



## Titreşim denetim cihazı HE103 serisi

MADE IN  
GERMANY



IECEE



IECEX



Proc. Cont. Eq.  
for Ord. Loc.  
Proc. Cont. Eq.  
for Haz. Loc.



- Titreşim hızı (mm/sn, rms)
- ATEX / IECEX / EACEX Bölgesi 1 / 2 / 21 / 22
- Analog akım çıkışı: 4...20 mA
- Frekans aralıkları: 10 Hz ... 1000 Hz  
1 Hz ... 1000 Hz
- Geniřletilmiř RMS ortalama zamanı T = 60s



Üretim tarihi:

\_\_\_\_\_

Tip tanımlı:

\_\_\_\_\_

Seri No.:

\_\_\_\_\_

## İşletim kılavuzu

### Titreşim denetim cihazı Tip HE103

Standart ve ATEX / IECEx / UKEx / EACEx

**Basım tarihi: 2024-10-29**

**Dikkat!**

Ürünü kullanmaya başlamadan önce işletim kılavuzunun okunması ve içindekilerin anlaşılması gerekir.

Çeviri de dahil olmak üzere, tüm hakları saklıdır.  
Değişiklik yapma hakkı saklıdır.

Sorularınız için lütfen firma ile iletişime geçin:

HAUBER-Elektronik GmbH  
Fabrikstraße 6  
D-72622 Nürtingen  
Almanya  
Tel.: +49 (0) 7022 / 21750-0  
Faks: +49 (0) 7022 / 21750-50  
info@hauber-elektronik.de  
www.hauber-elektronik.de

**1 İçindekiler**

|      |                                                                                                                                                                                                                           |    |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1    | İçindekiler .....                                                                                                                                                                                                         | 3  |
| 2    | Güvenlik bilgileri .....                                                                                                                                                                                                  | 4  |
| 3    | İşletim kılavuzunun geçerlilik sahası .....                                                                                                                                                                               | 4  |
| 4    | Titreşim denetim cihazı, tip HE103 .....                                                                                                                                                                                  | 5  |
| 5    | Amacına uygun kullanım.....                                                                                                                                                                                               | 5  |
| 6    | Teslimat kapsamı .....                                                                                                                                                                                                    | 5  |
| 7    | Belgeler ve sertifikalar .....                                                                                                                                                                                            | 5  |
| 8    | ATEX alanlarında işletim halinde sorumluluğun aktarılması .....                                                                                                                                                           | 6  |
| 9    | Kullanım alanları ve tip levhası örnekleri .....                                                                                                                                                                          | 7  |
| 10   | Patlama tehlikesi bulunan alanlarda güvenli işletim için gerekli şartlar .....                                                                                                                                            | 8  |
| 10.1 | HE103.01 (tutuşmaya karşı koruma türü “basınca dayanıklı kapsül”).....                                                                                                                                                    | 8  |
| 10.2 | HE103.03 cULus Hazloc DIV2.....                                                                                                                                                                                           | 8  |
| 11   | Teknik özellikler .....                                                                                                                                                                                                   | 10 |
| 11.1 | Genel bilgiler .....                                                                                                                                                                                                      | 10 |
| 11.2 | Elektrik verileri.....                                                                                                                                                                                                    | 10 |
| 11.3 | Titreşim denetim cihazının çalışma aralığı .....                                                                                                                                                                          | 11 |
| 11.4 | Tipik frekans tepkisi .....                                                                                                                                                                                               | 12 |
| 11.5 | Mekanik özellikler.....                                                                                                                                                                                                   | 13 |
| 11.6 | Muhafaza ölçüleri.....                                                                                                                                                                                                    | 13 |
| 11.7 | Entegre kablo özellikleri .....                                                                                                                                                                                           | 14 |
| 12   | Bağlantılar .....                                                                                                                                                                                                         | 15 |
| 13   | Montaj ve sökme .....                                                                                                                                                                                                     | 16 |
| 13.1 | Genel bilgiler .....                                                                                                                                                                                                      | 16 |
| 13.2 | Titreşim denetim cihazının montaj yüzeyine sabitlenmesi .....                                                                                                                                                             | 16 |
| 14   | Kurulum ve işleme alma .....                                                                                                                                                                                              | 17 |
| 14.1 | Genel bilgiler Titreşim denetim cihazının kurulumu ve işleme alınmasının, sadece elektrikli bileşenlerin kullanımıyla ilgili emniyet düzenlemelerini bilen yetkili bir uzman tarafından gerçekleştirilmesi gerekir! ..... | 17 |
| 14.2 | Bağlantı planı .....                                                                                                                                                                                                      | 17 |
| 15   | Bakım ve onarım .....                                                                                                                                                                                                     | 19 |
| 15.1 | Genel bilgiler .....                                                                                                                                                                                                      | 19 |
| 15.2 | Sorun giderme tablosu .....                                                                                                                                                                                               | 19 |
| 16   | Taşıma, saklama ve bertaraf .....                                                                                                                                                                                         | 20 |
| 17   | Aksesuarlar .....                                                                                                                                                                                                         | 20 |
| 18   | Kodlama Tip HE103.....                                                                                                                                                                                                    | 21 |
| 19   | AB ve UK Uygunluk Beyanı .....                                                                                                                                                                                            | 22 |

## 2 Güvenlik bilgileri

### 2.1 Genel hususlar

*Güvenlik bilgileri kişilerin ve eşyaların, cihazların özellikle patlama tehlikesi bulunan alanlarda amaca uygun olmayan kullanım, yanlış kullanım veya başka bir şekilde hatalı kullanım sonucunda ortaya çıkan hasar ve tehlikelerden korunmasına yöneliktir. Bu nedenle, ürün ile çalışmaya başlamadan veya ürünü işleme almadan önce işletim kılavuzunun tamamını özenle okuyun. İşletim kılavuzu, işletim personelinin daima erişebileceği şekilde saklanmalıdır.*

Devreye almadan veya üründe başka işlemler gerçekleştirmeden önce, tüm belgelerin eksiksiz olarak mevcut olup olmadığını lütfen kontrol edin. Tüm belgeler eksiksiz biçimde aktarılmadığı veya başka nüshalara ihtiyaç olduğu takdirde, bunlar diğer dillerde de temin edilebilir.

Ürün, teknolojinin en son imkanları kullanılarak imal edilmiştir. Buna karşın, yeteri derecede eğitim almamış kişiler tarafından yanlış kullanım, amaca uygun olmayan kullanım veya bakım söz konusu olduğu takdirde, ürünün şahısları, makineleri ve sistemleri riske atabilecek tehlikelere yol açma ihtimali ortadan kaldırılamamaktadır.

İşletmecinin firmasında ürünün kurulumu, kullanımı ve bakımı ile meşgul olan herkes, işletim kılavuzunu okumuş ve anlamış olmalıdır.

Ürün sadece talimat almış, yeterli derecede eğitim sahibi ve yetkili personel tarafından monte edilmeli, sökülmesi, kurulması ve tamir edilmelidir.

### 2.2 Kullanılan semboller



Bu sembol, patlama tehlikesine işaret eder.



Bu sembol, elektrik akımından kaynaklanan bir tehlikeye işaret eder.



Bu sembol, güvenlik açısından önemli olmayan bir bilgiye işaret eder.

## 3 İşletim kılavuzunun geçerlilik sahası

HE103 tipi titreşim denetim cihazı için düzenlenen bu işletim kılavuzu, şu versiyonlar için geçerlidir:

Standart / ATEX / IECEx / UKEx / EACEx

Tüm versiyonlar, işlev açısından birbiriyle aynıdır. ATEX / IECEx / UKEx / EACEx versiyonları, ek olarak patlama tehlikesi bulunan alanlarda kullanıma izin veren sertifikalar ve işaretlere sahiptir. Daha fazla bilgi için bkz. Bölüm "Kullanım alanları" sayfa 7.

#### 4 Titreşim denetim cihazı, tip HE103

Titreşim denetim cihazı HE103, DIN ISO 10816 standardı doğrultusunda makinelerdeki mutlak rulman titreşiminin ölçülmesi ve denetlenmesi amacıyla kullanılmaktadır.

Cihaz, aşağıdaki özelliklere sahiptir:

- Çalışma prensibi: Çift iletkenli sistem.
- Ölçüm değeri: mm/sn cinsinden titreşim hızının efektif değeri (rms), DIN ISO 2954 uyarınca.
- RMS ortalama zamanı 60 sn'dir.
- Analog akım çıkışı: Denetim cihazının ölçüm aralığına orantılı, 4...20 mA değerinde, girişimsiz doğru akım sinyalıdır.
- Denetim cihazı kablosundaki kırılma, aşağıdaki değerlendirme cihazlarından biri ile tespit edilebilir: Doğru akım sinyali değeri < 3,5 mA.

#### 5 Amacına uygun kullanım

Tip HE103, yalnızca makineler ve mekanik sistemlerdeki mekanik titreşimlerin ölçümüne yöneliktir. Yalnızca veri sayfasında belirtilen şartlar dahilinde kullanımına izin verilmektedir. **Ana kullanım alanları:** Soğutma kulesi denetimi, fanlar, vantilatörler, körükler ve benzeri salınımlı mekanik sistemler.

#### 6 Teslimat kapsamı

Tüm versiyonlar şunları içerir:

- Titreşim denetim cihazı
- İşletim kılavuzu

#### 7 Belgeler ve sertifikalar

Tip HE103 için aşağıdaki belgeler ve sertifikalar [www.hauber-elektronik.de](http://www.hauber-elektronik.de) adresinden görüntülenebilir ve indirilebilir:

- AB Tip İncelemesi Sertifikası ATEX, No.: PTZ 16 ATEX 0029 X Rev 4
- UKEx sertifika numarası: UL22UKEX2481X
- IECEx Uygunluk Şahadetnamesi, No.: PTZ 18.0009 X Rev 2
- UL Uygunluk Şahadetnamesi, No.: E507077-20191126
- UL Haz Loc Uygunluk Şahadetnamesi ve Control Drawing M003-HE100
- Çin zorunlu ürün sertifikasyonu için CCC sertifikası
- KCs Ex sertifikası
- EACEx Sertifikası RU C-DE.HA65.B.00053/19
- EAC Açıklaması

## **8 ATEX alanlarında işletim halinde sorumluluğun aktarılması**

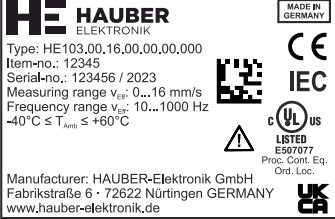
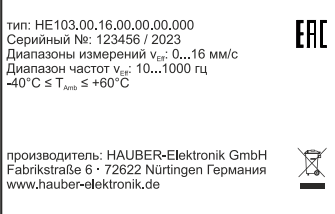
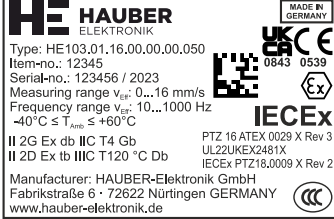
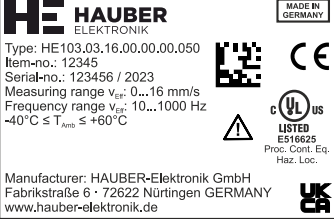
Elektrik bağlantılarının amaca uygun bir şekilde yapılması patlamaya karşı koruma yönetmeliklerine uyulması ve ürünün işleme doğru biçimde alınması konusunda tüm sorumluluk sistemin sahibine aittir.

Sistemin sahibinin emri ile bir alt yüklenici tarafından kurulması halinde ancak alt yüklenici tarafından bir kurulum belgesi ile kurulumun usulüne uygun ve profesyonel bir biçimde yapıldığı onaylandıktan sonra sistem işleme alınabilir.

Patlamaya karşı korunan sistemler veya sistem parçalarının ilk kez devreye alınması ve ayrıca büyük değişiklikler veya bakım işlemleri gerçekleştirildikten sonra tekrar devreye alınması, işletmecisi tarafından yetkili denetleme makamına bildirilmelidir.

## 9

## Kullanım alanları ve tip levhası örnekleri

|                | HE103.00                                                                                                                                                                   | HE103.01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | HE103.03                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Versiyon       | Standart CE / IEC / EAC<br>UL Proc. Cont. Eq. Ord. Loc.                                                                                                                    | ATEX / IECEx / UKEx / EACEx<br>Basınca dayanıklı kapsül Ex db<br>Muhafaza ile koruma Ex tb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | UL Proc. Cont. Eq. Haz. Loc.<br>Division 2                                                                                                                                                                                                            |
| Kullanım alanı | Patlama tehlikesi bulunmayan alanlar                                                                                                                                       | Şu bölgelerin patlama tehlikesi bulunan alanları<br>1 ve 21<br>2 ve 22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | UI Division 2'ye göre patlama tehlikesi bulunan alanlar                                                                                                                                                                                               |
| İşaret         | <br>E507077<br>Process Control Equipment for Ordinary Location                            | <br>II 2G Ex db IIC T4 Gb<br>II 2D Ex tb IIIC T120 °C Db<br>-40 °C ≤ T <sub>Amb</sub> ≤ +60°C<br>PTZ 16 ATEX 0029 X Rev 3<br><b>IECEx</b><br>Ex db IIC T4 Gb<br>Ex tb IIIC T120 °C Db<br>-40 °C ≤ T <sub>Amb</sub> ≤ +60°C<br>IECEx PTZ 18.0009 X Rev 2<br><b>UK CA</b><br>II 2G Ex db IIC T4 Gb<br>II 2D Ex tb IIIC T120 °C Db<br>-40 °C ≤ T <sub>Amb</sub> ≤ +60°C<br>UL22UKEX2481X<br><b>EAC Ex</b><br>1Ex db IIC T4 X<br>Ex tb IIIC T120 °C X<br>-40 °C ≤ T <sub>Amb</sub> ≤ +60°C<br>№ TP TC 012/2011 | <br>Class I, Division 2,<br>Groups A, B, C and D, T4<br>Class II, Division 2,<br>Groups F and G, T4<br>E516625<br>Process Control Equipment for Hazardous Location |
| Tip levhası    | <br> | <br>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <br>                                                                        |

## Uygulanan standartlar

Standartların ve ilgili çıkış verilerinin listesini titreşim denetim cihazına ait AB Tip İncelemesi Sertifikası'nda bulabilirsiniz.

## 10 Patlama tehlikesi bulunan alanlarda güvenli işletim için gerekli şartlar

Patlama tehlikesi olan alanlarda güvenli bir işletim için aşağıdaki şartların yerine getirilmesi gerekir.

### 10.1 HE103.01 (tutuşmaya karşı koruma türü “basınca dayanıklı kapsül”)

#### Elektrik verileri

|                   |       | min.    | tip.        | maks.   |
|-------------------|-------|---------|-------------|---------|
| Besleme gerilimi  | $U_n$ | 10 V DC | 24 V DC     | 30 V DC |
| Elektrik tüketimi | $I_n$ | 4 mA    | 4 ... 20 mA | 25 mA   |

Tab. 1: Elektrik verileri HE103.01

### 10.2 HE103.03 cULus Hazloc DIV2



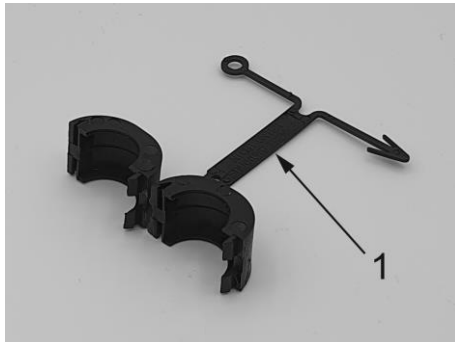
DIV2 versiyonu, fiş bağlantısının yanlışlıkla ayrılmasını önleyen emniyet klipsi olmadan çalıştırılmamalıdır! Aksi takdirde, patlama riskli ortamda kullanım sırasında kıvılcım oluşması sonucu patlama meydana gelebilir!



DIV2’de kullanım için besleme gerilimi en fazla 28,1 V DC olmalıdır. Bu durum, uygun bir güç kaynağı kullanılarak güvence altına alınmalıdır.

#### Emniyet klipsinin takılması

1. Kablo soketini M12 fişe sonuna kadar sokun (kodlama eksantriğinin konumuna dikkat edin).
2. Soketin tırtıllı çevirme halkasını elinizle sıkın.
3. Fiş bağlantısının yanlışlıkla ayrılmasını için emniyet klipsini monte edin.
  - Klipsin her iki kapsül yarısını fiş bağlantısının çevresine yerleştirin.
  - İki kapsül yarısını, kilit yerleşene kadar elinizle bastırın.
  - İki kapsül yarısı ile bağlantılı oku kabloya dolayın ve diğer uçtaki halkadan geçirin, kablodaki uzunlamasına "GERİLİM ALTINDAYKEN AYIRMAYIN" yazısı okunabilmelidir.



Şekil 1: Emniyet klipsi

1 Bilgi levhası



Şekil 2: Monte edilmiş emniyet klipsi

### Koruyucu başlığın takılması

Fiş bağlantısı ayrıldıktan sonra, M12 fişe koruyucu başlık takılmalıdır!  
Emniyet klipsini sökün ve koruyucu başlığı takın.

1. Şebeke gerilimini ayırın.
2. Soketin iki kapsül yarısını bir tornavida ile birbirinden ayırın
3. M12 soketi koruyucu başlık ile iyice kapatın.



Şekil 3: Koruyucu başlık



Şekil 4: Monte edilmiş koruyucu başlık

### Control Drawing

Lütfen ek olarak Controldrawing HE103-M003'e de dikkat edin.

### Elektrik verileri

|                                                 |                    |                                 |
|-------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| Titreşim denetim cihazının maks. giriş gerilimi | V <sub>i-max</sub> | 28,1 V DC                       |
| Titreşim denetim cihazının maks. giriş akımı    | I <sub>i-max</sub> | 25 mA /<br>50 mA (sadece HE101) |

Tab. 2: Elektrik verileri HE103.03

## 11 Teknik özellikler

### 11.1 Genel bilgiler



Her sensör, listedeki ölçüm ve frekans aralıklarından birine sahiptir. Diğer aralıklar istek üzerine sağlanmaktadır.

Lütfen siparişinizde ölçüm ve frekans aralığını belirtin.

|                                  |                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ölçüm aralığı:                   | 0 ... 8 mm/sn (sadece frekans aralığı > 10 Hz ise)<br>0 ... 16 mm/sn<br>0 ... 32 mm/sn<br>0 ... 64 mm/sn<br>Diğer ölçüm aralıkları Bkz. Kodlama Tip HE103, sayfa 21. |
| Ölçüm hassasiyeti:               | ±%10 (DIN ISO 2954 uyarınca)                                                                                                                                         |
| Çapraz duyarlılık:               | < %5                                                                                                                                                                 |
| Frekans aralığı:                 | 10 Hz...1000 Hz (Standart)<br>1 Hz...1000 Hz                                                                                                                         |
| Kalibrasyon noktası              | 159,2 Hz ve ölçüm aralığı genliğinin %90'ı                                                                                                                           |
| Maksimum hızlanma                | ±16,5 g                                                                                                                                                              |
| Kullanım ömrü                    | 10 yıl                                                                                                                                                               |
| MTTF değeri                      | 399 yıl                                                                                                                                                              |
| İzin verilen sıcaklık aralıkları | -40°C ... +60°C (ortam sıcaklığı)<br>-40°C ... +125°C (Ölçüm kafası sıcaklığı)                                                                                       |

Tab. 3: Genel bilgiler

### 11.2 Elektrik verileri

|                                                                                                                 |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Çıkış sinyali:                                                                                                  | 4...20 mA (ölçüm aralığına orantılı) |
| Gerilim beslemesi:                                                                                              | 10...30 V DC                         |
| Akım tüketimi (maks.):                                                                                          | 25 mA                                |
| Yük (maks.):                                                                                                    | 500 Ω                                |
| Sigorta *                                                                                                       | 30VDC, 3A, orta gecikmeli            |
| * Sensörü UL uyumlu bir şekilde çalıştırmak için, besleme hattının UL onaylı bir sigorta ile korunması gerekir. |                                      |

Tab. 4: Elektrik verileri

### 11.3 Titreşim denetim cihazının çalışma aralığı

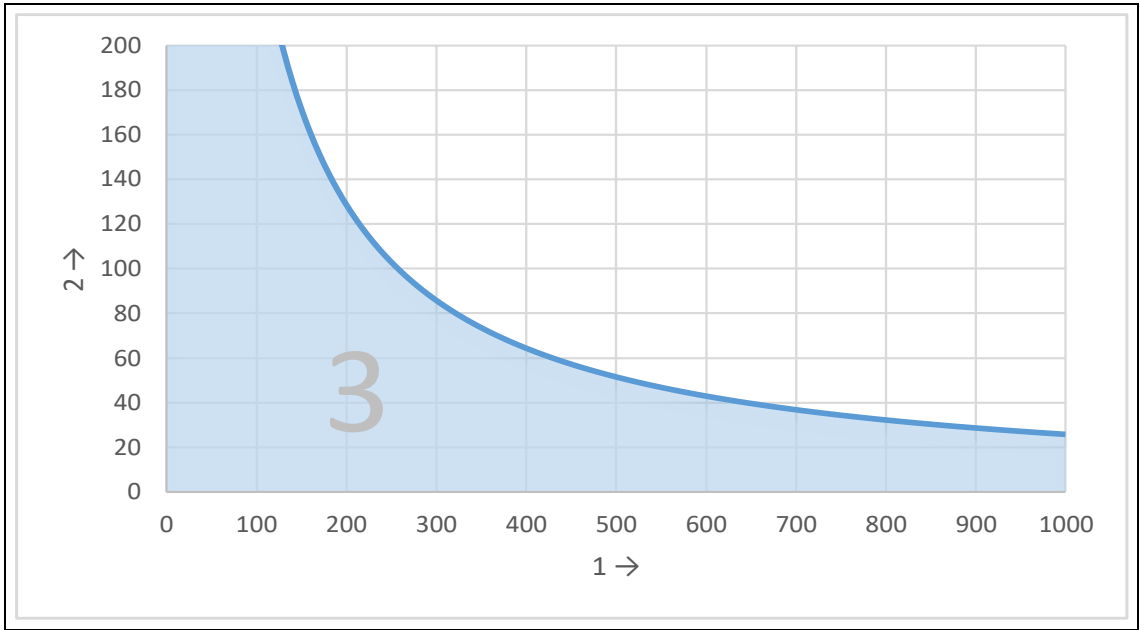
Çalışma aralığı, ölçüm aralığından bağımsızdır. Çalışma aralığı, tüm frekanslar boyunca 16,5 g olan maksimum hızlanmadan türetilir. Ölçülebilir maksimum titreşim hızı şu formüle göre belirlenir:

$$v_{max} = \int a_{max}$$

Sinüs şeklindeki titreşim için şu formül geçerlidir:

$$v_{max} = \frac{a_{max}}{2\pi f}$$

Şekil 5: maksimum ölçülebilir titreşim hızı mm/sn tarafından frekans Hz ile bağlantılı olarak sınırlandırılan titreşim denetim cihazı çalışma aralığını göstermektedir.



Şekil 5: Çalışma aralığı diyagramı

- 1 Hz cinsinden frekans
- 2 Titreşim hızı mm/s
- 3 Titreşim denetim cihazının çalışma aralığı

Okuma örnekleri:

| Frekans (Hz) | Maksimum ölçülebilir titreşim hızı (mm/s) |
|--------------|-------------------------------------------|
| 250          | 103                                       |
| 400          | 64                                        |
| 1000         | 25                                        |

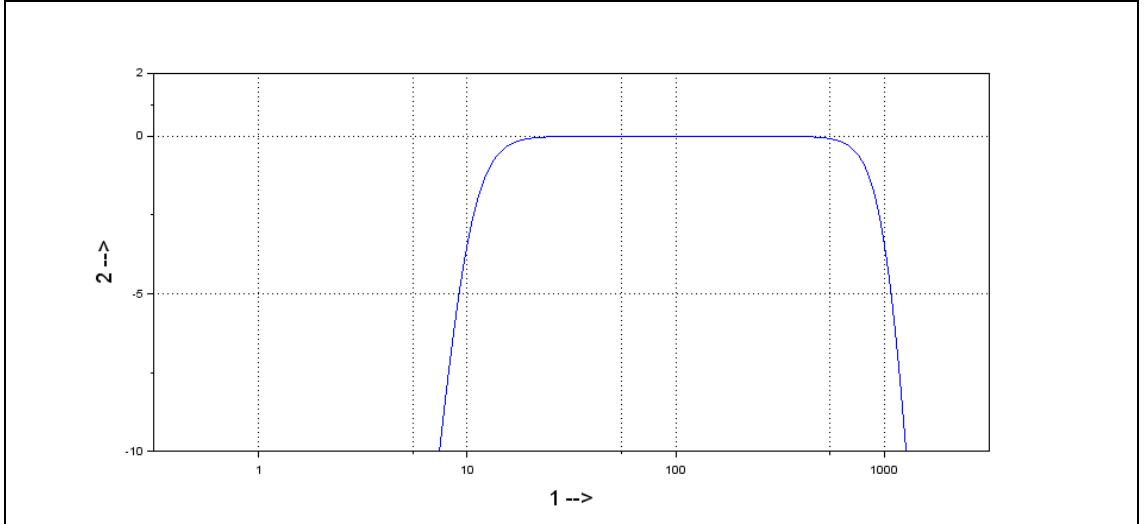
Tab. 5: Çalışma aralığı okuma örnekleri

#### 11.4 Tipik frekans tepkisi

##### 10 Hz ile 1000 Hz (standart)

Frekans tepkisi bir referans sensörüyle kaydedilir.

- 4 Hz. . . 1200 Hz hızlanma sensörü



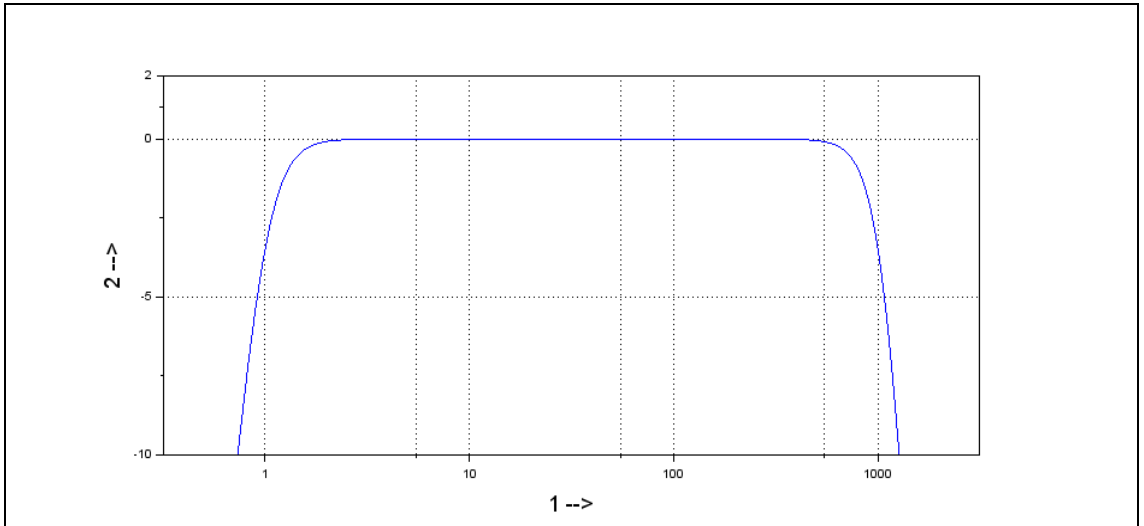
Şekil 6: 10 Hz ile 1000 Hz aralığındaki tipik frekans tepkisi

- 1 Hz cinsinden frekans
- 2 dB cinsinden kuvvetlendirme

##### 1 Hz ile 1000 Hz

Frekans değişimi iki referans sensörüyle kaydedilir.

- 1 Hz. . . 10 Hz lazer sensörü
- 10 Hz. . . 1200 Hz hızlanma sensörü



Şekil 7: 1 Hz ile 1000 Hz aralığındaki tipik frekans tepkisi

- 1 Hz cinsinden frekans
- 2 dB cinsinden kuvvetlendirme

## 11.5 Mekanik özellikler



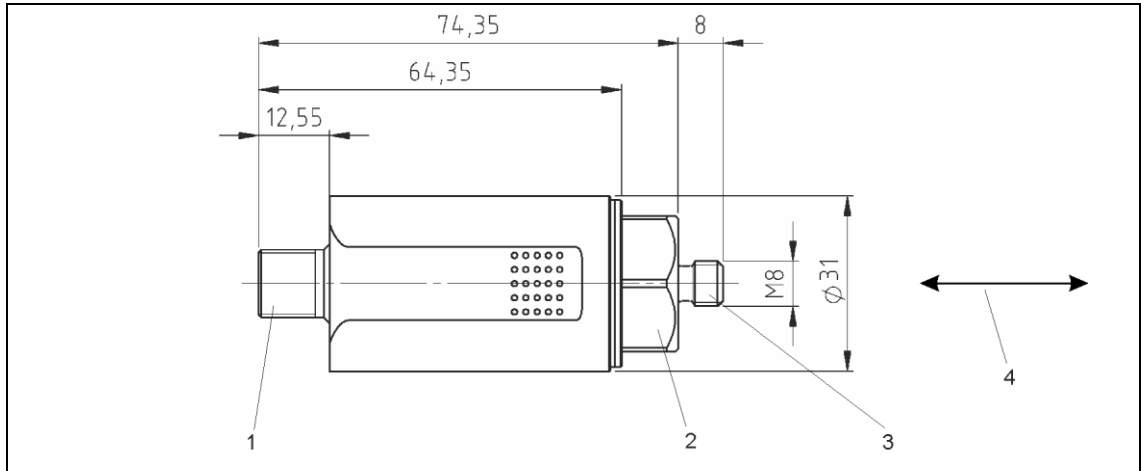
Diğer malzemeleri ve sabitlemeleri bölümünde bulabilirsiniz "Kodlama Tip HE103" sayfa 21.

|                                              |                                                                     |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Muhafaza malzemesi:                          | Paslanmaz çelik V2A, hammadde no.: 1.4305 (standart)                |
| Sabitleme:                                   | Anahtar ağız 24 (6 köşeli)<br>M8 x 8 mm<br>Eğim: 1,25 mm (standart) |
| Montaj şekli:                                | ayakta / dikey veya yatarak / yatay                                 |
| Ölçüm yönü:                                  | Sabitleme eksenini boyunca                                          |
| Sensör sıkma torku                           | 8 Nm                                                                |
| Soketteki M12 rakor somunlarının maks. torku | 0,4 Nm                                                              |
| Ağırlık:                                     | yakl. 200 g                                                         |
| Koruma türü:                                 | IP 66/67 (takılı durumdayken)                                       |

Tab. 6: Mekanik özellikler

## 11.6 Muhafaza ölçüleri

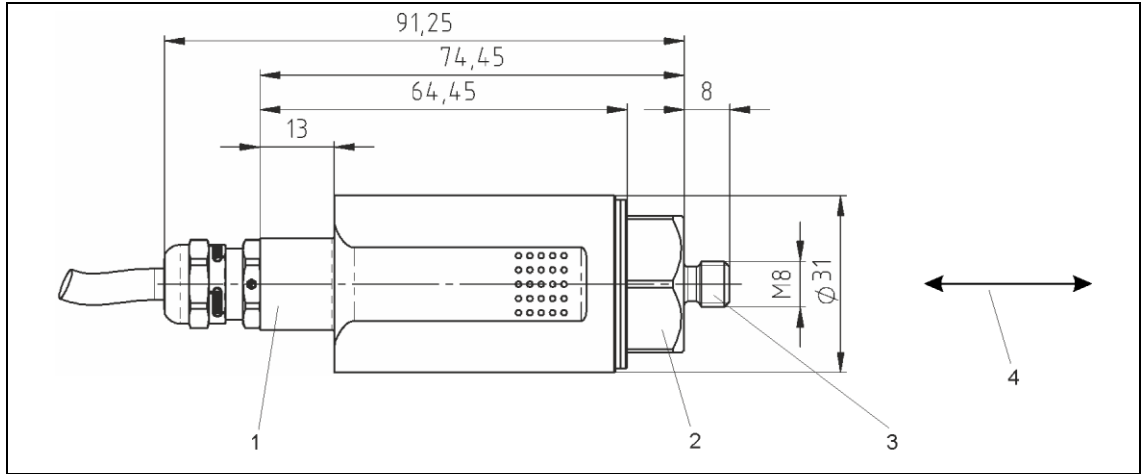
### 11.6.1 Versiyon: Standart



Şekil 8: M12 soketli muhafaza

Tüm ölçüler mm cinsindedir

- 1 Soket M12
- 2 Ağ. gen. 24
- 3 Sabitleme
- 4 Sabitleme eksenini boyunca ölçüm yönü

**11.6.2**      **Versiyon: ATEX / IECEx / UKEx / EACEx Ex d**

Şekil 9: Muhafaza, entegre kablo ile

Tüm ölçüler mm cinsindendir

- 1 Entegre kablo için kablo rakoru
- 2 Ağ. gen. 24
- 3 Sabitleme
- 4 Sabitleme eksenine boyunca ölçüm yönü

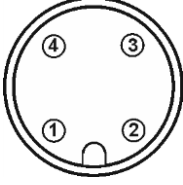
**11.7**      **Entegre kablo özellikleri**

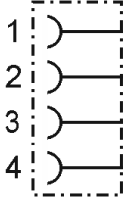
|                           |                                                           |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Kablo tipi                | 12YC11Y 4x0,34 mm <sup>2</sup>                            |
| İletken malzeme           | El Cu tel                                                 |
| Damar izolasyonu          | TPE-E (12Y)                                               |
| Kılıf                     | PUR                                                       |
| Kılıf çapı                | 6,0± 0,2 mm                                               |
| Sıcaklık aralığı          | -40°C ... +80°C sabit döşeli<br>-30°C ... +80°C hareketli |
| Minimum bükülme yarı çapı | 30 mm sabit döşeli<br>60 mm hareketli                     |
| Alev geciktirici          | Evet, uygunluk: UL 1582 Sec. 1061                         |
| Halojensiz                | Evet                                                      |

Tab. 7: Entegre kablo teknik özellikler

## 12

## Bağlantılar

|                                                                                                                |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>Versiyon:</b>                                                                                               | <b>Standart</b> |
| <b>Soket, M12, 4 kutuplu</b>  |                 |
| 1. pim:                                                                                                        | 10...30 V DC    |
| 2. pim:                                                                                                        | Normalde kapalı |
| 3. pim:                                                                                                        | 4...20 mA       |
| 4. pim:                                                                                                        | Normalde kapalı |
| Normalde kapalı: Bağlı değil                                                                                   |                 |

|                                                                                                         |                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Versiyon:</b>                                                                                        | <b>ATEX / IECEx / UKEx / EACEx Basınca dayanıklı kapsül Ex d</b><br><b>ATEX / IECEx / UKEx / EACEx Muhafaza ile koruma Ex tb</b> |
| <b>Entegre kablo</b>  |                                                                                                                                  |
| 1. pim:                                                                                                 | 10...30 V DC                                                                                                                     |
| 2. pim:                                                                                                 | Normalde kapalı                                                                                                                  |
| 3. pim:                                                                                                 | 4...20 mA                                                                                                                        |
| 4. pim:                                                                                                 | Normalde kapalı                                                                                                                  |
| PUR kılıflı kablo, Ø: yakl. 6,5 mm,<br>4 kut., 0,34 mm <sup>2</sup>                                     |                                                                                                                                  |
| Normalde kapalı: Bağlı değil                                                                            |                                                                                                                                  |



Sistem, çift iletken prensibine göre çalışmaktadır.

Yani fonksiyonun tamamı (gerilim beslemesi ve akım sinyali) 2 kablo teli üzerinden gerçekleştirilir (pin 1 ve pin 3).

Kapasitif parazitlerin önüne geçmek için 2 ve 4 numaralı pinler **açık** veya **atanmamış** şekilde bırakılmalıdır!

## 13 Montaj ve sökme

### 13.1 Genel bilgiler

Titreşim denetim cihazında gerçekleştirilecek montaj ve sökme işlemleri sadece elektrikli bileşenler ile ilgili güvenlik yönetmelikleri konusunda bilgi sahibi olan yetkili bir uzman tarafından yapılmalıdır!



Titreşim denetleme cihazının kasası sabitleme birimi kullanılarak, montaj yüzeyindeki makine gövdesi veya ayrı bir koruyucu iletken (PE) aracılığıyla topraklanmış olmalıdır!

### 13.2 Titreşim denetim cihazının montaj yüzeyine sabitlenmesi

#### 13.2.1 Ön koşullar

- Montaj yüzeyi temiz ve düz olmalıdır, yani boya, pas vs. bulunmamalıdır.
- Titreşim denetim cihazının ölçüm kafası yüzeyi, montaj yüzeyine düz yerleşmelidir.

#### 13.2.2 Alet

- Lokma anahtar, ağ. gen. 24

#### 13.2.3 Çalışma adımları ve bilgiler

- Titreşim denetim cihazını lokma anahtar ile montaj yüzeyindeki vida deliğine pozitif geçmeli olarak takın. Sıkma torku 8 Nm olmalıdır.
- Soket bağlantısındaki M12 rakor somunlarının sıkma torku 0,4 Nm'yi geçmemelidir.



Ölçüm değerlerine tam olarak uyulabilmesi için, titreşim denetim cihazı geçmeli bağlantı ile montaj yüzeyine sabitlenmelidir!



Sabitleme için yardımcı yapılar kurulmasının önüne geçilmelidir! Geçilemiyorsa, bunları mümkün olduğunca dik yapın!



Şasi ve/veya toprak döngüleri, hassas bir sensör sistemine sahip olan ek ölçüm ünitelerinde karşılaşılan en sık sorunlardır. Bunlar, akım devresinde sensör ile değerlendirme ünitesi arasındaki istenmeyen gerilim farkları nedeniyle meydana gelir. Buna karşı önlem olarak standart veya uygulamaya özel Alternatif topraklama konsepti



Toprak bağlantısının elektrik açısından güvenli olmasına dikkat edilmelidir.

## 14 Kurulum ve işletime alma

### 14.1 Genel bilgiler Titreşim denetim cihazının kurulumu ve işletime alınmasının, sadece elektrikli bileşenlerin kullanımıyla ilgili emniyet düzenlemelerini bilen yetkili bir uzman tarafından gerçekleştirilmesi gerekir!



Bağlantı kablosunu ve tüm uzatma kablolarının elektrik parazitlerinden ve mekanik hasarlardan koruyun! Bu konuda kesinlikle yerel yönetmelikleri ve düzenlemeleri dikkate alın!

### 14.2 Bağlantı planı

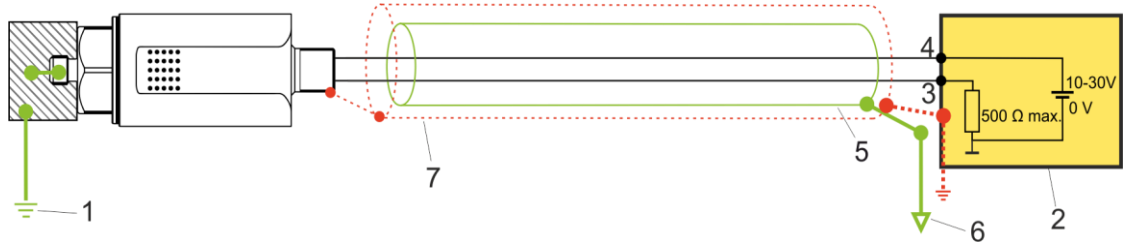
Şasi ve/veya toprak döngüleri, hassas bir sensör sistemine sahip olan ek ölçüm ünitelerinde karşılaşılan en yaygın sorunlar arasındadır. Sensör ve değerlendirme ünitesi arasındaki devrede istenmeyen potansiyel farklarından kaynaklanırlar.



Toprak bağlantısının elektrik açısından güvenli olmasına dikkat edilmelidir.

#### 14.2.1 Standart topraklama konsepti

Standart topraklama konseptinde sensör kablosunun zırhı, sensör muhafazası ile bağlantılı değildir. Sensör muhafazası, makine topraklaması ile aynı gerilim üzerinde yer alır.

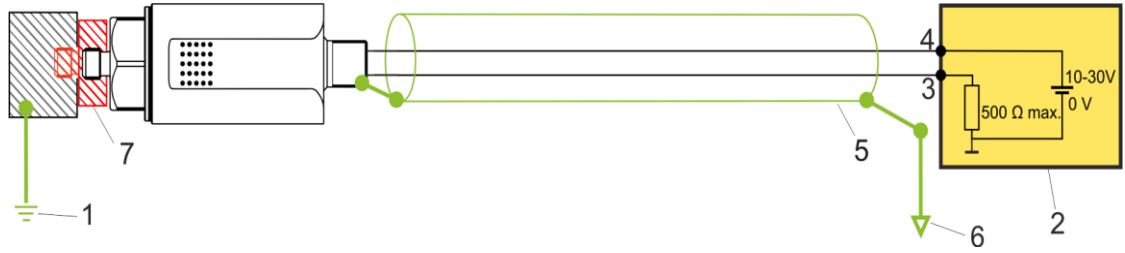


Şekil 10: Standart topraklama konsepti

- 1 Makine topraklaması
- 2 Değerlendirme ünitesi (ölçüm cihazı, PLC, ...)
- 3 Mavi – 4...20 mA akım sinyali
- 4 Kahverengi – 10...30 V DC
- 5 Kablo ekranı
- 6 Toprak gerilimi değerlendirme ünitesi
- 7 Opsiyonel metal koruyucu kılıf (sadece entegre kabloya sahip versiyon için mevcuttur)

### 14.2.2 Alternatif topraklama konsepti

Alternatif topraklama konseptinde sensör kablosunun zırhı, sensör muhafazası ile bağlantılıdır. Sensör muhafazası, EMU adaptörü (kırmızı) ile makine topraklamasından ayrılmıştır. Alternatif topraklama konseptinde elektrik açısından güvenli topraklama bağlantısı, yalnızca M12 soket bağlantısına sahip versiyonlar için sağlanmaktadır. Entegre kablolu versiyonlar için alternatif topraklama konsepti kullanılamaz.



Şekil 11: Alternatif topraklama konsepti

- 1 Makine topraklaması
- 2 Değerlendirme ünitesi (ölçüm cihazı, PLC, ...)
- 3 Mavi – 4...20 mA akım sinyali
- 4 Kahverengi – 10...30 V DC
- 5 Kablo ekranı
- 6 Toprak gerilimi değerlendirme ünitesi
- 7 EMU adaptörü (Hauber Ürün No. 10473)



Alternatif topraklama konseptini tercih ediyorsanız, lütfen bunu talebinizde belirtin. Böylece ilgili sensör kablosu ve EMU adaptörü sunulacaktır.

## 15 Bakım ve onarım

### 15.1 Genel bilgiler



Titreşim denetim cihazlarında gerçekleştirilecek bakım ve onarım çalışmaları sadece elektrikli bileşenler ile ilgili güvenlik yönetmelikleri konusunda bilgi sahibi olan, yetkili bir uzman tarafından yapılmalıdır!



Arızalı bağlantı kablolarını hemen değiştirin!  
Arızalanan titreşim denetim cihazı komple değiştirilmelidir!



Titreşim denetim cihazı HE103 bakım gerektirmez!

### 15.2 Sorun giderme tablosu

| Hata                          | Nedeni                                                       | Giderilmesi                                                                 |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Ölçüm değeri yok<br>(4-20 mA) | Besleme gerilimi yok                                         | Güç kaynağını ve / veya besleme hattını kontrol edin                        |
|                               | Bağlantı kablosunda kesinti                                  | Bağlantı kablosunu değiştirin                                               |
|                               | Sigorta arızalı                                              | Sigortayı değiştirin                                                        |
|                               | Bağlantı ters kutuplu                                        | Bağlantının kutuplarını doğru ayarlayın                                     |
|                               | Titreşim denetim cihazı bozuk                                | Titreşim denetim cihazı değiştirin                                          |
| Hatalı Ölçüm değeri           | Titreşim denetim cihazı geçmeli bağlantı ile monte edilmemiş | Titreşim denetim cihazı geçmeli bağlantı ile monte edin                     |
|                               | Titreşim denetim cihazı yanlış yere monte edilmiş            | Titreşim denetim cihazını doğru yere monte edin                             |
| EMU sorunları                 |                                                              | Daha fazla bilgi için bkz. Bölüm "Alternatif topraklama konsepti" sayfa 18. |

Tab. 8: Sorun giderme tablosu

## 16 Taşıma, saklama ve bertaraf

Sensör, taşıma sırasında uygun bir ambalajla zararlı çevresel etkilere ve mekanik hasara karşı korunmalıdır.

Sensör, izin verilen işletim sıcaklıklarının dışındaki ortam sıcaklarında saklanmamalıdır.

Ürün, elektronik bileşenler içermektedir ve yerel mevzuata ve yasalara uygun şekilde bertaraf edilmelidir.

## 17 Aksesuarlar

| Aksesuarlar                                                                                           | Standart (HE103.00...) | Ex d, tb (HE103.01...) | UL Div 2 (HE103.03...) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Fabrika Kalibrasyon Belgesi - Ürün No: 10419                                                          | x                      | x                      | x                      |
| Değerlendirme cihazı Tip 652, 656                                                                     | x                      | x                      |                        |
| El tipi ölçüm cihazı Tip HE400                                                                        | x                      |                        |                        |
| Manyetik ayak - Ürün No: 10054                                                                        | x                      |                        | x                      |
| Farklı montaj adaptörleri, örn. M8 -> M10                                                             | x                      | x                      | x                      |
| Uygun şekilde hazırlanabilen karşı konnektör                                                          | x                      | x                      | x                      |
| Bağlantı kablosu, M12 fiş yuvası, 4 kut., 0,34mm <sup>2</sup> ,<br>U= 2m, 5m, 10m, veya istek üzerine | x                      |                        | x                      |
| HE logosuz lastik kovan - Ürün No: 11027; LE logolu - Ürün No: 10986                                  | x                      | x                      | x                      |
| Metal koruyucu hortum                                                                                 | x                      | x                      | x                      |
| EMU adaptörü - Ürün No: 10473                                                                         | x                      |                        | x                      |



AÇIK ALANDA veya PÜSKÜRTÜLEN SU ile kullanım söz konusu olduğunda denetim birimini korumak için, ek olarak lastik kovan geçirilmelidir.

Not: Metal koruyucu hortum'li sensörler için uygun değildir!



Lastik kovan

## 18

## Kodlama Tip HE103

| HE103.                                                                                                                                                             | 00. | 16. | 01. | 00. | 00. | 000 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| HE serisi                                                                                                                                                          |     |     |     |     |     |     |
| 103 = Transmitter 4...20 mA ~ mm/sn rms, ortalama zamanı 60 sn                                                                                                     |     |     |     |     |     |     |
| ATEX / IECEx / UKEx / EACEx                                                                                                                                        |     |     |     |     |     |     |
| 00 = ATEX / IECEx / UKEx / EACEx olmadan<br>01 = ATEX / IECEx / UKEx / EACEx Ex d ve Ex tb (Bölge 1 / 2 / 21 / 22)<br>03 = UL Proc. Cont. Eq. Haz. Loc. Division 2 |     |     |     |     |     |     |
| Ölçüm aralığı                                                                                                                                                      |     |     |     |     |     |     |
| 8 = 8 mm/s rms (sadece frekans aralığı >=10 Hz ise kullanılabilir)<br>16 = 16 mm/s rms (standart)<br>32 = 32 mm/s rms<br>64 = 64 mm/s rms<br>128 = 128 mm/s rms    |     |     |     |     |     |     |
| Frekans aralığı                                                                                                                                                    |     |     |     |     |     |     |
| 00 = 10 ... 1000 Hz (standart)<br>01 = 1 ... 1000 Hz                                                                                                               |     |     |     |     |     |     |
| Muhafaza malzemesi                                                                                                                                                 |     |     |     |     |     |     |
| 00 = 1.4305 (V2A) (standart)<br>01 = 1.4404 (V4A)<br>02 = 1.4462 Duplex paslanmaz çelik                                                                            |     |     |     |     |     |     |
| Muhafaza sabitleme dişleri (standart)                                                                                                                              |     |     |     |     |     |     |
| 00 = M8 x 8 mm; eğim 1,25 mm                                                                                                                                       |     |     |     |     |     |     |
| Bağlantı                                                                                                                                                           |     |     |     |     |     |     |
| 000 = M12 soket (standart)<br>020 = 2 m entegre kablo<br>050 = 5 m entegre kablo<br>100 = 10 m entegre kablo                                                       |     |     |     |     |     |     |



Dilediğiniz konfigürasyon listede yok mu? Lütfen bizimle iletişime geçin, size özel bir çözüm sunmaktan memnuniyet duyarız.

**AB ve UK Uygunluk Beyanı****Uygunluk Beyanı**

“Fabrikstraße 6  
D-72622 Nürtingen-Zizishausen ALMANYA”  
adresinde mukim HAUBER-Elektronik GmbH  
şirketi

bu beyan ile ilgili aşağıda listesi bulunan ürün-  
lerin, aşağıdaki direktiflerin ve standartların te-  
mel sağlık ve emniyet gereksinimlerini  
karşılıdığını, münhasıran kendi sorum-  
luluğunda olarak beyan eder.

**Ürün Serileri**

HE100, HE101, HE102, HE103

**CE ve UKCA işaretleme**

 0539  0843

**ATEX Eki**

Avrupa Topluluğu Konseyi’nin 26 Şubat 2014  
tarih ve 2014/34/AB sayılı yönetmeliğine göre,  
**0539 numaralı Onaylanmış Kuruluş** olarak  
UL International Demko A/S, üreticinin üretim  
için bu yönetmeliğin **Ek IV**’üne uygun bir kalite  
güvence sistemi yürüttüğünü tasdik eder.

**UKEx eki**

8 Aralık 2016 Perşembe tarih ve 2016:1107  
Birleşik Krallık Kararnamesi’ne göre, **0843  
numaralı Onaylanmış Kuruluş** olarak UL In-  
ternational Demko A/S, üreticinin üretim için  
bu kararnamenin **Ek IV**’üne uygun bir kalite  
güvence sistemi yürüttüğünü tasdik eder.

**Yönetmelikler ve Standartlar**

| Yönetmelik                             | Standartlar                                                                                                    |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>2014/30/EU /<br/>UKSI 2016:1091</b> | EN 61000-6-2:2005<br>+ AC:2005-09<br>EN 61000-6-3:2007<br>+ A1:2011                                            |
| <i>Tamamlayıcı:</i>                    | <i>EN 61000-6-2:2019</i>                                                                                       |
| <b>2014/34/EU /<br/>UKSI 2016:1107</b> | EN IEC 60079-0:2018<br>+ AC:2020-02<br>EN 60079-1:2014<br>+ AC:2018-09<br>EN 60079-11:2012<br>EN 60079-31:2014 |
| <b>2011/65/EU /<br/>UKSI 2012:3032</b> | EN IEC 63000:2018                                                                                              |

**İşaretleme ve sertifikalar**

HE100.01 / HE101.01 / HE102.01 / HE103.01

| İşaret                                                                                                                                                                                                                         | Sertifika                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|  II 2 G Ex db IIC T4 Gb<br> II 2 D Ex tb IIIC T120 °C Db | ATEX: PTZ 16 ATEX 0029 X Rev 4<br>UKEx: UL22UKEX2481X |

HE100.02

| İşaret                                                                                                                                                                                                                         | Sertifika                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|  II 2 G Ex ib IIC T4 Gb<br> II 2 D Ex ib IIIC T125 °C Db | ATEX: PTZ 16 ATEX 0029 X Rev 4<br>UKEx: UL22UKEX2481X |

**İmza**

Nürtingen, 29.10.2024

Yer ve tarih



Tobias Bronkal, Genel Müdür olarak şirket sahibi

