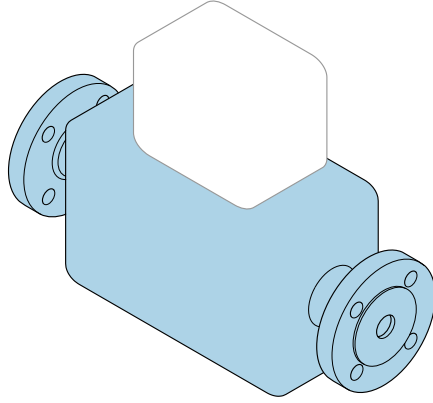


# Kısa Çalıştırma Talimatları


## Proline Promag

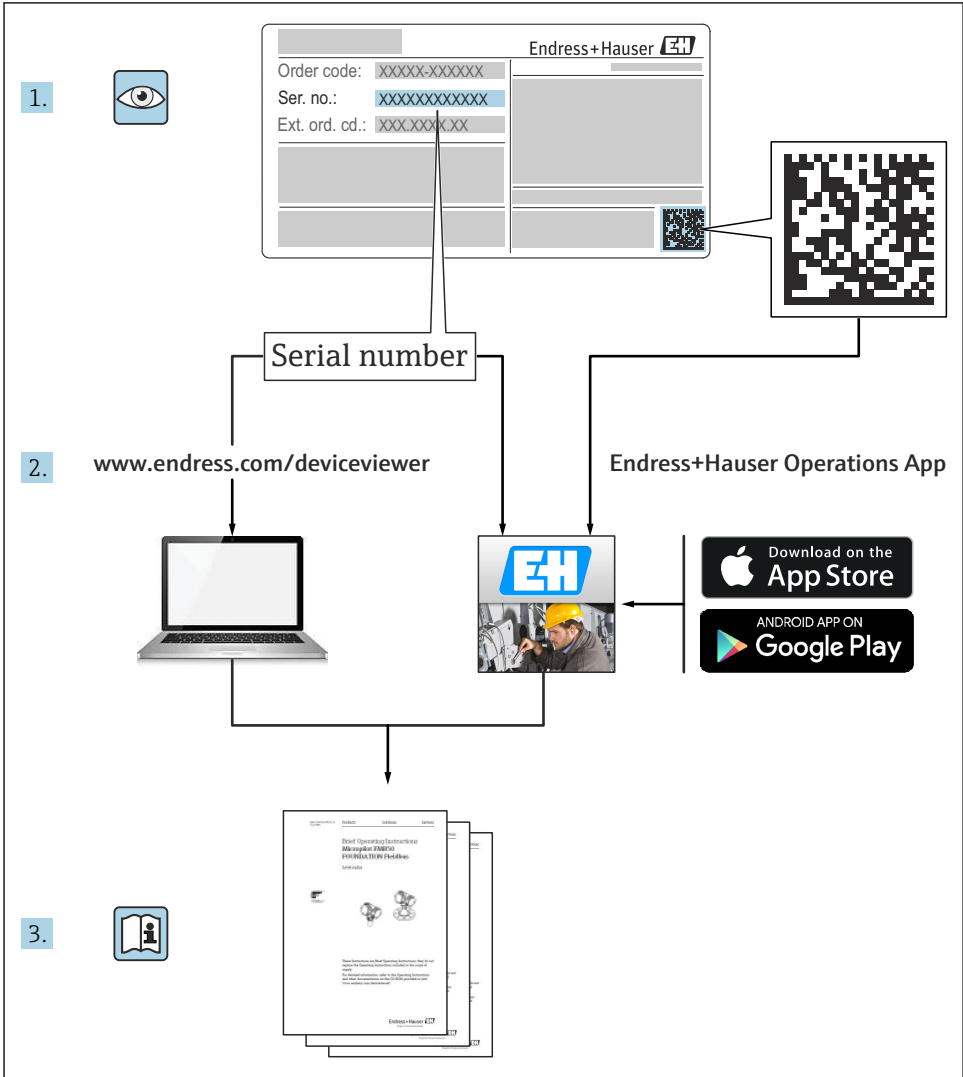
Bölüm 1 / 2

Elektromanyetik sensör



Bu talimatlar Özet Kullanım Talimatlarıdır ve teslimat kapsamında bulunan Kullanım Talimatlarının yerine geçmez.

Bu Özet Kullanım Talimatları sensöre ait tüm bilgileri içerir. Lütfen devreye alma sırasında transmitterle ilgili Özet Kullanım Talimatlarını da dikkate alın →  3.



A0023555

## Cihaz için Özet Çalıştırma Talimatları

Bu cihaz bir transmitter ve bir sensörden oluşur.

Bu iki bileşenin devreye alınması işlemi iki ayrı kılavuzda açıklanmıştır:

- Sensör Özet Çalıştırma Talimatları
- Transmitter Özet Çalıştırma Talimatları

Kılavuzların içeriği birbirlerini tamamlayıcı olduğu için cihazı devreye alırken lütfen her iki Özet Çalıştırma Talimatlarına da bakın:

### Sensör Özet Çalıştırma Talimatları

Sensör Özet Çalıştırma Talimatlarının hedef kitlesi ölçüm cihazını kurmaktan sorumlu olan uzmanlardır.

- Teslimatın kabul edilmesi ve ürünün tanımlanması
- Saklama ve taşıma
- Kurulum

### Transmitter Özet Çalıştırma Talimatları

Transmitter Özet Çalıştırma Talimatlarının hedef kitlesi ölçüm cihazının devreye alınması, yapılandırılması ve parametreleştirilmesinden sorumlu olan uzmanlardır (ilk ölçülen değere kadar).

- Ürün açıklaması
- Kurulum
- Elektrik bağlantısı
- Çalışma seçenekleri
- Sistem entegrasyonu
- Devreye alma
- Hata teşhisi bilgileri

## Ek cihaz dokümantasyonu



Bu Özet Çalıştırma Talimatları **Sensör Özet Çalıştırma Talimatları**'dır.

"Transmitter Özet Çalıştırma Talimatları" aşağıdaki yöntemlerle elde edilebilir:

- İnternet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Akıllı telefon/tablet: *Endress+Hauser Operations Uygulaması*

Cihaz hakkında ayrıntılı bilgi, Çalıştırma Talimatlarında ve diğer dokümantasyon içinde yer almaktadır:

- İnternet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Akıllı telefon/tablet: *Endress+Hauser Operations Uygulaması*





# İçindekiler

<b>1</b>	<b>Doküman bilgileri</b> .....	<b>5</b>
1.1	Kullanılan semboller .....	5
<b>2</b>	<b>Temel güvenlik talimatları</b> .....	<b>7</b>
2.1	Personel için gereksinimler .....	7
2.2	Kullanım amacı .....	7
2.3	İşyeri güvenliği .....	8
2.4	Çalışma güvenliği .....	8
2.5	Ürün güvenliği .....	8
2.6	IT güvenliği .....	9
<b>3</b>	<b>Teslimatın kabul edilmesi ve ürünün tanımlanması</b> .....	<b>9</b>
3.1	Teslimatın kabul edilmesi .....	9
3.2	Ürün tanımlaması .....	10
<b>4</b>	<b>Saklama ve taşıma</b> .....	<b>11</b>
4.1	Saklama koşulları .....	11
4.2	Ürünün taşınması .....	11
<b>5</b>	<b>Kurulum</b> .....	<b>13</b>
5.1	Kurulum koşulları .....	13
5.2	Ölçüm cihazının montajı .....	20
5.3	Kurulum sonrası kontrolü .....	32
<b>6</b>	<b>İmha</b> .....	<b>32</b>
6.1	Ölçüm cihazının çıkarılması .....	32
6.2	Ölçüm cihazlarının imha edilmesi .....	32
<b>7</b>	<b>Ek</b> .....	<b>33</b>
7.1	Vida sıkıştırma torkları .....	33











# 1 Doküman bilgileri

## 1.1 Kullanılan semboller





### 1.1.1 Güvenlik sembolleri



Sembol	Anlamı
	<b>TEHLİKE!</b> Bu sembol, tehlikeli durumları belirtir. Bu durumun giderilememesi, ciddi veya ölümcül yaralanma ile sonuçlanacaktır.
	<b>UYARI!</b> Bu sembol, tehlikeli durumları belirtir. Bu durumun giderilememesi, ciddi veya ölümcül yaralanma ile sonuçlanabilir.
	<b>DİKKAT!</b> Bu sembol, tehlikeli durumları belirtir. Bu durumun giderilememesi, orta derecede veya önemsiz yaralanma ile sonuçlanabilir.
	<b>NOT!</b> Bu sembol, kişisel yaralanmaya neden olmayan prosedürler ve işlemler hakkında bilgi içerir.

### 1.1.2 Çeşitli bilgi tiplerinin sembolleri






Sembol	Anlamı	Sembol	Anlamı
	<b>İzin verilen</b> İzin verilen prosedürler, süreçler veya işlemler.		<b>Tercih edilen</b> Tercih edilen prosedürler, süreçler veya işlemler.
	<b>Yasak</b> Yasak olan prosedürler, süreçler veya işlemler.		<b>İpucu</b> Daha fazla bilgi olduğunu belirtir.
	Dokümantasyon referansı		Sayfa referansı
	Grafik referansı		Adım serisi
	Adım sonucu		Gözle kontrol

### 1.1.3 Elektrik sembolleri






Sembol	Anlamı	Sembol	Anlamı
	Doğru akım		Alternatif akım
	Doğru akım ve alternatif akım		<b>Topraklama bağlantısı</b> Operatör tarafından topraklama sistemiyle toprağa bağlanan topraklı terminaldir.

Sembol	Anlamı
	<b>Koruyucu topraklama bağlantısı</b> Diğer tüm bağlantılardan önce toprağa bağlanması gereken terminaldir.
	<b>Eş potansiyelli bağlantı</b> Tesisin topraklama sistemine yapılması gereken bir bağlantı: Bu, ulusal veya şirkete ait standartlara göre bir potansiyel dengeleme hattı veya yıldız noktası topraklama sistemi olabilir.





#### 1.1.4 Haberleşme sembolleri

Sembol	Anlamı	Sembol	Anlamı
	<b>Kablosuz Yerel Alan Ağı (WLAN)</b> Kablosuz, yerel ağ aracılığıyla haberleşme.		<b>Bluetooth</b> Kısa bir mesafe üzerinden cihazlar arasında kablosuz veri iletimi.
	<b>LED</b> Işık yayan diyet kapalı.		<b>LED</b> Işık yayan diyet açık.
	<b>LED</b> Işık yayan diyet yanıp sönüyor.		

#### 1.1.5 Alet sembolleri

Sembol	Anlamı	Sembol	Anlamı
	Torx tornavida		Düz tornavida
	Yıldız tornavida		Alyan anahtar
	Açık ağızlı anahtar		

#### 1.1.6 Grafiklerdeki semboller

Sembol	Anlamı	Sembol	Anlamı
1, 2, 3,...	Madde numaraları		Adım serisi
A, B, C, ...	Görünümler	A-A, B-B, C-C, ...	Bölümler
	Tehlikeli bölge		Güvenli alan (tehlikeli olmayan alan)
	Akış yönü		

## 2 Temel güvenlik talimatları

### 2.1 Personel için gereksinimler

Personel, işleriyle ilgili şu gereksinimleri karşılamalıdır:

- ▶ Eğitimli kalifiye uzmanlar, bu işlev ve görev için gereken niteliklere ve ehliyete sahip olmalıdır.
- ▶ Tesis sahibi/operatörü tarafından yetkilendirilmiş olmalıdır.
- ▶ Ulusal yasal düzenlemeler konusunda bilgi sahibi olmalıdır.
- ▶ Çalışmaya başlamadan önce kılavuzdaki talimatlar ve tamamlayıcı dokümantasyonun yanı sıra sertifikaların (uygulamaya bağlı olarak) da okunup anlaşılması gerekir.
- ▶ Talimatlara ve temel şartlara uyulmalıdır.

### 2.2 Kullanım amacı

#### Uygulama ve madde

Ölçüm cihazı sadece minimum 5  $\mu\text{S}/\text{cm}$  iletkenliğe sahip sıvılarda akış ölçümü için uygundur.

Sipariş edilen versiyona bağlı olarak ölçüm cihazı patlayıcı, alev alabilen, zehirli veya oksitleyici ortamların ölçümü için de kullanılabilir.

Tehlikeli alanlarda ya da hijyenik uygulamalar veya işlem basıncı nedeniyle yüksek risk taşıyan uygulamalarda kullanılan ölçüm cihazları için isim plakası üzerinde uygun şekilde etiketleme yapılmıştır.

Çalışma sırasında ölçüm cihazının uygun koşullarda kalması için:

- ▶ Sadece isim plakasında yazılı verilere ve Çalıştırma Talimatları ve ek dokümantasyon içinde belirtilen genel şartlara tam uyumlu ölçüm cihazları kullanın.
- ▶ Sipariş edilen cihazın tehlikeli alanlarda kullanım için uygun olup olmadığını isim plakası üzerinden kontrol edin (örn. patlama koruması, basınçlı kaplar güvenliği).
- ▶ Ölçüm cihazını sadece proses temas eden malzemelerin yeterince dirençli olduğu ortamlar için kullanın.
- ▶ Ölçüm cihazı atmosfer sıcaklığı altında çalıştırılmıyorsa, ilgili cihaz dokümanlarında belirtilen geçerli temel şartlara uyumluluk kesinlikle gereklidir: "Dokümanlar" bölümü..
- ▶ Ölçüm cihazı korozyona ve çevresel etkilere karşı her zaman korunmalıdır.

#### Hatalı kullanım

Amaç dışı kullanım, güvenlik ihlaline yol açabilir. Üretici yanlış veya amaç dışı kullanımdan kaynaklanan hasardan sorumlu değildir.



**UYARI**

#### Paslandırıcı veya aşındırıcı akışkanlar nedeniyle kırılma tehlikesi!

- ▶ İşlem yapılacak sıvı ile sensörün malzeme olarak uyumlu olduğunu kontrol edin.
- ▶ İşlem sırasında sıvıyla temas eden tüm malzemelerin dirençli olduğunu kontrol edin.
- ▶ Belirlenmiş basınç ve sıcaklık aralığını koruyun.

**DUYURU****Sınırdaki durumların belirlenmesi:**

- ▶ Özel sıvılar ve temizlikte kullanılan sıvılar için Endress+Hauser, prosesle temas eden malzemelerin korozyon direncinin doğrulanması konusunda yardımcı olmaktan memnuniyet duyacaktır. Ancak, bu konuda herhangi bir garanti verilmez veya sorumluluk kabul edilmez; çünkü sıcaklık, konsantrasyon veya kirlilik düzeyi gibi faktörlerdeki işlem sırasında ortaya çıkacak küçük değişimler korozyon direnci özelliklerini değiştirebilir.

**Diğer riskler****⚠ UYARI****Elektronik ve madde yüzeylerin ısınmasına neden olabilir. Bu bir yanık tehlikesi oluşturur!**

- ▶ Yüksek akışkan sıcaklıklarında teması önleyerek yanık tehlikesine karşı koruma sağlayın.

**2.3 İşyeri güvenliği**

Cihaz ile çalışırken:

- ▶ Ulusal yasal düzenlemelere uygun kişisel koruyucu ekipman giyin.

Borular üzerinde kaynak yaparken:

- ▶ Kaynak makinesinin topraklamasını ölçüm cihazı üzerinden yapmayın.

Cihaz üzerinde ıslak ellerle çalışıyorsanız:

- ▶ Artan elektrik çarpması riski nedeniyle eldiven takılmalıdır.

**2.4 Çalışma güvenliği**

Yaralanma tehlikesi!

- ▶ Cihaz yalnızca sağlam teknik koşulda ve güvenli durumda çalıştırılmalıdır.
- ▶ Cihazın enterferans olmadan çalıştırılmasından operatör sorumludur.

**Çevre gereksinimleri**

Plastik transmitter muhafazası belirli buhar ve hava karışımlarına sürekli olarak maruz kalıyorsa bu durum muhafazaya zarar verebilir.

- ▶ Bu konudan emin değilseniz durumun açıklığa kavuşturulması için Endress+Hauser satış merkeziyle bağlantı kurun.
- ▶ Onay gerektiren bir alanda kullanım halinde isim plakasında belirtilen bilgilere dikkat edilmelidir.

**2.5 Ürün güvenliği**

Ölçüm cihazı, güvenlik açısından en son teknolojidenden yararlanmak üzere iyi mühendislik uygulamalarına göre tasarlanmış olup, test edilmiş ve fabrikadan kullanım güvenliğini sağlayacak şekilde ayrılmıştır.

Genel güvenlik standartlarını ve yasal gereksinimleri karşılar. Cihaza özel AB Uygunluk Beyanında listelenen AB direktiflerine de uygundur. Endress+Hauser cihaza CE işaretini yapııştırarak bu uygunluğu doğrular.

## 2.6 IT güvenliği

Cihazın garantisinin geçerli olabilmesi için cihaz, Çalıştırma Talimatlarında belirtilen şekilde kurulmalı ve kullanılmalıdır. Cihaz üzerinde ayarların yanlışlıkla değiştirilmesini engelleyen güvenlik mekanizmaları mevcuttur.

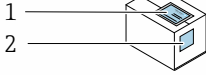
Kullanıcı, cihazın ve cihazın veri aktarımının güvenliğini sağlamak üzere tasarlanmış ve şirketinin güvenlik standartlarına uygun Bilişim Teknolojisi (IT) güvenlik önlemlerini alınmasından kendisi sorumludur.

## 3 Teslimatın kabul edilmesi ve ürünün tanımlanması

### 3.1 Teslimatın kabul edilmesi

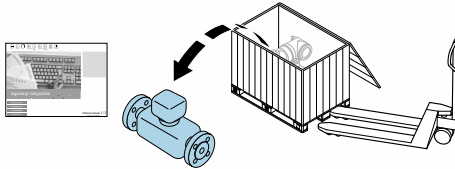


A0028673



Teslimat makbuzu (1)  
ve ürün etiketi (2)  
üzerindeki sipariş  
kodları aynı mı?

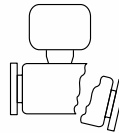
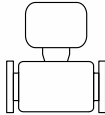
A0029314



A0029315

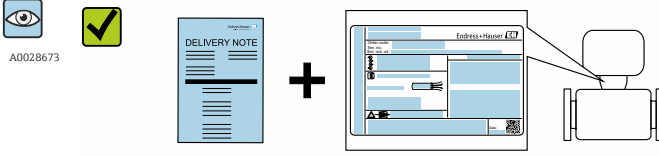


A0028673



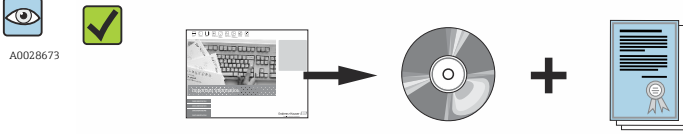
Ürünler hasarsız mı?

A0029316



İsim plakası üzerindeki veriler teslimat maktubuyla eşleşiyor mu?

A0029317



Teknik Dokümantasyonu içeren CD-ROM (cihaz versiyonuna göre değişir) ve dokümanlar mevcut mudur?

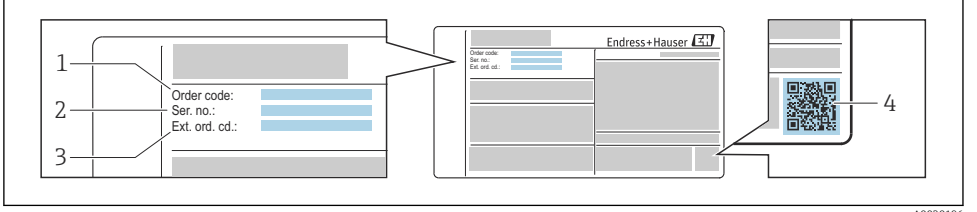
A0029318

- Yukarıdaki koşullardan eksik olan varsa Endress+Hauser satış merkeziyle bağlantı kurun.
- Cihazın versiyonuna bağlı olarak CD-ROM teslimat kapsamında olmayabilir! Teknik dokümanlara İnternet üzerinden veya *Endress+Hauser Operations Uygulamasından* ulaşılabilir.

### 3.2 Ürün tanımlaması

Ölçüm cihazının tanımlanmasında bu seçenekler kullanılabilir:

- İsim plakası spesifikasyonları
- Teslimat notu üzerinde cihaz özelliklerinin dökümünü içeren sipariş kodu
- Ad plakaları üzerindeki seri numaralarını *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) uygulamasına girin: ölçüm cihazına ait tüm bilgiler görüntülenir.
- Ad plakaları üzerindeki seri numaralarını *Endress+Hauser Operations Uygulamasına* girin veya ad plakasındaki 2-D matris kodunu (QR kodu) *Endress+Hauser Operations Uygulaması* ile taratın: ölçüm cihazına ait tüm bilgiler görüntülenir.



A0030196

#### 1 İsim plakası örneği

- 1 Sipariş kodu
- 2 Seri numarası (Ser. no.)
- 3 Uzun sipariş kodu (Ek sip. kod.)
- 4 2-D matris kodu (QR kodu)



İsim plakasındaki spesifikasyonların kırılımlarına ait detaylar için cihaza ait Çalıştırma Talimatlarına bakın .

## 4 Saklama ve taşıma

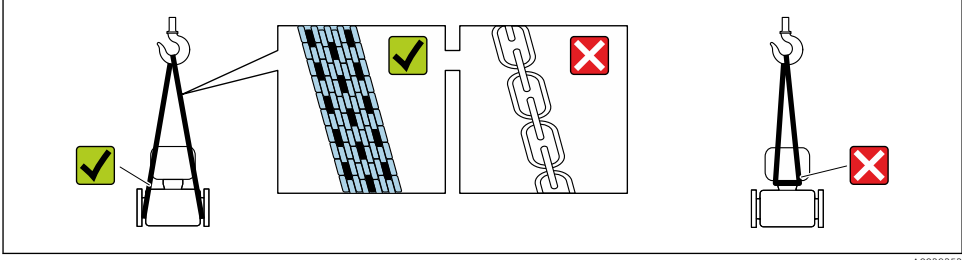
### 4.1 Saklama koşulları

Depolama için aşağıdaki konulara dikkat edin:

- ▶ Darbelere karşı koruma açısından orijinal ambalajında depolayın.
- ▶ Proses bağlantılarına takılan koruyucu kapakları çıkarmayın. Bu kapaklar yalıtım yüzeylerine gelebilecek mekanik hasarları ve ölçüm borusunun kirlenmesini önler.
- ▶ Yüzey sıcaklığının kabul edilemez düzeye çıkmaması için doğrudan güneş ışığına maruz bırakmayın.
- ▶ Hatların mantar ve bakterilerle kaplanmasına bağlı ortaya çıkabilecek hasarları önlemek üzere ölçüm cihazında nemin birikmeyeceği bir yer seçin.
- ▶ Depolama yeri kuru ve tozdan arındırılmış olmalıdır.
- ▶ Açık havada depolamayın.

### 4.2 Ürünün taşınması

Ölçüm cihazını ölçüm noktasına orijinal paketi içerisinde taşıyın.



A0029252

**i** Proses bağlantılarına takılan koruyucu kapakları çıkarmayın. Bu kapaklar yalıtım yüzeylerine gelebilecek mekanik hasarları ve ölçüm borusunun kirlenmesini önler.

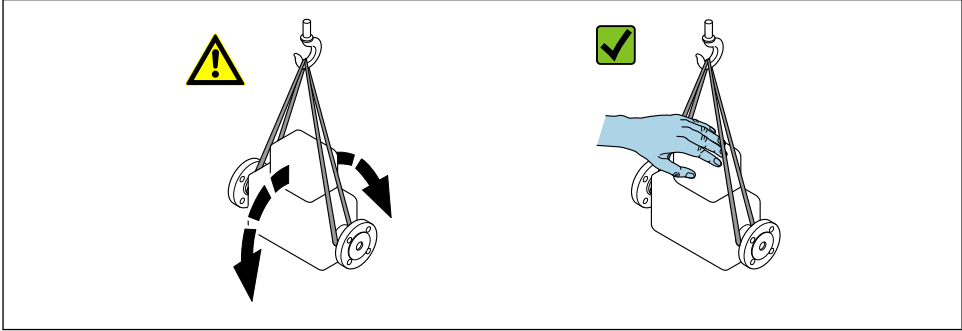
#### 4.2.1 Kaldırma mapaları olmayan ölçüm cihazları

##### **⚠ UYARI**

**Ölçüm cihazının ağırlık merkezi dokuma sapanların askı noktalarından daha yüksektedir.**

Ölçüm cihazının kayması durumunda yaralanma riski.

- ▶ Ölçüm cihazını kaymasını veya dönmesini önleyecek şekilde sabitleyin.
- ▶ Ambalaj üzerinde belirtilen ağırlık dikkate alınmalıdır (yapıştırma etiket).



A0029214

#### 4.2.2 Kaldırma mapaları olan ölçüm cihazları

##### **⚠ DİKKAT**

**Kaldırma mapaları olan cihazlar için özel nakil talimatları**

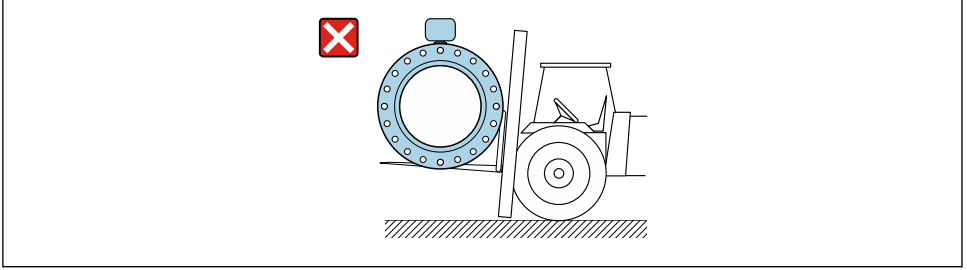
- ▶ Cihazın taşınması sırasında sadece birlikte gelen mapaları ve flanşları kullanın.
- ▶ Cihaz her zaman en az iki kaldırma mapasıyla sabitlenmelidir.

#### 4.2.3 Forklift ile taşıma

Taşıma ahşap kasalarla yapılıyorsa, taban yapısı forklift ile kasaların uzunlamasına olarak veya iki taraftan birden kaldırılmasına olanak sağlar.

**⚠ DİKKAT****Manyetik bobinde hasar riski**

- ▶ Taşıma forklift ile yapılıyorsa sensörü metal muhafazadan kaldırmayın.
- ▶ Bu durum kutuyu eğebilir ve içerideki manyetik bobinlere zarar verebilir.



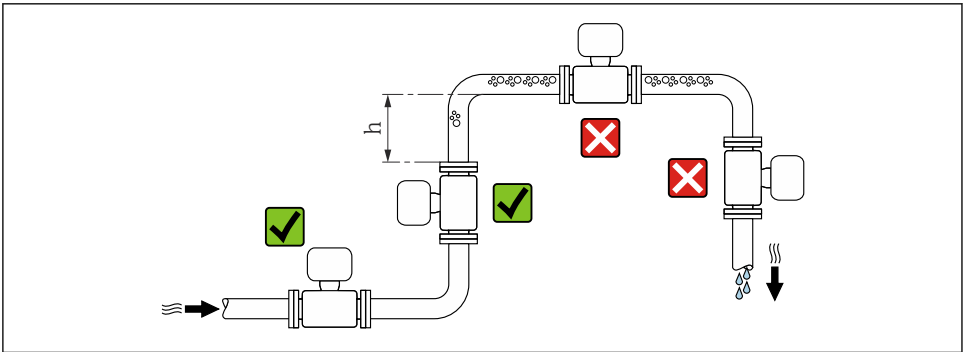
A0029319

## 5 Kurulum

### 5.1 Kurulum koşulları

#### 5.1.1 Montaj pozisyonu

##### Montaj konumu

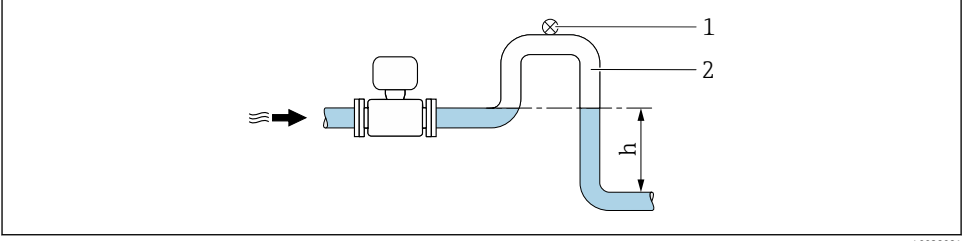


A0029343

$$h \geq 2 \times DN$$

##### Aşağı doğru borularda montaj

Uzunluğu  $h \geq 5 \text{ m}$  (16,4 ft) olan aşağı doğru borularda sensörün çıkışına havalandırma valfi olan bir akış borusu takın. Bu önlem düşük basıncı ve neticesinde ortaya çıkan ölçüm borusundaki hasar riskini önlemek içindir. Bu önlem sistemin ilk şarjı kaybetmesini engeller.



A0028981

## 2 Aşağı yönlü boruda kurulum

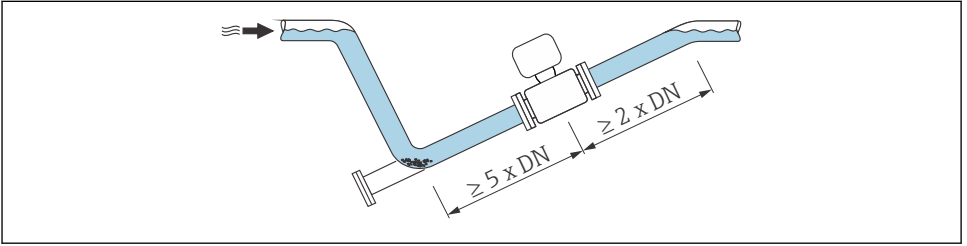
1 Havalandırma valfi

2 Boru akış kısmı

h Aşağı yönlü boru uzunluğu

## Kısmen doldurulmuş borulara kurulum

Eğime sahip kısmen doldurulmuş bir boru için boşaltmalı tipte bir konfigürasyon gereklidir.

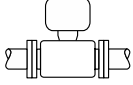
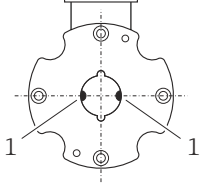
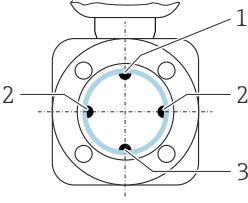
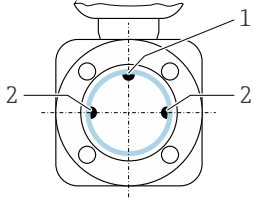


A0029257

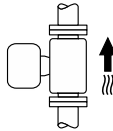
## Yönlendirme

Sensördeki isim plakası üzerinde bulunan ok işaretinin yönü, sensörün kurulumunu akış yönünde yapmanıza yardımcı olur.

Bir optimum yönlendirme konumu gaz ve hava birikimleri ve ölçüm borusundaki kalıntıların önlenmesine yardımcı olur.

Yatay yönlendirme (transmitter üstte)	
 <p>A0015589</p>	 <p>A0017195</p> <p>3</p> <p><b>Promag D</b></p> <p>1 Sinyal tespiti için ölçüm elektrotları</p>
 <p>A0029344</p> <p>4</p> <p><b>Promag E, L, P, W</b></p> <p>1 Boş boru tespiti için EPD elektrot 2 Sinyal tespiti için ölçüm elektrotları 3 Potansiyel eşitleme için referans elektrot</p>	 <p>A0028998</p> <p>5</p> <p><b>Promag H</b></p> <p>1 Boş boru tespiti için EPD elektrot 2 Sinyal tespiti için ölçüm elektrotları</p>
<p>Ölçüm elektrodunun düzlemi yatay olmalıdır. Bu sürüklenen hava baloncukları ile iki ölçüm elektrodu arasında kısa bir yalıtım sağlar.</p> <p>Boş boru tespiti (Promag E, H, L, P, W) sadece transmitter gövdesi yukarı doğru bakıyorsa çalışır, aksi durumda boş boru tespit fonksiyonunun kısmen doldurulmuş veya boş ölçüm borusuna gerçekte tepki vereceğinin garantisi yoktur.</p>	

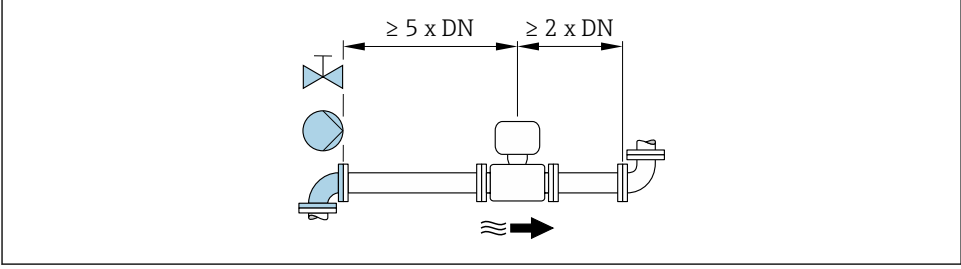
### Dikey yönlendirme



A0015591

Kendinden boşaltmalı boru sistemleri için optimum.  
Boş boru tespiti kullanılıyorsa optimumdur (Promag E, H, L, P, W).

## Giriş ve çıkış yolları



A0028997

### Promag W 400

Çalışmada izin verilen maksimum gözetim transferi hatalarının içerisinde kalmak için yukarıda gösterilen grafiğe ek bir gereksinim yoktur.

 Cihazın boyutları ve kurulum mesafeleri konusunda bilgi için bkz. "Teknik Bilgiler" dokümanı, "Mekanik yapı" bölümü

### 5.1.2 Ortam ve proses gereksinimleri


#### Ortam sıcaklık aralığı

 Ortam sıcaklık aralığı hakkında daha detaylı bilgi için cihaza ait Kullanım Talimatlarına bakın.

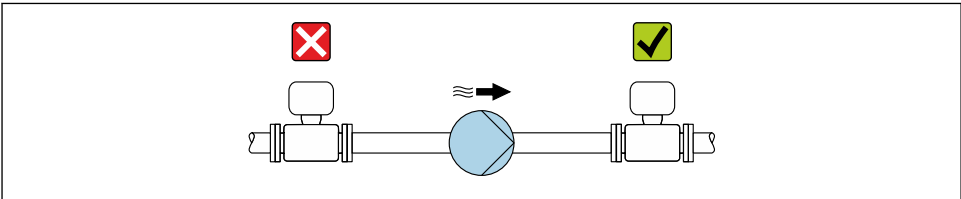
Açık havada çalıştırırken:

- Ölçüm cihazı gölgeye yerleştirilmelidir.
- Direkt güneş ışınından koruyun; bu durum özellikle sıcak iklime sahip bölgeler için önemlidir.
- Hava koşullarına doğrudan maruz kalınmasını engelleyin.

*Sıcaklık tabloları*

 Sıcaklık tabloları hakkında detaylı bilgi için cihaz için hazırlanan ayrı "Güvenlik Talimatları" (XA) başlıklı dokümana bakın.

#### Sistem basıncı



A0028777

 Ayrıca pistonlu, diyaframlı veya peristaltik pompa kullanılıyorsa pals sönümleyiciler kullanın.

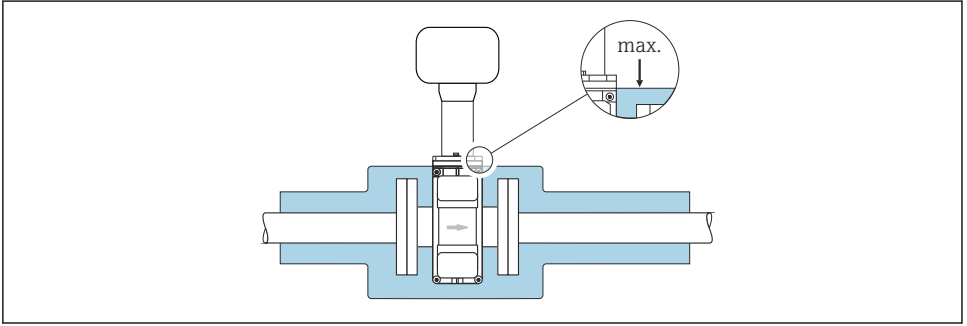
## Termal yalıtım Promag P 300/500

Enerji kayıplarını önlemek ve yaralanmaya neden olabilecek sıcaklıktaki borularla yanlışlıkla temas etmekten kaçınmak için çok sıcak su taşıyan boruların yalıtılması gerekir. Boruların yalıtımıyla ilgili kurallar dikkate alınmalıdır.

### ⚠ UYARI

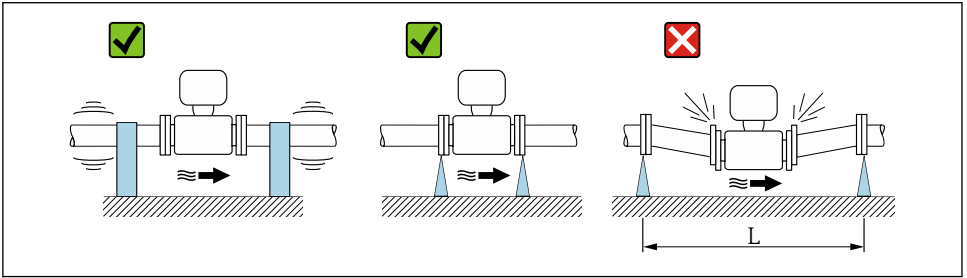
#### Termal yalıtım nedeniyle elektronik parçalar aşırı ısınabilir!

- Muhafazanın desteği ısıyı dağıtır ve desteğin tüm yüzeyi kaplanmamış olarak bırakılmalıdır. Sensör yalıtımının sensörün iki yarı kabuğunun üst bölümünü geçmemesine dikkat edin.



A0031216

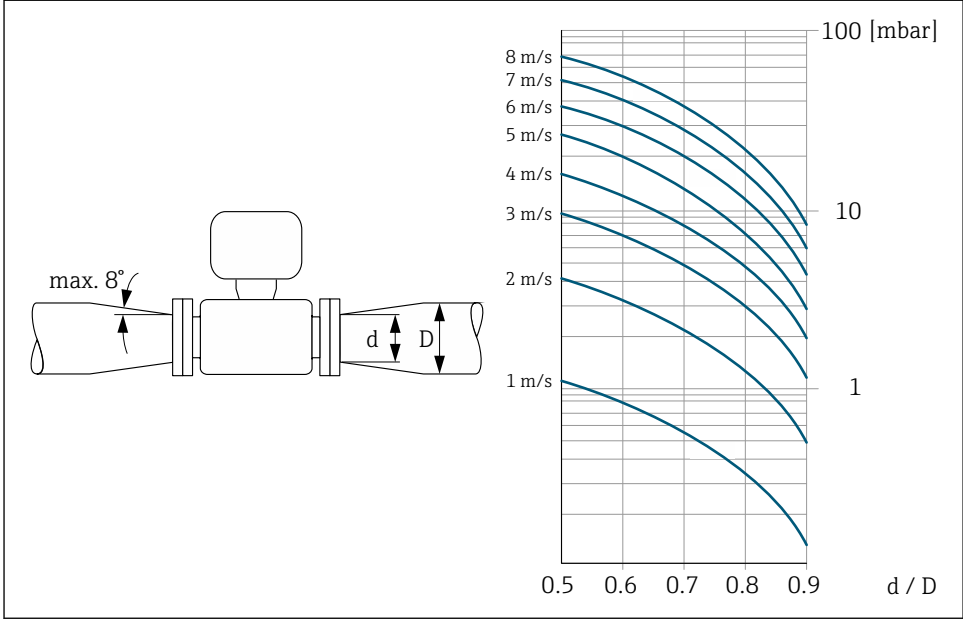
## Titreşimler



A0029004

- 6 Cihaz titreşimlerini engellemek için önlemler ( $L > 10\text{ m}$  (33 ft))

## Adaptörler



A0029002

### 5.1.3 Özel montaj talimatları

#### Promag 200, 400

##### Ekran koruması

- Opsiyonel ekran korumasının kolayca açılabilmesini sağlamak için aşağıdaki minimum başlık boşluğunu koruyun: 350 mm (13,8 in)

#### Promag L 400

##### Suya geçici olarak daldırma

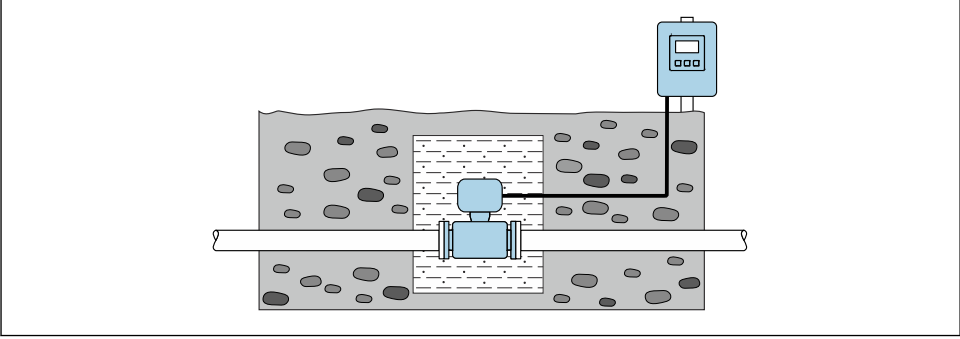
IP67 korumasına sahip bir ayrılcı versiyon (Tip 6) ≤ 3 m (10 ft) derinlikte 168 saate kadar geçici süreyle suya daldırma veya istisnai durumlarda ≤ 10 m (30 ft) derinlikte 48 saate kadar kullanım için opsiyonel olarak mevcuttur.

Standart koruma derecesi IP67, Tip 4X muhafaza ile kıyaslandığında, IP67, Tip 6 muhafazaya sahip versiyon kısa süreli veya geçici olarak suya batma için dayanıklı olacak şekilde tasarlanmıştır.



## Gömülü uygulamalar

Gömülü uygulamalar için IP68 korumasına sahip bir ayrıklı versiyon opsiyonel olarak mevcuttur. Ölçüm cihazı EN ISO 12944 standardına uygun olarak Im1/Im2/Im3 korozyon koruması onayının gereksinimlerini karşılar. Gömülü uygulamalarda ölçüm cihazı için ek önlemler almaya gerek kalmadan kullanılabilir. Cihaz sık kullanılan bölgesel kurulum düzenlemelerine uygun şekilde monte edilir (örn. EN DIN 1610).



A0029321

## 5.2 Ölçüm cihazının montajı

### 5.2.1 Gereken araçlar

#### Transmitter için

- Transmitter muhafazasını döndürmek için: Açık uçlu anahtar 8 mm
- Sabitleme kelepçelerini açmak için: Alyan anahtarı 3 mm
- Transmitter muhafazasını döndürmek için: Açık uçlu anahtar 8 mm
- Sabitleme kelepçelerini açmak için: Alyan anahtarı 3 mm
- Tork anahtarı
- Duvara montaj için:
  - Altı köşeli vidaya uygun açık uçlu anahtar maks. M5
- Boru montajı için:
  - Açık uçlu anahtar AF 8
  - Yıldız uçlu tornavida PH 2
- Transmitter muhafazasını döndürmek için (kompakt versiyon):
  - Yıldız uçlu tornavida PH 2
  - Torx tornavida TX 20
  - Açık uçlu anahtar AF 7

Kolona montaj için:

Duvara montaj için:

Delik için kullanılacak uç  $\varnothing$  6,0 mm

## Sensör için

Flanşlar ve diğer proses bağlantıları için:

- Vidalar, somunlar, contalar vb. teslimat kapsamında yer almaz ve müşteri tarafından tedarik edilmelidir.
- Uygun montaj aletleri

### 5.2.2 Ölçüm cihazının hazırlanması

1. Kalan tüm nakliye ambalajlarını çıkarın.
2. Sensör üzerindeki tüm koruyucu kapakları çıkarın.
3. Elektronik donanımların bulunduğu bölümün kapağındaki yapışkanlı etiketi çıkarın.

### 5.2.3 Sensörün montajı

#### UYARI

**Ölçüm borusunun iç kısmında elektriksel olarak iletken bir katman oluşabilir!**

Ölçüm sinyalinde kısa devre riski.

- ▶ Contaların iç çaplarının proses bağlantıları ve boruların çaplarından küçük veya onlara eşit olduğundan emin olun.
- ▶ Contaların temiz ve hasarsız olduğundan emin olun.
- ▶ Contaları doğru yerleştirin.
- ▶ Grafit gibi elektriksel olarak iletken sızdırmazlık bileşenleri kullanmayın.

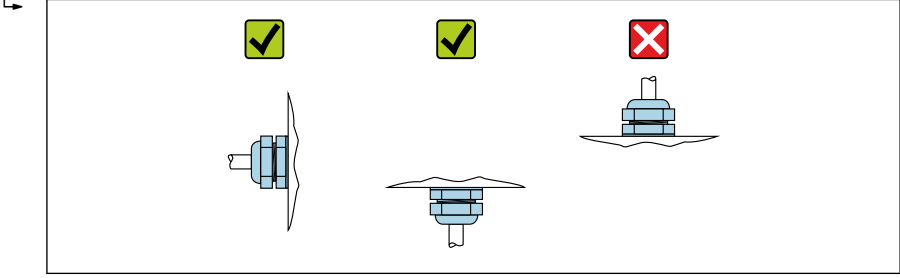
#### UYARI

**Uygun olmayan proses yalıtımı nedeniyle tehlike!**

- ▶ Contaların iç çaplarının proses bağlantıları ve boruların çaplarından küçük veya onlara eşit olduğundan emin olun.
- ▶ Contaların temiz ve hasarsız olduğundan emin olun.
- ▶ Contaları doğru yerleştirin.

1. Sensör üzerindeki yön okunun, maddenin akış yönü ile aynı olduğundan emin olun.
2. Cihaz teknik özelliklerine uyum sağlamak için ölçüm cihazını boru flanşları arasına ölçüm bölümüne merkezlenmiş şekilde monte edin.
3. Taşlanmış disklerin kullanılması halinde verilen Kurulum Talimatlarına uyun.
4. Gereken vida sıkıştırma torklarına uyulmalıdır.

5. Ölçüm cihazını kablo girişleri yukarı bakmayacak şekilde monte edin veya transmitter muhafazasını çevirin.



A0029263

## Promag D

### Contalar

Contaların montajı sırasında aşağıdaki talimatlara uyun:

- 70° Shore sertlik sınıfına sahip contalar kullanın.
- DIN flanşlar için sadece DIN EN 1514-1'e uygun contalar kullanın.

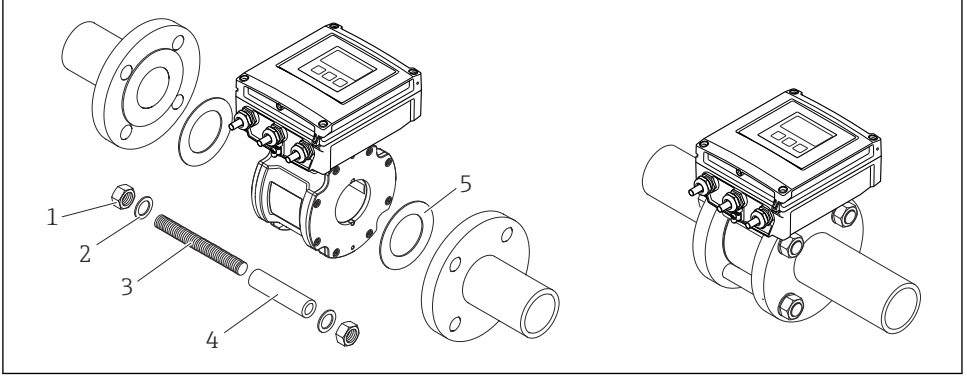
### Topraklama kablosunun montajı

Topraklama kablolarının potansiyel eşitlemesi ve detaylı montaj talimatları hakkında bilgi için Transmitter Özet Kullanım Talimatları'na bakın.

### Montaj kiti

Sensör bir montaj kiti kullanılarak boru flanşları arasına monte edilir. Cihaz sensördeki girintiler kullanılarak merkezlenir. Merkezleme manşonları flanş standardına veya hatve dairesinin çapına bağlı olarak verilmiştir.

- i** Montaj civataları, contalar, somunlar ve rondelalardan oluşan bir montaj kiti ayrı sipariş edilebilir (bkz. "Aksesuarlar" bölümü ).



A0018060

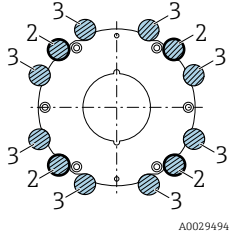
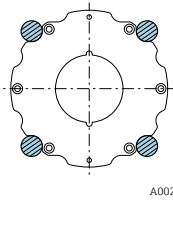
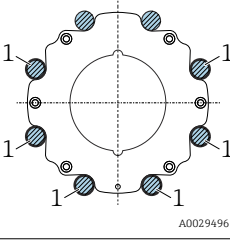
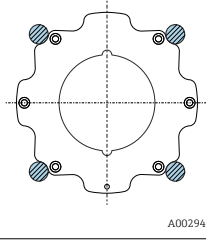
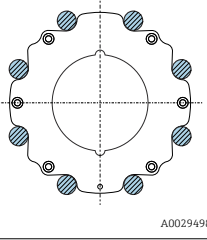
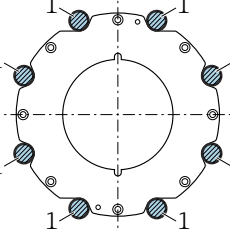
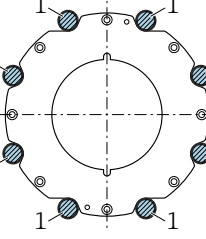
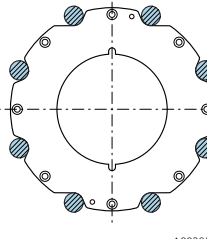
### 9 Sensörün montajı

- 1 Somun
- 2 Rondela
- 3 Montaj somunları
- 4 Merkezleme manşonu
- 5 Conta

### Montaj cıvataları ve merkezleme manşonlarının düzeni

Cihaz sensördeki girintiler kullanılarak merkezlenir. Montaj cıvatalarının düzeni ve verilen merkezleme manşonlarının kullanılması nominal çapa, flanş standardına ve hatve dairesinin çapına bağlıdır.

Nominal çap		Proses bağlantısı		
[mm]	[in]5	EN 1092-1 (DIN 2501)	ASME B16.5	JIS B2220
25...40	1...1 ½	 A0029490	 A0029491	 A0029490
50	2	 A0029492	 A0029493	 A0029493

Nominal çap		Proses bağlantısı		
[mm]	[in]5	EN 1092-1 (DIN 2501)	ASME B16.5	JIS B2220
65	2 ½		-	
80	3			
100	4			
<p>1 = Merkezleme manşonlarına sahip montaj cıvataları  2 = EN (DIN) flanş: 4-delik → merkezleme manşonlu  3 = EN (DIN) flanş: 8-delik → merkezleme manşonsuz</p>				

### Vida sıkıştırma torkları

→ 📄 33

### Promag E, L, P, W

#### Contalar

Contaların montajı sırasında aşağıdaki talimatlara uyun:

	E	L	P	W
DIN flanşlar için sadece DIN EN 1514-1'e uygun contalar kullanın.	✓	✓	✓	✓
"PTFE" iç kaplama için: ek contalar genelde gerekli <b>değildir</b> .	✓	✓	✓	✗
"Sert kauçuk" iç kaplama için: ek contalar <b>her zaman</b> gereklidir.	✗	✓	✗	✓

	E	L	P	W
"Poliüretan" iç kaplama için: ek contalar genelde gerekli <b>değildir</b> .	✗	✓	✗	✓
"PFA" iç kaplama için: ek contalar genelde gerekli <b>değildir</b> .	✗	✗	✓	✗

### Topraklama kablosu/topraklama disklerinin montajı

Topraklama kablosu/topraklama disklerinin potansiyel eşitlemesi ve detaylı montaj talimatları hakkında bilgi için Transmitter Özet Kullanım Talimatları'na bakın.

### Vida sıkıştırma torkları

→ 📄 33

## Promag H

### Proses bağlantıları

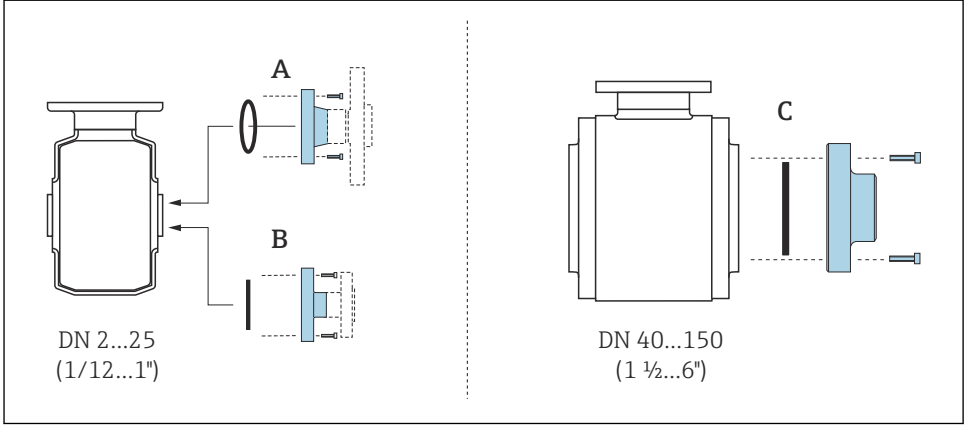
Sensör, önceden monte edilen proses bağlantıları ile veya olmadan siparişe uygun tedarik edilir. Önceden monte edilen proses bağlantıları 4 veya 6 altıgen civata ile sensöre sıkıca sabitlenir.



Uygulama ve boru uzunluğuna bağlı olarak sensörün desteklenmesi veya ilave sabitlenmesi gerekebilir. Özellikle plastik proses bağlantılarının kullanılması halinde sensörün kesinlikle ilave sabitlenmesi gereklidir. Uygun bir duvara montaj kiti Endress +Hauser'den aksesuar olarak ayrı sipariş edilebilir .

### Contalar

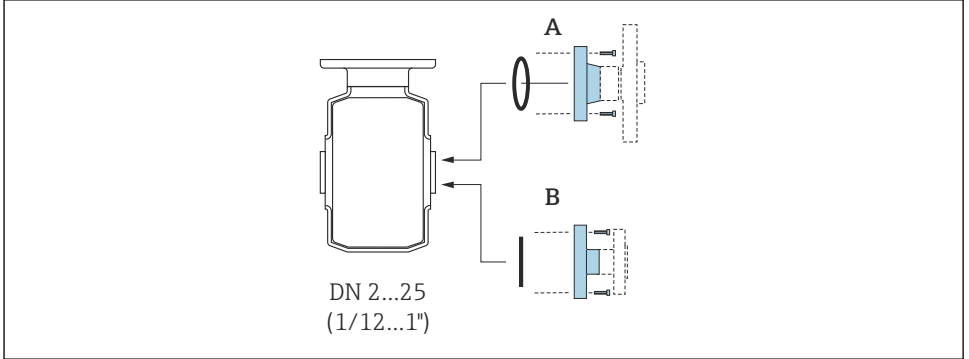
- Metal proses bağlantıları olması halinde, vidalar güvenli şekilde sıkıştırılmalıdır. Proses bağlantısı sensör ile bir metal bağlantı oluşturur ve contanın belirli bir şekilde sıkıştırılmasını sağlar.
- Plastik proses bağlantıları kullanılması durumunda, yağlanmış dişler için maksimum torklara dikkat edin: 7 Nm (5,2 lbf ft); bağlantı ve karşı flanş arasına her zaman bir conta yerleştirin.
- Uygulamaya bağlı olarak, özellikle de kalıplı contaların kullanılması halinde (steril versiyon) contaların periyodik olarak değiştirilmesi gereklidir! Değişimler arasındaki aralık temizleme çevrimlerinin sıklığına, temizlik sıcaklığına ve madde sıcaklığına bağlıdır. Yedek contalar aksesuar olarak sipariş edilebilir.
- "PFA" iç kaplama için: ek contalar **her zaman** gereklidir (Promag 200).



A0019804

10 Proses bağlantılarının contaları, Promag H 100

- A O-ring contaya sahip proses bağlantıları
- B Steril kalıplı contaya sahip proses bağlantıları, DN 2 ile 25 (1/12 ile 1") arası
- C Steril kalıplı contaya sahip proses bağlantıları, DN 40 ile 150 (1 ½ ile 6") arası



A0018782

11 Proses bağlantılarının contaları, Promag H 200

- A O-ring contaya sahip proses bağlantıları
- B Steril contaya sahip proses bağlantıları

Topraklama halkalarının montajı (DN 2 ile 25 (1/12 ile 1") arası)

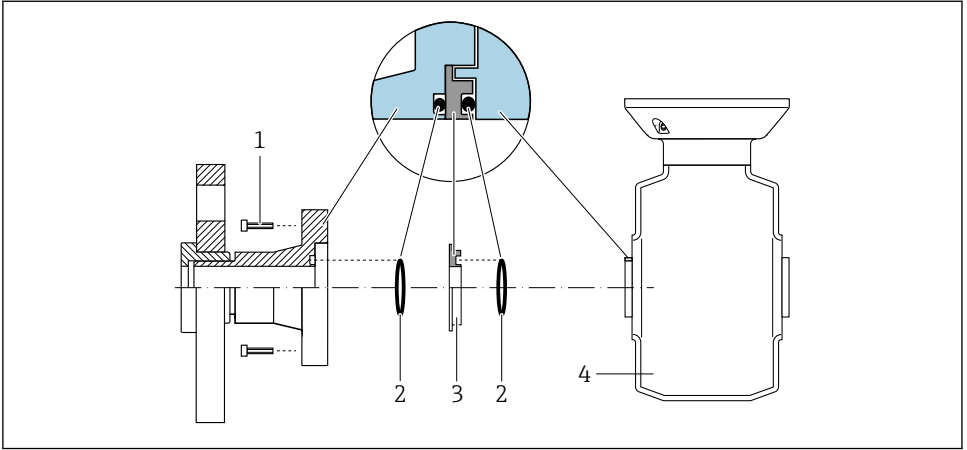
**i** Potansiyel eşitleme konusunda bilgi için bkz. Transmitter Özet Kullanım Talimatları.

Plastik proses bağlantıları durumunda (örn. flanş bağlantıları veya yapışkan bağlantı parçaları), sensör ve sıvı arasında potansiyel eşleme sağlamak için ek topraklama halkaları

kullanılmalıdır. Topraklama halkaları takılmazsa bu durum, elektrotlardaki elektrokimyasal çözünme nedeniyle ölçüm hassasiyetini etkileyebilir veya sensörün bozulmasına yol açabilir.



- Sipariş opsiyonuna bağlı olarak, bazı proses bağlantıları için topraklama halkaları yerine plastik diskler kullanılır. Sadece "yer açıcı" olarak kullanılan bu plastik disklerin herhangi bir potansiyel eşleme fonksiyonu yoktur. Ek olarak, sensör/proses bağlantısı arayüzünde önemli bir yalıtım fonksiyonu da yerine getirirler. Yani, metal topraklama halkaları olmayan proses bağlantıları kullanıldığı durumda bu plastik diskler/contalar kesinlikle çıkarılmamalıdır ve için her zaman takılı olmalıdır!
- Topraklama halkaları ayrı bir şekilde Endress+Hauser'den aksesuar olarak sipariş edilebilir. Sipariş verirken, topraklama disklerinin elektrotlarda kullanılan malzemeyle uyumlu olmasına dikkat edilmelidir. Aksi halde elektrotların elektrokimyasal korozyon nedeniyle hasar görme riski vardır!
- Contalar dahil topraklama diskleri proses bağlantılarının iç kısmına monte edilir. Dolayısıyla, kurulumun uzunluğu değişmez.



A0028971

#### 12 Topraklama halkalarının montajı

- 1 Proses bağlantısı için altıgen başlı civatalar
- 2 O-ring contalar
- 3 Topraklama halkası veya plastik disk (ara parça)
- 4 Sensör

1. 4 veya 6 altıgen civatayı (1) sökün ve proses bağlantısını sensörden (4) çıkarın.
2. İki O-ring contası (2) ile birlikte plastik diski (3) proses bağlantısından çıkarın.
3. İlk O-ring contayı (2) proses bağlantısının kanalı içerisine geri yerleştirin.
4. Proses bağlantısındaki metal topraklama halkası (3) gösterilmiştir.
5. İkinci O-ring contayı (2) topraklama halkasının kanalı içerisine geri yerleştirin.
6. Proses bağlantısını yeniden sensöre monte edin. Bunu yaparken yağlanmış dişler için maksimum vida sıkıştırma torklarına dikkat ettiğinizden emin olun: 7 Nm (5,2 lbf ft)

*Sensörün boruya kaynatılması (bağlantıların kaynatılması)***⚠ UYARI****Elektronığe zarar verme riski!**

► Kaynak sisteminin sensör veya transmitter ile topraklanmamış olduklarından emin olun.

1. Boruya tutturmak için sensörü geçici kaynaklayın. Uygun bir kaynak aracı aksesuar olarak ayrı sipariş edilebilir.
2. Proses bağlantı flanşındaki vidaları sökün ve sensörü conta ile birlikte borudan çıkarın.
3. Proses bağlantısını boruya kaynatın.
4. Sensörü boruya yeniden takın ve bunu yaparken contanın temiz ve doğru pozisyonda olduğundan emin olun.

- i** ■ Eğer gıda taşıyan ince duvarlı borular doğru kaynatılırsa, conta monte edildiğinde bile ısı nedeniyle zarar görmez. Ancak sensörün ve contanın demonte edilmesi önerilir.
- Demontaj için boruyu yaklaşık 8 mm (0,31 in) açabilirsiniz.

*Külçeler ile temizlik*

Külçeler ile temizlik yapılırken ölçüm borusunun ve proses bağlantısının iç çaplarının dikkate alınması gereklidir. Sensörün ve transmitterin tüm boyutları ve uzunlukları ayrı bir "Teknik Bilgiler" dokümanında verilmiştir.

**5.2.4 Ayrık versiyonun transmitterinin montajı: Promag 400, Proline 500 – dijital****⚠ DİKKAT****Ortam sıcaklığı çok yüksek!**

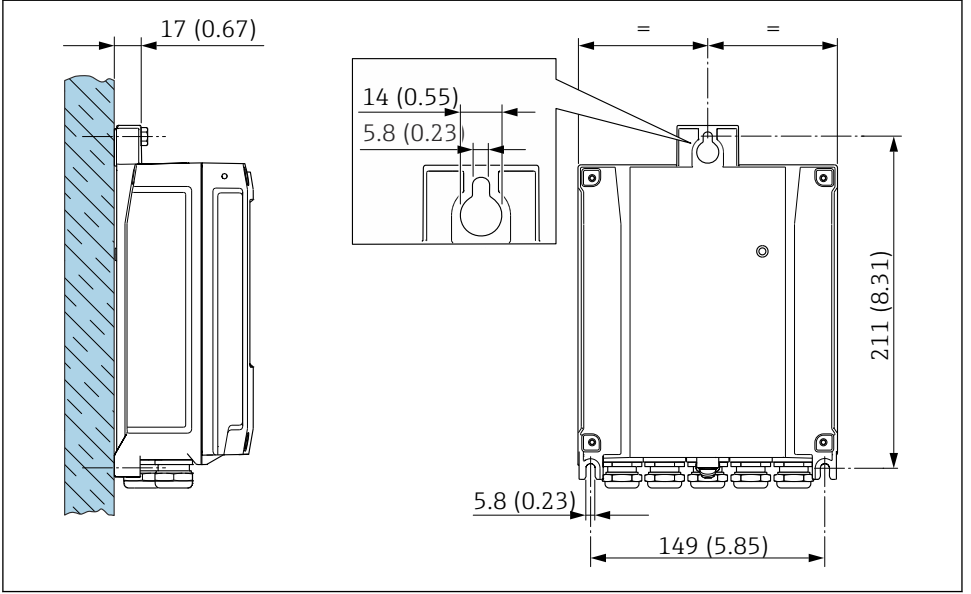
Elektronik aksamda aşırı ısınma ve muhafazanın bozulması tehlikesi.

- İzin verilen maksimum ortam sıcaklığını geçmeyin .
- Dışarıda çalışıyorsa: Özellikle ılıman iklime sahip bölgelerde doğrudan güneş ışığı ve hava şartlarından koruyun.

**⚠ DİKKAT****Aşırı kuvvet muhafazaya zarar verebilir!**

- Aşırı mekanik gerilmeleri önleyin.

## Duvara montaj



A0029054

13 Mühendislik birimi mm (inç)

## Dikmeye montaj

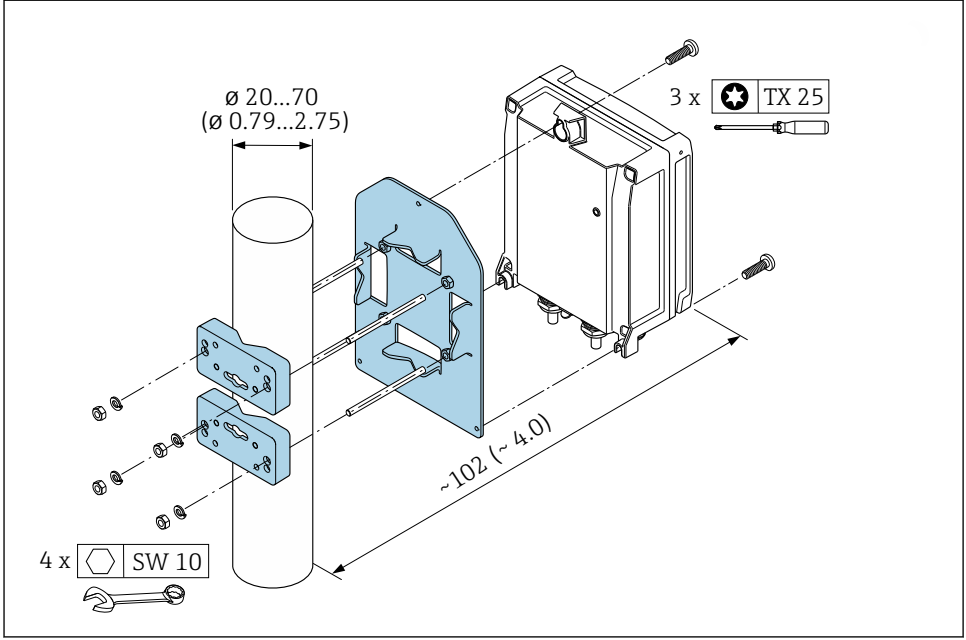


**UYARI**

**Plastik muhafaza üzerindeki sabitleme vidalarına aşırı düzeyde sıkıştırma torku uygulanmış!**

Plastik transistöre zarar verme riski.

- ▶ Sabitleme vidalarını sıkıştırma torkuna uygun sıkıştırın: 2 Nm (1,5 lbf ft)



14 Mühendislik birimi mm (inç)

### 5.2.5 Transmitter muhafazasının montajı

#### ⚠ DİKKAT

#### Ortam sıcaklığı çok yüksek!

Elektronik aksamda aşırı ısınma ve muhafazanın bozulması tehlikesi.

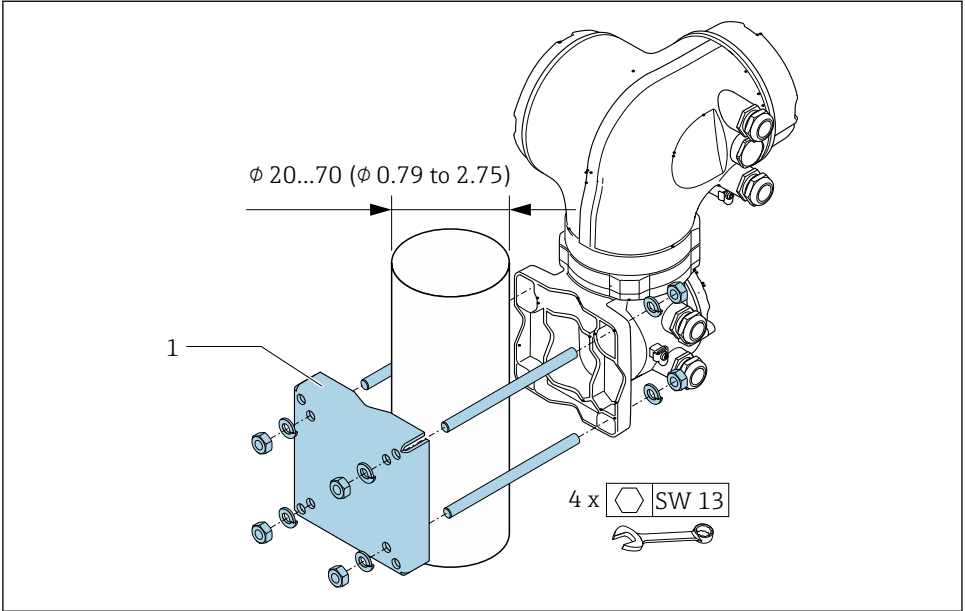
- ▶ İzin verilen maksimum ortam sıcaklığını geçmeyin .
- ▶ Dışarıda çalışıyorsa: Özellikle ılıman iklime sahip bölgelerde doğrudan güneş ışığı ve hava şartlarından koruyun.

#### ⚠ DİKKAT

#### Aşırı kuvvet muhafazaya zarar verebilir!

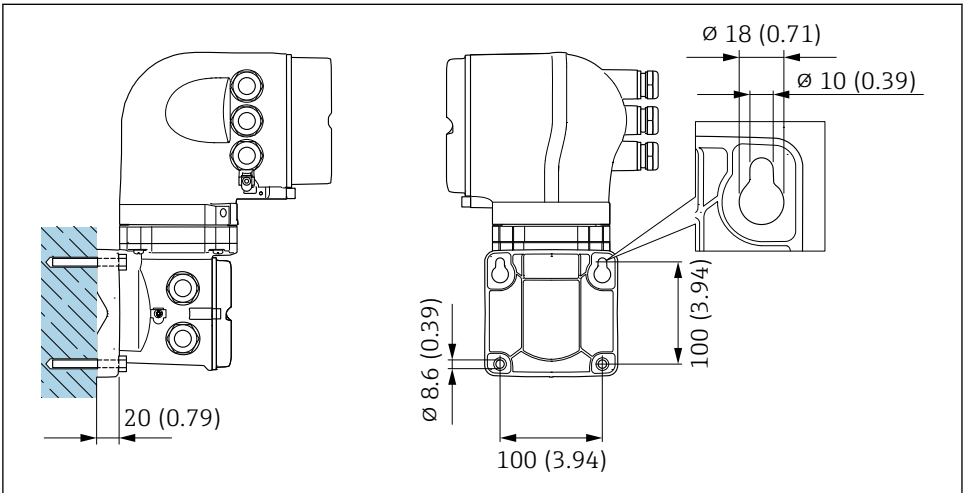
- ▶ Aşırı mekanik gerilmeleri önleyin.

## Dikmeye montaj



15 Mühendislik birimi mm (inç)

## Duvara montaj



16 Mühendislik birimi mm (in)

## 5.3 Kurulum sonrası kontrolü

Cihazda hasar var mı (gözle kontrol)?	<input type="checkbox"/>
Ölçüm cihazı, ölçüm noktası spesifikasyonlarına uyuyor mu? Örneğin: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proses sıcaklığı</li> <li>▪ Proses basıncı (birlikte verilen CD-ROM içinde bulunan "Teknik Bilgiler" dokümanındaki "basınç-sıcaklık dereceleri" bölümüne bakın)</li> <li>▪ Ortam sıcaklığı</li> <li>▪ Ölçüm aralığı</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Sensör için doğru yönlendirme seçildi mi? <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sensör tipine uyumlu</li> <li>▪ Madde sıcaklığına uyumlu</li> <li>▪ Madde özelliklerine uyumlu (gaz çıkaran, katılar içeren)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Sensörün isim plakası üzerindeki ok boru içerisinden geçen akış ile aynı yönde mi?	<input type="checkbox"/>
Ölçüm noktası tanımlaması ve etiketler doğru mu (gözle kontrol)?	<input type="checkbox"/>
Cihaz, yağış ve doğrudan güneş ışığından yeterince korunmuş mu?	<input type="checkbox"/>
Sabitleme vidaları doğru sıkıştırma torku ile sıkıştırılmış mı?	<input type="checkbox"/>

## 6 İmha

### 6.1 Ölçüm cihazının çıkarılması

1. Cihazı kapatın.

#### **⚠ UYARI**

**Proses koşulları nedeniyle çalışanlar için tehlike.**

- ▶ Ölçüm cihazındaki basınç, yüksek sıcaklıklar veya agresif akışkanlar gibi tehlikeli proses koşullarına karşı dikkatli olun.

2. "Ölçüm cihazının monte edilmesi" ve "Ölçüm cihazının bağlanması" bölümlerindeki montaj ve bağlantı adımlarını ters sıra ile gerçekleştirin. Güvenlik talimatlarına uyun.

### 6.2 Ölçüm cihazlarının imha edilmesi

#### **⚠ UYARI**

**Sağlık için zararlı akışkanlar nedeniyle personel ve çevre için tehlike.**

- ▶ Ölçüm cihazının ve tüm boşluklarının sağlık ve çevre için tehlikeli akışkan kalıntılarının temizlenmiş olmasını sağlayın, örn. çatlaklara giren veya plastik içerisinden yayılan maddeler.

İmha sırasında aşağıdaki notlara dikkat edin:

- ▶ Geçerli federal/ulusal düzenlemelere uyun.
- ▶ Cihaz parçalarını düzgün ayırın ve yeniden kullanılmasını sağlayın.

## 7 Ek

### 7.1 Vida sıkıştırma torkları



Vida sıkıştırma torkları hakkında detaylı bilgi için cihaza ait Çalıştırma Talimatlarının "Sensör montajı" bölümüne bakın

Lütfen aşağıdakilere dikkat edin:

- Aşağıda listelenen vida sıkıştırma torkları sadece yağlanmış dişler ve çekme gerilimine maruz kalmayan borular için geçerlidir.
- Vidaları eşit şekilde ve karşıt sıralama ile çapraz olarak sıkıştırın.
- Vidaların fazla sıkıştırılması conta yüzeylerini deforme edecek ve contalara zarar verecektir.

#### 7.1.1 Promağ D

Sıkıştırma torkları bir EPDM yumuşak malzeme düz conta (örn. 70° Shore) kullanıldığında geçerlidir.

*EN 1092-1 (DIN 2501), PN 16 için vida sıkıştırma torkları, montaj cıvataları ve merkezleme manşonları*

Nominal çap [mm]	Montaj somunları [mm]	Uzunluk Merkezleme manşonu [mm]	Maks. vida sıkıştırma torku [Nm], ... bulunan proses flanşı için	
			düz conta yüzeyi	Kaldırılmış yüzey
25	4 × M12 × 145	54	19	19
40	4 × M16 × 170	68	33	33
50	4 × M16 × 185	82	41	41
65 <sup>1)</sup>	4 × M16 × 200	92	44	44
65 <sup>2)</sup>	8 × M16 × 200	– <sup>3)</sup>	29	29
80	8 × M16 × 225	116	36	36
100	8 × M16 × 260	147	40	40

1) EN (DIN) flanş: 4-delik → merkezleme manşonlu

2) EN (DIN) flanş: 8-delik → merkezleme manşonsuz

3) Bir merkezleme manşonu gerekli değildir. Cihaz doğrudan sensör gövdesi ile merkezlenir.

*ASME B16.5; Sınıf 150 için vida sıkıştırma torkları, montaj cıvataları ve merkezleme manşonları*

Nominal çap		Montaj somunları [inç]	Uzunluk Merkezleme manşonu [inç]	Maks. vida sıkıştırma torku [Nm] ([lbf · ft]) ... bulunan proses flanşı için	
[mm]	[inç]			düz conta yüzeyi	Kaldırılmış yüzey
25	1	4 × UNC ½" × 5,70	– <sup>1)</sup>	19 (14)	10 (7)
40	1 ½	4 × UNC ½" × 6,50	– <sup>1)</sup>	29 (21)	19 (14)

Nominal çap		Montaj somunları [inç]	Uzunluk Merkezeleme manşonu [inç]	Maks. vida sıkıştırma torku [Nm] ([lbf · ft]) ... bulunan proses flanşı için	
[mm]	[inç]			düz conta yüzeyi	Kaldırılmış yüzey
50	2	4 × UNC 5/8" × 7,50	- <sup>1)</sup>	41 (30)	37 (27)
80	3	4 × UNC 5/8" × 9,25	- <sup>1)</sup>	43 (31)	43 (31)
100	4	8 × UNC 5/8" × 10,4	5,79	38 (28)	38 (28)

1) Bir merkezeleme manşonu gerekli değildir. Cihaz doğrudan sensör gövdesi ile merkezlenir.

### *JIS B2220; 10K için vida sıkıştırma torkları, montaj civataları ve merkezeleme manşonları*

Nominal çap		Montaj somunları [mm]	Uzunluk Merkezeleme manşonu [mm]	Maks. vida sıkıştırma torku [Nm], ... bulunan proses flanşı için	
[mm]	[mm]			düz conta yüzeyi	Kaldırılmış yüzey
25	4 × M16 × 170	54	24	24	
40	4 × M16 × 170	68	32	25	
50	4 × M16 × 185	- <sup>1)</sup>	38	30	
65	4 × M16 × 200	- <sup>1)</sup>	42	42	
80	8 × M16 × 225	- <sup>1)</sup>	36	28	
100	8 × M16 × 260	- <sup>1)</sup>	39	37	

1) Bir merkezeleme manşonu gerekli değildir. Cihaz doğrudan sensör gövdesi ile merkezlenir.

## 7.1.2 Promag E, P

### *EN 1092-1 (DIN 2501); PN 25, 40 için vida sıkıştırma torkları*

Nominal çap [mm]	Basınç sınıflandırması [bar]	Vidalar [mm]	Maks. vida sıkıştırma torku [Nm]	
			PTFE	PFA
15	PN 40	4 × M12	11	-
25	PN 40	4 × M12	26	20
32	PN 40	4 × M16	41	35
40	PN 40	4 × M16	52	47
50	PN 40	4 × M16	65	59
65 <sup>1)</sup>	PN 16	8 × M16	43	40
65	PN 40	8 × M16	43	40
80	PN 16	8 × M16	53	48

Nominal $\varnothing$ [mm]	Basınç sınıflandırması [bar]	Vidalar [mm]	Maks. vida sıkıştırma torku [Nm]	
			PTFE	PFA
80	PN 40	8 × M16	53	48
100	PN 16	8 × M16	57	51
100	PN 40	8 × M20	78	70
125	PN 16	8 × M16	75	67
125	PN 40	8 × M24	111	99
150	PN 16	8 × M20	99	85
150	PN 40	8 × M24	136	120
200	PN 10	8 × M20	141	101
200	PN 16	12 × M20	94	67
200	PN 25	12 × M24	138	105
250	PN 10	12 × M20	110	-
250	PN 16	12 × M24	131	-
250	PN 25	12 × M27	200	-
300	PN 10	12 × M20	125	-
300	PN 16	12 × M24	179	-
300	PN 25	16 × M27	204	-
350	PN 10	16 × M20	188	-
350	PN 16	16 × M24	254	-
350	PN 25	16 × M30	380	-
400	PN 10	16 × M24	260	-
400	PN 16	16 × M27	330	-
400	PN 25	16 × M33	488	-
450	PN 10	20 × M24	235	-
450	PN 16	20 × M27	300	-
450	PN 25	20 × M33	385	-
500	PN 10	20 × M24	265	-
500	PN 16	20 × M30	448	-
500	PN 25	20 × M33	533	-
600	PN 10	20 × M27	345	-

Nominal çap [mm]	Basınç sınıflandırması [bar]	Vidalar [mm]	Maks. vida sıkıştırma torku [Nm]	
			PTFE	PFA
600	PN 16	20 × M33	658	-
600	PN 25	20 × M36	731	-

1) EN 1092-1'e uygun tasarlanmıştır (DIN 2501 değil)

### ASME B16.5; Sınıf 150, 300 için vida sıkıştırma torkları

Nominal çap		Basınç sınıflandırması [psi]	Vidalar [inç]	Maks. vida sıkıştırma torku [Nm] ([lbf · ft])	
[mm]	[inç]			PTFE	PFA
15	½	Sınıf 150	4 × ½	6 (4)	- (-)
15	½	Sınıf 300	4 × ½	6 (4)	- (-)
25	1	Sınıf 150	4 × ½	11 (8)	10 (7)
25	1	Sınıf 300	4 × 5/8	14 (10)	12 (9)
40	1 ½	Sınıf 150	4 × ½	24 (18)	21 (15)
40	1 ½	Sınıf 300	4 × ¾	34 (25)	31 (23)
50	2	Sınıf 150	4 × 5/8	47 (35)	44 (32)
50	2	Sınıf 300	8 × 5/8	23 (17)	22 (16)
80	3	Sınıf 150	4 × 5/8	79 (58)	67 (49)
80	3	Sınıf 300	8 × ¾	47 (35)	42 (31)
100	4	Sınıf 150	8 × 5/8	56 (41)	50 (37)
100	4	Sınıf 300	8 × ¾	67 (49)	59 (44)
150	6	Sınıf 150	8 × ¾	106 (78)	86 (63)
150	6	Sınıf 300	12 × ¾	73 (54)	67 (49)
200	8	Sınıf 150	8 × ¾	143 (105)	109 (80)
250	10	Sınıf 150	12 × 7/8	135 (100)	- (-)
300	12	Sınıf 150	12 × 7/8	178 (131)	- (-)
350	14	Sınıf 150	12 × 1	260 (192)	- (-)
400	16	Sınıf 150	16 × 1	246 (181)	- (-)
450	18	Sınıf 150	16 × 1 1/8	371 (274)	- (-)
500	20	Sınıf 150	20 × 1 1/8	341 (252)	- (-)
600	24	Sınıf 150	20 × 1 ¼	477 (352)	- (-)

*JIS B2220; 10, 20K için vida sıkıştırma torkları*

Nominal çap [mm]	Basınç sınıflandırması [bar]	Vidalar [mm]	Maks. vida sıkıştırma torku [Nm]	
			PTFE	PFA
25	10K	4 × M16	32	27
25	20K	4 × M16	32	27
32	10K	4 × M16	38	–
32	20K	4 × M16	38	–
40	10K	4 × M16	41	37
40	20K	4 × M16	41	37
50	10K	4 × M16	54	46
50	20K	8 × M16	27	23
65	10K	4 × M16	74	63
65	20K	8 × M16	37	31
80	10K	8 × M16	38	32
80	20K	8 × M20	57	46
100	10K	8 × M16	47	38
100	20K	8 × M20	75	58
125	10K	8 × M20	80	66
125	20K	8 × M22	121	103
150	10K	8 × M20	99	81
150	20K	12 × M22	108	72
200	10K	12 × M20	82	54
200	20K	12 × M22	121	88
250	10K	12 × M22	133	–
250	20K	12 × M24	212	–
300	10K	16 × M22	99	–
300	20K	16 × M24	183	–

*AS 2129; Tablo E için vida sıkıştırma torkları*

Nominal çap [mm]	Vidalar [mm]	Maks. vida sıkıştırma torku [Nm]
		PTFE
25	4 × M12	21
50	4 × M16	42

*AS 4087; PN 16 için vida sıkıştırma torkları*

Nominal çap [mm]	Vidalar [mm]	Maks. vida sıkıştırma torku [Nm] PTFE
50	4 × M16	42

**7.1.3 Promag L***EN 1092-1 (DIN 2501); PN 6, 10, 16 için vida sıkıştırma torkları*

Nominal çap [mm]	Basınç sınıflandırması [bar]	Vidalar [mm]	Maks. vida sıkıştırma torku [Nm]		
			Sert kauçuk	Poliüretan	PTFE
25	PN 10/16	4 × M12	-	6	11
32	PN 10/16	4 × M16	-	16	27
40	PN 10/16	4 × M16	-	16	29
50	PN 10/16	4 × M16	-	15	40
65 <sup>1)</sup>	PN 10/16	8 × M16	-	10	22
80	PN 10/16	8 × M16	-	15	30
100	PN 10/16	8 × M16	-	20	42
125	PN 10/16	8 × M16	-	30	55
150	PN 10/16	8 × M20	-	50	90
200	PN 16	12 × M20	-	65	87
250	PN 16	12 × M24	-	126	151
300	PN 16	12 × M24	-	139	177
350	PN 6	12 × M20	111	120	-
350	PN 10	16 × M20	112	118	-
350	PN 16	16 × M24	152	165	-
400	PN 6	16 × M20	90	98	-
400	PN 10	16 × M24	151	167	-
400	PN 16	16 × M27	193	215	-
450	PN 6	16 × M20	112	126	-
450	PN 10	20 × M24	153	133	-
500	PN 6	20 × M20	119	123	-
500	PN 10	20 × M24	155	171	-
500	PN 16	20 × M30	275	300	-
600	PN 6	20 × M24	139	147	-

Nominal çap [mm]	Basınç sınıflandırması [bar]	Vidalar [mm]	Maks. vida sıkıştırma torku [Nm]		
			Sert kauçuk	Poliüretan	PTFE
600	PN 10	20 × M27	206	219	-
600	PN 16	20 × M33	415	443	-
700	PN 6	24 × M24	148	139	-
700	PN 10	24 × M27	246	246	-
700	PN 16	24 × M33	278	318	-
800	PN 6	24 × M27	206	182	-
800	PN 10	24 × M30	331	316	-
800	PN 16	24 × M36	369	385	-
900	PN 6	24 × M27	230	637	-
900	PN 10	28 × M30	316	307	-
900	PN 16	28 × M36	353	398	-
1000	PN 6	28 × M27	218	208	-
1000	PN 10	28 × M33	402	405	-
1000	PN 16	28 × M39	502	518	-
1200	PN 6	32 × M30	319	299	-
1200	PN 10	32 × M36	564	568	-
1200	PN 16	32 × M45	701	753	-
1400	PN 6	36 × M33	430	-	-
1400	PN 10	36 × M39	654	-	-
1400	PN 16	36 × M45	729	-	-
1600	PN 6	40 × M33	440	-	-
1600	PN 10	40 × M45	946	-	-
1600	PN 16	40 × M52	1007	-	-
1800	PN 6	44 × M36	547	-	-
1800	PN 10	44 × M45	961	-	-
1800	PN 16	44 × M52	1108	-	-
2000	PN 6	48 × M39	629	-	-
2000	PN 10	48 × M45	1047	-	-
2000	PN 16	48 × M56	1324	-	-
2200	PN 6	52 × M39	698	-	-
2200	PN 10	52 × M52	1217	-	-

Nominal çap [mm]	Basınç sınıflandırması [bar]	Vidalar [mm]	Maks. vida sıkıştırma torku [Nm]		
			Sert kauçuk	Poliüretan	PTFE
2400	PN 6	56 × M39	768	-	-
2400	PN 10	56 × M52	1229	-	-

1) EN 1092-1'e uygun tasarlanmıştır (DIN 2501 değil)

### ASME B16.5; Sınıf 150 için vida sıkıştırma torkları

Nominal çap		Vidalar [inç]	Maks. vida sıkıştırma torku [Nm] ([lbf · ft])		
[mm]	[inç]		Sert kauçuk	Poliüretan	PTFE
25	1	4 × 5/8	-	5 (4)	14 (13)
40	1 ½	8 × 5/8	-	10 (7)	21 (15)
50	2	4 × 5/8	-	15 (11)	40 (29)
80	3	4 × 5/8	-	25 (18)	65 (48)
100	4	8 × 5/8	-	20 (15)	44 (32)
150	6	8 × ¾	-	45 (33)	90 (66)
200	8	8 × ¾	-	65 (48)	87 (64)
250	10	12 × 7/8	-	126 (93)	151 (112)
300	12	12 × 7/8	-	146 (108)	177 (131)
350	14	12 × 1	135 (100)	158 (117)	-
400	16	16 × 1	128 (94)	150 (111)	-
450	18	16 × 1 1/8	204 (150)	234 (173)	-
500	20	20 × 1 1/8	183 (135)	217 (160)	-
600	24	20 × 1 ¼	268 (198)	307 (226)	-

### AWWA C207; Sınıf D için vida sıkıştırma torkları

Nominal çap		Vidalar [inç]	Maks. vida sıkıştırma torku [Nm] ([lbf · ft])		
[mm]	[inç]		Sert kauçuk	Poliüretan	PTFE
700	28	28 × 1 ¼	247 (182)	292 (215)	-
750	30	28 × 1 ¼	287 (212)	302 (223)	-
800	32	28 × 1 ½	394 (291)	422 (311)	-
900	36	32 × 1 ½	419 (309)	430 (317)	-
1000	40	36 × 1 ½	420 (310)	477 (352)	-
1050	42	36 × 1 ½	528 (389)	518 (382)	-

Nominal çap		Vidalar [inç]	Maks. vida sıkıştırma torku [Nm] ([lbf · ft])		
[mm]	[inç]		Sert kauçuk	Poliüretan	PTFE
1200	48	44 × 1 ½	552 (407)	531 (392)	-
1350	54	44 × 1 ¾	730 (538)	-	-
1500	60	52 × 1 ¾	758 (559)	-	-
1650	66	52 × 1 ¾	946 (698)	-	-
1800	72	60 × 1 ¾	975 (719)	-	-
2000	78	64 × 2	853 (629)	-	-
2150	84	64 × 2	931 (687)	-	-
2300	90	68 × 2 ¼	1048 (773)	-	-

*AS 2129; Tablo E için vida sıkıştırma torkları*

Nominal çap [mm]	Vidalar [mm]	Maks. vida sıkıştırma torku [Nm]		
		Sert kauçuk	Poliüretan	PTFE
350	12 × M24	203	-	-
400	12 × M24	226	-	-
450	16 × M24	226	-	-
500	16 × M24	271	-	-
600	16 × M30	439	-	-
700	20 × M30	355	-	-
750	20 × M30	559	-	-
800	20 × M30	631	-	-
900	24 × M30	627	-	-
1000	24 × M30	634	-	-
1200	32 × M30	727	-	-

*AS 4087; PN 16 için vida sıkıştırma torkları*

Nominal çap [mm]	Vidalar [mm]	Maks. vida sıkıştırma torku [Nm]		
		Sert kauçuk	Poliüretan	PTFE
350	12 × M24	203	-	-
375	12 × M24	137	-	-
400	12 × M24	226	-	-
450	12 × M24	301	-	-
500	16 × M24	271	-	-

Nominal çap [mm]	Vidalar [mm]	Maks. vida sıkıştırma torku [Nm]		
		Sert kauçuk	Poliüretan	PTFE
600	16 × M27	393	-	-
700	20 × M27	330	-	-
750	20 × M30	529	-	-
800	20 × M33	631	-	-
900	24 × M33	627	-	-
1000	24 × M33	595	-	-
1200	32 × M33	703	-	-

#### 7.1.4 Promag W

EN 1092-1 (DIN 2501); PN 6, 10, 16, 25, 40 için vida sıkıştırma torkları

Nominal çap [mm]	Basınç sınıflandırması [bar]	Vidalar [mm]	Maks. vida sıkıştırma torku [Nm]	
			Sert kauçuk	Poliüretan
25	PN 40	4 × M12	-	15
32	PN 40	4 × M16	-	24
40	PN 40	4 × M16	-	31
50	PN 40	4 × M16	48	40
65 <sup>1)</sup>	PN 16	8 × M16	32	27
65	PN 40	8 × M16	32	27
80	PN 16	8 × M16	40	34
80	PN 40	8 × M16	40	34
100	PN 16	8 × M16	43	36
100	PN 40	8 × M20	59	50
125	PN 16	8 × M16	56	48
125	PN 40	8 × M24	83	71
150	PN 16	8 × M20	74	63
150	PN 40	8 × M24	104	88
200	PN 10	8 × M20	106	91
200	PN 16	12 × M20	70	61
200	PN 25	12 × M24	104	92
250	PN 10	12 × M20	82	71
250	PN 16	12 × M24	98	85

Nominal ap [mm]	Basın sınıflandırması [bar]	Vidalar [mm]	Maks. vida sıkıştırma torku [Nm]	
			Sert kauuk	Poliüretan
250	PN 25	12 × M27	150	134
300	PN 10	12 × M20	94	81
300	PN 16	12 × M24	134	118
300	PN 25	16 × M27	153	138
350	PN 6	12 × M20	111	120
350	PN 10	16 × M20	112	118
350	PN 16	16 × M24	152	165
350	PN 25	16 × M30	227	252
400	PN 6	16 × M20	90	98
400	PN 10	16 × M24	151	167
400	PN 16	16 × M27	193	215
400	PN 25	16 × M33	289	326
450	PN 6	16 × M20	112	126
450	PN 10	20 × M24	153	133
450	PN 16	20 × M27	198	196
450	PN 25	20 × M33	256	253
500	PN 6	20 × M20	119	123
500	PN 10	20 × M24	155	171
500	PN 16	20 × M30	275	300
500	PN 25	20 × M33	317	360
600	PN 6	20 × M24	139	147
600	PN 10	20 × M27	206	219
600	PN 16	20 × M33	415	443
600	PN 25	20 × M36	431	516
700	PN 6	24 × M24	148	139
700	PN 10	24 × M27	246	246
700	PN 16	24 × M33	278	318
700	PN 25	24 × M39	449	507
800	PN 6	24 × M27	206	182
800	PN 10	24 × M30	331	316
800	PN 16	24 × M36	369	385

Nominal ap [mm]	Basın sınıflandırması [bar]	Vidalar [mm]	Maks. vida sıkıştırma torku [Nm]	
			Sert kauuk	Poliüretan
800	PN 25	24 × M45	664	721
900	PN 6	24 × M27	230	637
900	PN 10	28 × M30	316	307
900	PN 16	28 × M36	353	398
900	PN 25	28 × M45	690	716
1000	PN 6	28 × M27	218	208
1000	PN 10	28 × M33	402	405
1000	PN 16	28 × M39	502	518
1000	PN 25	28 × M52	970	971
1200	PN 6	32 × M30	319	299
1200	PN 10	32 × M36	564	568
1200	PN 16	32 × M45	701	753
1400	PN 6	36 × M33	430	398
1400	PN 10	36 × M39	654	618
1400	PN 16	36 × M45	729	762
1600	PN 6	40 × M33	440	417
1600	PN 10	40 × M45	946	893
1600	PN 16	40 × M52	1007	1100
1800	PN 6	44 × M36	547	521
1800	PN 10	44 × M45	961	895
1800	PN 16	44 × M52	1108	1003
2000	PN 6	48 × M39	629	605
2000	PN 10	48 × M45	1047	1092
2000	PN 16	48 × M56	1324	1261

1) EN 1092-1'e uygun tasarlanmıştır (DIN 2501 değil)

*ASME B16.5; Sınıf 150, 300 için vida sıkıştırma torqları*

Nominal çap		Basınç sınıflandırması [psi]	Vidalar [inç]	Maks. vida sıkıştırma torku [Nm] ([lbf · ft])	
[mm]	[inç]			Sert kauçuk	Poliüretan
25	1	Sınıf 150	4 × ½	–	7 (5)
25	1	Sınıf 300	4 × 5/8	–	8 (6)
40	1 ½	Sınıf 150	4 × ½	–	10 (7)
40	1 ½	Sınıf 300	4 × ¾	–	15 (11)
50	2	Sınıf 150	4 × 5/8	35 (26)	22 (16)
50	2	Sınıf 300	8 × 5/8	18 (13)	11 (8)
80	3	Sınıf 150	4 × 5/8	60 (44)	43 (32)
80	3	Sınıf 300	8 × ¾	38 (28)	26 (19)
100	4	Sınıf 150	8 × 5/8	42 (31)	31 (23)
100	4	Sınıf 300	8 × ¾	58 (43)	40 (30)
150	6	Sınıf 150	8 × ¾	79 (58)	59 (44)
150	6	Sınıf 300	12 × ¾	70 (52)	51 (38)
200	8	Sınıf 150	8 × ¾	107 (79)	80 (59)
250	10	Sınıf 150	12 × 7/8	101 (74)	75 (55)
300	12	Sınıf 150	12 × 7/8	133 (98)	103 (76)
350	14	Sınıf 150	12 × 1	135 (100)	158 (117)
400	16	Sınıf 150	16 × 1	128 (94)	150 (111)
450	18	Sınıf 150	16 × 1 1/8	204 (150)	234 (173)
500	20	Sınıf 150	20 × 1 1/8	183 (135)	217 (160)
600	24	Sınıf 150	20 × 1 ¼	268 (198)	307 (226)

*AWWA C207; Sınıf D için vida sıkıştırma torqları*

Nominal çap		Vidalar [inç]	Maks. vida sıkıştırma torku [Nm] ([lbf · ft])	
[mm]	[inç]		Sert kauçuk	Poliüretan
700	28	28 × 1 ¼	247 (182)	292 (215)
750	30	28 × 1 ¼	287 (212)	302 (223)
800	32	28 × 1 ½	394 (291)	422 (311)
900	36	32 × 1 ½	419 (309)	430 (317)
1000	40	36 × 1 ½	420 (310)	477 (352)
1050	42	36 × 1 ½	528 (389)	518 (382)

Nominal çap		Vidalar [inç]	Maks. vida sıkıştırma torku [Nm] ((lbf · ft))	
[mm]	[inç]		Sert kauçuk	Poliüretan
1200	48	44 × 1 ½	552 (407)	531 (392)
1350	54	44 × 1 ¾	730 (538)	-
1500	60	52 × 1 ¾	758 (559)	-
1650	66	52 × 1 ¾	946 (698)	-
1800	72	60 × 1 ¾	975 (719)	-
2000	78	64 × 2	853 (629)	-

AS 2129; Tablo E için vida sıkıştırma torkları

Nominal çap [mm]	Vidalar [mm]	Maks. vida sıkıştırma torku [Nm]	
		Sert kauçuk	Poliüretan
50	4 × M16	32	-
80	4 × M16	49	-
100	8 × M16	38	-
150	8 × M20	64	-
200	8 × M20	96	-
250	12 × M20	98	-
300	12 × M24	123	-
350	12 × M24	203	-
400	12 × M24	226	-
450	16 × M24	226	-
500	16 × M24	271	-
600	16 × M30	439	-
700	20 × M30	355	-
750	20 × M30	559	-
800	20 × M30	631	-
900	24 × M30	627	-
1000	24 × M30	634	-
1200	32 × M30	727	-

*AS 4087; PN 16 için vida sıkıştırma torkları*

Nominal çap [mm]	Vidalar [mm]	Maks. vida sıkıştırma torku [Nm]	
		Sert kauçuk	Poliüretan
50	4 × M16	32	-
80	4 × M16	49	-
100	4 × M16	76	-
150	8 × M20	52	-
200	8 × M20	77	-
250	8 × M20	147	-
300	12 × M24	103	-
350	12 × M24	203	-
375	12 × M24	137	-
400	12 × M24	226	-
450	12 × M24	301	-
500	16 × M24	271	-
600	16 × M27	393	-
700	20 × M27	330	-
750	20 × M30	529	-
800	20 × M33	631	-
900	24 × M33	627	-
1000	24 × M33	595	-
1200	32 × M33	703	-

*JIS B2220; 10, 20K için vida sıkıştırma torkları*

Nominal çap [mm]	Basınç sınıflandırması [bar]	Vidalar [mm]	Maks. vida sıkıştırma torku [Nm]	
			Sert kauçuk	Poliüretan
25	10K	4 × M16	-	19
25	20K	4 × M16	-	19
32	10K	4 × M16	-	22
32	20K	4 × M16	-	22
40	10K	4 × M16	-	24
40	20K	4 × M16	-	24
50	10K	4 × M16	40	33

Nominal ap [mm]	Basınç sınıflandırması [bar]	Vidalar [mm]	Maks. vida sıkıştırma torku [Nm]	
			Sert kauçuk	Poliüretan
50	20K	8 × M16	20	17
65	10K	4 × M16	55	45
65	20K	8 × M16	28	23
80	10K	8 × M16	29	23
80	20K	8 × M20	42	35
100	10K	8 × M16	35	29
100	20K	8 × M20	56	48
125	10K	8 × M20	60	51
125	20K	8 × M22	91	79
150	10K	8 × M20	75	63
150	20K	12 × M22	81	72
200	10K	12 × M20	61	52
200	20K	12 × M22	91	80
250	10K	12 × M22	100	87
250	20K	12 × M24	159	144
300	10K	16 × M22	74	63
300	20K	16 × M24	138	124









71772530

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

---