

Technická informácia
TI 213F/00/sk

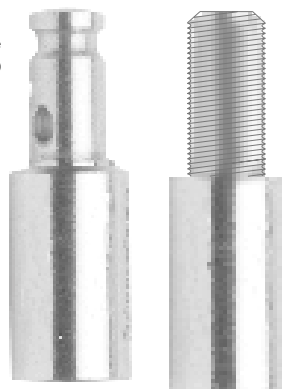
Prevádzkový návod
017275-0000

Radiometrické meranie Gamma-žiarič

Pre kontinuálne meranie hladiny, limitného stavu, hustoty a rozhrania
Spĺňa najprísnejšie bezpečnostné smernice



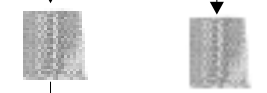
Kapsel
(Sekundäre
Umhüllung)



Deckel



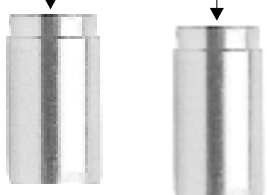
Füllmaterial



Präparat



Primäre
Umhüllung



Deckel



Nippel-
Strahler

M4-Gewinde-
Strahler

Explosionsdarstellung
des Präparats

Oblast' nasadenia

Radioaktívne izotopy, vyžarujúce gamma-lúče sa nasadzujú ako zdroje žiarenia pre meranie hladiny, hustoty, rozhrania a detekciu limitných stavov.

Gamma-žiarenie sa šíri od radioaktívneho preparátu rovnomerne do všetkých strán. V meracej technike je potrebné ale vo všeobecnosti len žiarenie v jednom smere, usmernené cez meraný zásobník alebo potrubie. Žiarenie do všetkých ostatných smerov je nežiaduce a musí sa tieniť (tlmiť). Preto sa radioaktívne preparáty nasadzujú do ochranných kontajnerov, ktoré umožňujú netlmený výstup gamma-žiarenia len v jednom smere.

Prednosti na prvý pohľad

- Bodový žiarič v ochrannom zásobníku garantuje jednoduchú manipuláciu a ľahkú inštaláciu
- Obal preparátu s dvojitou stenou odoveda najprísnejším bezpečnostným smerniciam: Klasifikácia 66646 podľa ISO2919
- Možnosti voľby podľa typu preparátu ^{60}Co alebo ^{137}Cs a podľa potrebnej aktivity dovoľujú optimálne prispôbienie pre Vaše použitie.

Endress + Hauser

The Power of Know How



Gamma-žiarič

Bezpečnosť

Obidve radioaktívne látky, ako ^{137}Cs tak tiež ^{60}Co , sa nasadzujú v zvarovanom puzdre z nerezovej ocele, s dvojitým opláštením. Podľa DIN 25 426, časť 1, event. ISO 2919 je klasifikované namáhanie žaričov. Pritom klasifikácia C 66646 zodpovedá najvyššej možnej ochrane pri teplote, tlaku, náraze, vibráciám a priereze.

Skúška	Trieda					
	1	2	3	4	5	6
Teplota	ne-skúšané	-40 °C (20 min) +80 °C (1 h)	-40°C (20 min) +180 °C (1 h)	-40°C (20 min) +400°C (1 h) a prudké ochladenie zo 400 °C na 20 °C	-40 °C (20 min) +600 °C (1 h) a prudké ochladenie zo 600 °C na 20 °C	-40°C (20 min) +800°C (1 h) a prudké ochladenie z 800 °C na 20 °C
Tlak	ne-skúš.	25 kPa	25 kPa a 2 MPa	25 kPa a 7 MPa	25 kPa a 70 MPa	25 kPa a 170 MPa
Náraz	ne-skúš.	50 g z výšky 1 m	200 g z výšky 1 m	2 kg z výšky 1 m	5 kg z výšky 1 m	20 kg z výšky 1 m
Vibrácie	ne-skúšané	3 x 10 min 25 Hz... 500 Hz pri amplitúde zrýchlenia 5 g	3 x 10 min 25 Hz ... 50 Hz pri amplitúde zrýchlenia 5 g 50 Hz... 90 Hz pri amplitúde vychýlenia 0,32 mm a 90 Hz...500 Hz pri 10 g	3 x 30 min 25 Hz...80 Hz pri amplitúde vychýlenia 0,75 mm a 80 Hz...2000 Hz pri amplitúde zrýchlenia 20 g		
Prierez	ne-skúš.	1 g z výšky 1 m	10 g z výšky 1 m	50 g z výšky 1 m	300 g z výšky 1 m	1 kg z výšky 1 m

Klasifikácia žaričov podľa ich namáhaní (podľa DIN 25426, časť 1, event. ISO 2919)
Preparát odpovedá príslušne najprísnejším podmienkám.

^{60}Co -preparát

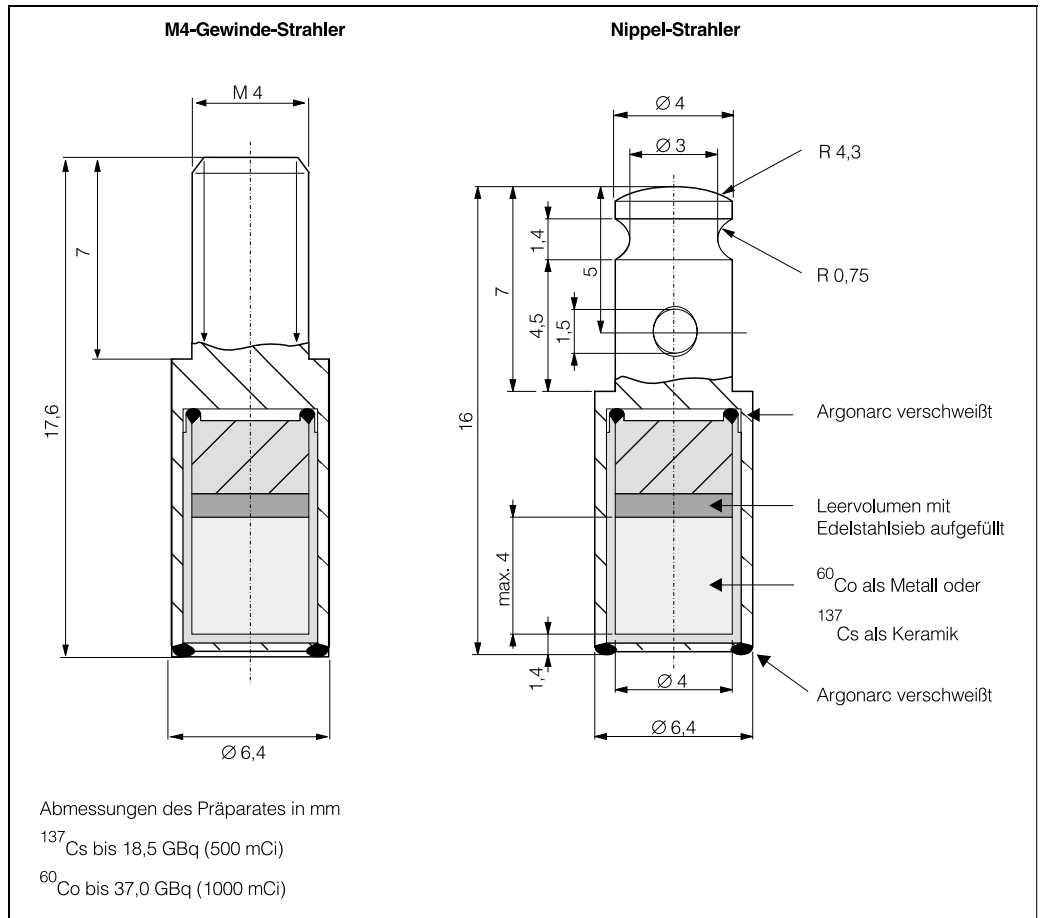
Materiál ^{60}Co sa vyskytuje vo forme pevného kovu v opláštení. Hotové zdroje žiarenia sa pred vydadaním od výrobcu skúšajú na tesnosť a dekontamináciu. Po tejto skúške je žarič chápaný ako opláštená radioaktívna látka v zmysle Nariadenia o ochrane proti žiareniu. Expedujú sa len skúšané zdroje žiarenia s osvedčením o tesnosti a certifikátom od PTB (Fyzikálno-technický spolkový ústav).

Pretože radioaktívna látka existuje v pevnej kovovej forme a je obklopená dvojitým, tesným puzdrom z nerezovej ocele, môže sa upustiť u ^{60}Co podľa atestu PTB vo všeobecnosti od opakovanej skúšky (§44 z 1. Nariadenia o ochrane proti žiareniu).

^{137}Cs -preparát

Keramika ^{137}Cs je zatvorená v zvarovanom puzdre z nerezovej ocele s dvojitými stenami. Nasadením radioaktívneho materiálu do keramickej hmoty sa zamedzuje výstupu radioaktívnej látky pri netesnosti ochranného puzdra. Preto sa môže zvýšiť lehota pre opakovanú skúšku na 3 roky, pri bezpečnej a pevnej montáži do meracích zariadení (napr. ochranný kontajner Endress+Hauser) na 5 rokov. Zdroje žiarenia ^{137}Cs je potrebné použiť pri podmienkach okolia, ktoré zabezpečujú zachovanie tesnosti opláštenia.

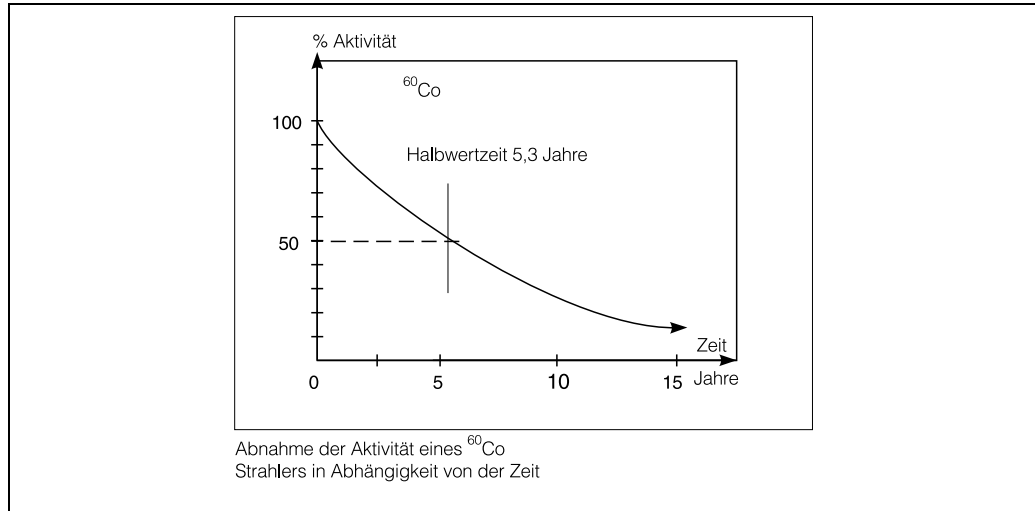
Technické údaje



- Hmotnosť: 0,02 kg
- Dvojité opláštenie: 2 zvarované zásobníky z nerezovej ocele
- Klasifikácia C66646 podľa ISO 2919 event. DIN 25426, časť 1
- Krytie: IP 68
- Menovitý rozsah teploty: -20 °C...+250 °C
- Materiál preparátu: ^{60}Co , kov, ^{137}Cs , keramika
- Puzdro z nerezovej ocele: 1.4541
- Energia pre ^{60}Co : 1,173 MeV a 1,333 MeV
- Energia pre ^{137}Cs : 0,662 MeV

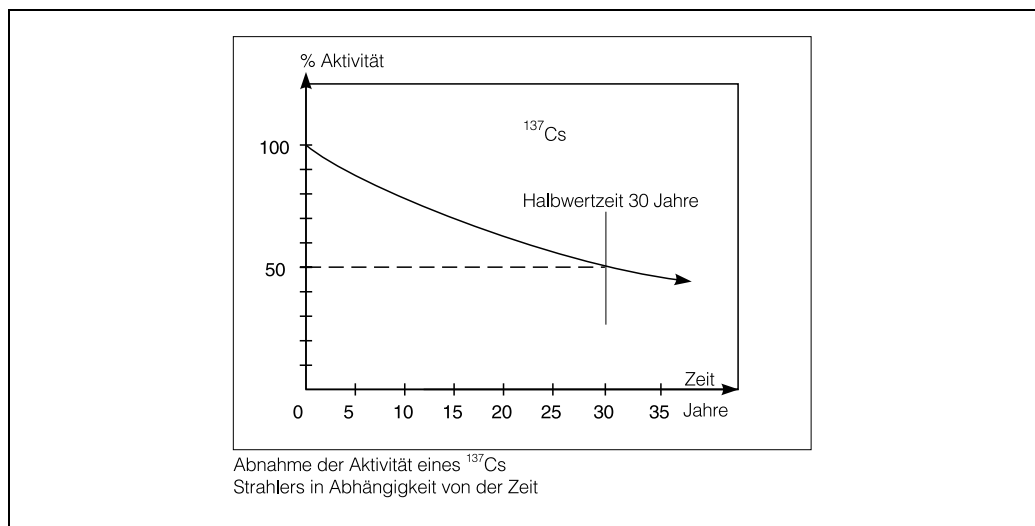
Použitie

Kedy sa používa žiarič ^{60}Co ?



Žiarič ^{60}Co (Energia vyžarovania 1,173 a 1,333 MeV; polčas rozpadu 5,3 rokov) sa väčšinou používa pre zisťovanie limitných stavov, keď ^{137}Cs vyžaduje príliš vysokú aktivitu. Jeho prednosť spočíva vo veľkej schopnosti prenikania, ktorá umožňuje prežarovať veľké vzdialenosti alebo hrubé steny zásobníka. Tiež pri kontinuálnom meraní je potrebné nasadiť ^{60}Co vtedy, keď pri použití ^{137}Cs by boli potrebné príliš vysoké aktivity. .

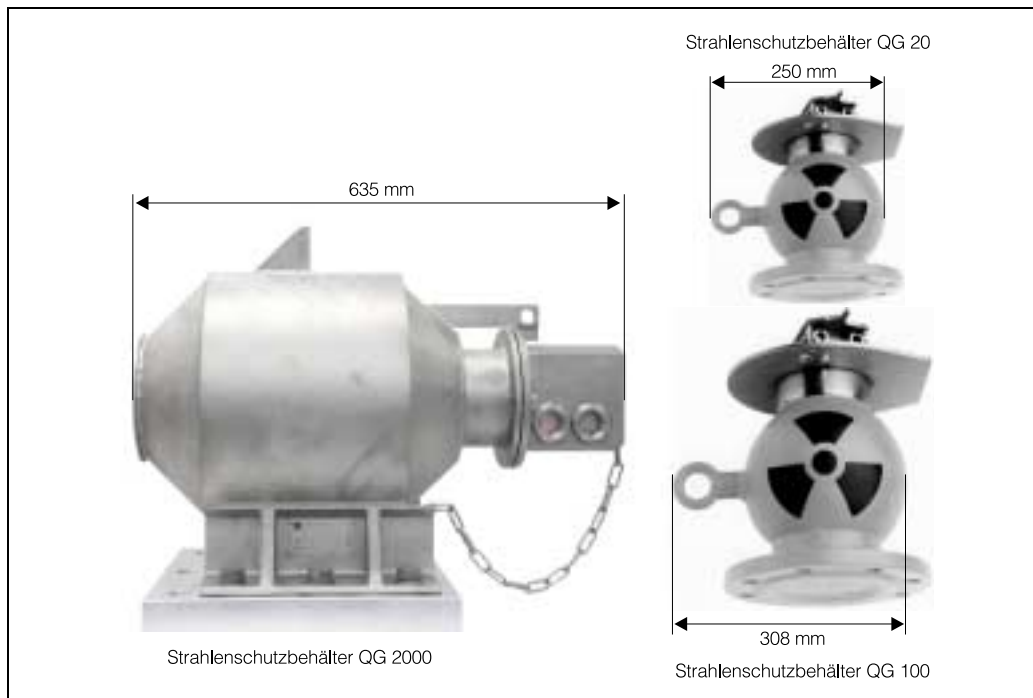
Kedy sa používa žiarič ^{137}Cs ?



^{137}Cs (energia vyžarovania 0,622 MeV) sa osvedčil ako ideálny pre zariadenia na kontinuálne merania hladiny, limitného stavu a hustoty. Jeho dlhý polčas rozpadu (30 rokov) umožňuje dlhú životnosť bez toho, že je potrebná výmena preparátu a bez dodatočnej kalibrácie. V dôsledku ľahkej absorbovateľnosti jeho žiarenia nevzniká spravidla žiadne kontrolné pásmo. Pre detekciu limitného stavu sa používa ^{137}Cs vtedy, keď malé sypké hmotnosti alebo malé vzdialenosti môžu nedostatočne absorbovať tvrdé žiarenie ^{60}Co , alebo keď sú kladené extrémne požiadavky na dobu prevádzkovania zariadenia.

Expedícia, transport

Nemecko:



Radioaktívne preparáty sa smú expedovať až vtedy, keď je predložená kópia povolenia pre manipuláciu. Pri zaobstaraní potrebných dokumentov poskytuje E+H lokálnu pomoc. Obráťte sa prosím na lokálne kanceláriu E+H.

Z bezpečnostne-technických dôvodov a pre úsporu nákladov dodávame žiarič len zabudovaný v ochrannom kontajneri.

Ak si želá prevádzkovateľ dodávku ochranného kontajnera vopred, a preparát sa musí dodať dodatočne, potom sa realizuje zásielka v transportných bubnoch.

Transport sa vykonáva podľa príslušne aktuálnych Smerníc GGVS/ADR len schválenými špeciálnymi prepravcami pri zohľadnení všetkých bezpečnostných ustanovení.

Ostatné krajiny:

Radioaktívne preparáty sa smú expedovať až vtedy, keď je predložená kópia importnej licencie. Firma Endress+Hauser rada pomôže pri zaobstaraní potrebných dokumentov. Obráťte sa prosím na príslušné lokálne zastúpenie E+H.

Do zahraničia môžeme dodávať radikatívne žiariče len zabudované v ochrannom kontajneri.

Transport sa vykonáva podľa príslušne aktuálnych Smerníc GGVS/ADR a DGR/IATA len schválenými špeciálnymi prepravcami pri zohľadnení všetkých bezpečnostných ustanovení.

Chovanie pri mimoriadnych udalostiach

Okamžité opatrenia

V prípade, že sa ochranný kontajner alebo žiarič nehodou alebo inými nepredpokladanými udalosťami poškodí alebo sa žiarič iným spôsobom stratí, je potrebné realizovať bezprostredne nasledujúce okamžité opatrenia:

- Ihneď informovať orgán pre ochranu proti žiareniu.
- Všetci pracovníci musia ihneď opustiť ohrozený priestor. Okolie meracieho miesta je potrebné uzatvoriť a vyznačiť.
- V prípade, že vzniká nebezpečenstvo, že radioaktívny materiál prenikol do meraného média, je potrebné bezprostredne prerušiť výrobu. Možné kontaminované merané médium zabezpečiť a pred preskúšaním sa nesmie toto opätovne použiť.
- Všetky osoby, podieľajúce sa na odstraňovaní škody (hasiči, podniková ochrana a pod.) je potrebné poučiť o ohrození žiarením.

Hlásenie na príslušný orgán

Bezprostredne potom, ako boli realizované okamžité opatrenia, je potrebné vyrozumieť príslušný právny orgán pre jadrovú energiu cez orgán ochrany proti žiareniu.

Vrátenie žiariča

Vnútropodnikové opatrenia

Pokiaľ radiometrické meracie zariadenie už nie je potrebné, musí sa vypnúť žiarenie na ochrannom kontajnere. Ochranný kontajner je potrebné demontovať pri zohľadnení všetkých relevantných predpisov a uschovať v uzamykateľnom priestore bez priechodovej premávky. O tomto opatrení je potrebné informovať príslušné orgány. Je potrebné určiť a vyznačiť prístupové pásmo k priestoru uschovania. Ochrana proti krádeži podlieha orgánu na ochranu proti žiareniu. Je potrebné zamedziť tomu, aby sa žiarič v ochrannom kontajnere nezošrotoval spolu s dielmi zariadenia. Je potrebné žiadať o najrýchlejšiu dodávku späť a likvidáciu.

Vrátenie

SRN

Kontaktujte sa s Vaším príslušným zástupcom firmy E+H, aby zorganizoval vrátenie za účelom skúšky pre opätovné použitie alebo likvidáciu firmou Endress+Hauser.

Ostatné krajiny

Kontaktujte sa s Vaším lokálnym zástupcom firmy E+H alebo s príslušnými orgánmi event. regulačnými orgánmi, aby našli najrýchlejšiu cestu vrátenia v krajine, za účelom skúšky pre opätovné použitie alebo zhodnotenie firmou Endress+Hauser. V prípade, že vrátenie v krajine nie je možné, musí sa odsúhlasiť spätné odoslanie do Nemecka s príslušnou predajnou organizáciou. Letiskom určenia pre spätné odoslanie je Basel, Švajčiarsko.

Podmienky

Pred spätným odoslaním musia byť splnené nasledujúce podmienky:

- E+H musí mať preberací atest, ktorý nie je starší ako tri mesiace a potvrdiť tesnosť zdroja žiarenia (Wisch-Test-Zertifikat).
- Musia sa uviesť sériové číslo, typ zdroja žiarenia (^{60}Co alebo ^{137}Cs), aktivita a konštrukcia zdroja žiarenia. Tieto údaje nájdete v dokumentoch, ktoré boli dodané spolu so zdrojom žiarenia.
- Spätné odoslanie sa musí vykonať v schválenom ochrannom kontajnere pre jednoduchú manipuláciu a v typovo skúšanom obale Typ-A (pravidlá IATA).

Prehľad o výrobku

Izotóp	Aktivita		Obj. č. pre objímku žiariča (nie pre chemický dizajn ochran- ného zásobníka)	Obj. č. pre žiarič so závitom M4 (len pre chemický dizajn ochran- ného zásobníka)
			Puzdro Typ VZ-64/1	Puzdro Typ VZ-1486/3
⁶⁰ Co	37.00 MBq	(1 mCi)	008 347-0000	008 347-1000
⁶⁰ Co	74.00 MBq	(2 mCi)	008 348-0000	008 348-1000
⁶⁰ Co	110.00 MBq	(3 mCi)	008 816-0000	008 816-1000
⁶⁰ Co	185.00 MBq	(5 mCi)	008 349-0000	008 349-1000
⁶⁰ Co	370.00 MBq	(10 mCi)	008 350-0000	008 350-1000
⁶⁰ Co	740.00 MBq	(20 mCi)	008 351-0000	008 351-1000
⁶⁰ Co	1.10 GBq	(30 mCi)	008 352-0000	008 352-1000
⁶⁰ Co	1.85 GBq	(50 mCi)	010 012-0000	010 012-1000
⁶⁰ Co	3.70 GBq	(100 mCi)	008 354-0000	008 354-1000
⁶⁰ Co	5.55 GBq	(150 mCi)	011 502-0000	011 502-1000
⁶⁰ Co	7.40 GBq	(200 mCi)	010 108-0000	010 108-1000
			Puzdro Typ VZ-79/1	Puzdro Typ VZ-1508/2
¹³⁷ Cs	37.00 MBq	(1 mCi)	008 356-0000	008 356-1000
¹³⁷ Cs	74.00 MBq	(2 mCi)	010 014-0000	010 014-1000
¹³⁷ Cs	110.00 MBq	(3 mCi)	008 357-0000	008 357-1000
¹³⁷ Cs	185.00 MBq	(5 mCi)	008 358-0000	008 358-1000
¹¹³ Cs	370.00 MBq	(10 mCi)	008 359-0000	008 359-1000
¹³⁷ Cs	550.00 MBq	(15 mCi)	010 015-0000	010 015-1000
¹³⁷ Cs	740.00 MBq	(20 mCi)	008 814-0000	008 814-1000
¹³⁷ Cs	1.10 GBq	(30 mCi)	010 542-0000	010 542-1000
¹³⁷ Cs	1.85 GBq	(50 mCi)	008 361-0000	008 361-1000
¹³⁷ Cs	3.70 GBq	(100 mCi)	008 362-0000	008 362-1000
¹³⁷ Cs	5.55 GBq	(150 mCi)	011 504-0000	011 504-1000
¹³⁷ Cs	7.40 GBq	(200 mCi)	010 185-0000	010 185-1000
¹³⁷ Cs	9.25 GBq	(250 mCi)	011 505-0000	011 505-1000
¹³⁷ Cs	11.00 GBq	(300 mCi)	010 186-0000	010 186-1000
¹³⁷ Cs	15.00 GBq	(400 mCi)	010 187-0000	010 187-1000
¹³⁷ Cs	18.50 GBq	(500 mCi)	010 188-0000	010 188-1000
Medziaktivity na dopyt				

Doplnková dokumentácia

Systémová informácia	SI 016F/00/de Systémová informácia pre Gammasilometer, Gammapilot (Radiometrické meranie hladiny, rozhrania a hustoty)
Technická informácia	TI 264F/00/de Technická informácia pre ochranný kontajner QG 020/100 (Štandardný dizajn) TI 194F/00/de Technická informácia pre ochranný kontajner QG 020/100 (Chemický dizajn, Euro-dizajn a švédsky dizajn) TI 346F/00/en Technická informácia pre ochranný kontajner QG 2000 TI 218F/00/de Technická informácia pre Gammapilot FTG 470 Z TI 177F/00/de Technická informácia pre Gammapilot FTG 671 TI 219F/00/de Technická informácia pre Gammasilometer FMG 671 (P) TI 110F/00/de Technická informácia pre merací systém FMG 573 Z/S-hustota TI 197F/00/de Technická informácia pre detektory DG 17 (Z), DG 27 (Z) TI 180F/00/de Technická informácia pre detektory DG 57

Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre SR:

Transcom technik, s.r.o.
Bojnická 14, P.O.BOX 25
830 00 Bratislava
Tel. +421(02) 4488 0259
Fax +421(02) 4488 7112
E-Mail: info@transcom.sk
Web: www.transcom.sk

Endress + Hauser

The Power of Know How

