

Tekninen tiedote

Lähteen suojus FQG61, FQG62

Radiometrinen pintamittaus
Tekniset tiedot ja käyttöohjeet



**Lähteen suojus, jossa on manuaalisesti tai pneumaattisesti ON-OFF -
kytkettävällä kytkimellä varustettu yhde**

Käyttökohde

Lähteen suojukset FQG61 ja FQG62 on suunniteltu radioaktiivisen säteilylähteen säilyttämiseen radiometrisen täyttötason mittauksen, jatkuvan pinnanmittauksen ja tiheyden mittauksen yhteydessä. Säteily lähtee lähes vaimentamattomana ainoastaan yhteen suuntaan, ja se vaimennetaan kaikkiin muihin suuntiin. FQG61 ja FQG62 eroavat toisistaan koon ja suojausvaikutuksen puolesta.

Laitteen edut

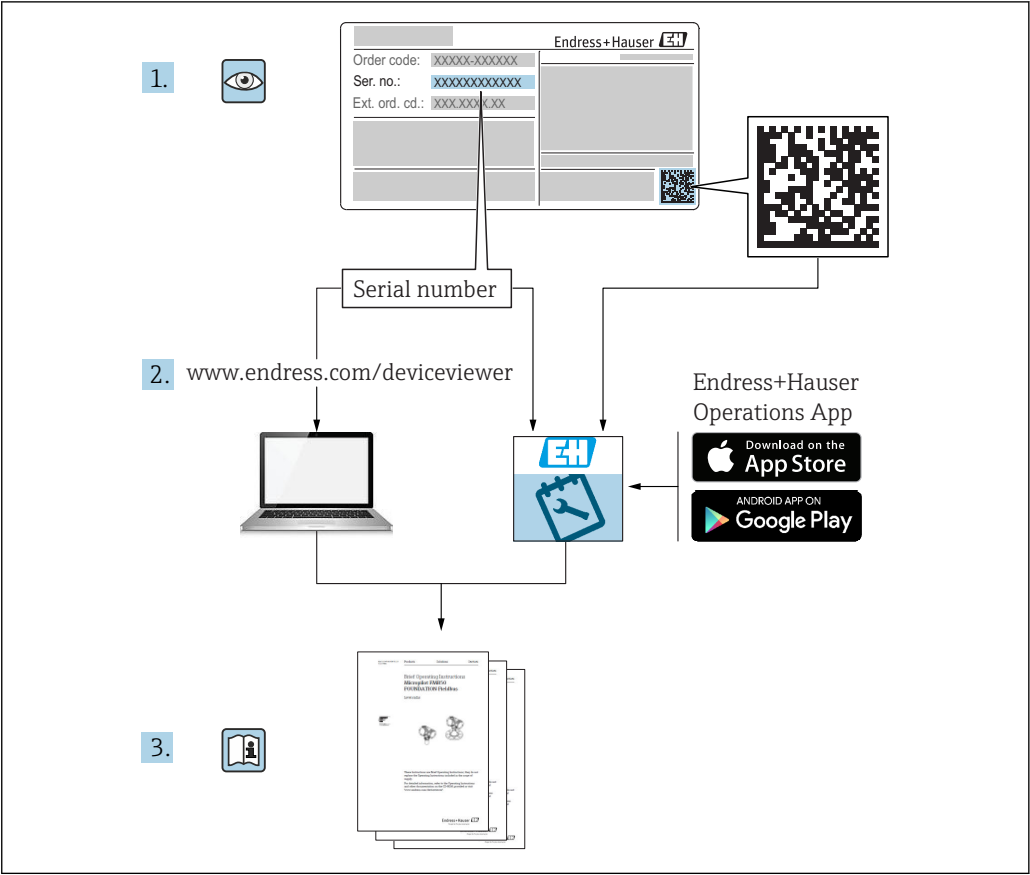
- Painoltaan kevyt laite tarjoaa parhaan mahdollisen suojan lähes pallomaisen rakenteensa ansiosta
- Säteilylähteen vaihto on turvallista ja helppoa
- Säteilylähteellä on korkein turvallisuusluokitus (DIN 25426/ISO 2919, tyypillinen luokitus C66646)
- Kompakti ja helppoasenteinen laite
- Erilaisia avaruuskulmayksikköjä käyttökohteen optimaaliselle sopeutukselle
- Manuaalisesti tai pneumaattisesti ON-OFF -kytkettävä kytkin
- Riippulukko, sylinerilukko tai lukituspultti kytkimen asennon lukitsemista varten
- Kytchentätila tunnistetaan automaattisesti
- Tulenkestävä malli +821 °C (+1510 °F) / 30 minuuttia

Sisällysluettelo

Tuotteen tunnistetiedot	3
Tietoja tästä asiakirjasta	4
Käytettävät symbolit	4
Asiakirjat	4
Turvallisuusohjeet	8
Käyttötarkoitus	8
Käyttöä ja varastointia koskevat perusohjeet	8
Räjähdysvaaralliset tilat	8
Säteilysuojaa koskevat yleiset ohjeet	9
Säteilysuojasta koskevat lakisäädökset	9
Lisäturvallisuusohjeet	10
Toiminta ja järjestelmärakenne	11
Toiminta	11
Vaimennuskerroin ja puoliintumiskerrokset	11
Lähteen säilön maksimitoiminta	11
Annostehokaaviot	11
Mekaaninen rakenne	14
Versio	14
Rakenne/mitat	14
Säteilynlähetyskanava	18
Paino	18
Materiaalit	19
Turvavarusteet	24
Pneumaattinen käyttökoneisto	24
Ympäristö	25
Ympäristön lämpötila-alue	25
Ympäristön paine	25
Värähtelynkestävyys	25
Tuli	25
Kotelointiluokka	25
Tunniste	26
Laitekilvet	26
RFID-TUNNISTE	30
Asennus	32
Tulotarkastus	32
Kuljetus	32
Asennusohjeet	33
Asento pintamittausta varten	34
Asento täyttötason tunnistusta varten	35
Asento tiheyden mittausta varten	36
Tulenkestävän mallin asento	36
Laitteen asentaminen (asiakkaan toimittama)	37
Hammaskiekot	37
Asennusruvien kiristystiukkuus	38
Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus	38
Pneumaattisen toimilaitteen kytkeminen	39
Paineilmaliitäntä	39
Läheisyyskytkimien liittäminen	39

Käyttöönotto	40
Kytchentätilan lukeminen	40
Pneumaattisen toimilaitteen tekniset tiedot	41
Käyttö	42
FQG61/FQG62; tilauskoodi 020, vaihtoehto A	42
FQG61/FQG62; tilauskoodi 020, vaihtoehto B	43
FQG61/FQG62; tilauskoodi 020, vaihtoehto C	45
FQG61/FQG62; tilauskoodi 020, vaihtoehto D	46
Huolto ja tarkastus	48
Puhdistus	48
Huolto ja tarkastus	48
Suljinmekanismien rutiinitestit	48
Rutiinivuototesti	49
Miten toimit hätätilanteessa	51
Toimet hätätilanteessa	51
Toimivaltaiselle viranomaiselle ilmoittaminen	51
Menettelyt sovelluksen käytön päättymisen jälkeen	52
Sisäiset toimenpiteet	52
Palautus	52
Tilaustiedot	54
Tilaustiedot	54
Toimitussisältö	54
Toimitus	54
Lisätarvikkeet	55
Kiinnityslaite FHG61	55
Mittauslohko FHG62	56

Tuotteen tunnistetiedot



A0023555

Tietoja tästä asiakirjasta

Käytettävät symbolit

Turvallisuussymbolit

VAARA

Tämä symboli ilmoittaa vaarallisesta tilanteesta. Varoituksen huomiotta jättäminen voi aiheuttaa vakavia vammoja tai jopa kuoleman.

VAROITUS

Tämä symboli ilmoittaa vaarallisesta tilanteesta. Varoituksen huomiotta jättäminen voi aiheuttaa vakavia vammoja tai jopa kuoleman.

HUOMIO

Tämä symboli ilmoittaa vaarallisesta tilanteesta. Varoituksen huomiotta jättäminen voi aiheuttaa lieviä tai keskivaikeita vammoja.

HUOMAUTUS

Tämä symboli sisältää tietoja menettelytavoista ja muista asioista, jotka eivät aiheuta tapaturmavaaraa.

Tietoja koskevat symbolit

Symboli	Tarkoitus
	Sallittu Sallitut menettelytavat, prosessit tai toimet.
	Etusijainen Etusijaiset menettelytavat, prosessit tai toimet.
	Kielletty Kielletyt menettelytavat, prosessit tai toimet.
	Vinkki Ilmoittaa lisätiedoista.
	Asiakirjaviite
	Sivuviite
	Kuvaviite
	Silmämääräinen tarkastus

Kuvien symbolit

Symboli	Tarkoitus
1, 2, 3 ...	Kohtien numerot
1., 2., 3. ...	Toimintavaiheiden sarja
A, B, C, ...	Näkymät
A-A, B-B, C-C, ...	Kappaleet
	Räjähdyksivaarallinen tila Osoittaa käyttäjälle räjähdysvaarallisen tilan.
	Turvallinen tila (ei-räjähdyksivaarallinen tila) Osoittaa käyttäjälle ei-räjähdyksivaarallisen tilan.

Asiakirjat



Seuraavat dokumenttityypit ovat saatavana internetissä osoitteessa → www.de.endress.com

Palautettavat lähteen suojukset

Asiakirjat	Kommentti
SD00309F/00	Palautettavat lähteen suojukset FQG60, FQG61, FQG62, FQG63, QG020, QG100

Palautettavat lähteen suojukset

Asiakirjat	Kommentti
SD00311F/00	Erikoisasiakirjat tyyppi A pakkaus

Gammasäteilylähde FSG60/FSG61

Asiakirjat	Kommentti
TI00439F/00	■ Gammasäteilylähteen FSG60/FSG61 tekniset tiedot ■ Palautettavat lähteen suojukset ■ Tyypin A pakkaus

Lähteen suojus FQG60, FQG61, FQG62, FQG63, FQG66

Asiakirjat	Kommentti
SD00297F/00	Ohjeet lähteen suojuksen lastaamiseen ja vaihtamiseen. Tarrasarja

Kiinnityslaite FHG61

Asiakirjat	Kommentti
SD01221F/00	Kiinnityslaite FHG61 suorakulmaisille ja diagonaalisesti säteilytettyille putkille, joiden halkaisija on 50 ... 420 mm (1.97 ... 16.5 in)

Mittauslohko FHG62

Asiakirjat	Kommentti
SD00540F/00	Mittauslohko FHG62 tiheyden mittauksille

Gammamodulaattori FHG65 Synkronilaite FHG66

Asiakirjat	Kommentti
TI00423F/00	Gammamodulaattorin FHG65 ja synkronilaitteen FHG66 tekniset tiedot
BA00373F/00	Käyttöohjeet gammamodulaattorille FHG65 ja synkronilaitteelle FHG66

Lähteen suojus FQG66

Asiakirjat	Kommentti
TI01171F/00	Lähteen suojuksen FQG66 tekniset tiedot
BA01327F/00	Lähteen suojuksen FQG66 käyttöohjeet

Gammapilot M FMG60

Asiakirjat	Kommentti
TI00363F/00	Gammapilot M FMG60:n tekniset tiedot
BA00236F/00	Gammapilot M FMG60:n (HART) käyttöohjeet

Asiakirjat	Kommentti
BA00329F/00	Gammapiilot M FMG60:n (PROFIBUS PA) käyttöohjeet
BA00330F/00	Gammapiilot M FMG60:n (FOUNDATION Fieldbus) käyttöohjeet

Gammapiilot FTG20

Asiakirjat	Kommentti
TI01023F/00	Gammapiilot FTG20:n tekniset tiedot
BA01035F/00	Käyttöohjeet Gammapiilot FTG20

RFID-TUNNISTE

Asiakirjat	Kommentti
SD01502F/00-dokumentti, joka toimitetaan erikseen	Erikoisdokumentti RFID TAG
ZE01020F/00	RFID-TUNNISTE sertifikaatti/ vaatimustenmukaisuusvakuutus

Täydentävät käyttöohjeet*Täydentävät käyttöohjeet*

Asiakirjat	Kommentti
SD00292F/00	Täydentävä käyttöohje Kanadaan
SD00293F/00	Täydentävä käyttöohje Yhdysvaltoihin
XA01633F/00	Turvaohjeet ATEX II 2 G

Soveltuvuussertifikaatti

**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 (2019) und IATA/DGR (2019) 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.

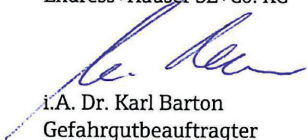
Die Qualitätssicherung während der Entwicklung, der Herstellung und der Prüfung der Strahlenschutzbehälter erfolgt gemäß BAM-GGR016 Rev. 0 vom 10. Nov. 2014. Der Ablauf ist im Qualitätssicherungsprogramm für Typ A Versandstücke (Dokument: GL_0372) beschrieben

confirms the requirements on international transportation of hazardous materials ADR/RID (2019) and IATA/DGR (2019) 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: GL_0372).

Maulburg, 30-August-2019
Endress+Hauser SE+Co. KG


i.A. Dr. Karl Barton
Gefahrgutbeauftragter
Security adviser for the transport of dangerous
goods

HE_00042_08.19

1/1

A0037353

Turvallisuusohjeet

Käyttötarkoitus

Tässä asiakirjassa kuvatut lähteen suojukset FQG61 ja FQG62 sisältävät radiometrisessä pinnan-, rajapinnan ja tiheyden mittauksessa käytettävän radioaktiivisen lähteen. Ne seulovat säteilyn ympäröivästä ympäristöstä ja mahdollistavat sen välittämisen lähes vaimentamattomana pelkän mittauksen suuntaan. Suojausvaikutuksen varmistamiseksi ja säteilylähteen vaurioitumisen poissulkemiseksi on olennaista täyttää tarkasti kaikki teknisten tietojen dokumentin ohjeet yksikön asennuksesta ja käytöstä sekä kaikki säteilysuojauksia koskevat lakisäädökset. Endress+Hauser ei ole millään tavalla vastuussa virheellisen käytön aiheuttamista vahingoista.

Käyttöä ja varastointia koskevat perusohjeet

- Noudata sovellettavia määräyksiä ja kansallisia/kansainvälisiä standardeja.
- Noudata säteilysuojasäädöksiä, kun käytät, tallennat ja työskentelet radiometrisen mittausjärjestelmän kanssa.
- Huomioi varoitusmerkit ja noudata turva-alueita.
- Asenna ja käytä laitetta tämän dokumentin ohjeistuksen ja sääntelyviranomaisen määrittelyn mukaan.
- Älä koskaan käytä tai säilytä laitetta määritettyjen parametrien ulkopuolella.
- Kun käytät ja säilytät laitetta, suojaa se äärimmäisiltä vaikutuksilta (esimerkiksi kemialliset tuotteet, sää, mekaaniset vaikutukset, tärinät jne.).
- Varmista aina yhteen OFF-asento käyttämällä riippulukkoa.
- Ennen säteilyn päälle kytkemistä varmista, että kukaan ei ole säteilyalueella (tai tuotesäiliön sisällä). Ainoastaan asianmukaisesti opastettu henkilökunta saa kytkeä säteilyn päälle (ON).
- Älä käytä vaurioituneita tai syöpyneitä laitteita. Ilmoita toimivaltaiselle säteilyturvallisuudesta vastaavalle henkilölle välittömästi vaurioiden tai syöpymisen ilmenemisestä ja noudata viranomaisen ohjeistusta.
- Tee vaadittava vuototestimenettely sovellettavien säädösten ja ohjeiden mukaan

VAROITUS

Tärinät ja mekaaniset iskut

- ▶ Jos laite altistuu voimakkailla tärinöillä tai mekaanisille iskuille, varmista, että laite voi hankautua. Tämä voi saada yhteen putoamaan pois säiliöstä.
- ▶ Tästä syystä säteilylähteen pidike on tarkastettava säännöllisin väliajoin, jotta varmistetaan sen turvallisuus ja vakaus.

HUOMIO

Järjestelmän kunto

- ▶ Jos järjestelmän asianmukaisesta kunnosta on mitään epäilyksiä, tarkasta laitteen ympärillä oleva alue säteilyvuodon varalta ja ilmoita asiasta toimivaltaiselle säteilyturvaviranomaiselle.

Räjähdyksenvaaralliset tilat

Yleisohjeet

HUOMIO

Soveltuvuus

- ▶ Laitoksen käyttäjän tulee tarkastaa laitteen radiometrisen mittausmenetelmän soveltuminen räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettäviin käyttökohteisiin voimassa olevista kansallisista säännöksistä ja säädöksistä.

Noudata seuraavia ohjeita:

- Vältä laitteen sähköstaattista varautumista. Älä hankaa kuivana.
- Laite on integroitava laitoksen potentiaalintasausjärjestelmään. Sähkökosketuksen varmistamiseksi säteilylähteen ja asennustuen välillä tulee käyttää mukana toimitettuja hammaskiekkokoja. →  37

Jos käytetään RFID-tunnistetta, noudata ohjeita



SD01502F/00-dokumentti, joka toimitetaan erikseen

Pneumaattisesti ohjattavien säteilylähteen säilöjen lisäohjeet

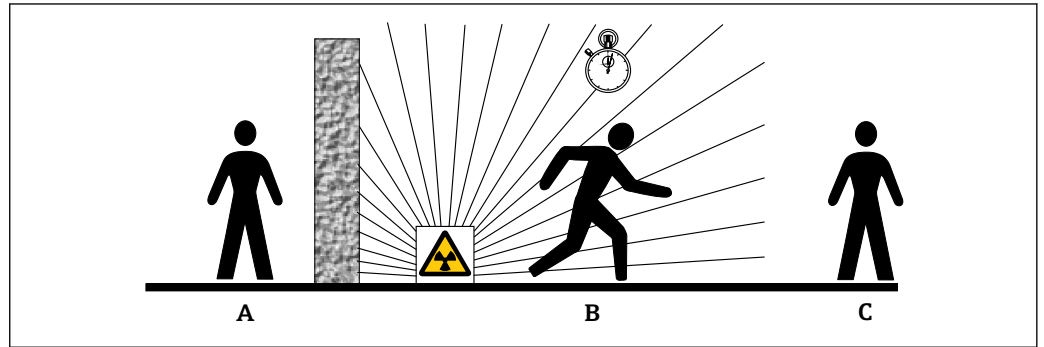
⚠ HUOMIO

Räjähdyksvaaralliset tilat

- ▶ Räjähdyksvaarallisten tilojen ATEX II 2 G -luokitettujen käyttökohteiden turvallisuusohjeita (XA) on noudatettava.
- ▶ Pneumaattista käyttökoneistoa ei tule käyttää paikoissa, joissa vallitsevat olosuhteet voivat aiheuttaa syöpymistä pneumaattisessa käyttökoneistossa.

Säteilysuojaa koskevat yleiset ohjeet

Säteilylähteiden kanssa työskenneltäessä välttä tarpeeton säteilylle altistumista. Jos säteilylle altistumista ei voi välttää, altistuminen on pidettävä minimissä. Tämä saavutetaan noudattamalla kolmea perusasiaa:



A0016373

- A Suojaus
B Aika
C Etäisyys

Suojaus

Varmista paras mahdollinen suojus säteilylähteen, itsesi ja kaikkien muiden henkilöiden välillä. Lähteen suojuksia (esimerkiksi FQG60, FQG61/FQG62, FQG63, FQG66) ja kaikkia erittäin tiheitä materiaaleja (lyijy, rauta, betoni jne.) voidaan käyttää tehokkaaseen suojaamiseen.

Aika

Säteilylle altistuneella alueella tulee viettää mahdollisimman vähän aikaa.

Etäisyys

Pysy mahdollisimman etäällä säteilylähteestä. Paikallinen säteilyannosteho laskee suhteessa säteilylähteen etäisyyden neliöön.

Säteilysuojasta koskevat lakisäädökset

Radioaktiivisten säteilynlähteiden käsittely on lakisääteisesti valvottua. Laitoksen toimintamaan säteilysuojalainsäädäntö on ensisijainen ja sitä on noudatettava tarkasti. Saksan liittotasavallassa noudatetaan säteilysuojausasetuksen nykyistä versiota. Asetuksen seuraavat kohdat ovat radiometrisessä mittauksessa erityisen tärkeitä:

Käsittelylupa

Gammasäteilyä käyttävällä laitoksella on oltava käsittelylupa. Lupahakemukset tehdään paikallishallinnolle tai vastuussa olevalle viranomaiselle (ympäristösuojeluvirasto, kauppavalvontaviranomainen, jne.). Endress+Hauserin myyntiorganisaatio auttaa sinua mielellään käsittelyluvan hankkimisessa.

Säteilyturvallisuudesta vastaava henkilö

Laitostoiminnan harjoittajan on nimitettävä säteilyturvallisuudesta vastaava henkilö, jolla on tarvittava erikoisasiantuntemus ja joka vastaa säteilysuojausasetuksen ja kaikkien säteilysuojajärjestelyjen noudattamisesta. Endress+Hauser tarjoaa koulutuksia, joissa työntekijät voivat hankkia tarvittavan asiantuntemuksen.

Lähialue

Ainoastaan työnsä aikana säteilylle altistuneet henkilöt ja joiden henkilökohtaisesti saamaa säteilyannosta valvotaan virallisin menetelmin, saavat työskennellä lähialueilla (eli alueilla, joilla paikallinen annosteho ylittää tietyn arvon). Lähialueiden raja-arvot on määritetty aluettasi koskevassa nykyisessä säteilysuojausasetuksessa. Endress+Hauserin myyntiorganisaatio antaa mielellään lisätietoja muiden maiden säteilysuojauksesta ja -asetuksista.

Lisäturvallisuusohjeet

Noudata seuraavien dokumenttien asiaankuuluvia turvallisuusohjeita:



SD00292F/00 (Kanada)



SD00293F/00 (Yhdysvallat)



Tämä dokumentti yhdessä laitekilpien kanssa muodostaa erittäin radioaktiivisten säteilylähteiden dokumentaation Saksan säteilysuojausasetuksen jakson 94 (3) määrittymien mukaisesti.



Tämä laite sisältää CAS No. 7439-92-1 -lyijyä yli 0,1 %.

- Lyijy ei pääse vaurioitumattomiin säiliöihin. Jos säiliö on vaurioitunut, tulee noudattaa kansallisia lyijyn käsittelyä koskevia säädöksiä.

Toiminta ja järjestelmärakenne

Toiminta

Säteilylähteen suojan toiminta

Lähteen säilössä FQG61/FQG62 radioaktiivinen lähde on lyijyllä täytetyn, gammasäteilyltä suojaavan teräsvaipan ympäröimä. Säteilyä voi välittyä kanavassa, lähes vaimentamattomana, ainoastaan yhteen suuntaan (keskittynyttä ja kapeaa säteen reittiä). Säteilyä käytetään radiometriseen mittaukseen.

Säteilyn kytkeminen ON (päälle) ja OFF (pois päältä)

- Kun yhdettä käännetään 180°, säteilylähde asettuu säteilynlähetyskanavaan (säteily kytketään päälle) ja poistuu kanavasta (säteily kytketään pois päältä).
- Senhetkinen kytkimen asento (ON tai OFF) näkyy selvästi ulkoa.
- OFF-asento voidaan lukita sylinterilukolla tai riippulukolla (version mukaan, katso tuotteen rakenne: tilauskoodi 020, "Version").
- ON-asento voidaan lukita sylinterilukolla, riippulukolla tai lukituspultilla (version mukaan, katso tuotteen rakenne: tilauskoodi 020, "Version").

Kytchentätilan kauko-ohjaus/kaukokäyttö

Laiteversioita, joissa on pneumaattinen käyttökoneisto, on saatavana. Niissä säteily voidaan kytkeä päälle ja pois päältä etänä (tuotteen rakenne: tilauskoodi 020, "Version K, L, M, N"). Näissä versioissa on lähestymiskytkimet (ON tai OFF) kytchentätilan kaukokäyttöä varten.

Tulenkestävä malli

Säteilylähteiden säilöistä on saatavana tulenkestävä versio (tuotteen rakenne: tilauskoodi 670 "Lisätoiminto"). Tässä versiossa on kompensatiokotelo, joka on hitsattu koteloon. Tulipalon sattuessa nestemäinen lyijy kerätään kompensatiokoteloon, mikä varmistaa lähteen suojuksen parannetun tulenkestävyyden.

Vaimennuskerroin ja puoliintumiskerrokset

	FQG61 ⁶⁰ Co	FQG61 ¹³⁷ Cs	FQG62 ⁶⁰ Co	FQG62 ¹³⁷ Cs
Vaimennuskerroin F _s	37	294	181	3100
Puoliintumiskerrosten määrä	5.2	8.2	7,5	11.6



Taulukko sisältää tyypilliset arvot, jotka eivät huomioi tuotantoon liittyviä vaihteluita lähdetoiminnoissa ja mittalaitteiden toleransseissa.

Lähteen säilön maksimitoiminta

Lähteen säilö	⁶⁰ Co	¹³⁷ Cs
FQG61	maks. 0.74 GBq (20 mCi)	maks. 18.5 GBq (500 mCi)
FQG62	maks. 3.7 GBq (100 mCi)	maks. 111.0 GBq (3000 mCi)

HUOMIO

Sallittu maksimiaktiiviteetti

- Sallittua maksimiaktiiviteettia voidaan vielä rajoittaa maakohtaisin hyväksynnöin.

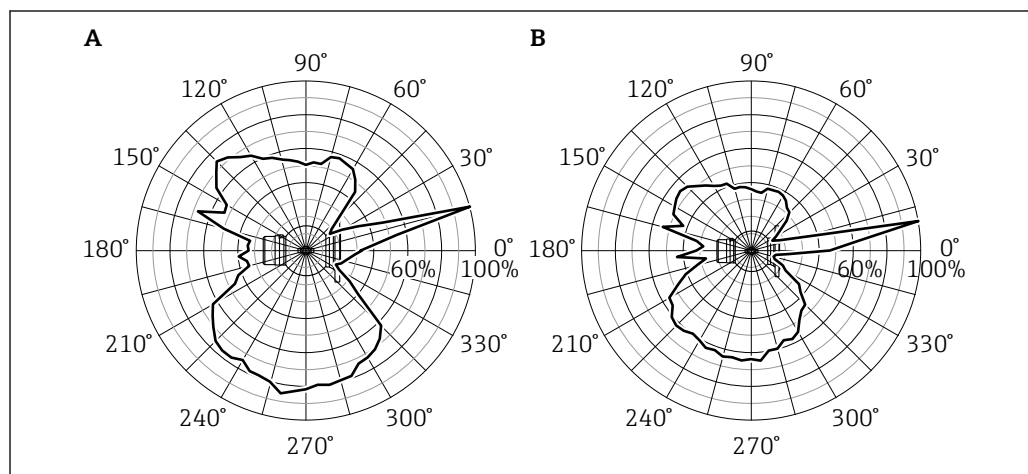
Annostehokaaviot

Annostehokaavio määrittää paikallisen annostehon säteilylähteen säiliön pinnasta määritetyn etäisyyden perusteella. FQG61:n ja FQG62:n annostehokaavioiden esimerkit on esitelty alla. Ne ovat voimassa etäisyydelle 1 m (3.3 ft) ja valituille ⁶⁰Co tai ¹³⁷Cs säteilylähteiden toiminnoille. Kaikki ilmoitetut annostehokaaviot viittaavat kytkimen OFF-asentoon ja tilauskoodiin 020 "Version", vaihtoehto A "Cylinder lock fixation ON/OFF + cover". Maksimiavot ovat voimassa säteen reitin ulkopuolella. Annostehokaaviot muille etäisyyksille ja toiminnoille ovat saatavana pyynnöstä.

Todellisen kuormituksen annostehokaavio ja versio voidaan tilata tilauskoodilla 580 "Test, Certificate".

i Laiteversion kohdentamista varten katso tuotekonfiguraattori Endress+Hauserin verkkosivulla: www.endress.com → Valitse maasi → Tuotteet → Valitse mittausteknologia, ohjelmisto tai komponentit → Valitse tuote (valintaluettelot: mittaussuunnitelma, tuotepäihte jne.) → Laitetuki (oikeanpuoleinen sarake): Konfiguroi valittu tuote → Nyt avautuu valitun tuotteen "Product Configurator" (tuotekonfiguraattori)

Annostehokaaviot ^{60}Co



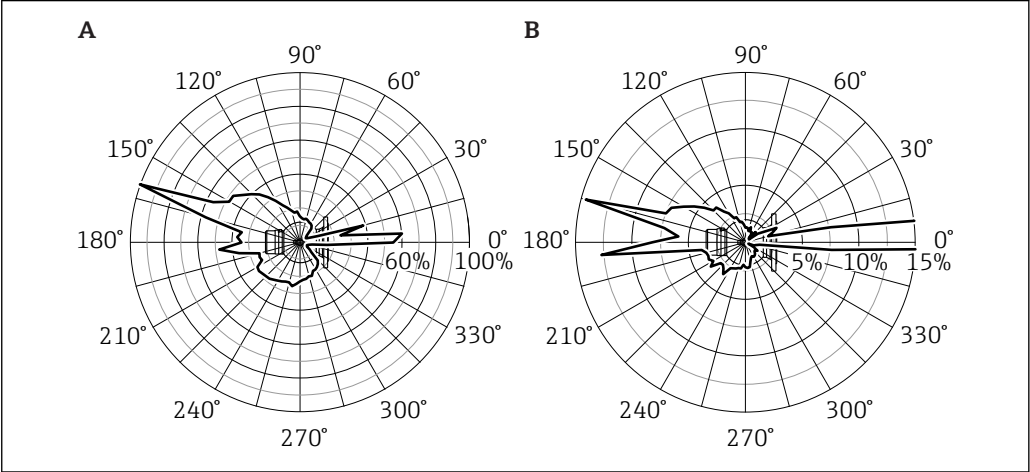
A0018270

A FQG61

B FQG62

Vaihtoehto tilauskoodissa 100 "Prepared for source activity"	FQG61 Aktiviteetti MBq:ssa	FQG62 Aktiviteetti MBq:ssa	FQG61 Maksimiarvo (100 %) $\mu\text{Sv/h:ssa}$	FQG62 Maksimiarvo (100 %) $\mu\text{Sv/h:ssa}$
AA	3.7	3.7	0.04	0.01
AB	7.4	7.4	0.08	0.02
AC	18.5	18.5	0.21	0.05
AD	37	37	0.42	0.10
AE	74	74	0.85	0.20
AF	111	111	1.27	0.30
AG	185	185	2.12	0.50
AH	370	370	4.24	1.01
AK	740	740	8.49	2.02
AL	-	1110	-	3.03
AM	-	1850	-	5.04
AN	-	3700	-	10.09

Annostehokaaviot ¹³⁷Cs



A0018384

A FQG61
B FQG62

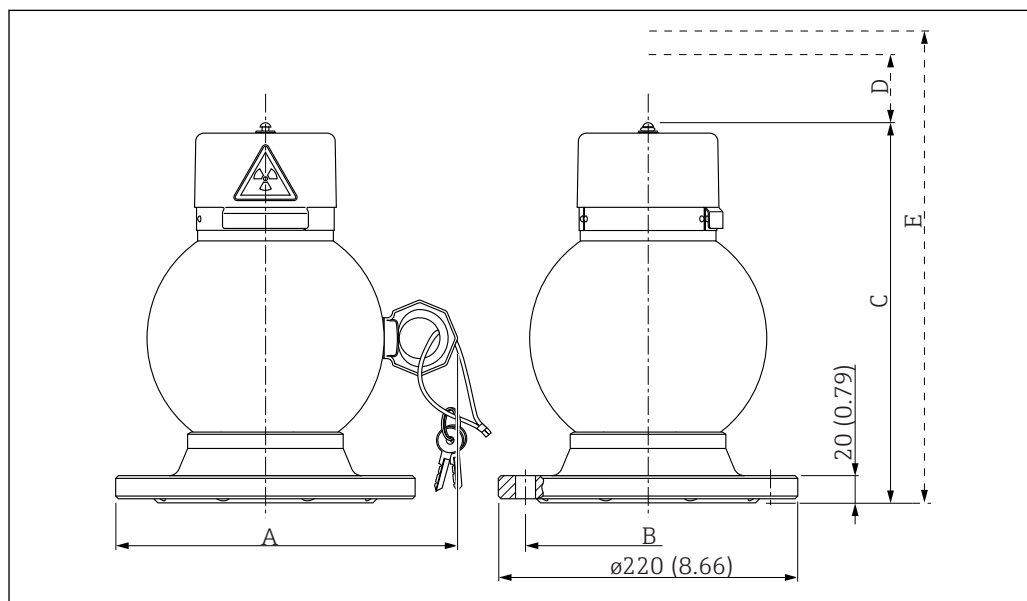
Vaihtoehto tilauskoodissa 100 "Prepared for source activity"	FQG61 Aktiviteetti MBq:ssa	FQG62 Aktiviteetti MBq:ssa	FQG61 Maksimiarvo (100 %) µSv/h:ssa	FQG62 Maksimiarvo (100 %) µSv/h:ssa
AA	3.7	3.7	< 0.01	< 0.01
AB	7.4	7.4	< 0.01	< 0.01
AC	18.5	18.5	0.01	< 0.01
AD	37	37	0.01	0.01
AE	74	74	0.02	0.01
AF	111	111	0.04	0.02
AG	185	185	0.06	0.03
AH	370	370	0.12	0.06
AK	740	740	0.24	0.12
AL	1110	1110	0.36	0.18
AM	1850	1850	0.60	0.30
AN	3700	3700	1.20	0.60
AP	7400	7400	2.39	1.19
AR	11100	11100	3.59	1.79
AT	18500	18500	5.98	2.98
AW	-	29600	-	4.77
BB	-	37000	-	5.96
BC	-	55500	-	8.94
BD	-	74000	-	11.91
BF	-	111000	-	17.87

Mekaaninen rakenne

Versio	Tilaukoodi 020 tuotteen rakenteessa	Ominaisuudet
A		- Yhde jossa on manuaalinen ON-OFF -kytkettävä kytkin - Sylinterilukko kiinnittää ON-OFF -kytkettävän kytkimen asennon - Kansi
B		- Manuaalisen ON-OFF -kytkettävän kytkimen kääntävä kiinnike - Lukituspultti lukitsee kytkettävän kytkimen ON-asentoon - Riippulukko lukitsee kytkettävän kytkimen OFF-asentoon
C		- Manuaalisen ON-OFF -kytkettävän kytkimen kääntävä kiinnike - Riippulukko lukitsee ON-OFF -kytkettävän kytkimen asennon
D		- Parempi suojus pölyä ja kosteutta vastaan - Manuaalisen ON-OFF -kytkettävän kytkimen kääntävä kiinnike - Riippulukko lukitsee ON-OFF -kytkettävän kytkimen asennon
K		Pneumaattinen ON-OFF -kytkettävän kytkin
L		Riippulukko lukitsee kytkettävän kytkimen OFF-asentoon
M		- Parempi suojus pölyä ja kosteutta vastaan - Pneumaattinen ON-OFF -kytkettävän kytkin
N		Riippulukko lukitsee kytkettävän kytkimen OFF-asentoon

Rakenne/mitat

FQG61/FQG62; tilaukoodi 020, vaihtoehto A →  54



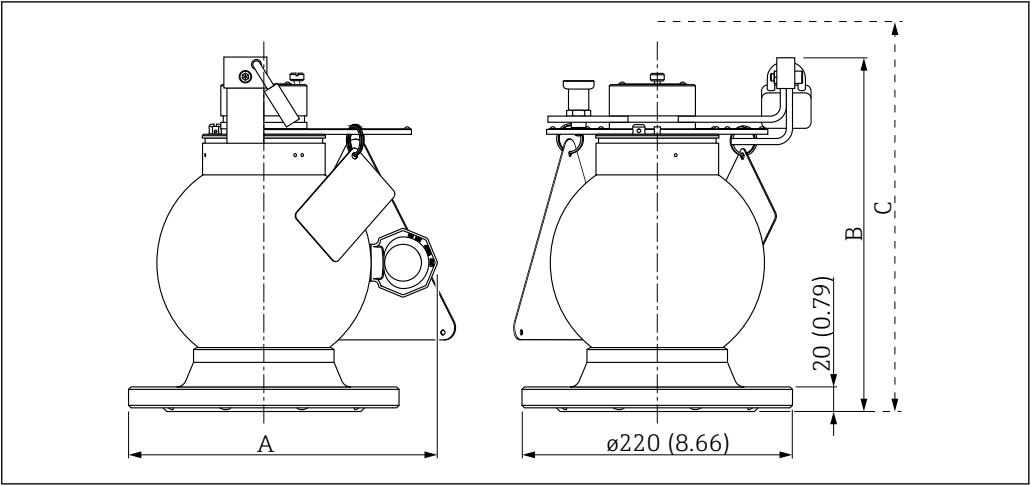
A0018385

 1 Mitat: mm (in)

Mitat	Versio	mm (in)	Kommentti
A	FQG61	251 (9.88)	
	FQG62	272 (10.7)	
B	FQG61	FQG61:n ja FQG62:n asennuslaippa on yhteensopiva seuraavien kanssa: DN 100 PN16 (ø 180 mm (7.09 in)) ja ANSI 4" 150 lbs (ø 190 mm (7.48 in))	
	FQG62		
C	FQG61	279 (11)	
	FQG62	360 (14.2)	
D	FQG61	75 (2.95)	Vällys kannen irrottamista varten
	FQG62		

Mitat	Versio	mm (in)	Kommentti
E	FQG61	479 (18.9)	Säteilylähteen vaihtamiseen tarvittava välys
	FQG62	560 (22)	

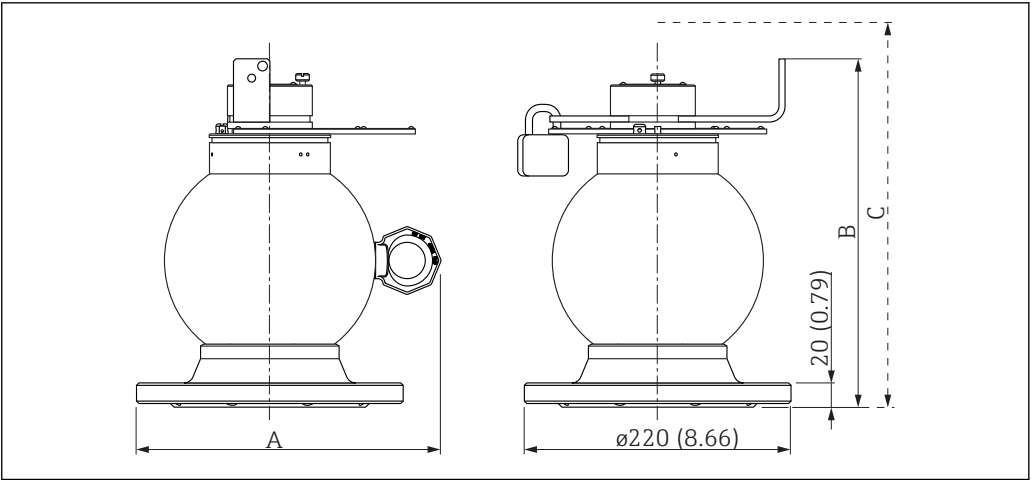
FQG61/FQG62; tilauskoodi 020, vaihtoehto B→  54



 2 Mitat: mm (in)

Mitat	Versio	mm (in)	Kommentti
A	FQG61	251 (9.88)	
	FQG62	272 (10.7)	
B	FQG61	287 (11.3)	
	FQG62	368 (14.5)	
C	FQG61	450 (17.7)	Säteilylähteen vaihtamiseen tarvittava välys
	FQG62	580 (22.8)	

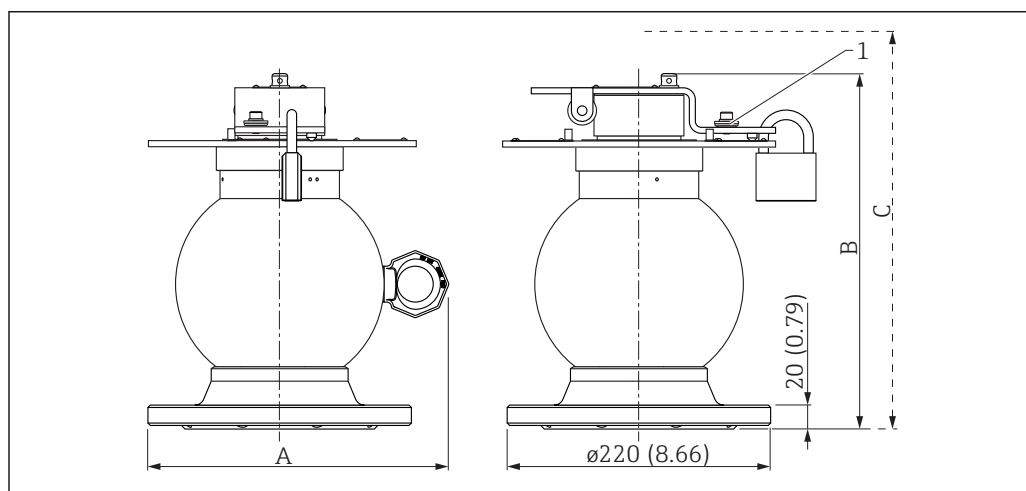
FQG61/FQG62; tilauskoodi 020, vaihtoehto C→  54



 3 Mitat: mm (in)

Mitat	Versio	mm (in)	Kommentti
A	FQG61	251 (9.88)	
	FQG62	272 (10.7)	
B	FQG61	287 (11.3)	
	FQG62	368 (14.5)	
C	FQG61	450 (17.7)	Säteilylähteen vaihtamiseen tarvittava välys
	FQG62	570 (22.4)	

FQG61/FQG62; tilauskoodi 020, vaihtoehto D → 54

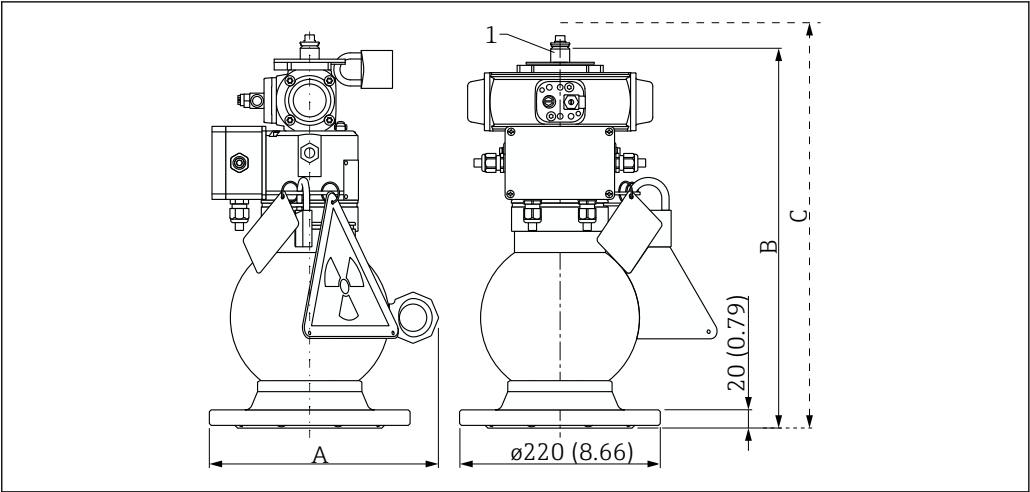


4 Mitat: mm (in)

1 Suositus-O-rengas

Mitat	Versio	mm (in)	Kommentti
A	FQG61	251 (9.88)	
	FQG62	272 (10.7)	
B	FQG61	297 (11.7)	
	FQG62	378 (14.9)	
C	FQG61	497 (19.6)	Säteilylähteen vaihtamiseen tarvittava välys
	FQG62	578 (22.8)	

FQG61/FQG62; tilauskoodi 020, vaihtoehto K, L, M tai N→ 54



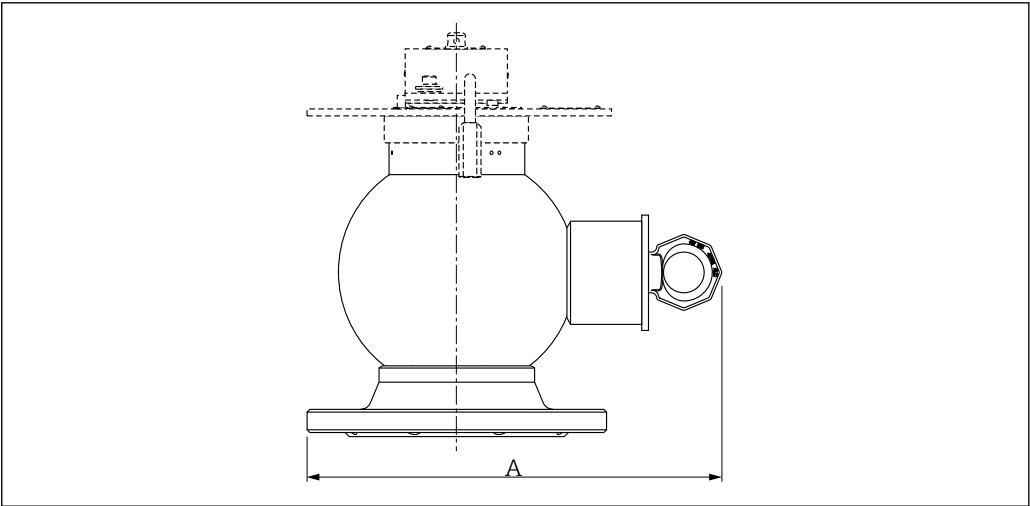
A0018389

5 Mitat: mm (in)

1 Suositus-O-rengas

Mitat	Versio	mm (in)	Kommentti
A	FQG61	251 (9.88)	
	FQG62	272 (10.7)	
B	FQG61	427(16.8)	
	FQG62	508 (20.0)	
C	FQG61	483 (19.0)	Säteilylähteen vaihtamiseen tarvittava välys
	FQG62	602 (23.7)	

"Tulenkestävä" lisäominaisuus (FQG61/FQG62; tilauskoodi 670, vaihtoehto WE)→ 54

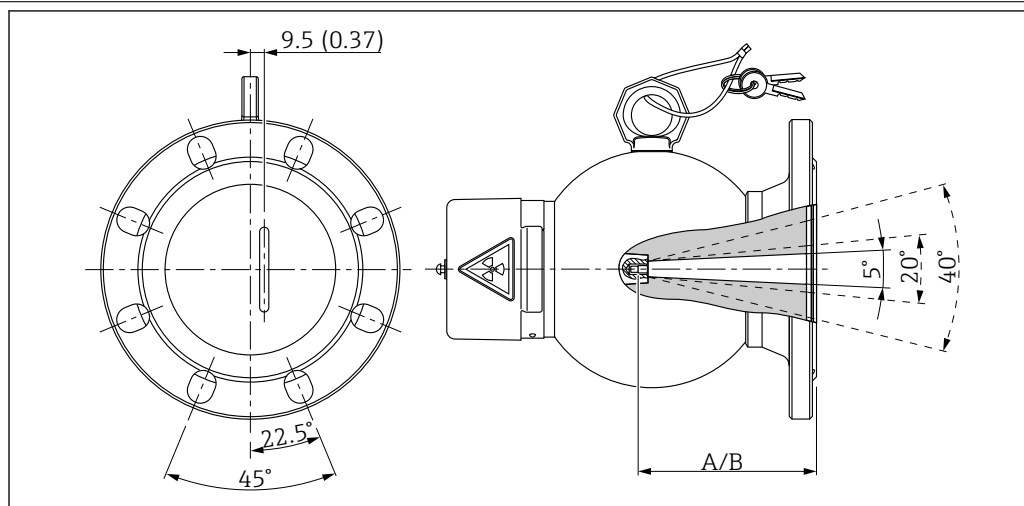


A0018390

6 Mitta A

Mitat	Versio	mm (in)	Kommentti
A	FQG61	305 (12)	
	FQG62	362 (14.3)	

Säteilynlähetyskanava



A0018391

7 Mitat: mm (in)

A FQG61: 123 mm (4.84 in)

B FQG62: 166 mm (6.54 in)

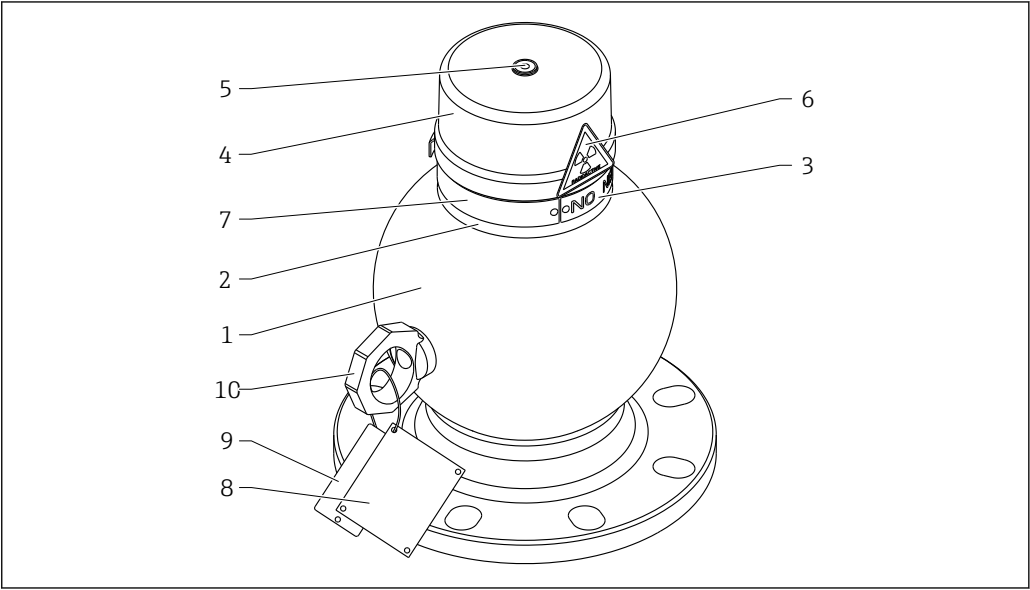
Kohta	Lähetyskanava sijaitsee 9,5 mm (0.37 in) päässä asennuskanavan keskeltä. Se on samansuuntainen kuin säteilylähteen säilön nostokorvake. Säteilynlähetyskanava on merkitty merkillä asennuslaipan peitelevyyen.
Avaruuskulmayksikkö	Tuoterakenteen ominaisuuden 240 mukaan: ■ 5° ■ 20° ■ 40°
Lähetysleveys	■ FQG61: 10 mm (0.39 in) ■ FQG62: 12 mm (0.47 in)
Hyödyllisen säteen vaimennus	Noin 0,3 puoliintumiskerrosta ($F_s = 1.2$)

Paino

Lähteen säilö	Manuaalinen ON-OFF -kytkettävän kytkin	Pneumaattinen ON-OFF -kytkettävän kytkin
FQG61	Noin 42 kg (92.59 lb)	Noin 46 kg (101.41 lb)
FQG62	Noin 86 kg (189.60 lb)	Noin 90 kg (198.42 lb)

Materiaalit

FQG61/FQG62; tilauskoodi 020, vaihtoehto A→ 54



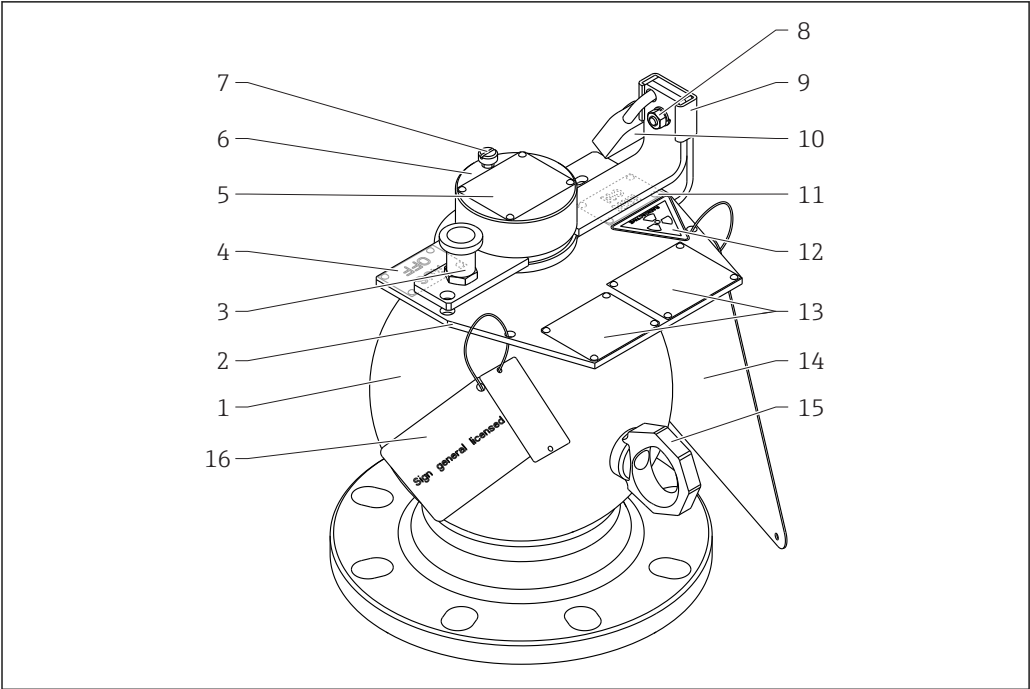
A0018393

8 Materiaalilistaus

Nimike	Komponenttiosa	Materiaali
1	Kotelo	316Ti (1.4571); S235JR (1.0038)
	Laippa	316L (1.4404)
2	Kotelon rengas	316L (1.4404); 304 (1.4301)
3	Laitekilpi	316L (1.4404)
4	Kansi	304 (1.4301)
	O-rengas	FKM
5	Ruuvi/urasokat	A2
6	Varoitusmerkki	Akrylaattikalvo
7	Säteilylähteen laitekilpi	304 (1.4301)
8	Tunniste	304 (1.4301)
	Kaapeli	316 (1.4401)
9	Tunniste	304 (1.4301)
	Kaapeli	316 (1.4401)
10	Rengassilmukka	C15; A4

Nimike	Komponenttiosa	Vernissa
1	Kotelo, laippa	PUR 2K -tekstuurimaali RAL1003
4	Kansi	

FQG61/FQG62; tilauskoodi 020, vaihtoehto B→ 54

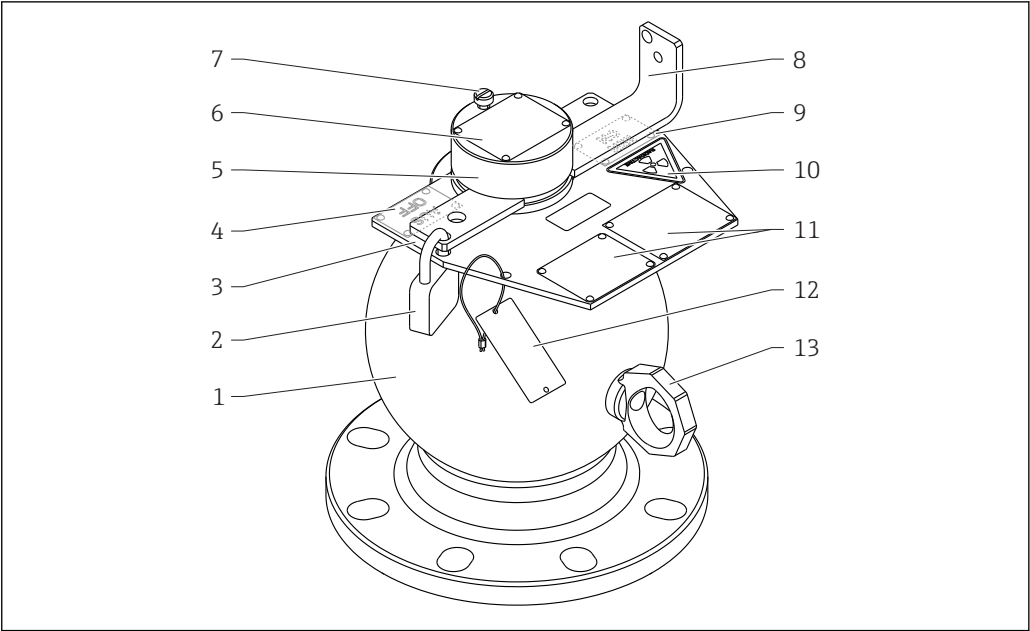


A0018394

Nimike	Komponenttiosa	Materiaali
1	Kotelo	316Ti (1.4571); S235JR (1.0038)
	Laippa	316L (1.4404)
2	Merkintätaulu	316L (1.4404)
3	Pyörivä tappi	316L (1.4404)
4	"AUS/OFF"-merkki	304 (1.4301)
5	"Lähde" laitekilpi	304 (1.4301)
6	Pyörivä elementti	316L (1.4404)
7	Ruuvi	A4
8	Ruuvi	A4
	Mutteri	A4
9	Kiinnike	A4
10	Riippulukko: runko	Messinki
	Riippulukko: rengas	Karkaistu teräs
11	"EIN/ON"-merkki	304 (1.4301)
12	"VAARA!"-varoituserkki	Akrylaattikalvo
13	Kansallinen lisämerkki	304 (1.4301)
	"Säiliö"-laitekilpi	304 (1.4301)
14	"Vaara säteily" -merkki	304 (1.4301)
15	Rengassilmukka	C15; A4
16	Tunniste	304 (1.4301)
	Kaapeli	316 (1.4401)

Nimike	Komponenttiosa	Vernissa
1	Kotelo, laippa	PUR 2K -tekstuurimaali RAL1003

FQG61/FQG62; tilauskoodi 020, vaihtoehto C→ 54

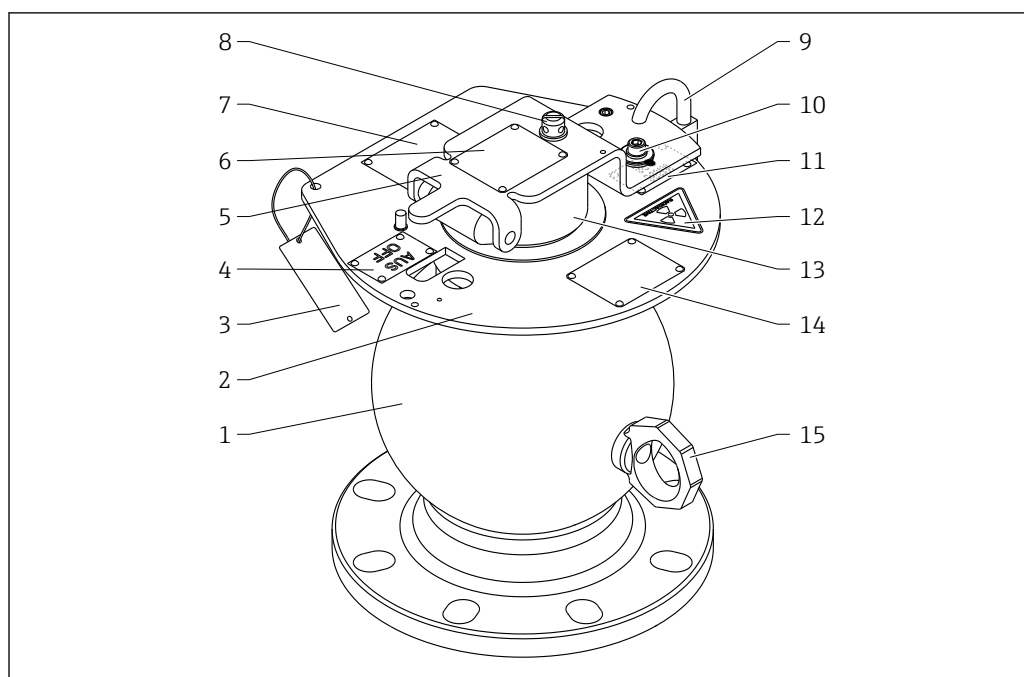


A0018395

Nimike	Komponenttiosa	Materiaali
1	Kotelo	316Ti (1.4571); S235JR (1.0038)
	Laippa	316L (1.4404)
2	Riippulukko: runko	Messinki
	Riippulukko: rengas	Karkaistu teräs
3	Merkintätaulu	316L (1.4404)
4	"AUS/OFF"-merkki	304 (1.4301)
5	Pyörivä elementti	316L (1.4404)
6	"Lähde" laitekilpi	304 (1.4301)
7	Ruuvi	A4
8	Kääntyvä kiinnike	316L (1.4404)
9	"EIN/ON"-merkki	304 (1.4301)
10	"VAARA!"-varoituserkki	Akrylaattikalvo
11	Kansallinen lisämerkki	304 (1.4301)
	"Säiliö-laitekilpi	304 (1.4301)
12	Tunniste	304 (1.4301)
	Kaapeli	316 (1.4401)
13	Rengassilmukka	C15; A4

Nimike	Komponenttiosa	Vernissa
1	Kotelo, laippa	PUR 2K -tekstuurimaali RAL1003

FQG61/FQG62; tilauskoodi 020, vaihtoehto D → 54

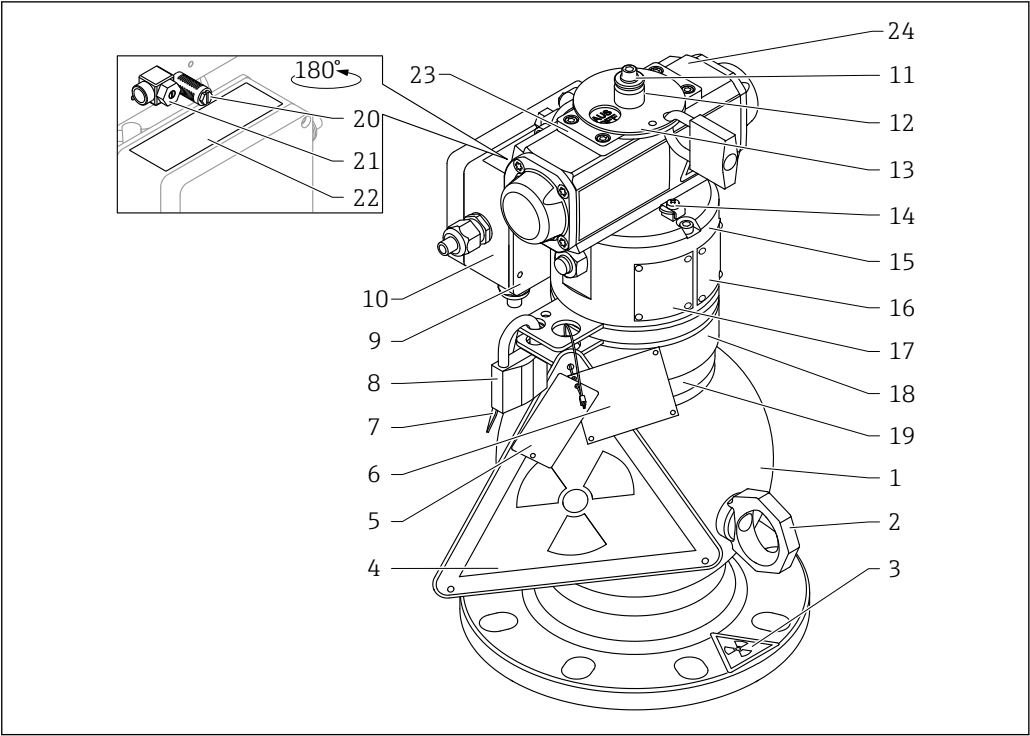


A0018396

Nimike	Komponenttiosa	Materiaali
1	Kotelo	316Ti (1.4571); S235JR (1.0038)
	Laippa	316L (1.4404)
2	Merkintätaulu	316L (1.4404)
3	Tunniste	304 (1.4301)
	Kaapeli	316 (1.4401)
4	"AUS/OFF"-merkki	304 (1.4301)
5	Kääntyvä kiinnike	316L (1.4404)
6	"Lähde"-laitetekilpi	304 (1.4301)
7	Kansallinen lisämerkki	304 (1.4301)
8	Asennus	A2
9	Riippulukko: runko	Messinki
	Riippulukko: rengas	Karkaistu teräs
10	Ruuvi	A4
	Jousirengas	A2
	Suoja	304 (1.4301)
	Suositus-O-rengas	FKM
11	"EIN/ON"-merkki	304 (1.4301)
12	"VAARA!"-varoituserkki	Akrylaattikalvo
13	Pyörivä elementti	316L (1.4404)
14	"Säiliö"-laitetekilpi	304 (1.4301)
15	Rengassilmukka	C15; A4

Nimike	Komponenttiosa	Vernissa
1	Kotelo, laippa	PUR 2K -tekstuurimaali RAL1003

FQG61/FQG62; tilauskoodi 020, vaihtoehto K, L, M tai N→ 54



A0018397

Nimike	Komponenttiosa	Materiaali
1	Kotelo	316Ti (1.4571); S235JR (1.0038)
	Laippa	316L (1.4404)
2	Rengassilmukka	C15; A4
3	"VAARA! Radioaktiivinen" varoitusmerkki	Akrylaattikalvo
4	"Vaara säteily" -merkki	304 (1.4301)
5, 6	Tunniste	304 (1.4301)
7	"Radioaktiivinen materiaali" -merkki	304 (1.4301)
8	Riippulukko: runko	Messinki
	Riippulukko: rengas	Karkaistu teräs
9	Kiinnityslevy	316L (1.4404)
10	Liitinkotelo	PC
11	Ruuvi	A4
	Jousirengas	A2
	Suoja	304 (1.4301)
	Suositus-O-rengas	FKM
12	Päätehylsy	316L (1.4404)
13	Levy	316L (1.4404)
14	Maadoitusliitin	Ruuvi: A4; jousialuslevy: A4; puristin: 316L (1.4404); riviliitin: 316L (1.4404)
15	Kansi	316L (1.4404)
16	"Australia"-laitekilpi	304 (1.4301)
17	"Säiliö"-laitekilpi	304 (1.4301)
18	Sovitinlevy	316L (1.4404)

Nimike	Komponenttiosa	Materiaali
19	"Lähde"-laitekilpi	304 (1.4301)
20	Äänenvaimennin G1/8	ABS
21	Tarkastusventtiili G1/8	MS
22	Liitinkotelon laitekilpi (ei-Ex/EX)	Laserkalvo
23	Merkintätaulu	316L (1.4404)
24	Pneumaattinen käyttökoneisto	Valettu alumiini

Nimike	Komponenttiosa	Vernissa
1	Kotelo, laippa	PUR 2K -tekstuurimaali RAL1003
16	"Australia"-laitekilpi	

Turvavarusteet

Riippulukko, sylinterilukko tai lukituspultti (laiteversiosta riippuen) varmista:

- "ON"- tai "OFF"-kytkettävän kytkimen asento on varmistettu
- Varkaussuoja

Pneumaattinen käyttökoneisto

Seuraava koskee pneumaattisesti ON-OFF -kytkettävää kytkintä:

- Kääntöalue: 180 °
- Paineilmaliitäntä: G1/8
- Vaikuttava paine: 3.5 ... 6 bar (51 ... 87 psi)
- Nollaus jousiliittimellä
- Vaadittava paineilman laatu: ISO 8573-1 luokka 3; hiukkasen maksimikoko 40 µm, painekastepiste vastaa kastepistettä -20°C tai vähintään 10 K:n alle ympäristön lämpötilan olevaa kastepistettä



Laite täyttää EY-direktiivin 2014/68/EU (painelaitedirektiivi) artiklan 4 (3) ja se on suunniteltu ja valmistettu hyvän insinööritavan mukaisesti.

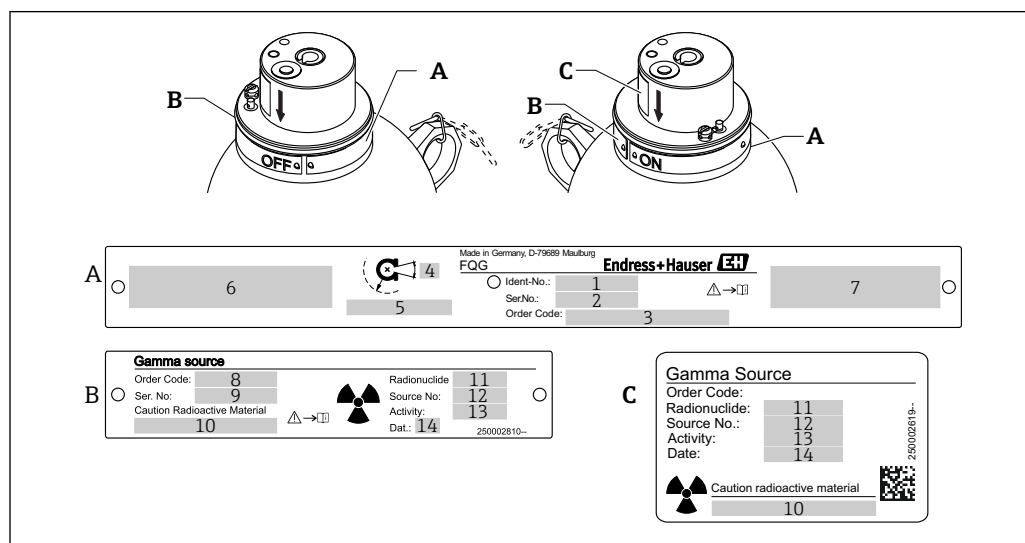
Ympäristö

Ympäristön lämpötila-alue	Versio	Ympäristön lämpötila-alue
	Manuaalinen ON-OFF -kytkettävän kytkin	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)
	Pneumaattinen ON-OFF -kytkettävän kytkin	-20 ... +80 °C (-4 ... 176 °F)
 Jos käytetään RFID-tunnistetta, lämpötila-alueen rajoitukset on huomioitava. Katso SD01502F/00		
Ympäristön paine	Normaali ilmanpaine	
Värähtelynkestävyys	DIN EN 60068-2-64 testi Fh; 10 - 2000 Hz; 1 g ² /Hz	
Tuli	Kaikille versioille 5 minuuttia lämpötilassa 538 °C (1000 °F) ANSI N 43.8:n mukaan	
	Tulenkestävä versio (ominaisuus 670 "Additional function", vaihtoehto WE) 30 minuuttia lämpötilassa 821 °C (1510 °F) ISO 7205:n mukaan	
Kotelointiluokka	IPx6 ja NEMA TYPE 4	

Tunniste

Laitekilvet

FQG61/FQG62; tilauskoodi 020, vaihtoehto A → 54



A0018398

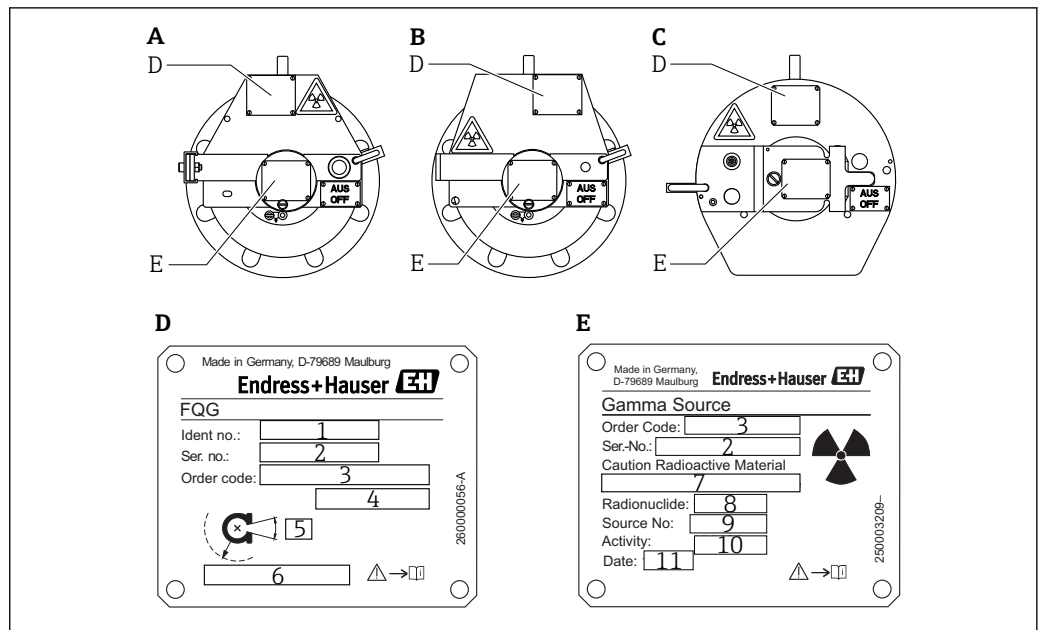
- A Lähteen suojuksen laitekilpi
 B Säteilylähteen säilön laitekilpi
 C Lähteen suojuksen lisälaitekilpi
 1 Lähteen suojuksen ID-numero
 2 Lähteen suojuksen sarjanumero
 3 Säteilylähteen suojuksen tilauskoodi tuoterakenteen → 54 mukaan
 4 Säteilyn avaruuskulmayksikkö
 5 Paikallinen annosteho pinnasta määritetyllä tietyllä etäisyydellä (kun kytketään pois päältä, säteen reitin ulkopuolella)
 6 "OFF"-kytkinasennon merkintä myös lisäkielillä (saksa, ranska, ruotsi, norja, venäjä)
 7 "ON"-kytkinasennon merkintä myös lisäkielillä (saksa, ranska, ruotsi, norja, venäjä)
 8 Endress+Hauserin sisäinen tilauskoodi säteilylähteelle
 9 Endress+Hauserin sisäinen sarjanumero säteilylähteelle
 10 Tarvittaessa sanat "Varoitus radioaktiivista ainetta"
 11 "Cs137" tai "Co60"
 12 Lähteen kapselin sarjanumero (myyjän sertifikaatin mukaan)
 13 Aktiviteetti mukaan lukien (MBq tai GBq)
 14 Lastauspäivä (kuukausi/vuosi)

HUOMAUTUS

Paikallinen annosteho laitekilvessä määritetyllä tietyllä etäisyydellä perustuu kaikkein pahimpaan vaihtoehtoon, jos se kytketään pois päältä,

- ▶ säteen reitin ulkopuolella ja huomioi tuotannosta riippuvat lähteen aktiviteetin vaihtelut ja mittalaitteiden toleranssit. Tästä syystä se voi erota hieman paikallisesta annostehosta, joka voidaan laskea määritetyistä vaimennuskertoimista. → 11

FQG61/FQG62; tilauskoodi 020, vaihtoehto B, C tai D → 54



- A FQG61/FQG62; tilauskoodi 020, vaihtoehto B
 B FQG61/FQG62; tilauskoodi 020, vaihtoehto C
 C FQG61/FQG62; tilauskoodi 020, vaihtoehto D
 D Lähteen suojuksen laitekilpi
 E Säteilylähteen säilön laitekilpi
 1 Lähteen suojuksen ID-numero
 2 Lähteen suojuksen sarjanumero
 3 Säteilylähteen suojuksen tilauskoodi tuoterakenteen → 54 mukaan
 4 Säteilylähteen suojuksen tilauskoodi tuoterakenteen → 54 mukaan
 5 Säteilyn avaruuskulmayksikkö
 6 Paikallinen annosteho pinnasta määritetyllä tietyllä etäisyydellä (kun kytketään pois päältä, säteen reitin ulkopuolella)
 7 Tarvittaessa sanat "Varoitus radioaktiivista ainetta"
 8 "Cs137" tai "Co60"
 9 Lähteen kapselin sarjanumero (myyjän sertifikaatin mukaan)
 10 Aktiviteetti mukaan lukien (MBq tai GBq)
 11 Lastauspäivä (kuukausi/vuosi)

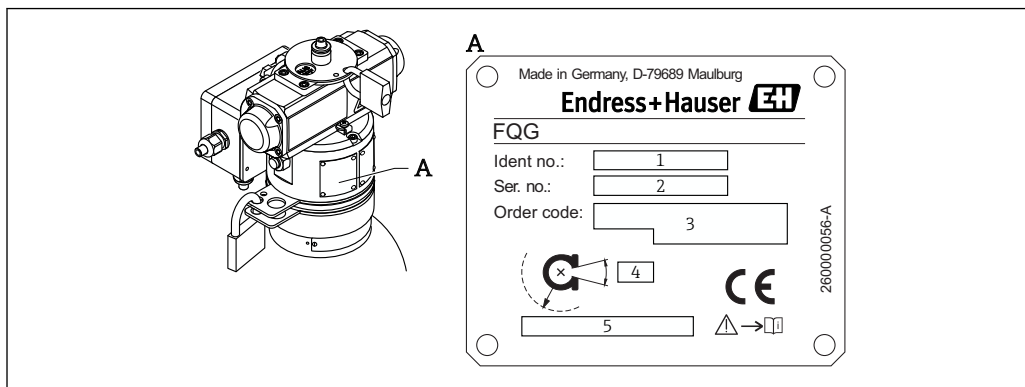
HUOMAUTUS

Paikallinen annosteho laitekilvessä määritetyllä tietyllä etäisyydellä perustuu kaikkein pahimpaan vaihtoehtoon, jos se kytketään pois päältä,

- ▶ säteen reitin ulkopuolella ja huomioi tuotannosta riippuvat lähteen aktiviteetin vaihtelut ja mittalaitteiden toleranssit. Tästä syystä se voi erota hieman paikallisesta annostehosta, joka on laskettu määritetyistä vaimennuskertoimista. → 11

FQG61/FQG62; tilauskoodi 020, vaihtoehto K, L, M tai N → 54

Lähteen suojuksen laitekilpi

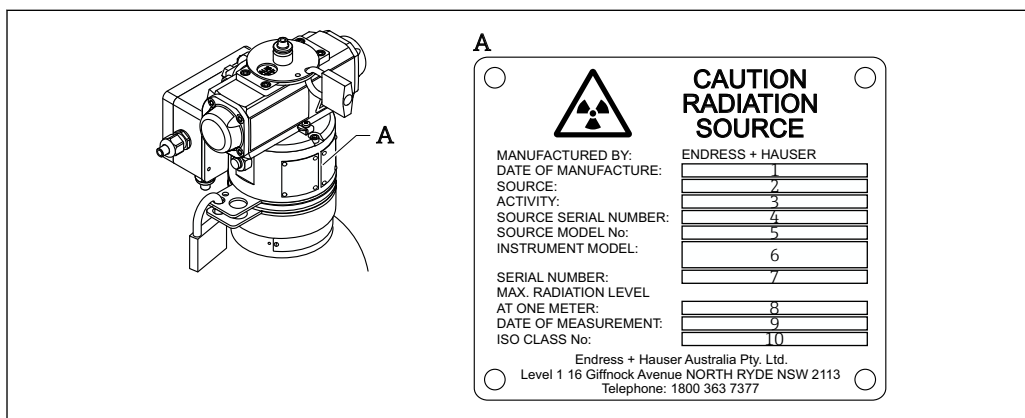


A0034014

9 Lähteen suojuksen laitekilpi

- 1 Lähteen suojuksen ID-numero
- 2 Lähteen suojuksen sarjanumero
- 3 Säteilylähteen suojuksen tilauskoodi (tuoterakenne)
- 4 Säteilyn avaruuskulmayksikkö
- 5 Paikallinen annosteho pinnasta määritetyllä tietyllä etäisyydellä (kun kytketään pois päältä, säteen reitin ulkopuolella)

Lisälaitekilpi Australiaan

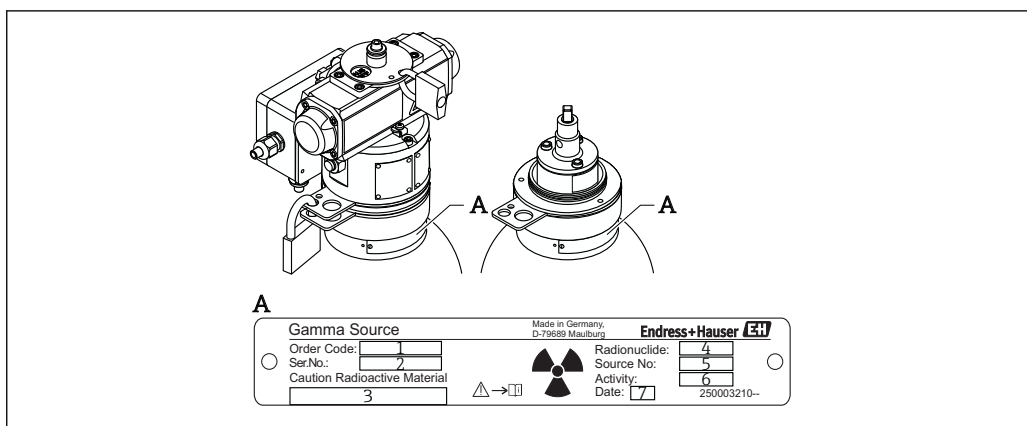


A0034015

10 Lisälaitekilpi Australiaan

- 1 Lähteen valmistusajankohta
- 2 "Cs137" tai "Co60"
- 3 Aktiviteetti mukaan lukien (MBq tai GBq)
- 4 Lähteen sarjanumero
- 5 Säteilylähteen tilauskoodi
- 6 Endress+Hauserin sisäinen tilauskoodi säteilylähteelle
- 7 Endress+Hauserin sisäinen sarjanumero säteilylähteelle
- 8 Annosteho etäisyydellä 1 m (3.3 ft)
- 9 Suojuksen tarkastuspäivämäärä
- 10 Lähteen materiaaliluokka

Säteilylähteen säilön laitekilpi

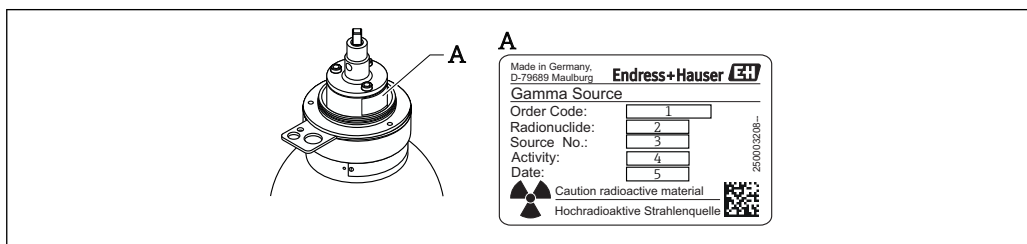


A0034016

11 Säteilylähteen säilön laitekilpi

- 1 Endress+Hauserin sisäinen tilauskoodi säteilylähteelle
- 2 Endress+Hauserin sisäinen sarjanumero säteilylähteelle
- 3 Tarvittaessa sanat "Varoitus radioaktiivista ainetta"
- 4 "Cs137" tai "Co60"
- 5 Lähteen kapselin sarjanumero (sertifikaatin mukaan)
- 6 Aktiviteetti mukaan lukien (MBq tai GBq)
- 7 Lastauspäivä (kuukausi/vuosi)

Lähteen suojuksen lisälaitekilpi

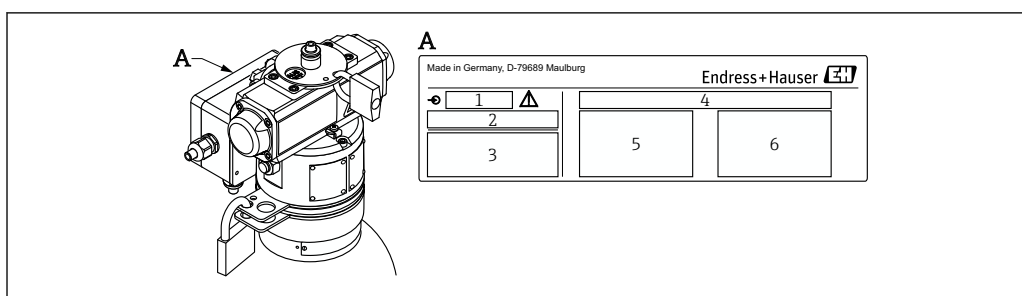


A0034017

12 Lähteen suojuksen lisälaitekilpi

- 1 Endress+Hauserin sisäinen tilauskoodi säteilylähteelle
- 2 "Cs137" tai "Co60"
- 3 Lähteen kapselin sarjanumero (myyjän sertifikaatin mukaan)
- 4 Aktiviteetti mukaan lukien (MBq tai GBq)
- 5 Lastauspäivä (kuukausi/vuosi)
- 6 Tarvittaessa sanat "Varoitus radioaktiivista ainetta"

Liitinkotelon laitekilpi, ei-Ex, vain vaihtoehdolle K, M

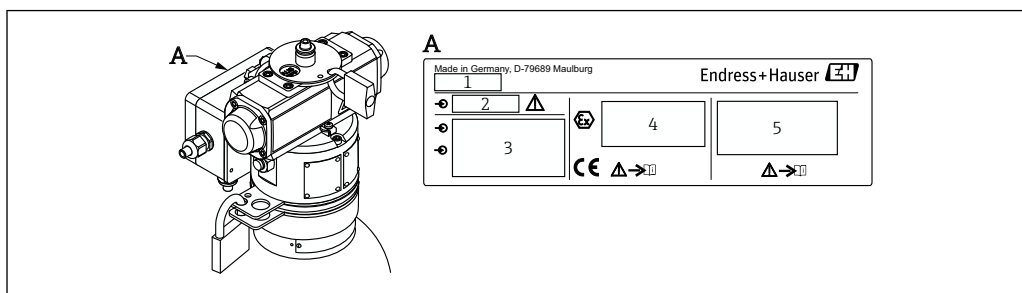


A0034018

13 Liitinkotelon laitekilpi, ei-Ex, vain vaihtoehdolle K, M

- 1 Maksimipaine
- 2 Lämpötilatieto
- 3 Kotelointiluokka
- 4 NAMUR-tieto
- 5 Piirikaavio ON
- 6 Piirikaavio OFF

Liitinkotelon laitekilpi, Ex (ATEX), vain vaihtoehdolle L, N



A0034019

14 Liitinkotelon laitekilpi, Ex (ATEX), vain vaihtoehdolle L, N

- 1 Laitteen nimi
- 2 Maksimipaine
- 3 Liitinjärjestys
- 4 Ex:ään liittyvät tekniset tiedot
- 5 Varoitusmerkki

HUOMAUTUS

Paikallinen annosteho laitekilvessä määritetyllä tietyllä etäisyydellä perustuu kaikkein pahimpaan vaihtoehtoon, jos se kytketään pois päältä,

- säteen reitin ulkopuolella ja huomioi tuotannosta riippuvat lähteen aktiviteetin vaihtelut ja mittalaitteiden toleranssit. Tästä syystä se voi erota hieman paikallisesta annostehosta, joka on laskettu määritetyistä vaimennuskertoimista. → 11

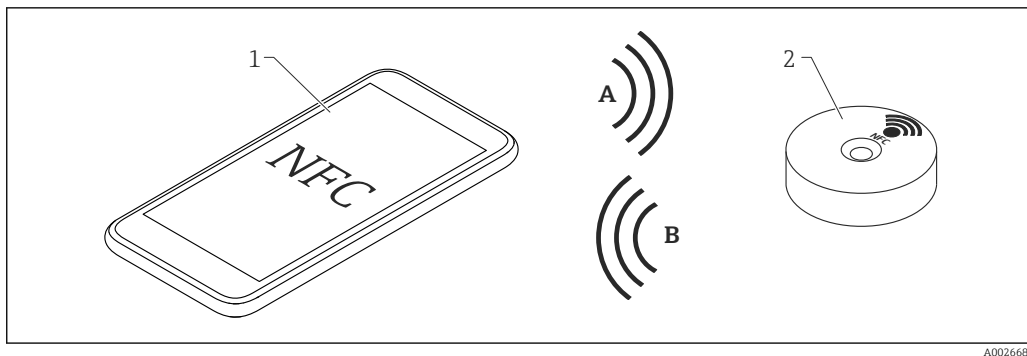
RFID-TUNNISTE

RFID:n ja NFC:n toimintaperiaate

Radiotaajuustunnistus (Radio frequency identification = RFID) mahdollistaa mittapisteen tunnistamisen ilman suoraa näköyhteyttä ja vaihtaa tietoja sopivien päätelaitteiden kanssa. Transponderi koostuu mikrosirusta, antennista ja telineestä/kotelosta. Digitaalinen tieto on tallennettu mikrosiruun. Lähettimen alulle panema sähkömagneettinen kenttä toimittaa energian mikrosirulle tietoyhteysprosessin aikana.

Lähikenttäviestintä (Near field communication = NFC) on RFID-tekniikan jatke ja kansainvälinen langattoman tiedonsiirron standardi taajuudella 13.56 MHz. Ulkoinen virransyöttö ja turvallisuusstandardit sallivat ainoastaan lyhyen kantaman maksimitiedonsiirtonopeudella 423 kBit/s ja kytkentäasetuksella < 0,1 s. Uusinta NFC-tekniikkaa käytetään NFC-aktivoiduissa laitteissa.

Passiivisilla NFC-transpondereilla ei ole omaa virtalähdettä (esimerkiksi akkuja) ja siksi ne ovat huoltovapaita. Ne saavat tehonsa lähettimen sähkömagneettisesta kentästä.



 15 RFID:n ja NFC:n toimintaperiaate

A Data, energia

B Data

1 Mobiililaite, joka tukee NFC:tä

2 RFID-TUNNISTE



Säteilylähteen (FSG60, FSG61) RFID-TUNNISTEET ja säteilylähteen suojus (FQG61, FQG62) ovat ulkonäöltään identtiset. Ainoa ero on niiden sisältämät tiedot ja niiden sijainti laitteessa.

Lisätiedot, katso:



SD01502F/00-dokumentti, joka toimitetaan erikseen



ZE01020F/00

Asennus

Tulotarkastus

Säteilynlähteen säilö toimii säteilylähteelle Type-A-pakkauksena (IATA-säännöt). Kuljetuksen aikana se on laatikossa suojattuna vaahtomuovilla.

Pakkauksen mitat:

- Ilman pneumaattista toimilaitetta: 380 x 380 x 450 mm (15 x 15 x 17.7 in)
- Pneumaattisella toimilaitteella: 380 x 380 x 600 mm (15 x 15 x 23.6 in)

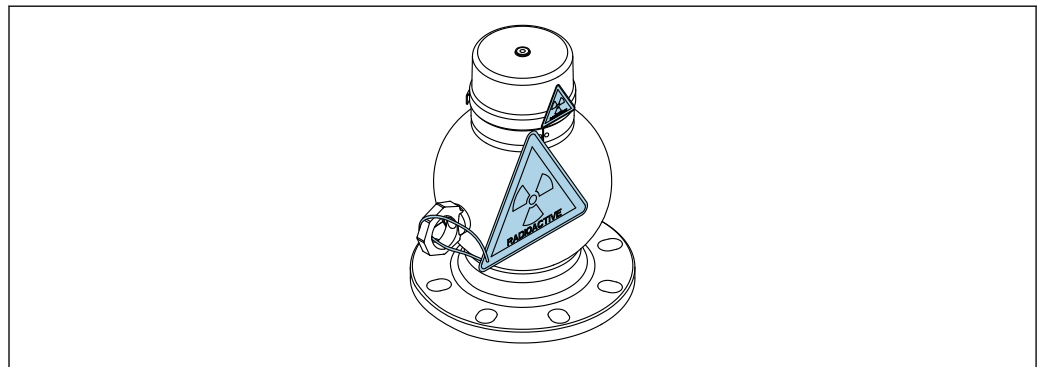
HUOMAUTUS

- ▶ Vaahtomuovipakkaus voidaan hävittää tavallisen kotitalousjätteen mukana

HUOMAUTUS

Radioaktiivisuudesta varoittavia varoitustarroja (kolmionmuotoiset) ei saa irrottaa

- ▶ Kaikki muut tarrat voidaan irrottaa



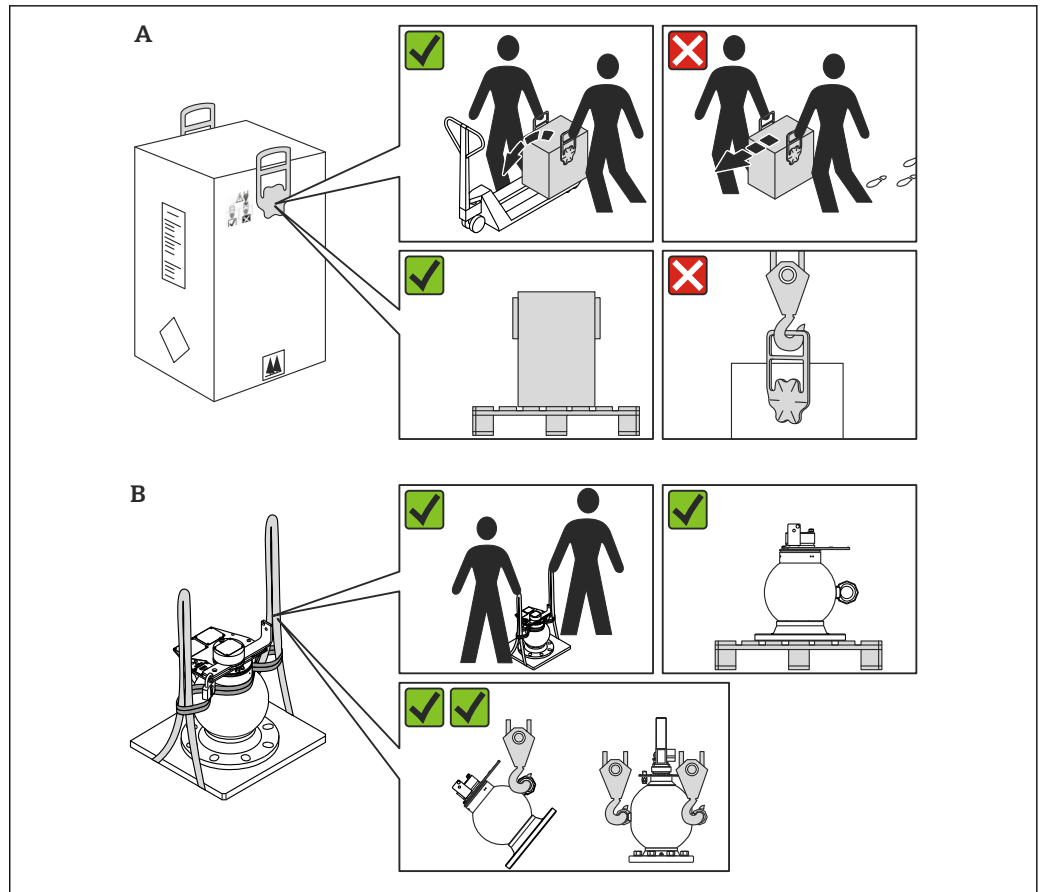
A0037584

Kuljetus

VAROITUS

Tapaturmavaara

- ▶ Kuljeta säteilylähde alla olevan kuvan mukaisesti.
- ▶ Kun käytät hihnarenkaita, kiinnityskohdan oltava säteilylähteen säilön painopisteen yläpuolella. Näin ollen lisähihnat estävät säteilylähteen säilön heilumisen tai kallistumisen.



A0022393

A Päälyspakkauksen kanssa
B Ilman päälyspakkausta

Asennusohjeet

Lähteen suojus voidaan asentaa seuraavasti:

- Suuttimesta suoraan säiliöön tai putkeen (ei paineenalainen eikä kosketuksessa prosessiin)
- Ulkoiseen rakenteeseen, jonka värinä on alhainen tai nolla

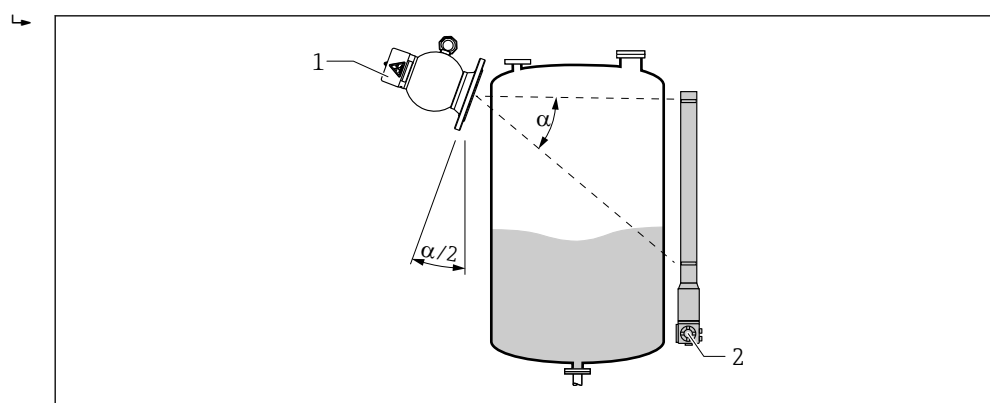
⚠ HUOMIO

Lähteen suojuksen asennus

- ▶ Lähteen suojus voidaan asentaa ainoastaan paikallisten säädösten mukaan ja/tai sen käsittelyyn tarvitaan käsittelylupa, joka on sertifioitua, erityisen koulutuksen saaneella henkilöstöllä, jonka säteilylle altistumista valvotaan. Varmista, että käsittelylupa sallii tämän. Kaikki paikalliset säädökset on huomioitava.
- ▶ Kaikki työt tulee tehdä mahdollisimman nopeasti ja niin kaukana säteilylähteestä (suojaus!) kuin mahdollista. Muiden ihmisten suojaamiseksi mahdolliselta riskiltä on ryhdyttävä asianmukaisin toimin (esimerkiksi estämällä pääsy jne.).
- ▶ Asentaminen ja irrottaminen on sallittu vain kytkimen ollessa "OFF"-asennossa ja riippulukolla lukittuna.
- ▶ Huomioi säteilylähtesäiliö asentamisen yhteydessä: FQG61: 40 - 50 kg (88.2 - 110.25 lbs), FQG62: 87 - 97 kg (191.84 - 213.89 lbs)

Asento pintamittausta varten

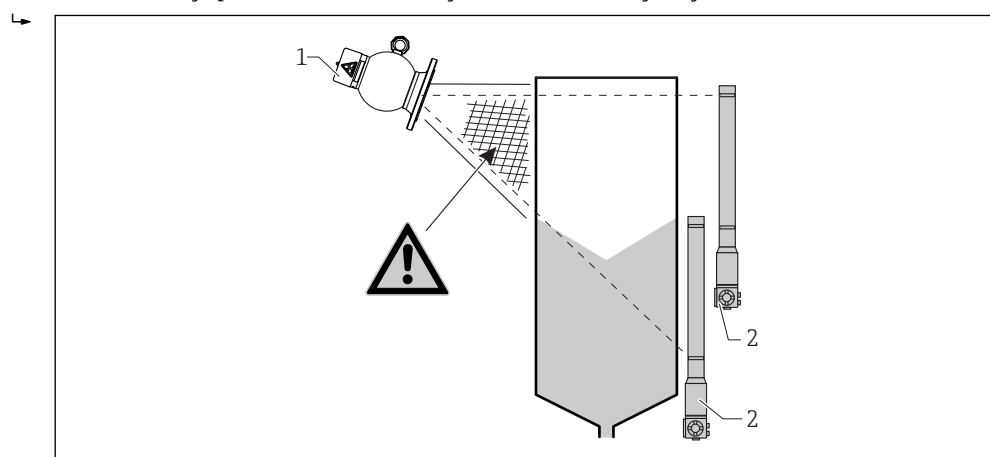
- ▶ Jatkuvaa pintamittausta varten lähteen suojus on asennettava maksimitason korkeudelle tai hieman sen yläpuolelle. Säteily on kohdistettava tarkalleen tunnistin asennettuna vastakkaiselle puolelle. Lähteen suojus ja tunnistin on asennettava mahdollisimman lähelle tuotesäiliötä tarkastusalueiden välttämiseksi.



A001B401

- 1 FQG61, FQG62
2 FMG60
 α Avaruuskulmayksikkö

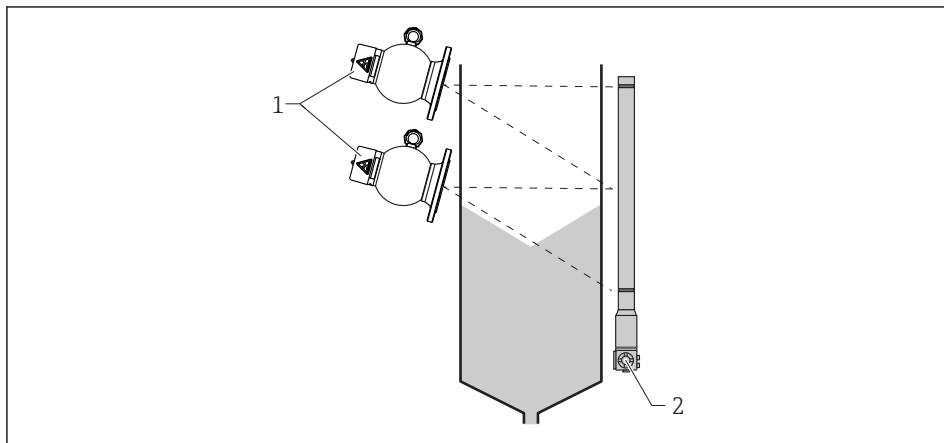
- ▶ Lähteen suojuksen ja tuotesäiliön välinen etäisyys on usein vältettävissä, jos mittausalue on suuri tai säiliön halkaisija pieni. Tämä tila on suojattava tartuntasuojalla ja merkittävä sen mukaisesti.



A001B402

- 1 FQG61, FQG62
2 FMG60

- Suurella mittausalueella on yleensä lähteen suojuksia yleensä kaksi tai enemmän. Useiden lähteiden käyttö voi olla tarpeen ei vain suurien mittausalueiden vuoksi vaan myös tarkkuussyistä.

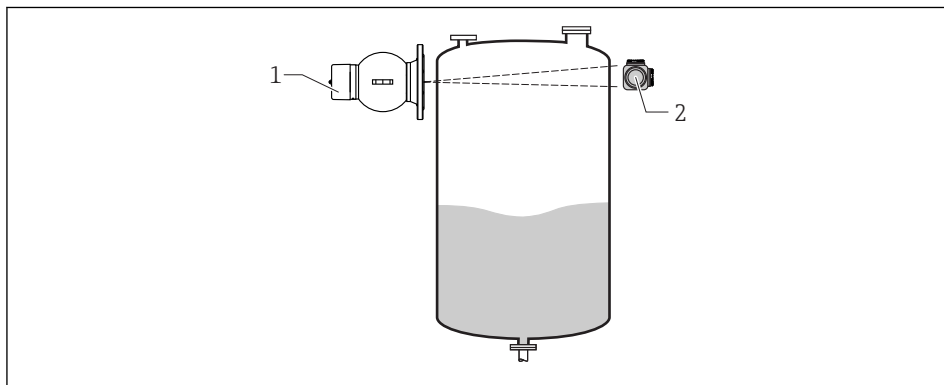


A0018403

- 1 FQG61, FQG62
2 FMG60

Asento täyttötason tunnistusta varten

- Pintamittaukseen suositellaan lähteen suojusta, jonka avaruuskulmayksikkö 5°. Jos käytetään suurempia avaruuskulmayksiköitä (20° tai 40°), varmista, että säde on vaakasuora. Tätä tarkoitusta varten asenna säteilylähdesäiliö niin, että rengassilmukka on vaakasuora.

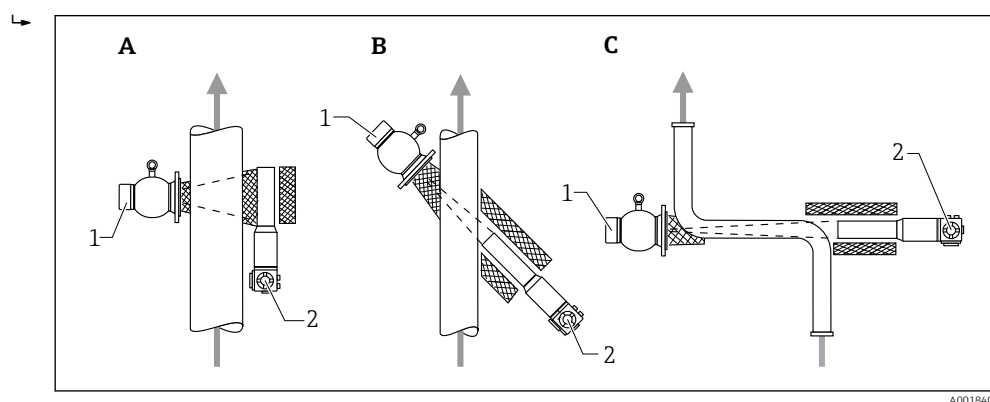


A0018404

- 1 FQG61, FQG62
2 FMG60

Asento tiheyden mittausta varten

- Tasaisimmat olosuhteet putkien tiheyden mittaukselle, jos yksikkö on asennettu pystyputkistoon ja syöttösuunta on alhaalta ylös. Jos ainoastaan vaakasuoriin putkiin on pääsy, säteen reitti tulee myös määrittää vaakasuoraan ilmakuplien ja sakan vaikutuksen pienentämiseksi. Jotta väliaineen säteilyreitistä saadaan pidempi ja näin mittausvaikutuksesta parempi, voidaan käyttää viistoa sädettä tai mittauslohkoa.



A0018405

- A Pystysuora säde
B Viisto säde
C Mittauslohko
1 FQG61, FQG62
2 FMG60

Seuraavat lisätarvikkeet ovat käytettävissä säteilylähdesäiliön asentamista ja kompaktia putkien FMG60-lähetintä varten:

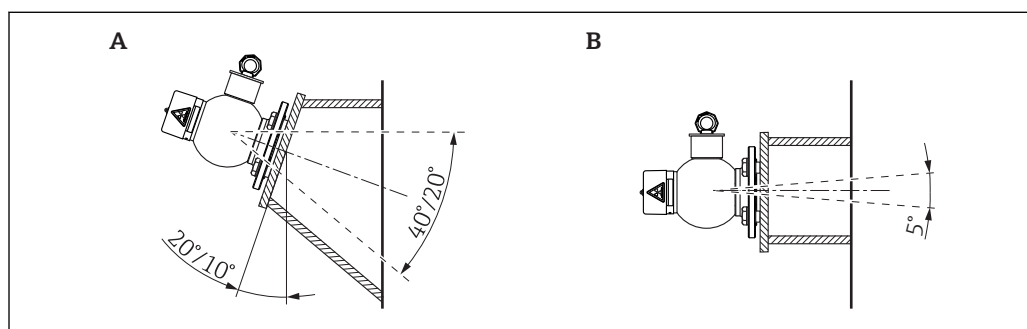
- Kiinnityslaite FHG61 → 55
- Mittauslohko FHG62 → 56

Tulenkestävän mallin asento**Asento I (suositus)**

Lähteen suojus on asennettu kompensaatiokotelon kanssa korkeimpaan kohtaan. Tulipalon sattuessa ainoastaan lähetysskanava on suljettu nestemäisellä lyijyllä.

HUOMAUTUS

- Tulipalon jälkeen suojausta vähennetään hieman suojuksen yläosassa



A0018406

16 Asento I

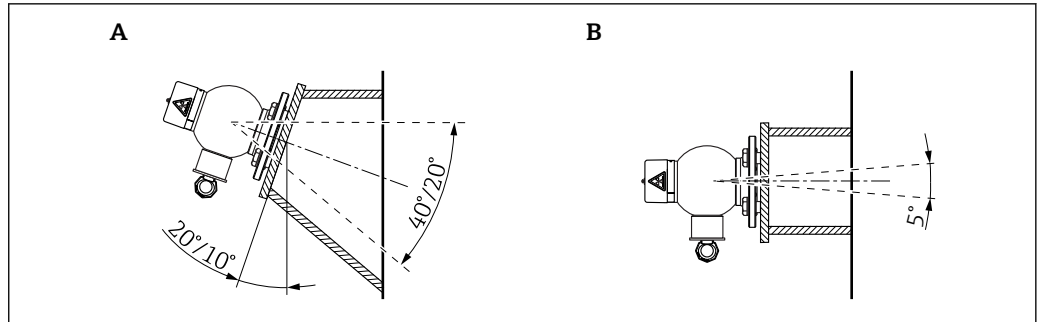
- A Pinnankorkeusmittaus
B Täyttötason tunnistus

Asento II (vain jos asento I ei ole mahdollinen tilan puutteen vuoksi)

Lähteen suojus on asennettu kompensaatiokotelon kanssa pohjalle tai sivulle. Tulipalon sattuessa lähetysskanava ja kompensaatiokotelo täytetään nestemäisellä lyijyllä.

HUOMAUTUS

- Tulipalon jälkeen suojausta vähennetään merkittävästi lähteen suojuksen yläosassa



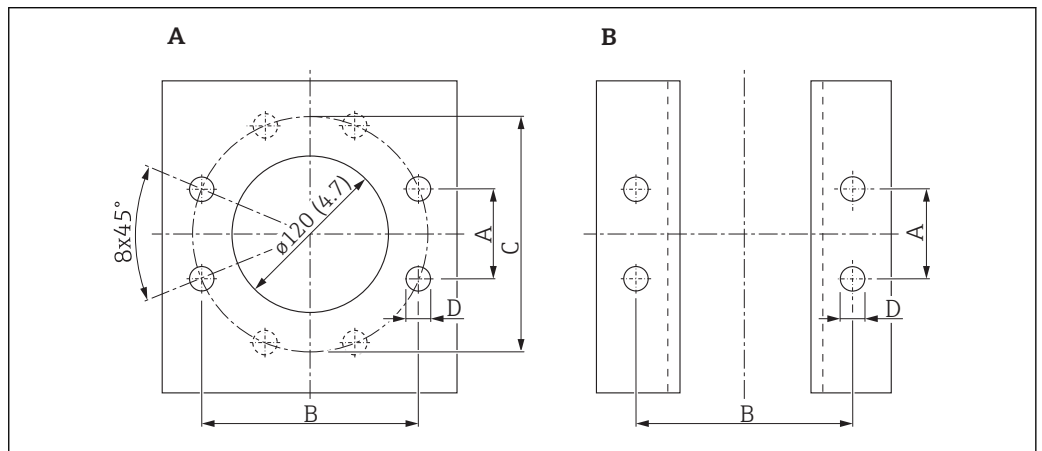
A0018407

17 Asento II

- A Pinnankorkeusmittaus
B Täyttötason tunnistus

Laitteen asentaminen (asiakkaan toimittama)

Lähteen suojus voidaan asentaa asennuslevyyn tai L-profiileihin, esimerkiksi



A0018409

- A Esimerkki asennuslevystä
B Esimerkki L-profiileista

Mitat	FIN	ANSI
A	68.9 mm (2.71 in)	72.9 mm (2.87 in)
B	166.3 mm (6.55 in)	176.0 mm (6.93 in)
C	180.0 mm (7.09 in)	190.5 mm (7.5 in)
D	18.0 mm (0.71 in)	19.1 mm (0.75 in)



FQG61:n ja FQG62:n asennuslaippa on yhteensopiva seuraavien kanssa:

- DN 100 PN16
- ANSI 4" 150lbs

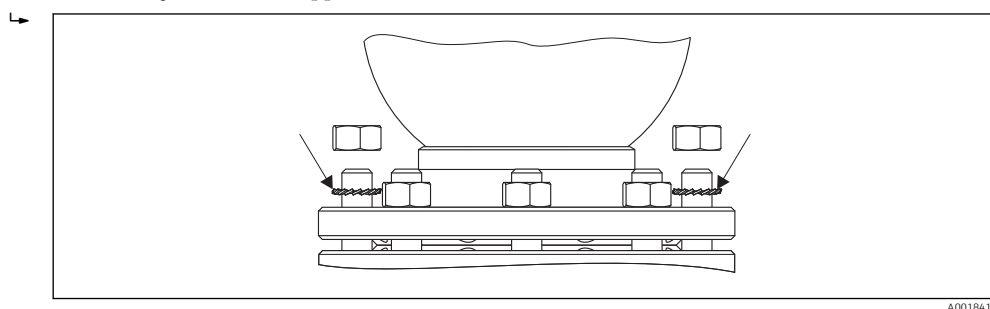
Hammaskiekot



Turvallisuusohjeet

- ▶ Noudata asennusruuvien määrättyä kiristystiukkuutta
- ▶ Asennusruuveilla on oltava sähkökosketus potentiaalintasaukseen

- Lähteen suojus on integroitava laitoksen potentiaalintasausjärjestelmään. Sähkökosketuksen varmistamiseksi säteilylähteen ja asennustuen välillä tulee käyttää mukana toimitettuja hammaskiekkoja kahdessa laipparuuvissa viereisen kuvan mukaan.



18 Hammaskiekkojen asentaminen

Asennusruuvien kristystiukkuus

Materiaali	Ominaisuusluokka	Kitkakerroin (μ)	Kristystiukkuus
Ruostumaton teräs	70	0.14	50 ... 140 Nm (36.87 ... 103.25 lbf ft)
Teräs	8.8	0.14	50 ... 140 Nm (36.87 ... 103.25 lbf ft)

Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus

Paikallisen annostehon mitta

On tärkeää mitata paikallinen annosteho lähteen suojuksen ja ilmaisimen läheisyydessä asennuksen jälkeen ja kun säteilylähde on asetettu paikalleen.

⚠ HUOMIO

Laitteistosta riippuen säteilyä voi esiintyä myös itse säteilynlähetykskanavan ulkopuolella hajonnan vuoksi.

- Tällöin se on suljettava pois käyttämällä lisälyijyä tai terässuojausta. Merkitse kaikki tarkastus- ja katvealueet kielletyiksi luvattoman pääsyn estämiseksi.

Mitä tehdä, jos tuotesäiliö on tyhjä

⚠ HUOMIO

Jos säiliö on tyhjä, tarkastusalue säilön ympärillä on mitattava, kun yksikkö on asennettu oikein. Tarvittaessa lue on eristettävä ja merkittävä sen mukaisesti.

- Jos säilön sisätilaan on sisäänkäynti, se on suljettava ja merkittävä "radioaktiivinen"-turvakyltillä.
- Pääsy on sallittu vain toimivaltaiselle säteilyturvallisuudesta vastaavalle henkilölle, kun hän on tarkastanut kaikki varotoimenpiteet. Lähteen suojus on kytkettävä pois päältä, jotta pääsy on sallittua.
- Säteily on myös kytkettävä pois päältä, jos säiliössä tai säiliölle tehdään töitä

Pneumaattisen toimilaitteen kytkeminen

HUOMAUTUS

Tässä kappaleessa käsitellään ainoastaan pneumaattisella toimilaitteella varustettuja lähteen suojuksia. (Tuoterakenteessa: ominaisuus 020, versiot K, L, M tai N)

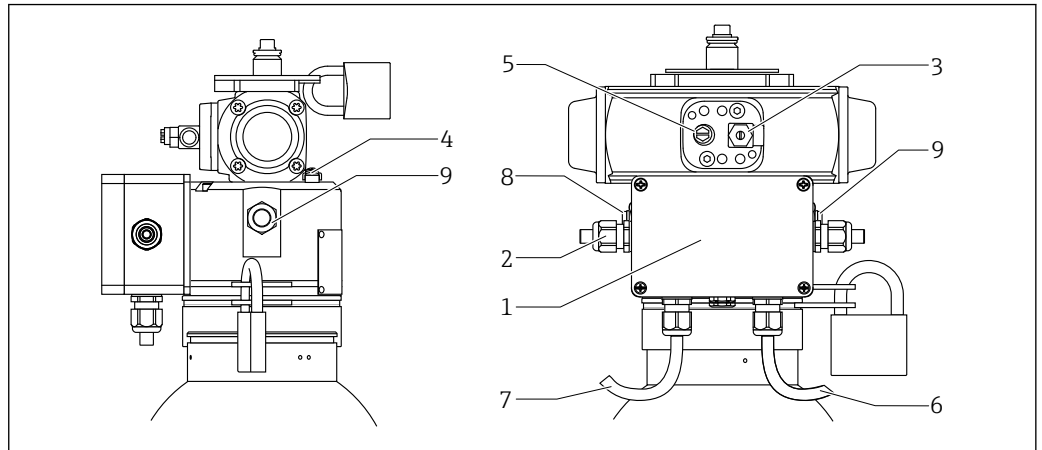


⚠ HUOMIO

Paineilmatoimilaite voidaan kytkeä päälle, kun säteilylähde on asennettu



Paineilmaliitäntä



A0018411

- 1 Liitäntäkotelo lähestymiskytkimien liittämistä varten
- 2 Holkkitiivisteet kaapelille, jonka halkaisija on 5 - 10 mm (0.2 - 0.4 in)
- 3 Kuristusventtiili paineilmalitännälle
- 4 Potentiaalitasauksen liitäntä
- 5 Ilmanvaihtosuodatin
- 6 Läheisyyskytkimen liitäntäkaapeli "AUS/OFF"-kytkinasennolle
- 7 Läheisyyskytkimen liitäntäkaapeli "EIN/ON"-kytkinasennolle
- 8 Läheisyyskytkin "EIN/ON"-kytkinasennolle
- 9 Läheisyyskytkin "AUS/OFF"-kytkinasennolle

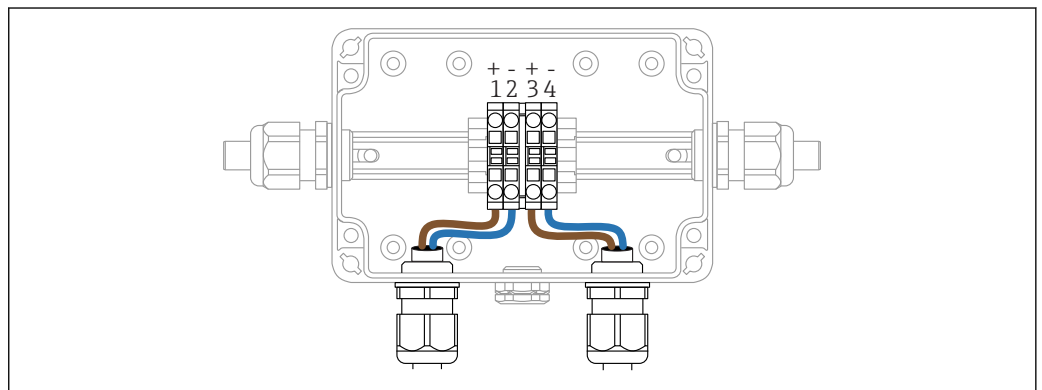
Paineilmaputki on liitetty kaasuläpän tarkastusventtiiliin.

⚠ HUOMIO

Kuristusventtiili on asennettu tehtaalla ja kiinnitetty kierrelukitteella.

- Älä vaihda kuristusventtiilin asetusta.

Läheisyyskytkimien liittäminen



A0034001

19 Liitinjärjestys

- 1 Läheisyyskytkin "EIN/ON"-kytkinasennolle, plusjohto (ruskea)
- 2 Läheisyyskytkin "EIN/ON"-kytkinasennolle, miinusjohto (sininen)
- 3 Läheisyyskytkin "AUS/OFF"-kytkinasennolle, plusjohto (ruskea)
- 4 Läheisyyskytkin "AUS/OFF"-kytkinasennolle, miinusjohto (sininen)

Läheisyyskytkimet

Tyyppimalli: Pepperl+Fuchs 181094-NCB2-12GM35-NO-10M

Kaapelien läpiviennit

Sopiva kaapelin halkaisija: 5 - 10 mm (0.2 - 0.39 in)

Potentiaalintasaus

Liitin kannessa → 39

KytKentätiedot

- Nimellisjännite: 8 V
- Virran kulutus
 - Mittauslevyä ei havaittu: ≥ 3 mA
 - Mittauslevy havaittu: ≤ 1 mA

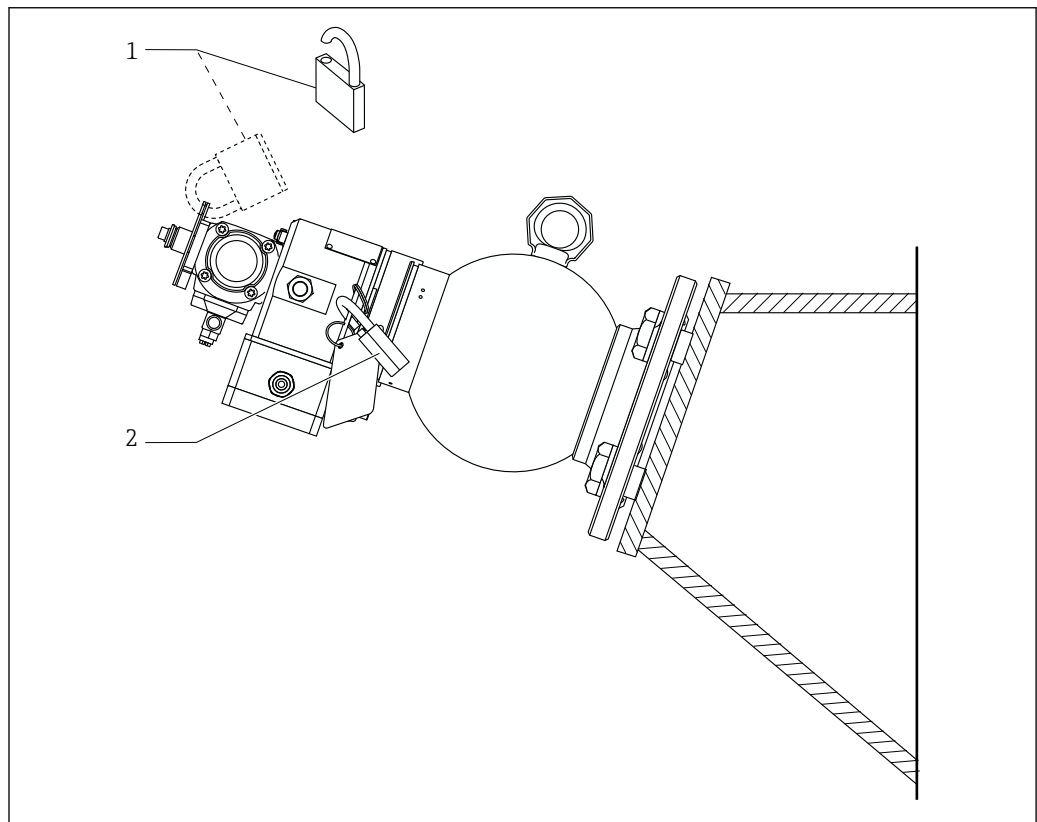
Erotusvahvistin

Esimerkiksi Seuraavat erotusvahvistimet voidaan liittää signaalin arviointiin:

- Nivotester FTL325N (Endress+Hauser)
- KFA6-SH-Ex1, 230 V AC (Pepperl+Fuchs)
- KFD2-SH-Ex1, 24 V DC (Pepperl+Fuchs)

Käyttöönotto

Ennen käyttöönottoa paineilmansyöttö tulee liittää pneumaattiseen käyttökoneistoon ja päällä oleva riippulukko (1) on irrotettava. Tämä riippulukko tulee kiinnittää uudestaan vain tarkastusta varten (OFF-asento). Sillä välin se tulee kiinnittää toiseen riippulukkoon tai se on pidettävä laitteiston ulkopuolella. Alempi riippulukko (2) estää pääsyn säteilylähteeseen eikä sitä tule irrottaa normaalin toiminnan aikana.



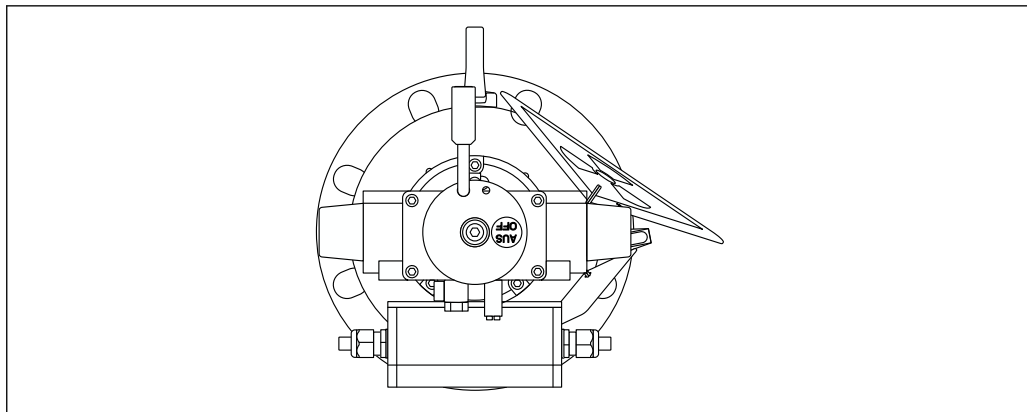
A0018413

- 1 Riippulukko kytkimen asennon kiinnittämiseen - irrota, kun käytät pneumaattista toimilaitetta
- 2 Riippulukko säteilylähteen suojaamiseksi - ei tule irrottaa normaalin toiminnan aikana

KytKentätilan lukeminen

Nykyinen kytkimen tila on merkitty näkyvällä merkillä ("EIN - ON" tai "AUS - OFF").

Pneumaattisen kytkimen pyörivä levy peittää toisen merkin.



A0018414

20 Kytöiminen tila

⚠ HUOMIO

Tapaturmavaara

- ▶ Älä koske ilmaisnikkunaan, kun koneisto on paineistettu.

Pneumaattisen toimilaitteen tekniset tiedot

- Kääntöalue: 180 °
- Paineilmaliitäntä: G1/8
- Vaikuttava paine: 3,5 - 6 baaria (51 - 87 psi)
- Nollaus jousiliittimellä
- Vaadittava paineilman laatu: ISO 8573-1 luokka 3; hiukkasen maksimikoko 40 µm, painekastepiste vastaa kastepistettä -20°C tai vähintään 10 K:n alle ympäristön lämpötilan olevaa kastepistettä

Käyttö

FQG61/FQG62; tilauskoodi
020, vaihtoehto A

Säteilyn kytkeminen päälle (ON)

⚠ HUOMIO

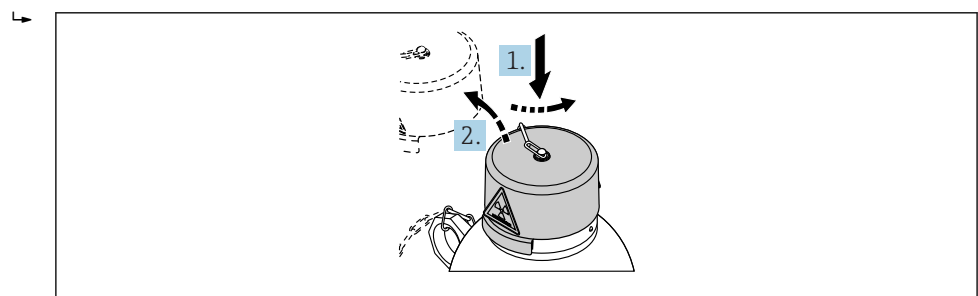
Turvallisuusohjeet säteilyn kytkemiseksi PÄÄLLE (ON)

- ▶ Ennen säteilyn päälle kytkemistä varmista, että kukaan ei ole säteilyalueella (tai tuotesäiliön sisällä).
- ▶ Ainoastaan asianmukaisesti opastettu henkilökunta saa kytkeä säteilyn päälle (ON).

Säteilyn kytkeminen päälle (ON)

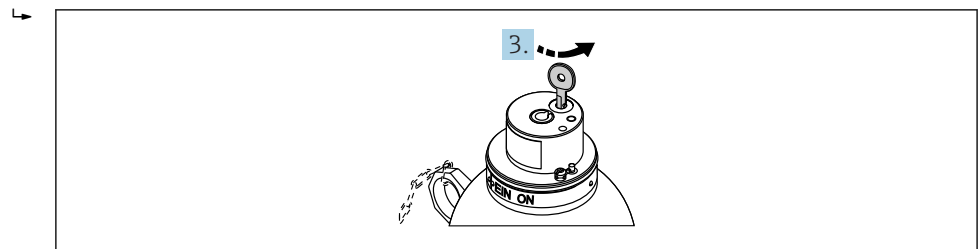
Lähteen suojus on "OFF"-asennossa.

1. Paina kantta kovaa lähteen suojusta vasten ja käännä kantta noin 45° vastapäivään niin pitkälle, kun se menee
2. Irrota kansi



A0018415

3. Käännä sulkevaa sylinteriä avaimella noin 45° vastapäivään



A0033938

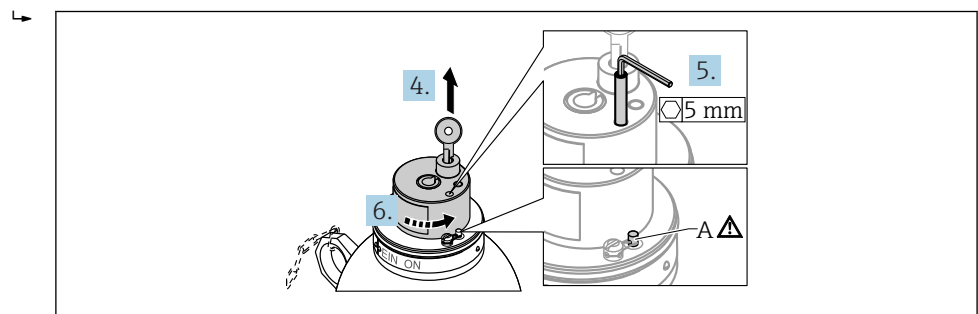
4. Vedä lukkoa ulos rajoittimeen saakka.
5. Ainoastaan lähteen suojukset, joiden tilauskoodi on 670 "Lisätoiminto", vaihtoehto WA "Tiheyden mittaus > Kiinnitys ON": vapauta asetusruuvi kuusiokoloavaimella.

6. ⚠ VAROITUS

Yhteen kääntäminen lukkotapin johtojen yli lähteen yhteen poistamisasentoon saakka.

- ▶ Älä paina suljettua lukkotappia (A)

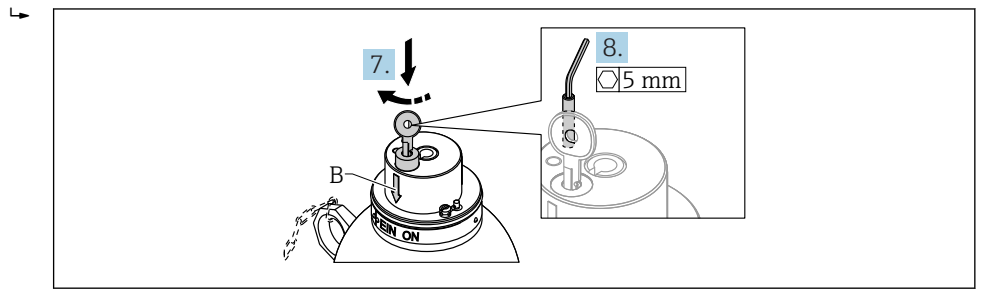
Käännä yhdettä 180° vastapäivään



A0033939

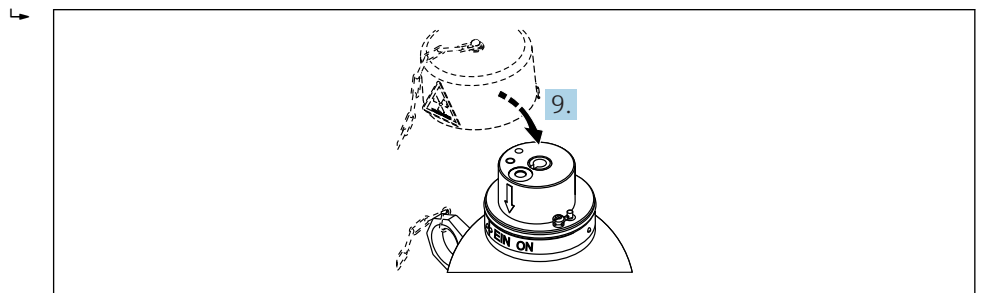
7. Paina sylinterilukkoa avaimella ja käännä sitä noin 45° vastapäivään

8. Ainoastaan lähteen suojukset, joiden tilauskoodi on 670 "Lisätoiminto", vaihtoehto WA "Tiheyden mittausta > Kiinnitys ON": ruuvaa asetusruuvi kuusiokoloavaimella. Nykyinen kytkimen tila on merkitty nuolella ("EIN - ON" tai "AUS - OFF").



A0033940

9. Laita kansi takaisin paikalleen. "EIN-ON" -asento on oltava näkyvillä.



A0033941

Säteilyn kytkeminen pois päältä (OFF)

Toimi samalla tavalla kytkeäksesi säteilyn pois päältä. Kytke säteily pois päältä kääntämällä yhdettä 180° myötäpäivään.

Kytchentätilan lukeminen:

- Säteily ON: "EIN - ON" -merkki on näkyvissä. Nuoli osoittaa "EIN - ON"
- Säteily OFF: "AUS - OFF" -merkki on näkyvissä. Nuoli osoittaa "AUS - OFF"

FQG61/FQG62; tilauskoodi 020, vaihtoehto B

Säteilyn kytkeminen päälle (ON)

⚠ HUOMIO

Turvallisuusohjeet säteilyn kytkemiseksi PÄÄLLE (ON)

- ▶ Ennen säteilyn päälle kytkemistä varmista, että kukaan ei ole säteilyalueella (tai tuotesäiliön sisällä).
- ▶ Ainoastaan asianmukaisesti opastettu henkilökunta saa kytkeä säteilyn päälle (ON).

Säteilyn kytkeminen päälle (ON)

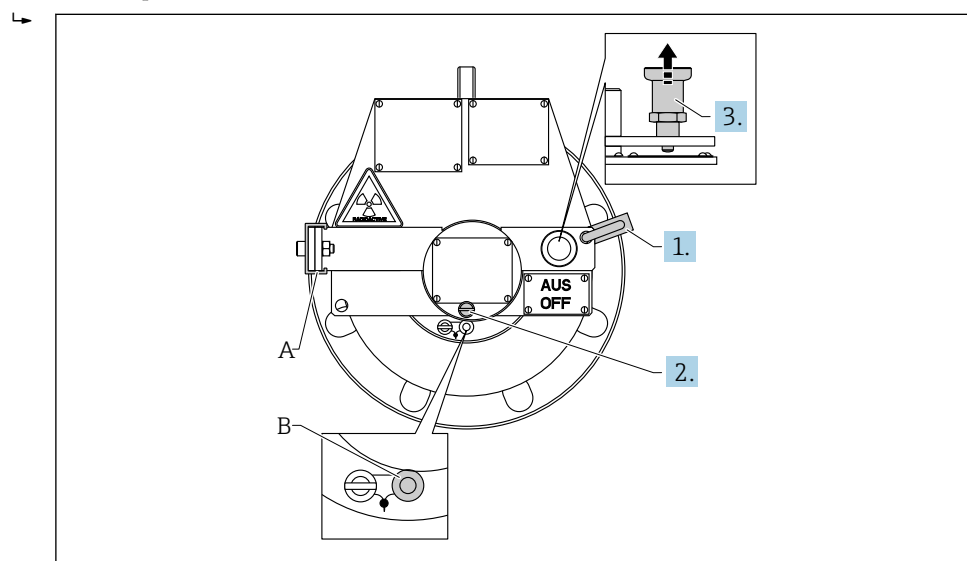
⚠ VAROITUS

Älä paina suljettua lukkotappia (B). Yhteen kääntäminen lukkotapin johtojen yli lähteen yhteen poistamisasentoon saakka.

- ▶ Älä irrota turvakiinnikettä (A).

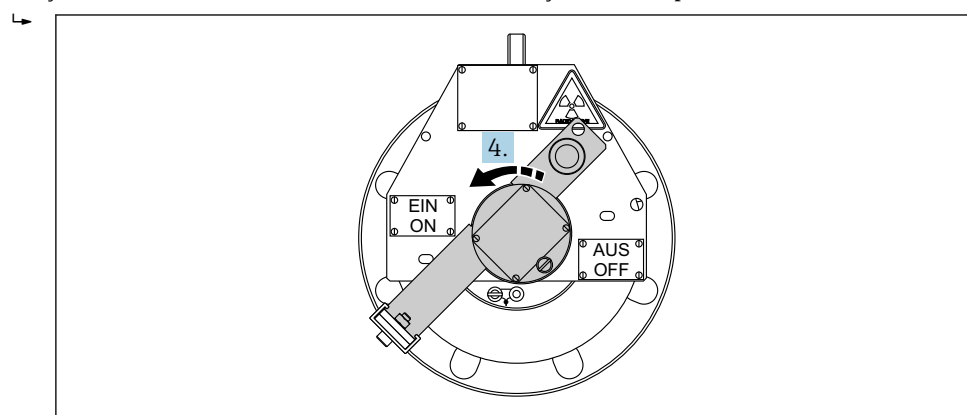
1. Irrota riippulukko.
2. Vapauta lukitusruuvi (lisävarusteinen).

3. Irrota lukituspultti



A001B416

4. Käännä kääntyvää kiinnikettä 180° vastapäivään. Nykyinen kytkimen tila on merkitty näkyvällä merkillä ("EIN - ON" tai "AUS - OFF"). Kääntyvä kiinnike peittää toisen merkin.

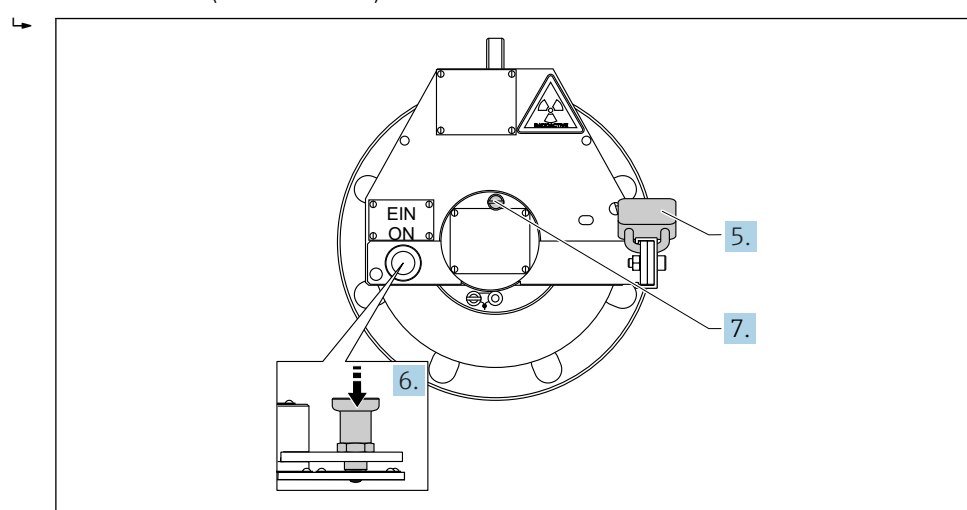


A001B417

5. Kiinnitä riippulukko määrättyyn asentoon.

6. Anna lukituspultin napsahtaa paikalleen asentoon "EIN - ON". Tarkista, että se on lukittu oikein.

7. Kiristä lukitusruuvi (lisävarusteinen).



A001B418

Säteilyn kytkeminen pois päältä (OFF)

Kytke säteily pois päältä (OFF) suorittamalla yllä mainitut vaiheet päinvastaisessa järjestyksessä.

FQG61/FQG62; tilauskoodi
020, vaihtoehto C

Säteilyn kytkeminen päälle (ON)

⚠ HUOMIO

Turvallisuusohjeet säteilyn kytkemiseksi PÄÄLLE (ON)

- ▶ Ennen säteilyn päälle kytkemistä varmista, että kukaan ei ole säteilyalueella (tai tuotesäiliön sisällä).
- ▶ Ainoastaan asianmukaisesti opastettu henkilökunta saa kytkeä säteilyn päälle (ON).

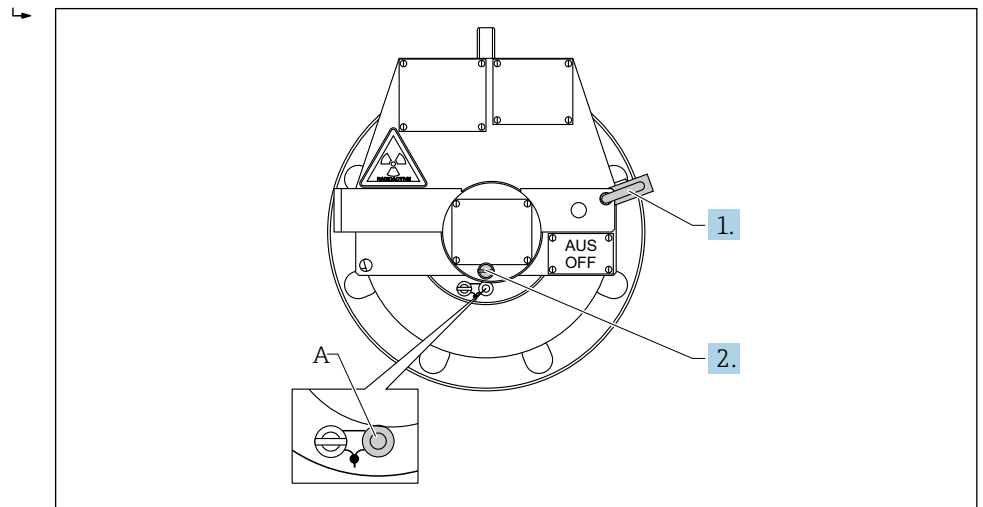
Säteilyn kytkeminen päälle (ON)

⚠ VAROITUS

Yhteen kääntäminen lukkotapin johtojen yli lähteen yhteen poistamisasentoon saakka.

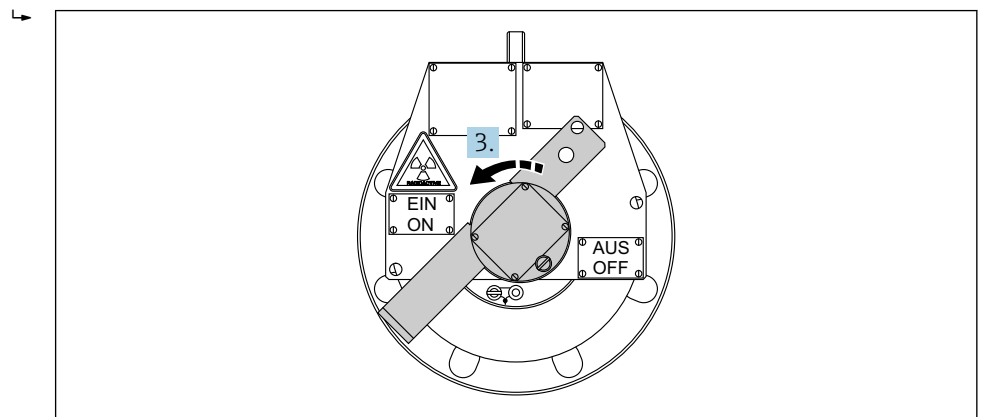
- ▶ Älä paina suljettua lukkotappia (A)

1. Irrota riippulukko.
2. Vapauta lukitusruuvi (lisävarusteinen).



A0018419

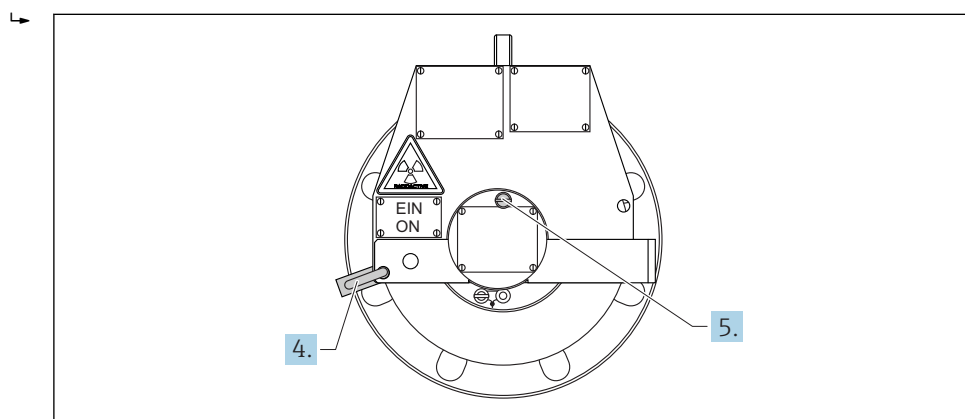
3. Käännä kääntyvää kiinnikettä 180° vastapäivään. Nykyinen kytkimen tila on merkitty näkyvällä merkillä ("EIN - ON" tai "AUS - OFF"). Kääntävä kiinnike peittää toisen merkin.



A0018420

4. Lukitse kytkin "ON"-asentoon kiinnittämällä siihen riippulukko.

5. Kiristä lukitusruuvi (lisävarusteinen)



A0018421

Säteilyn kytkeminen pois päältä (OFF)

Kytke säteily pois päältä (OFF) suorittamalla yllä mainitut vaiheet päinvastaisessa järjestyksessä.

FQG61/FQG62; tilauskoodi
020, vaihtoehto D

Säteilyn kytkeminen päälle (ON)

⚠ HUOMIO**Turvallisuusohjeet säteilyn kytkemiseksi PÄÄLLE (ON)**

- Ennen säteilyn päälle kytkemistä varmista, että kukaan ei ole säteilyalueella (tai tuotesäiliön sisällä).
- Ainoastaan asianmukaisesti opastettu henkilökunta saa kytkeä säteilyn päälle (ON).

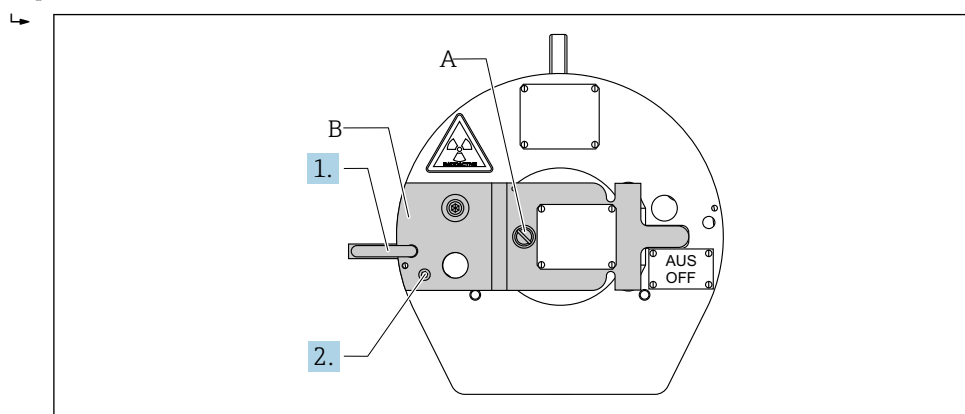
Säteilyn kytkeminen päälle (ON)

⚠ VAROITUS

Jos kiinnike on nostettu, lähteen yhde voidaan irrottaa lähteen suojuksesta

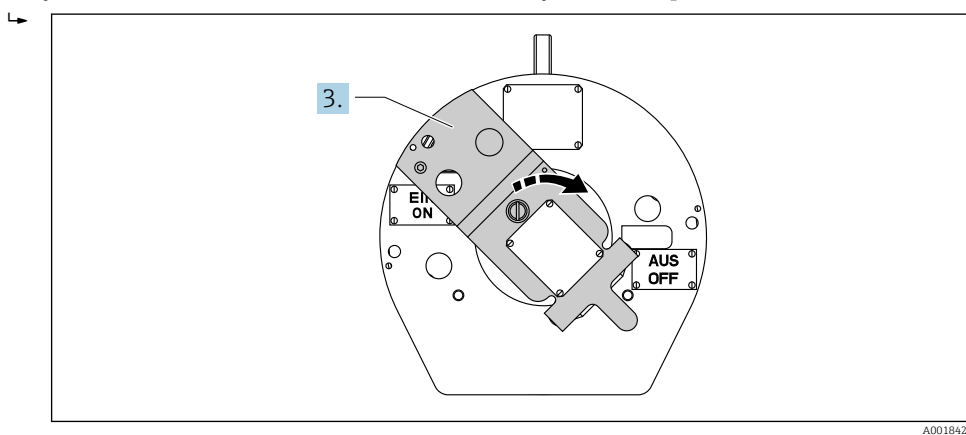
- Älä irrota ruuvia (A) äläkä nosta kääntyvää kiinnikettä (B).

1. Irrota riippulukko.
2. Vapauta lukitusruuvi (lisävarusteinen).



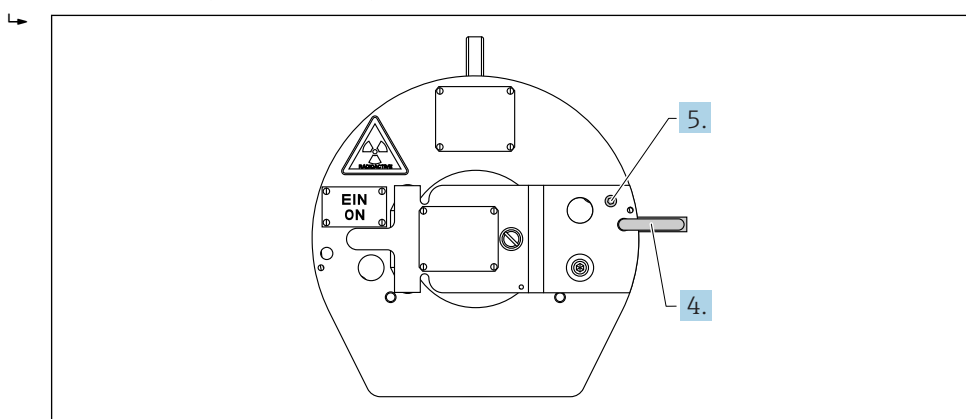
A0018422

3. Käännä kääntyvää kiinnikettä 180° vastapäivään. Nykyinen kytkimen tila on merkitty näkyvällä merkillä ("EIN - ON" tai "AUS - OFF"). Kääntyvä kiinnike peittää toisen merkin.



A0018423

4. Lukitse kytkin "ON"-asentoon kiinnittämällä siihen riippulukko.
5. Kiristä lukitusruuvi (lisävarusteinen)



A0018424

Säteilyn kytkeminen pois päältä (OFF)

Kytke säteily pois päältä (OFF) suorittamalla yllä mainitut vaiheet päinvastaisessa järjestyksessä.

Huolto ja tarkastus

Puhdistus

Puhdista laite säännöllisin väliajoin. Kun teet niin, huomioi seuraava:

- Puhdista laite aineista, jotka vaikuttavat turvallisuustoimintoon
- Pidä tarrat luettavina
- Puhdista tarrat ja liitäntäkotelo (versiot, joissa on pneumaattinen toimilaite) vedellä ja kostealla liinalla.

HUOMIO

Laitteen puhdistuksen yhteydessä on noudatettava kaikkia turvaohjeita.

► →  8

Huolto ja tarkastus

Laitetta ei tarvitse huoltaa, jos laitetta käytetään suunnitellulla tavalla ja määritetyissä ympäristö- ja käyttöolosuhteissa.

Seuraavia tarkastuksia suositellaan osaksi laitoksen rutiinitarkastuksia:

- Kuoren, hitsausseamojen, lähteen yhteen ja lukkojen, hammaskiekkujen ja suositus-O-renkas silmämääräinen korroosiotarkastus
- Lähteen yhteen liikkumisen (on/off-toiminto) tarkastus
- Tarrojen ja varoitussymbolien luettavuuden tarkastus
- Tarkasta lähteen pidikkeen vakaus ja asento

HUOMIO

Toimenpiteet jos lähteen suojuksessa on poikkeavuuksia

- Jos yhtään epäilet laitteen toiminnan luotettavuutta tai asianmukaista kuntoa, ota heti yhteys toimivaltaiseen säteilyturvaviranomaiseen.
- Valmistajan, toimittajan tai työhön valtuutetun henkilön tulee suorittaa rutiiniin kuulumattomat korjaukset ja huollot.

HUOMIO

Toimenpiteet, jos löytyy korroosiota

- Jos lähteen suojuksessa on selkeitä merkkejä korroosiosta, paikallinen annosteho laitteen läheisyydessä tulee mitata. Jos arvo on selkeästi yli normaalin toimintatason, eristä alue ja ilmoita asiasta vastaavalle säteilyturvallisuudesta vastaavalle henkilölle. Syöpyneet laitteet ja hammaskiekkot on vaihdettava kaikissa tapauksissa mahdollisimman nopeasti.
- Lähteen suojukset, joissa on syöpyneitä lukkoja tai syöpyneitä lähteen yhteitä on vaihdettava välittömästi.



Suositus-O-renkaan on tarkoitettu avuksi tarkastettaessa aggressiivisen väliaineen tai aiheuttamia vaurioita tai vaikutusta. Suositus-O-renkaan kunnan perusteella voidaan tehdä johtopäätöksiä tiivisteiden mahdollisesta kunnosta lähteen suojuksen sisällä.

Suljinmekanismien rutiinitestit

Lähteen suojukset, joissa on manuaalinen ON-OFF-kytkentämekanismi

1. Vapauta lukituspultti (FQG61/FQG62; tilauskoodi 020, lisävaruste B) tai irrota riippulukko (mikäli olemassa) kappaleessa "Käyttö" kuvatun mukaisesti.
2. Siirrä lähteen yhde useita kertoja ON-asennosta OFF-asentoon ja OFF-asennosta ON-asentoon kappaleessa "Käyttö" kuvatun mukaisesti (→  42). Lähteen yhteen liikuttamisen asennosta toiseen tulisi olla helppoa eikä korroosiosta pitäisi olla näkyviä merkkejä:
 - Jos lähteen yhdettä ei voi siirtää ON-asennosta OFF-asentoon, noudata kappaleen "Miten toimit hätätilanteessa" (toimet hätätilanteessa) ohjeita. →  51
 - Jos lähteen yhdettä on vaikea siirtää tai jos toimintahäiriöstä on muita merkkejä, lähteen yhde tulee asettaa "OFF"-asentoon ja asiasta tulee ilmoittaa toimivaltaiselle säteilyturvallisuudesta vastaavalle henkilölle.
 - Korroosion ilmetessä noudata kappaleen "Huolto ja tarkastus" (toimenpiteet korroosion ilmetessä) ohjeita. →  48

Lähteen suojukset, joissa on pneumaattinen ON-OFF-kytkentämekanismi

1. Irrota riippulukko →  40

2. **VAROITUS**

Tapaturmavaara

- ▶ Älä koske merkinäytteen ilmaisimikkunaan

Kun käytät paineilmaa, kytke lähteen yhde "OFF"-asennosta "ON"-asentoon. Lähteen yhteen tulee liikkua tasaisesti "ON"-asentoon ilman katkoksia.

3. Alenna paine alle 2,5 baarin (36.25 psi). Lähteen yhde tulee siirtää takaisin "OFF"-asentoon:

- Jos lähteen yhde ei liiku yhtäjaksoisesti tai jos ilmenee muita toimintahäiriön merkkejä, lähteen yhde tulee asettaa "OFF"-asentoon ja asiasta tulee ilmoittaa toimivaltaiselle säteilyturvallisuudesta vastaavalle henkilölle.
- Jos lähteen yhdettä ei voi siirtää ON-asennosta OFF-asentoon, noudata kappaleen "Miten toimit hätätilanteessa" (toimet hätätilanteessa) ohjeita. → 51
- Korroosion ilmetessä noudata kappaleen "Huolto ja tarkastus" (toimenpiteet korroosion ilmetessä) ohjeita. → 48

Rutiinivuototesti

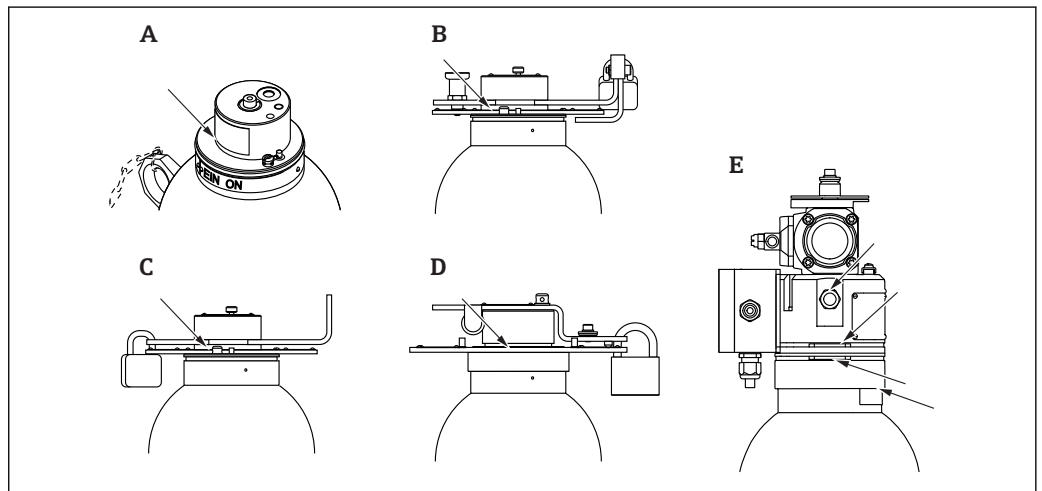
Säteilylähteen sulkeva kapseli tulee tarkastaa säännöllisesti vuotojen varalta. Vuototestien taajuuden on vastattava viranomaisen tai käsittelevän viranomaisen määrittelemiä välejä.

i Vuototestiä ei tarvita vain osana rutiinitarkastuksia, vaan se on myös tehtävä aina sellaisen tapahtuman yhteydessä, joka saattaa vahingoittaa säteilylähteen ympärillä olevaa vaippaa. Tällaisissa tapauksissa toimivaltaisen säteilyturvallisuudesta vastaavan henkilön tulee järjestää vuototestimenettely. Sovellettavia säädöksiä tulee noudattaa ja testin tulee sisältää lähteen suojus ja muut prosessisäiliön vaikutuksenalaiset osat. Vuototesti tulee tehdä mahdollisimman pian tapauksen jälkeen. Alla kuvattu vuototestimenettely on tarkoitettu seuraaviin tilanteisiin:

- Rutiinitestit jatkuvan toiminnan aikana
- Kun lähteen suojus on ollut varastossa pitkän aikaa
- Kun lähteen suojus otetaan käyttöön varastoinnin jälkeen

Vuototestimenettely

Vuototestit tulee suorittaa henkilön tai organisaation, jolla on lupa vuototestipalvelujen tarjoamiseen, tai käyttämällä valtuutetun organisaation vuototestipakkausta. Vuototestipakkausta tulee käyttää valmistajan ohjeiden mukaisesti. Vuototestien tulokset on säilytettävä. Jos et saa muuta ohjeistusta, suorita vuototesti seuraavasti:



A0018425

- A FQG61/FQG62; tilauskoodi 020, vaihtoehto A
- B FQG61/FQG62; tilauskoodi 020, vaihtoehto B
- C FQG61/FQG62; tilauskoodi 020, vaihtoehto C
- D FQG61/FQG62; tilauskoodi 020, vaihtoehto D
- E FQG61/FQG62; tilauskoodi 020, vaihtoehto K, L, M tai N

VAROITUS**Tapaturmavaara**

- Pneumaattisen toimilaitteen sisältävien lähteen suojusten tapauksissa kytkin on kiinnitettävä ja lukittava riippulukolla "OFF"-asentoon ennen pyyhintätestiä. Jos käytössä on manuaalisesti ohjattavat lähteen suojukset, pyyhintätesti voidaan tehdä kytkentäasennosta riippumatta

1. Ota kostutustesti ainakin seuraavista kohdista:
 - ↳ **FQG61/FQG62; tilauskoodi 020, vaihtoehto A, B, C, D: lähteen suojuksen ja kotelon välisestä urasta**
FQG61/FQG62; tilauskoodi 020, vaihtoehto K, L, M, N: läheisyyskytkimien kiertestä ja kolmesta rengasurasta sylinterikotelossa
2. Anna toimivaltaisen organisaation analysoida näytteet. Lähdettä pidetään vuotavana, jos vuototestinäytteessä havaitaan yli 185 Bq (5 nCi).



Tämä raja-arvo koskee Yhdysvaltoja. Kansalliset säädökset voivat määrittää muita rajoituksia.

Jos säteilylähteessä on mahdollinen vuoto, ryhdy seuraaviin toimiin:

- Ilmoita säteilyturvallisuudesta vastaavalle henkilölle ja noudata hänen ohjeistuksiaan.
- Ryhdy tarvittaviin toimenpiteisiin estääksesi mahdollisen radioaktiivisen saastumisen leviämisen lähteestä. Suojaa säteilylähde.
- Ilmoita toimivaltaiselle viranomaiselle vuotavan säteilylähteen havaitsemisesta.

Miten toimit hätätilanteessa

Toimet hätätilanteessa

Henkilöstön suojaamista varten tässä kuvattu hätätilannemenettely on otettava välittömästi käyttöön säteilylähteelle altistuneen alueen tai jonka epäillään altistuneen suojaamiseksi.

Kyseessä on hätätilanne, jos radioisotooppia on päässyt pois lähteen suojuksesta tai jos lähteen suojusta ei voida asettaa "OFF"-asentoon. Menettely on suunniteltu suojaamaan altistuneita henkilöitä siihen saakka, että toimivaltainen säteilyturvallisuudesta vastaava henkilö tulee paikalle ja neuvoo oikeat toimenpiteet. Radioaktiivisen lähteen valvoja (eli asiakkaan määrittämä "valtuutettu henkilö") on vastuussa tämän menettelyn valvomisesta.

1. Vaarallinen alue määritetään paikan päällä mittaamalla
2. Eristä alitunut alue keltaisella teipillä tai köydellä ja laita paikalle säteilystä varoittavia kansainvälisiä varoituskylttejä.

Lähteen suojusta ei voi kytkeä "AUS - OFF"-asentoon.

Tällöin lähteen suojus on irrotettava asennuspaikastaan. Suuntaa säteilyn lähetysskanava paksuun seinään (esimerkiksi terästä tai lyijyä) tai asenna umpilaippa lähetysskanavan eteen. Ihmisten tulee aina olla lähteen suojuksen takana, ei säteilyn lähetysskanavan edessä (FQG61:n/FQG62:n laippa). Rungon nostosilmukat helpottavat turvallista käsittelyä.

Säteilylähde on päässyt ulos lähteen suojuksesta

Tässä tapauksessa säteilylähde on pidettävä turvassa toisessa paikassa ja lisäsuojausta tulee käyttää. Säteilylähdettä tulee käsitellä ainoastaan pihdeillä tai tarraimella ja se on pidettävä mahdollisimman kaukana kehosta. Kuljetukseen tarvittava aika tulee arvioida ja minimoida harjoittelemalla ilman säteilylähdettä ennen varsinaista kuljetusta.

Toimivaltaiselle viranomaiselle ilmoittaminen

1. Välitä välittömästi kaikki tarvittavat tiedot vastuussa oleville paikallisille ja kansallisille viranomaisille.
2. Perusteellisen tilannearvion jälkeen toimivaltaisen säteilyturvallisuudesta vastaavan henkilön tulee yhdessä paikallisten viranomaisten kanssa sopia ongelman korjaavista toimenpiteistä.



Kansalliset säädökset voivat edellyttää ja velvoittaa muihin menettelyihin ja raportteihin

Menettelyt sovelluksen käytön päättymisen jälkeen

Sisäiset toimenpiteet

Heti, kun radiometristä mittalaitetta ei enää tarvita, säteilylähde on kytkettävä pois päältä lähteen suojuksessa. Lähteen suojus on poistettava kaikkia voimassa olevia säädöksiä noudattaen ja varastoiva lukittavaan tilaan, jonka kautta ei ole läpikulkua. Toimivaltaiselle viranomaiselle on ilmoitettava näistä toimista. Pääsyalue varastotilaan on mitattava ja merkittävä sen mukaan. Säteilyturvallisuudesta vastaava henkilö on vastuussa varkaudenestotoimenpiteistä huolehtimisesta. Lähteen suojuksessa olevaa säteilylähdetä ei saa romuttaa laitoksen muiden osien kanssa. Se on palautettava mahdollisimman nopeasti.

HUOMIO

Lähteen suojus voidaan irrottaa ainoastaan paikallisten säädösten mukaan ja/tai sen käsittelyyn tarvitaan käsittelylupa, joka on sertifioitua, erityisen koulutuksen saaneella henkilöstöllä, jonka säteilylle altistumista valvotaan. Varmista, että käsittelylupa sallii tämän. Kaikki paikalliset säädökset on huomioitava. Kaikki työt tulee tehdä mahdollisimman nopeasti ja niin kaukana säteilylähteestä (suojaus!) kuin mahdollista. Muiden ihmisten suojaamiseksi mahdolliselta riskiltä on ryhdyttävä asianmukaisiin toimiin (esimerkiksi estämällä pääsy jne.). Lähteen suojuksen saa ottaa pois ainoastaan, jos säteily on kytketty pois päältä.

- Varmista, että OFF-asento on lukittu riippulukolla.

Palautus

Saksan liittotasavalta

Ota yhteys Endress+Hauserin myyntikeskukseen järjestääksesi säteilylähteen palautuksen tarkastusta varten, jotta sitä voidaan joko käyttää uudelleen tai se voidaan kierrättää Endress+Hauserin toimesta.

Muut maat

Ota yhteys Endress+Hauserin myyntikeskukseen tai asianmukaiseen viranomaiseen selvittääksesi, miten säteilylähde palautetaan maassasi. Jos laite on mahdollista palauttaa maassasi, seuraavista vaiheista on sovittava kyseisen Endress+Hauserin myyntikeskuksen/edustajan kanssa. Määrälentoasema on Frankfurt am Main, Saksa (FRA).

Edellytykset

Seuraavien ehtojen on täyttyvä ennen laitteen palautusta:

- Endress+Hauserille on toimitettava alle kolme kuukautta vanha säteilylähteen vuototiiviiden todistava tarkastustodistus (pyyhkimiskoesertifikaatti). Pyyhkimiskoe tehdään itse lähteelle tai korvaaville pyyhintäpinnoille "Huoltotyöt"-kappaleessa määritetyn mukaisesti.
- Säteilylähteen sarjanumero, isotoopin tyyppi (^{60}Co tai ^{137}Cs), nimellinen toiminta ja säteilylähteen valmistuspäivämäärä on ilmoitettava säteilylähteen sertifikaatin mukaan. Tämä tieto löytyy säteilylähteen mukana toimitetuista asiakirjoista.
- Säiliössä ei saa olla vakavia merkkejä korroosiosta, mikä voisi kyseenalaistaa lähteen turvallisen säilytyksen.
- Säiliössä ei saa olla merkkejä vakavista mekaanisista vaurioista, jotka ovat tulen, putoamisen tai törmäysten aiheuttamia.
- "EIN/ON" ja "AUS/OFF" -mekanismien on oltava oikeassa toimintakunnossa, kappaleessa "Käyttö" kuvatun mukaisesti.
- Lähteen suojus on lukittava "AUS/OFF"-asentoon lukon pultilla.
- Jos epäilet lainkaan lähteen suojuksen eheyttä, lähde on palautettava erillisessä Tyypin A kuljetussäiliössä. Ota tätä varten yhteys Endress+Hauserin myyntiin.
- Edellä mainitut tarkastukset on vahvistettava tarkastusraportissa. Tarkastusraportti on liitettävä mukaan tuotetta palautettaessa.
- Kuljetusindeksi on määritettävä IAEA:n TS-R-1:n tai vastaavien kansallisten standardien mukaan. Lähteen suojus ja toissijainen paketointi on merkittävä sen mukaisesti.
- Tiivistestien sertifikaatti, valmistajan säteilylähteen sertifikaatti ja asianmukaisesti täytetty tarkastusraportti on lähetettävä Endress+Hauserille etukäteen ennen laitteen palautusta.



Onnistuneen tarkastuksen jälkeen FQG6x-lähteen suojus soveltuu lähetettäväksi Tyypin A pakkauksessa. Tyypin A -merkintä säteilylähteessä itsessään ei kuitenkaan ole enää voimassa seuraavalle laitepalautuksille. Ennen säiliön palautusta se on merkittävä uudelleen kansainvälisten, vaarallisia aineita koskevien kuljetussäädösten (ADR/RID, DGR/IATA) mukaisesti.

Ennen palautusta tehtävä tarkastus

Yritys	
Nimi	
Osoite	
Tarkastajan nimi ja tehtävä	

Säiliö	FQG6 _ - _____
--------	----------------

Säteilylähde	
Isotooppi	☐ ¹³⁷ Cs ☐ ⁶⁰ Co
Lähteen sarjanumero	
Nimellinen toiminta (MBq / GBq)	
Valmistusajankohta	

Tarkastukset	Syötä kyllä tai ei
Alle 3 kuukautta vanha pyyhkimiskoeraportti tulee liittää mukaan palautusdokumentteihin.	
Kopio lähteen valmistajan sertifikaatista liitetään mukaan palautusdokumentteihin	
Ei merkittäviä merkkejä säilön korroosiosta, mikä voisi vaarantaa lähteen turvallisen säilytyksen	
Ei merkkejä vakavista mekaanisista vaurioista, jotka ovat tulen, putoamisten tai törmäysten aiheuttamia	
"EIN/ON" ja "AUS/OFF" -mekanismi toimii käyttöohjeiden mukaan	
Säiliö on "AUS/OFF"-asennossa ja se on lukittu riippulukolla/lukon pultilla	
Kuljetusindeksi on määritetty	
Säiliön on merkitty kansainvälisten, vaarallisia aineita koskevien kuljetussäädösten (ADR/RID, DGR/IATA) mukaisesti.	

Päiväys

Allekirjoitus

Tilaustiedot

Tilaustiedot

Yksityiskohtaiset tiedot ovat saatavana seuraavasti:

- Tuotekonfiguraattori Endress+Hauserin verkkosivulla: www.endress.com → Valitse maasi → Tuotteet → Valitse mittausteknologia, ohjelmisto tai komponentit → Valitse tuote (valintaluettelot: mittaussuunnitelma, tuoteperhe jne.) → Laitetuki (oikeanpuoleinen sarake): Konfiguroi valittu tuote → Nyt avautuu valitun tuotteen "Product Configurator" (tuotekonfiguraattori)
- Endress+Hauser -jälleenmyyjältä: www.addresses.endress.com



Tuotekonfiguraattori - työkalu yksilölliseen tuotekonfigurointiin

- Tuoreimmat konfigurointitiedot
- Laitteesta riippuen: mittauspistekohtaisten tietojen, kuten mittausalue tai käyttökieli, suora syöttö
- Poissulkemisperusteiden automaattinen varmistaminen
- Tilauskoodin automaattinen luominen ja sen erittely PDF- tai Excel-tulostusmuotoon

Toimitussisältö

- Lähteen suojus FQG61 tai FQG62
- Säteilylähteen säiliö (asennettu)
- Varoitusmerkki säteilystä
- Tekniset tiedot / käyttöohjeet: TI00435F/00
- Erikoisdokumentit: SD00297F/00 (jos purettu)
- Turvaohjeet: SD00292F/00 (toimitus Kanadaan)
- Käyttöohjeet: SD00293F/00 (toimitus Yhdysvaltoihin)
- Turvaohjeet ATEX II 2 G: XA01633F/00

Toimitus

Saksa

Voimme lähettää radioaktiiviset lähteet vasta, kun olemme saaneet kopion käsittelyluvasta. Autamme mielellään tarvittavien dokumenttien hankkimisessa. Ota yhteys jälleenmyyjäämme. Turvallisuussyistä ja kustannusten säästämiseksi toimitamme lähteen suojuksen yleensä täytettynä eli säteilylähde on asennettuna. Jos käyttäjä vaatii, että lähteen suojus toimitetaan ensin ja jos lähde on toimitettava erikseen, kuljetuksessa käytetään kuljetussäiliöitä.

Muut maat

Voimme lähettää radioaktiiviset lähteet vasta, kun olemme saaneet kopion tuontitodistuksesta. Endress+Hauser auttaa mielellään tarvittavien dokumenttien hankkimisessa. Ota yhteys jälleenmyyjääsi.

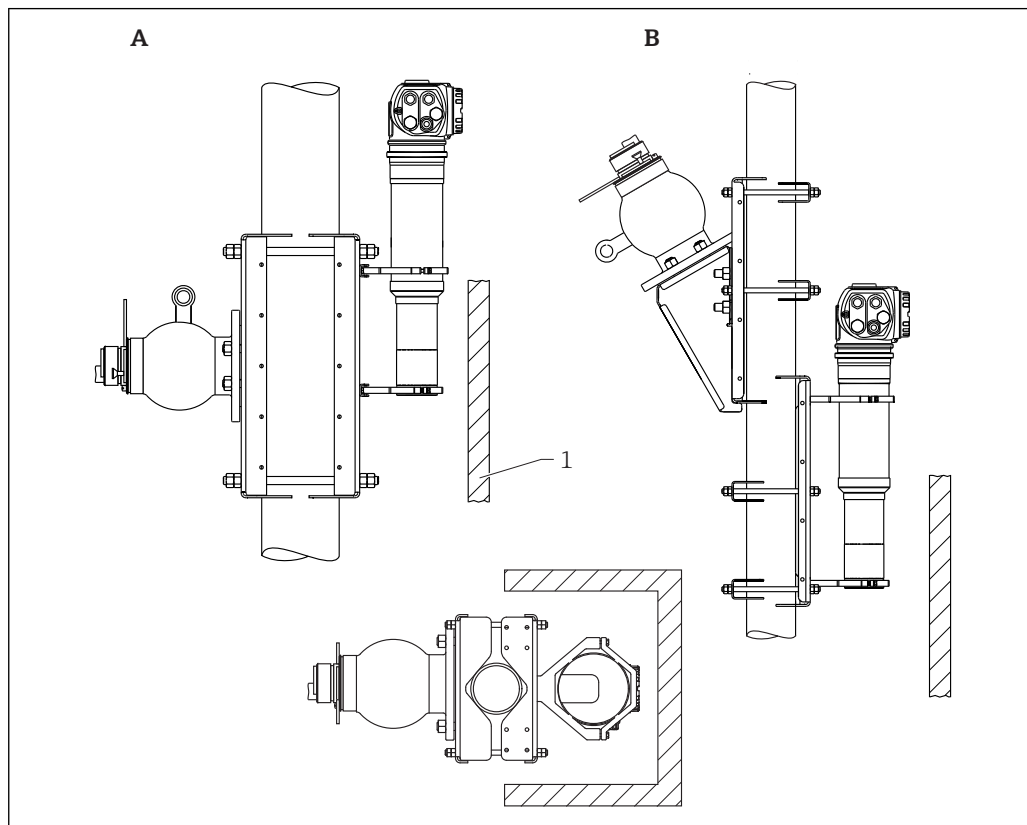
Radioaktiiviset lähteet on asennettava lähteen suojukseen ulkomaille toimitusta varten.

Lähteen suojus on "OFF"-asennossa, kun säiliö toimitetaan. Kytkimen asento lukitaan lukolla. Endress+Hauserin valtuuttama ja tällaisiin kuljetuksiin virallisesti sertifioitu yritys kuljettaa täytetyt lähteen suojukset.

Yksikkö kuljetetaan Tyypin A -pakkauksena vaarallisten aineiden kansainvälisistä tiekuljetuksista tehdyn eurooppalaisen sopimuksen mukaisesti (ADR- ja DGR/IATA).

Lisätarvikkeet

Kiinnityslaite FHG61



- A Radiaalisäde
 B Diagonaalisäde 30°
 1 Tarvittaessa lisäsuojaus

A0018426

Tilaustiedot

Yksityiskohtaiset tiedot ovat saatavana seuraavasti:

- Laiteversion kohdentamista varten katso tuotekonfiguraattori Endress+Hauserin verkkosivulla: www.endress.com → Valitse maasi → Tuotteet → Valitse mittausteknologia, ohjelmisto tai komponentit → Valitse tuote (valintaluettelot: mittaussuomenetelmä, tuoteperhe jne.) → Laitetuki (oikeanpuoleinen sarake): Konfiguroi valittu tuote → Nyt avautuu valitun tuotteen "Product Configurator" (tuotekonfiguraattori)
- Endress+Hauser -jälleenmyyjältä: www.addresses.endress.com



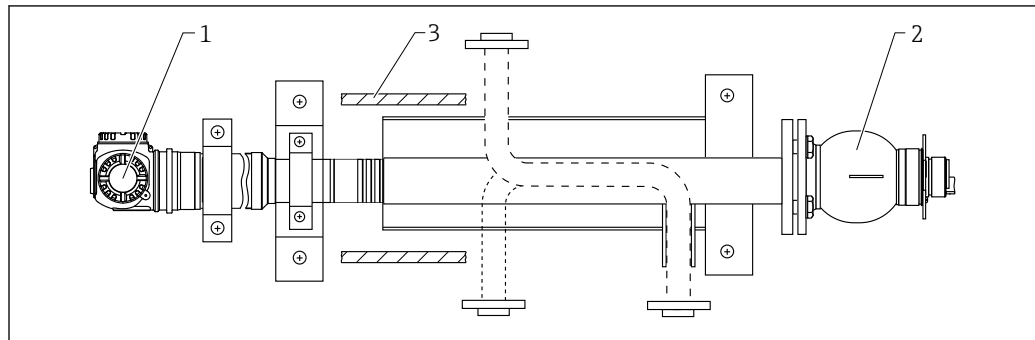
Tuotekonfiguraattori - työkalu yksilölliseen tuotekonfigurointiin

- Tuoreimmat konfigurointitiedot
- Laitteesta riippuen: mittauspistekohtaisten tietojen, kuten mittaussalue tai käyttökieli, suora syöttö
- Poissulkemisperusteiden automaattinen varmistaminen
- Tilauskoodin automaattinen luominen ja sen erittely PDF- tai Excel-tulostusmuotoon



Lisätiedot katso asiakirjasta SD01221F/00

Mittauslohko FHG62



A0018427

- 1 FMG60
 2 FQG61/FQG62
 3 Tarvittaessa lisäsuojaus

Tilaustiedot

Yksityiskohtaiset tiedot ovat saatavana seuraavasti:

- Laiteversion kohdentamista varten katso tuotekonfiguraattori Endress+Hauserin verkkosivulla: www.endress.com → Valitse maasi → Tuotteet → Valitse mittaus teknologia, ohjelmisto tai komponentit → Valitse tuote (valintaluettelot: mittausmenetelmä, tuoteperhe jne.) → Laitetuki (oikeanpuoleinen sarake): Konfiguroi valittu tuote → Nyt avautuu valitun tuotteen "Product Configurator" (tuotekonfiguraattori)
- Endress+Hauser -jälleenmyyjältä: www.addresses.endress.com



Tuotekonfiguraattori - työkalu yksilölliseen tuotekonfigurointiin

- Tuoreimmat konfigurointitiedot
- Laitteesta riippuen: mittauspistekohtaisten tietojen, kuten mittausalue tai käyttökieli, suora syöttö
- Poissulkemisperusteiden automaattinen varmistaminen
- Tilauuskoodin automaattinen luominen ja sen erittely PDF- tai Excel-tulostusmuotoon



Lisätiedot katso asiakirjasta SD00540F/00



71460083

www.addresses.endress.com