                       | 5         | Belső intézkedések .....  | 27        |
| Kiegészítő utasítások .....                                   | 5         | Visszajuttatás .....  | 27        |
| Szimbólumok .....   | 6         | <b>Rendelési információk</b> .....                                | <b>28</b> |
| <b>Funkció és rendszerkialakítás</b> .....                    | <b>7</b>  | Rendelési információk .....                                       | 28        |
| Funkció .....   | 7         | A csomag tartalma .....   | 28        |
| Csillapítási tényező és felezési rétegvastagság .....         | 7         | Kiszállítás .....   | 28        |
| A sugárforrás maximális aktivitása .....                      | 7         | <b>Tartozékok</b> .....   | <b>29</b> |
| Sugárdózis-diagramok .....                                    | 7         | Eszköz-specifikus tartozékok .....                                | 29        |
| <b>Mechanikai felépítés</b> .....                             | <b>10</b> | <b>Dokumentáció</b> .....   | <b>30</b> |
| Változat .....  | 10        | Gamma sugárforrás .....   | 30        |
| Sugárkibocsátó csatorna .....                                 | 10        | A sugárforrás betöltésére és cseréjére vonatkozó utasítások ..... | 30        |
| Kialakítás, méretek .....                                     | 11        | FHG61 rögzítőeszköz .....   | 30        |
| Súly .....  | 12        | Gammapilot M FMG60 .....  | 30        |
| Anyagok .....   | 12        | Gammapilot FTG20 .....  | 30        |
| Biztonsági felszerelés .....                                  | 12        | Kiegészítő használati útmutatók .....                             | 30        |
| <b>Környezeti feltételek</b> .....                            | <b>13</b> | Gyártói nyilatkozat, Sugárforrástartály .....                     | 31        |
| Környezeti hőmérséklet .....                                  | 13        |   |           |
| Környezeti nyomás .....                                       | 13        |   |           |
| Rezgésállóság .....   | 13        |   |           |
| Ütés .....  | 13        |   |           |
| Védelmi fokozat .....   | 13        |   |           |
| Tűzállóság .....  | 13        |   |           |
| <b>Azonosítás</b> .....                                       | <b>14</b> |   |           |
| Adattáblák .....  | 14        |   |           |
| <b>Beépítés</b> .....   | <b>15</b> |   |           |
| Átvétel, szállítás .....                                      | 15        |   |           |
| Szerelési tanácsok .....                                      | 15        |   |           |
| Beépítési helyzet szintmérés esetén .....                     | 16        |   |           |
| Beépítési helyzet szinthatárérték észleléséhez .....          | 17        |   |           |
| Szerelőeszköz (vevő által biztosított) .....                  | 18        |   |           |
| Nyomaték a rögzítőcsavarokhoz (az ügyfél által biztosítva) .. | 20        |   |           |
| Beépítés utáni ellenőrzés .....                               | 20        |   |           |
| <b>Üzemelés</b> .....   | <b>21</b> |   |           |
| A sugárzás bekapcsolására vonatkozó biztonsági előírások ..   | 21        |   |           |
| A sugárzás bekapcsolása (ON) .....                            | 21        |   |           |
| A sugárzás kikapcsolása (OFF) .....                           | 22        |   |           |
| <b>Újrakalibrálás</b> .....                                   | <b>22</b> |   |           |
| Újrakalibrálás kalibrálólemezzel .....                        | 22        |   |           |
| <b>Karbantartás és ellenőrzés</b> .....                       | <b>24</b> |   |           |
| Tisztítás .....   | 24        |   |           |
| Karbantartás és ellenőrzés .....                              | 24        |   |           |
| A lezáró mozgathatóságának rutinszerű ellenőrzése .....       | 24        |   |           |
| Rutinszerű szivárgásvizsgálati eljárás .....                  | 25        |   |           |

## Biztonsági utasítások

### Rendeltetésszerű használat

A jelen dokumentumban bemutatott sugárforrástartályok tartalmazzák a radioaktív forrást, mely a szinthatárérték, a szint és a sűrűség radiometrikus mérésére szolgál. Leárnyékolja a környezet felé irányuló sugárzást, melynek csaknem gyengítenélül történő kibocsátását csak a mérés irányában teszi lehetővé.

Az árnyékolási hatás garantálása és a sugárforrás károsodásának kiküszöbölése érdekében a felszerelés és üzemeltetés tekintetében elengedhetetlen a jelen Műszaki információkban foglalt utasítások, valamint a sugárvédelemmel kapcsolatos összes jogi szabályozás szigorú betartása. Az Endress+Hauser nem vállal semmilyen felelősséget a nem megfelelő használatból eredő károkért. Nem helyhez kötött rendszerek vagy alkalmazások esetében a sugárforrástartályt feltétlenül OFF (kikapcsolt) állásba kell helyezni az eszköz szállításakor.

### Alapvető használati és tárolási utasítások

- Tartsa be a vonatkozó szabályokat és nemzeti előírásokat.
- Tartsa be a sugárvédelmi előírásokat a használat, tárolás és a radiometrikus mérőrendszeren végzett munkák során.
- Vegye figyelembe a figyelmeztető táblákat és a biztonsági területeket.
- Az eszközt a jelen kézikönyv utasításai szerint és a szabályozó hatóság által megadott módon építse be és üzemeltesse.
- A készüléket nem szabad a megadott paramétereken kívül üzemeltetni vagy tárolni.
- Óvja a készüléket a szélsőséges hatásoktól (pl. vegyi anyagok, időjárás, mechanikai hatások, rezgések) a működtetés vagy tárolás során.
- Az "OFF" (kikapcsolt) állást mindig rögzítse a lakat segítségével.
- A sugárnyaláb BEkapcsolása előtt meg kell győződni arról, hogy a sugárzási területen (vagy a tartályban) személy nem tartózkodik. A sugárnyalábot csak speciálisan képzett személyzet kapcsolhatja BE.
- Ne üzemeltesse és ne tárolja a sérült vagy korrodált eszközöket. A megfelelő utasításokért és intézkedésekért vegye fel a kapcsolatot az illetékes sugárvédelmi felelőssel, ha sérülés vagy korrózió lép fel.
- A szükséges szivárgásvizsgálati eljárást a vonatkozó előírások és utasítások szerint végezze el.

#### **▲ FIGYELMEZTETÉS**

Ha az eszköz erős vibráció vagy mechanikai ütések hatásainak van kitéve, rendszeres időközönként ellenőrizze az ólom árnyékolás (lezáró) stabilitását és biztonságos illeszkedését. Ellenőrizze a rögzítést és a lakat vagy a rögzítőhorog állapotát.

#### **▲ VIGYÁZAT**

Ha bármilyen kétség merül fel az eszköz megfelelő állapotával kapcsolatban, ellenőrizze, hogy nem tapasztalható-e sugárszivárgás az eszköz körüli területen, és értesítse az illetékes sugárvédelmi felelőst.

### Veszélyes terület

#### Általános utasítások

#### **▲ VIGYÁZAT**

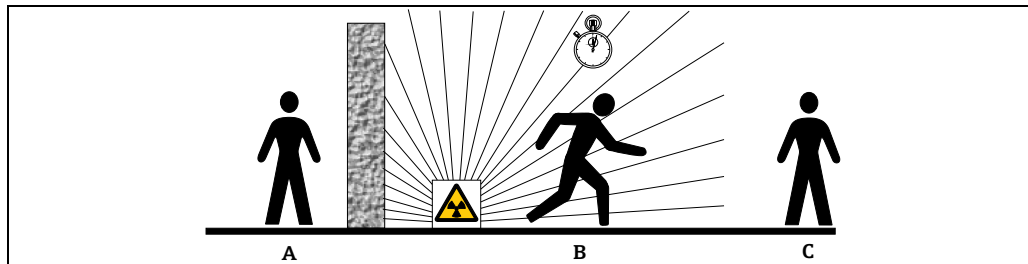
A radiometrikus mérési módszer és az eszköz veszélyes területi használatra való alkalmazhatóságát a gyár üzemeltetőjének kell ellenőriznie a nemzeti előírásoknak megfelelően.

A következőket kell figyelembe venni:

- Kerülje az eszköz elektrosztatikus feltöltődését. A szintetikus felületeket ne dörzsölje szárazon.
- Az eszközt be kell kötni az üzem potenciálkiegyenlítő rendszerébe.

**A sugárvédelemre vonatkozó általános utasítások**

Radioaktív sugárforrásokkal végzett munka során kerülni kell a sugárzásnak való szükségtelen kitétséget. A sugárzásnak való nem elkerülhető kitétséget a lehető legalacsonyabb szinten kell tartani. Három fontos intézkedés segít elérni ezt:



A *Árnyékolás*  
B *Idő*  
C *Távolság*

**Árnyékolás**

Gondoskodjon arról, hogy a sugárforrás és Ön, valamint bármely más személy közötti árnyékolás a lehető legjobb legyen. A hatékony árnyékoláshoz sugárforrástartályokat (pl. FQG60, FQG61, FQG62, FQG63, FQG66) és nagy sűrűségű anyagokat (ólmot, vas, beton stb.) használhat.

**Idő**

A kitétséget okozó területen töltött időt minimálisra kell csökkenteni.

**Távolság**

A sugárforrástól a lehető legnagyobb távolságban tartózkodjon. A sugárzás által okozott helyi sugárdózis a sugárforrástól mért távolság négyzetével arányosan csökken.

**A sugárvédelem jogi követelményei**

A radioaktív sugárforrások kezelése törvényileg szabályozott. Az adott üzem országában érvényes sugárvédelmi előírásokat szigorúan be kell tartani. Például Németországban érvényes sugárvédelmi követelményeket kell alkalmazni. A radioaktív mérés vonatkozásában az alábbi fontos szempontok következnek mindebből:

**Kezelési engedély**

Egy gamma-sugárzást alkalmazó üzem üzemeltetéséhez kezelési engedély szükséges. Az engedélykérelmet a tartományi kormányzathoz vagy az illetékes hatósághoz kell benyújtani (Tartományi környezetvédelmi szervek, Kereskedelmi ellenőrző szervek stb.). Az Endress+Hauser forgalmazó szervezete örömmel segít Önnek a kezelési engedély beszerzésében.

**Sugárvédelmi felelős**

A létesítmény üzemeltetőjének ki kell jelölnie egy sugárvédelemért felelős személyt, aki rendelkezik a szükséges speciális ismeretekkel és aki felel az összes sugárvédelmi előírás és a sugárvédelmi eljárások betartásáért. Az Endress+Hauser olyan képzéseket kínál, amelyek révén a szükséges szaktudás elsajátítható.

**Felügyeleti zóna**

Csak azok a munkájuk során sugárterhelésnek kitétt személyek tartózkodhatnak a felügyeleti zónákban (azaz olyan területeken, ahol a helyi sugárdózis meghalad egy meghatározott értéket), akik hatósági személyi dóziszfelügyeleti eljárásoknak vannak alávetve. A Német Szövetségi Köztársaságban a felügyeleti zónára vonatkozó határértékeket a hatályos sugárvédelmi követelmények határozzák meg.

Az Endress+Hauser forgalmazó irodája örömmel nyújt további információkat a sugárvédelemre és a más országokban érvényes előírásokra vonatkozóan.

**Kiegészítő utasítások**

Vegye figyelembe a kapcsolódó SD00292F/00 (Kanada) és SD00293F/00 (USA) használati útmutatókat.





**▲ VIGYÁZAT**

**Ez az eszköz több mint 0,1% ólmot tartalmaz, CAS-szám: 7439-92-1.**



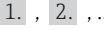
Az ólom a sérülésmentes tartályok esetén nem hozzáférhető. Ha a tartály megsérült, az ólom kezelésével kapcsolatos nemzeti előírásokat be kell tartani.

## Szimbólumok

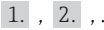
## Biztonsági szimbólumok

| Szimbólum  | Jelentés  |
|--|---|
| <br>A0011189-hu | <b>Veszély!</b><br>Ez a szimbólum veszélyes helyzetre figyelmezteti Önt. A veszélyes helyzet figyelmen kívül hagyása súlyos vagy halálos sérüléshez vezet.                |
| <br>A0011190-hu | <b>FIGYELMEZTETÉS!</b><br>Ez a szimbólum veszélyes helyzetre figyelmezteti Önt. A veszélyes helyzet figyelmen kívül hagyása súlyos vagy halálos sérüléshez vezethet.      |
| <br>A0011191-hu | <b>VIGYÁZAT!</b><br>Ez a szimbólum veszélyes helyzetre figyelmezteti Önt. A veszélyes helyzet figyelmen kívül hagyása könnyebb vagy közepesen súlyos sérüléshez vezethet. |
| <br>A0011192-hu | <b>MEGJEGYZÉS!</b><br>Ez a szimbólum olyan eljárásokat és egyéb tényeket jelöl, amelyek nem eredményezhetnek személyi sérülést.   |



## Bizonyos típusú információkra vonatkozó szimbólumok

| Szimbólum   | Jelentés  |
|---|---|
| <br>A0011184 | <b>Tilos</b><br>Tiltott eljárásokat, folyamatokat vagy tevékenységeket jelez. |
| <br>A0015484 | <b>Oldalra való hivatkozás</b><br>Hivatkozás a megadott oldalszámra.          |
|            | Lépések sorrendje   |

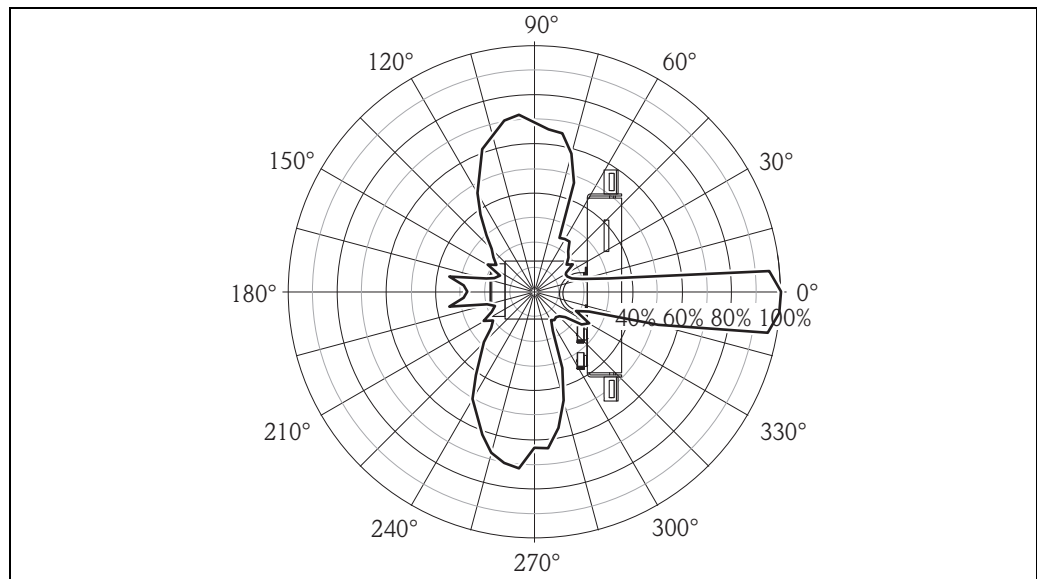
## Az ábrákon lévő szimbólumok

| Szimbólum   | Jelentés          |
|---|-------------------|
| 1, 2, 3, 4, ...   | Tételszámok       |
|  | Lépések sorrendje |
| A, B, C, D, ...   | Nézetek           |

## Funkció és rendszerkialakítás

|   |   |
|---|---|
| Funkció   | <p><b>A sugárforrástartály funkciója</b></p> <p>Az FQG60 sugárforrástartályban lévő radioaktív sugárforrást egy ólommal kitöltött acélburkolat veszi körül, mely leárnyékolja a gamma-sugárzást. A sugárzás mindössze egyetlen irányban léphet ki egy csatornán keresztül, csaknem gyengítetlenül (összpontosító sugárkibocsátó csatorna). Ez a sugárnyaláb radiometrikus mérésre szolgál.</p> <p><b>A sugárzás be- és kikapcsolása</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A pillanatnyi kapcsolási helyzet ("ON" (be) vagy "OFF" (ki)) egyértelműen fel van tüntetve a sugárforrástartály külsején.</li> <li>▪ Az "OFF" (kikapcsolt) állás egy lakattal van rögzítve.</li> <li>▪ Az "ON" (bekapcsolt) állás egy lakattal vagy egy rögzítőhoroggal van rögzítve (a változattól függően; lásd a termékszerkezetet →  28).</li> </ul>  |
| Csillapítási tényező és felezési rétegvastagság | <p>A sugárnyaláb irányában</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>F_S</math> csillapítási tényező: 11</li> <li>▪ Felezési rétegvastagságok száma: 3,5</li> </ul> <p>A sugárnyalábbal ellentétes irányban</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>F_S</math> csillapítási tényező: 22</li> <li>▪ Felezési rétegvastagságok száma: 4,5</li> </ul> <p><b>MEGJEGYZÉS</b></p> <p>Ezek jellemző értékek, melyek nem veszik figyelembe a sugárforrás aktivitásának terméktől függő eltéréseit és a mérőeszközök tűréshatárai közti különbségeket.</p>   |
| A sugárforrás maximális aktivitása              | <p><math>^{137}\text{Cs}</math> - 1,11 GBq (30 mCi)</p> <p><b>⚠ VIGYÁZAT</b></p> <p>A maximálisan megengedett aktivitást az országspecifikus rendeletek vagy jóváhagyások tovább korlátozhatják.</p>  |
| Sugárdózis-diagramok                            | <p>A sugárdózis-diagram megadja a sugárforrástartály felszínétől adott távolságban mért helyi sugárdózis értékét. Az alábbiakban talál példákat az FQG60 sugárdózis-diagramjaira. Ezek 1 m (3,3 ft) távolságra és <math>^{137}\text{Cs}</math> sugárforrás kiválasztott aktivitására vonatkoznak kikapcsolt állapotban. Eltérő távolságokra és aktivitásokra vonatkozó sugárdózis-diagramok kérés esetén rendelkezésre állnak. A tényleges töltetre vonatkozó sugárdózis-diagramok az 580-as jellemző "Teszt, tanúsítvány" opcióban rendelhetők meg.</p> <p> Az opcióhoz való hozzárendelést lásd az Endress+Hauser weboldalon lévő Termék-konfigurátorban: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Select your country (ország kiválasztása) → Products (termékek) → Select measuring technology, software or components (méréstechnológia, szoftver vagy alkatrész kiválasztása) → Select the product (termék kiválasztása) (választási lista: mérési módszer, termékcsalád stb.) → Device support (eszköztámogatás, jobb oszlop): Configure the selected product (a kiválasztott termék konfigurálása) → Megnyílik a kiválasztott termék termékkonfigurátora</p> |

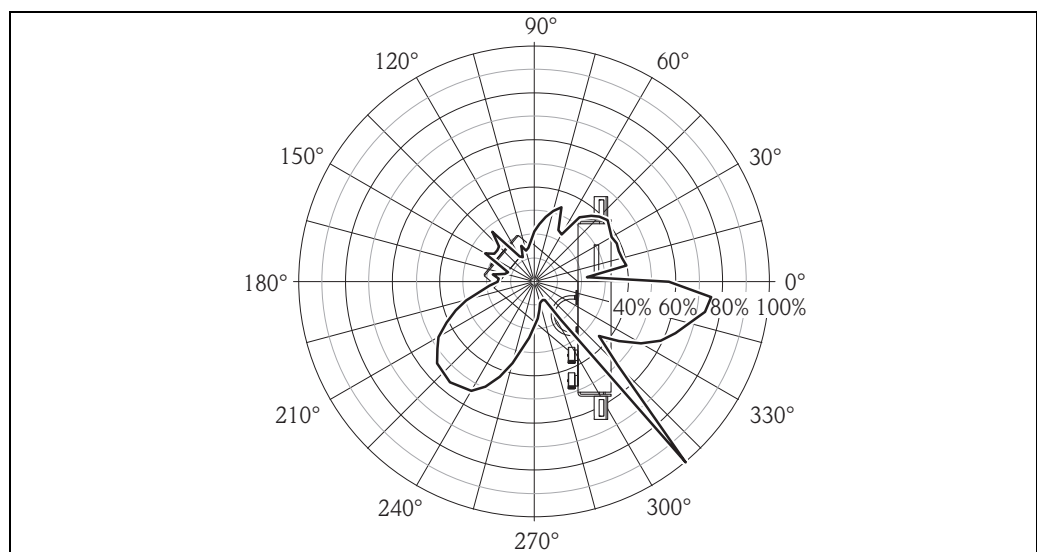
Sugárdózis-diagramok a <sup>137</sup>Cs izotópra



A0018469

240-es jellemző "Kibocsátási szög; Alkalmazás", 3. modell opció "20 fok; határérték-kapcsoló + sűrűség"

| Modell opció a 100-as jellemzőben "a sugárforrás aktivitásához előkészítve" | Aktivitás MBq-ben | max. érték (100%) µSv/h-ban |
|---|-------------------|-----------------------------|
| AC  | 18,5              | 0,10                        |
| AD  | 37                | 0,20                        |
| AE  | 74                | 0,41                        |
| AF  | 111               | 0,61                        |
| AG  | 185               | 1,02                        |
| AH  | 370               | 2,03                        |
| AK  | 740               | 4,06                        |
| AL  | 1110              | 6,09                        |
| RS  | 0,74              | < 0,01                      |

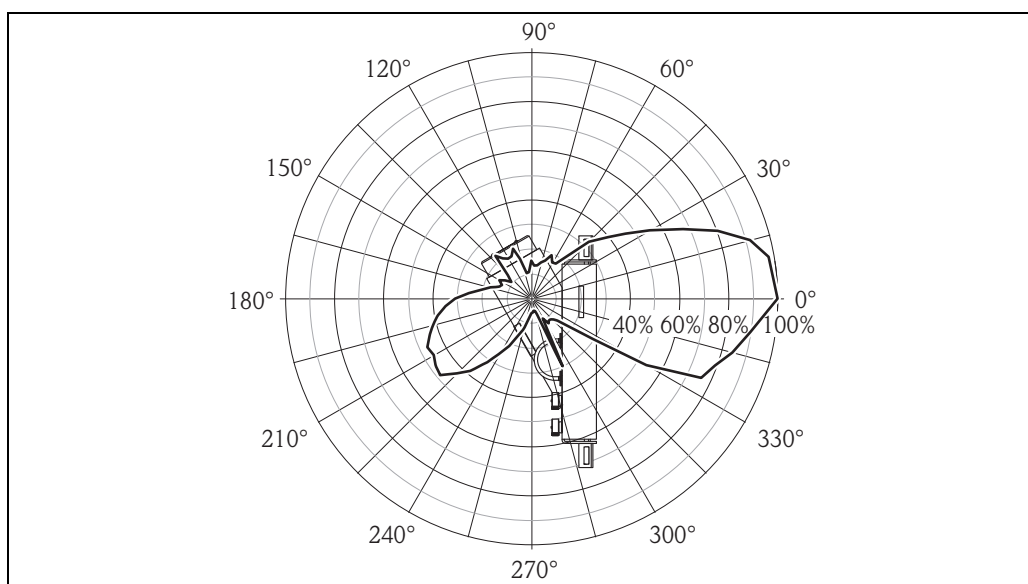


A0018470

240-es jellemző "Kibocsátási szög; Alkalmazás", 5. modell opció "40 fok; szint"



| Modell opció a 100-as jellemzőben "a sugárforrás aktivitásához előkészítve" | Aktivitás MBq-ben | max. érték (100%) $\mu\text{Sv/h}$ -ban |
|---|-------------------|---|
| AC  | 18,5              | 0,15                                    |
| AD  | 37                | 0,29                                    |
| AE  | 74                | 0,59                                    |
| AF  | 111               | 0,88                                    |
| AG  | 185               | 1,47                                    |
| AH  | 370               | 2,94                                    |
| AK  | 740               | 5,87                                    |
| AL  | 1110              | 8,81                                    |
| RS  | 0,74              | < 0,01                                  |



240-es jellemző "Kibocsátási szög; Alkalmazás", 4. modell opció "20 fok; sűrűség 30 fok átlós sugárzás"

A0018471

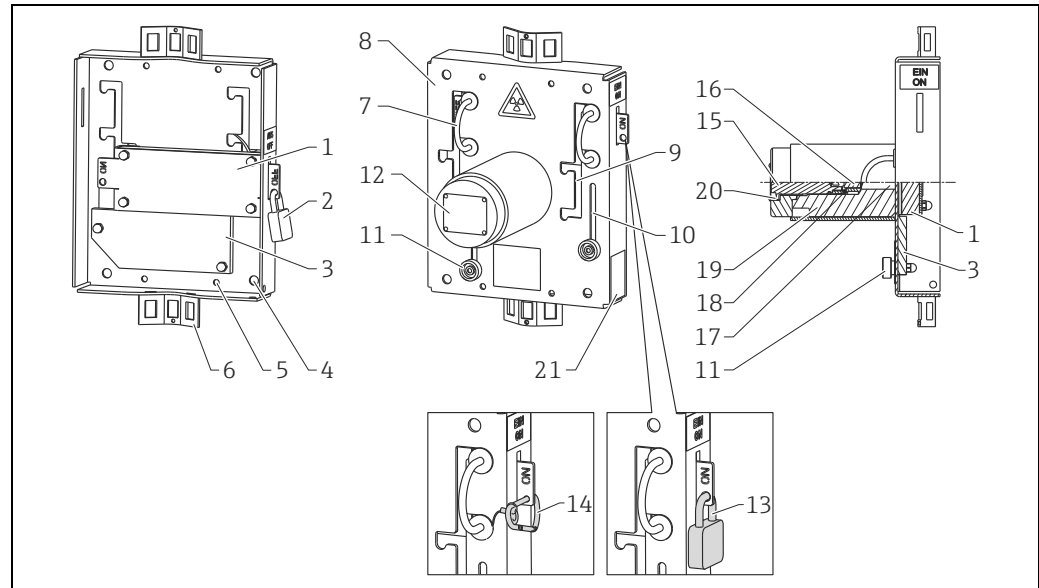
| Modell opció a 100-as jellemzőben "a sugárforrás aktivitásához előkészítve" | Aktivitás MBq-ben | max. érték (100%) $\mu\text{Sv/h}$ -ban |
|---|-------------------|---|
| AC  | 18,5              | 0,17                                    |
| AD  | 37                | 0,34                                    |
| AE  | 74                | 0,68                                    |
| AF  | 111               | 1,02                                    |
| AG  | 185               | 1,70                                    |
| AH  | 370               | 3,40                                    |
| AK  | 740               | 6,80                                    |
| AL  | 1110              | 10,20                                   |
| RS  | 0,74              | < 0,01                                  |

## Mechanikai felépítés

Változat

| 020-as jellemző, → 28                                     | Tulajdonságok  |
|---|--|
| B modell opció<br>"Reteszelőcsavar BE + lakatrögzítés KI" | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lezáró a manuális be-/kikapcsoláshoz</li> <li>Lakat az "OFF" kapcsolási állapot rögzítéséhez</li> <li>Rögzítőhorog az "ON" kapcsolási állapot rögzítéséhez</li> </ul> |
| C modell opció<br>"Lakatos rögzítés BE/KI"                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lezáró a manuális be-/kikapcsoláshoz</li> <li>Lakat az "ON/OFF" (be/ki) kapcsolási állapot rögzítéséhez</li> </ul>  |

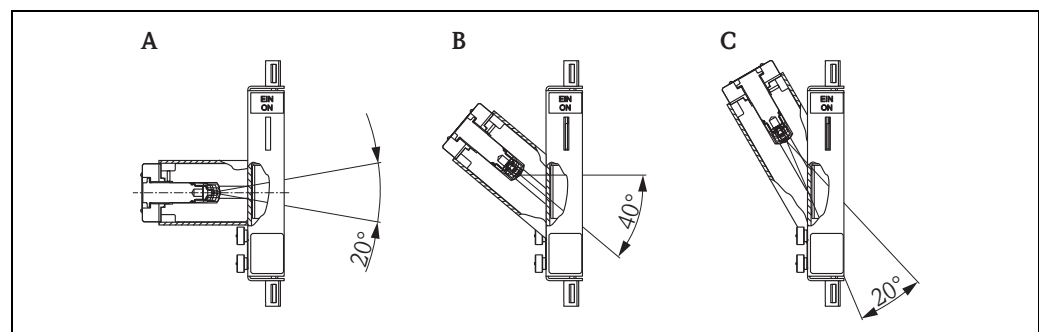
### Összetevők



A0018485

- |    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| 1  | Lezáró OFF (kikapcsolt) állásban                            | 12 | Adattábla a sugárforrásadatokkal (fém) → 14 |
| 2  | Lakat OFF (kikapcsolt) állásban                             | 13 | Lakat ON (bekapcsolt) állásban              |
| 3  | Kalibrálólemez (opcionális) <sup>1)</sup>                   | 14 | Rögzítőhorog ON (bekapcsolt) pozícióban     |
| 4  | Rögzítő furatok (4 x) a szerelőlemezhez                     | 15 | (020 jellemző, C modell opció)              |
| 5  | Rögzítő furatok (4 x) a rögzítőszekcióhoz (FHG61)           | 16 | Sugárforrásbetét                            |
| 6  | Rögzítőfül  | 17 | Sugárforrás-kapszula                        |
| 7  | Lezáró "ij" típusú fogantyúja                               | 18 | Sugárkibocsátó csatorna                     |
| 8  | Ház   | 19 | Védősapka                                   |
| 9  | Vezetőrés a lezáróhoz                                       | 20 | Ólom árnyékolás                             |
| 10 | Vezetőrés a kalibrálólemezhez                               | 21 | Lapos grafit tömítés                        |
| 11 | Rögzítők (a kalibráló lemez sugárnyalába való mozgatásához) |    | A sugárforrástartály adattáblája → 14       |

### Sugárkibocsátó csatorna



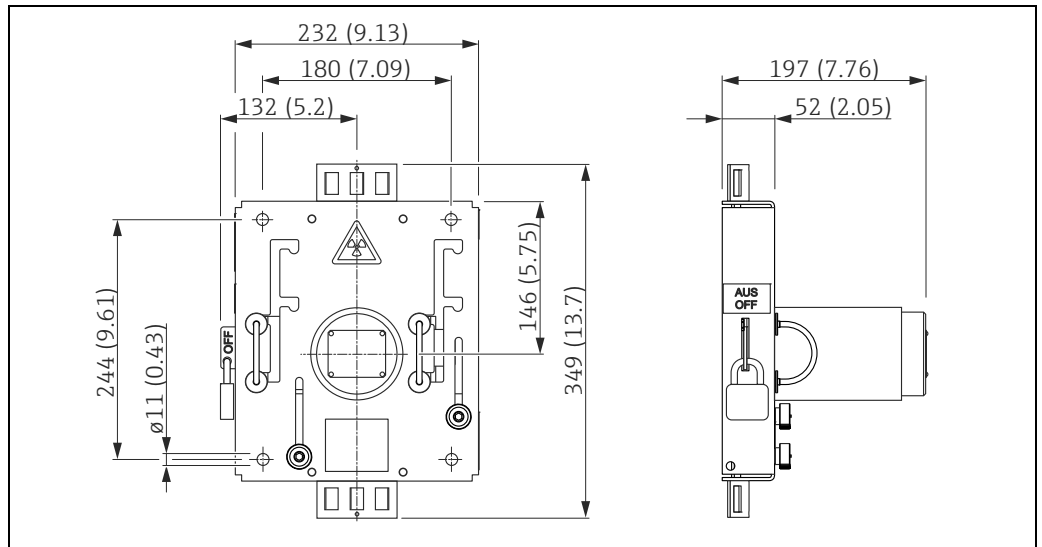
A0018392

- |   |   |
|---|---|
| A | 240-es jellemző "Kibocsátási szög; Alkalmazás", 3. modell opció "20 fok; határérték-kapcsoló + sűrűség" |
| B | 240-es jellemző "Kibocsátási szög; Alkalmazás", 5. modell opció "40 fok; szint"                         |
| C | 240-es jellemző "Kibocsátási szög; Alkalmazás", 4. modell opció "20 fok; sűrűség 30 fok átlós sugárzás" |

1) Az újralibrálási funkció leírása: → 22

Kialakítás, méretek

Sűrűség és szinthatárérték mérése

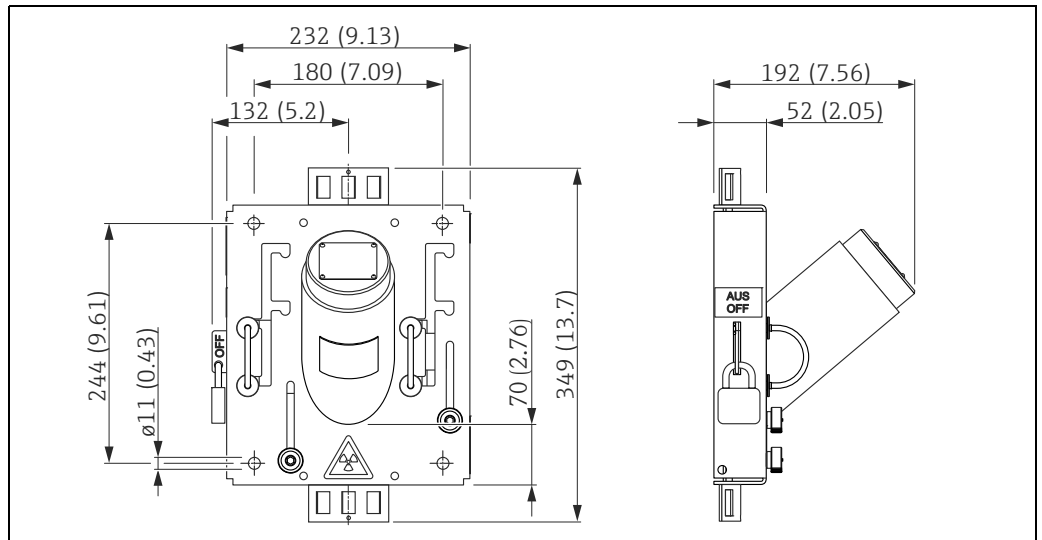


A0018488

Méretek: mm (inch)

240-es jellemző "Kibocsátási szög; Alkalmazás", 3. modell opció "20 fok; határérték-kapcsoló + sűrűség" 20° sugárzáskibocsátási szög

Szintmérés

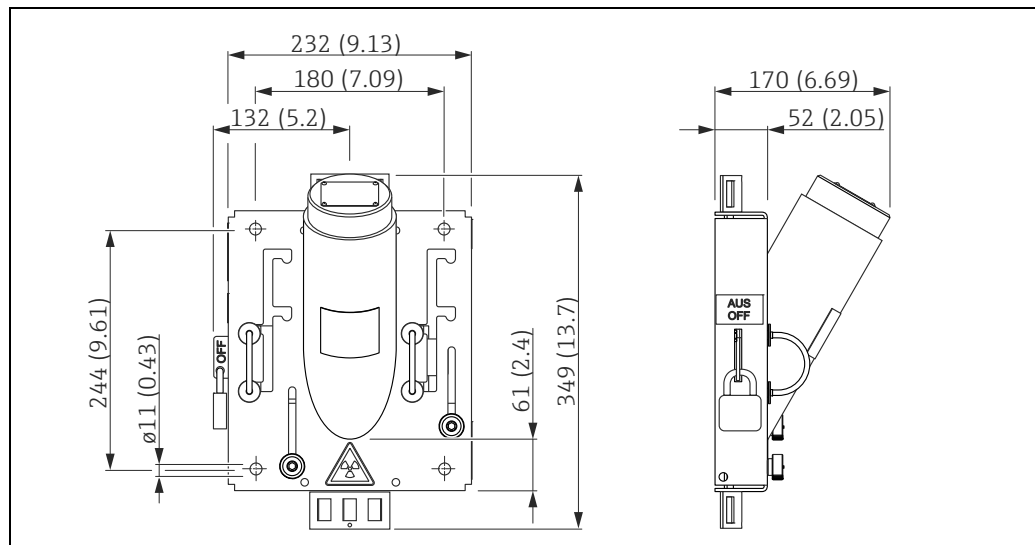


A0018489

Méretek: mm (inch)

240-es jellemző "Kibocsátási szög; Alkalmazás", 5. modell opció "40 fok; szint" 40° sugárzáskibocsátási szög

## Sűrűségmérés



A0018491

Méreték: mm (inch)  
 240-es jellemző "Kibocsátási szög; Alkalmazás", 4. modell opció "20 fok; sűrűség 30 fok átlós besugárzás"  
 30° átlós besugárzás, 20° sugárzáskibocsátási szög

## Súly

Max. 18 kg (39,69 lbs)

## Anyagok

| Összetevő                             | Anyag  |
|---------------------------------------|--|
| Sugárforrásbetét és belső alkatrészek | Rozsdamentes acél, 304 (1.4301)                            |
| Ház                                   | Rozsdamentes acél, 304 (1.4301)                            |
| Felületkezelés                        | Üvegyöngytöltet  |
| Külső tömítés                         | Tiszta grafit és fém hátú grafit tömítés                   |
| Árnyékolóanyag                        |  |
| ▪ Lezáró                              | Ólom, festett  |
| ▪ Ház/sugárforrástartó                | Ólom és 304 (1.4301)                                       |
| Adattábla                             | Lézerfólia, fekete-fehér; Ragasztó: akrilát, erős tapadású |
| Figyelmeztető jelzés                  | Lézerfólia, fekete-fehér; Ragasztó: akrilát, erős tapadású |
| Hornycsavar                           | A2-70  |
| Lakat:                                |  |
| ▪ Ház                                 | Sárgaréz   |
| ▪ Bilincs                             | Edzett acél  |
| Rögzítőhorog                          | 316 L (1.4404)   |

## Biztonsági felszerelés

- Lakat az ON (be) vagy OFF (ki) kapcsolási helyzet rögzítéséhez, vagy rögzítőhorog az ON kapcsolási helyzet rögzítéséhez (az eszközváltozattól függően).
- A sugárforrásbetét fölé szegecselt rozsdamentes acél adattábla a lopás elleni védelem érdekében.

---

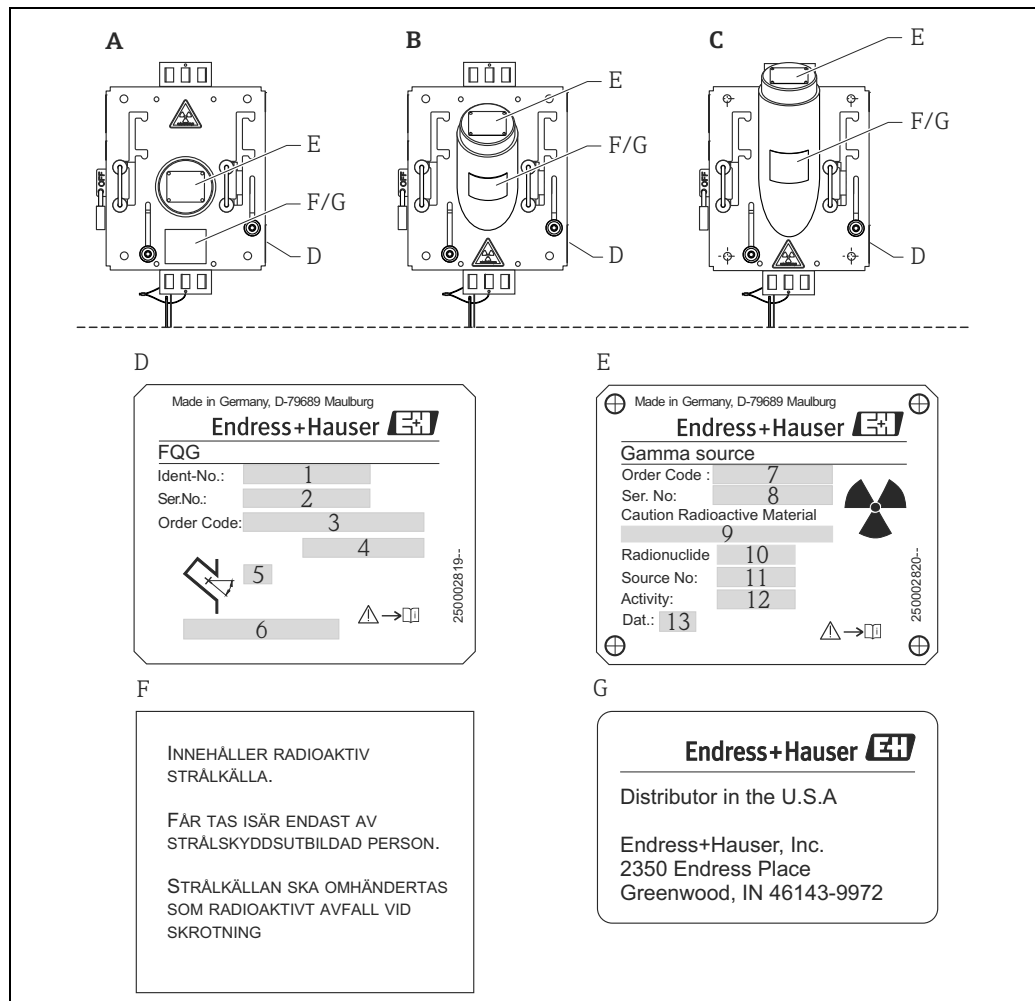
## Környezeti feltételek

---

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Környezeti hőmérséklet</b> | -40-től +120 °C-ig (-40-től +248 °F-ig)                          |
| <b>Környezeti nyomás</b>      | Légköri nyomás   |
| <b>Rezgésállóság</b>          | IEC EN 60068-2-64 teszt, Fh; 10–2000 Hz; 0,01 g <sup>2</sup> /Hz |
| <b>Ütés</b>                   | IEC-60068-2-27 teszt, Ea (30 g; 18 ms; 3 ütés / irány / tengely) |
| <b>Védelmi fokozat</b>        | IP66; NEMA, 4. típus   |
| <b>Tűzállóság</b>             | 30 perc @ 821 °C (1510 °F)                                       |

## Azonosítás

## Adattáblák



- A 240-es jellemző "Kibocsátási szög; Alkalmazás", 3. modell opció "20 fok; határérték-kapcsoló + sűrűség"  
 B 240-es jellemző "Kibocsátási szög; Alkalmazás", 5. modell opció "40 fok; szint"  
 C 240-es jellemző "Kibocsátási szög; Alkalmazás", 4. modell opció "20 fok; sűrűség 30 fok átlós sugárzás"  
 D A sugárforrástartály adattáblája  
 E A sugárforrás kiegészítő adattáblája (opcionális, a sugárforrásbetét lopásvédelmeként is szolgál),  
 F Kiegészítő jelzés csak Svédországban vagy Norvégiában (példa)  
 G Az NRC licenc kiegészítő adattáblája (opcionális)  
 csak a 010-es jellemzőhöz "Licenc", AE modell opció "NRC Eszköz regisztráció + törlésvizsgálat, USA"

- 1 A sugárforrástartály azonosítószáma (ID) (rövidített rendelési kód)  
 2 A sugárforrástartály sorozatszám  
 3, 4 A sugárforrástartály rendelési kódja a termékszerkezet szerint (→ 28)  
 5 Sugárzáskibocsátási szög (kikapcsolt állapotban)  
 6 Helyi sugárdózis a felülettől számított meghatározott távolságban (kikapcsolt állapotban)  
 7 A sugárforrás belső Endress+Hauser rendelési kódja  
 8 A sugárforrás belső Endress+Hauser sorozatszám  
 9 "Hochradioaktive Strahlenquelle" (magas radioaktivitású sugárforrás) jelölés (a német törvények szerint), ha szükséges  
 10 <sup>137</sup>Cs  
 11 A sugárforrás-kapszula sorozatszám (a forrás nyomonkövetéséhez, ha szükséges)  
 12 Aktivitás MBq-ben vagy GBq-ben  
 13 Dátum (hónap/év)

## MEGJEGYZÉS

Az adattáblákon az adott távolságra vonatkozóan feltüntetett helyi sugárdózis becslése a legrosszabb eshetőségre vonatkozik kikapcsolt állapotban, mely figyelembe veszi a sugárforrás aktivitásának terméktől függő eltéréseit és a mérőeszközök tűrési határai közti különbségeket.

- Ezért ez kissé eltérhet attól a helyi sugárdózistól, mely a megadott csillapítási tényezőtől (→ 7) került kiszámításra.

## Beépítés

### Átvétel, szállítás

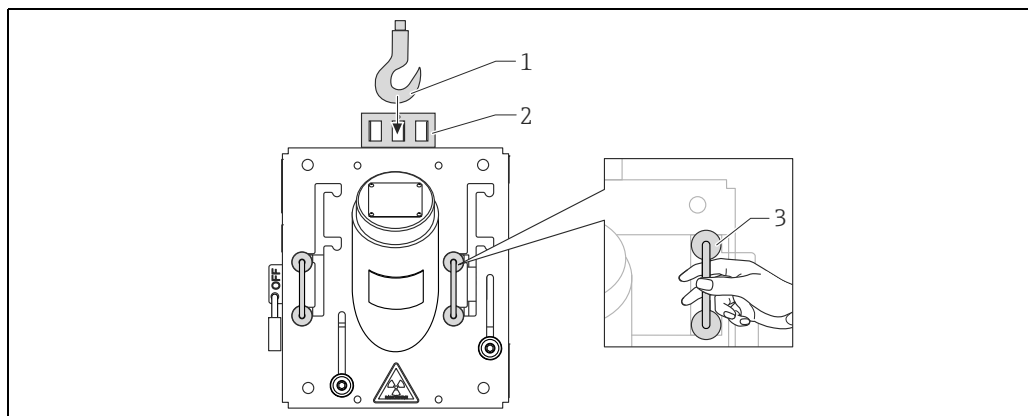
A sugárforrástartály "A" típusú csomagolásként (IATA szabályok) is szolgál a sugárforrás számára. Szállítás esetén a dobozban lévő habcsomagolás védi.

Csomagméret: 375 x 330 x 275 mm (14,8 x 13 x 10,8 inch)

#### **⚠ VIGYÁZAT**

#### Ne használjon "ij" típusú fogantyúkat szállításhoz

- ▶ Csak a lezáró "ij" típusú fogantyúit (3) használja a sugárforrástartály kézi eltávolításához a csomagolásból.
- ▶ A sugárforrástartály szállításához használja a rögzítőfülon lévő réseket, pl. egy emelőszemmel.



A0018493

- 1 Emelőszem  
2 Rögzítőfül  
3 Fogantyúk



A habcsomagolást szokványos fogyasztási hulladékként lehet ártalmatlanítani.

### Szerelési tanácsok

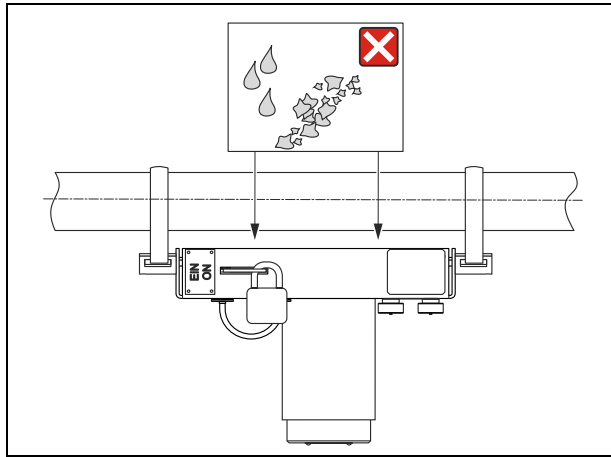
A sugárforrástartály az alábbi módok egyikével szerelhető fel:

- L-profilok vagy egy szerelőlemez (nem nyomás alatti és nem érintkezik a folyamattal) használata közvetlenül a tartályon vagy csövön (→ 18).
- Egy külső, alacsony vibrációjú vagy vibrációmentes szerkezetre.
- Közvetlenül a csőre, az ügyfél telephelyén, az FHG61 rögzítőeszközzel (→ 29).

#### **⚠ VIGYÁZAT**

#### A sugárforrástartály felszerelése

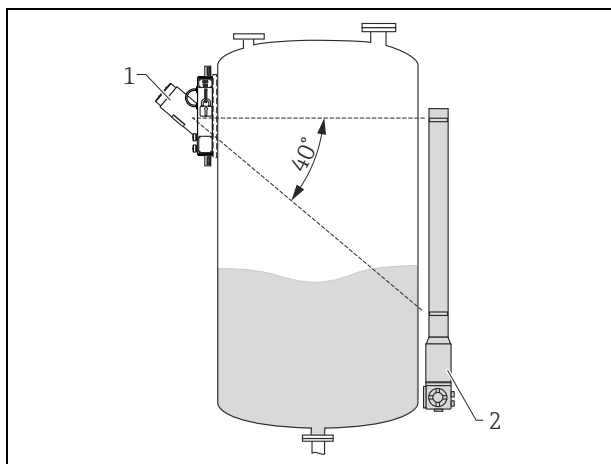
- ▶ Bármely karbantartási feladatot, mint pl. a radioaktív forrás felszerelését, eltávolítását vagy cseréjét csak felügyelt személyzet végezheti, akiket a helyi előírások vagy a kezelési engedély szerint speciálisan kiképeztek a sugárzással összefüggő eljárásokra. Győződjön meg arról, hogy a kezelési engedély ezt megengedi-e. A helyi feltételeket be kell tartani.
- ▶ Minden munkát a lehető leggyorsabban és a lehető legnagyobb távolságból kell elvégezni (árnyékolás!). Biztonsági eljárásokat (pl. a hozzáférés blokkolását) szintén el kell végezni a személyzet minden lehetséges kockázat elleni védelme érdekében.
- ▶ A fel- és leszerelés csak "OFF" (kikapcsolt) állásban megengedett, a lakattal rögzítve.
- ▶ Vegye figyelembe a sugárforrástartály súlyát: max. 18 kg (39,69 lbs).
- ▶ A bekapcsolási/kikapcsolási funkció helyes működésének biztosítása érdekében a tartály, a cső és a rögzítőeszköz egyetlen része sem nyúlhat ki a lezáró területére. Ha az egységet  $\varnothing 11$  mm-es (0,43 inch) rögzítőfuratok segítségével rögzítik, akkor ez nem deformálhatja vagy károsíthatja a fémházat.
- ▶ Ha a készüléket nem helyhez kötött rendszerekben használja, akkor megfelelő intézkedéseket kell tenni az eszköz elvesztése, és az ütközések és ütések elleni védelem érdekében.
- ▶ Az eszköz rögzítésekor a szerelőlemeztől vagy L-profiloktól eltérő módszerek alkalmazása esetén az FHG61 rögzítőeszköz használatát javasoljuk.
- ▶ A szerelési utasításokat a dokumentáció tartalmazza: SD00330F/00 és SD0331F/00.



A be- és kikapcsolás működésének garantálása érdekében fejfelé történő beépítés vagy hasonló csak akkor megengedett, ha biztosítható, hogy részecskék vagy nagy viszkozitású folyadékok ne léphessenek be a lezáró területére (lásd a grafikát).

A0018494

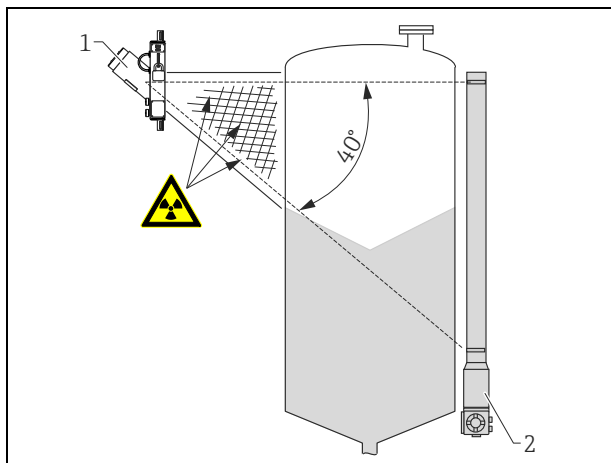
### Beépítési helyzet szintmérés esetén



Folyamatos szintméréshez a sugárforrástartályt a maximális szint magasságában vagy egy kicsivel feljebb kell felszerelni. A sugárzást pontosan össze kell hangolni az átellenesen felszerelt kompakt távadóval. A sugárforrástartályt és a kompakt távadót a lehető legközelebb kell felszerelni a terméktartályhoz, hogy elkerülhető legyen a felügyeleti zónák kialakítása.

A0018502

- 1 FQG60; 240-es jellemző "Kibocsátási szög; Alkalmazás", 5. modell opció "40 fok; szint"
- 2 FMG60

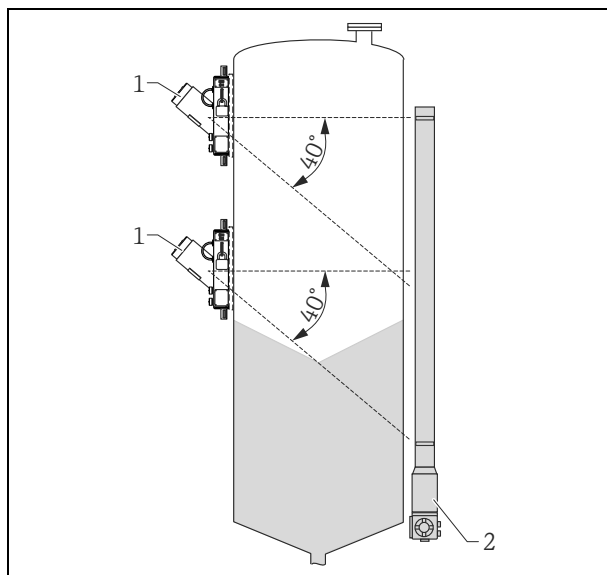


Gyakori, hogy egy adott térközt kell biztosítani a sugárforrástartály és a terméktartály között, ha a mérési tartomány nagy és a tartály átmérője kicsi. Ezt a térközt le kell zárni és meg kell jelölni.

A0018503

- 1 FQG60; 240-es jellemző "Kibocsátási szög; Alkalmazás", 5. modell opció "40 fok; szint"
- 2 FMG60



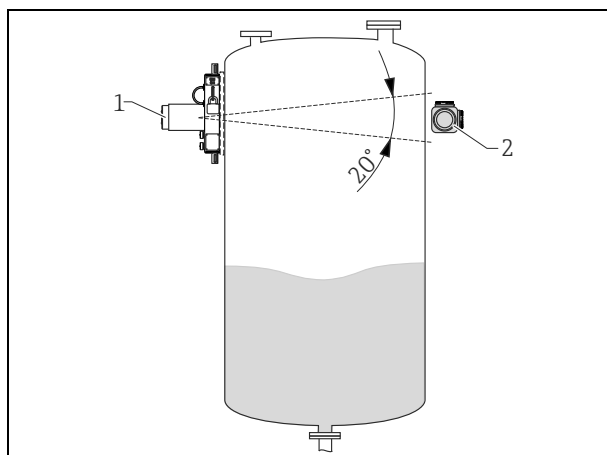


A0018504

- 1 FQG60; 240-es jellemző "Kibocsátási szög; Alkalmazás", 5. modell opció "40 fok; szint"
- 2 FMG60

Kettő vagy több sugárforrástartály nagy mérési tartományokhoz használatos. Több sugárforrás használata nemcsak a nagy mérési tartományok miatt, de a pontosság biztosítása érdekében is szükségessé válhat.

**Beépítési helyzet  
szinthatárérték észleléséhez**



A0018505

- 1 FQG60; 240-es jellemző "Kibocsátási szög; Alkalmazás", 3. modell opció "20 fok; határérték-kapcsoló + sűrűség"
- 2 FMG60

Szinthatárérték-észleléshez a sugárforrástartályt a detektorral azonos magasságban kell felszerelni.

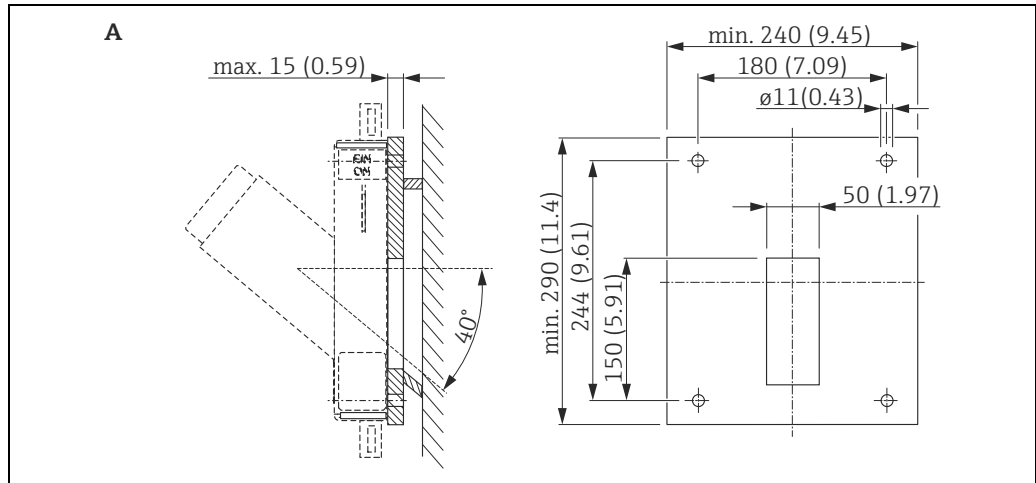
Szerelőeszköz  
(vevő által biztosított)

Tájolás szint- és szintatárérték-méréshez

Az eszközt egy szerelőlemez vagy L-profilok segítségével lehet tartályokra rögzíteni. Csak a négy  $\varnothing 11$  mm-es (0,43 inch) rögzítőfurat használható erre a célra.

**⚠ VIGYÁZAT**

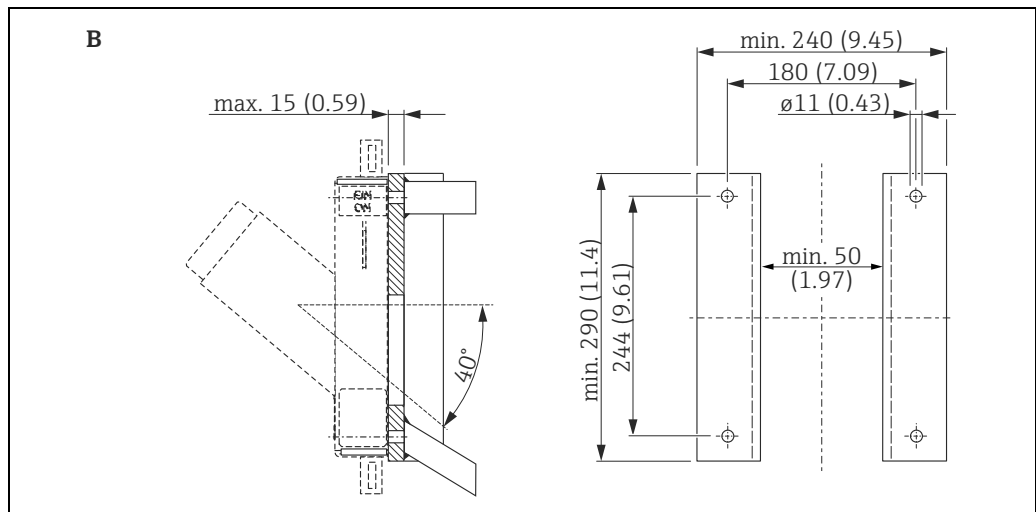
Szükség esetén a köztes teret le kell zárni (a hozzáférés korlátozása érdekében).



A0018506

Méreték: mm (inch)

A Szerelőlemez



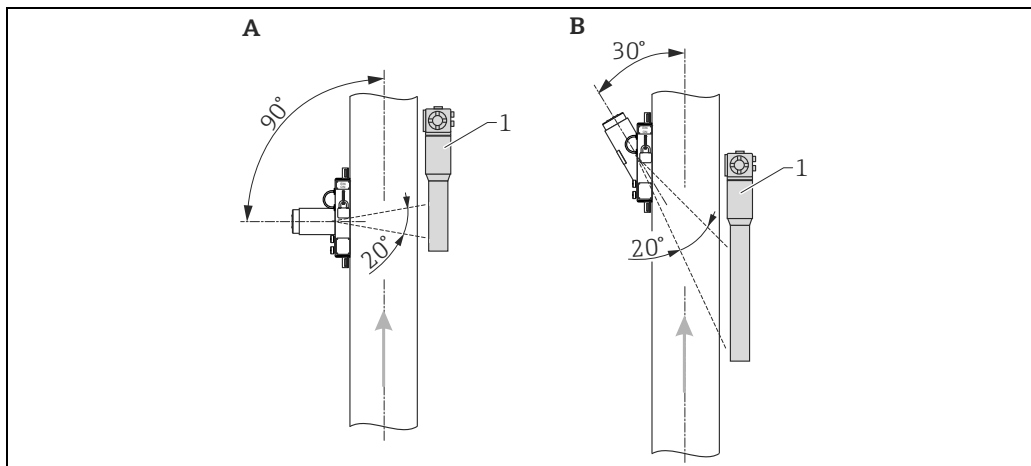
A0018507

Méreték: mm (inch)

B L-profilok

**Tájolás függőleges csöveken történő sűrűségmérés esetén**

Ha lehetséges, a sűrűséget alulról felfelé haladó áramlási irányban kell mérni. Az ilyen típusú mérési elrendezésnél a Gammapilot M FMG60-at lehetőleg úgy kell elhelyezni, hogy a terminálfej felfelé nézzen. Ha ez az elrendezés nem lehetséges, akkor egy kiegészítő konzolt kell használni a Gammapilot M FMG60 elcsúszás elleni biztosításához.

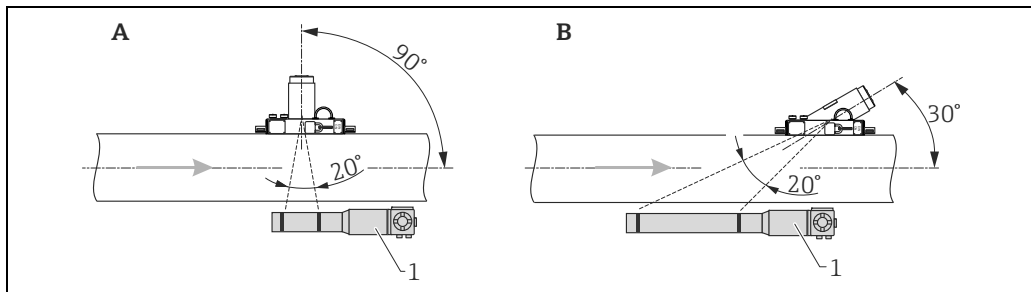


A0018508

A 240-es jellemző "Kibocsátási szög; Alkalmazás", 3. modell opció "20 fok; határérték-kapcsoló + sűrűség"  
 B 240-es jellemző "Kibocsátási szög; Alkalmazás", 4. modell opció "20 fok; sűrűség 30 fok átlós sugárzás"  
 1 FMG60

**Tájolás vízszintes csöveken történő sűrűségmérés esetén**

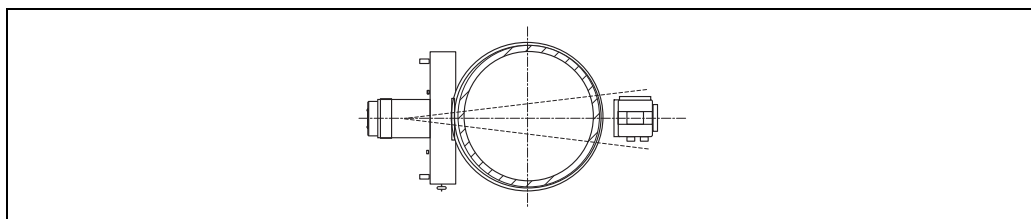
Az ilyen típusú tájolásnál tanácsos az FQG60 tartályt a cső fölé szerelni. Ez megakadályozza a szilárd részecskék vagy folyadékok felhalmozódását a lezárón. Azonban figyelembe kell venni a csőben lévő légbuborékok és anyaglerakódások hatását.



A0018509

A 240-es jellemző "Kibocsátási szög; Alkalmazás", 3. modell opció "20 fok; határérték-kapcsoló + sűrűség"  
 B 240-es jellemző "Kibocsátási szög; Alkalmazás", 4. modell opció "20 fok; sűrűség 30 fok átlós sugárzás"  
 1 FMG60

Oldalsó felszerelés (lásd az ábrát) csak alacsony vibrációval járó alkalmazásoknál megengedett a biztonsági utasítások figyelembe vételével (a lezáró mechanizmus, lakat vagy rögzítőhorog és a rögzítő bilincsek rendszeres ellenőrzése). Tartozékként rögzítőeszköz kapható az eszköz csövekre történő felszereléséhez (→ 29).



A0018510

**Általános információ**

A rögzítőeszközt úgy kell felszerelni, hogy minden várható üzemi feltétel (pl. vibráció) esetén megtartsa a sugárforrástartály és a Gammapilot M FMG60 súlyát.

Ha szükséges, az ügyfélnek kiegészítő rögzítést kell biztosítania egy különálló, stabil, alacsony vibrációjú szerkezet segítségével. Vegye figyelembe a súlyokat: Gammapilot M FMG60: 14–29 kg (30,87–63,95 lbs)

FQG60 sugárforrástartály: max. 18 kg (39,69 lbs)

**MEGJEGYZÉS**

A szerelési utasításokat a dokumentáció tartalmazza: SD00330F/00 és SD00331F/00.

Nyomaték a rögzítőcsavarokhoz (az ügyfél által biztosítva)

| Anyag             | Min. szakítószilárdság             | Súrlódási együttható ( $\mu$ ) | Forgatónyomaték     |
|-------------------|------------------------------------|--------------------------------|---------------------|
| Rozsdamentes acél | 700 N/mm <sup>2</sup> (157,36 lbf) | 0,14                           | 32 Nm (23,6 lbf ft) |

Beépítés utáni ellenőrzés

**A helyi sugárdózis mérése**

Az egység felszerelése után meg kell mérni a helyi sugárdózisokat a sugárforrástartály és a detektor közelében.

**▲ VIGYÁZAT**

A beépítés függvényében a tényleges sugárkibocsátó csatornán kívül is lehet sugárzás a szóródás miatt.

- ▶ Ilyen esetekben ezt további ólom vagy acél árnyékolással kell leárnyékolni.
- ▶ Valamennyi felügyeleti és kizárási területet a következővel jelölje meg: "Tilos az engedély nélküli belépés".

**Viselkedés üres folyamattartály vagy cső esetén****▲ VIGYÁZAT****Sugárzás**

- ▶ Miután az egységet helyesen felszerelte, mérést kell végezni az üres folyamattartály felügyeleti zónájában.
- ▶ Ha szükséges, ezt a területet le kell zárni és meg kell jelölni. Ha a folyamattartály belsejébe belépés történik, az eszközt le kell zárni és "radioaktív" biztonsági jelzéssel kell megjelölni.
- ▶ A belépés csak azt követően engedélyezett, miután az illetékes sugárvédelmi felelős ellenőrizte az összes biztonsági előírást.
- ▶ Ha a terméktartályon vagy annak belsejében karbantartási műveleteket hajtanak végre, akkor a sugárzást KI kell kapcsolni.

Ha a cső üzemi folyamatok eredményeként leürül, akkor a sugárzási szint a detektoroldalon veszélyes szintet érhet el.

- Ilyen esetekben a sugárkibocsátó csatornát sugárvédelmi okokból azonnal le kell zárni.
- A magas helyi sugárdózis a detektoregység (szcintillátor és fényszorozó) gyors öregedését is eredményezi.

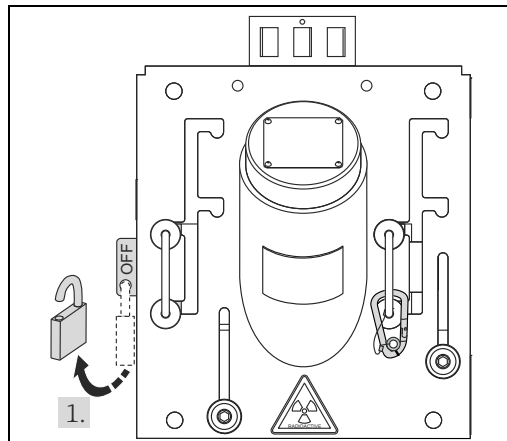
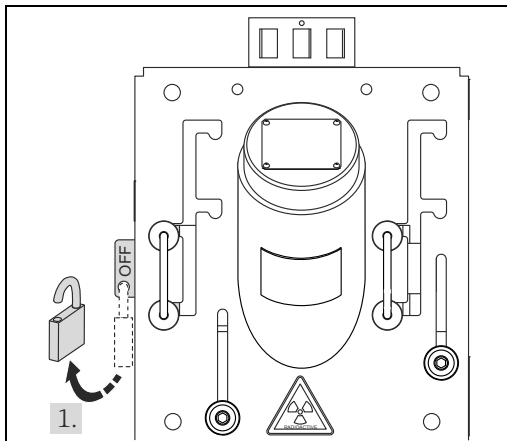
Az ilyen helyzet elkerülésének legjobb módja egy második radiometrikus mérőrendszer felszerelése, amely figyeli a sugárzási intenzitást. Magas sugárzási szintek esetén riasztás generálódik és a sugárforrástartályt KI kell kapcsolni.

## Üzemelés

### A sugárzás bekapcsolására vonatkozó biztonsági előírások

- A sugárnyaláb BEkapcsolása előtt meg kell győződni arról, hogy a sugárzási területen (vagy a tartályban) személy nem tartózkodik.
- A sugárnyalábot csak speciálisan képzett személyzet kapcsolhatja BE.

### A sugárzás bekapcsolása (ON)

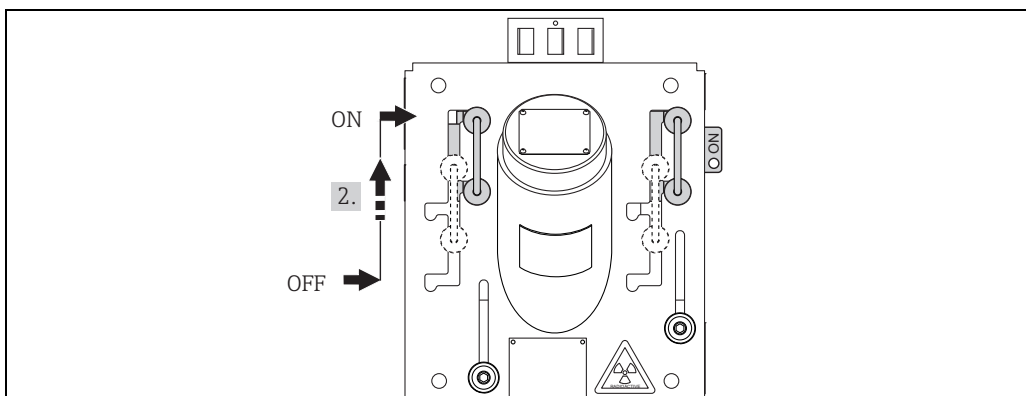


#### 020 jellemző, C modell opció

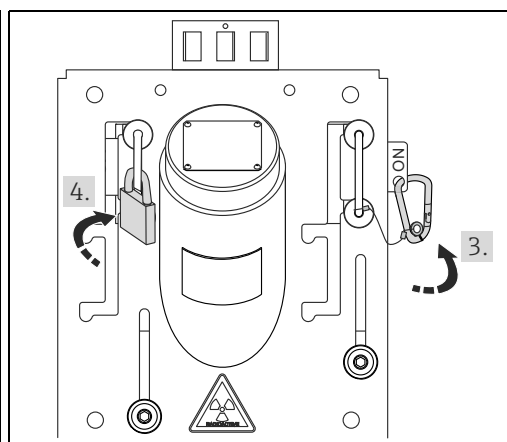
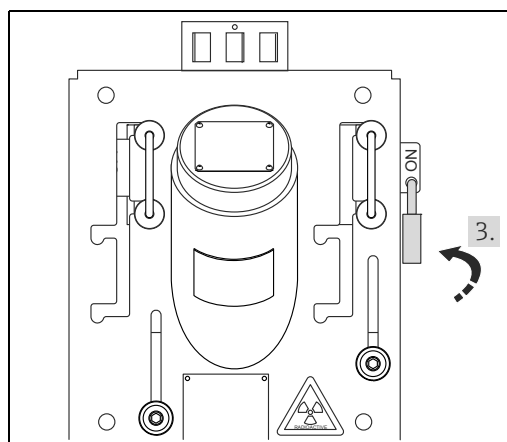
#### 020-as jellemző, B modell opció rögzítőhoroggal

1. Távolítsa el a lakatot "OFF" állásban.

1. Távolítsa el a lakatot "OFF" állásban.



2. Az "Ij" típusú fogantyúk segítségével mozgassa a lezárót (ólom árnyékolást) OFF (kikapcsolt) állásból ON (bekapcsolt) állásba.



#### 020 jellemző, C modell opció

#### 020-as jellemző, B modell opció

3. Helyezze fel a lakatot ON (bekapcsolt) állásban.

3. Helyezze a rögzítőhorgot ON (bekapcsolt) állásba.
4. Helyezze be a lakatot a bal fogantyúba.

**A sugárzás kikapcsolása (OFF)**

A sugárzás kikapcsolásához hajtsa végre a fenti lépéseket fordított sorrendben.

**Újrakalibrálás****Újrakalibrálás kalibrálólemezzel**

Opcionális, 10 mm (0,39 inch) vastagságú kalibrálólemez kapható a sűrűségmérés gyors és egyszerű ellenőrzéséhez (→ 28).

A kalibrálólemez a lezáró alatt található (→ 10).

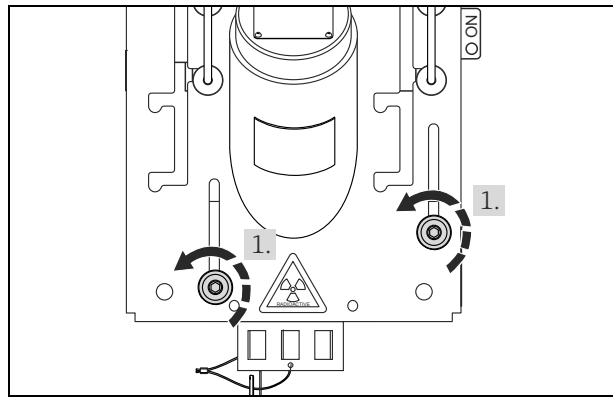
**⚠ VIGYÁZAT**

**A lezárót ON (bekapcsolt) állásba kell helyezni az újrakalibrálás elvégzése előtt (→ 21).**

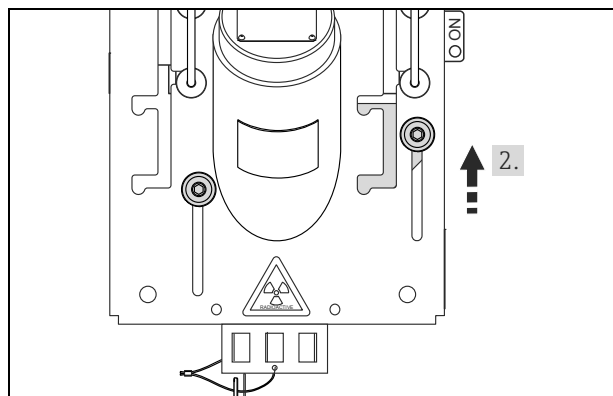
Egy sűrűségmérés elvégzését követően a kalibrálólemez állandó körülmények mellett behelyezésre kerül a sugárzási nyomvonalba a lentebb leírtak szerint, és meghatározásra és feljegyzésre kerül az FMG60-on kijelzett sűrűségérték.

Az állandó feltételek a következők:

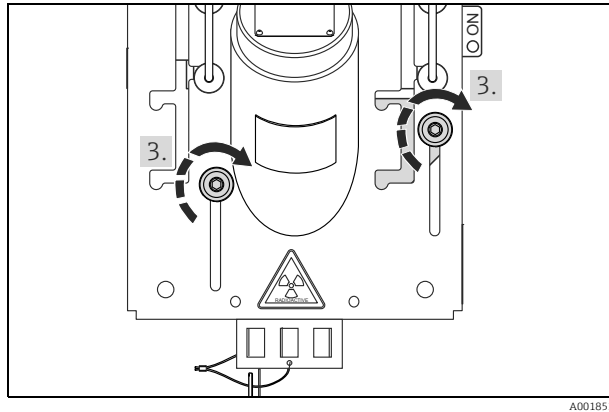
- Üres cső (vegye figyelembe a helyi sugárdózist)
- Meghatározott közeggel, pl. vízzel feltöltve



1. Oldja ki a bilincseket



2. Csúsztassa a kalibrálólemez a sugárzási nyomvonalba a felső végállásig.



3. Húzza meg ismét a bilincseket.  
Végezze el az újrakalibrálást.

Az újrakalibrálás után hajtva végre a fenti lépéseket fordított sorrendben. A kalibrálólemez nyugalmi helyzetbe állításához csúsztassa azt az alsó végállásba.





A sűrűségmérés gyors ellenőrzéséhez mindig hozza létre ezeket az állandó feltételeket és ellenőrizze a megjelenített értéket. Ha az értékek eltérnek, végezzen újrakalibrálást (→ 30, kapcsolódó dokumentáció: "Gammapilot M FMG60").

A "10"-es beállítási pont a Gammapilot M-készülékkel kapható újrakalibráláshoz. Ezt a pontot akkor lehet megadni, ha a mérési feltételek megváltoztak, például a mérőcsőben lévő lerakódás miatt. Az  $I_0$  érték azon impulzusszámnak felel meg, amikor a cső üres. Az érték lényegesen magasabb lehet, mint a mérés során ténylegesen fellépő impulzusszámok. Az információk megadását követően  $I_0$  újraszámolásra kerül, hogy megfeleljen az aktuális mérési feltételeknek. A  $\mu$  abszorpciós együttható megtartásra kerül az eredeti kalibrálásból.

#### **▲ FIGYELMEZTETÉS**

A kalibrálólemez sugárvédelem szempontjából nem jelent árnyékolást.

## Karbantartás és ellenőrzés

|  |  |
|--|--|
| <b>Tisztítás</b>   | <p>Időnként tisztítsa meg a készüléket. Ennek során vegye figyelembe a következőket:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tisztítsa meg a készüléket olyan anyagoktól, amelyek hatással lehetnek a biztonsági funkciókra.</li> <li>▪ Tartsa a címkéket olvasható állapotban.</li> <li>▪ A címkéket csak nedves ruhával és vízzel tisztítsa.</li> </ul> <p><b>⚠ VIGYÁZAT</b></p> <p>A készülék tisztításakor a biztonsági előírásokat be kell tartani →  4.</p>  |
| <b>Karbantartás és ellenőrzés</b>                        | <p>Rendeltetésszerű használat és meghatározott környezeti és üzemi körülmények közötti üzemeltetés esetén az eszköz karbantartása nem szükséges.</p> <p>Az üzem rutinellenőrzései keretében a következő ellenőrzések ajánlottak:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A ház korróziójának, valamint a hegesztési varratok, a lakat vagy a rögzítőhorog és a hornyolt behajtócsavarokkal ellátott (lopás elleni) "sugárforrás" adattábla vizuális ellenőrzése.</li> <li>▪ A lezáró mozgathatóságának tesztelése ("ON/OFF" funkció)</li> <li>▪ A címkék olvashatóságának és a figyelmeztető szimbólumok állapotának vizuális ellenőrzése</li> <li>▪ A lakat és – ha van – a rögzítőhorog funkciójának tesztelése</li> </ul> <p><b>⚠ VIGYÁZAT</b></p> <p><b>Mi a teendő hibás működés esetén?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ha bármilyen kétség merül fel az eszköz helyes működésével vagy megfelelő állapotával kapcsolatban, azonnal kérjen tanácsot az illetékes sugárvédelmi felelőstől.</li> <li>▶ A nem rutinszerű javítást vagy karbantartást a gyártónak vagy a forgalmazónak, vagy – az USA-ban – az NRC vagy a megállapodás szerinti állam által kifejezetten felhatalmazott személynek kell elvégeznie.</li> </ul> <p><b>Intézkedések korrózió esetén</b></p> <p>Ha a sugárforrástartályban jelentős korrózió lép fel, mérje meg a készülék körüli sugárzási szintet. Ha a normál üzemi szintet meghaladó értékek fordulnak elő, kerítse le a területet, és utasításokért haladéktalanul forduljon a felelős sugárvédelmi felelőshöz.</p> <p><b>⚠ VIGYÁZAT</b></p> <p><b>Mi a teendő, ha a sugárforrástartály megsérült?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ A korrodált sugárforrástartályokat azonnal cserélni kell.</li> <li>▶ Kizárólag eredeti alkatrészeket használjon a sérült lakatok vagy rögzítőhorgok cseréjéhez.</li> </ul> |
| <b>A lezáró mozgathatóságának rutinszerű ellenőrzése</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oldja ki a rögzítőhorogot (020-as jellemző, B modell opció) vagy távolítsa el a lakatot (020-as jellemző, C modell opció) az "Üzemelés" szakaszban leírtak szerint (→  21).</li> <li>2. Mozgassa a lezárót többször ON-ból OFF és OFF-ból ON állásba az "Üzemelés" részben leírtak szerint. A lezárónak könnyen mozgathatónak kell lennie és nem mutathat látható korróziós jeleket. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ha a lezáró nem mozgatható ON (be) állásból OFF (ki) állásba, akkor kövesse a "Vészhelyzeti eljárás" c. fejezet utasításait (→  26).</li> <li>- Ha a lezáró nem mozog könnyen, vagy bármilyen más lehetséges meghibásodás jeleit mutatja, akkor rögzítse OFF (kikapcsolt) állásban, és a további utasításokért vegye fel a kapcsolatot az illetékes sugárvédelmi felelőssel.</li> <li>- Korrózió esetén kövesse az "Ellenőrzés (intézkedések korrózió esetén)" c. szakaszban leírt utasításokat (→  24).</li> </ul> </li> </ol>   |



## Rutinszerű szivárgásvizsgálati eljárás

A sugárforrást körülvevő kapszula szivárgásmentességét rendszeres időközönként ellenőrizni kell. A szivárgásvizsgálatot a hatóság vagy a kezelési engedély által meghatározott időközönként kell elvégezni.

### MEGJEGYZÉS

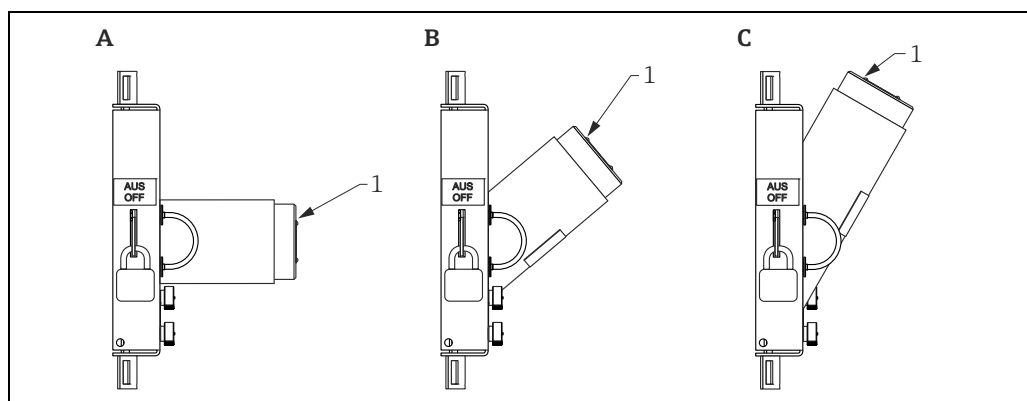
#### Szivárgásvizsgálat

A szivárgásvizsgálatra nem csak rutinellenőrzésként van szükség, hanem minden olyan esemény bekövetkezésekor, amely károsíthatja a lezárt forrást vagy az árnyékolást. Ebben az esetben a szivárgásvizsgálati eljárást az illetékes sugárvédelmi felelős határozza meg az alkalmazandó előírások betartásával és a sugárforrástartály, valamint a folyamattartály összes érintett részének figyelembevételével. A szivárgásvizsgálatot az incidens után a lehető leghamarabb el kell végezni. Az alább ismertetett szivárgásvizsgálati eljárás a következő helyzetekre vonatkozik:

- ▶ rutinszerű szivárgásvizsgálati eljárás folyamatos üzemelés közben,
- ▶ rutinszerű szivárgásvizsgálati eljárás a sugárforrástartály folyamatos tárolása közben,
- ▶ a sugárforrástartály tárolás utáni üzembe helyezése.

#### Szivárgásvizsgálati eljárás

A szivárgásvizsgálatokat a szivárgásvizsgálati szolgáltatások nyújtására felhatalmazott személynek vagy szervezetnek kell elvégeznie, vagy egy szivárgásvizsgálati készletet kell használni. A szivárgásvizsgálati készleteket a beszállító utasításainak megfelelően kell használni. A szivárgásvizsgálati eredményeket meg kell őrizni. Eltérő rendelkezés hiányában az alábbi eljárást hajtsa végre:



- C Határérték-kapcsoló és sűrűségmérés (Jellemző: Kibocsátási szög, Alkalmazás; Modell opció: 3)  
 C Szintmérés (Jellemző: Kibocsátási szög, Alkalmazás; Modell opció: 4)  
 C Sűrűségmérés (Jellemző: Kibocsátási szög, Alkalmazás; Modell opció: 5)  
 1 Törlési felületek a szivárgásvizsgálathoz az adattábla pereme mentén

1. Vegyen egy törlésmintát a megjelölt ponton. Törlésmintát a lezáró "ON" (bekapcsolt) vagy "OFF" (kikapcsolt) állásban is lehet venni.
2. A mintákat egy meghatalmazott szervezettel vizsgáltsa be. A sugárforrást akkor kell szivárgónak tekinteni, ha a szivárgásvizsgálati mintában 185 Bq-nél (5 nCi) magasabb aktivitást észlel.

### MEGJEGYZÉS

**Ez a határérték az Egyesült Államokra érvényes. A nemzeti szabályozás más határértékeket is meghatározhat.**

Ténylegesen szivárgó forrás esetén:

- Utasításokért vegye fel a kapcsolatot az illetékes sugárvédelmi felelőssel
- Tegye meg a megfelelő intézkedéseket a forrásból származó radioaktív szennyeződés lehetséges terjedésének megakadályozására.
- Értesítse a hatóságot arról, hogy szivárgó sugárforrást észleltek.

## Vészhelyzeti eljárás

### Cél és áttekintés

A személyzet védelme érdekében ezt a vészhelyzeti eljárást haladéktalanul végre kell hajtani annak a területnek a biztosítása érdekében, ahol sugárterhelést okozó forrás található vagy feltételezhető. Ilyen vészhelyzet akkor áll fenn, amikor egy radioizotópnak való kitétség alakul ki a sugárforrástartályból való kijutás miatt, vagy ha a sugárforrástartályt nem lehet "OFF" állásba állítani. Ez az eljárás mindaddig védi a személyzetet, amíg az illetékes sugárvédelmi felelős ki nem érkezik a helyszínre és javaslatot nem tesz a korrekciós intézkedésekre. A radioaktív sugárforrás kezelője (az ügyfél által kijelölt "meghatalmazott személy") felel az eljárás betartásáért.

### Vészhelyzeti eljárás

1. Helyszíni méréssel határozza meg a nem biztonságos területet.
2. Sárga szalaggal vagy kötéllel kerítse be az érintett területet, és helyezzen el nemzetközileg alkalmazott sugárveszélyre figyelmeztető jelzéseket.

#### A lezárót nem lehet "OFF" állásba kapcsolni.

Ebben az esetben a sugárforrástartályt le kell csavarozni a rögzítési helyzetéből.

#### **▲ VIGYÁZAT**

##### Leszerelés

- ▶ A sugárkibocsátó csatornát irányítsa egy nagyon vastag (pl. acél vagy ólom) fal felé, vagy szereljen fel egy vastag lemezt (pl. acél, ólom) a sugárkibocsátó csatorna elé.
- ▶ A személyzetnek mindig a sugárforrástartály mögött kell lennie, a sugárkibocsátó csatorna előtt nem tartózkodhatnak.

#### A sugárforrás a sugárforrástartályon kívül található.

Ebben az esetben a sugárforrást biztonságos helyre kell tenni, vagy további árnyékolást kell alkalmazni.

#### **▲ VIGYÁZAT**

##### A sugárforrás mozgatása

- ▶ A sugárforrást csak fogóval vagy megfogóeszközzel szabad mozgatni és a testtől a lehető legtávolabb kell tartani.
- ▶ A szállításhoz szükséges időt fel kell mérni, és azt a végrehajtás előtt a sugárforrás nélkül végrehajtott gyakorlással kell minimálisra csökkenteni.

### Hatóság értesítése

1. 24 órán belül értesítse a helyi hatóságokat.
2. A helyzet alapos felmérése után az illetékes sugárvédelmi felelős a helyi hatóságokkal együttműködve megállapodik az adott probléma megoldásáról.

#### **MEGJEGYZÉS**

A nemzeti szabályozás eltérő eljárásokat és jelentési kötelezettségeket is előírhat.

## A használati időszak utáni eljárások

### Belső intézkedések

Ha már nincs szükség radiometrikus mérőeszközre, a sugárforrástartályt ki kell kapcsolni. A sugárforrástartályt az összes vonatkozó előírással összhangban kell eltávolítani és zárható, átjárástól mentes helyiségben kell tárolni. Az illetékes hatóságokat tájékoztatni kell ezekről az intézkedésekről. A tárolóhelyiség belépési területét ki kell mérni és meg kell jelölni. A sugárvédelmi felelős felel a lopásokkal szembeni védelemért. A sugárforrástartályban lévő sugárforrást selejtezéskor nem szabad az üzem többi részével együtt kezelni. A lehető leggyorsabban vissza kell juttatni.

#### **▲ VIGYÁZAT**

A sugárforrástartály eltávolítását csak felügyelt személyzet végezheti, akiket a helyi előírások vagy a kezelési engedély szerint speciálisan kiképeztek a sugárzással összefüggő eljárásokra. Győződjön meg arról, hogy a kezelési engedély ezt megengedi-e. A helyi feltételeket be kell tartani. Minden munkát a lehető leggyorsabban és a lehető legnagyobb távolságból kell elvégezni (árnyékolás!). Biztonsági eljárásokat (pl. a hozzáférés blokkolását) szintén el kell végezni a személyzet minden lehetséges kockázat elleni védelme érdekében. A sugárforrástartályt csak "OFF" (kikapcsolt) állásban szabad leszerelni. Győződjön meg arról, hogy az OFF állás lakattal van rögzítve.

### Visszajuttatás

#### Német Szövetségi Köztársaság

A sugárforrás ellenőrzése vagy Endress+Hauser általi újrafelhasználása vagy újrahasonosítása céljából történő visszaszállítás megszervezéséhez vegye fel a kapcsolatot az Ön Endress+Hauser értékesítési központjával.

#### Más országok

Vegye fel a kapcsolatot az Endress+Hauser értékesítési központtal vagy az illetékes hatósággal, és tudakozódjon a sugárforrás visszaszállításának megfelelő módjáról az Ön országában. Ha a visszaszállítás belföldön nem lehetséges, a további eljárásról az érintett értékesítési központtal kell megállapodni. Az esetleges visszaszállítás célállomása a németországi Frankfurt.

#### Feltételek

Az anyag visszajuttatása előtt a következő feltételeknek kell teljesülni:

- Egy három hónaposnál nem régebbi, a sugárforrás szivárgásmentességét igazoló igazolásnak (törlésvizsgálati tanúsítvány) kell lennie az Endress+Hauser birtokában.
- Meg kell adni a sugárforrás-kapszula sorozatszámát, a sugárforrás típusát ( $^{137}\text{Cs}$ ), a sugárforrás aktivitását és modelljét. Ezek az adatok a sugárforráshoz mellékelt dokumentumokban találhatóak.
- A sugárforrástartályt típusvizsgálat szerinti A-típusú csomagolásban kell visszküldeni (IATA szabályok) (lásd: TI00439F/00).

#### **MEGJEGYZÉS**

Maga a sugárforrástartályon található A típusú címkézés érvénytelen az eszköz visszaküldésekor.

## Rendelési információk

### Rendelési információk

A részletes rendelési információk az alábbi forrásokból érhetők el:

- Az Endress+Hauser weboldalon lévő Termékkonfigurátorban: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Select your country (ország kiválasztása) → Products (termékek) → Select measuring technology, software or components (méréstechnológia, szoftver vagy alkatrészek kiválasztása) → Select the product (termék kiválasztása) (választási lista: mérési módszer, termékcsalád stb.) → Device support (eszköztámogatás, jobb oszlop): Configure the selected product (a kiválasztott termék konfigurálása) → Megnyílik a kiválasztott termék termékkonfigurátora
- Az Endress+Hauser értekesítési központból: [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)



#### Termékkonfigurátor – eszköz az egyedi termékek konfigurálásához

- Naprakész konfigurációs adatok
- Az eszköztől függően: a mérési pont jellemző információinak, mint a méréstartomány és a kezelés nyelvének közvetlen megadása
- A kizárási feltételek automatikus ellenőrzése
- A rendelési kód automatikus létrehozása és exportálása PDF vagy Excel formátumban
- Közvetlen rendelés az Endress+Hauser Online Shop áruházból

### A csomag tartalma

- FQG60 sugárforrástartály
- Sugárforrás (beépített)
- Sugárzásra figyelmeztető jel (változattól függően)
- Műszaki információk/kezelési útmutató: TI00445F/00
- Műszaki információk: TI00439F/00

### Kiszállítás

#### Németország

Radioaktív sugárforrásokat csak akkor szállíthatunk, ha megkaptuk a kezelési engedély másolatát. Szívesen állunk rendelkezésre a szükséges dokumentumok beszerzésében. Kérjük, vegye fel a kapcsolatot a helyi értekesítési központtal.

Biztonsági okokból és a költséghatékonyság érdekében általában betöltött sugárforrástartályt szállítunk le, azaz a sugárforrás már be van építve. Ha a felhasználó kérésére először a sugárforrástartály kerül leszállításra, és a sugárforrást később kell leszállítani, akkor a szállításhoz szállítóhordót használunk.

#### Más országok

Radioaktív sugárforrások csak a behozatali engedély másolatának birtokában szállíthatók. Az Endress+Hauser örömmel segít a szükséges dokumentumok beszerzésében. Vegye fel a kapcsolatot a helyi értekesítési központtal. Vegye fel a kapcsolatot a helyi értekesítési központtal.

A sugárforrástartály "OFF" (kikapcsolt) állásban kerül leszállításra. Ez az állás egy lakattal van rögzítve. A betöltött sugárforrástartályok szállítását olyan, az Endress+Hauser által megbízott cég végzi, mely hatósági engedéllyel rendelkezik az ilyen típusú munkák elvégzésére.

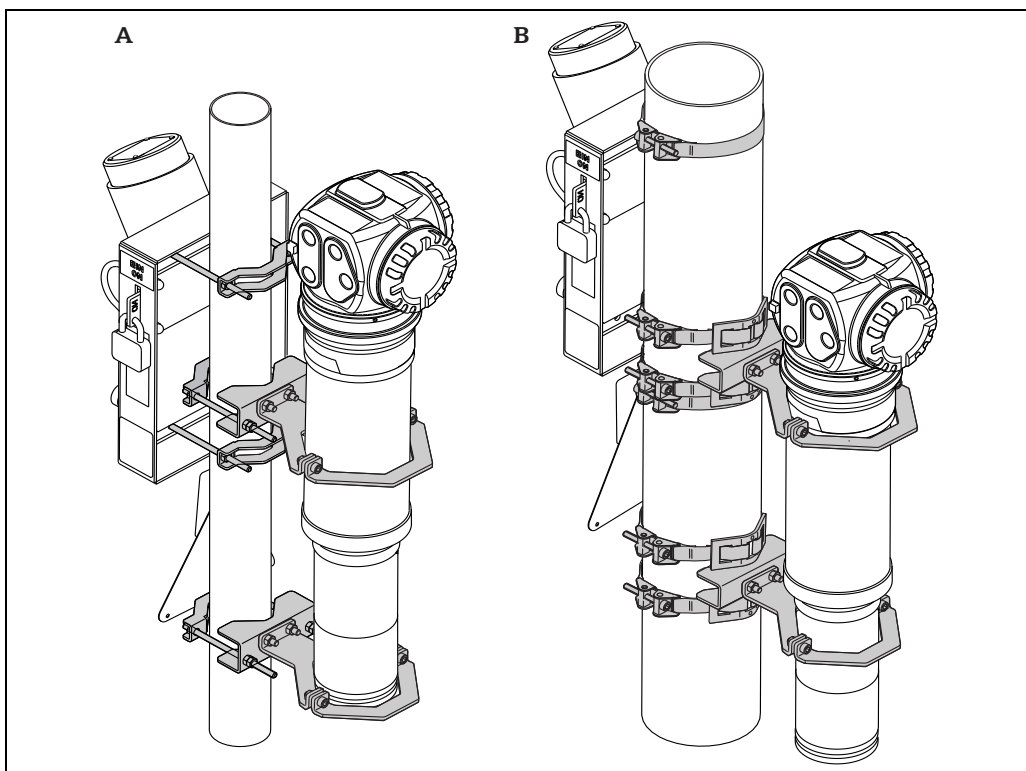


Lásd: SD00309F/00.

Ezek a sugárforrástartályok megfelelnek az A típusú csomag követelményeinek, ezért külön A típusú csomagolást nem igényelnek. Azonban a visszaküldéshez a visszaküldési csomagolókészleteket és a címkézőkészleteket javasolt használni.

## Tartozékok

### Eszköz-specifikus tartozékok FHG61 rögzítőeszköz



A Rögzítőeszköz 48–77 mm (1,89–3,03 inch) közötti külső átmérőjű csövekhez  
 B Rögzítőeszköz 80–273 mm (3,15–10,7 inch) közötti külső átmérőjű csövekhez

#### Rendelési információk

A részletes rendelési információk az alábbi forrásokból érhetők el:

- Az Endress+Hauser weboldalon lévő Termékkonfigurátorban: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Select your country (ország kiválasztása) → Products (termékek) → Select measuring technology, software or components (méréstechnológia, szoftver vagy alkatrészek kiválasztása) → Select the product (termék kiválasztása) (választási lista: mérési módszer, termékcsalád stb.) → Device support (eszköztámogatás, jobb oszlop): Configure the selected product (a kiválasztott termék konfigurálása) → Megnyílik a kiválasztott termék termékkonfigurátora
- Az Endress+Hauser értékesítési központból: [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)



#### Termékkonfigurátor – eszköz az egyedi termékek konfigurálásához

- Naprakész konfigurációs adatok
- Az eszköztől függően: a mérési pont jellemző információinak, mint a méréstartomány és a kezelés nyelvének közvetlen megadása
- A kizárési feltételek automatikus ellenőrzése
- A rendelési kód automatikus létrehozása és exportálása PDF vagy Excel formátumban
- Közvetlen rendelés az Endress+Hauser Online Shop áruházból



További részletek:

- SD00330F/00  
Rögzítőeszköz 80–273 mm (3,15–10,7 inch) közötti külső átmérőjű csövekhez
- SD00331F/00  
Rögzítőeszköz 48–77 mm (1,89–3,03 inch) közötti külső átmérőjű csövekhez

## Dokumentáció



A következő dokumentumtípusok az Endress+Hauser internetes oldalának Letöltési felületén (Download Area) is megtalálhatóak: [www.endress.com](http://www.endress.com) → download

### Gamma sugárforrás

**TI00439F/00**

- Műszaki információk az FSG60/FSG61 gamma sugárforráshoz
- A sugárforrástartályok visszaszállítása
- "A" típusú csomagolás

### A sugárforrás betöltésére és cseréjére vonatkozó utasítások

**SD00297F/00**

A sugárforrás betöltésére és cseréjére vonatkozó utasítások / Címkekészlet

### FHG61 rögzítőeszköz

**SD00330F/00**

FHG61 rögzítőeszköz  
Rögzítőeszköz 80–273 mm (3,15–10,7 inch) közötti külső átmérőjű csövekhez

**SD00331F/00**

FHG61 rögzítőeszköz  
Rögzítőeszköz 48–77 mm (1,89–3,03 inch) közötti külső átmérőjű csövekhez

### Gammapilot M FMG60

**TI00363F/00**

Műszaki információk: Gammapilot M FMG60

**BA00236F/00**

Használati útmutató a Gammapilot FMG60-hoz (HART)

**BA00329F/00**

Használati útmutató a Gammapilot FMG60-hoz (PROFIBUS PA)

**BA00330F/00**

Használati útmutató a Gammapilot FMG60-hoz (FOUNDATION Fieldbus)

### Gammapilot FTG20

**TI01023F/00**

Műszaki információk: Gammapilot FTG20

**BA01035F/00**

Használati útmutató: Gammapilot FTG20

### Kiegészítő használati útmutatók

**SD00292F/00**


Kiegészítő használati útmutató kanadai felhasználók számára

**SD00293F/00**

Kiegészítő használati útmutató USA-beli felhasználók számára

Gyártói nyilatkozat,  
Sugárforrástartály

**Eignungsbescheinigung**  
**Manufacturer Declaration**

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation

**Company**

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

erklärt als Hersteller, dass das folgende Produkt  
declares as manufacturer, that the following product

**Product**

**Strahlenschutzbehälter/ Radiation Source Container**  
Typ FQG60, FQG61, FQG62, FQG63, FQG66

den Anforderungen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter ADR/RID (2020) und IATA/DGR (2020) an ein Typ A Versandstück entspricht. Die Strahlenschutzbehälter sind für den Transport von umschlossenen radioaktiven Stoffen und von umschlossenen radioaktiven Stoffen in besonderer Form vorgesehen.

Die Eignung als Typ A Versandstück wurde durch eine Baumusterprüfung nach den Anforderungen von IAEA-TS-R-1 (2005) Kapitel 6 nachgewiesen und in den internen Dokumenten 961000072, 960009590, 961000169, 961000170 niedergelegt.

Die Qualitätssicherung während der Entwicklung, der Herstellung und der Prüfung der Strahlenschutzbehälter erfolgt gemäß BAM-GGR016 Rev. 0 vom 10. Nov. 2014. Der Ablauf ist im Qualitätssicherungsprogramm für Typ A Versandstücke (Dokumenten-ID GL\_0372) beschrieben

confirms the requirements on international transportation of hazardous materials ADR/RID (2020) and IATA/DGR (2020) for Type A packaging and is suitable for the transportation of sealed radioactive material and sealed special form radioactive material.

The qualification as type A packaging is tested by an type approval according to IAEA-TS-R-1 (2005) section 6 and documented by the internal reports 961000072, 960009590, 961000169, 961000170.

The quality management during development, manufacturing and testing of the source containers is following the requirements of TRV006 and BAM-GGR016 Rev. 0 from 2014.Nov.10. It is described in the quality program for Type A packaging (document-ID GL\_0372).

Maulburg, 4-März-2020  
Endress+Hauser SE+Co. KG



l.A. Dr. Karl Barton  
Gefahrgutbeauftragter  
Safety advisor for the  
transport of dangerous goods

HE\_00042\_03.20

1/1

A0037355



71491149

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---