

Kısa Çalıştırma Talimatları **Liquiphant FTL51B**

Vibronik
Sıvılar için seviye sivici



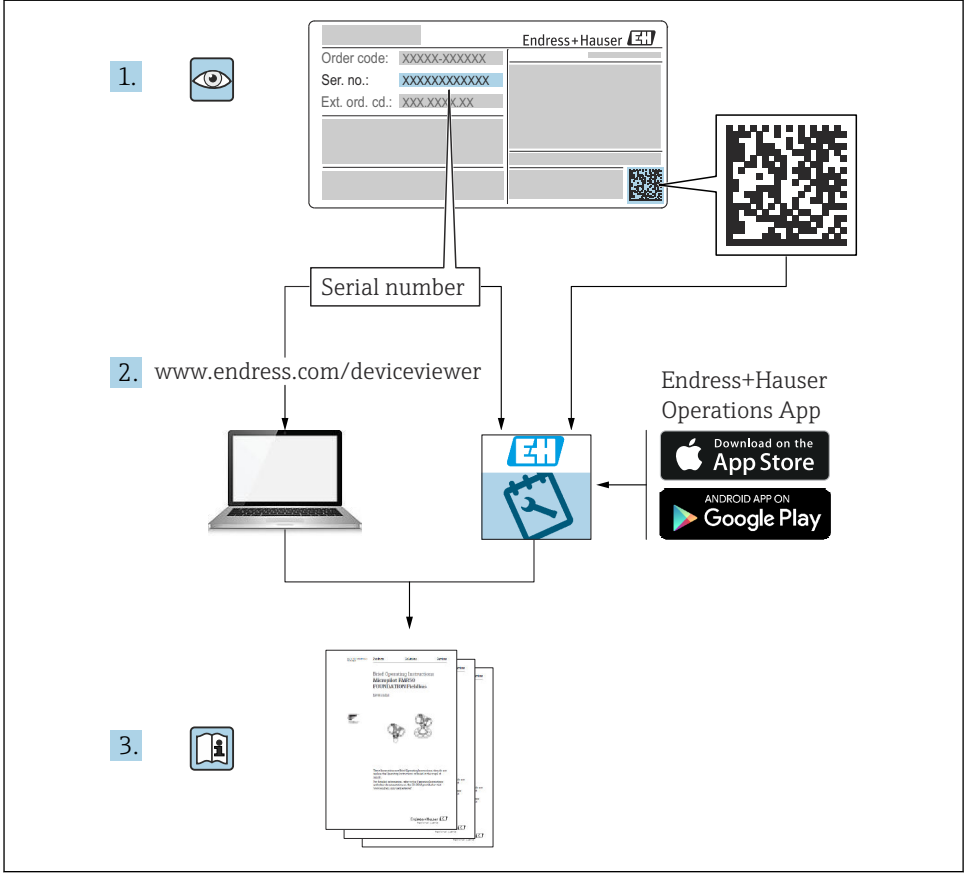
Bu talimatlar Özet Kullanım Talimatlarıdır, cihaza ilişkin Kullanım Talimatlarının yerine geçmezler.

Detaylı bilgiler Kullanım Talimatları ve ek dokümantasyon içerisinde yer alır.

Tüm cihaz versiyonları için kaynak:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Akıllı telefon/tablet: Endress+Hauser Operations uygulaması

1 İlgili dokümantasyon



A0023555

2 Doküman bilgisi

2.1 Semboller

2.1.1 Güvenlik sembolleri

TEHLİKE

Bu sembol sizi tehlikeli bir duruma karşı uyarır. Bu durumun önlenememesi, ciddi veya ölümcül yaralanma ile sonuçlanacaktır.

UYARI

Bu sembol sizi potansiyel bir tehlikeli durum konusunda uyarır. Bu durumun önlenememesi, ciddi veya ölümcül yaralanmalar ile sonuçlanabilir.

DİKKAT

Bu sembol sizi potansiyel bir tehlikeli durum konusunda uyarır. Bu durumun önlenememesi, küçük veya orta derecede yaralanma ile sonuçlanacaktır.

DUYURU

Bu sembol sizi potansiyel bir zararlı durum konusunda uyarır. Bu durumdan kaçınılması, ürünün veya çevresindeki bir şeyin hasar görmesine neden olabilir.

2.1.2 Elektrik sembolleri

 Topraklama bağlantısı

Topraklanmış kelepçe, topraklama sistemi ile topraklanmıştır.

 Koruyucu toprak (PE)

Topraklama terminaleri, diğer tüm bağlantılardan önce toprağa bağlanması gerekir.

Topraklama terminaleri cihazın içine ve dışına yerleştirilmiştir.

2.1.3 Alet sembolleri

 Düz uçlu tornavida

 Alyan anahtarı

 Açık uçlu anahtar

2.1.4 Çeşitli bilgi tipleri için semboller

 İzin verilen

İzin verilen prosedürler, süreçler veya işlemler.

 Yasaklı

Yasak olan prosedürler, süreçler veya işlemler.

 İpucu

Ek bilgileri gösterir

 Dokümanlara referans

 Başka bir kısma referans

 1, 2, 3 Adım serisi

2.1.5 Grafiklerdeki semboller

A, B, C ... Görünüm

1, 2, 3 ... Madde numaraları

 Tehlikeli alan

 Güvenli bölge (tehlike içermeyen bölge)

3 Temel güvenlik talimatları

3.1 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.

3.2 Kullanım amacı

Bu kılavuzda belirtilen cihaz, sadece sıvıların seviye ölçümü için tasarlanmıştır.

Cihaz için ilgili sınır değerlerinin üzerine çıkmayın veya altına düşmeyin

 Teknik Dokümantasyona bakın

Hatalı kullanım

Üretici, yanlış veya amaç dışı kullanımdan kaynaklanan hasarlardan sorumlu değildir.

Mekanik hasarı önleyin:

- ▶ Cihazın yüzeylerine sivri veya sert nesnelerle dokunmayın veya temizlemeyin.

Sınırdaki durumların açıklanması:

- ▶ Özel ürünler ve temizlik için kullanılan akışkanlarda, Endress+Hauser ıslak malzemelerin korozyon direncinin doğrulanması konusunda memnuniyetle destek sağlar; ancak hiçbir garanti veya sorumluluk kabul etmez.

Diğer riskler

Prosesin ısı transferi ve elektronikler içindeki güç dağılımı nedeniyle, muhafazanın sıcaklığı çalışma sırasında 80 °C (176 °F) değerine kadar yükselebilir. Çalışma sırasında sensör, ürün sıcaklığına yakın bir sıcaklığa ulaşabilir.

Yüzeylerle temas nedeniyle yanık tehlikesi bulunur!

- ▶ Yüksek akışkan sıcaklıkları olması halinde teması önleyerek yanık tehlikesine karşı koruma sağlayın.

3.3 İşyeri güvenliği

Cihaz üzerinde ve cihazla çalışmak için:

- ▶ Ulusal yasal düzenlemelere uygun kişisel koruyucu ekipman giyin.

3.4 İşletimsel güvenlik

Cihazda hasar!

- ▶ Cihazı yalnızca teknik açıdan uygun durumda, hatasız ve arızasız çalıştırın.
- ▶ Operatör, cihazın sorunsuz çalışmasından sorumludur.

Cihaz üzerindeki değişiklikler

Cihaz üzerinde izin verilmeyen modifikasyonların yapılması yasaktır ve öngörülemeyen tehlikelere neden olabilir.

- ▶ Yine de değişiklik yapılması gerekiyorsa, Endress+Hauser ile görüşün.

Onarım

Sürekli iş güvenliği ve güvenilirlik için:

- ▶ Cihaz üzerinde yalnızca açıkça izin verilen durumlarda onarım işlemi gerçekleştirin.
- ▶ Elektrikli cihazların onarımıyla ilgili federal/ulusal düzenlemelere göre hareket edin.
- ▶ Yalnızca Endress+Hauser'in orijinal yedek parçalarını ve aksesuarlarını kullanın.

Tehlikeli alan

Cihazın tehlikeli bölgede (ör. patlama koruması) kullanılması durumunda, kişiler veya tesis için tehlikeyi ortadan kaldırmak amacıyla:

- ▶ İsim plakasını kontrol ederek sipariş edilen cihazın tehlikeli bölgede kullanılıp kullanılmayacağına bakın.
- ▶ Bu talimatlarla birlikte verilen ek dokümantasyondaki teknik özelliklere uygun hareket edilmelidir.

3.5 Ürün güvenliği

Bu son teknoloji ürünü cihaz, operasyonel güvenlik standartlarını karşılamak için iyi mühendislik uygulamalarına uygun olarak tasarlanmış ve test edilmiştir. Fabrikadan güvenli bir şekilde çalıştırılabilecek bir durumda çıkmıştır.

Genel güvenlik standartlarını ve yasal gereksinimleri karşılar. Ayrıca, cihaza özel AB Uygunluk Beyanında listelenen AB direktiflerine de uygundur. Üretici CE işaretini ekleyerek bunu onaylamaktadır.

3.6 IT güvenliği

Üretici garantisi sadece ürün kurulduğunda ve Kullanım Talimatlarında belirtildiği şekilde kullanıldığında geçerlidir. Ürün üzerinde ayarların yanlışlıkla değiştirilmesini engelleyen güvenlik mekanizmaları mevcuttur.

Ürün ve ilgili veri transferi için ilave güvenlik sağlayan IT güvenliği önlemleri operatörler tarafından güvenlik standartlarına uygun şekilde uygulanmalıdır.

4 Teslimatın kabul edilmesi ve ürünün tanımlanması

4.1 Teslimatın kabul edilmesi

Teslimatın alınması üzerine:

1. Ambalajda hasar olup olmadığını kontrol edin.
 - ↳ Tüm hasarı hemen üreticiye raporlayın.
Hasarlı bileşenleri takmayın.

2. Teslimat kapsamını sevk irsaliyesini kullanarak kontrol edin.
3. İsim plakasındaki verileri irsaliyedeki sipariş özellikleriyle karşılaştırın.
4. Teknik dokümantasyonu ve sertifikalar gibi diğer tüm gerekli dokümanları eksiksiz olduklarından emin olmak için kontrol edin.



Koşullardan biri karşılanmazsa, üreticiyle iletişime geçin.

4.2 Ürün tanımlaması

Cihazın tanımlanmasında bu seçenekler kullanılabilir:

- İsim plakası spesifikasyonları
- Teslimat notu üzerinde cihaz özelliklerinin dökümünü içeren sipariş kodu
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) içerisindeki isim plakalarındaki seri numaralarını girin: cihazla ilgili tüm bilgiler görüntülenir.

4.2.1 İsim plakası

Doğru cihaza sahip misiniz?

İsim plakası size cihaza ilişkin aşağıdaki bilgileri sağlar:

- Üretici tanımlanması, cihaz adlandırması
 - Sipariş kodu
 - Genişletilmiş sipariş kodu
 - Seri numarası
 - Etiket ismi (TAG) (opsiyonel)
 - Teknik değerler, örn. besleme voltajı, akım tüketimi, ortam sıcaklığı, iletişime özel veriler (opsiyonel)
 - Koruma derecesi
 - Semboller ile onaylar
 - Güvenlik Talimatlarına Referans (XA) (opsiyonel)
- İsim plakası üzerindeki bilgileri sipariş ile karşılaştırın.

4.2.2 Elektronik parça



Elektronik parçayı isim plakasındaki sipariş kodu aracılığıyla tanımlayın.

4.2.3 Üretici adresi

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Almanya

Üretim yeri: Bkz. isim plakası.

4.3 Saklama ve taşıma

4.3.1 Depolama koşulları

Orijinal ambalajı kullanın.

Saklama sıcaklığı

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Opsiyonel: -50 °C (-58 °F), -60 °C (-76 °F)

Cihazın taşınması

- Cihazı ölçüm noktasına orijinal paketi içerisinde taşıyın
- Cihazı muhafaza, sıcaklık ara halkası, proses bağlantısı veya uzatma borusundan tutun
- Diyafragı bükmeyin, kısaltmayın veya uzatmayın.

5 Kurulum

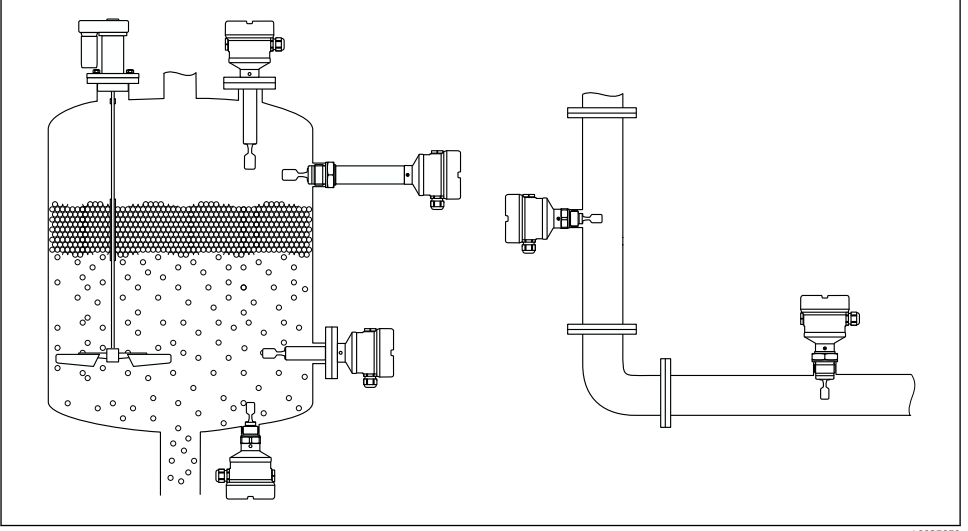
UYARI

Cihazın ıslak bir ortamda açılması halinde koruma sınıflandırması kaybı.

- Cihazı sadece kuru bir ortamda açın!

Montaj talimatları

- Kompakt versiyon veya yaklaşık 500 mm (19,7 in) boru uzunluğuna sahip versiyon için herhangi bir yönlendirme.
- Uzun borulu cihaz için yukarıdan dikey yönlendirme
- Ayar çatalı ve tank duvarı veya boru duvarı arasındaki minimum mesafe: 10 mm (0,39 in)



A0037879

1 Bir kanal, tank veya boru için kurulum örnekleri

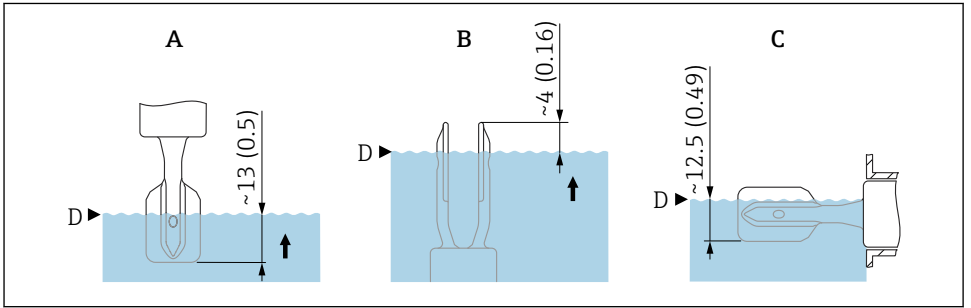
5.1 Kurulum gereksinimleri

5.1.1 Anahtarlama noktası dikkate alınmalıdır

Seviye sivicinin yönlendirmesine bağlı olarak tipik anahtarlama noktaları aşağıdadır.

Su +23 °C (+73 °F)

i Ayar çatalı tank duvarı veya boru duvarı arasındaki minimum mesafe: 10 mm (0,39 in)



A0037915

2 Tipik anahtarlama noktaları. Ölçü birimi mm (in)

- A Yukarıdan kurulum
- B Aşağıdan kurulum
- C Yandan kurulum
- D Siviç noktası

5.1.2 Viskoziteyi de dikkate alın



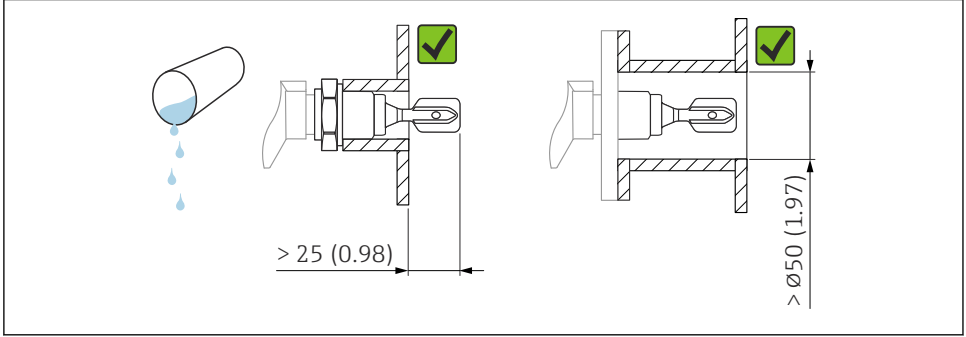
Viskozite değerleri

- Düşük viskozite : $< 2\,000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$
- Yüksek viskozite : $> 2\,000 \dots 10\,000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$

Düşük viskozite



Ayar çatalının montaj soketi içerisinde konumlanmasına izin verilir.



A0033297

3 Düşük viskoziteli sıvılar için montaj örneği. Ölçü birimi mm (in)

Yüksek viskozite

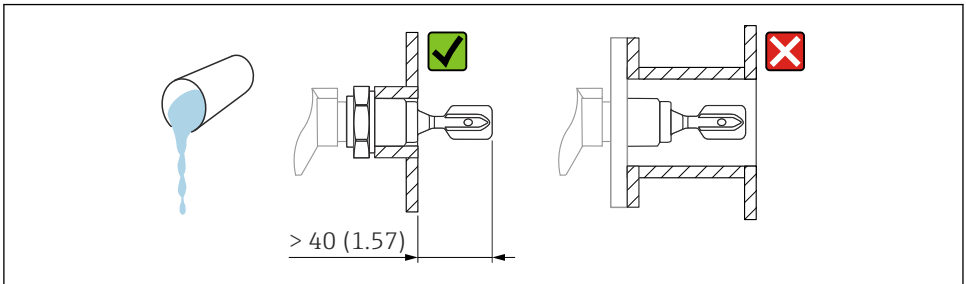
DUYURU

Yüksek seviyede viskoz sıvılar anahtarlama gecikmelerine neden olabilir.

- Sıvının ayar çatalı içerisinde kolayca aktığından emin olun.
- Soket yüzeyinin çapaklarını alın.



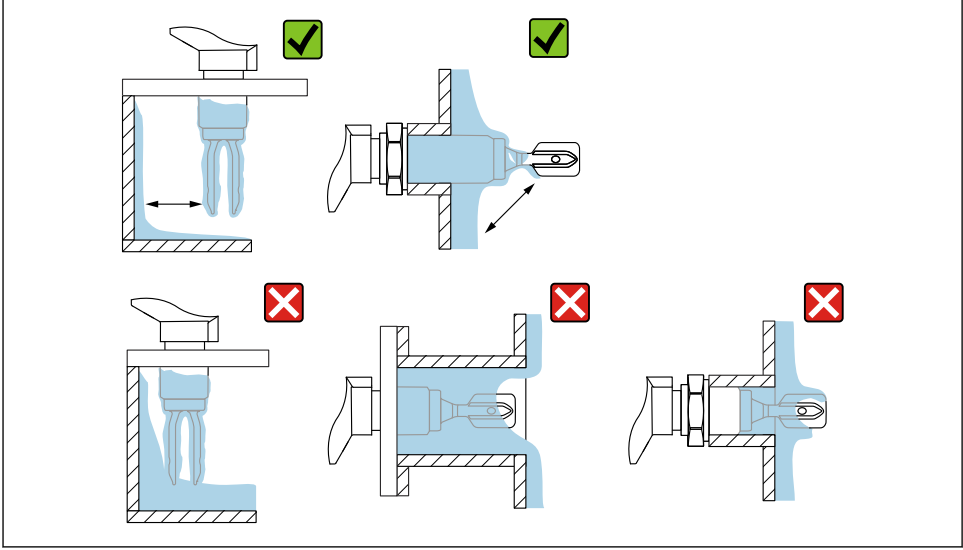
Ayar çatalı montaj soketinin dışına yerleştirilmelidir!



A0037348

4 Yüksek viskoziteye sahip bir sıvı için montaj örneği. Ölçü birimi mm (in)

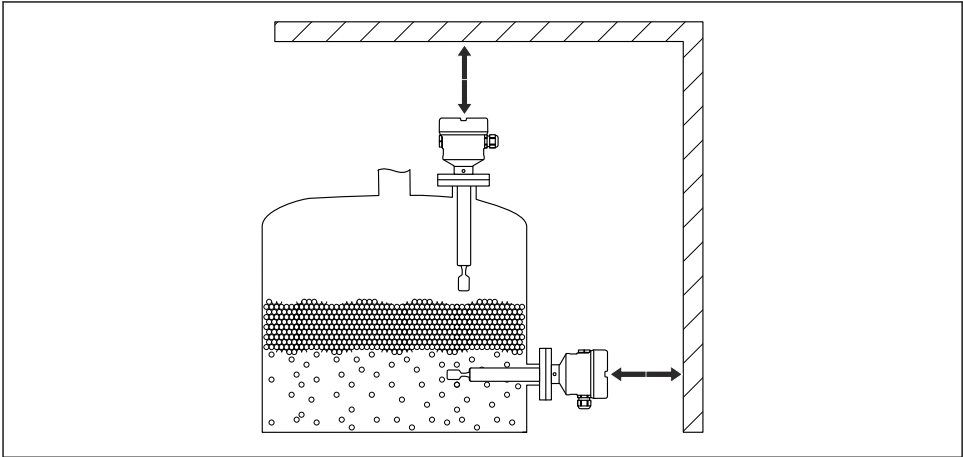
5.1.3 Kalıntı birikmesini önleyin



A0033239

5 Yüksek viskoziteli proses ortamı için kurulum örnekleri

5.1.4 Boşluğu dikkate alın

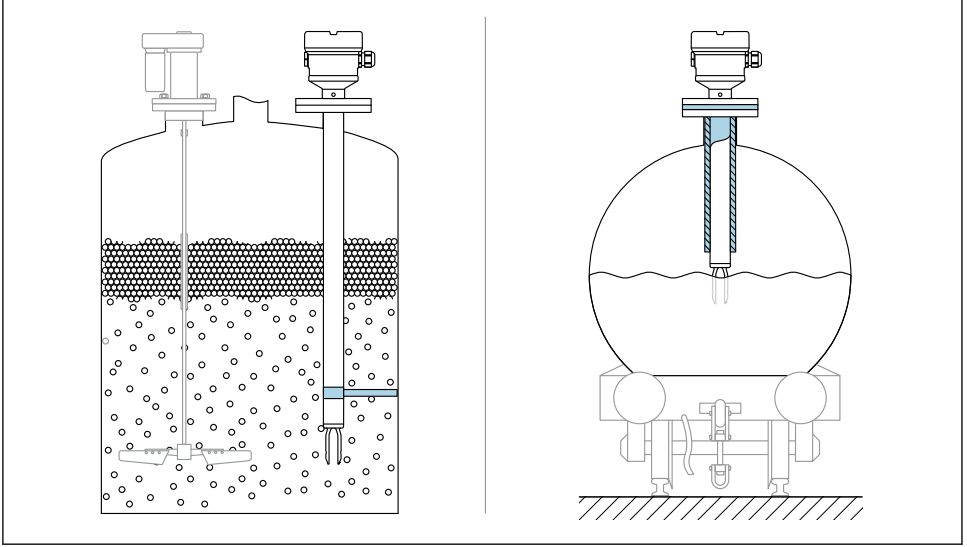


A0033236

6 Tank dışındaki boşluğu dikkate alın

5.1.5 Cihazı destekleyin

Şiddetli dinamik yük durumunda cihazı destekleyin. Boru uzantılarının ve sensörlerin maksimum yanal yüklenme kapasitesi: 75 Nm (55 lbf ft).



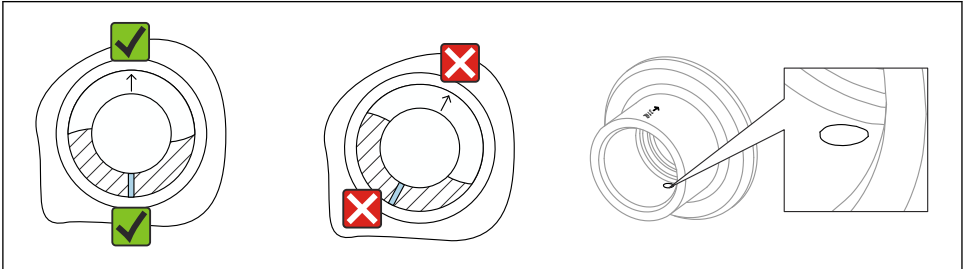
A0031874

7 Dinamik yük durumunda destek örnekleri

i Deniz onayı: Boru uzatmaları veya 1 600 mm (63 in) değerinden daha uzun sensörler için en az her 1 600 mm (63 in) bir destek gereklidir.

5.1.6 Kaçak deliğine sahip kaynak adaptörü

Kaynak adaptörünü sızıntı deliği aşağıya bakacak şekilde yerleştirin. Bu, kaçan ürünün görünür hale gelmesi sayesinde herhangi bir sızıntının erken aşamada tespit edilmesini sağlar.



A0039230

8 Kaçak deliğine sahip kaynak adaptörü

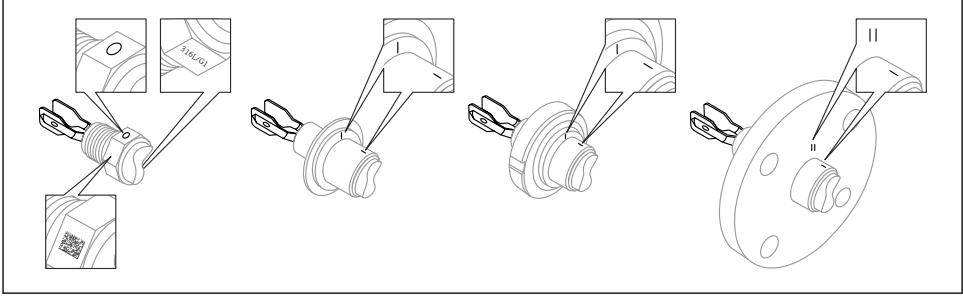
5.2 Cihazın kurulması

5.2.1 Gereken alet

- Sensör montajı için açık uçlu anahtar
- Muhafaza kilit vidası için alyan anahtarı

5.2.2 Kurulum prosedürü

İşaretlemeyi kullanarak titreşimli çatalı hizalama

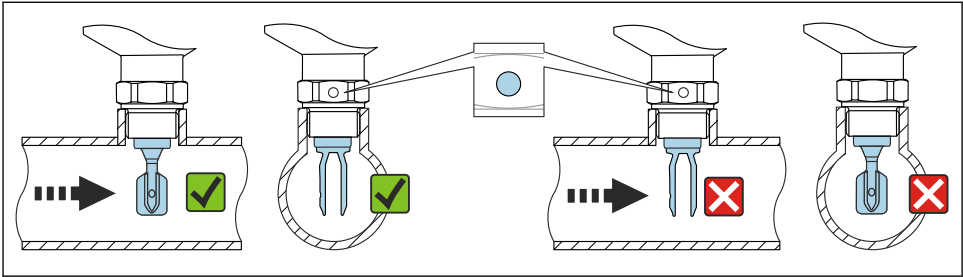


A0039125

- 9 İşaretleme kullanılarak kaba yatay olarak monte edildiğinde titreşim çatalının konumu

Cihazın boru tesisatına montajı

- 5 m/s değerine kadar hız 1 mPa·s viskozite ve 1 g/cm³ (62,4 lb/ft³) yoğunluğa kadar (SGU). Diğer proses ürünü koşulları durumunda doğru çalıştığını kontrol edin.
- Ayar çatalının doğru hizalanmış olması halinde akış önemli oranda bozulmaz ve işaret akış yönünü gösterir.
- Takıldığında işaret görünür durumdadır

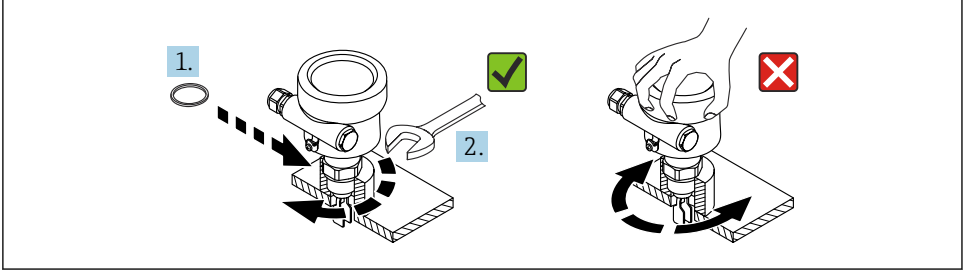


A0034851

- 10 Boru tesisatına montaj (çatal pozisyonunu ve işareti dikkate alın)

Cihazın vidalanması

- Sadece altıgen cıvataı döndürün, 15 ... 30 Nm (11 ... 22 lbf ft)
- Muhafazadan döndürmeyin!



A0034852

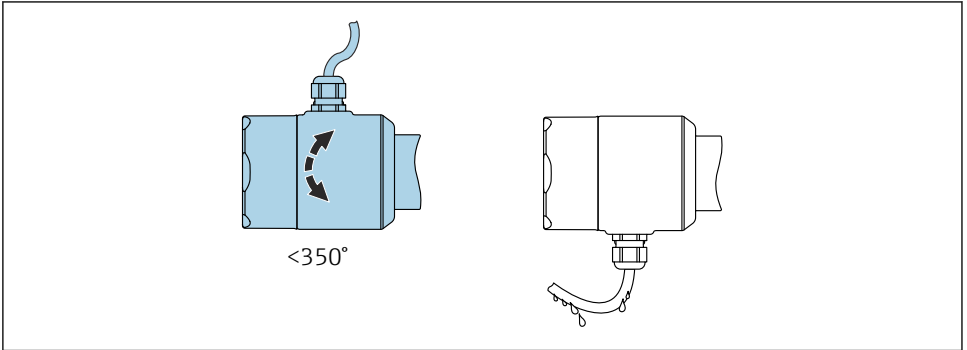
11 Cihazın vidalanması

Kablo girişinin hizalanması

Tüm muhafazalar hizalanabilir. Kabloda bir damla döngüsü oluşturmak, nemin muhafazaya girmesini önler.

Ayar vidası olmayan muhafaza

Cihaz muhafazası 350°'ye kadar döndürülebilir.



A0052359

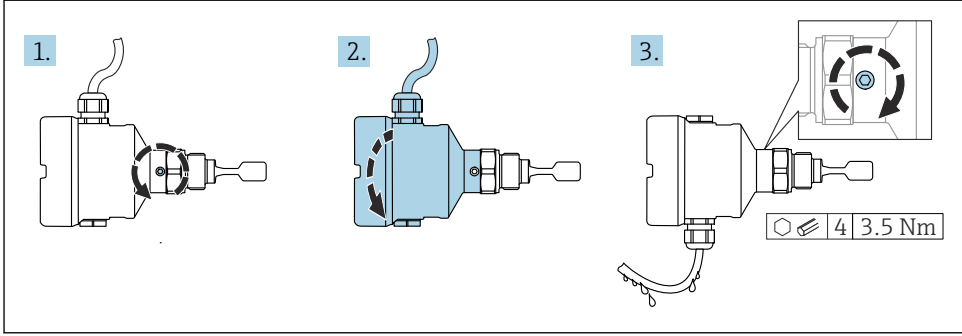
12 Ayar vidasız muhafaza; kabloda bir damla döngüsü oluşturun.

Kilitleme vidalı muhafaza



Kilitleme vidası bulunan muhafazalar için:

- Kilit vidasını gevşeterek muhafaza döndürülebilir ve kablo hizalanabilir. Drenaj için bir kablo döngüsü, muhafazada nem oluşmasını önler.
- Kilit vidası cihaz teslim edildiğinde sıkıştırılmamıştır.



A0037347

13 Dış kitleme vidası bulunan muhafaza; kabloda damlama döngüsü oluşturun

1. Dıştaki kilit vidasını gevşetin (maksimum 1,5 tur).
2. Muhafazayı çevirin ve kablo girişini hizalayın.
3. Harici kilit vidasını sıkıştırın.

Muhafazanın döndürülmesi

Kitleme vidasını gevşeterek muhafazayı maks. 380° döndürebilirsiniz.

DUYURU

Muhafazanın vidası tamamen çıkarılamaz.

- Dıştaki kilit vidasını maksimum 1,5 tur gevşetin. Eğer vida çok fazla gevşetilmişse veya çıkarılmışsa (dübelden çıkış ötesinde), küçük parçalar (karşı disk) gevşeyebilir ve düşebilir.
- Sabitleme vidasını (altıgen soket 4 mm (0,16 in)) maksimum 3,5 Nm (2,58 lbf ft) $\pm 0,3$ Nm ($\pm 0,22$ lbf ft) ile sıkıştırın.

Muhafaza kapaklarının kapatılması

DUYURU

Dış ve muhafaza kapağı kir ve birikinti nedeniyle zarar görmüş!

- Kapakların ve muhafazanın dişleri üzerindeki kiri (örn. kum) temizleyin.
- Kapağı kapatırken dirençle karşılaşırsanız dişte olabilecek kalıntıları yeniden temizleyin.



Muhafaza dişi

Elektronik sistem ve bağlantı bölgesindeki dişler sürtünme önleyici bir kaplama ile kaplanabilir.

Muhafaza malzemelerinin tümü için aşağıdakiler geçerlidir:

✗ Muhafaza dişlerini yağlamayın.

6 Elektrik bağlantısı

6.1 Gereken alet

- Elektrik bağlantısı için tornavida
- Kapak kilidinin vidası için alyan anahtarı

6.2 Bağlantı gereksinimleri

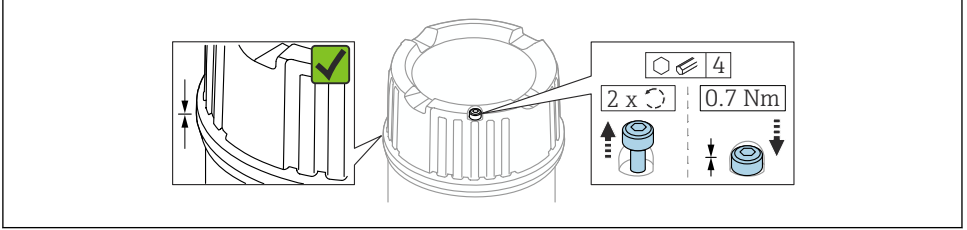
6.2.1 Sabitleme vidasına sahip kapak

Belirli patlama korumasına sahip tehlikeli alanlarda kullanılacak cihazlarda kapak bir sabitleme vidası ile kilitlenir.

DUYURU

Eğer sabitleme vidası doğru bir şekilde yerleştirilmemişse, kapak güvenli bir yalıtım sağlayamaz.

- ▶ Kapağı açın: kapak kilidinin vidasını, vida düşmeyecek şekilde maksimum 2 tur gevşetin. Kapağı takın ve kapak contasını kontrol edin.
- ▶ Kapağı kapatın: sabitleme vidasının doğru yerleştirildiğinden emin olarak kapağı muhafaza üzerine vidalayın. Kapak ve muhafaza arasında boşluk olmamalıdır.



A0039520

14 Sabitleme vidasına sahip kapak

6.2.2 Koruyucu toprağın (PE) bağlanması

Cihazdaki koruyucu topraklama iletkeni sadece cihazın çalışma voltajı $\geq 35 V_{DC}$ veya $\geq 16 V_{ACeff}$ olduğunda bağlanmalıdır.

Cihaz tehlikeli alanlarda kullanıldığında, çalışma voltajından bağımsız olarak sistemin potansiyel eşitlemesine dahil edilmelidir.



Plastik muhafaza harici bir koruyucu toprak bağlantısı (PE) ile veya olmadan kullanılabilir. Elektronik parçanın çalışma voltajı $< 35 V$ ise, plastik muhafazada harici bir koruyucu toprak bağlantısı yoktur.

6.3 Cihazın bağlanması



Muhafaza dışı

Elektronik sistem ve bağlantı bölmesindeki dişler sürtünme önleyici bir kaplama ile kaplanabilir.

Muhafaza malzemelerinin tümü için aşağıdakiler geçerlidir:

✗ Muhafaza dişlerini yağlamayın.

6.3.1 2 telli AC (elektronik parça FEL61)

- İki telli alternatif akım versiyonu
- Yükü elektronik siviç yardımıyla doğrudan güç beslemesi devresine yönlendirir; her zaman yüke seri olarak bağlanır
- Seviye değişikliği olmadan fonksiyon testi
Elektronik parça üzerindeki test butonu kullanılarak cihaz üzerinde fonksiyon testi gerçekleştirilebilir.

Besleme voltajı

$U = 19 \dots 253 \text{ V}_{AC}, 50 \text{ Hz}/60 \text{ Hz}$

Siviç geçişinde kalıntı voltajı: tipik 12 V



IEC/EN61010-1 standardına göre şu konuda dikkatli olun: Cihaz için uygun bir devre kesici sağlayın ve akımı 1 A olarak sınırlayın, örn. bir 1 A sigortayı (yavaş tip) besleme devresinde faza takarak (nötr iletkene değil).

Güç tüketimi

$S \leq 2 \text{ VA}$

Akım tüketimi

Bloke durumdayken kalıntı akım: $I \leq 3,8 \text{ mA}$

Kırmızı LED aşırı yük veya kısa devre durumunda yanıp söner. Her 5 s'de bir aşırı yük veya kısa devre kontrolü yapın. Test 60 s sonrasında devreden çıkarılır.

Yük

- 253 V (10 mA) veya 0,5 VA 24 V (20 mA) değerinde minimum 2,5 VA tutucu güce/nominal güce sahip yük
- 253 V (350 mA) veya 8,4 VA 24 V (350 mA) değerinde maksimum 89 VA tutucu güce/nominal güce sahip yük
- Aşırı yük ve kısa devre korumasıyla birlikte

Çıkış sinyalinin davranışı

- OK durumu: yük mevcut (siviç geçişi var)
- Talep modu: yük yok (bloke)
- Alarm: yük yok (bloke)

Terminaller

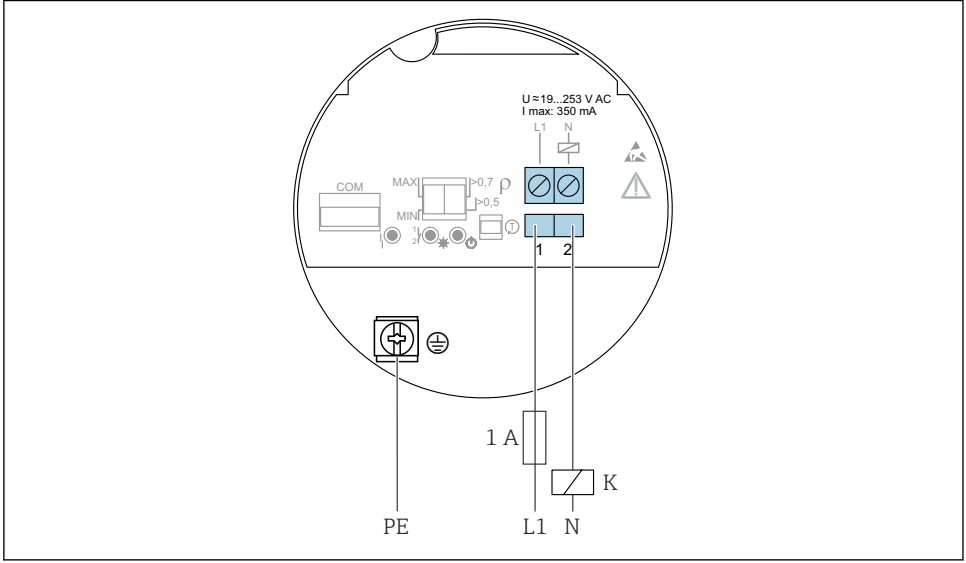
2,5 mm²e (14 AWG) kadar kablo kesiti için terminaller. Kablolar için yüksük kullanın.

Aşırı voltaj koruması

Aşırı voltaj kategorisi II

Terminal atama

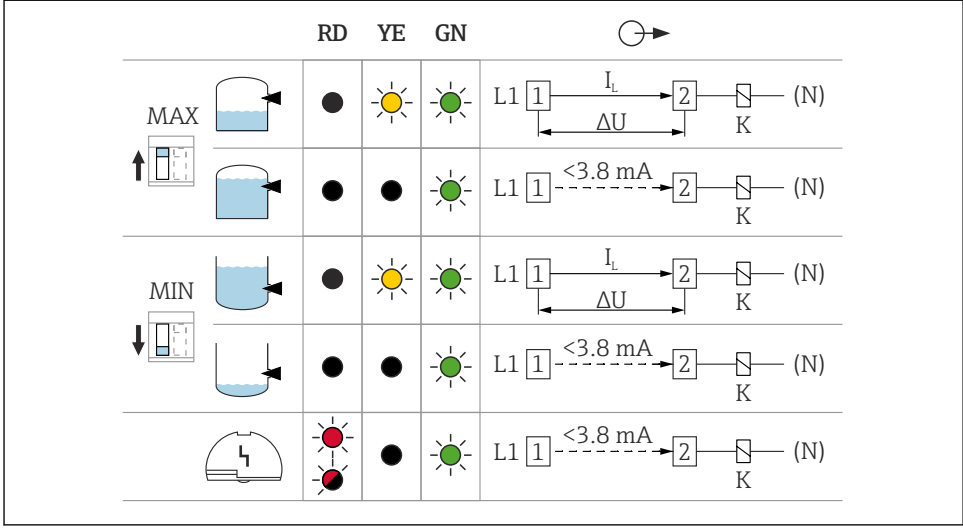
Her zaman harici yük bağlayın. Elektronik devrede kendinden kısa devre koruması mevcuttur.



A0036060

15 2 telli AC, elektronik devre FEL61

Sıvı çıkışının davranışı ve sinyaller



A0031901

16 Sıvı çıkışının davranışı ve sinyaller, elektronik devre FEL61

MAX MAX güvenlik modu ayarı için DIP sıvici

MIN MIN güvenlik modu ayarı için DIP sıvici

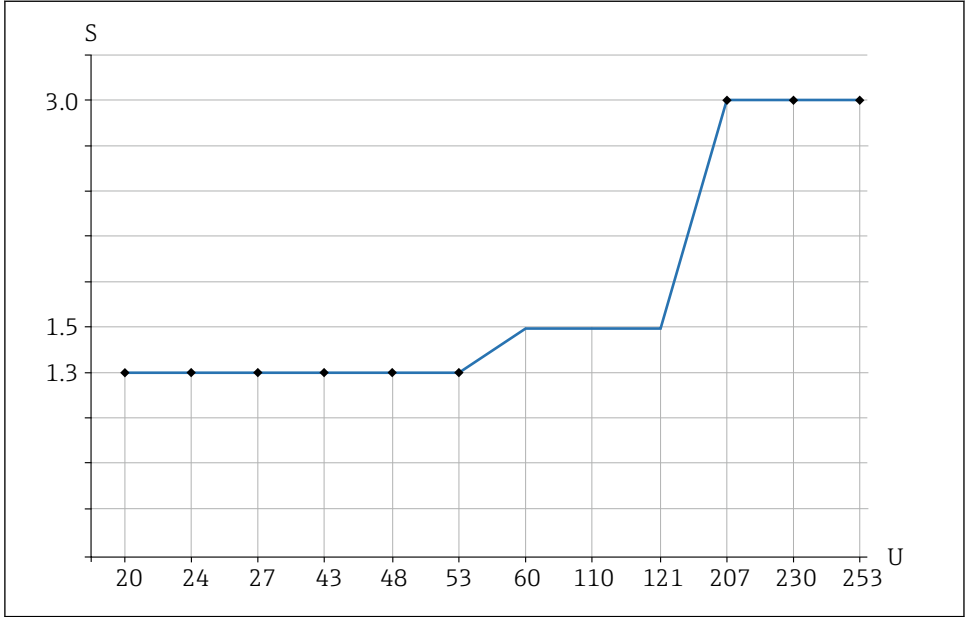
RD uyarı veya alarm için kırmızı LED

YE LED sarı, sıvı durumu

GN LED yeşil, çalışma durumu, cihaz açık

I_L Yük akımı sıvıdan geçiyor

Röleler için seçim aracı



A0042052

17 Yük için tavsiye edilen minimum tutucu güç/nominal güç

S Tutucu güç/nominal güç, [VA]

U Çalıştırma voltajı, [V]

AC modu

- Çalıştırma voltajı: 24 V, 50 Hz/60 Hz
- Tutucu güç/nominal güç: > 0,5 VA, < 8,4 VA
- Çalıştırma voltajı: 110 V, 50 Hz/60 Hz
- Tutucu güç/nominal güç: > 1,1 VA, < 38,5 VA
- Çalıştırma voltajı: 230 V, 50 Hz/60 Hz
- Tutucu güç/nominal güç: > 2,3 VA, < 80,5 VA

6.3.2 3 telli DC PNP (elektronik parça FEL62)

- Üç telli doğru akım versiyonu
- EN 61131-2 standardına uyumlu olarak, programlanabilen mantık kontrol devreleri (PLC) ve DI modülleriyle birlikte kullanılması tercih edilir. Elektronik modülün siviç çıkışında pozitif sinyal (PNP)
- Seviye değişikliği olmadan fonksiyon testi
Elektronik parça üzerindeki test butonu ile veya muhafaza kapalıyken test mıknatısı (opsiyonel olarak sipariş edilebilir) ile cihaz üzerinde bir fonksiyon testi gerçekleştirilebilir.

Besleme voltajı



UYARI

Öngörülen güç besleme ünitesinin kullanılmaması.

Potansiyel hayati tehlike içeren elektrik çarpması tehlikesi!

- FEL62, yalnızca IEC 61010-1 standardına uygun güvenilir galvanik izolasyona sahip cihazlar tarafından çalıştırılabilir.

$$U = 10 \dots 55 V_{DC}$$



Cihaz, "SINIF 2" veya "SELV" olarak sınıflandırılmış bir voltaj kaynağı ile çalıştırılmalıdır.



IEC 61010-1 standardına göre aşağıdakilere uyulmalıdır: Cihaz için uygun bir devre kesici sağlayın ve akımı 500 mA ile sınırlayın, örneğin güç beslemesi devresine 0,5 A değerinde bir sigorta (yavaş atan) takarak.

Güç tüketimi

$$P \leq 0,5 W$$

Akım tüketimi

$$I \leq 10 mA \text{ (yüksüz)}$$

Kırmızı LED aşırı yük veya kısa devre durumunda yanıp söner. Her 5 s'de bir aşırı yük veya kısa devre kontrolü yapın.

Yük akımı

$$I \leq 350 mA \text{ aşırı yük ve kısa devre korumasıyla birlikte}$$

Kapasitans yükü

$$C \leq 0,5 \mu F @ 55 V, C \leq 1,0 \mu F @ 24 V$$

Kalıntı akım

$$I < 100 \mu A \text{ (bloke transistör için)}$$

Kalıntı voltaj

$$U < 3 V \text{ (transistörden anahtarlama için)}$$

Çıkış sinyalinin davranışı

- OK durumu: siviç geçişi var
- Talep modu: bloke
- Alarm: bloke

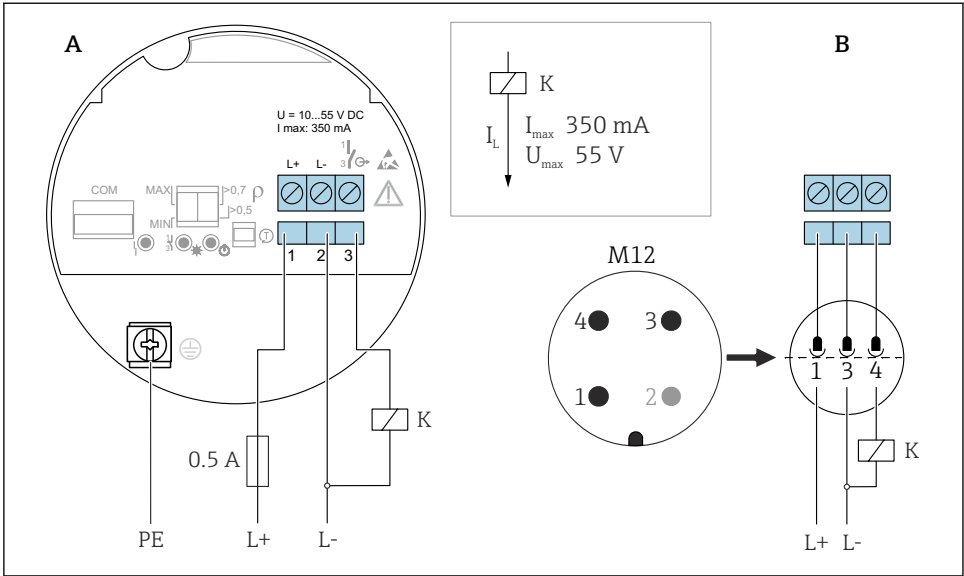
Terminaller

2,5 mm²e (14 AWG) kadar kablo kesiti için terminaller. Kablolar için yüksük kullanın.

Aşırı voltaj koruması

Aşırı voltaj kategorisi I

Terminal ataması



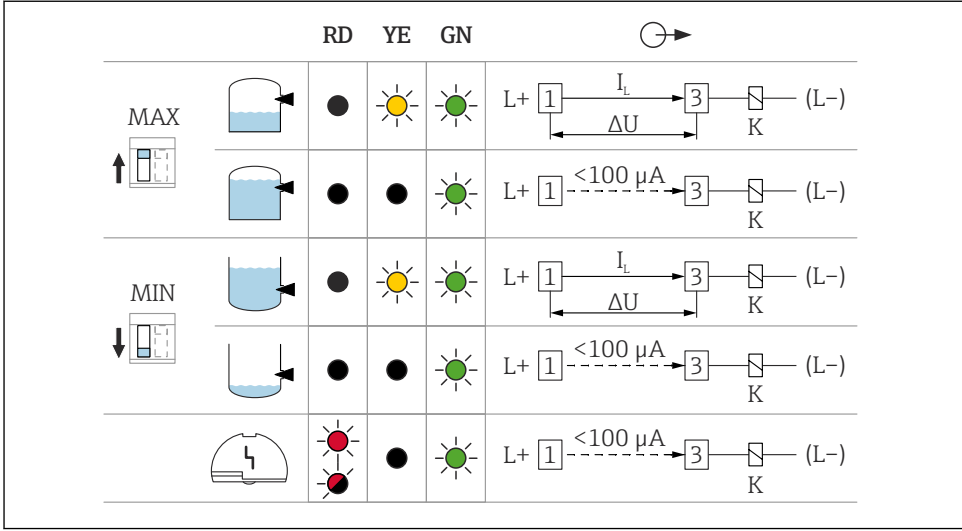
A0036061

18 3 telli DC-PNP, elektronik parça FEL62

A Bağlantı kabloları ve terminaller

B EN61131-2 standardı uyarınca muhafaza bağlantı kabloları ve M12 fişi

Sivî çıkışının davranışı ve sinyaller



A0033508

19 Sivî çıkışının davranışı ve sinyaller, elektronik devre FEL62

MAX MAX güvenlik modu ayarı için DIP sivici

MIN MIN güvenlik modu ayarı için DIP sivici

RD uyarı veya alarm için kırmızı LED

YE LED sarı, sivî durumu

GN LED yeşil, çalışma durumu, cihaz açık

 I_L Yük akımı sivîden geçiyor

6.3.3 Röle çıkışlı üniversal akım bağlantısı (elektronik parça FEL64)

- Yükleri iki potansiyelsiz değiştirme kontağı aracılığıyla değiştirir
- İki adet eş zamanlı çalışan, galvanik izolasyonlu değiştirme kontağı
- Seviye değişikliği olmadan fonksiyon testi. Elektronik parça üzerindeki test butonu ile veya muhafaza kapalıyken test mknatısı (opsiyonel olarak sipariş edilebilir) ile cihaz üzerinde bir fonksiyon testi gerçekleştirilebilir.

⚠ UYARI

Elektronik parçadaki bir arıza, dokunması güvenli yüzeyler için izin verilen sıcaklığın aşılmasına neden olabilir. Bu durum, yanıklar oluşturma riski taşır.

- Hata durumunda elektronik parçalara dokunmayın!

Besleme voltajı

$U = 19 \dots 253 V_{AC}, 50 \text{ Hz}/60 \text{ Hz} / 19 \dots 55 V_{DC}$



IEC 61010-1 standardına göre aşağıdakilere uyulmalıdır: Cihaz için uygun bir devre kesici sağlayın ve akımı 500 mA ile sınırlayın, örneğin güç beslemesi devresine 0,5 A değerinde bir sigorta (yavaş atan) takarak.

Güç tüketimi

$S < 25 \text{ VA}, P < 1,3 \text{ W}$

Bağlanabilen yük

Yükler, iki gerilsiz değiştirme kontağı ile anahtarlanır (DPDT)

- $I_{AC} \leq 6 \text{ A}, U \sim \leq AC 253 \text{ V}; P \sim \leq 1500 \text{ VA}, \cos \varphi = 1, P \sim \leq 750 \text{ VA}, \cos \varphi > 0,7$
- $I_{DC} \leq 6 \text{ A}$ ila $DC 30 \text{ V}, I_{DC} \leq 0,2 \text{ A}$ ila 125 V



Bağlanabilir yük için ek kısıtlamalar seçilen onaya bağlıdır. Güvenlik Talimatlarındaki (XA) bilgilere dikkat edin.

IEC 61010'a uygun olarak yandaki geçerlidir: Röle çıkışlarından ve yardımcı güç beslemesinden gelen toplam voltaj $\leq 300 \text{ V}$.

Küçük DC yük akımları için FEL62 DC PNP elektronik parçasını kullanın, örn. bir PLC'ye bağlantı için.

Röle kontak malzemesi: gümüş/nikel AgNi 90/10

Yüksek endüktansa sahip bir cihaz bağlanırken, röle kontağını korumak için kıvılcım önleme ünitesi sağlayın. İnce telli bir sigorta (bağlı yüke bağlı olarak) bir kısa devre olması halinde röle kontağını korur.

Röle kontaklarının her ikisi birden eş zamanlı olarak devreye girer.

Çıkış sinyalinin davranışı

- OK durumu: Rölede enerji var
- Talep modu: Rölede enerji yok
- Alarm: Rölede enerji yok

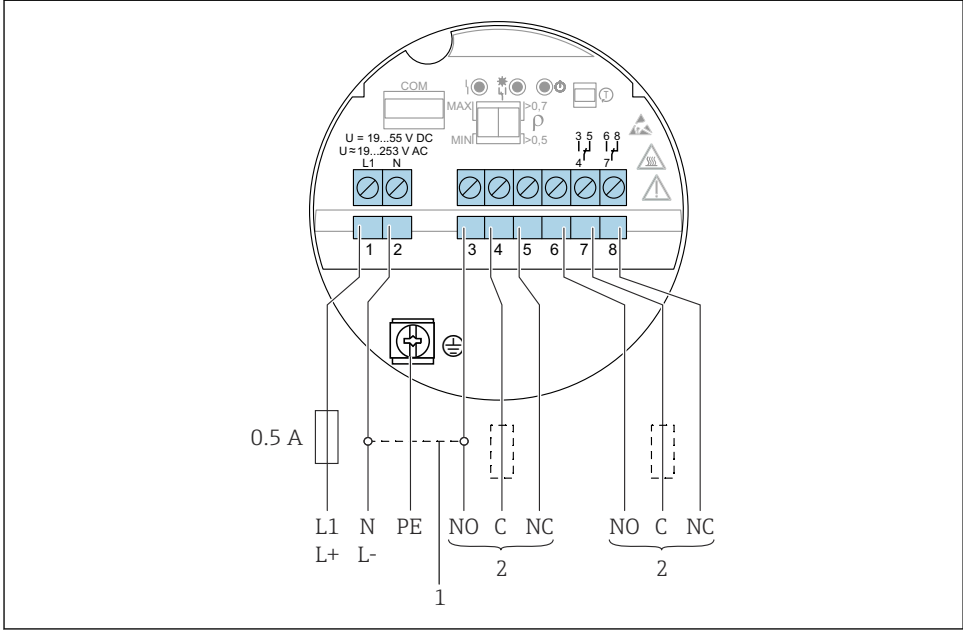
Terminaler

2,5 mm²e (14 AWG) kadar kablo kesiti için terminaler. Kablolar için yüksük kullanın.

Aşırı voltaj koruması

Aşırı voltaj kategorisi II

Terminal atama



A0036062

20 Rôle çıkışlı üniversal akım bağlantısı, elektronik devre FEL64

- 1 Köprü yapıldığında röle çıkışı NPN lojik ile çalışır
- 2 Bağlanabilen yük

Sivî çıkışının davranışı ve sinyaller

		RD	YE	GN	
MAX ↑		●	☀	☀	3 4 5 6 7 8
		●	●	☀	3 4 5 6 7 8
MIN ↓		●	☀	☀	3 4 5 6 7 8
		●	●	☀	3 4 5 6 7 8
		●	●	☀	3 4 5 6 7 8

A0033513

21 Sivî çıkışının davranışı ve sinyaller, elektronik devre FEL64

MAX MAX güvenlik modu ayarı için DIP sivici

MIN MIN güvenlik modu ayarı için DIP sivici

RD Alarm için kırmızı LED

YE LED sarı, sivî durumu

GN LED yeşil, çalışma durumu, cihaz açık

6.3.4 Rôle çıkışı DC bağlantısı (elektronik parça FEL64 DC)

- Yükleri iki potansiyelsiz değiştirme kontağı aracılığıyla değiştirir
- İki adet eş zamanlı çalışan, galvanik izolasyonlu değiştirme kontağı
- Seviye değişikliği olmadan fonksiyon testi. Elektronik parça üzerindeki test butonu ile veya muhafaza kapalıyken test mknatısı (opsiyonel olarak sipariş edilebilir) ile tüm cihaz üzerinde bir fonksiyon testi gerçekleştirilebilir.

Besleme voltajı

$$U = 9 \dots 20 V_{DC}$$



Cihaz, "SINIF 2" veya "SELV" olarak sınıflandırılmış bir voltaj kaynağı ile çalıştırılmalıdır.



IEC 61010-1 standardına göre aşağıdakilere uyulmalıdır: Cihaz için uygun bir devre kesici sağlayın ve akımı 500 mA ile sınırlayın, örneğin güç beslemesi devresine 0,5 A değerinde bir sigorta (yavaş atan) takarak.

Güç tüketimi

$$P < 1,0 W$$

Bağlanabilen yük

Yükler, iki gerilimsiz değiştirme kontağı ile anahtarlanır (DPDT)

- $I_{AC} \leq 6 \text{ A}$, $U \sim \leq AC 253 \text{ V}$; $P \sim \leq 1500 \text{ VA}$, $\cos \varphi = 1$, $P \sim \leq 750 \text{ VA}$, $\cos \varphi > 0,7$
- $I_{DC} \leq 6 \text{ A}$ ila DC 30 V, $I_{DC} \leq 0,2 \text{ A}$ ila 125 V



Bağlanabilir yük için ek kısıtlamalar seçilen onaya bağlıdır. Güvenlik Talimatlarındaki (XA) bilgilere dikkat edin.

IEC 61010'a uygun şekilde aşağıdaki geçerlidir: Röle çıkışlarından ve yardımcı güç beslemesinden toplam voltaj $\leq 300 \text{ V}$

Küçük DC yük akımları için elektronik parça FEL62 DC PNP tercih edilir, örn. bir PLC'ye bağlantı için.

Röle kontak malzemesi: gümüş/nikel AgNi 90/10

Yüksek endüktansa sahip bir cihaz bağlanırken, röle kontağını korumak için kıvılcım önleme ünitesi takın. İnce telli bir sigorta (bağlı yüke bağlı olarak) bir kısa devre olması halinde röle kontağını korur.

Çıkış sinyalinin davranışı

- OK durumu: Rölede enerji var
- Talep modu: Rölede enerji yok
- Alarm: Rölede enerji yok

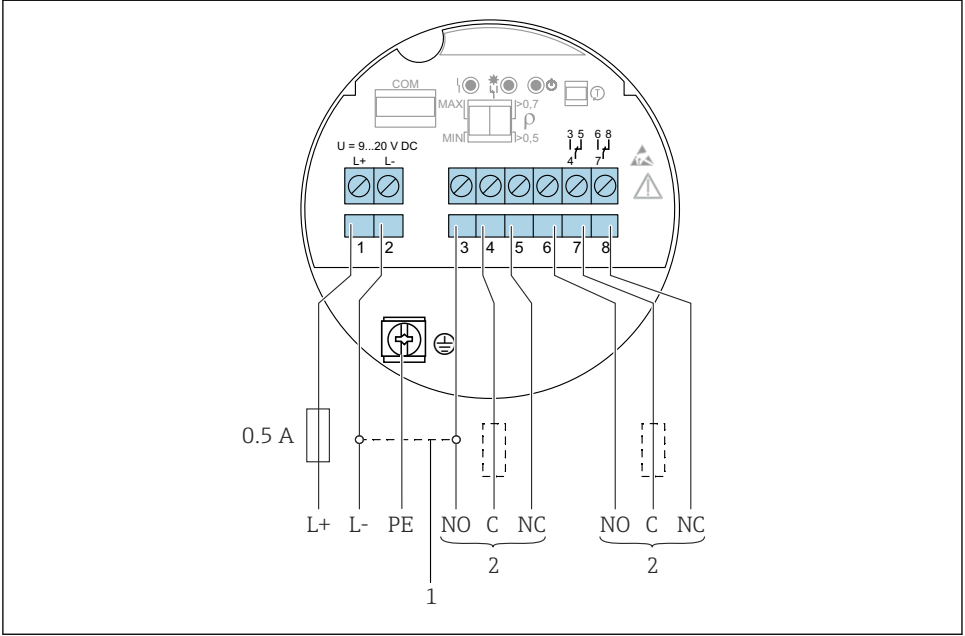
Terminaler

2,5 mm²e (14 AWG) kadar kablo kesiti için terminaller. Kablolar için yüksük kullanın.

Aşırı voltaj koruması

Aşırı voltaj kategorisi I

Terminal atama



A0037685

22 Röle çıkışına sahip DC bağlantı, elektronik parça FEL64 DC

- 1 Köprü yapıldığında röle çıkışı NPN lojik ile çalışır
- 2 Bağlanabilen yük

Sivî çıkışının davranışı ve sinyaller

		RD	YE	GN	⌚ →
MAX ↑ 		●	☀	☀	3 4 5 6 7 8
		●	●	☀	3 4 5 6 7 8
MIN ↓ 		●	☀	☀	3 4 5 6 7 8
		●	●	☀	3 4 5 6 7 8
		●	●	☀	3 4 5 6 7 8

A0033513

23 Sivî çıkışının davranışı ve sinyaller, elektronik devre FEL64 DC

MAX MAX güvenlik modu ayarı için DIP svici

MIN MIN güvenlik modu ayarı için DIP svici

RD Alarm için kırmızı LED

YE LED sarı, sivî durumu

GN LED yeşil, çalışma durumu, cihaz açık

6.3.5 PFM çıkışı (elektronik parça FEL67)

- Endress+Hauser Nivotester sivî üniteleri, FTL325P ve FTL375Pye bağlantı için
- PFM sinyal aktarımı; pals frekans modülasyonu, iki telli kablolama ile güç beslemesine yansıtılır
- Seviye değişikliği olmadan fonksiyon testi:
 - Elektronik parça üzerindeki test butonu kullanılarak cihaz üzerinde fonksiyon testi gerçekleştirilebilir.
 - Besleme voltajı bağlantısı kesilerek veya direkt olarak Nivotester FTL325P ve FTL375P sivî ünitelerinden fonksiyon testi tetiklenebilir.

Besleme voltajı

$$U = 9,5 \dots 12,5 V_{DC}$$



Cihaz, "SINIF 2" veya "SELV" olarak sınıflandırılmış bir voltaj kaynağı ile çalıştırılmalıdır.



IEC 61010-1'e uygun olarak: cihaz için uygun bir devre kesici sağlayın.

Güç tüketimi

$P \leq 150 \text{ mW}$, Nivotester FTL325P veya FTL375P ile

Çıkış sinyalinin davranışı

- OK durumu: MAX çalışma modu 150 Hz, MIN çalışma modu 50 Hz
- Talep Modu: MAX çalışma modu 50 Hz, MIN çalışma modu 150 Hz
- Alarm: MAX/MIN çalışma modu 0 Hz

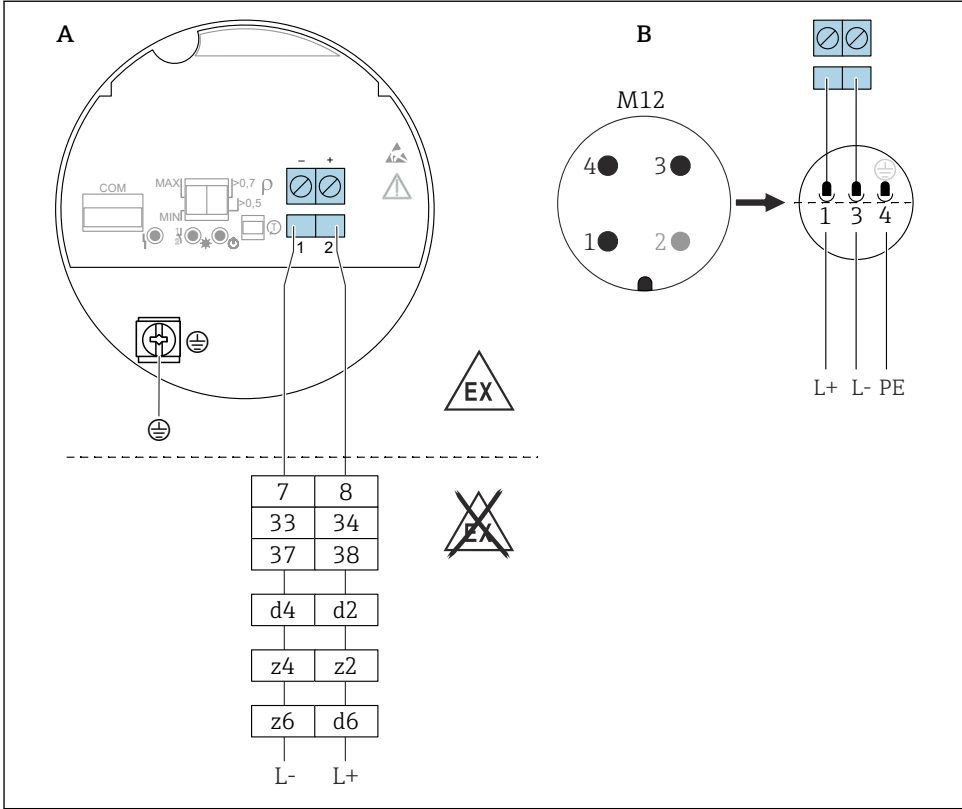
Terminaller

2,5 mm²e (14 AWG) kadar kablo kesiti için terminaller. Kablolar için yüksük kullanın.

Aşırı voltaj koruması

Aşırı voltaj kategorisi I

Terminal ataması



A0036065

24 PFM çıkışı, elektronik parça FEL67

A Bağlantı kabloları ve terminaller

B EN61131-2 standardı uyarınca muhafaza bağlantı kabloları ve M12 fişi

7/ 8: Nivotester FTL325P 1 CH, FTL325P 3 CH giriş 1

33/ 34: Nivotester FTL325P 3 CH giriş 2

37/ 38: Nivotester FTL325P 3 CH giriş 3

d4/ d2: Nivotester FTL375P giriş 1

z4/ z2: Nivotester FTL375P giriş 2

z6/ d6: Nivotester FTL375P giriş 3

Bağlantı kablosu

- Maksimum kablo direnci: çekirdek başına 25 Ω
- Maksimum kablo kapasitansı: < 100 nF
- Maksimum kablo uzunluğu: 1000 m (3 281 ft)

Siviç çıkışının davranışı ve sinyaller

		RD	YE	GN	
MAX					L+ [2] 150 Hz → [1] L-
					L+ [2] 50 Hz → [1] L-
MIN					L+ [2] 50 Hz → [1] L-
					L+ [2] 150 Hz → [1] L-
					L+ [2] 0 Hz → [1] L-

A0037696

25 Anahtarlama davranışı ve sinyal verme, elektronik parça FEL67

MAX MAX güvenlik modu ayarı için DIP siviçi

MIN MIN güvenlik modu ayarı için DIP siviçi

RD Alarm için kırmızı LED

YE LED sarı, siviç durumu

GN LED yeşil, çalışma durumu, cihaz açık



Elektronik parça üzerindeki MAX/MIN için siviçler ve FTL325P anahtarlama ünitesi uygulamaya uygun şekilde ayarlanmalıdır. Fonksiyon testini doğru yapabilmek için bu gereklidir.

6.3.6 2 telli NAMUR > 2,2 mA/ < 1,0 mA (elektronik parça FEL68)

- NAMUR (IEC 60947-5-6) uyumlu olarak izolasyon amplifikatörlerine bağlanmak için, ör. Nivotester FTL325N, Endress+Hauser
- NAMUR (IEC 60947-5-6) uyarınca üçüncü taraf tedarikçilerin izolasyon amplifikatörlerine bağlanmak üzere, elektronik parça FEL68 için sürekli güç beslemesi sağlanmalıdır.
- İki telli kablolamada NAMUR (IEC 60947-5-6) uyarınca sinyal aktarımı H-L kenar 2,2 ... 3,8 mA/ 0,4 ... 1,0 mA
- Seviye değişikliği olmadan fonksiyon testi. Elektronik parça üzerindeki test butonu ile veya muhafaza kapalıyken test mıknatısı (opsiyonel olarak sipariş edilebilir) ile cihaz üzerinde bir fonksiyon testi gerçekleştirilebilir.

Besleme voltajı bağlantısı kesilerek veya direkt olarak Nivotester FTL325N siviç ünitesinden fonksiyon testi tetiklenebilir.

Besleme voltajı

$$U = 8,2 \text{ V}_{\text{DC}} \pm 20\%$$

 Cihaz, "SINIF 2" veya "SELV" olarak sınıflandırılmış bir voltaj kaynağı ile çalıştırılmalıdır.

 IEC 61010-1'e uygun olarak: cihaz için uygun bir devre kesici sağlayın.

Güç tüketimi

NAMUR IEC 60947-5-6

$< 6 \text{ mW}$ ve $I < 1 \text{ mA}$; $< 38 \text{ mW}$ ve $I = 3,5 \text{ mA}$

Veri bağlantısı arayüzü

NAMUR IEC 60947-5-6

Çıkış sinyalinin davranışı

- OK durumu: çıkış akımı $2,2 \dots 3,8 \text{ mA}$
- Talep modu: çıkış akımı $0,4 \dots 1,0 \text{ mA}$
- Alarm: çıkış akımı $< 1,0 \text{ mA}$

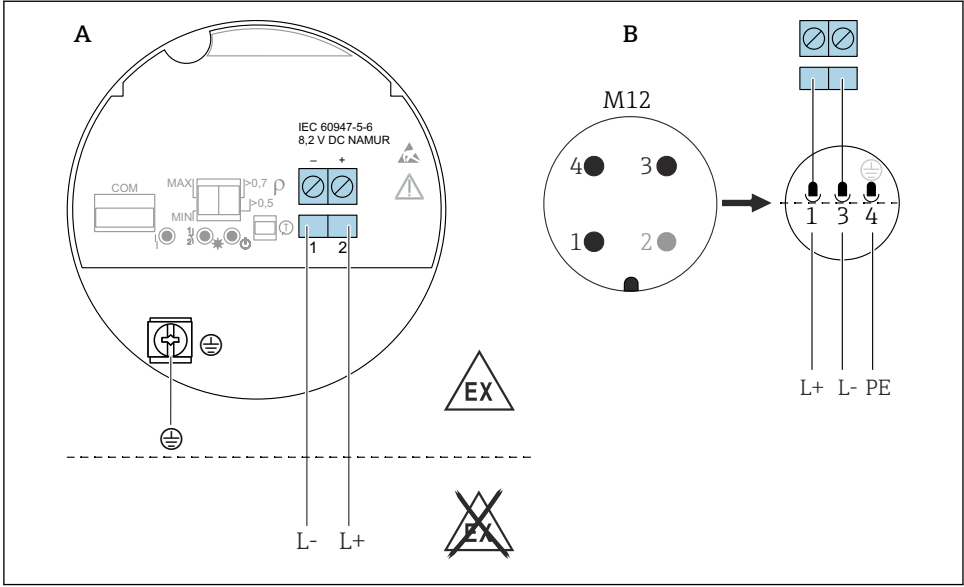
Terminaler

$2,5 \text{ mm}^2$ 'e (14 AWG) kadar kablo kesiti için terminaler. Kablolar için yüksük kullanın.

Aşırı voltaj koruması

Aşırı voltaj kategorisi I

Terminal ataması



A0036066

26 2-telli NAMUR $\geq 2,2 \text{ mA}$ / $\leq 1,0 \text{ mA}$, elektronik parça FEL68

A Bağlantı kabloları ve terminaller

B EN61131-2 standardı uyarınca muhafaza bağlantı kabloları ve M12 fişi

Sivîç çıkışının davranışı ve sinyaller

		RD	YE	GN	
MAX ↑ 					L+ [2] $\xrightarrow{2.2...3.8 \text{ mA}}$ [1] L-
					L+ [2] $\xrightarrow{0.4...1.0 \text{ mA}}$ [1] L-
MIN ↓ 					L+ [2] $\xrightarrow{2.2...3.8 \text{ mA}}$ [1] L-
					L+ [2] $\xrightarrow{0.4...1.0 \text{ mA}}$ [1] L-
					L+ [2] $\xrightarrow{< 1.0 \text{ mA}}$ [1] L-

A0037694

27 Sivîç çıkışının davranışı ve sinyaller, elektronik parça FEL68

MAX MAX güvenlik modu ayarı için DIP sivici

MIN MIN güvenlik modu ayarı için DIP sivici

RD Alarm için kırmızı LED

YE Sarı LED, sivîç durumu

GN Yeşil LED, çalışma durumu, cihaz açık

 Bluetooth® modülü bağlıysa sarı LED devre dışıdır.

 FEL68 elektronik parçası (2 telli NAMUR) ile birlikte kullanılacak Bluetooth® modülü, gerekli pil ile birlikte ayrı olarak sipariş edilmelidir.

6.3.7 Bluetooth® modülü VU121 (opsiyonel)

Bluetooth® modülü, COM arayüzü üzerinden aşağıdaki elektronik parçalara bağlanabilir: FEL61, FEL62, FEL64, FEL64 DC, FEL67, FEL68 (2 telli NAMUR). FEL68 elektronik parçası (2 telli NAMUR) ile birlikte, Bluetooth® modülü de gerekli pil ile birlikte ayrı olarak sipariş edilmelidir.

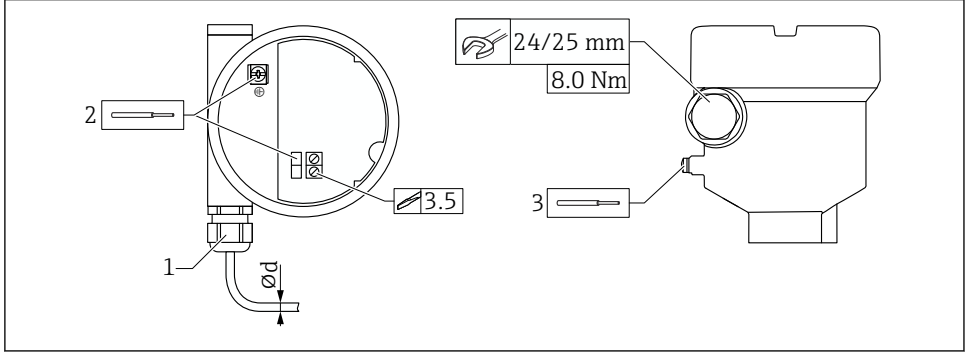
6.3.8 LED modülü VU120 (opsiyonel)

Parlak bir şekilde yanan bir LED çalışma durumunu (sivîç durumu veya alarm durumu) yeşil, sarı veya kırmızı olarak gösterir. LED modülü şu elektronik parçalara bağlanabilir: FEL62, FEL64, FEL64DC.

6.3.9 Kabloların bağlanması

Gereken araçlar

- Terminaller için düz uçlu tornavida (0,6 mm x 3,5 mm)
- M20 kablo rakoru için yüzeyler arası AF24/25 (8 Nm (5,9 lbf ft)) uygun alet



28 Kablo girişli bağlantı örneği, terminaller ve elektronik parça

- 1 M20 bağlantısı (kablo girişli), örnek
 - 2 Maksimum iletken kesit alanı 2,5 mm² (AWG14), muhafaza içinde topraklama terminali + elektronik parçadaki terminaller
 - 3 Maksimum iletken kesit alanı 4,0 mm² (AWG12), muhafaza dışında topraklama terminali (örnek: dış koruyucu toprak bağlantılı (PE) plastik muhafaza)
- Ød Nikel kaplamalı piriç 7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in),
Plastik 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in),
Paslanmaz çelik 7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)



M20 kaplin kullanırken aşağıdakilere dikkat edin

Kablo girişini takiben:

- Kaplini karşı sıkıştırın
- Kaplinin rakor somununu 8 Nm (5,9 lbf ft) ile sıkın
- Ekteki kaplini 3,75 Nm (2,76 lbf ft) ile gövdeye vidalayın

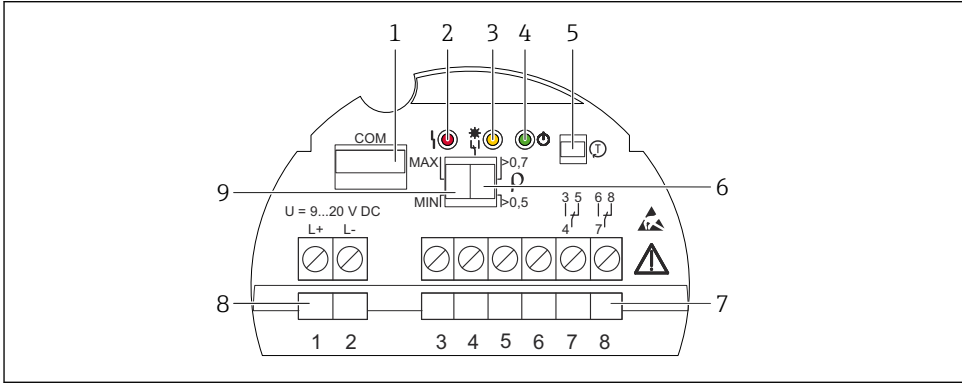
7 Çalıştırma seçenekleri

7.1 Çalıştırma seçeneklerine genel bakış

7.1.1 Çalışma konsepti

- Elektronik parçadaki buton ve DIP siviçleriyle ile çalıştırma
- Opsiyonel Bluetooth® modülü ve Bluetooth® kablolu teknolojisi ile SmartBlue uygulaması içeren ekran için, Kullanım Talimatlarına bakın.
- Opsiyonel LED modülü ile çalışma durumu (siviç durumu veya alarm durumu) gösterimi (sinyal ışıkları dışarıdan görülebilir) için, Kullanım Talimatlarına bakın.

7.2 Elektronik parça bileşenleri



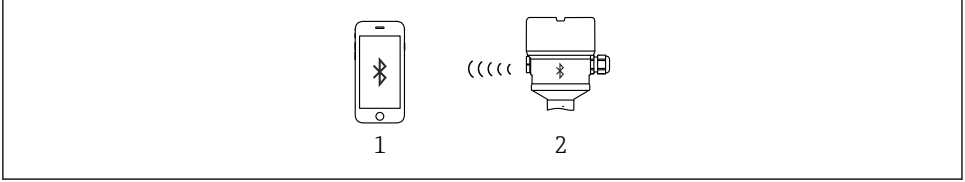
A0037705

29 Örnek elektronik parça: FEL64DC

- 1 Ek modüller için COM arayüzü (LED modülü, Bluetooth® modülü)
- 2 Kırmızı LED, uyarı veya alarm için
- 3 Sarı LED, siviç durumu
- 4 Yeşil LED, çalışma durumu için (cihaz açık)
- 5 Test butonu, fonksiyon testini etkinleştirmek için
- 6 Yoğunluk ayarı için DIP siviç 0,7 veya 0,5
- 7 Terminaller (3 ile 8 arası), röle kontağı için
- 8 Terminaller (1 ile 2 arası), güç beslemesi için
- 9 MAX/MIN güvenlik modu ayarı için DIP siviç

7.3 Bluetooth® kablosuz teknolojisi ile Heartbeat hata teşhisi ve doğrulaması

7.3.1 Bluetooth® kablosuz teknolojisiyle erişim



A0033411

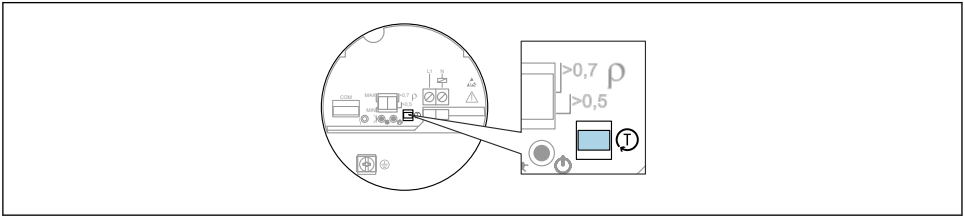
30 Bluetooth® kablosuz teknolojisi ile uzaktan çalıştırma

- 1 SmartBlue uygulaması içeren akıllı telefon veya tablet
- 2 Opsiyonel Bluetooth® modülüne sahip cihaz

8 Devreye alma

8.1 Elektronik parça üzerindeki buton ile fonksiyon testi

- Fonksiyon testi, OK durumunda gerçekleştirilmelidir: MAKS güvenlik ve sensörsüz veya MIN güvenlik ve sensörün üstü kapatılmış olarak.
- LED'ler fonksiyon testi devam ederken sırayla birbiri ardından yanıp söner.
- SIL veya WHGye göre güvenlik enstrümanlı sistemlerde kanıt testi gerçekleştirirken: Güvenlik Kılavuzundaki talimatlara uyun.



A0037132

31 Elektronik parçalar FEL61/62/64/64DC/67/68 için fonksiyon testi buton konumu

1. İstenmeyen siviç işlemlerinin tetiklenmediğinden emin olun!
2. Elektronik parçada bulunan "T" butonuna en az 1 s boyunca basın (örn. bir tornavida ile).
 - ↳ Cihazın işlevsel testi gerçekleştirilir. Çıkış, OK durumundan talep moduna geçer. Fonksiyon testi süresi: en az 10 s veya butona > 10 sbasılırsa test, buton bırakılana kadar sürer.

Dahili test başarılı olursa cihaz normal ölçüm çalışmasına döner.

i Patlama koruması gereksinimleri, ör. Ex d /XP, nedeniyle çalışma sırasında muhafaza açılmıyorsa, fonksiyon testi test mıknatısı ile dışarıdan da başlatılabilir (opsiyonel olarak mevcuttur), (FEL62, FEL64, FEL64DC, FEL68).

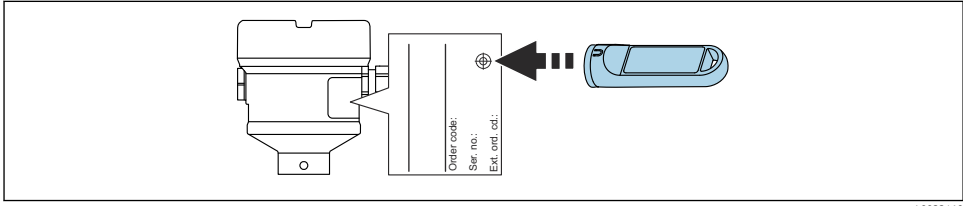
PFM (FEL67) ve NAMUR (FEL68) elektronik parçaları için fonksiyon testi Nivotester FTL325P/N siviç ünitesinden başlatılabilir.

8.2 Elektronik siviçte test mıknatısıyla fonksiyon testi

Cihazı açmadan elektronik siviç için fonksiyon testi gerçekleştirin:

- Test mıknatısını dıştaki isim plakası üzerindeki işarete karşı gelecek şekilde tutun.
 - ↳ FEL62, FEL64, FEL64DC, FEL68 elektronik devreler olması halinde simülasyon mümkündür.

Test mıknatısı ile gerçekleştirilen fonksiyon testi, elektronik devre üzerindeki test butonu kullanılarak gerçekleştirilen fonksiyon test ile aynı şekilde ilerler.



A0033419

32 Test mıknatısı ile fonksiyon testi

8.3 Cihazının açılması

Enerji verme sırasında cihaz çıkışı güvenlik yönlendirme veya varsa alarm durumundadır:

- Elektronik devre FEL61 için, çıkış enerji verildikten maksimum 4 s sonra doğru durumda olacaktır.
- Elektronik devreler FEL62, FEL64, FEL64DC için, çıkış enerji verildikten maksimum 3 s sonra doğru durumda olacaktır.
- FEL68 NAMUR ve FEL67 PFM elektronik parçaları için her enerji açma sonrasında her zaman bir fonksiyon testi gerçekleştirilir. Çıkış enerji verildikten maksimum 10 s sonra doğru durumda olacaktır.



71744973

www.addresses.endress.com
