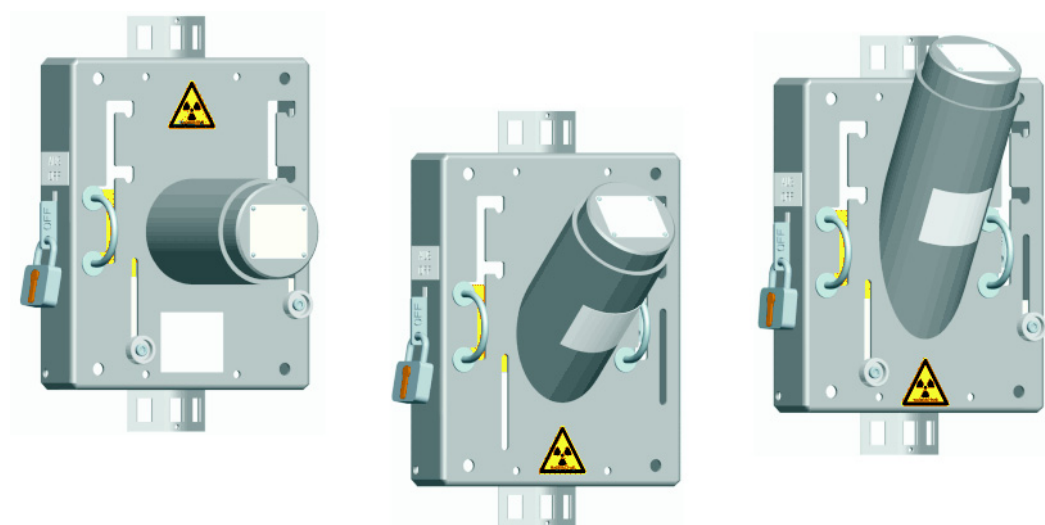




Technická informace / Provozní návod

Ochranný kontejner pro uzavřené radionuklidové zářiče FQG60

Kontejner s radioaktivním zdrojem s ručním ovládáním



Použití

Ochranný kontejner FQG60 se používá k uložení radioaktivního zdroje při radioaktivním měření limitní hladiny, hladiny a hustoty. Záření vystupuje téměř bez tlumení pouze jedním směrem a záření všemi ostatními směry se tlumí.

FQG60 je vhodný pro ^{137}Cs až 1.1 GBq (30 mCi).

FQG61, FQG62 nebo QG2000 jsou vhodné pro větší aktivity.

Při měření hustoty je určen pro potrubí s průměrem od 50 do 300 mm (1.97 až 11.8 in).

Výhody

- Optimální stínění při malé hmotnosti a malých rozměrech
- Maximální bezpečnostní klasifikace dodaného zářiče (DIN 25426/ISO 2919, typická klasifikace C 66646)
- Žáruvzdorné provedení 821 °C / 30 minut
- Kompaktní přístroj s jednoduchou montáží
- Různé vyzářovací úhly k optimálnímu přizpůsobení podmínkám aplikace
- Ruční ovládání (ON/OFF-ZAP/VYP)
- Fixace pracovní polohy visacím zámek (ON/OFF-ZAP/VYP) nebo spínání polohy ON-ZAP bezpečnostním prvkem
- Jednoduché rozlišení pracovní polohy
- Integrované upínací zařízení pro měření hustoty na potrubí
- Volitelně: Kalibrační deska pro jednoduchou a rychlou rekalicaci hustoty

Obsah

Bezpečnostní předpisy	3
Určené použití	3
Základní pokyny pro použití a skladování	3
Prostředí s nebezpečím výbuchu	3
Všeobecné pokyny k radiační ochraně	4
Zákonné předpisy k radiační ochraně	4
Doplňkové bezpečnostní předpisy	4
Bezpečnostní značky a symboly	5
Funkce a konstrukce systému	6
Funkce	6
Činitel zeslabení a polovrstvy	6
Maximální aktivita zdroje záření	6
Izodistanční křivky	6
Mechanická konstrukce	8
Provedení	8
Výstupní kanál záření	8
Konstrukce, rozměry	9
Hmotnost	10
Materiály	10
Bezpečnostní zařízení	10
Okolní podmínky	11
Okolní teplota	11
Okolní tlak	11
Odolnost vůči vibracím	11
Rázy	11
Krytí	11
Žárovzdornost	11
Identifikace	12
Přístrojové štítky	12
Montáž	13
Příjem zboží, doprava	13
Montážní pokyny	13
Montážní poloha při měření hladiny	14
Montážní poloha při detekci limitní hladiny	15
Montážní přístroj (dodavatel zákazník)	16
Utahovací moment montážních šroubů (dodavatel zákazník)	18
Montážní kontrola	18
Ovládání	19
Bezpečnostní pokyny pro zapnutí zářiče	19
Zapnutí záření	19
Vypnutí záření	19
Rekalibrace	20
Rekalibrace s kalibrační deskou	20
Údržba a kontrola	22
Čištění	22
Údržba a kontrola	22
Pravidelná zkouška uzavíracího mechanismu	22
Pravidelná zkouška těsnosti	23

Nouzový režim	24
Cíl a přehled	24
Okamžitá opatření	24
Oznámení příslušnému úřadu	24
Opatření po ukončení aplikace	25
Interní opatření	25
Vrácení přístroje	25
Informace k objednávce	26
Struktura výrobku FQG60	26
Rozsah dodávky	27
Dodávka	27
Příslušenství	28
Upínací zařízení	28
Příslušná dokumentace	29
Gamazářič	29
Přístrojový štítek sady FQG60	29
Upínací zařízení FHG61	29
Gamapilot M FMG60	29
Gamapilot FTG470Z	29
Detektory DG17/DG27	29
Dodatečné bezpečnostní předpisy	29
Vrácení přístroje, balení typ A	29
Prohlášení výrobce ochranného kontejneru	31

Bezpečnostní předpisy

Určené použití

V ochranných kontejnerech popsaných v tomto dokumentu jsou radioaktivní zářiče, které se používají k radioaktivnímu měření hladiny, limitní hladiny a hustoty. Tyto kontejnery stíní záření vůči okolí a záření vystupuje téměř netlumené jen ve směru měření.

K zajištění efektu stínění a eliminaci poškození radioaktivního zdroje je nutné při montáži a provozu přesně dodržovat všechny pokyny této Technické informace a zákonné předpisy pro radiační ochranu.

Endress+Hauser neručí za škody vzniklé neodborným použitím.

U zařízení nebo aplikací s nutností přizpůsobit se místním podmínkám, platí při dopravě předpis, že se ochranný kontejner zářiče musí nacházet v poloze OFF-VYP.

Základní pokyny pro použití a skladování

- Dodržujte odpovídající pravidla a národní/mezinárodní standardy.
- Při použití, skladování a práci na radioaktivním měřicím zařízení dodržujte předpisy radiační ochrany.
- Respektujte výstražné pokyny a bezpečnostní zóny.
- Přístroj instalujte a provozujte podle této dokumentace a odpovídajících úředních podkladů.
- Přístroj neprovozujte nebo neskladujte mimo specifikované parametry.
- Při provozu a skladování zabezpečte přístroj vůči extrémním vlivům (např. chemickým výrobkům, vlivům počasí, mechanickým nárazům, vibracím).
- Polohu spínání "OFF"-VYP zajistěte vždy zámkem.
- Před zapnutím záření se ujistěte, že v rozsahu záření nejsou žádné osoby (ani v zásobníku). Záření zapínají pouze osoby školené k tomuto účelu.
- Neprovozujte zkorodované nebo poškozené přístroje. Při výskytu škod nebo koroze, informujte příslušnou osobu pověřenou radiační ochranou a postupujte podle jejích pokynů.
- Požadovanou zkoušku těsnosti proveďte podle příslušných předpisů a pokynů.



Varování!

V případě, že je přístroj vystavený silným vibracím nebo nárazům, je nutné v pravidelných intervalech kontrolovat pevnost a usazení stínění z olova (clonu), upevnění a stav zámku event. bezpečnostního prvku.



Pozor!

Pokud existuje podezření, že zařízení není v pořádku, zkontrolujte, jestli je možné v okolí přístroje prokázat záření a okamžitě o tom informujte příslušnou osobu pověřenou radiační ochranou.

Prostředí s nebezpečím výbuchu



Všeobecné pokyny

Pozor!

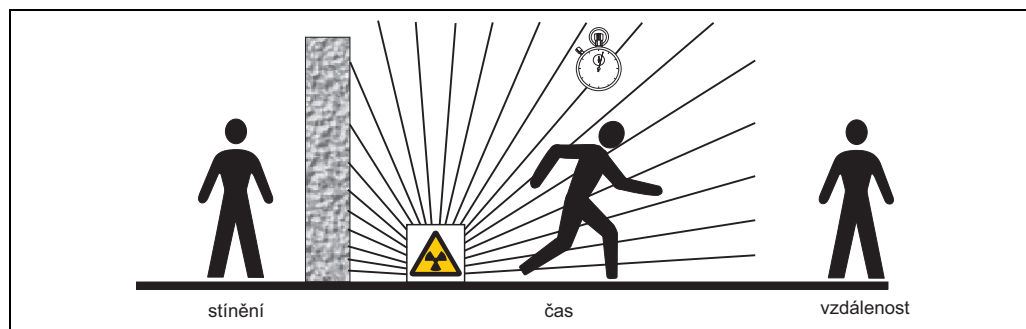
Vhodnost radioaktivního měřicího procesu a přístroje pro aplikaci v prostředích s nebezpečím výbuchu kontroluje provozovatel na základě platných národních předpisů a pravidel.

Je nutné dodržovat následující pokyny:

- Eliminujte elektrostatische nabití přístroje. Nečistěte nasucho.
- Přístroj je součástí vyrovnání potenciálu zařízení.

**Všeobecné pokyny
k radiační ochraně**

Při manipulaci s radioaktivními zdroji je nutné eliminovat každé zbytečné zatížení zářením. Nezbytně nutné záření udržujte na minimální úrovni. K tomu slouží tři důležitá opatření:



L00-0Gxxxxxx-16-00-00-en-001

Stínění

Zajistěte maximální stínění mezi zářičem a svou osobou a také dalšími osobami. K efektivnímu stínění se používají ochranné kontejnery zářiče (např. FQG60) a všechny materiály s vysokou hustotou (olovo, železo, beton atd.).

Čas

V rozsahu záření se zdržujte minimální možnou dobu.

Vzdálenost

Od zdroje záření udržujte maximální možnou vzdálenost. Místní dávková intenzita radiace se snižuje kvadraticky se vzdáleností od zdroje záření.

**Zákonné předpisy pro radiační
ochranu**

V České republice se nakládání se zdroji ionizujícího záření řídí zákonem č. 18/1997 Sb. v platném znění a příslušnými prováděcími vyhláškami. Pro získání povolení k nakládání se zdroji ionizujícího záření je nutné podat žádost na Státní úřad pro jadernou bezpečnost včetně dokumentace podle §9 odst. 1 písm. i zákona č. 18/1997 Sb. v platném znění:

Oprávnění k manipulaci

V České republice mohou být ochranné kontejnery se zářiči předány pouze držiteli povolení pro nakládání se ZIZ vydaným Státním úřadem pro jadernou bezpečnost. Při získání tohoto povolení Vám Endress+Hauser rád pomůže.

Osoba pověřená radiační ochranou

Statutární zástupce držitele povolení jmenuje dohlížečskou osobu, což je pracovník se zvláštní odbornou způsobilostí pro dohled nad radiační ochranou na pracovišti s ochranným kontejnerem. Tato osoba odpovídá za zajištění radiační ochrany na pracovišti s ochranným kontejnerem v souladu s §27 vyhlášky č. 307/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Endress+Hauser může zajistit školení pro získání zvláštní odborné způsobilosti.

Kontrolované pásmo




Pokud je na pracovišti s ochrannými kontejnery vymezeno kontrolované pásmo (prostory, kde by efektivní dávka mohla být vyšší než 6 mS ročně), zajistí držitel povolení pro nakládání se zdroji, aby v kontrolovaném pásmu pracovali radiační pracovníci kategorie A, kteří se jednou ročně podrobí preventivní lékařské prohlídce, jednou ročně jsou proškolení a přezkoušeni ze zásad práce se zdroji ionizujícího záření. U těchto pracovníků je rovněž zajištěno osobní monitorování s měsíčním vyhodnocováním osobních dozimetrů. Prostory kontrolovaného pásma musí být zabezpečeny před vstupem nepovolaných osob. O osobách navštěvujících kontrolované pásmo musí být vedena evidence.




**Doplňující bezpečnostní
pokyny**






Respektujte příslušné bezpečnostní pokyny uvedené v dokumentech SD00292F (pro Kanadu) a SD00293F (pro USA).

Bezpečnostní značky a symboly

K provedení důležitých bezpečnostních nebo alternativních procesů jsou definované následující bezpečnostní pokyny, každý pokyn je označený odpovídajícím piktogramem.

Symbol	Význam
	Varování! Varování poukazuje na činnosti nebo procesy, které – když se neprovádí správným způsobem – vedou k vážným zraněním osob, ke vzniku bezpečnostního rizika nebo zničení přístroje.
	Pozor! Pozor poukazuje na činnosti nebo procesy, které – když se neprovádí správným způsobem – mohou vést ke zranění osob nebo způsobit špatnou funkci přístroje.
	Poznámka! Poznámka poukazuje na činnosti nebo procesy, které – když se neprovádí správným způsobem – mohou nepřímo ovlivnit provoz nebo vyvolat nepředvídatelnou reakci přístroje.

	Přístroje certifikované pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu Když se na přístrojovém štítku nachází tento symbol, je možné v souladu s osvědčením použít přístroj v prostředí s nebezpečím výbuchu nebo v prostředí bez nebezpečí výbuchu.
	Prostředí s nebezpečím výbuchu Tento symbol uvedený na obrázcích tohoto Provozního návodu označuje prostředí s nebezpečím výbuchu. – Přístroje, které se používají v prostředí s nebezpečím výbuchu, musí mít odpovídající typ nevýbušného provedení.
	Bezpečný rozsah (prostředí bez nebezpečí výbuchu) Tento symbol na obrázcích označuje prostředí bez nebezpečí výbuchu. – Přístroje, které se používají v prostředí s nebezpečím výbuchu, musí mít odpovídající typ nevýbušného provedení. Vedení, která se používají v prostředí s nebezpečím výbuchu, musí splňovat požadované bezpečnostní parametry.

	Stejnoseměrný proud Svorka, ke které přiléhá stejnosměrné napětí nebo kterou prochází stejnosměrný proud.
	Střídavý proud Svorka, ke které přiléhá střídavé napětí (sinusoida) nebo kterou prochází střídavý proud.
	Připojení zemnění Svorka, která je z pohledu uživatele již zemněná zemnicím systémem.
	Připojení zemnicího vodiče Svorka, kterou je nutné uzemnit před zřízením ostatních připojení.
	Ekvipotenciální připojení Připojení, které musí být propojené se zemnicím systémem zařízení: např. to může být vedení k vyrovnání potenciálu nebo hvězdicový zemnicí systém v souladu s národními normami event. firemní praxí.

	Radioaktivita Označuje kontejner pro tradiční radioaktivní materiály i rozsahy, ve kterých se nachází radioaktivní látky.
---	---

Funkce a konstrukce systému

Funkce

Funkce ochranného kontejneru zářiče

Radioaktivní zářič je umístěn v ochranném kontejneru FQG60, který je vyrobený z olovem vyplněného ocelového pláště, který stíní gamazáření. Záření vystupuje téměř bez tlumení pouze jedním směrem a jedním kanálem (fokusační úzký vyzařovací kanál). Toto záření se používá k radioaktivnímu měření.

Zapnutí a vypnutí záření

- Aktuální spínací poloha (ON-ZAP nebo OFF-VYP) je lehce identifikovatelná na povrchu kontejneru.
- Poloha OFF-VYP je zabezpečena visacím zámekem.
- Spínací poloha ON-ZAP je zabezpečena visacím zámekem nebo bezpečnostním prvkem (v závislosti na provedení, viz Struktura výrobku → 26).

Činitel zeslabení a polovrstvy

- Činitel zeslabení F_3 : 11
- Počet polovrstev: 3.5



Poznámka!

To jsou typické hodnoty, které nerespektují radioaktivní odchylky zářiče podmíněné výrobou a tolerance měřicích přístrojů.

Maximální aktivita zdroje záření

^{137}Cs - 1.1 GBq (30 mCi)



Pozor!

Maximální přípustnou aktivitu je možné dále omezit místními předpisy nebo osvědčeními.

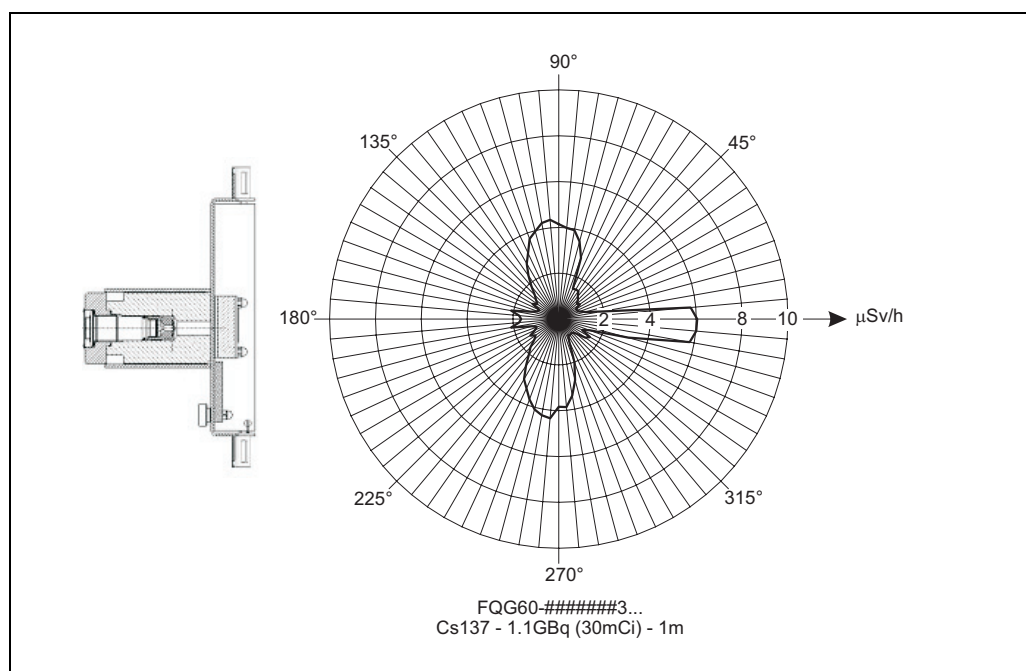
Izodistanční křivky

V izodistanční křivce je uvedena místní dávková intenzita v definované vzdálenosti od povrchu ochranného kontejneru zářiče. Následně jsou uvedeny např. některé izodistanční křivky pro FQG60.

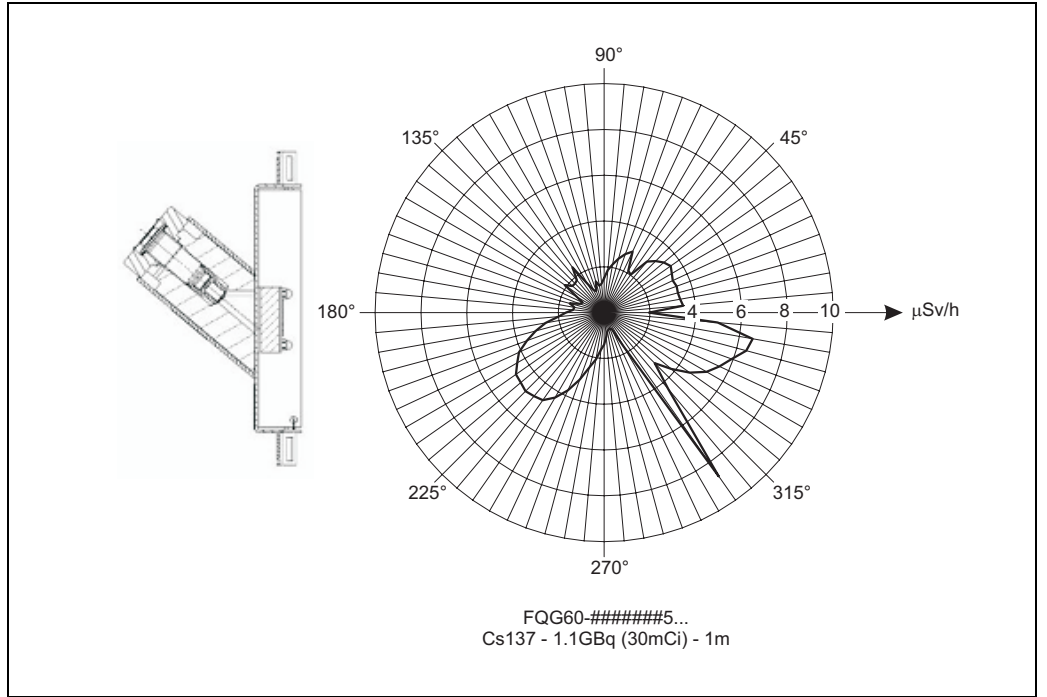
Platí pro vzdálenost 1 m (3.3 ft) a také pro vybrané aktivity zdroje ^{137}Cs . Všechny uvedené izodistanční křivky se vztahují ke spínací poloze OFF-VYP.

Izodistanční křivky pro ostatní vzdálenosti a aktivity získáte na žádost.

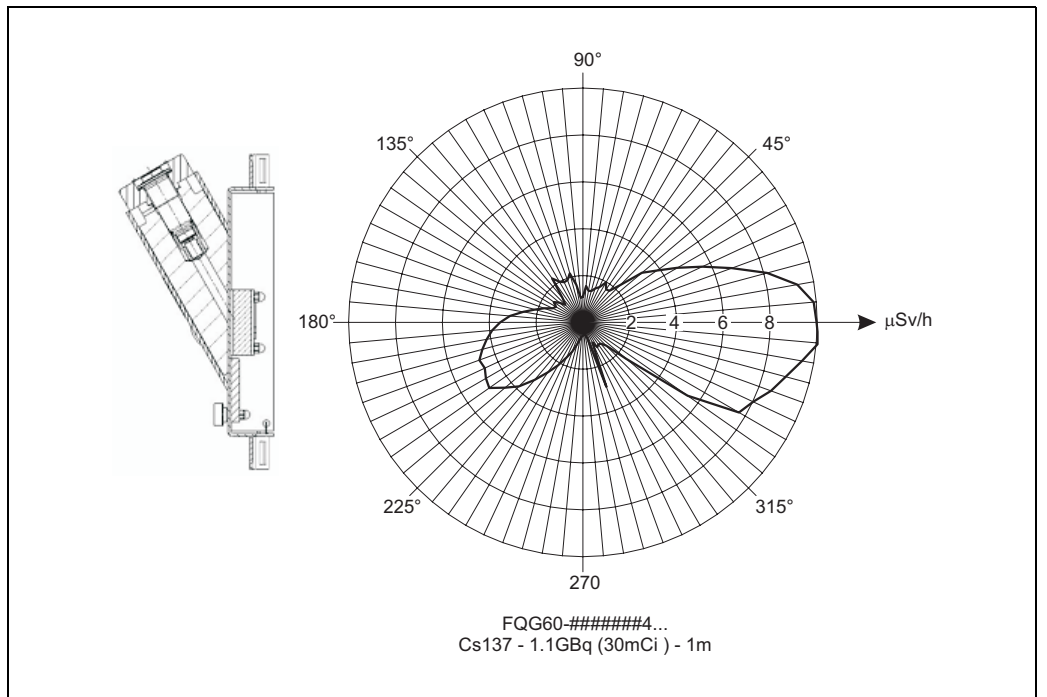
Izodistanční křivky pro ^{137}Cs



L00-FQG60xxx-05-00-00-xx-001



L00-FQG60xxx-05-00-00-xx-002



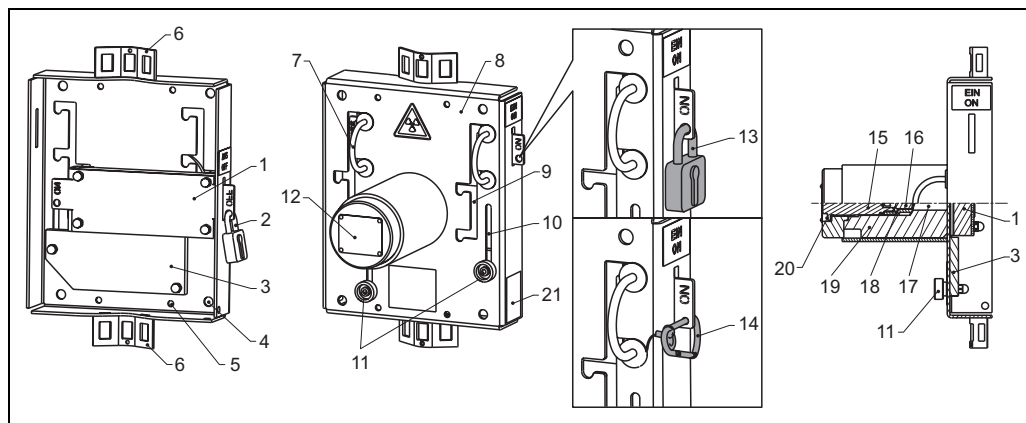
L00-FQG60xxx-05-00-00-xx-003

Mechanická konstrukce

Provedení

Parametr 020 → 26	Vlastnosti
FQG60-#B...	<ul style="list-style-type: none"> Clona k ručnímu spínání ON/OFF-ZAP/VYP Visací zámek k zajištění spínací polohy OFF-VYP Pojistka spínací polohy ON-ZAP bezpečnostním prvkem
FQG60-#C...	<ul style="list-style-type: none"> Clona k ručnímu spínání ON/OFF-ZAP/VYP Visací zámek k zajištění spínací polohy ON/OFF-ZAP/VYP

Konstrukční díly

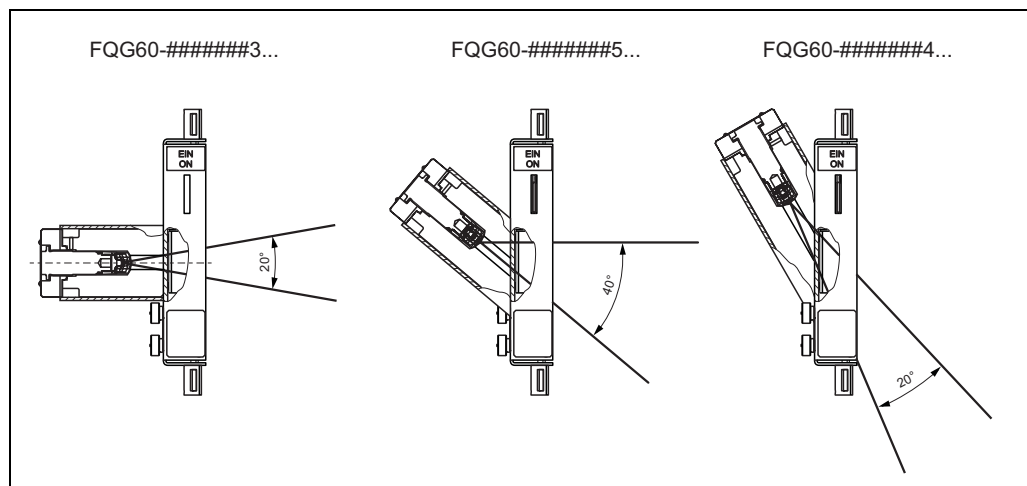


L00-FQG60xxx-03-00-00-xx-001

- | | |
|--|---|
| 1 Clona v poloze OFF-VYP | 11 Rýhované matice (k posunu kalibrační desky do radiční dráhy) |
| 2 Visací zámek v poloze OFF-VYP | 12 Přístrojový štítek s daty zdroje (kovový) → 12 |
| 3 Kalibrační deska (volitelně) ¹⁾ | 13 Visací zámek ve spínací poloze ON-ZAP (FQG60-#C...) |
| 4 Montážní otvory (4 x) pro montážní panel | 14 Bezpečnostní prvek v poloze ON-ZAP (FQG60-#B...) |
| 5 Montážní otvory (4 x) pro upínací zařízení (FHG61) | 15 Vložka zdroje |
| 6 Upevňovací patka | 16 Pouzdro zdroje |
| 7 Rukojeť clony | 17 Radiční výstupní kanál |
| 8 Skříň | 18 Ochranná krytka |
| 9 Vodicí drážka pro clonu | 19 Olověné stínění |
| 10 Vodicí drážka pro kalibrační desku | 20 Grafitové těsnění |
| | 21 Přístrojový štítek ochranného kontejneru zdroje → 12 |

¹⁾Popis funkce recalibrace viz → 20

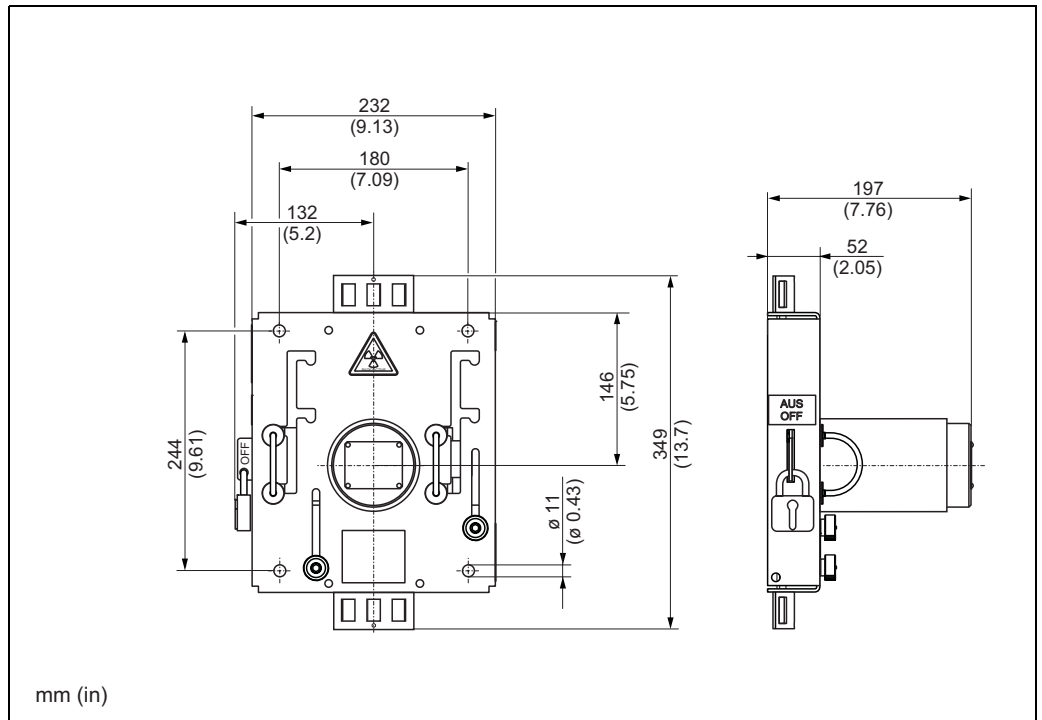
Radiační výstupní kanál



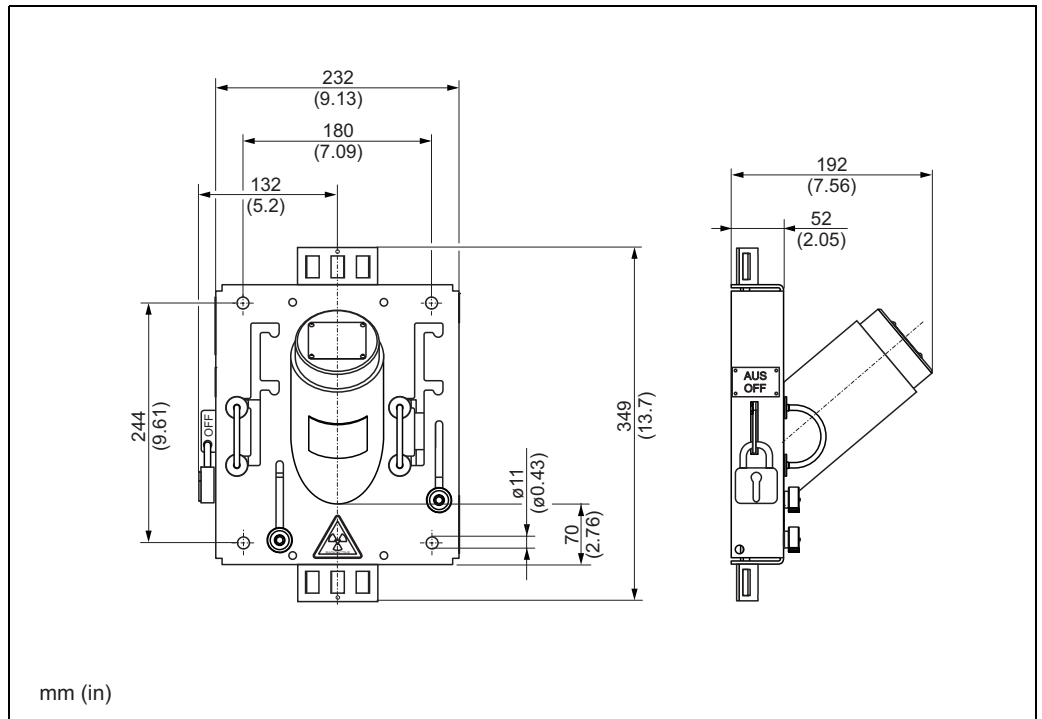
L00-FQG60xxx-16-00-00-xx-004

Konstrukce, rozměry

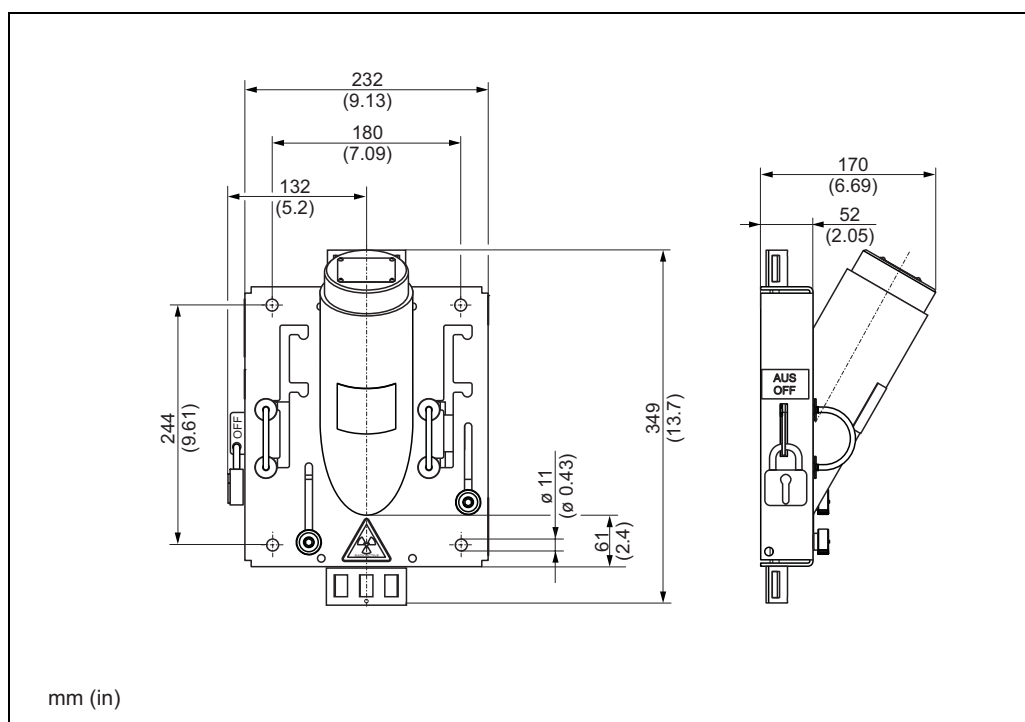
Měření hustoty a limitní hladiny, radiální vyzářovací úhel 20°, FQG60-#####3...



Měření hladiny, radiální vyzářovací úhel 40°, FQG60-#####5...



Měření hustoty, šikmé záření 30°, radiační vyzařovací úhel 20°, FQG60-#####4...



Hmotnost

Max. 18 kg (39.69 lbs)

Materiály

Označení	Materiál
Vložka zdroje a vnitřní díly	Nerezová ocel 304 (1.4301)
Skříň	Nerezová ocel 304 (1.4301)
Ošetření povrchu	Postřík skleněnými perličkami
Vnější těsnění	Čistý grafit a těsnění z grafitu vyztužené kovem
Materiál stínění	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Clona ■ Skříň/držák zdroje 	Olovo, lakované Olovo a 304 (1.4301)
Přístrojový štítek	A2 (1.4301)
Výstražný symbol	A2 (1.4301)
Šroubový hřeb	A2-70
Visací zámek	Galvanizovaná ocel
Bezpečnostní prvek	316 L (1.4404)

Bezpečnostní zařízení

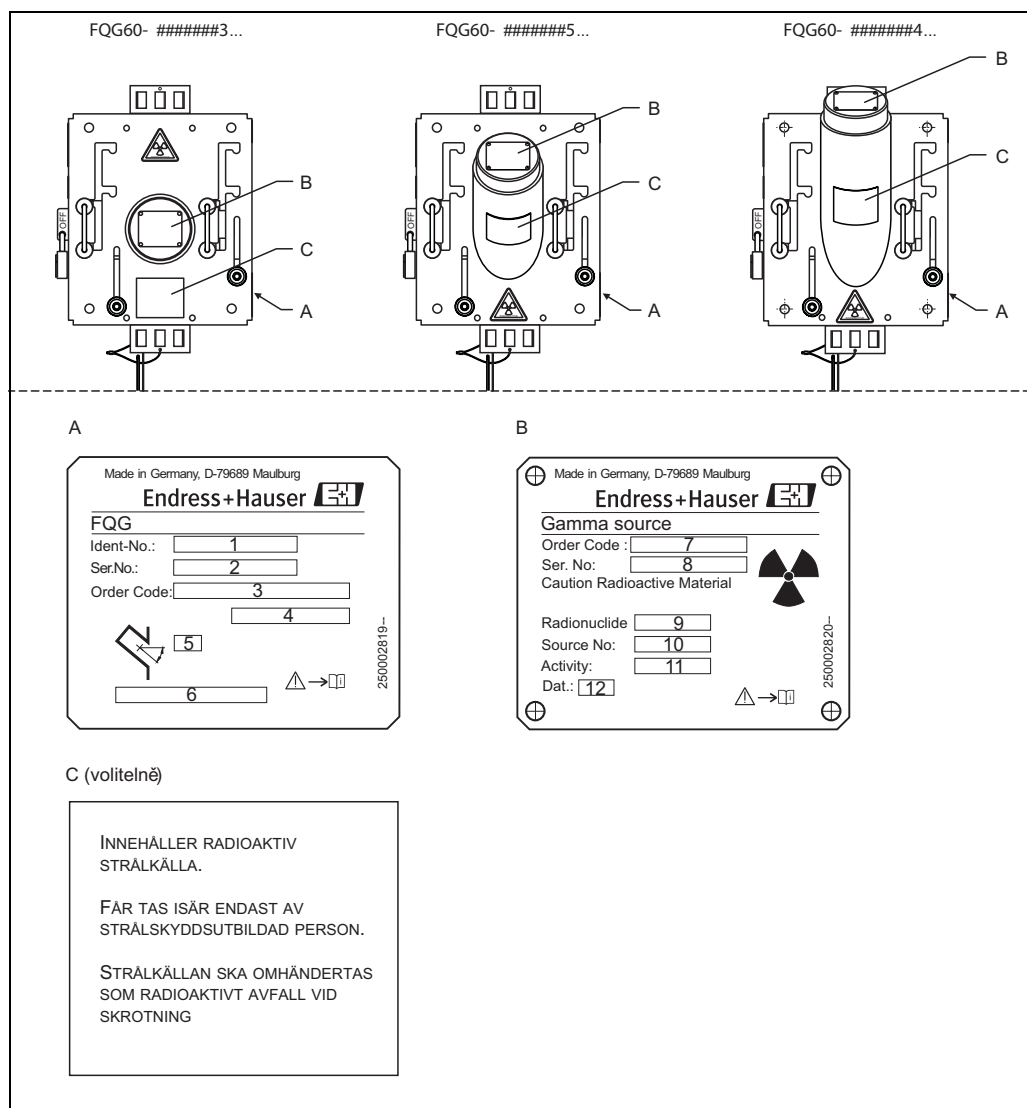
- Visací zámek k zajištění spínací polohy ON-ZAP nebo OFF-VYP event. bezpečnostní prvek k fixaci spínací polohy ON-ZAP (v závislosti na provedení přístroje).
- Zabezpeční před zcizením nerezovým přístrojovým štítkem upevněným nýty nad vložkou zdroje.

Okolní podmínky

Okolní teplota	-40 °C až +120 °C (-40 °F až +248 °F)
Okolní tlak	Atmosferický tlak
Odolnost vůči vibracím	IEC EN 60068-2-64 zkouška Fh; 10 až 2000 Hz; 0.01 g ² /Hz
Rázy	IEC-60068-2-27 zkouška Ea (30 g; 18 ms; 3 rázy / směr / osa)
Krytí	IP66; NEMA Typ 4
Žárovzdornost	30 min. @ 821 °C (1500 °F)

Identifikace

Přístrojové štítky



- A Přístrojový štítek ochranného kontejneru zářiče
 B Přístrojový štítek zdroje záření (také zabezpečení vložky zdroje proti zcizení)
 C Přídavný přístrojový štítek např. Norsko nebo Švédsko

- 1 Identifikační číslo ochranného kontejneru zářiče (zkrácený objednávací kód)
 2 Výrobní číslo ochranného kontejneru zdroje
 3, 4 Objednávací kód kontejneru podle struktury výrobku (→ 26)
 5 Radiační vyznačovací úhel
 6 Místní dávková intenzita v definované vzdálenosti od povrchu
 7 Endress+Hauser - interní objednávací kód zdroje záření
 8 Endress+Hauser - interní výrobní číslo zdroje záření
 9 ^{137}Cs
 10 Aktivita v MBq nebo GBq
 12 Datum (měsíc/rok)



Poznámka!

Místní dávková intenzita v definované vzdálenosti uvedená na přístrojovém štítku je bezpečnostní a obsahuje odchylky zářiče i tolerance měřících přístrojů podmíněné výrobou. Proto se mohou vyskytnout odchylky od místní dávkové intenzity, které se počítají s uvedenými činiteli zeslabení (strana → 6).

Montáž

Příjem zboží, doprava

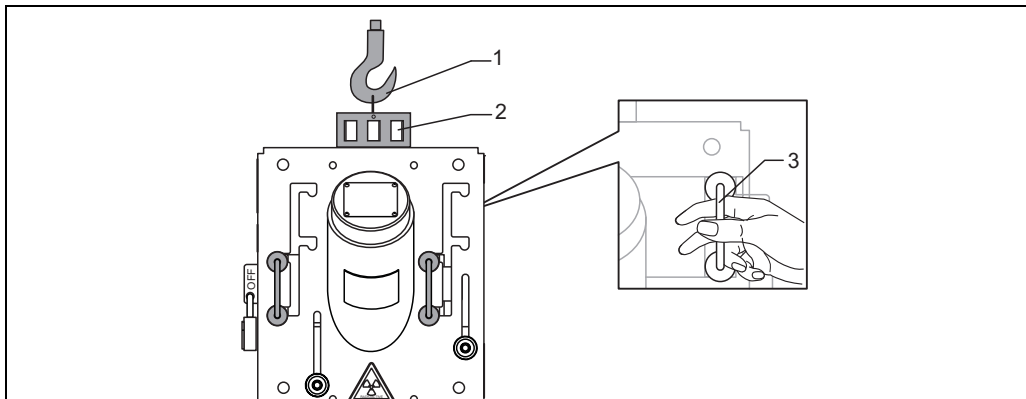
Ochranný kontejner se používá jako obal typ A (Pravidla IATA) pro zdroje záření. K přepravě je chráněn pěnovým obalem.

Rozměry obalu: 375 x 330 x 275 mm (15" x 13" x 111")



Pozor!

- K ručnímu vyjmutí ochranného kontejneru z balení použijte rukojeti clony (3).
- K přepravě kontejneru použijte spáry na upevňovací patce (2) např. s okem jeřábu (1).



Poznámka!

- Pěnový obal je možné zlikvidovat v rámci běžného domácího odpadu.

Montážní pokyny

Ochranný kontejner je možné instalovat následujícími způsoby:

- Profily ve tvaru L nebo montážním panelem (není pod tlakem a není v kontaktu s procesem) přímo na zásobník nebo potrubí → 16.
- Na vnější konstrukci s minimálními vibracemi.
- Přímo na potrubí zákazníka upínacím zařízením FHG61 → 28.



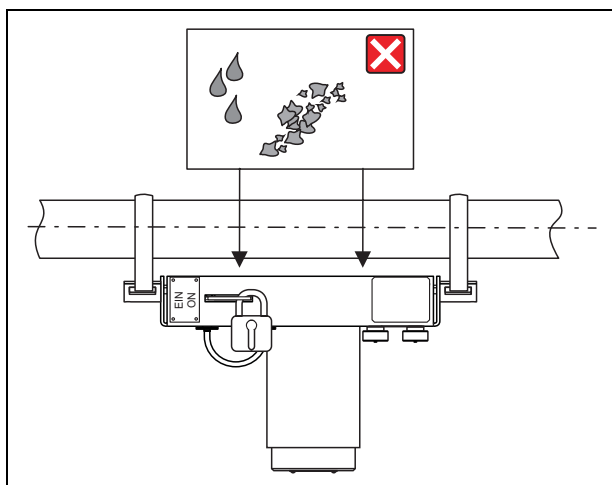
Pozor!

- Montáž radioaktivního zdroje provádí jen pověřená dozorovací obsluha, která je speciálně školená v oblasti radioaktivních postupů podle místních předpisů nebo povolení k nakládání. Je nutné se ujistit, že vše probíhá podle obsahu předloženého povolení k nakládání. Je nutné dodržovat místní podmínky.
- Všechny práce by měly probíhat v minimální nezbytné době a maximální možné vzdálenosti (stínění!). Vhodnými opatřeními (např. zablokováním přístupu atd.) je nutné zabránit ohrožení ostatních osob.
- Montáž a demontáž je povolena jen ve spínací poloze "OFF"-VYP zajištěné visacím zámkem.
- Při montáži respektujte hmotnost ochranného kontejneru: max. 18 kg (39.69 lbs).
- K zajištění správné spínací funkce ON/OFF-ZAP/VYP nesmí zásobníky nebo části potrubí event. díly upínacího zařízení zasahovat do oblasti clony. Upevnění čtyřmi otvory o průměru 11 mm (0.43 in) nesmí způsobit deformaci kovové skříně.
- Při použití v zařízeních, která se přizpůsobují místním podmínkám, je nutné přijmout dodatečná ochranná opatření k zamezení kolize nebo ztráty.



Pozor!

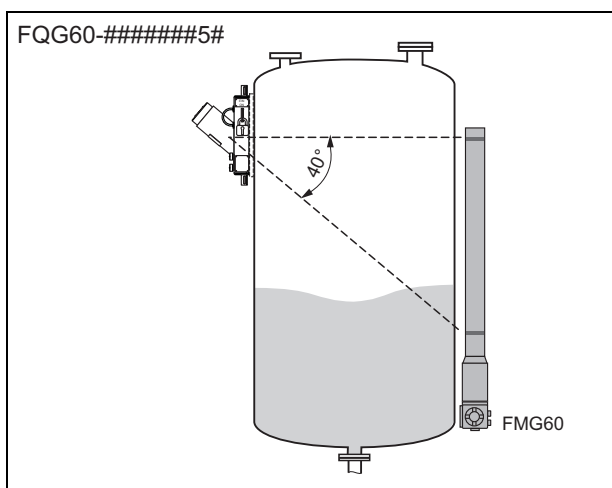
- Když se upevnění provádí jiným způsobem než montážním panelem nebo profily ve tvaru L, doporučujeme použít upínací zařízení FHG61.
- Montážní pokyny naleznete v dokumentaci → KA00294F a KA00295F.



L00-FQG60xxx-11-00-00-xx-000

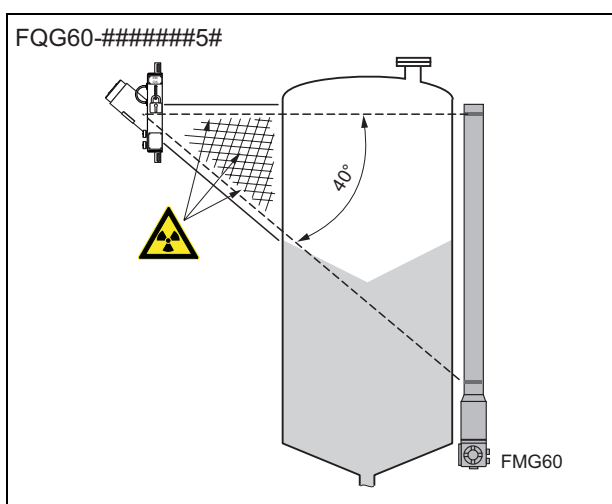
K zajištění spínací funkce ON/OFF-ZAP/VYP se obrácená montážní poloha nebo podobně používá jen v případě, že se částice nebo vysoce viskózní kapaliny nemohou dostat do oblasti clony (viz zobrazení).

Montážní poloha k měření hladiny



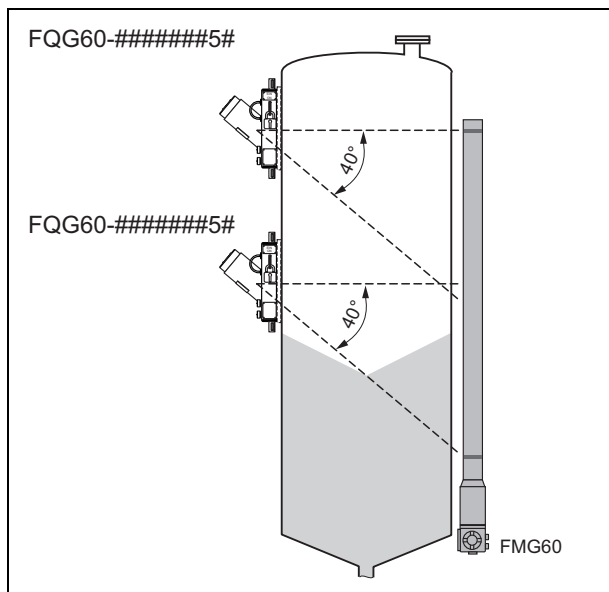
L00-FQG60xxx-11-07-00-xx-001

K průběžnému měření hladiny je nutné kontejner instalovat nepatrně nad maximální hladinu nebo do výšky maximální hladiny. Záření musí směřovat přesně na detektor instalovaný na protější straně. K eliminaci kontrolních pásem je nutné kontejnery a detektory upevnit pokud možno co nejbližše plnicímu zásobníku.



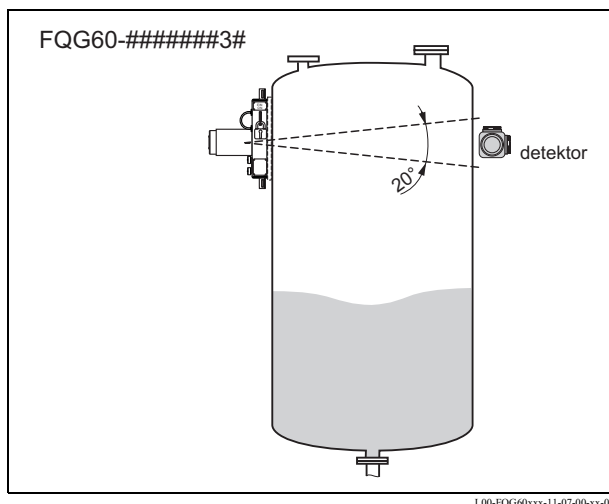
L00-FQG60xxx-11-07-00-xx-002

U velkého měřicího rozsahu a malého průměru zásobníku nelze eliminovat vzdálenost mezi kontejnerem a plnicím zásobníkem. Meziprostor musí být pak zablokovaný a označený.



U velkých měřicích rozsahů se zpravidla používají dva nebo několik ochranných kontejnerů zářiče. Použití několika zářičů může být nutné z důvodu velkého měřicího rozsahu, ale také z důvodu přesnosti měření.

Montážní poloha při detekci limitní hladiny



K detekci limitní hladiny se ochranný kontejner instaluje do stejné výšky jako detektor.

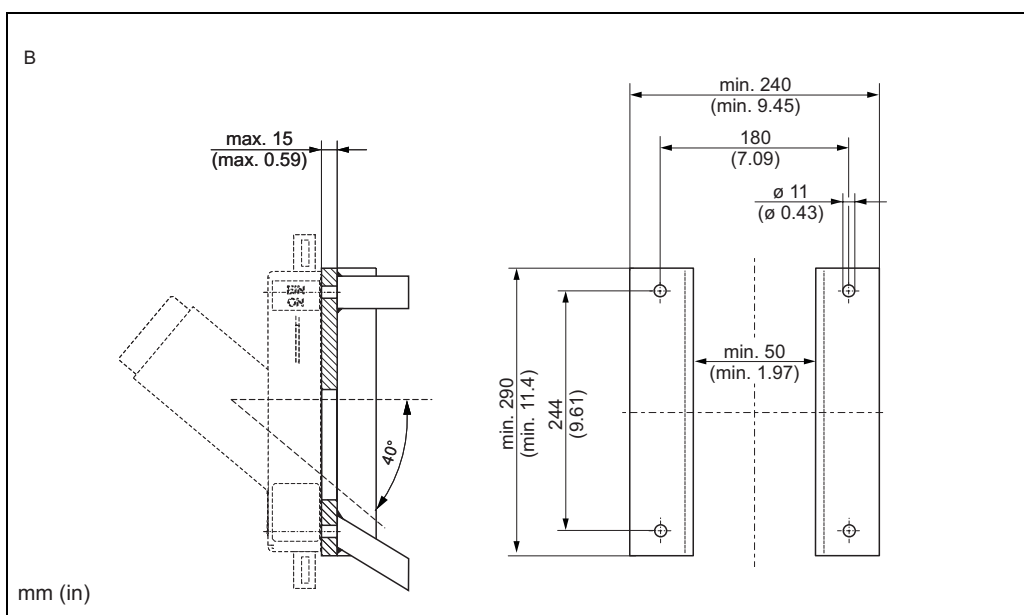
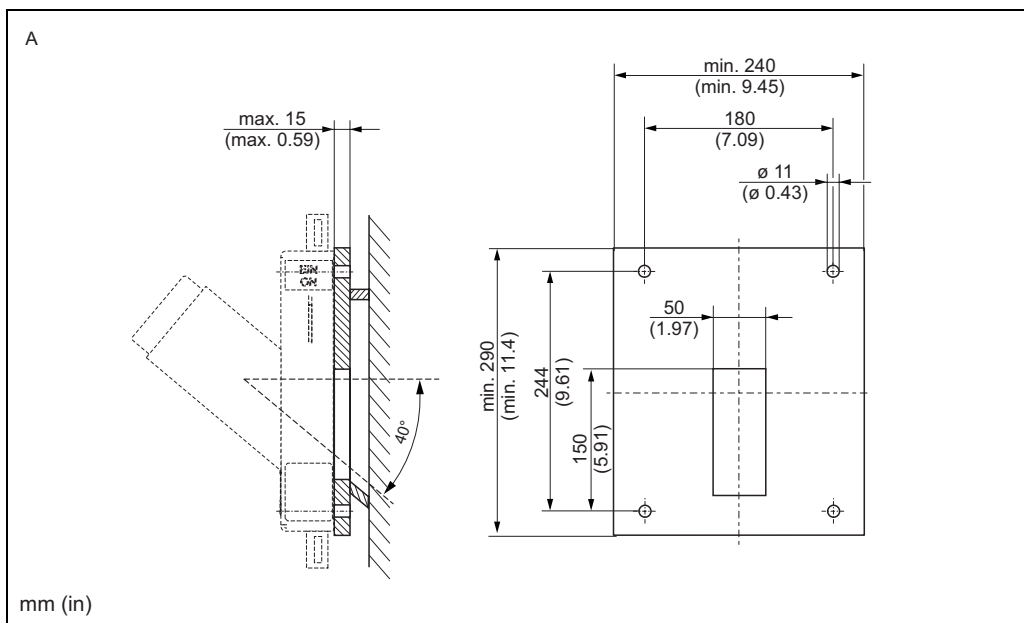
Montáž zařízení (dodavatel zákazník)

Montážní poloha pro měření hladiny a limitní hladiny

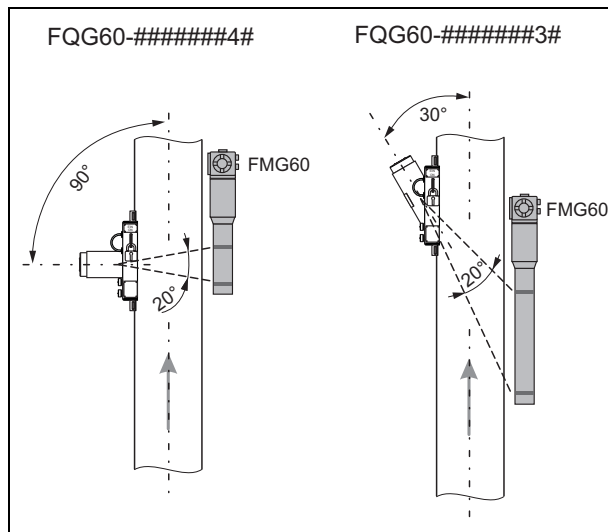
Montáž na zásobníky se provádí např. přes montážní panel (A) nebo profily ve tvaru L (B). Používají se jen otvory o $\varnothing 11$ mm (0.43 in).



Pozor!
Meziprostor je nutné event. zablokovat (omezení přístupu).



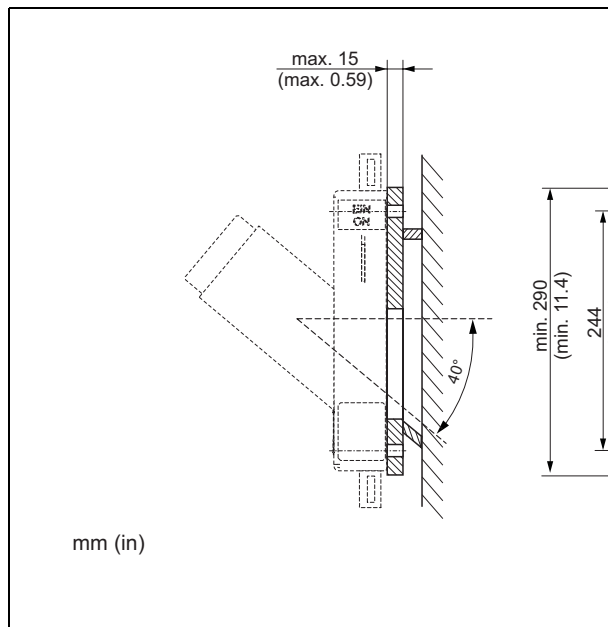
Montážní poloha u měření hustoty na svislých potrubích



L00-FQG60xxx-11-07-00-xx-005

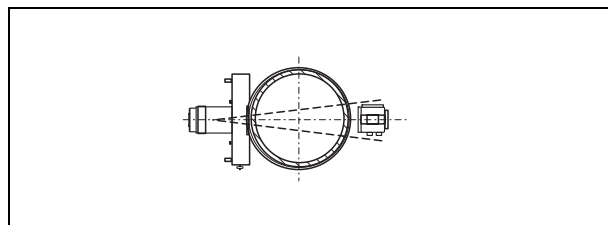
Měření hustoty by měla probíhat ve směru čerpání - zezdola nahoru. U tohoto typu měření se preferuje poloha Gamapilot M FMG60 s připojovací hlavou instalovanou nahoru. Když tato montážní poloha není možná, je kromě toho nutné Gamapilot M FMG60 zajistit lištou před pádem.

Montážní poloha u měření hustoty na vodorovných potrubích



L00-FQG60xxx-11-07-00-xx-006

U této montážní polohy doporučujeme instalovat FQG60 nad potrubí (viz zobrazení). Tímto způsobem se eliminuje event. ukládání částic pevných látek nebo kapalin na cloně. Je ale nutné respektovat vliv vzduchových bublin a usazenin v potrubí.



L00-FQG60xxx-11-07-00-xx-007

Montáž na stranu (viz zobrazení) je možná u aplikací s minimálními vibracemi, s ohledem na bezpečnostní předpisy (pravidelná kontrola clony, visacího zámku event. bezpečnostního prvku a montážních svorek).

K montáži na potrubí je jako příslušenství k dispozici upínací zařízení → 28.

Všeobecně

Upínací zařízení je nutné připevnit tak, aby mohlo nést hmotnost ochranného kontejneru a Gamapilot M FMG60 za všech provozních podmínek (např. vibrace).

Zákazník může event. instalovat zvláštní stabilní konstrukci bez vibrací jako podpěru. Respektujte hmotnosti: Gamapilot M FMG60: 14 až 29 kg (30.87 až 63.95 lbs)

Ochranný kontejner zdroje FQG60: max. 18 kg (39.69 lbs)



Poznámka!

Montážní pokyny naleznete v dokumentaci → KA00294F a KA00295F.

**Utahovací moment
montážních šroubů
(dodavatel zákazník)**

Materiál	Min. pevnost v tahu N/mm ²	Koeficient tření (m)	Utahovací moment
Nerezová ocel	700	0.14	32 Nm (23.62 lbf ft)

Montážní kontrola**Měření místní dávkové intenzity**

Po úspěšné montáži je nutné vyměřit místní dávkovou intenzitu v okolí kontejneru a detektoru.



Pozor!

V závislosti na každé instalaci se může v důsledku rozptylu vyskytnou radioaktivní záření také mimo aktuální výstupní kanál. V tomto případě je nutné provést dodatečné odstínění olověnými a ocelovými plechy. Všechny kontrolní a uzavírací zóny je nutné znepřístupnit event. označit.

Odezva u prázdného plnicího zásobníku event. potrubí

Pozor!

U prázdného plnicího zásobníku je po odborné montáži nutné vyměřit kontrolované pásmo v okolí zásobníku. Event. pásmo uzavřít a označit. Event. je nutné uzavřít přístupové možnosti do vnitřního prostoru zásobníku a označit je výstražnou tabulí "radioaktivní". Přístup je povolen po kontrole všech bezpečnostních předpisů jen příslušné osobě pověřené radiační ochranou.

Při pracích ve vnitřním prostoru zásobníku event. na zásobníku je nezbytné záření vypnout.

Když je potrubí v důsledku provozních procesů prázdné, může záření na straně detektoru stoupnout na nebezpečné hodnoty.

- V tomto případě je nutné vyzářovací kanál bezodkladně uzavřít a to z důvodů radiační ochrany.
- Vysoká místní dávková intenzita způsobí rychlé opotřebení jednotky detektoru (scintilátor a fotonásobič).

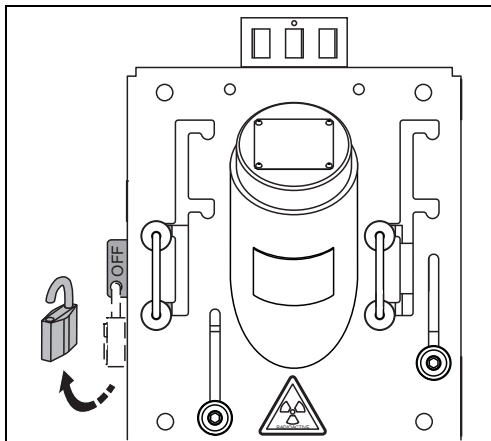
Nejistější způsob, jak předcházet této situaci, je montáž druhého radioaktivního měřicího systému k monitorování intenzity záření. Při výskytu vysokého záření zazní výstražné zvukové znamení - alarm a ochranný kontejner je nutné vypnout (poloha OFF-VYP).

Ovládání

Bezpečnostní pokyny k zapnutí záření

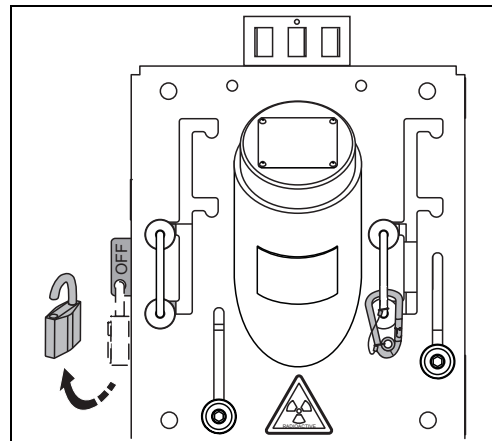
- Před zapnutím záření je nutné se ujistit, že v rozsahu záření nejsou žádné osoby (ani uvnitř plnicího zásobníku).
- Záření zapíná pouze školená obsluha.

Zapnutí záření



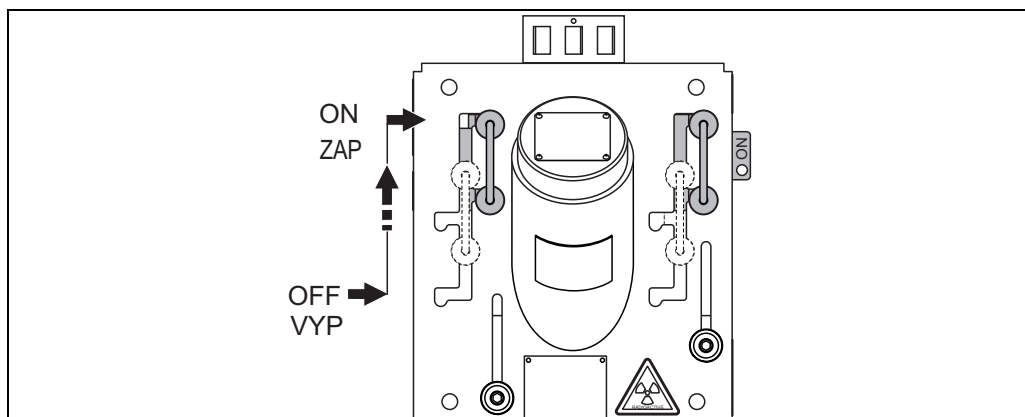
Provedení FQG60-#C...

1. Odstraňte visací zámek do polohy OFF-VYP.

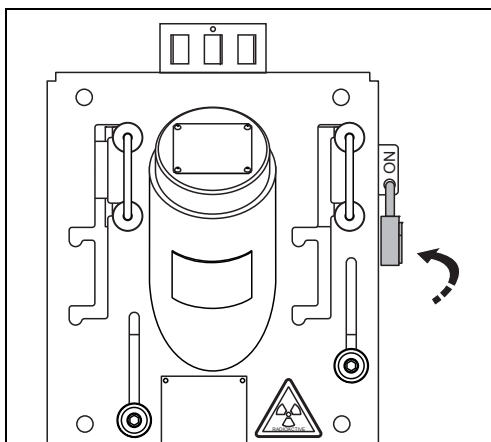


Provedení FQG-60#B... s bezpečnostním prvkem

1. Odstraňte visací zámek do polohy OFF-VYP.

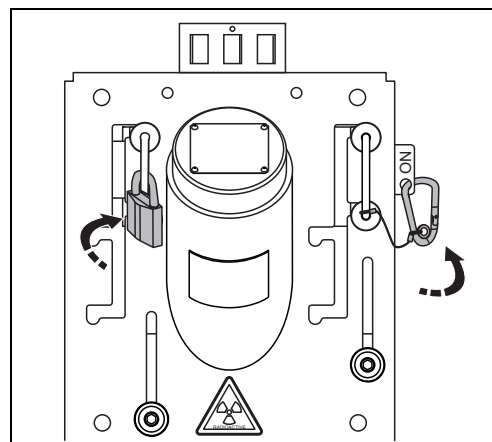


2. Pomocí rukojeti umístíte clonu (olověné stínění) z polohy OFF-VYP do polohy ON-ZAP.



Provedení: FQG60-#C...

3. Zavěste visací zámek do polohy ON-ZAP.



Provedení FQG60-#B...

3. Zavěste bezpečnostní prvek do polohy ON-ZAP.
4. Zavěste visací zámek vlevo do rukojeti.

Vypnutí záření

U vypnutí záření se jednotlivé kroky provádí v opačném pořadí.

Rekalibrace

Rekalibrace s kalibrační deskou



K rychlé a jednoduché kontrole měření hustoty je k dispozici volitelně 10 mm (0.39 in) kalibrační deska. Tato deska se nachází pod clonou → 8.

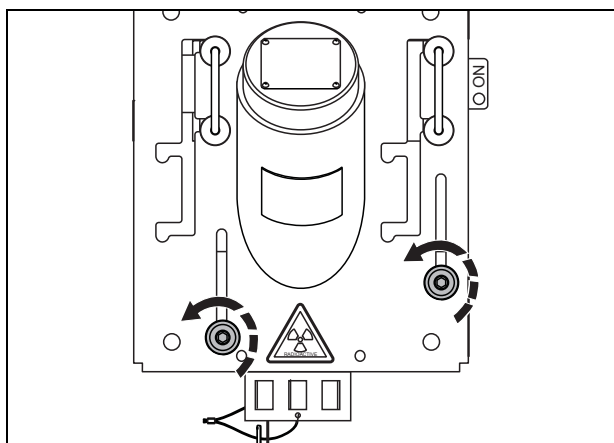
Pozor!

Před kalibrací musí být clona v poloze ON-ZAP → 19.

Po uvedení měření hustoty do provozu se kalibrační deska zavede za konstantních (níže popsaných) podmínek do radiačního kanálu a určí se a zaznamená se hodnota hustoty zobrazená na FMG60.

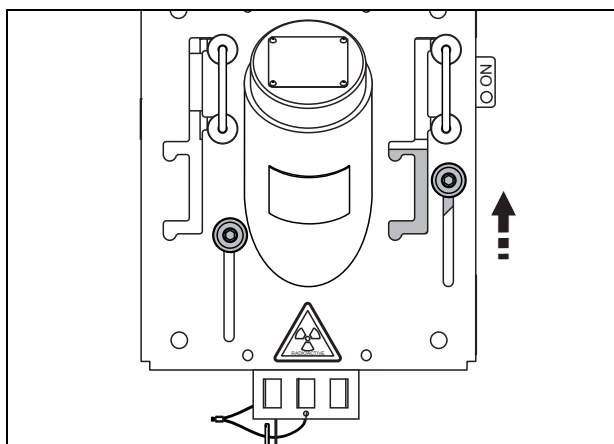
Konstantní podmínky jsou:

- Prázdné potrubí (respektuje místní dávkovou intenzitu)
- Naplnění určeným médiem, např. vodou



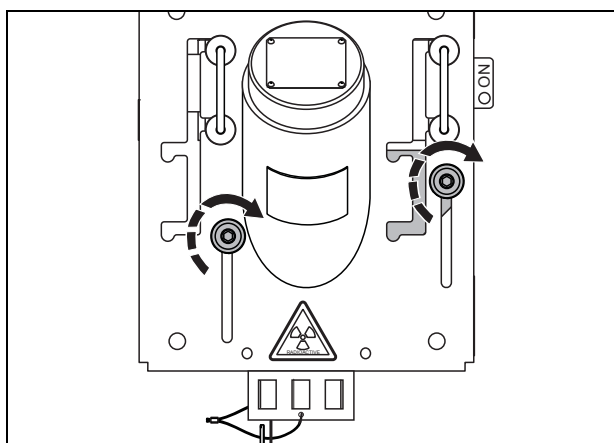
L00-FQG60xxx-19-00-00-xx-005

1. Uvolnit rýhované matice.



L00-FQG60xxx-19-00-00-xx-006

2. Zavést kalibrační desku do radiačního kanálu nahoru až na doraz.



L00-FQG60xxx-19-00-00-xx-007

3. Pevně utáhnout rýhovací matice. Provést rekalibraci.

Po recalibraci provést uvedené kroky v opačném pořadí. Kalibrační desku posunout do polohy mimo provoz dolů až na doraz.

K rychlé kontrole měření hustoty opět vytvořit tyto konstantní podmínky a zkontrolovat zobrazenou hodnotu. V případě odchylek provést recalibraci (→ 29, příslušná dokumentace "Gamapilot M FMG60").

K recalibraci je u Gamapilot M k dispozici kalibrační bod "10".

Tento bod je možné zadat, když se změnila podmínky měření např. v důsledku usazenin v měřící trubce. I_0 odpovídá rychlosti impulzu u prázdné trubky. Hodnota je podstatně větší než všechny rychlosti impulzu, které se vyskytly během měření.

Po zadání se I_0 počítá znovu podle aktuálních podmínek měření. Absorpční koeficient μ zůstává zachovaný z původní kalibrace.



Varování!

Kalibrační deska nepředstavuje stínění ve smyslu radiační ochrany.

Údržba a kontrola

Čištění

Čištění přístroje probíhá v pravidelných intervalech. Respektujte přitom následující body:

- Přístroj očistěte od látek, které ovlivní bezpečnostní funkci.
- Popisky udržujte v čitelném stavu.
- Samolepky čistěte hadříkem jen za vlhka vodou.



Pozor!

Během čištění dodržujte všechny bezpečnostní pokyny → 3.

Údržba a kontrola

Při určeném použití a dodržování uvedených okolních a provozních podmínek je přístroj bezúdržbový.

V rámci pravidelných kontrol zařízení doporučujeme následující kontroly:

- Optickou kontrolu event. koroze skříně, svárů sváření, visacího zámku nebo bezpečnostního prvku a přístrojového štítku "zdroje záření" se šroubovými hřebíky (zabezpečení vůči zcizení).
- Zkoušku pohyblivosti clony (funkce ON/OFF-ZAP/VYP).
- Optickou kontrolu čitelnosti všech popisek a výstražných symbolů.
- Kontrolu funkce visacího zámku a event. také bezpečnostního prvku.



Pozor!

- V případě pochybností o správné funkci nebo bezporuchovém stavu přístroje, bezodkladně požádejte příslušnou osobu pověřenou radiační ochranou o další instrukce.
- Opravy nebo práce spojené s údržbou, které překračují rámec běžné kontroly, provádí jen výrobce, dodavatel nebo pověřená osoba event. v USA - osoba speciálně pověřená NRC nebo státní smlouvou.

Opatření při korozi

Když se na kontejneru vyskytnou zřetelné stopy koroze, je nutné v okolí změřit místní dávkovou intenzitu. Když tato intenzita leží nad hodnotami běžného provozu, je nutné omezit rozsah a informovat příslušnou osobu pověřenou radiační ochranou.



Pozor!

- Zkorodované kontejnery je nutné okamžitě vyměnit.
- Poškozený visací zámek nebo bezpečnostní prvek je nutné nahradit originálním náhradním dílem.

Pravidelná kontrola pohyblivosti clony

1. Uvolněte bezpečnostní prvek (provedení FQG60-#B...) nebo odstraňte visací zámek (provedení FQG60-#C...) způsobem popsáním v Kapitole "Ovládání" → 19.
2. Pohybněte clonou několikrát z polohy ON-ZAP do polohy OFF-VYP a to způsobem popsáním v Kapitole "Ovládání". Clonou je možné pohybovat lehce a clona nevykazuje stopy koroze.
 - V případě, že clonou není možné pohybovat z polohy ON-ZAP do polohy OFF-VYP, postupujte podle pokynů v Kapitole "Okamžitá opatření" → 24.
 - V případě, že je pohyb clonou obtížný nebo clona vykazuje další znaky selhání funkcí, je nutné ji uzavřít v poloze spínání OFF-VYP a o této situaci nformovat osobu pověřenou radiační ochranou.
 - V případě koroze: Postupujte podle pokynů uvedených v Kapitole "Kontrola (Opatření při korozi)"

Pravidelná zkouška těsnosti

Těsnost pouzdra zářiče je nutné kontrolovat v pravidelných intervalech. Frekvence zkoušky těsnosti musí odpovídat údajům příslušných úřadů event. povolení k nakládání.

Poznámka!

Zkouška těsnosti není jen pravidelné kontrolní opatření, ale provádí se také v případě, kdy by mohlo dojít k poškození pouzdra zdroje záření. V takovém případě nařídí příslušná osoba pověřená radiační ochranou zkoušku těsnosti a respektují se přitom rozhodující nařízení, zkouška kromě ochranných kontejnerů zahrnuje také všechny ostatní dotčené díly procesního zásobníku.

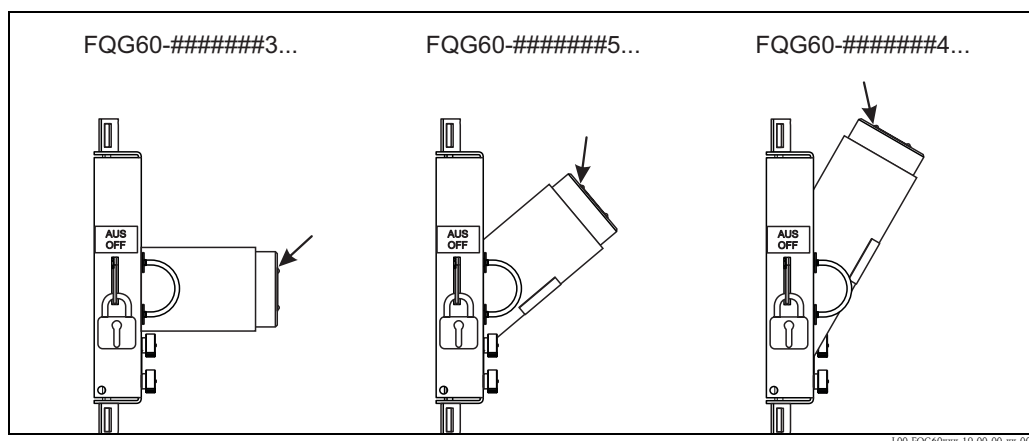
Zkouška těsnosti se provádí co nejrychleji po této situaci.

Níže uvedená zkouška těsnosti se předpokládá

- jako pravidelnou zkouška těsnosti během provozu,
- během delšího skladování ochranného kontejneru,
- když se kontejner po uskladnění má uvést opět do provozu.

Průběh zkoušky těsnosti

Zkoušku těsnosti provádí autorizovaná osoba nebo organizace event. se provádí testovacím zařízením těsnosti. Testovací zařízení se používá v souladu s pokyny výrobce. Protokoly o výsledku zkoušek je nutné archivovat. Když nejsou k dispozici jiné pokyny, provádí se zkouška těsnosti následujícím způsobem:



Stírací plochy pro zkoušku těsnosti podél okraje přístrojového štítku

1. Provedte stírací zkoušku na každém uvedeném místě. Zkouška se provádí, když se clona nachází v poloze "ON"-ZAP nebo "OFF"-VYP.
2. Výsledky zkoušky nechte analyzovat autorizovanou organizací. Zdroj záření se vyhodnotí jako netěsný, když se ve vzorku zkoušky těsnosti detekuje hodnota vyšší než 185 Bq (5 nCi).

**Poznámka!**

Uvedená hodnota platí pro USA. Národní předpisy mohou předepisovat jiné limitní hodnoty.

V případě, že je zdroj netěsný, proveďte následující kroky:

- Informujte osobu pověřenou radiační ochranou a postupujte podle jejích pokynů.
- Přijměte odpovídající opatření, aby se zabránilo kontaminaci okolí zdrojem záření.
- O netěsnosti zdroje záření informujte příslušný úřad.

Nouzový stav

Cíl a přehled

Popsaný postup při nouzovém stavu je nutné v zájmu bezpečnosti obsluhy okamžitě použít k zajištění prostoru, ve kterém se nachází nestíněný zdroj záření event. k zajištění prostoru, ve kterém se předpokládá existence nestíněného zdroje záření.

Nouzový stav nastává, když radiaktivní izotop již není v ochranném kontejneru nebo když kontejner není možné sepnout v poloze OFF-VYP.

Tento proces se používá k ochraně obsluhy do doby příchodu příslušné osoby pověřené radiační ochranou, která může nařídit další opatření.

Za dodržování tohoto postupu zodpovídá osoba pověřená dozorem zdroje záření (to znamená zákazníkem jmenovaná "pověřená osoba").

Okamžitá opatření

1. Místním vyměřením definujte nebezpečnou zónu.
2. Zabezpečte tento prostor žlutou páskou nebo lanem a označte ho mezinárodním výstražným symbolem pro radiaci.

Clonu není možné sepnout v poloze "OFF"-VYP

V takovém případě je nutné kontejner demontovat.



Pozor!

- Orientujte výstupní kanál záření k silné stěně (např. z oceli nebo olova) nebo před výstupní kanál záření instalujte silnou desku (např. z oceli, olova).
- Osoby se výhradně zdržují jen v prostoru za kontejnerem, ne před výstupním kanálem zářiče.

Zdroj záření se již nenachází v ochranném kontejneru

V takovém případě je nutné zdroj záření umístit bezpečně na jiné místo nebo upevnit přidavné stínění.



Pozor!

- Zdroj záření je nutné přepravovat jen kleštěmi nebo podavačem a musí se nacházet co nejdále od těla.
- Dobu nutnou k přepravě je možné odhadnout a optimalizovat zkouškou, která musí proběhnout v časovém předstihu a bez zdroje záření.

Hlášení příslušnému úřadu

1. Okamžitě informujte příslušné místní a národní úřady.
2. Po pečlivém přezkoumání vzniklé situace je příslušná osoba pověřená radiační ochranou povinna dohodnout se s místními úřady na vhodném opatření k odstranění vzniklé závady.



Poznámka!

Národní nařízení se mohou lišit v postupech a oznamovacích povinnostech.

Opatření po ukončení aplikace

Interní opatření

V okamžiku, kdy se radioaktivní měřicí zařízení nepoužívá, je nutné vypnout záření na kontejneru. Proveďte demontáž kontejneru za přísného dodržování všech důležitých předpisů a kontejner se uloží v uzavřeném prostoru bez možnosti průchodu. O těchto opatřeních je nutné informovat příslušné úřady. Přístupovou zónu do prostoru uložení je nutné vyměřit a označit. Zajištění vůči zcizení spadá do kompetence osoby pověřené radiační ochranou. Je nutné zabránit deformaci zdroje v ochranném kontejneru i částí zařízení. Je nutné zařídit co nejrychlejší vrácení přístroje.



Pozor!

Demontáž kontejneru provádí pouze obsluha pověřená dozorem, speciálně školená v oblasti radiačních postupů v souladu s místní legislativou event. manipulačním povolením. Je nutné, aby vše probíhalo v souladu s předloženým manipulačním oprávněním. Respektujte místní podmínky.

Všechny práce by měly být provedeny v co nejkratší době a v maximální možné vzdálenosti (např. stínění). Vhodnými opatřeními (např. zablokováním přístupu) je nutné zabránit ohrožení ostatních osob.

Demontáž kontejneru se provádí jen když je vypnuté záření. Ujistěte se, že poloha spínání OFF-VYP je zabezpečená visacím zámkem.

Vrácení přístroje

Spolková republika Německo

Při vrácení za účelem testování z důvodu renovace nebo zhodnocení kontaktujte Endress+Hauser.

Ostatní země

Ke stanovení přepravní trasy pro vrácení zásilky v zemi kontaktujte Endress+Hauser nebo příslušný úřad. Pokud vrácení produktu v zemi není možné, je nutné s E+H konzultovat další postup. Místem určení pro vrácení produktu v případě letecké dopravy je Frankfurt, Německo.

Podmínky

Před vrácením produktu je nutné splnit následující podmínky:

- Endress+Hauser musí obdržet protokol o převzetí, který není starší než 3 měsíce a potvrzuje těsnost zdroje záření (wipe test certificate).
- Výrobní číslo pouzdra zářiče, typ zdroje záření (^{137}Cs), radioaktivity a konstrukce zdroje záření. Tato data naleznete v dokumentaci, která je součástí dodávky zdroje záření.
- Vrácení produktu se provádí v typizovaném balení typ A (Pravidla IATA).
Objednací číslo: 52011467 (krabice Birke Multiplex)
Rozměry: 400 x 400 x 650 mm (16" x 16" x 26")



Poznámka!

Označení typ A na kontejneru zářiče ztrácí při vrácení přístroje svou platnost.

Informace k objednávce

Struktura výrobku FQG60

V tomto seznamu nejsou označená provedení, která se vzájemně vylučují.

015	Licence
AA	Není nutná
AB	AERB Type approval certificate, Indie
AC	CNSC Radiation Device Certificate, Kanada
AD	NRC Device Registration General License, USA
AE	NRC Device Registration, USA
AF	GOST, Ruská federace
AG	Device Registration License of (Territory), Austrálie
AH	Norwegian Radiation Protect. Authority
AI	Swedish Radiation Protection Institute
YY	Speciální provedení, číslo TSP specifikovat
020	Provedení
B	Upevnění ON-ZAP + upevnění visací zámek OFF-VYP
C	Upevnění visacím zámkem ON/OFF-ZAP/VYP
Y	Speciální provedení, číslo TSP specifikovat
040	Připraveno pro loading zářiče
V	Dodávka zákazník
1	Cesium 137, objednejte prosím odděleně
100	Připraveno pro aktivitu zářiče
AC	18.5 MBq/0.5 mCi
AD	37 MBq/1 mCi
AE	74 MBq/2 mCi
AF	110 MBq/3 mCi
AG	185 MBq/5 mCi
AH	370 MBq/10 mCi
AK	740 MBq/20 mCi
AL	1.1 GBq/30 mCi
VV	Bez specifikace
YY	Speciální provedení, číslo TSP specifikovat
200	Připraveno pro typ pouzdra zářiče
A1	Čep d=6.4x16 mm, pouzdro VZ79-001
B1	Závit M4 d=6.4x17.6 mm, pouzdro VZ1508-001
G1	Válec d=12.9x19.3, pouzdro X.38/4
J1	Válec d=6x10, pouzdro IGI-Z-3
L1	Válec d=8x12, pouzdro IGI-Z-4
Y9	Speciální provedení, číslo TSP specifikovat
210	Kontejner
A	304
Y	Speciální provedení, číslo TSP specifikovat
220	Povrchová úprava
1	Bez lakování, postřik skleněnými perličkami
9	Speciální provedení, číslo TSP specifikovat
240	Vyzařovací úhel; aplikace
3	20 stupňů; limitní hladina + hustota
4	20 stupňů.; hustota 30 stupňů šikmá radiace
5	40 stupňů; hladina
9	Speciální provedení, číslo TSP specifikovat
250	Popis
1	Angličtina
A	Němčina/angličtina
B	Francouzština/angličtina
C	Švédština/angličtina
D	Norština/angličtina
E	Ruština/angličtina
Y	Speciální provedení, číslo TSP specifikovat

580	Test, certifikace
JA	Izodistanční křivka Cs137
610	Montované příslušenství
NA	Kalibrační deska
895	Označení
Z1	Měřicí místo (TAG), viz dodatečnou specifikaci

V následující tabulce je možné definovat provedení jednotlivých parametrů. Z definovaných provedení se pak sestaví kompletní objednávací kód.

	015	020	040	100	200	210	220	240	580	610	895
FQG60 -											

Rozsah dodávky

- Ochranný kontejner zářiče FQG60
- Zdroj záření (integrován)
- Výstražný symbol radiace (v závislosti na provedení)
- Technická informace/Provozní návod: TI00445F
- Technická informace: TI00439F

Dodávky

Německo

Radioaktivní zdroje expedujeme po předložení kopie manipulačního oprávnění. Endress+Hauser Vám rád pomůže při získání potřebné dokumentace. Kontaktujte, prosím, Endress+Hauser.

V zahraničí dodáváme radioaktivní zářiče jen integrované v ochranných kontejnerech.

Z bezpečnostních a úsporných důvodů dodáváme kontejner zásadně ve smontovaném stavu, to znamená s instalovaným zářičem. V případě, že provozovatel vyžaduje přednostní dodávku kontejneru a zdroj se dodává dodatečně, probíhá doprava v přepravním bubnu.

Ostatní země

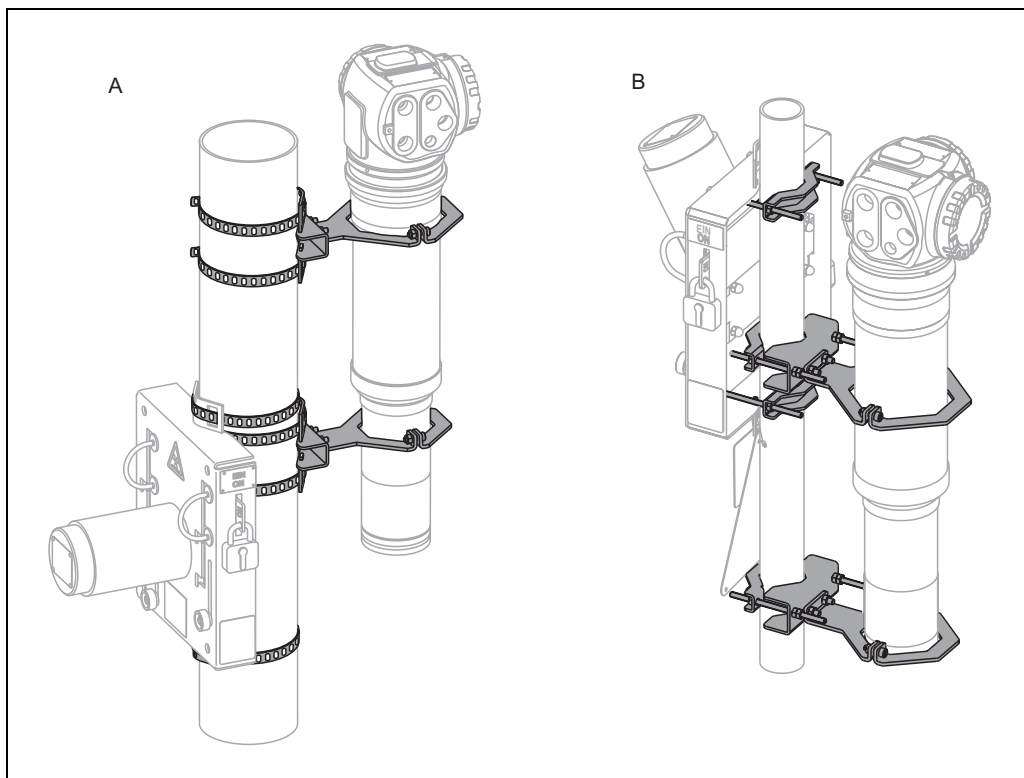
Radioaktivní zdroje expedujeme po předložení kopie dovozní licence. Endress+Hauser Vám rád pomůže při získání potřebné dokumentace. Kontaktujte, prosím, Endress+Hauser.

Při expedici se kontejner nachází ve spínací poloze OFF-VYP. Tato poloha je zabezpečena visacím zámkem. Dopravu kontejneru provádí firma pověřená Endress+Hauser, tato firma je držitelem oficiálního povolení k výkonu této činnosti.

Doprava se provádí v balení typ A v souladu s Evropskou dohodou o mezinárodní dopravě nebezpečného zboží (ADR a DGR/IATA).

Příslušenství

Upínací zařízení



100-FQG60xxx-14-00-00-xx-001

- A Upínací zařízení pro potrubí o průměru > 80 až 300 mm (> 3.15 až 11.8 in)
 B Upínací zařízení pro potrubí o průměru 50 až < 80 mm (1.97 až < 3.15 in)

Struktura výrobku FHG61

010	Průměr potrubí
E	50-80 mm, FQG60
F	80-300 mm, FQG60
Y	Speciální provedení, specifikovat
015	Montážní svorka pro scintilátor
A	NaI, 50 mm
B	PVT, 200 mm
C	PVT, 400 mm
D	NaI, 50 mm + chladicí potrubí/kolimátor/ PVT, 200 mm/400 mm + chladicí potrubí
Y	Speciální provedení, specifikovat
020	Materiál
1	316 L
9	Speciální provedení, specifikovat
995	Označení
1	Měřicí místo (TAG), viz dodatečná specifikace



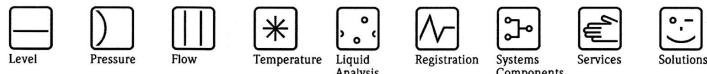
Poznámka!

Další informace naleznete v dokumentaci → KA00294F a KA00295F.

Příslušná dokumentace

Gamazáříč	TI00439F Technická informace pro gamazáříč FSG60/FSG61
Přístrojový štítek sada FQG60	SD00297F Návod pro loading a výměnu záříče
Upínací zařízení FHG61	KA00294F Upínací zařízení FHG61 pro měření hustoty; průměr 50 až 80 mm (3.15 in ... 11.8 in) KA00295F Upínací zařízení FHG61 pro měření hustoty; průměr 80 až 300 mm (1.9 ... 3.15 in)
Gamapilot M FMG60	TI00363F Technická informace pro Gamapilot M FMG60 BA00236F Provozní návod pro Gamapilot FMG60 (HART) BA00329F Provozní návod pro Gamapilot FMG60 (PROFIBUS PA) BA00330F Provozní návod pro Gamapilot FMG60 (FOUNDATION Fieldbus)
Gamapilot FTG470Z	TI00218F Technická informace pro Gamapilot FTG470Z
Detektory DG17/DG27	TI00197F Technická informace pro detektory DG17/DG27
Dodatečné bezpečnostní pokyny	SD00292F Dodatečné bezpečnostní pokyny pro Kanadu SD00293F Dodatečné bezpečnostní pokyny pro USA
Vrácení přístroje, balení typ A	SD00309F Vrácení ochranných kontejnerů zdroje SD00311F Balení typ A

Prohlášení výrobce
Ochranný kontejner



HE-10052a/00

Seite 1 von 1

Page 1 of 1

Herstellereklärung Manufacturer Declaration

Endress+Hauser GmbH+Co. KG, Hauptstraße 1, 79689 Maulburg

erklärt als Hersteller, dass der Strahlenschutzbehälter
declares as manufacturer, that the gamma source container

FQG60

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

conforms to the requirements on international transportation of hazardous materials (ADR/RID, DGR/IATA) for Type A packaging and is intended for the transportation of sealed radioactive materials and sealed special form radioactive materials.

Maulburg, 30.07.2010

Endress+Hauser GmbH+Co. KG

i. V.

(Dr. Arno Götz)

Abteilungsleiter : Produktsicherheit
Head of Department : Product Safety

i. V.

(Hartmut Damm)

Abteilungsleiter : Radiometrische Messtechnik
Head of Department : Radiometric Measurement

Endress+Hauser 
People for Process Automation

Česká republika

Endress+Hauser Czech s.r.o.

Olbrachtova 2006/9
140 00 Praha 4

tel. 241 080 450
fax 241 080 460
info@cz.endress.com
www.cz.endress.com
www.e-direct.cz

Endress+Hauser 
People for Process Automation