

# Teknik Bilgiler / Kullanım Talimatları

## Kaynak kabı FQG60

### Radyometrik Seviye Ölçümü



Manuel açma ve kapatmaya sahip, radyasyon kaynak giriş parçası bulunan kap

#### Uygulama

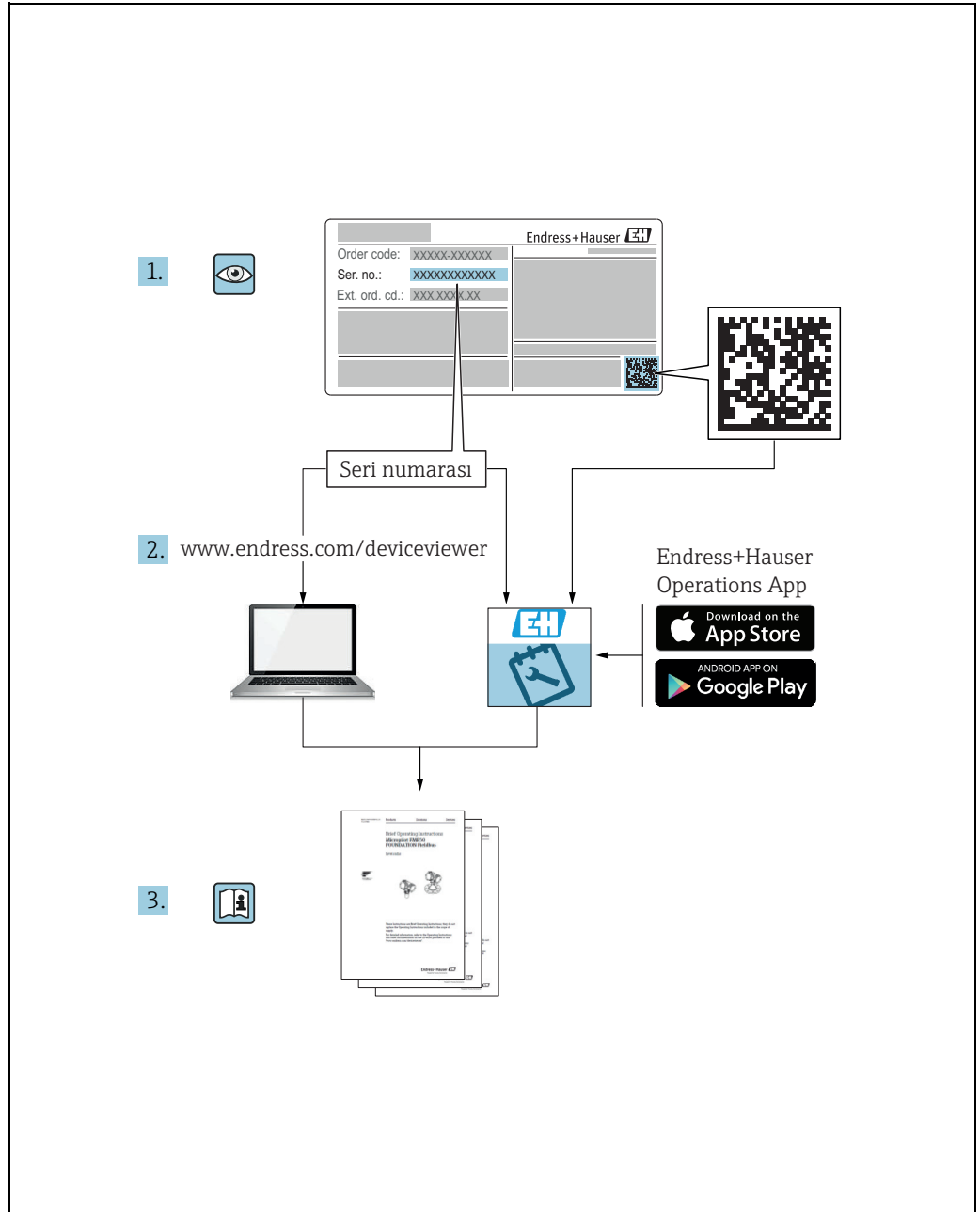
FQG60 kaynak kabı radyometrik seviye limit ölçümü, seviye ölçümü ve yoğunluk ölçümü sırasında radyoaktif kaynağı tutacak şekilde tasarlanmıştır. Yayılan radyasyon sadece bir yönde neredeyse sönümlenmemiştir ve diğeri tüm yönlerde ise sönümlenmiştir.

FQG60 1.11 GBq (30 mCi) seviyesine kadar <sup>137</sup>Cs için uygundur. FQG61, FQG62 veya FQG66 cihazları daha büyük etkinlikler için uygundur.

Yoğunluk ölçümü yaparken 48 ile 273 mm (1,89 ile 10,7 inç) arası dış çapı olan borular için uygundur.

#### Avantajlarınız

- Küçük boyutlu ve hafif cihaz optimize edilmiş perdeleme sağlar
- Verilen kaynak için en yüksek güvenlik sınıflandırması (DIN 25426/ISO 2919, tipik sınıflandırma C66646)
- Yangına dayanıklı versiyon 821 °C (1510 °F) / 30 dakika
- Monte edilmesi kolay kompakt cihaz
- Uygulamaya optimum uyarlama için çok sayıda emisyon açısı
- Manuel açma ve kapatma (AÇIK/KAPALI)
- Anahtar pozisyonunu (AÇIK/KAPALI) sabitlemek için asma kilit veya AÇIK pozisyonunu sabitlemek için yaylı kanca
- Siviç durumu kolayca belirlenebilir
- Borularda yoğunluk ölçümü için entegre montaj cihazı
- Opsiyonel: Hızlı ve kolay bir şekilde yoğunluk kalibrasyonu yapmak üzere kalibrasyon plakası



# İçindekiler

<b>Güvenlik talimatları</b> .....	<b>4</b>	<b>Bakım ve inceleme</b> .....	<b>24</b>
Kullanım amacı .....	4	Temizlik .....	24
Kullanım ve saklama için temel talimatlar .....	4	Bakım ve inceleme .....	24
Tehlikeli bölge .....	4	Rutin kapatıcı hareket testi .....	24
Radyasyon koruması ile ilgili genel talimatlar .....	5	Rutin kaçak testi prosedürü .....	25
Radyasyon koruması için kanuni gereksinimler .....	5	<b>Acil durum prosedürü</b> .....	<b>26</b>
Ek Talimatlar .....	5	Amaç ve genel bakış .....	26
Semboller .....	6	Acil durum prosedürü .....	26
<b>Fonksiyon ve sistem tasarımı</b> .....	<b>7</b>	Makama bildirim .....	26
Fonksiyon .....	7	<b>Uygulamanın sonlandırılması sonrası prosedürler</b> .	<b>27</b>
Sönümlleme faktörü ve yarı değer katmanları .....	7	İç önlemler .....	27
Radyasyon kaynağının maksimum aktivitesi .....	7	İade .....	27
Doz oranı şemaları .....	7	<b>Sipariş bilgileri</b> .....	<b>28</b>
<b>Mekanik yapı</b> .....	<b>10</b>	Sipariş bilgileri .....	28
Versiyon .....	10	Teslimat kapsamı .....	28
Radyasyon yayma kanalı .....	10	Teslimat .....	28
Tasarım, boyutlar .....	11	<b>Aksesuarlar</b> .....	<b>29</b>
Ağırlık .....	12	Cihaza özel aksesuarlar .....	29
Malzemeler .....	12	<b>Dokümantasyon</b> .....	<b>30</b>
Güvenlik ekipmanı .....	12	Gamma Radyasyon Kaynağı .....	30
<b>Ortam koşulları</b> .....	<b>13</b>	Kaynağın yüklenmesi ve değiştirilmesi için talimatlar .....	30
Ortam sıcaklığı .....	13	Kelepçe cihazı FHG61 .....	30
Ortam basıncı .....	13	Gammapiilot M FMG60 .....	30
Vibrasyon mukavemeti .....	13	Gammapiilot FTG20 .....	30
Darbe .....	13	Ek talimat kılavuzları .....	30
Koruma derecesi .....	13	Radyasyon Kaynak Kabı Üretici Beyanı .....	31
Yangın mukavemeti .....	13		
<b>Tanımlama</b> .....	<b>14</b>		
İsim plakaları .....	14		
<b>Kurulum</b> .....	<b>15</b>		
Teslimatın kabul edilmesi, taşıma .....	15		
Montaj ipuçları .....	15		
Seviye ölçümü için montaj pozisyonu .....	16		
Seviye limit algılama için montaj pozisyonu .....	17		
Cihazın montajı (müşteri tarafından tedarik edilir) .....	18		
Montaj vidalarının torku (müşteri tarafından tedarik edilir) .....	20		
Kurulum sonrası kontrolü .....	20		
<b>Çalışma</b> .....	<b>21</b>		
Radyasyonun AÇILMASI için güvenlik talimatları .....	21		
Radyasyonun AÇILMASI .....	21		
Radyasyonu KAPATMA .....	21		
<b>Kalibrasyon</b> .....	<b>22</b>		
Kalibrasyon plakası ile kalibrasyon .....	22		

## Güvenlik talimatları

### Kullanım amacı

Bu doküman içerisinde açıklanan kaynak kapları radyometrik olarak seviye limiti, seviye ve yoğunluk ölçümü için kullanılan radyoaktif kaynağı içerir. Çevreye yönelik radyasyon için perdeleme yapar ve radyasyonun sadece ölçüm yönünde ve neredeyse sönümlenmemiş olarak yayılmasına imkan tanır. Perdelemenin etkili olmasını sağlamak ve radyasyon kaynağının zarar vermesini önlemek için bu Teknik Bilgiler'de sunulan montaj ve çalıştırma ile ilgili tüm talimatlara ve ayrıca radyasyondan korunma konusundaki tüm düzenlemelere kesin olarak uyulmalıdır. Endress+Hauser hatalı kullanım nedeniyle oluşan hasarlardan sorumluluk kabul etmez. Sistemlerin veya uygulamaların sabit olmaması durumunda, cihazın taşınması sırasında kaynak kabının KAPALI konuma getirilmesi kesinlikle çok önemlidir.

### Kullanım ve saklama için temel talimatlar

- Kullanım kurallarına ve ulusal düzenlemelere uyulmalıdır.
- Radyometrik ölçüm sisteminin kullanımı, saklaması ve bu sistemlerde çalışma ile ilgili radyasyondan korunma düzenlemelerine uyulmalıdır.
- Uyarı işaretlerine ve güvenlik alanlarına dikkat edilmelidir.
- Cihazı, bu kılavuza ve düzenleme makamı tarafından belirlenen ilgili talimatlara uygun şekilde monte edin ve çalıştırın.
- Cihazın belirtilen parametreler haricinde çalıştırılması ve saklanması yasaktır.
- Cihazın çalıştırılması veya saklanması sırasında aşırı şartlara (ör. kimyasal ürünler, hava şartları, mekanik darbeler, titreşimler) maruz kalmasını önleyin.
- KAPALI pozisyonunu her zaman asma kilitte güvence altına alın.
- Radyasyon ışını AÇIK duruma getirmeden önce radyasyon alanı içinde (veya aslında, kanalın içinde) hiç kimsenin bulunmadığından emin olmak gerekir. Radyasyon ışını sadece özel eğitimli personel tarafından AÇIK duruma getirilebilir.
- Hasarlı veya korozyona uğramış cihazları çalıştırmayın veya saklamayın. Hasar veya korozyon durumunda uygun talimatlar ve önlemler için radyasyon güvenlik sorumlusuyla bağlantı kurun.
- Geçerli düzenleme ve talimatlara uygun şekilde gereken kaçak testi prosedürlerini gerçekleştirin.

#### ⚠ UYARI

Cihaz güçlü titreşimlere veya mekanik darbelerle maruz kaldıysa kurşun korumanın (kapatıcı) sağlam ve doğru şekilde takılı olduğunu düzenli aralıklarla kontrol edin. Ayrıca asma kilit ve yaylı kancanın durumu kontrol edilmeli ve güvenliği sağlanmalıdır.

#### ⚠ İKAZ

Cihazın uygun durumda olduğu konusunda şüpheniz varsa cihaz çevresinde radyasyon sızıntısı kontrolü yapılmalı ve/veya sorumlu radyasyon güvenlik görevlisiyle derhal bağlantı kurulmalıdır.

### Tehlikeli bölge

#### Genel Talimatlar

#### ⚠ İKAZ

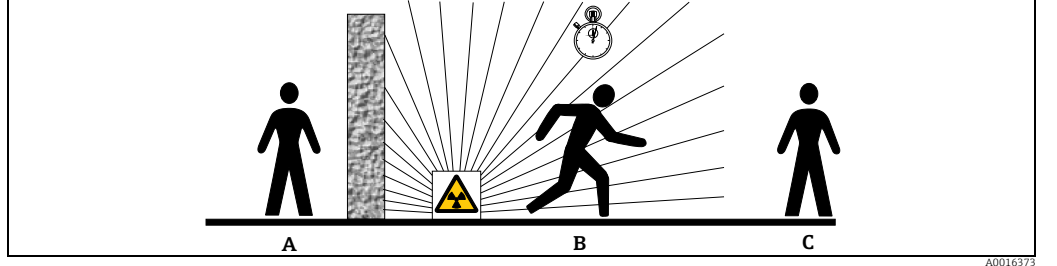
Radyometrik ölçüm yönteminin ve cihazın tehlikeli alanlardaki uygulamalar için uygunluğu tesis operatörü tarafından geçerli olan ulusal düzenlemelere uygun şekilde kontrol edilmelidir.

Aşağıdakilere dikkat edilmelidir:

- Cihazda elektrostatik boşalmayı önleyin. Sentetik yüzeyleri kuru sürtmeyin.
- Cihaz, tesisin potansiyel eşitlemesine entegre edilmelidir.

## Radyasyon koruması ile ilgili genel talimatlar

Radyoaktif kaynaklar ile çalışırken radyasyona gereksiz maruz kalmaktan kaçının. Kaçınılamayan radyasyon maruziyeti olabildiğince düşük seviyede tutulmalıdır. Bu konuda sonuç almak için üç önemli önlem mevcuttur:



- A Perdeleme  
B Süre  
C Mesafe

### Perdeleme

Radyasyon kaynağı ile kendiniz ve diğer kişiler arasında mümkün olan en iyi perdelemeyi sağlayın. Etkin perdeleme için kaynak kapları (örn. FQG60, FQG61/FQG62, FQG63, FQG66) ve tüm yüksek yoğunluktaki malzemeler (kurşun, demir, beton vb.) kullanılabilir.

### Süre

Maruz kalınan alanda geçirilen süre minimumda tutulmalıdır.

### Mesafe

Radyasyon kaynağına mümkün olduğunca uzak durun. Yerel radyasyon doz oranı radyasyon kaynağına olan mesafenin karesiyle orantılı azalır.

## Radyasyon koruması için kanuni gereksinimler

Radyoaktif kaynakların kullanımı yasal denetime tabidir. Tesisin çalıştırıldığı ülkedeki radyasyon koruma düzenlemelerine taviz verilmeden uyulmalıdır. Örneğin, Almanya'da radyasyondan korunma gereksinimleri geçerlidir. Bu Tüzükten alınan aşağıdaki noktalar radyoaktif ölçüm için özellikle önemlidir:

### Taşıma izni

Gamma radyasyonu kullanan bir tesis için bir taşıma izni gereklidir. İzin başvuruları yerel yönetime veya sorumlu makama yapılır (Çevre Koruma için Yerel Kurumlar, Ticari Denetim Ofisleri vb.). Endress+Hauser satış organizasyonu izin alınmasında size yardımcı olmaktan memnuniyet duyacaktır.

### Radyasyon güvenlik Görevlisi

Tesis işletmecisi gereken uzmanlık bilgisine sahip ve tüm radyasyon koruma düzenlemelerinin ve prosedürlerinin uygulamasından sorumlu olacak bir radyasyon güvenlik görevlisi (RSO) atmalıdır. Endress+Hauser, kişilerin gereken uzmanlık bilgilerini edinebileceği eğitim kursları sunmaktadır.

### Kontrol bölgesi

Sadece işleri süresince radyasyona maruz kalan ve resmi kişisel doz izleme prosedürlerine tabi olan kişiler kontrol bölgelerinde (örn. lokal doz oranının belirli bir değeri aştığı alanlar) bulunabilir. Almanya Federal Cumhuriyeti için, kontrol bölgesine ait limit değerler geçerli olan radyasyon koruma gereksinimleri içerisinde açıklanmıştır. Endress+Hauser satış organizasyonu diğer ülkelerdeki radyasyon koruması ve düzenlemeleri hakkında daha fazla bilgi verecektir.

## Ek Talimatlar

İlgili Talimat Kılavuzlarına uyulmalıdır (Kanada için: SD00292F/00 ve ABD için: SD00293F/00).







**Bu cihaz CAS No. 7439-92-1'e sahip %0,1 üzerinde kurşun içerir.**



Kurşuna hasarlanmayan kanallar içerisinde ulaşamaz. Kanal hasar gördüyse kurşun kullanımı konusundaki yerel düzenlemelere uyulmalıdır.

## Semboller

## Güvenlik sembolleri

Sembol	Anlamı
 A0011189-tr	<b>Tehlike!</b> Bu sembol sizi tehlikeli bir durum konusunda uyarır. Bu durumun giderilememesi, ciddi veya ölümcül yaralanma ile sonuçlanacaktır.
 A0011190-tr	<b>UYARI!</b> Bu sembol sizi tehlikeli bir durum konusunda uyarır. Bu durumun önlenememesi ciddi veya ölümcül yaralanmalar ile sonuçlanabilir.
 A0011191-tr	<b>İKAZ!</b> Bu sembol sizi tehlikeli bir durum konusunda uyarır. Bu durumun önlenememesi küçük veya orta ölçekli yaralanmalar ile sonuçlanabilir.
 A0011192-tr	<b>BİLDİRİM!</b> Bu sembol kişisel yaralanma ile sonuçlanmayan prosedürler veya diğer durumlar ile ilgili bilgiler içerir.

## Çeşitli bilgi tiplerinin sembolleri

Sembol	Anlamı
 A0011184	<b>Yasak</b> Yasak olan prosedürleri, prosesleri veya işlemleri belirtir.
 A0015484	<b>Sayfa referansı</b> İlgili sayfa numarasına gönderme yapar.
1. , 2. , ...	Adım serisi

## Grafiklerdeki semboller

Sembol	Anlamı
1, 2, 3, 4, ...	Ürün numaraları
1. , 2. , ...	Adım serisi
A, B, C, D, ...	Görünümler


## Fonksiyon ve sistem tasarımı

### Fonksiyon

#### Radyasyon kaynak kabının fonksiyonu

FQG60 kaynak kabında radyoaktif kaynak, gamma radyasyonunu perdeleyen kurşun ile doldurulmuş bir çelik koruma ile çevrelenmiştir. Radyasyon sadece tek bir yönde ve bir kanal içinde neredeyse sönümlenmemiş olarak yayılır (yayma kanalına odaklanır). Bu ışın radyometrik ölçüm için kullanılır.

#### Radyasyonun AÇILIP KAPATILMASI

- Mevcut siviç pozisyonu (AÇIK veya KAPALI) radyasyon kaynak kabının dışında açıkça gösterilir.
- KAPALI pozisyonu bir asma kilitte güvence altına alınmıştır.
- AÇIK pozisyonu bir asma kilit veya yaylı kanca ile güvence altına alınmıştır (versiyona bağlı olarak değişir; bkz. ürün yapısı →  28).

### Sönümlenme faktörü ve yarı değer katmanları

Işın yönünde

- Sönümlenme faktörü  $F_S$ : 11
- Yarı değer katmanı sayısı: 3,5

Işının aksi yönünde

- Sönümlenme faktörü  $F_S$ : 22
- Yarı değer katmanı sayısı: 4,5

#### BİLDİRİM

Bunlar, kaynak aktivitesindeki üretim ile ilgili değişimleri ve ölçüm cihazlarının toleranslarını dikkate almayan tipik değerlerdir.

### Radyasyon kaynağının maksimum aktivitesi

$^{137}\text{Cs}$  - 1.11 GBq (30 mCi)

#### ⚠ İKAZ

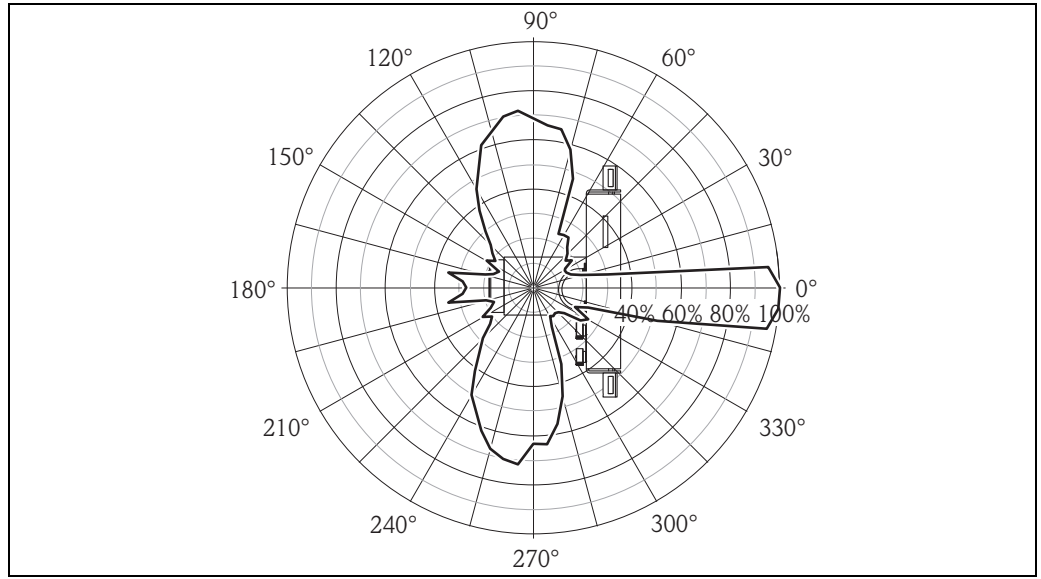
Kabul edilen maksimum aktivite ülkeye özel düzenlemelerle daha fazla sınırlanabilir.

### Doz oranı şemaları

Bir doz oranı şeması radyasyon kaynak kabının yüzeyine belirli bir mesafedeki lokal doz oranını gösterir. Aşağıda FQG60 doz oranı şemalarına ait örnekler verilmiştir. Bu şemalar 1 m (3,3 ft) mesafe ve  $^{137}\text{Cs}$  radyasyon kaynağının seçili aktiviteleri için geçerlidir ve radyasyonun KAPALI olması durumuna aittir. Diğer mesafeler ve aktiviteler için doz oranı şemaları talep üzerine mevcuttur. Gerçek yükleme için doz oranı şemaları Özellik 580 "Test, Sertifika" içinden sipariş edilebilir.



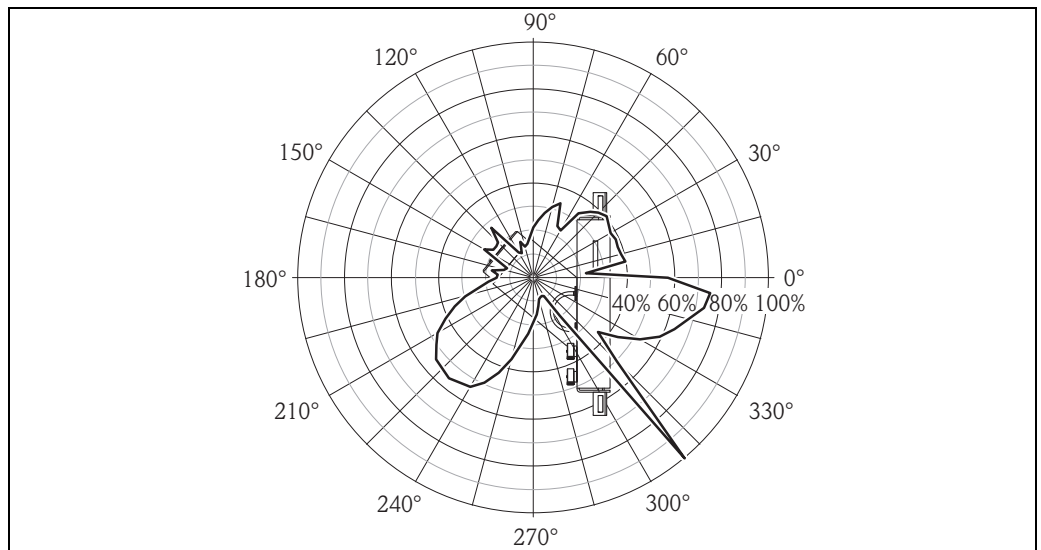
Seçenek ayırma için Endress+Hauser web sitesindeki Product Configurator'da: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Ülkenizi seçin → Ürünler → Ölçüm teknolojisi, yazılımı veya bileşenlerini seçin → Ürünü seçin (seçim listeleri: ölçüm yöntemi, ürün ailesi vb.) → Cihaz desteği (sağ sütun): Seçilen ürünü yapılandırın → Seçilen ürün için Product Configurator açılır

$^{137}\text{Cs}$  için doz oranı şemaları

A0018469

Özellik 240 "Yayma Açısı; Uygulama", Seçenek model 3 "20 drc; limit siviç + yoğunluk"

Seçenek model Özellik 100 "Kaynak aktivitesi için hazırlandı"	MBq olarak aktivite	Maks. değer (%100), $\mu\text{Sv/h}$
AC	18,5	0,10
AD	37	0,20
AE	74	0,41
AF	111	0,61
AG	185	1,02
AH	370	2,03
AK	740	4,06
AL	1110	6,09
RS	0,74	< 0,01

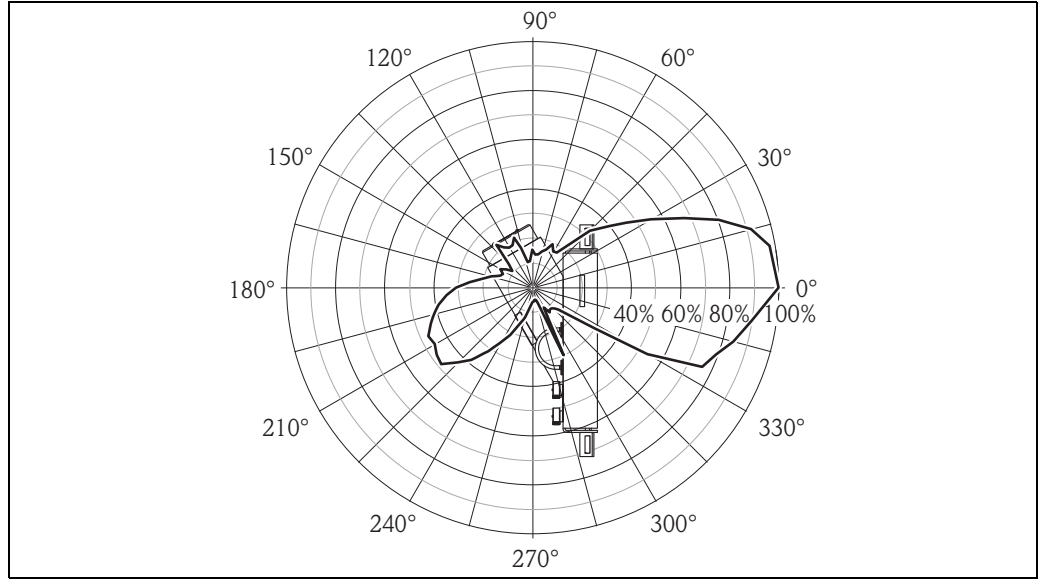


A0018470

Özellik 240 "Yayma Açısı; Uygulama", Seçenek model 5 "40 drc; seviye"



Seçenek model Özellik 100 "Kaynak aktivitesi için hazırlandı"	MBq olarak aktivite	Maks. değer (%100), $\mu\text{Sv/h}$
AC	18,5	0,15
AD	37	0,29
AE	74	0,59
AF	111	0,88
AG	185	1,47
AH	370	2,94
AK	740	5,87
AL	1110	8,81
RS	0,74	< 0,01



Özellik 240 "Yayma Açısı; Uygulama", Seçenek model 4 "20 drc; yoğunluk 30 drc diyagonal radyasyon"

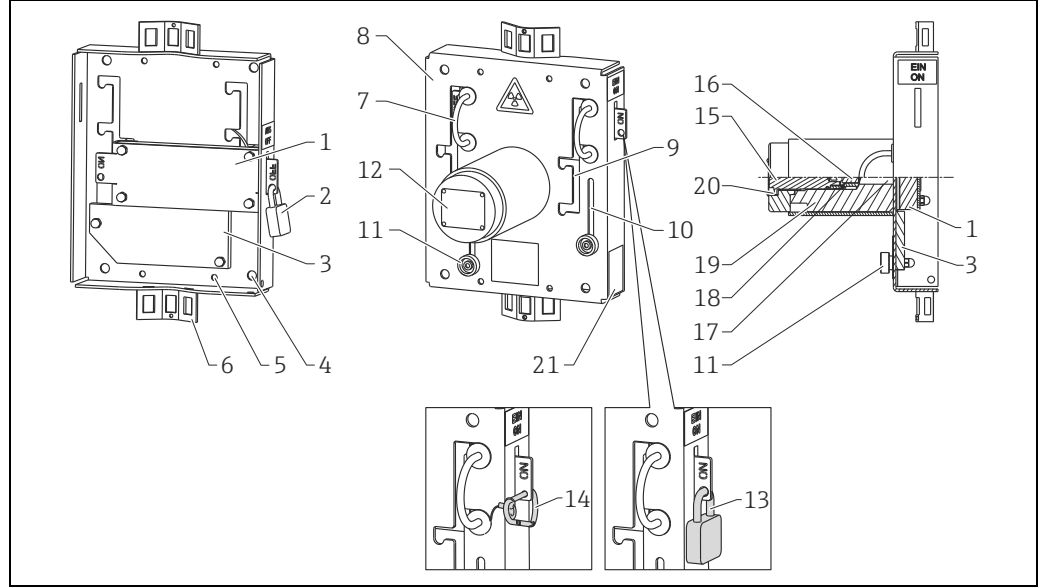
Seçenek model Özellik 100 "Kaynak aktivitesi için hazırlandı"	MBq olarak aktivite	Maks. değer (%100), $\mu\text{Sv/h}$
AC	18,5	0,17
AD	37	0,34
AE	74	0,68
AF	111	1,02
AG	185	1,70
AH	370	3,40
AK	740	6,80
AL	1110	10,20
RS	0,74	< 0,01

## Mekanik yapı

### Versiyon

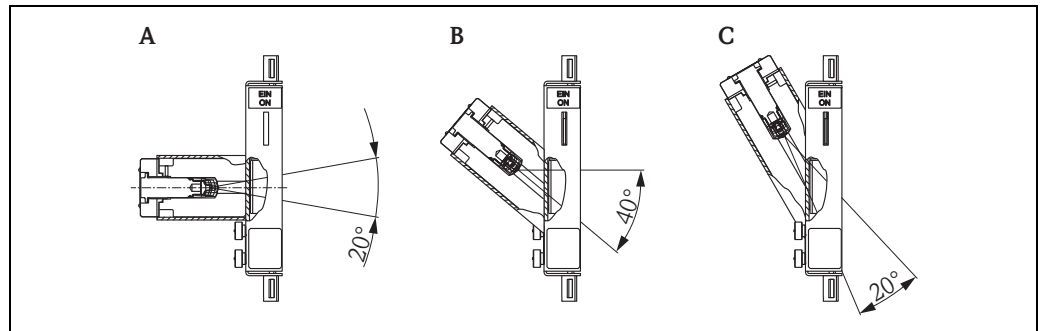
Özellik 020, → 28	Özellikler
Seçenek model B "Sabitleme civatası AÇIK + asma kilitle sabitleme KAPALI"	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manuel AÇMA/KAPATMA için kapatıcı</li> <li>KAPALI siviç durumunu sabitlemek için asma kilit</li> <li>AÇIK siviç durumunu sabitlemek için yaylı kanca</li> </ul>
Seçenek model C "Asma kilitle sabitleme AÇIK/KAPALI"	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manuel AÇMA/KAPATMA için kapatıcı</li> <li>AÇIK/KAPALI siviç durumunu sabitlemek için asma kilit</li> </ul>

### Parçalar



- |   |   |
|---|---|
| 1 Kapatıcı KAPALI pozisyonda                                    | 12 Kaynak verileri içeren isim plakası (metal) → 14 |
| 2 Asma kilit KAPALI pozisyonda                                  | 13 Asma kilit AÇIK pozisyonda                       |
| 3 Kalibrasyon plakası (opsiyonel) <sup>1)</sup>                 | (Özellik 020, Seçenek model C)                      |
| 4 Montaj delikleri (4 x) montaj plakası için                    | 14 Yaylı kanca AÇIK pozisyonda                      |
| 5 Montaj delikleri (4 x) kelepçe cihazı için (FHG61)            | (Özellik 020, Seçenek model B)                      |
| 6 Bağlama sapı  | 15 Kaynak giriş parçası                             |
| 7 Kapatıcının bombeli sapı                                      | 16 Kaynak kapsülü                                   |
| 8 Muhafaza  | 17 Radyasyon yayma kanalı                           |
| 9 Kapatıcı kılavuz yuvası                                       | 18 Koruma kapağı                                    |
| 10 Kalibrasyon plakası kılavuz yuvası                           | 19 Kurşun koruma                                    |
| 11 Kısaçlar (Kalibrasyon plakasını radyasyon yoluna itmek için) | 20 Grafit düz conta                                 |
|   | 21 Kaynak kabının isim plakası → 14                 |

### Radyasyon yayma kanalı

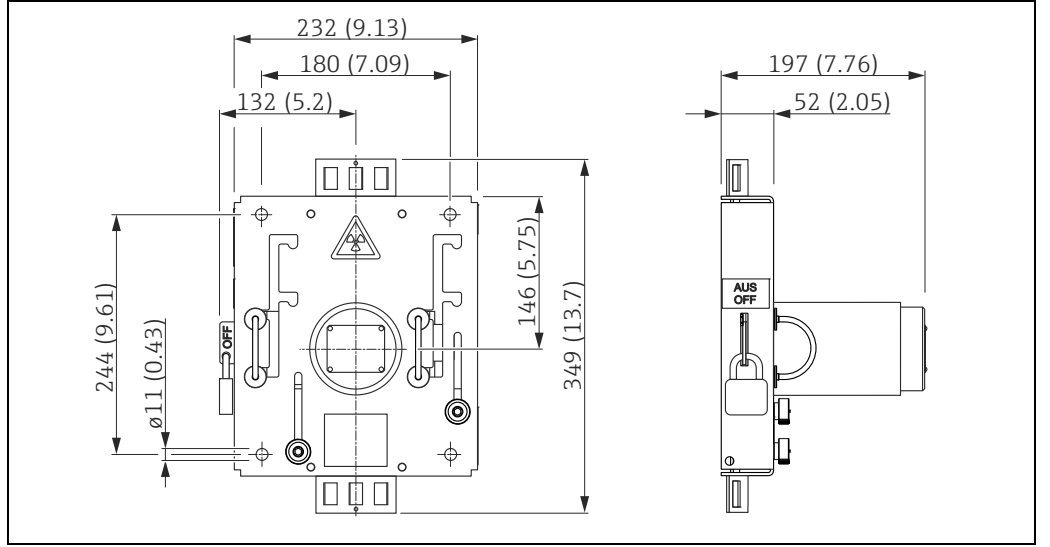


- |   |  |
|---|--|
| A | Özellik 240 "Yayma Açısı; Uygulama", Seçenek model 3 "20 drc; limit siviç + yoğunluk"              |
| B | Özellik 240 "Yayma Açısı; Uygulama", Seçenek model 5 "40 drc; seviye"                              |
| C | Özellik 240 "Yayma Açısı; Uygulama", Seçenek model 4 "20 drc; yoğunluk 30 drc diyagonal radyasyon" |

1) Kalibrasyon fonksiyonunun açıklaması için bkz. → 22

## Tasarım, boyutlar

## Yoğunluk ve seviye limiti ölçümü

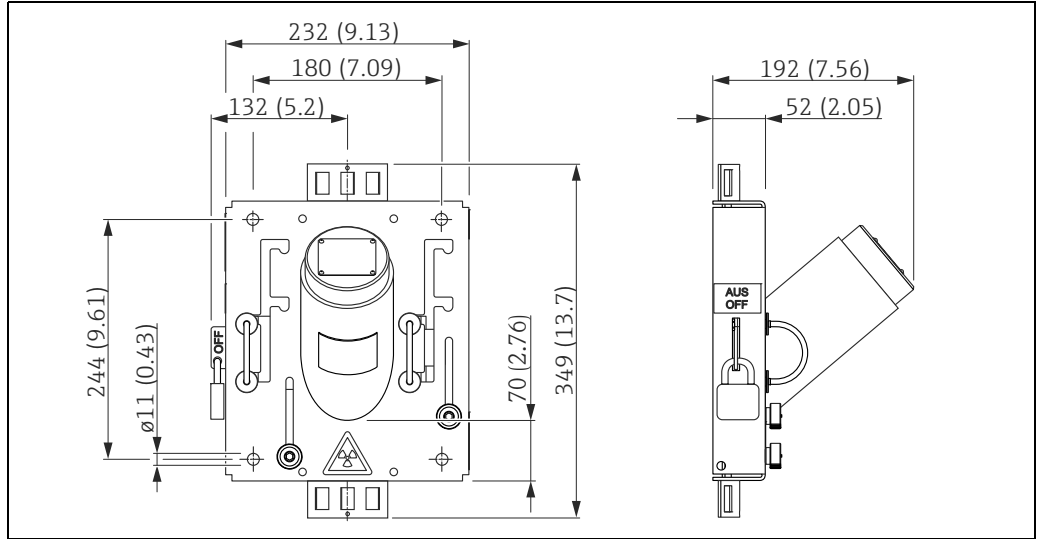


A0018488

Boyutlar: mm (inç)

Özellik 240 "Yayma Açısı; Uygulama", Seçenek model 3 "20 drc; limit seviç + yoğunluk"  
20° radyasyon yayma açısı

## Seviye ölçümü

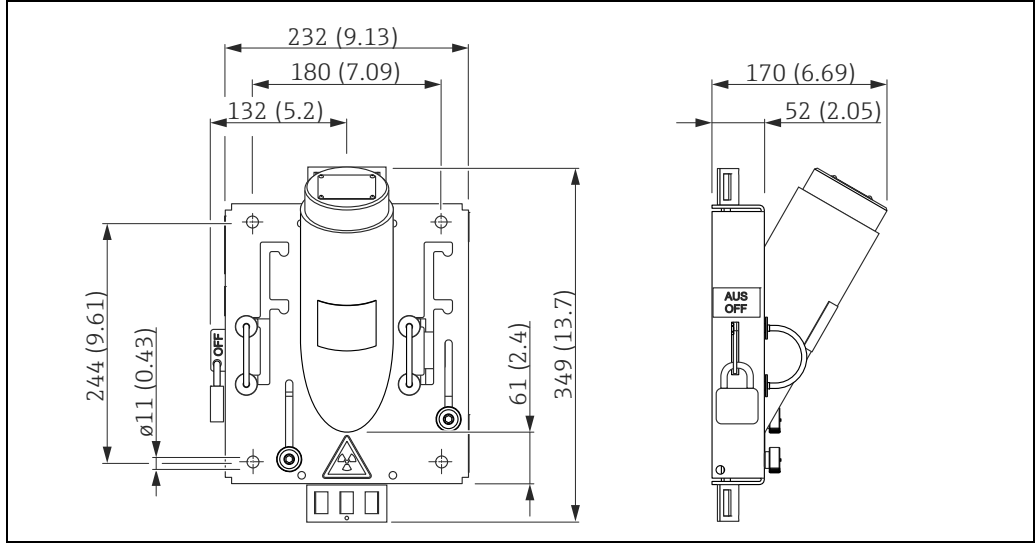


A0018489

Boyutlar: mm (inç)

Özellik 240 "Yayma Açısı; Uygulama", Seçenek model 5 "40 drc; seviye"  
40° radyasyon yayma açısı

## Yoğunluk ölçümü



Boyutlar: mm (inç)  
 Özellik 240 "Yayma Açısı; Uygulama", Seçenek model 4 " 20 drc; yoğunluk 30 drc diyagonal radyasyon"  
 30° diyagonal irradyasyon, 20° radyasyon yayma açısı

A0018491

## Ağırlık

Maks. 18 kg (39,69 lbs)

## Malzemeler

Parça	Malzeme
Kaynak giriş parçası ve dahili parçalar	Paslanmaz çelik 304 (1.4301)
Muhafaza	Paslanmaz çelik 304 (1.4301)
Yüzey işleme	Cam boncuk püskürtme
Harici yalıtım	Saf grafit ve metal tabanlı grafit conta
Perdeleme malzemesi	
▪ Kapatici	Kurşun, boyalı
▪ Muhafaza/kaynak tutucu	Kurşun ve 304 (1.4301)
İsim plakası	Siya-beyaz lazer folyo; Yapışkanlı: Akrilat, güçlü yapıştırma
Uyarı işareti	Siya-beyaz lazer folyo; Yapışkanlı: Akrilat, güçlü yapıştırma
Kanallı saplama	A2-70
Asma kilit:	
▪ Gövde	Pirinç
▪ Kilit halkası	Sertleştirilmiş çelik
Yaylı kanca	316 L (1.4404)

## Güvenlik ekipmanı

- Anahtar pozisyonunu (AÇIK/KAPALI) sabitlemek için asma kilit veya AÇIK pozisyonunu sabitlemek için yaylı kanca (cihaz versiyonuna bağlı olarak değişir).
- Hırsızlığa karşı koruma için kaynak giriş parçasına perçinlenmiş paslanmaz çelik isim plakası.

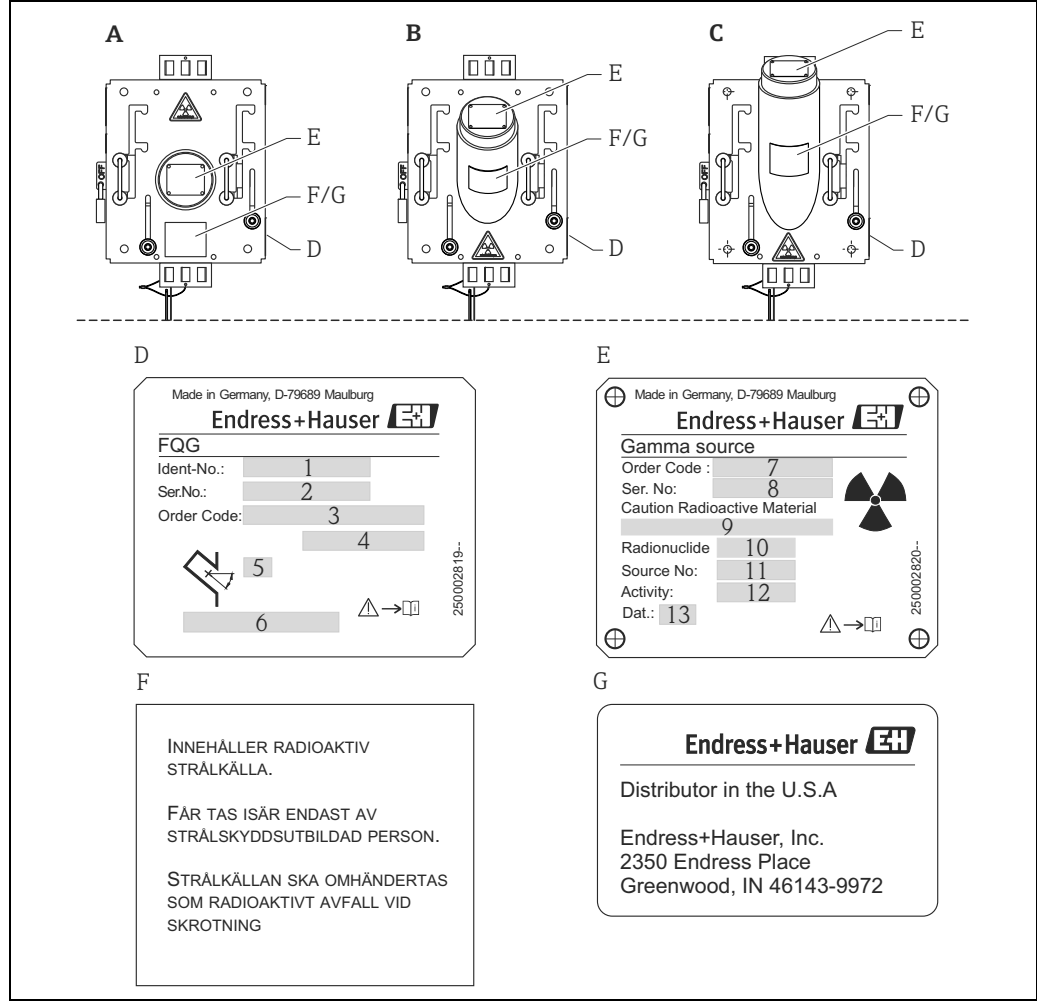
## Ortam koşulları

---

<b>Ortam sıcaklığı</b>	-40 ile +120 °C (-40 ile +248 °F) arası
<b>Ortam basıncı</b>	Atmosfer basıncı
<b>Vibrasyon mukavemeti</b>	IEC EN 60068-2-64 test Fh; 10 ile 2000 Hz arası; 0,01 g <sup>2</sup> /Hz
<b>Darbe</b>	IEC-60068-2-27 test Ea (30 g; 18 ms; 3 darbe / yön / eksen)
<b>Koruma derecesi</b>	IP66; NEMA Tip 4
<b>Yangın mukavemeti</b>	30 dak. @ 821 °C (1510 °F)

## Tanımlama

### İsim plakaları



- A Özellik 240 "Yayma Açısı; Uygulama", Seçenek model 3 "20 drc; limit siviç + yoğunluk"  
 B Özellik 240 "Yayma Açısı; Uygulama", Seçenek model 5 "40 drc; seviye"  
 C Özellik 240 "Yayma Açısı; Uygulama", Seçenek model 4 "20 drc; yoğunluk 30 drc diyagonal radyasyon"  
 D Kaynak kabı isim plakası  
 E Radyasyon kaynağı ek isim plakası (opsiyonel, aynı zamanda kaynak giriş parçası için hırsızlık koruması fonksiyonuna sahiptir),  
 F İsveç veya Norveç için ek işaret (örnek)  
 G NRC lisansı ek isim plakası (opsiyonel)  
 sadece özellik 010 "Lisans", Seçenek model AE "NRC Cihaz Kaydı + silme testi, USA"
- 1 Kaynak kabının ID numarası (kısıtlanmış sipariş kodu)  
 2 Kaynak kabı seri numarası  
 3, 4 Ürün yapısına göre kaynak kabı sipariş kodu (→ 28)  
 5 Radyasyon yayma açısı (kapalı durumda)  
 6 Yüzeyden belirli bir mesafedeki yerel doz oranı (kapalı durumda)  
 7 Radyasyon kaynağı için dahili Endress+Hauser sipariş kodu  
 8 Radyasyon kaynağı için dahili Endress+Hauser seri numarası  
 9 Eğer gerekliyse, "Hochradioaktive Strahlenquelle" işareti (Alman düzenlemelerine göre)  
 10 <sup>137</sup>Cs"  
 11 Kaynak kapsülünün seri numarası (gerekliyse kaynak izleme için sağlanır)  
 12 MBq veya GBq olarak aktivite  
 13 Tarih (ay/yıl)

### BİLDİRİM

İsim plakalarında yazılı olan belirli bir mesafedeki yerel doz oranı kapalı haldeki en kötü durum tahminine dayalıdır ve kaynak aktivitesindeki üretim ile ilgili değişimleri ve ölçüm cihazlarının toleranslarını dikkate alır.

- Bu nedenle, belirlenen sönümlenme faktörleri ile hesaplanan lokal doz oranına göre hafif farklılık gösterebilir (→ 7).

## Kurulum

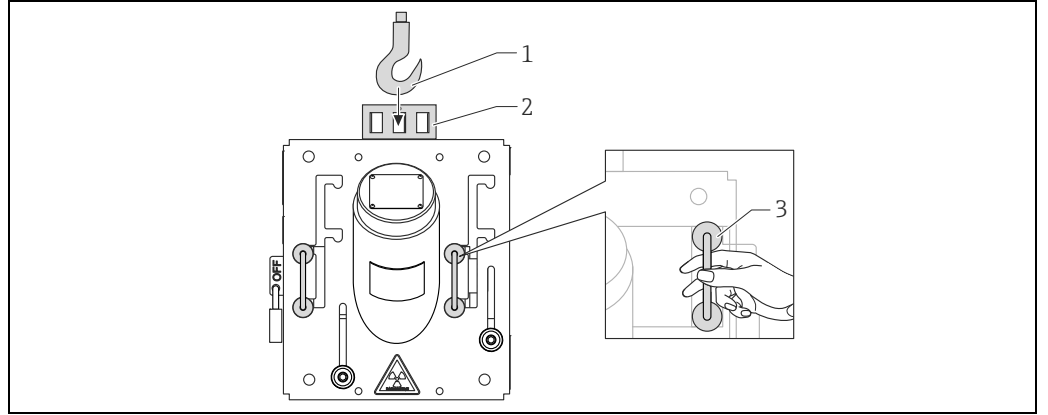
### Teslimatın kabul edilmesi, taşıma

Radyasyon kaynak kabı, radyasyon kaynağı için Tip-A paketleme (IATA kuralları) olarak da görev yapar. Taşıma için kutu içinde köpüklü paketle korunur.  
Paket boyutları: 375 x 330 x 275 mm (14,8 x 13 x 10,8 inç)

#### ⚠ İKAZ

#### Bombeli tutamakları taşıma için kullanmayın

- ▶ Kapaticıdaki bombeli tutamakları (3) sadece kaynak kabını paketten elle çıkarırken kullanın.
- ▶ Kaynak kabını taşımak için bağlama sapındaki yuvaları (ör. mapalar) kullanın.



- 1 Mapa  
2 Bağlama sapı  
3 Tutamaklar



Köpüklü paket normal tüketici atığı olarak imha edilebilir.

### Montaj ipuçları

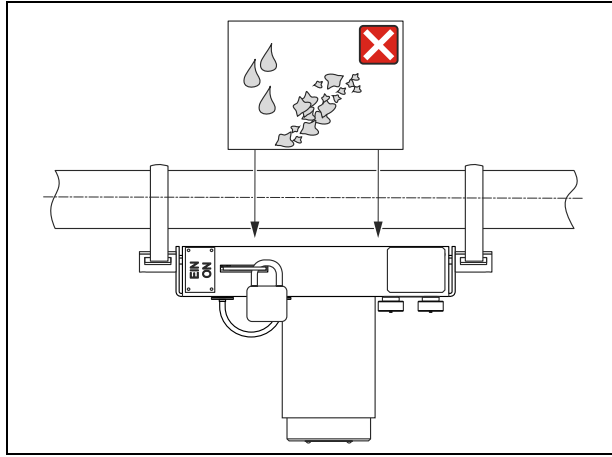
Radyasyon kaynak kabı aşağıdaki yöntemlerle monte edilebilir:

- L biçimli profiller veya bir montaj plakası kullanılarak (basıncsız olarak ve proses ile temas etmeden) doğrudan kanal veya boru üzerine (→ 18).
- Düşük veya sıfır titreşimli harici bir yapı üzerine.
- FHG61 kelepçe cihazını kullanarak doğrudan müşteri tesisindeki borunun üzerine (→ 29).

#### ⚠ İKAZ

#### Kaynak kabının montajı

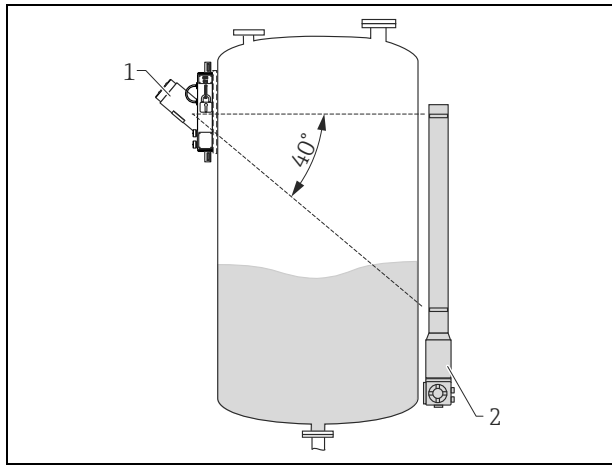
- ▶ Radyoaktif kaynak ile ilgili montaj, kaldırma veya değiştirme gibi tüm bakım işlemleri, yerel düzenlemelere veya taşıma iznine uygun olarak sadece radyasyon prosedürleri konusunda özel eğitim almış ve gözetim altında çalışan personel tarafından gerçekleştirilebilir. Taşıma izninin buna izin verdiğinden emin olun. Yerel koşullara uyulmalıdır.
- ▶ Tüm çalışma mümkün olduğunca hızlı ve mümkün olduğunca uzakta yapılmalıdır (koruma!). Personeli olası risklerden korumak için güvenlik prosedürleri de (ör. erişimin engellenmesi) devreye alınmalıdır.
- ▶ Montaj ve demontaj işlemi sadece asma kilitte güvence altına alınmış olarak "KAPALI" pozisyonda yapılabilir.
- ▶ Radyasyon kaynak kabının ağırlığı göz önünde bulundurulmalıdır: maks. 18 kg (39,69 lbs).
- ▶ AÇMA/KAPATMA sivicininin doğru çalışmasını sağlamak için kanalın, borunun veya bağlama cihazının hiçbir parçası kapaticının alanı içine girmemelidir. Ünite 11 mm (0,43 inç) montaj delikleriyle sabitleniyorsa bu işlem metal muhafazanın bükülmesine veya zarar görmesine neden olmamalıdır.
- ▶ Cihazın sabit olmayan sistemlerde kullanılması halinde, cihazın kaybolmaması ve çarpma ve darbelerden korunması için ek önlemler alınmalıdır.
- ▶ Cihaz, montaj plakası veya L profiller dışında yöntemlerle sabitlenecekse FHG61 kelepçe cihazı kullanılmasını öneririz.
- ▶ Montaj talimatları için dokümantasyon: SD00330F/00 ve SD0331F/00.



AÇMA/KAPATMA sivicinin doğru çalışmasını sağlamak üzere baş aşağı veya benzer kurulumlara izin verilmesi için kapatıcı alanına hiçbir parçacığın veya yüksek viskoziteli sıvıların girmemesi garanti edilmelidir (bkz. grafik).

A0018494

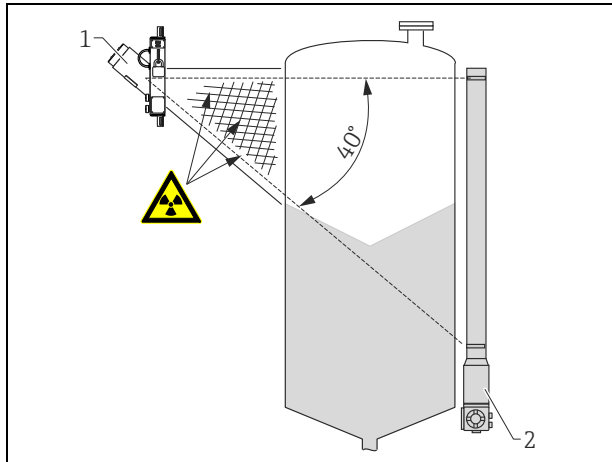
### Seviye ölçümü için montaj pozisyonu



Sürekli seviye ölçümü için kaynak kabı maksimum seviye yüksekliğinde, veya hafif üzerinde, monte edilmelidir. Radyasyon karşı tarafa monte edilmiş kompakt transmitter ile tam olarak hizalanmalıdır. Kaynak kabı ve kompakt transmitter, kontrol bölgelerinden kaçınmak için ürün kanalına mümkün olduğunca yakın monte edilmelidir.

A0018502

- 1 FQG60; Özellik 240 "Yayma Açısı; Uygulama", Seçenek model 5 "40 drc; seviye"
- 2 FMG60

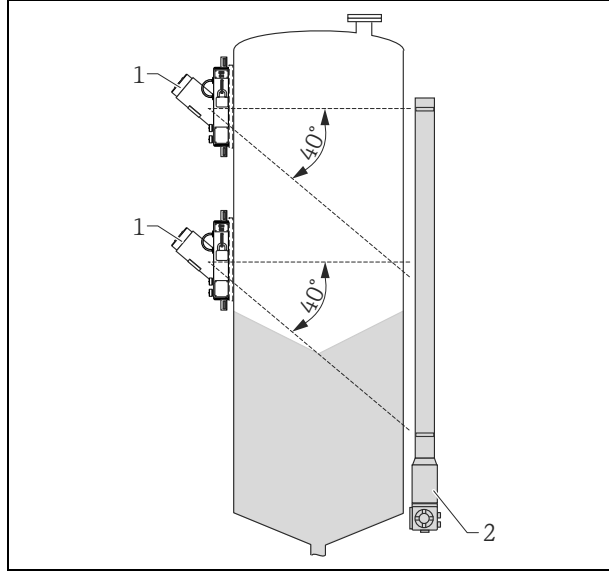


Ölçüm aralığı yüksekse ve kap çapı küçükse, kaynak kabı ile ürün kanalı arasında mesafe olması çoğu zaman kaçınılmazdır. Bu mesafe engellenmeli ve işaretlenmelidir.

A0018503

- 1 FQG60; Özellik 240 "Yayma Açısı; Uygulama", Seçenek model 5 "40 drc; seviye"
- 2 FMG60

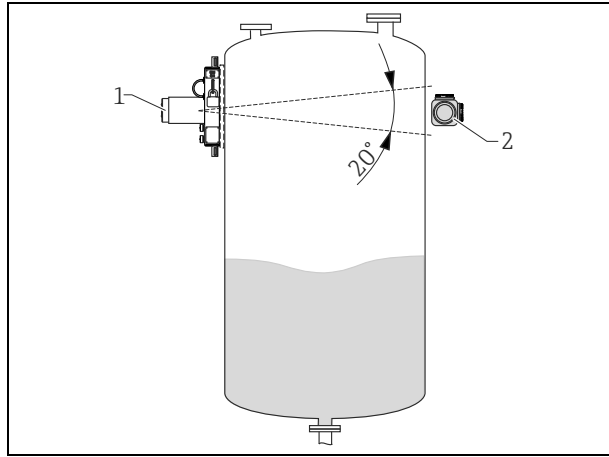




- 1 FQG60; Özellik 240 "Yayma Açısı; Uygulama", Seçenek model 5 "40 drc; seviye"
- 2 FMG60

Yüksek ölçüm aralıkları için iki veya daha fazla kaynak kabı kullanılır. Birden fazla kaynağın kullanılması sadece yüksek ölçüm aralıkları için değil doğruluk nedenlerinden ötürü gerekli olabilir.

#### Seviye limit algılama için montaj pozisyonu



- 1 FQG60; Özellik 240 "Yayma Açısı; Uygulama", Seçenek model 3 "20 drc; limit siviç + yoğunluk"
- 2 FMG60

Seviye limiti tespiti için radyasyon kaynak kabı dedektör ile aynı yüksekliğe monte edilir.

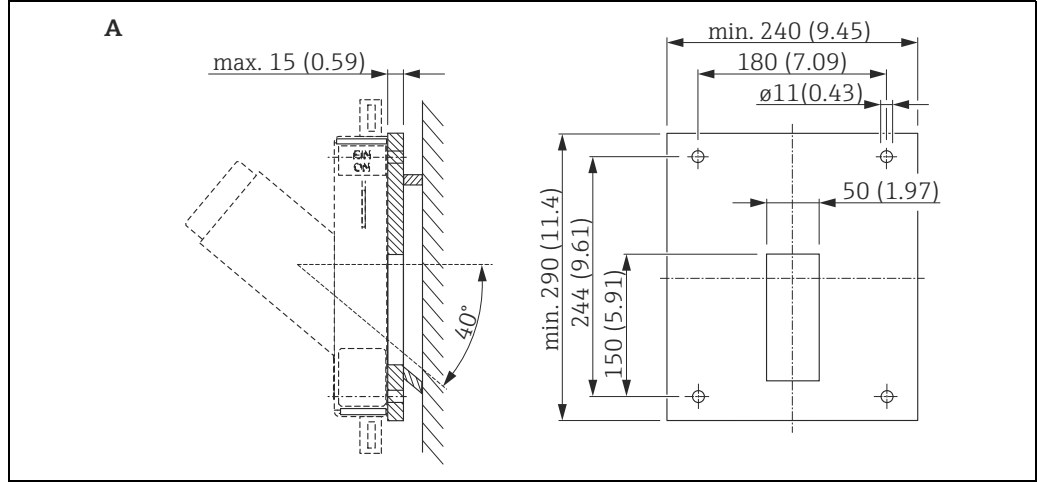
**Cihazın montajı**  
(müşteri tarafından tedarik edilir)

**Seviye ve seviye limiti ölçümü için yönlendirme**

Cihaz, bir montaj plakası veya L profiller yardımıyla kanallar üzerine monte edilebilir. Bu amaç için sadece  $\varnothing 11$  mm (0,43 inç) çaplı dört montaj deliği kullanılabilir.

**⚠ İKAZ**

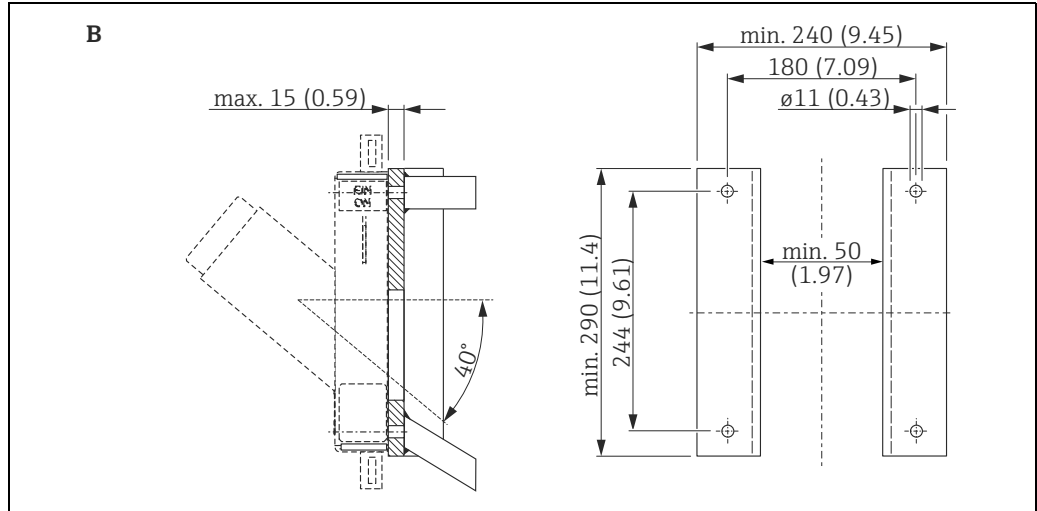
Gerekirse erişimi sınırlandırmak için aradaki boşluk engellenebilir.



A0018506

Boyutlar: mm (inç)

A Montaj plakası



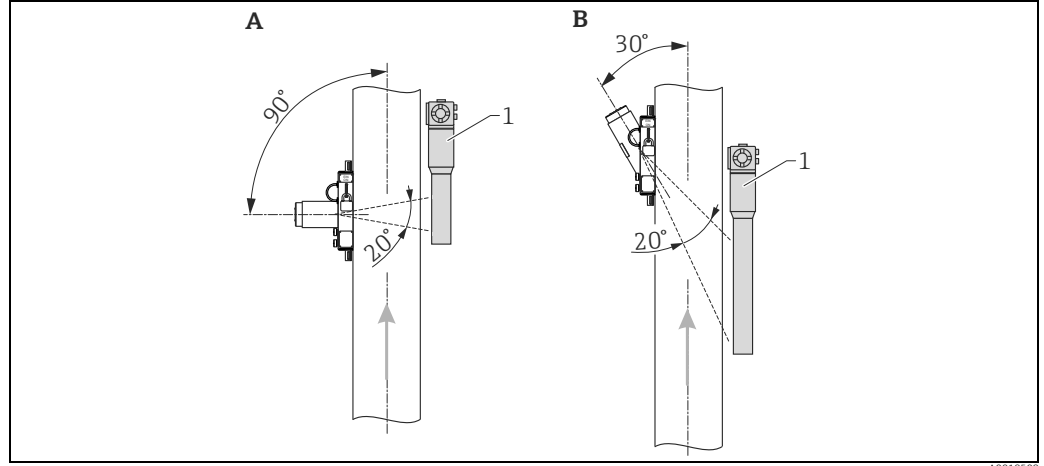
A0018507

Boyutlar: mm (inç)

B L profiller

### Dikey borularda yoğunluk ölçümü için yönlendirme

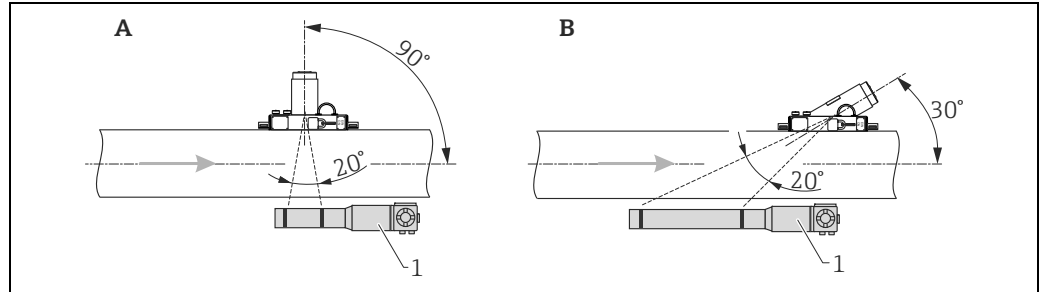
Mümkünse, yoğunluk akışta alttan üste doğru ölçülmelidir. Bu tür bir ölçümde Gammapiilot M FMG60 cihazı, tercihen terminal başlığı yukarıda kalacak şekilde konumlandırılmalıdır. Eğer bu düzen mümkün değilse, GammapiilotM FMG60 cihazını kaymaya karşı korumak amacıyla ek bir braket kullanılmalıdır.



- A Özellik 240 "Yayma Açısı; Uygulama", Seçenek model 3 "20 drc; limit siviç + yoğunluk"  
 B Özellik 240 "Yayma Açısı; Uygulama", Seçenek model 4 "20 drc; yoğunluk 30 drc diyagonal radyasyon"  
 1 FMG60

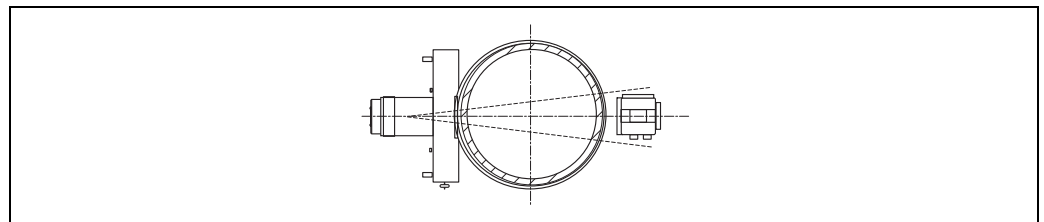
### Yatay borularda yoğunluk ölçümü için yönlendirme

Bu tipte bir yönlendirme ile FQG60'nın boru üzerine monte edilmesi önerilir. Böylece kapatici üzerinde katı parçacıkların ve sıvıların birikmesi önlenir. Ancak, boru içerisindeki hava baloncuklarına ve malzeme birikmesine dikkat edilmelidir.



- A Özellik 240 "Yayma Açısı; Uygulama", Seçenek model 3 "20 drc; limit siviç + yoğunluk"  
 B Özellik 240 "Yayma Açısı; Uygulama", Seçenek model 4 "20 drc; yoğunluk 30 drc diyagonal radyasyon"  
 1 FMG60

Yanal kurulum (bkz. grafik) sadece düşük titreşimli uygulamalarda ve güvenlik talimatları (kapaticının, asma kilidin, yaylı kancanın ve montaj kelepçelerinin periyodik kontrolü) dikkate alınıyorsa izin verilir. Cihazın borular üzerine montajı için aksesuar olarak sunulan bir kelepçe cihaz kullanılabilir (→ 29).



**Genel bilgiler**

Kelepçe cihazı beklenen tüm çalışma koşullarında (örn. titreşimler) kaynak kabının ve Gammapilot M FMG60 cihazının ağırlığına dayanacak şekilde kurulmalıdır.

Gerekirse müşteri ayrı, dengeli, düşük titreşimli bir yapı ile ek destek sağlamalıdır. Ağırlıklara dikkat:

Gammapilot M FMG60: 14 ile 29 kg (30,87 ile 63,95 lbs) arası

Kaynak kabı FQG60: maks. 18 kg (39,69 lbs)

**BİLDİRİM**

**Montaj talimatları için dokümantasyon:**

SD00330F/00 ve SD00331F/00.

**Montaj vidalarının torku  
(müşteri tarafından tedarik edilir)**

Malzeme	Min. gerilme dayanımı	Sürtünme katsayısı ( $\mu$ )	Tork
Paslanmaz çelik	700 N/mm <sup>2</sup> (157,36 lbf)	0,14	32 Nm (23,6 lbf ft)

**Kurulum sonrası kontrolü****Lokal doz oranının ölçülmesi**

Ünitenin montajı sonrasında kaynak kabının ve dedektörün yakınındaki lokal doz oranı ölçülmelidir.

**⚠ İKAZ**

**Kurulumla bağlı olarak, gerçek radyasyon yayma kanalının dışında saçılma ile radyasyon meydana gelebilir.**

- ▶ Bu tip durumlarda ek kurşun veya çelik zırh kullanılarak perdeleme gereklidir.
- ▶ Tüm kontrol ve ayırma alanları yetkisiz erişime kapatılmalı ve bu konuda işaretlenmelidir.

**Boş proses kanalı veya borusu olması halinde yapılacaklar****⚠ İKAZ****Radyasyon**

- ▶ Ünitenin montajı doğru şekilde yapıldıktan sonra boş proses kanalının kontrol alanı ölçülmelidir.
- ▶ Gerekirse bu alana giriş engellenmeli ve uygun şekilde işaretlenmelidir. Eğer proses kanalının iç alanına bir giriş varsa, burası kapatılmalı ve bir "radyoaktif" güvenlik işareti ile işaretlenmelidir.
- ▶ Buraya giriş izni için öncelikle sorumlu radyasyon güvenlik görevlisinin tüm güvenlik düzenlemelerini kontrol etmesi gerekir.
- ▶ Ürün kanalı içerisinde bakım işlemleri yürütülüyorsa radyasyonun KAPATILMASI zorunludur.

Eğer çalışma prosesleri sonucunda boru boşalırsa, dedektör tarafındaki radyasyon seviyesi tehlikeli seviyelere gelebilir.

- Bu tip durumlarda, radyasyon yayma kanalı radyasyon koruması amacıyla hemen kapatılmalıdır.
- Yüksek lokal doz oranı dedektör ünitesinin (sintilatör veya fotomultiplikator) hızlı aşınmasına da neden olur.

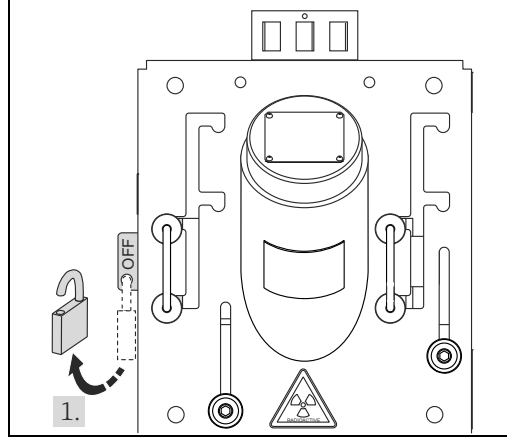
Bir tipte bir durumu önlemenin en iyi yolu radyasyon yoğunluğunu izleyen bir ikinci radyometrik ölçüm sisteminin monte edilmesidir. Radyasyon seviyesi yükselecek olursa bir alarm verilir ve kaynak kabı KAPATILIR.

## Çalışma

### Radyasyonun AÇILMASI için güvenlik talimatları

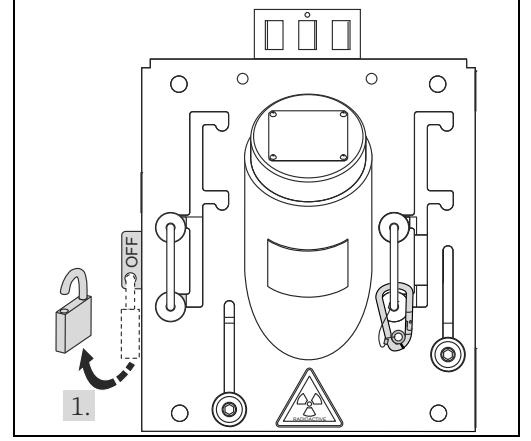
- Radyasyon ışını AÇIK duruma getirmeden önce radyasyon alanı içinde (veya aslında, kanalın içinde) hiç kimsenin bulunmadığından emin olmak gerekir.
- Radyasyon ışını sadece özel eğitilmiş personel tarafından AÇIK duruma getirilebilir.

### Radyasyonun AÇILMASI



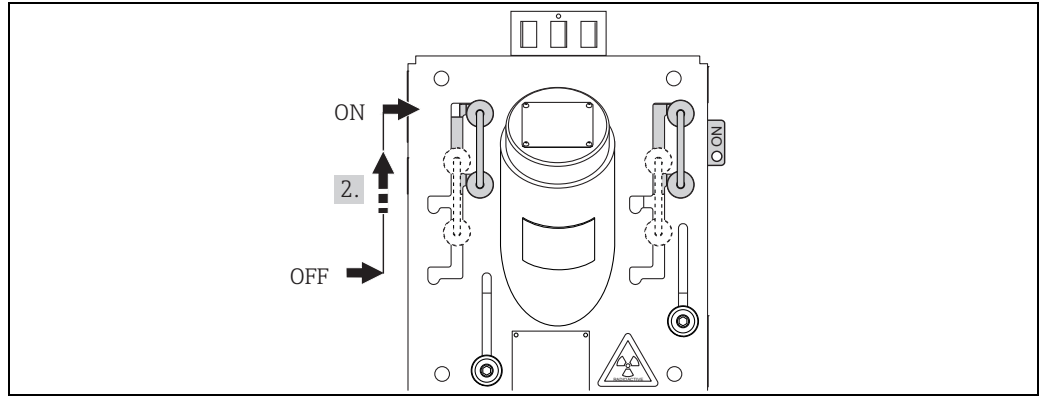
Özellik 020, Seçenek model C

1. KAPALI pozisyonda asma kilidi çıkartın.

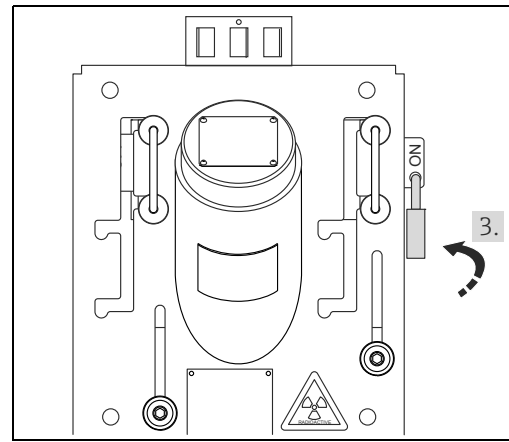


Özellik 020, Seçenek model B yaylı kanca ile

1. KAPALI pozisyonda asma kilidi çıkartın.

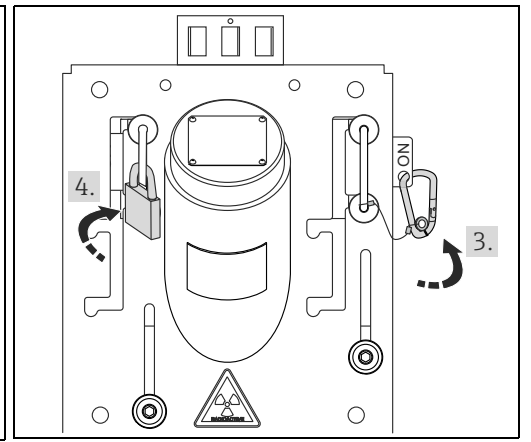


2. Bombeli tutamakları kullanarak, kapatıcıyı (kurşun kılıf) KAPALI pozisyonundan AÇIK pozisyonuna getirin.



Özellik 020, Seçenek model C

3. AÇIK pozisyonunda asma kilidi yerleştirin.



Özellik 020, Seçenek model B

3. AÇIK pozisyonunda yaylı kancayı yerleştirin.  
4. Asma kilidi sol tutamağa takın.

### Radyasyonu KAPATMA

Radyasyonu KAPATMAK için yukarıdaki adımları ters sıra ile gerçekleştirin.

## Kalibrasyon

### Kalibrasyon plakası ile kalibrasyon

Opsiyonel olarak, 10 mm (0,39 inç) kalınlıkta bir kalibrasyon plakası ile çabuk ve kolay bir şekilde yoğunluk ölçümü yapılabilir (→ 28).  
Kalibrasyon plakası kapatıcının altında bulunur (→ 10).

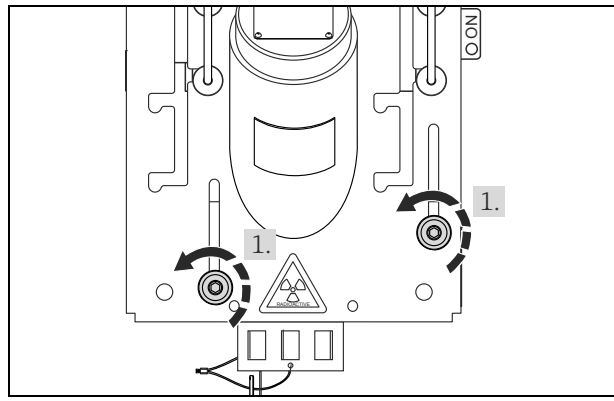
#### ⚠ İKAZ

**Kalibrasyon işlemi başlatılmadan önce kapatıcı AÇIK konuma getirilmelidir (→ 21).**

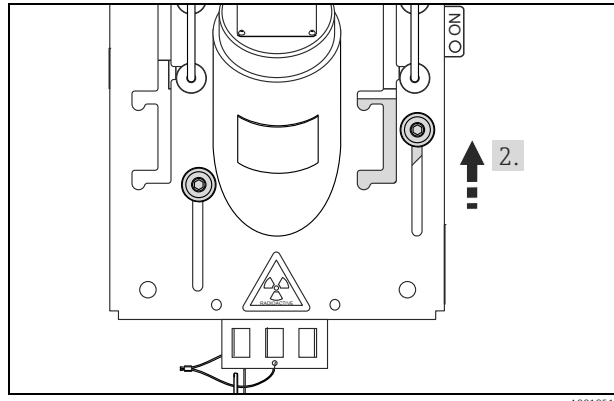
Bir yoğunluk ölçümü devreye alındıktan sonra kalibrasyon plakası aşağıda açıklandığı şekilde sabit koşullar altında radyasyon yoluna yerleştirilir ve FMG60 üzerinde gösterilen yoğunluk değeri dikkate alınarak kaydedilir.

Sabit koşullar şunları içerir:

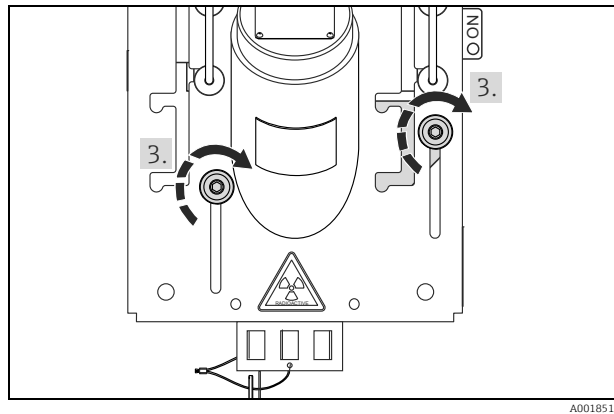
- Boş boru (lokal doz oranına dikkat edin)
- Belirli bir maddeyle dolu, ör. su



1. Kelepçeleri açın



2. Kalibrasyon plakasını radyasyon yolunda kaydırarak üst limite kadar itin.



3. Kelepçeleri tekrar sıkıştırın.  
Kalibrasyonu yapın.

Kalibrasyon sonrasında yukarıdaki adımları ters sıra ile gerçekleştirin. Kalibrasyon plakasını devre dışı konumuna geri getirmek için plakayı alt limite kadar kaydırın.

Yoğunluk ölçümünün kontrolünü hızlıca gerçekleştirmek için her zaman bu sabit koşulları oluşturun ve görüntülenen değeri kontrol edin. Değerlerde bir farklılık varsa kalibrasyonu tekrarlayın (→ 30, ilgili dokümantasyon "Gammapilot M FMG60").

Gammapilot M cihazında kalibrasyon yapmak için "10" ayarlama noktası kullanılabilir. Bu değer, örneğin ölçüm borusundaki birikme gibi bir nedenle ölçüm koşullarında değişiklik olduysa girilebilir.  $I_0$  boru boş olduğunda gerçekleşen pals hızına karşılık gelir. Bu değer ölçüm sırasında oluşan diğer tüm pals hızlarına göre çok daha büyük olabilir. Bilgiler girildikten sonra,  $I_0$  geçerli ölçüm koşullarına uyacak şekilde yeniden hesaplanır. İlk kalibrasyonda kaydedilen soğurma katsayısı  $\mu$  değiştirilmez.

**▲ UYARI**

**Kalibrasyon plakası, radyasyondan korunma anlamında bir perdeleme sağlamaz.**

## Bakım ve inceleme

### Temizlik

Cihazı düzenli aralıklarla temizleyin. Bunu yaparken aşağıdakilere dikkat edin:

- Cihazı, güvenlik fonksiyonlarına zarar verebilecek maddelerden temizleyin.
- Etiketleri okunur durumda tutun.
- Etiketleri sadece nemli bir bez ve suyla temizleyin.

#### **⚠ İKAZ**

**Cihazı temizlerken güvenlik talimatlarına dikkat edilmelidir → 4.**

### Bakım ve inceleme

Belirtilen ortam ve çalışma koşullarında, kullanım amacına uygun şekilde kullanıldığında cihaza bakım yapılması gerekli değildir.

Rutin tesis incelemelerinin bir parçası olarak aşağıdaki kontroller önerilir:

- Muhafazanın, kaynak yerlerinin, asma kilit veya yaylı kancanın ve üzerinde kanallı saplama (hırsızlığa karşı) bulunan "radyasyon kaynağı" yazılı isim plakasının gözle kontrolü.
- Kapatıcının hareket testi (AÇIK/KAPALI fonksiyonu)
- Tüm etiketlerin okunabilirliğinin ve uyarı sembollerinin durumunun gözle kontrolü
- Asma kilidin ve eğer varsa yaylı kancanın fonksiyon testi

#### **⚠ İKAZ**

#### **Doğru çalışmama halinde ne yapılmalı**

- ▶ Cihazın doğru çalışması veya düzgün durumda olduğu konusunda şüpheler varsa derhal sorumlu radyasyon güvenlik görevlisiyle bağlantı kurulmalı ve görüşü alınmalıdır.
- ▶ Rutin olmayan onarım veya bakım işlemleri, ölçüm aletinin üreticisi veya distribütörü tarafından veya - ABD'de - NRC ya da bir Anlaşmalı Eyalet tarafından özel yetkilendirilmiş kişilerce yapılmalıdır.

#### **Korozyon halinde alınacak önlemler**

Kaynak kabında önemli miktarda korozyon varsa cihaz çevresindeki radyasyon seviyesini ölçün.

Normal çalışma seviyesini aşan değerler ortaya çıkarsa alanı güvenlik çemberine alın ve derhal sorumlu radyasyon güvenlik görevlisiyle bağlantı kurarak talimat alın.

#### **⚠ İKAZ**

#### **Kaynak kabı hasarlandığında ne yapılmalı**

- ▶ Paslanmış kaynak kapları hemen değiştirilmelidir.
- ▶ Arızalı asma kilitleri veya yaylı kancaları değiştirmek için sadece orijinal yedek parçalar kullanın.

### Rutin kapatıcı hareket testi

1. Yaylı kancayı (Özellik 020, Seçenek model B) veya asma kilidi (Özellik 020, Seçenek model C) "Çalışma" bölümünde açıklanan şekilde gevşetin (→ 21).
2. "Çalışma" bölümünde açıklanan şekilde kapatıcıyı birçok kez AÇIKTAN KAPALIYA ve KAPALIDAN AÇIĞA doğru hareket ettirin. Kapatıcı kolayca hareket edebilmelidir ve üzerinde gözle görülebilen herhangi bir paslanma belirtisi olmamalıdır.
  - Kapatıcıyı AÇIK konumundan KAPALI konumuna hareket ettiremiyorsanız "Acil durum prosedürü" bölümündeki talimatları uygulayın (→ 26).
  - Kapatıcı kolayca hareket etmiyorsa veya başka türlü arıza belirtileri gösteriyorsa kapatıcıyı KAPALI konumunda sabitleyin ve sorumlu radyasyon güvenlik görevlisiyle bağlantı kurarak talimat alın.
  - Korozyon halinde "İnceleme (Korozyon halinde alınacak önlemler)" bölümündeki talimatları uygulayın (→ 24).



**Rutin kaçak testi prosedürü**

Radyasyon kaynağını kapsayan kapsül düzenli aralıklarla kaçaklara karşı kontrol edilmelidir. Kaçak testleri resmi makamlarca bildirilen veya kullanım izninde belirlenen aralıklarla yapılacaktır.

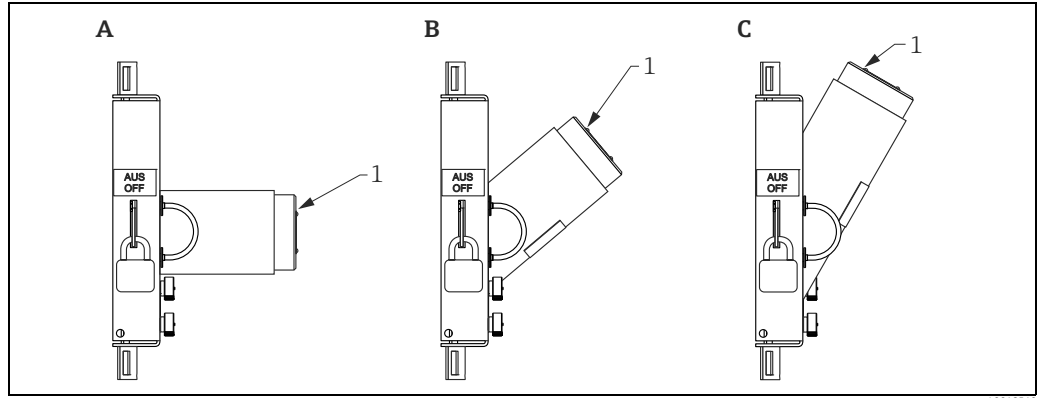
**BİLDİRİM****Kaçak testi**

Kaçak testleri sadece rutin kontrollerde değil, aynı zamanda yalıtılmış kaynağa veya kılıfa zarar verecek herhangi bir durum ortaya çıktığında da yapılmalıdır. Böyle bir durumda uygulanacak kaçak testi prosedürü, geçerli düzenlemelere uygun olarak ve proses kanalının ilgili tüm bölümlerinin ve kaynak kabının özellikleri dikkate alınarak sorumlu radyasyon güvenlik görevlisi tarafından belirlenir. Kaçak testi olay sonrasında mümkün olduğunca hızlı gerçekleştirilmelidir. Aşağıda açıklanan kaçak testi prosedürü aşağıdaki durumları hedefler:

- ▶ sürekli çalışma sırasında rutin kaçak testi prosedürü olarak,
- ▶ radyasyon kaynak kabının sürekli depolaması sırasında rutin kaçak testi prosedürü olarak,
- ▶ radyasyon kaynak kabını depolama dönemi sonrasında çalışmaya alırken.

**Kaçak testi prosedürü**

Kaçak testleri, kaçak test hizmetleri sunma yetkisi olan bir kişi veya kurum tarafından veya bir kaçak test kiti kullanılarak gerçekleştirilmelidir. Kaçak test kiti tedarikçinin talimatlarına uygun şekilde kullanılmalıdır. Kaçak testlerinin kayıtları saklanmalıdır. Aksine bir talimat verilmediği sürece aşağıdaki prosedürü uygulayın:



- A Limit Siviç ve Yoğunluk ölçümü (Özellik: Yayma Açısı, Uygulama; Seçenek model: 3)  
 B Seviye ölçümü (Özellik: Yayma Açısı, Uygulama; Seçenek model: 4)  
 C Yoğunluk ölçümü (Özellik: Yayma Açısı, Uygulama; Seçenek model: 5)  
 1 Kaçak testi için isim plakasının kenarları boyunca yüzeylerin silinmesi

1. Belirtilen noktadan bir silme numunesi alın. Silme numunesi alınırken kapatıcı "AÇIK" veya "KAPALI" konumda olabilir.
2. Numunelerin yetkili bir organizasyonda analiz edilmesini sağlayın. Kaçak testi numunesinde 185 Bq (5 nCi) üzerinde bir kaçak tespit edilirse kaynağın kaçak yaptığı kabul edilir.

**BİLDİRİM**

**Bu limit değer ABD için geçerlidir. Ulusal düzenlemeler farklı limitler belirleyebilir.**

Kaynakta gerçekten bir kaçak varsa:

- Sorumlu radyasyon güvenlik görevlisiyle bağlantı kurarak talimat alın
- Kaynaktan potansiyel bir radyoaktif yayılımı kontrol etmek için uygun önlemleri alın.
- Kaçak yapan bir kaynak bulunduğu konusunda yetkili makama bilgi verin.

## Acil durum prosedürü

### Amaç ve genel bakış

Bu acil durum prosedürü bir radyasyon kaynağının açığa çıktığı biliniyorsa, şüpheleniliyorsa veya varsa personeli koruma amacıyla alanın güvenceye alınması için hemen işleme konmalıdır. Bu tipte bir acil durum radyoizotopun kaynak kabından ayrılması veya kaynak kabının KAPALI pozisyona alınmaması durumunda ortaya çıkar. Bu prosedür sahaya sorumlu radyasyon güvenlik memuru gelene ve düzeltici faaliyet önerisinde bulunana kadar personeli koruma altına alacaktır. Radyoaktif kaynağın koruyucusu (müşterinin atadığı "yetkili kişi") bu prosedürün uygulanmasından sorumludur.

### Acil durum prosedürü

1. Saha ölçümü ile güvensiz alanı belirleyin.
2. İlgili alanı sarı bant veya ipe güvenlik çemberine alın ve uluslararası radyasyon uyarı işaretleri asın.

### Kapatıcı "KAPALI" pozisyona alınmıyor.

Bu durumda, radyasyon kaynak kabı montaj pozisyonundan civataları açılarak çıkarılmalıdır.

### ⚠ İKAZ

#### Demontaj

- ▶ Yayma kanalını kalın bir duvara doğru yönlendirin (örn. çelik veya kurşun) veya yayma kanalının önüne kalın bir plaka (ör. çelik, kurşun) monte edin.
- ▶ Personel her zaman kaynak muhafazasının arka tarafında durmalı ve yayma kanalının önüne geçmemelidir.

### Radyasyon kaynağı kaynak kabının dışında.

Bu durumda, radyasyon kaynağı güvenli bir konuma yerleştirilmelidir veya ek koruma uygulanmalıdır.

### ⚠ İKAZ

#### Kaynağın taşınması

- ▶ Kaynak sadece kaskaç veya maşa kullanılarak taşınmalıdır ve vücuttan mümkün olduğunca uzak tutulmalıdır.
- ▶ Taşıma için gereken süre hesaplanmalı ve gerçekleştirilmeden önce radyasyon kaynağı olmadan bir deneme yapılarak minimuma indirilmelidir.

### Makama bildirim

1. Yerel makamlara gerekli bildirimleri 24 saat içerisinde yapın.
2. Durumun derinlemesine incelemesi sonrasında, sorumlu radyasyon güvenlik memuru, yerel makamlar ile birlikte, belirli bir problemin çözümüne onay verecektir.

### BİLDİRİM

Ulusal düzenlemeler için diğer prosedürler ve raporlama yükümlülükleri gerekebilir.

## Uygulamanın sonlandırılması sonrası prosedürler

### İç önlemler

Radyometrik ölçüm cihazına artık ihtiyaç duyulmadığında, radyasyon kaynağı kaynak kabından kapatılmalıdır. Kaynak kabı ilgili tüm düzenlemelere uygun şekilde çıkarılmalıdır ve içerisinden geçiş olmayan, kilitlenebilir bir odada saklanmalıdır. Yetkili makamlar bu önlemler konusunda bilgilendirilmelidir. Depolama odasına erişim alanı ölçülerek ayrılmalı ve uygun şekilde işaretlenmelidir. Hırsızlığa karşı korunmadan radyasyon güvenlik görevlisi sorumludur. Kaynak kabındaki radyasyon kaynağı tesisin diğer parçaları ile imha edilmemelidir. Mümkün olduğunca çabuk iade edilmelidir.

#### **⚠ İKAZ**

Kaynak kabının çıkartılması, yerel düzenlemelere veya taşıma iznine uygun olarak sadece radyasyon prosedürleri konusunda özel eğitim almış ve gözetim altında çalışan personel tarafından gerçekleştirilebilir. Taşıma izninin buna izin verdiğinden emin olun. Yerel koşullara uyulmalıdır. Tüm çalışma mümkün olduğunca hızlı ve mümkün olduğunca uzakta yapılmalıdır (koruma!). Personeli olası risklerden korumak için güvenlik prosedürleri de (ör. erişimin engellenmesi) devreye alınmalıdır. Kaynak kabı sadece "KAPALI" pozisyondayken demonte edilebilir. KAPALI pozisyonun bir asma kilit ile sabitlendiğinden emin olun.

### İade

#### Federal Almanya Cumhuriyeti

Radyasyon kaynağının yeniden kullanım veya geri kazanım açısından Endress+Hauser tarafından incelenmesi için iadesini organize etmek için Endress+Hauser satış merkeziniz ile irtibata geçin.

#### Diğer ülkeler

Ülkenizde radyasyon kaynağının iade edilmesi için bir yöntem bulmak amacıyla Endress+Hauser satış merkezi veya uygun bir makamla irtibata geçin. İade işlemi ülke içinde yapılamıyorsa, daha ileri işlemler için ilgili satış merkeziyle mutabakat sağlanmalıdır. Potansiyel iade işlemleri için hedef hava limanı Almanya, Frankfurt olacaktır.

#### Koşullar

Malzemenin iadesi öncesinde aşağıdaki koşullar karşılanmalıdır:

- Üç aydan eski olmayan ve radyasyon kaynağının kaççağa karşı sızdırmaz oluşunu onaylayan bir inceleme sertifikası Endress+Hauser'e teslim edilmelidir (silme testi sertifikası).
- Kaynak kapsülünün seri numarası, radyasyon kaynağının tipi ( $^{137}\text{Cs}$ ), radyasyon kaynağının aktivitesi ve modeli belirtilmelidir. Bu veriler radyasyon kaynağı ile birlikte verilen dokümanlarda bulunur.
- Kaynak kabı tip kontrollü Tip A paket içinde iade edilmelidir (IATA kuralları) (bkz. TI00439F/00).

#### **BİLDİRİM**

Radyasyon kabının kendisine ait olan Tip A etiket, cihaz iadesi için geçerli değildir.

## Sipariş bilgileri

### Sipariş bilgileri

Detaylı sipariş bilgilerine aşağıdaki kaynaklardan erişilebilir:

- Endress+Hauser web sitesindeki Product Configurator'da: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Ülkenizi seçin → Ürünler → Ölçüm teknolojisi, yazılımı veya bileşenlerini seçin → Ürünü seçin (seçim listeleri: ölçüm yöntemi, ürün ailesi vb.) → Cihaz desteği (sağ sütun): Seçilen ürünü yapılandırın → Seçilen ürün için Product Configurator açılır
- Endress+Hauser Satış Merkezinden: [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)



#### Product Configurator - bağımsız ürün konfigürasyonu için araç

- En güncel konfigürasyon verisi
- Cihaza bağlı olarak: Ölçüm aralığı veya çalışma dili gibi ölçüm noktasına özel bilgilerin doğrudan girilmesi
- Hariç tutma kriterlerinin otomatik doğrulaması
- PDF veya Excel çıktı formatında sipariş kodu ve kırılımların otomatik oluşturulması
- Endress+Hauser Online Mağazadan doğrudan sipariş verme imkanı

### Teslimat kapsamı

- Kaynak kabı FQG60
- Radyasyon kaynağı (dahili)
- Radyasyon uyarı işareti (versiyona bağlı olarak)
- Teknik Bilgiler/Kullanım Talimatları: TI00445F/00
- Teknik Bilgiler: TI00439F/00

### Teslimat

#### Almanya

Radyoaktif kaynakları sadece taşıma iznini aldıktan sonra sevk edebiliriz. Gereken dokümanları almanıza yardımcı olmaktan memnuniyet duyacağız. Lütfen yerel satış merkezimiz ile irtibata geçin. Güvenlik nedenlerinden dolayı ve tasarruf sağlamak için genelde kaynak kabını yüklenmiş şekilde sunarız, örn. radyasyon kaynağı takılı şekilde. Kullanıcı kaynak kabının önce teslim edilmesini isterse ve kaynağın sonrasında teslim edilmesi gerekiyorsa, nakliye için taşıma varilleri kullanılır.

#### Diğer ülkeler

Radyoaktif kaynakları sadece ithalat iznini aldıktan sonra sevk edebiliriz. Endress+Hauser gereken dokümanları almanıza yardımcı olmaktan memnuniyet duyacaktır. Lütfen yerel satış merkeziniz ile irtibata geçin. Lütfen yerel satış merkeziniz ile irtibata geçin.

Kaynak kabı "KAPALI" pozisyonda teslim edilir. Bu pozisyon bir asma kitle güvence altına alınmıştır. Yüklenen kaynak kaplarının nakliyesi Endress+Hauser tarafından görevlendirilen ve bu tipte nakliye işi yapma konusunda resmi sertifikaya sahip olan bir şirket tarafından yapılır.



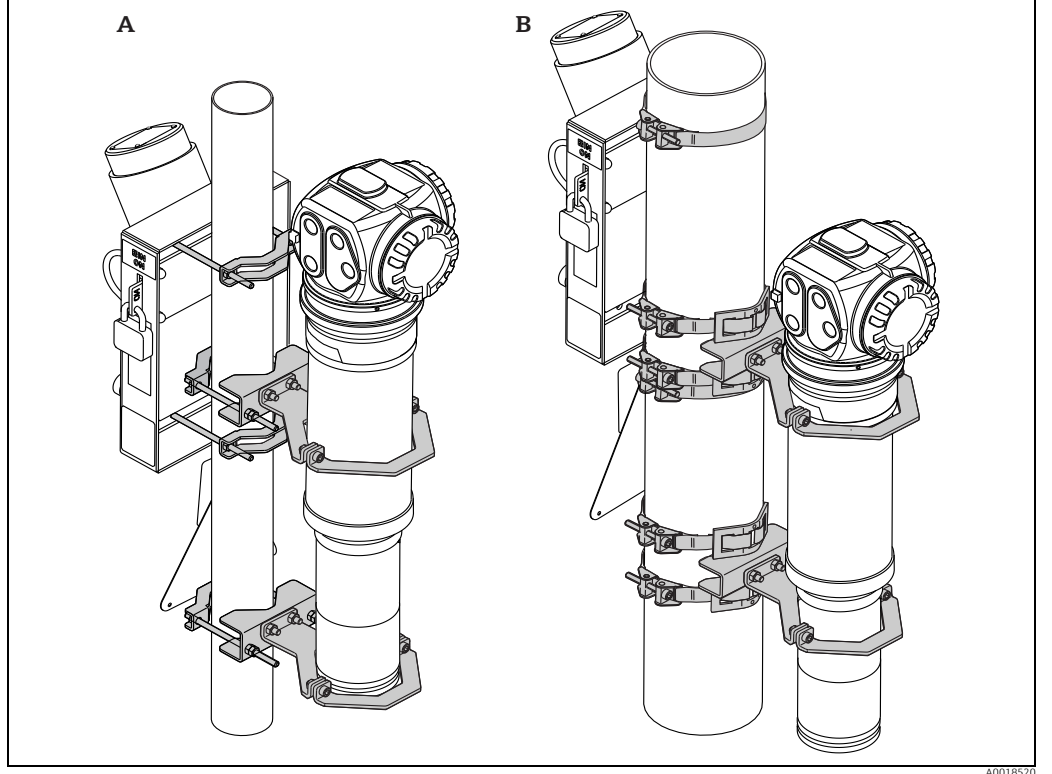
Bkz. SD00309F/00.

Bu kaynak kapları Tip A paket gereksinimlerini karşılar; bu nedenle ayrı bir Tip A paketine gerek yoktur. Bununla birlikte, paketleme ve etiketleme kitlerinin iade nakliyesi için kullanılması tercih edilir.

## Aksesuarlar

Cihaza özel aksesuarlar

Kelepçe cihazı FHG61



A 48 ile 77 mm (1,89 ile 3,03 inç) arası dış çapları bulunan borular için kelepçe cihazı  
 B 80 ile 273 mm (3,15 ile 10,7 inç) arası dış çapları bulunan borular için kelepçe cihazı

### Sipariş bilgileri

Detaylı sipariş bilgilerine aşağıdaki kaynaklardan erişilebilir:

- Endress+Hauser web sitesindeki Product Configurator'da: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Ülkenizi seçin → Ürünler → Ölçüm teknolojisi, yazılımı veya bileşenlerini seçin → Ürünü seçin (seçim listeleri: ölçüm yöntemi, ürün ailesi vb.) → Cihaz desteği (sağ sütun): Seçilen ürünü yapılandırın → Seçilen ürün için Product Configurator açılır
- Endress+Hauser Satış Merkezinden: [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)



### Product Configurator - bağımsız ürün konfigürasyonu için araç

- En güncel konfigürasyon verisi
- Cihaza bağlı olarak Ölçüm aralığı veya çalışma dili gibi ölçüm noktasına özel bilgilerin doğrudan girilmesi
- Hariç tutma kriterlerinin otomatik doğrulaması
- PDF veya Excel çıktı formatında sipariş kodu ve kırılımların otomatik oluşturulması
- Endress+Hauser Online Mağazadan doğrudan sipariş verme imkanı



Detaylar için bkz.:

- SD00330F/00  
80 ile 273 mm (3,15 ile 10,7 inç) arası dış çapları bulunan borular için kelepçe cihazı
- SD00331F/00  
48 ile 77 mm (1,89 ile 3,03 inç) arası dış çapları bulunan borular için kelepçe cihazı

## Dokümantasyon



Aşağıdaki doküman tipleri aynı zamanda Endress+Hauser web sitesinin İndirme Alanında mevcuttur: [www.endress.com](http://www.endress.com) → indirme

### Gamma Radyasyon Kaynağı

**TI00439F/00**

- Gamma radyasyon kaynağı FSG60/FSG61 için Teknik Bilgiler
- Kaynak kabının iade edilmesi
- Tip A paketleme

### Kaynağın yüklenmesi ve değiştirilmesi için talimatlar

**SD00297F/00**

Kaynağın yüklenmesi ve değiştirilmesi için talimatlar / Etiket seti

### Kelepçe cihazı FHG61

**SD00330F/00**

Kelepçe cihazı FHG61  
80 ile 273 mm (3,15 ile 10,7 inç) arası dış çapları bulunan borular için kelepçe cihazı

**SD00331F/00**

Kelepçe cihazı FHG61  
48 ile 77 mm (1,89 ile 3,03 inç) arası dış çapları bulunan borular için kelepçe cihazı

### Gammapilot M FMG60

**TI00363F/00**

Gammapilot M FMG60 için Teknik Bilgiler

**BA00236F/00**

Gammapilot FMG60 (HART) için Kullanım Talimatları

**BA00329F/00**

Gammapilot FMG60 (PROFIBUS PA) için Kullanım Talimatları

**BA00330F/00**

Gammapilot FMG60 (FOUNDATION Fieldbus) için Kullanım Talimatları

### Gammapilot FTG20

**TI01023F/00**

Gammapilot FTG20 için Teknik Bilgiler

**BA01035F/00**

Gammapilot FTG20 için Kullanım Talimatları

### Ek talimat kılavuzları

**SD00292F/00**

Kanada için ek Talimat Kılavuzu

**SD00293F/00**

ABD için ek Talimat Kılavuzu

Radyasyon Kaynak Kabı  
Üretici Beyanı**Eignungsbescheinigung  
Manufacturer Declaration****Endress+Hauser**   
People for Process Automation**Company** Endress+Hauser SE+Co. KG, Hauptstraße 1, 79689 Maulburgerklärt als Hersteller, dass das folgende Produkt  
declares as manufacturer, that the following product**Product** **Strahlenschutzbehälter/ Radiation Source Container**  
Typ FQG60, FQG61, FQG62, FQG63, FQG66

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

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

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

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

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

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

Maulburg, 4-März-2020  
Endress+Hauser SE+Co. KGI.A. Dr. Karl Barton  
Gefahrgutbeauftragter  
Safety advisor for the  
transport of dangerous goods

HE\_00042\_03.20

1/1

A0037355



71491162

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

---