

# Kullanım kılavuzu GM32

In-Situ Gaz Analizörü,  
Ölçüm Borulu Model



**Tarif edilen ürün**

Ürün adı: GM32  
Varyantlar: GM32 GMP (EN 15267 standardına göre sertifikalıdır)  
GM32 LowNOx GMP (EN 15267 standardına göre sertifikalıdır)  
GM32 GPP  
GM32 LowNox GPP  
GM32 TRS-PE GPP

**Üretici**

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG  
Bergener Ring 27  
01458 Ottendorf-Okrilla  
Almanya

**Yasal duyurular**

Bu eser telif haklarıyla korunmaktadır. Bundan dolayı ortaya çıkan haklar Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG firmasında saklıdır. Bu eserin veya bazı bölümlerinin çoğaltılmasına ancak telif haklarına ilişkin yasal düzenlemenin sınırları içerisinde izin verilir. Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG firmasının yazılı onayı olmaksızın eser üzerinde değişiklik yapmak, kısaltmak veya tercüme etmek yasaktır. Bu dokümanda belirtilmiş olan ticari markalar ilgili mülkiyet sahiplerinin mülkiyetindedir.

© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Tüm hakları saklıdır.

**Orijinal doküman**

Bu doküman, Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG firmasının orijinal bir dokümanıdır.



|          |                                                                    |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Bu dokümana dair .....</b>                                      | <b>6</b>  |
| 1.1      | Semboller ve belge konvansiyonu .....                              | 6         |
| 1.1.1    | Uyarı sembolleri .....                                             | 6         |
| 1.1.2    | Uyarı dereceleri ve İşaret sözcükleri .....                        | 6         |
| 1.1.3    | Duyuru sembolleri .....                                            | 7         |
| 1.2      | Önemli işletim duyuruları .....                                    | 7         |
| 1.3      | Amaca uygun kullanım .....                                         | 7         |
| 1.3.1    | Cihazın amacı .....                                                | 7         |
| 1.4      | Ürün kimliği .....                                                 | 7         |
| 1.5      | Kullanıcının sorumluluğu .....                                     | 7         |
| 1.6      | Ek dokümantasyonlar/bilgiler .....                                 | 8         |
| <b>2</b> | <b>Ürün açıklaması .....</b>                                       | <b>9</b>  |
| 2.1      | Ürün açıklaması .....                                              | 9         |
| 2.1.1    | Cihaz modelleri .....                                              | 9         |
| 2.1.2    | TRS'nin hesaplanması .....                                         | 10        |
| 2.1.3    | Cihaz versiyonları .....                                           | 10        |
| 2.1.4    | Opsiyonlar .....                                                   | 11        |
| 2.2      | SOPAS ET (PC yazılımı) .....                                       | 11        |
| 2.3      | Referans döngüsü .....                                             | 11        |
| 2.4      | Kontrol döngüsü .....                                              | 11        |
| 2.5      | GM32 yapısı .....                                                  | 13        |
| 2.5.1    | Ölçüm borusu .....                                                 | 13        |
| 2.6      | Yıkama havası ünitesi (GMP ölçüm borusunda) .....                  | 13        |
| 2.6.1    | Işık kaynakları .....                                              | 14        |
| <b>3</b> | <b>Gaz kanalı tarafındaki hazırlık .....</b>                       | <b>15</b> |
| 3.1      | Ölçüm yerinin hazırlanması .....                                   | 15        |
| 3.1.1    | Teslimat kapsamının kontrolü .....                                 | 15        |
| 3.2      | Montaj adımlarına genel bakış (kanal tarafındaki çalışmalar) ..... | 16        |
| 3.2.1    | Çalışma adımları (Genel bakış) .....                               | 17        |
| 3.2.2    | Borulu flanşın gaz kanalına montajı .....                          | 17        |
| 3.3      | Bağlantı ünitesinin montajı .....                                  | 18        |
| 3.4      | Yıkama havası ünitesinin montajı (GMP borusunda) .....             | 18        |
| 3.5      | Elektrik bağlantı hatlarının döşenmesi .....                       | 19        |
| 3.5.1    | Genel duyurular .....                                              | 21        |
| 3.5.2    | Giriş/çıkış arabirimlerinin (opsiyonel) bağlanması .....           | 21        |
| 3.5.2.1  | Arabirimlerin ön ayarı .....                                       | 22        |
| 3.5.3    | SE ünitesine elektrik bağlantı hatlarının döşenmesi .....          | 23        |
| 3.5.4    | Enerji beslemesinin hazırlanması .....                             | 24        |
| <b>4</b> | <b>İşletime alma .....</b>                                         | <b>25</b> |
| 4.1      | İşletime almak için konuya ilişkin gerekli bilgiler .....          | 25        |
| 4.2      | Gerekli malzeme (teslimat kapsamında yer almaz) .....              | 27        |
| 4.3      | Montaj adımlarına genel bakış .....                                | 28        |

|          |                                                                                        |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.4      | Taşıma emniyetleri .....                                                               | 29        |
| 4.5      | Yıkama havası ön takımında cihaz flanşının montajı.....                                | 30        |
| 4.6      | Ölçüm borusunun akış yönüne hizalanması.....                                           | 31        |
| 4.6.1    | Borunun hizalamasının ayarlanması gerekiyorsa .....                                    | 31        |
| 4.7      | GMP borusunda: elektrik bağlantısı .....                                               | 32        |
| 4.8      | SE ünitesinin elektrik bağlantısı .....                                                | 33        |
| 4.9      | GM32 enerji beslemesinin devreye alınması .....                                        | 33        |
| 4.10     | GMP borusunda: Yıkama havası beslemesinin işleme alınması .....                        | 33        |
| 4.11     | Ölçüm borusunun gaz kanalına montajı .....                                             | 34        |
| 4.12     | SE ünitesinin cihaz flanşına montajı .....                                             | 36        |
| 4.13     | SE ünitesinin optik hassas hizalaması .....                                            | 36        |
| 4.14     | OPC.....                                                                               | 37        |
| 4.14.1   | OPC arabirimi.....                                                                     | 38        |
| 4.15     | Hava koşullarına karşı koruyucu başlıkların takılması (opsiyonel).....                 | 39        |
| <b>5</b> | <b>Kullanım.....</b>                                                                   | <b>41</b> |
| 5.1      | Güvenli olmayan bir işletim durumunun algılanması.....                                 | 41        |
| 5.2      | Denetim konsolu.....                                                                   | 42        |
| 5.2.1    | Durum göstergeleri (LED'ler) .....                                                     | 42        |
| 5.2.2    | Tuş ataması .....                                                                      | 42        |
| 5.2.3    | Kontrast ayarı .....                                                                   | 42        |
| 5.2.4    | Dil .....                                                                              | 43        |
| 5.2.5    | Menü ağacı .....                                                                       | 43        |
| 5.2.5.1  | Teşhis .....                                                                           | 44        |
| 5.2.5.2  | Check Cycle (Kontrol döngüsü) .....                                                    | 45        |
| 5.2.5.3  | Alignment check (hizalama kontrolü) (otomatik optik hizalama kontrolü; opsiyonel)..... | 45        |
| 5.2.5.4  | Adjustments (Ayarlamalar).....                                                         | 45        |
| 5.2.5.5  | Maintenance (Bakım) .....                                                              | 47        |
| <b>6</b> | <b>Koruyucu bakım.....</b>                                                             | <b>48</b> |
| 6.1      | Bakım planı (kullanıcı tarafında).....                                                 | 48        |
| 6.1.1    | 2 yıllık işletim için önerilen sarf ve aşınma parçaları .....                          | 48        |
| 6.2      | Hazırlık çalışmaları .....                                                             | 48        |
| 6.3      | SE ünitesinin çevrilerek açılması ve çıkarılması .....                                 | 49        |
| 6.4      | Gözle kontrol .....                                                                    | 49        |
| 6.5      | Pencere temizliği .....                                                                | 50        |
| 6.6      | Nem çekici kartuşun kontrolü ve yenilenmesi .....                                      | 50        |
| 6.7      | GM32LowNOx verici lambasının ve LED'inin yenilenmesi .....                             | 51        |
| 6.7.1    | Gerekli aletler .....                                                                  | 51        |
| 6.7.2    | LED üniteli verici lambası.....                                                        | 51        |
| 6.8      | Yıkama havası ünitesinin temizlenmesi .....                                            | 53        |

|          |                                                                                                             |           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>7</b> | <b>Arızaları giderme.....</b>                                                                               | <b>54</b> |
| 7.1      | Arıza giderme için güvenlik duyuruları .....                                                                | 54        |
| 7.2      | Hata teşhis tabloları.....                                                                                  | 55        |
| 7.2.1    | Cihaz çalışmıyor .....                                                                                      | 55        |
| 7.2.2    | Ölçüm değerleri kati şekilde yanlış .....                                                                   | 55        |
| 7.2.3    | Ölçüm gazı nüfuz ediyor .....                                                                               | 55        |
| 7.2.4    | Boru veya flanşlarda korozyon .....                                                                         | 56        |
| 7.2.5    | Ölçüm değeri yanıp sönüyor .....                                                                            | 56        |
| 7.3      | Hata bildirimleri.....                                                                                      | 56        |
| 7.3.1    | Bir hata bildirimi örneği .....                                                                             | 56        |
| 7.3.2    | Hata bildirimleri .....                                                                                     | 57        |
| 7.4      | Yıkama havası beslemesi yetersiz (GMP borusunda).....                                                       | 61        |
| 7.5      | Bağlantı ünitesi arızası.....                                                                               | 61        |
| <b>8</b> | <b>İşletimden çıkarma .....</b>                                                                             | <b>62</b> |
| 8.1      | İşletimden çıkarma .....                                                                                    | 62        |
| 8.1.1    | İşletimden çıkarma .....                                                                                    | 62        |
| 8.1.2    | Sökme .....                                                                                                 | 62        |
| 8.2      | Depolama .....                                                                                              | 63        |
| 8.3      | Çevreye uygun bertaraf etme / değerlendirme .....                                                           | 63        |
| <b>9</b> | <b>Teknik şartlar .....</b>                                                                                 | <b>64</b> |
| 9.1      | Uygunluklar.....                                                                                            | 64        |
| 9.1.1    | Elektrik koruması.....                                                                                      | 64        |
| 9.2      | Sistem: GM32 .....                                                                                          | 65        |
| 9.2.1    | Sistem GM32 Standart.....                                                                                   | 65        |
| 9.2.2    | Sistem GM32 TRS-PE .....                                                                                    | 66        |
| 9.2.3    | Alıcı-verici ünitesi .....                                                                                  | 67        |
| 9.2.4    | Açık ölçüm borusu (GMP) .....                                                                               | 67        |
| 9.2.5    | Gaz kontrolü yapılabilen ölçüm borusu (GPP) .....                                                           | 67        |
| 9.2.6    | Bağlantı ünitesi .....                                                                                      | 68        |
| 9.3      | Modbus Register Mapping (Modbus Kayıt Eşleme).....                                                          | 69        |
| 9.3.1    | GM32 ölçüm bileşenlerinin eşlenmesi .....                                                                   | 69        |
| 9.3.2    | GM32 genel eşleme .....                                                                                     | 71        |
| 9.3.3    | Modbus giriş değerlerinin eşlenmesi .....                                                                   | 72        |
| 9.3.4    | “Status (Durum)” bit eşlem tablosu .....                                                                    | 73        |
| 9.3.5    | “Failure (Arıza)” bit eşlem tablosu .....                                                                   | 73        |
| 9.3.6    | “Maintenance request (Bakım talebi)” bit eşlem tablosu.....                                                 | 74        |
| 9.3.7    | “Function Check (Fonksiyon kontrolü)” ve “Out of Specification (Spesifikasyon dışı)” bit eşlem tablosu..... | 74        |
| 9.3.8    | “Extended (Gelişmiş)” bit eşlem tablosu .....                                                               | 75        |
| 9.3.9    | Table “Operating States” (“Operating States (İşletim durumu)” tablosu) .....                                | 75        |
| 9.4      | Ebatlar .....                                                                                               | 76        |

## 1 Bu dokümana dair

### 1.1 Semboller ve belge konvansiyonu

#### 1.1.1 Uyarı sembolleri

| Sembol                                                                             | Anlamı                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|   | Tehlike (genel)                                       |
|   | Elektrik gerilimi nedeniyle tehlike                   |
|   | Patlayıcı maddeler/karışımlar nedeniyle tehlike       |
|   | Sağlığa zararlı maddeler nedeniyle tehlike            |
|   | Yüksek sıcaklık veya sıcak yüzeyler nedeniyle tehlike |
|  | Çevreye/doğaya/organizmalara karşı tehlike            |

#### 1.1.2 Uyarı dereceleri ve işaret sözcükleri

##### TEHLİKE

İnsanlar için kesin olarak ağır yaralanma veya ölüm sonucunu doğuran tehlike.

##### UYARI

İnsanlar için ağır yaralanma veya ölüm sonucunu doğurma ihtimali olan tehlike.

##### DİKKAT

Daha az ağır veya hafif yaralanma sonucu doğuran tehlike.

##### ÖNEMLİ

Maddi hasar sonucu doğurma ihtimali olan tehlike.

### 1.1.3 Duyuru sembolleri

| Sembol                                                                            | Anlamı                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|  | Bu ürüne dair önemli teknik bilgiler                        |
|  | Elektrikli veya elektronik işlevlerine dair önemli bilgiler |

## 1.2 Önemli işletim duyuruları

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>UYARI: SE ünitesinin çevrilerek açılması esnasında sızan gaz nedeniyle tehlike</b><br/>Gaz kanalında aşırı basınç olduğunda, SE ünitesinin çevrilerek açılması esnasında sıcak ve/veya sağlığa zararlı gaz sızıntısı olabilir.</p> <p>► SE ünitesini ancak uygun güvenlik önlemlerini aldıktan sonra çevirin.</p> |
|  | <p><b>DİKKAT: Menteşe pimi doğru takılmadıysa, SE ünitesi çevrilerek açılırken yere düşebilir.</b></p> <p>► SE ünitesini çevrilerek açılmadan önce menteşe piminin komple aşağı bastırılıp bastırılmadığını kontrol edin (<a href="#">bkz. "SE ünitesinin montajı", Sayfa 36</a>).</p>                                  |
|  | <p><b>DİKKAT: Yıkama havasını devre dışı kalması durumunda kirlenme tehlikesi (GMP borusu olan GM32'de)</b></p> <p>► Yıkama havası beslemesinin devre dışı kalması durumunda ölçüm sisteminin korunması için hemen önlem alınmalıdır, <a href="#">bkz. "Hata bildirimleri", Sayfa 56</a>.</p>                           |

## 1.3 Amaca uygun kullanım

### 1.3.1 Cihazın amacı

GM32 sadece endüstriyel tesislerde gazların emisyon ve proses denetimi için tasarlanmıştır.

GM32 sürekli olarak doğrudan gaz kanalının içinde ölçüm yapar (In-situ).

## 1.4 Ürün kimliği

|                         |                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ürün adı                | GM32                                                                                                                                                                          |
| Ürün versiyonu          | Ölçüm borulu model                                                                                                                                                            |
| Üretici                 | Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG<br>Bergener Ring 27 · 01458 Ottendorf-Okrilla · Almanya                                                                                       |
| Tip plakalarının konumu | Alıcı-verici ünitesi: Sağ tarafta ve ara mahfazada<br>Bağlantı ünitesi: Sağ tarafta ve içte<br>GMP borusunda: Yıkama havası ön takımında<br>GPP borusunda: Flanş ön takımında |

## 1.5 Kullanıcının sorumluluğu

### Öngörülen kullanıcı

GM32, yalnızca cihazlar üzerine aldıkları eğitim ve geçerli kuralları bilmeleri nedeniyle kendilerine verilen işleri değerlendirebilecek ve tehlikeleri anlayabilecek kişiler tarafından işletilmelidir.

**Doğru kullanım**

- ▶ Cihaz, yalnızca bu kullanım kılavuzunda açıklandığı şekilde kullanılmalıdır. Başka türlü kullanımlardan dolayı üretici sorumluluk kabul etmez.
- ▶ Yapılması gereken bakımları gerçekleştirin.
- ! Üreticinin verdiği resmi bilgilerde belirtilmiş ve açıklanmış olduğu haller dışında cihaz üzerindeki ve içindeki hiçbir parça çıkarılmamalı, hiçbir parça eklenmemeli veya değiştirilmelidir.
  - Diğer:
    - Üreticinin tüm garantileri geçersiz kalır.
    - Cihaz tehlikeli olabilir.

**Özel yerel koşullar**

- ▶ Kullanım yerinde geçerli yerel kanunlar, hükümler ve şirket içi işletme talimatlarına uyulmalıdır.

**Dokümanların muhafaza edilmesi**

Bu kullanım kılavuzu:

- ▶ Başvuru için hazır tutulmalıdır.
- ▶ Yeni sahiplerine verilmelidir.

**1.6 Ek dokümantasyonlar/bilgiler**

- ▶ Birlikte gönderilen dokümanlar dikkate alınmalıdır.

**Ek talimatlar**

Bu kullanım kılavuzuna ek olarak aşağıdaki belgeler de geçerlidir:

- Teknik Bilgiler GM32 (opsiyonel)
- Yıkama havası beslemesi SLV4 kullanım kılavuzu (GMP borusunda)
- “Modüler giriş/çıkışı sistemi” (opsiyonel) kullanım kılavuzu
- Nihai kontrol protokolü
- SOPAS ET PC işletim yazılımı ile birlikte CD-ROM

## 2 Ürün açıklaması

### 2.1 Ürün açıklaması

GM32 gaz analizörü, endüstriyel tesislerde gaz konsantrasyonunun sürekli olarak ölçülmesi için tasarlanmıştır.

GM32 bir In-Situ gaz analizörüdür, yani ölçüm doğrudan gaz akışının gerçekleştiği kanalda gerçekleşir.

- Ölçüm bileşenleri: SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub> ve NH<sub>3</sub> (cihaza özgü) ve ayrıca sıcaklık ve basınç referans değerleri.
- Model GM32-TRS-PExx: TRS bileşenleri.  
(Sadece Kraft-selüloz sistemlerinde. Sadece GPP sondasıyla)
- Ölçüm prensibi: Diferansiyel optik absorpsiyon spektroskopisi (DOAS).

#### 2.1.1 Cihaz modelleri

| Model         | Bileşenler ölçüm                                                                                                                                                                                                    | Bileşenler hesaplama                                                                                                             |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tümü          | T, p                                                                                                                                                                                                                | ---                                                                                                                              |
| GM32-1        | SO <sub>2</sub>                                                                                                                                                                                                     | ---                                                                                                                              |
| GM32-2        | SO <sub>2</sub> , NO                                                                                                                                                                                                | NO <sub>x</sub>                                                                                                                  |
| GM32-3        | SO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub>                                                                                                                                                                               | NO <sub>x</sub>                                                                                                                  |
| GM32-4        | NO                                                                                                                                                                                                                  | NO <sub>x</sub>                                                                                                                  |
| GM32-5        | SO <sub>2</sub> , NO, NH <sub>3</sub>                                                                                                                                                                               | NO <sub>x</sub>                                                                                                                  |
| GM32-6        | NO, NO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub>                                                                                                                                                                               | NO <sub>x</sub>                                                                                                                  |
| GM32-7        | NO, NO <sub>2</sub>                                                                                                                                                                                                 | NO <sub>x</sub>                                                                                                                  |
| GM32-8        | NO, NH <sub>3</sub>                                                                                                                                                                                                 | NO <sub>x</sub>                                                                                                                  |
| GM32-9        | SO <sub>2</sub> , NO, NO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub>                                                                                                                                                             | NO <sub>x</sub>                                                                                                                  |
| GM32-TRS-PE01 | H <sub>2</sub> S                                                                                                                                                                                                    | ---                                                                                                                              |
| GM32-TRS-PE02 | TRS <sup>[1]</sup>                                                                                                                                                                                                  | TRS = H <sub>2</sub> S+CH <sub>3</sub> SH                                                                                        |
| GM32-TRS-PE03 | H <sub>2</sub> S, SO <sub>2</sub> , NO                                                                                                                                                                              | ---                                                                                                                              |
| GM32-TRS-PE04 | TRS, SO <sub>2</sub> , NO                                                                                                                                                                                           | TRS = H <sub>2</sub> S+CH <sub>3</sub> SH                                                                                        |
| GM32-TRS-PE05 | H <sub>2</sub> S, SO <sub>2</sub> , NO, NH <sub>3</sub>                                                                                                                                                             | ---                                                                                                                              |
| GM32-TRS-PE06 | TRS, SO <sub>2</sub> , NO, NH <sub>3</sub>                                                                                                                                                                          | TRS = H <sub>2</sub> S+CH <sub>3</sub> SH                                                                                        |
| GM32-TRS-PE07 | TRS, H <sub>2</sub> S, CH <sub>3</sub> SH <sup>[2]</sup> , (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S <sup>[3]</sup> , (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S <sub>2</sub> <sup>[4]</sup> , SO <sub>2</sub> , NO, NH <sub>3</sub> | TRS = H <sub>2</sub> S+CH <sub>3</sub> SH+<br>(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S+2x(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S <sub>2</sub> |

[1] Total reduced sulfurs (Toplam indirgenmiş sülfür)

[2] Metil Merkaptan

[3] Dimetil Sülfid

[4] Dimetil Disülfid

### 2.1.2 TRS'nin hesaplanması

TRS'nin fiziksel birimlerinin ppm <-> mg/m<sup>3</sup> dönüşüm hesabı

- TRS'nin münferit bileşenleri, konvansiyonel şekilde konvertörde termik olarak SO<sub>2</sub> oluşturmak üzere okside edilir.
- Konvertör öncesi ve sonrası ölçümden gelen ppm cinsinden SO<sub>2</sub> farkı, TRS'nin bileşenlerinden kaynaklanmaktadır.
- GM32'nin direk ölçüm yöntemi (konvertör olmadan) bu hesaplama yaklaşımına uyartılmıştır.
- H<sub>2</sub>S'nin TRS içerisindeki payı > %80 olduğundan:  
TRS'ye göre SO<sub>2</sub> farkının mg/m<sup>3</sup>N cinsinden hesaplanmasında H<sub>2</sub>S'nin molekül ağırlığı esas alınır.

Örnek:

- SO<sub>2</sub> farkı konvertör: 10 ppm = 15,18 mg/m<sup>3</sup>N
- GM32 TRS ölçüm değeri: 20 mg/m<sup>3</sup>N = 13,18 ppm
- H<sub>2</sub>S ile = 34 g/mol  
-> 1 ppm H<sub>2</sub>S = 34000 mg/mol / 0,0224 m<sup>3</sup>N/mol / 1000000 = 1,518 mg/m<sup>3</sup>N  
(normal şartlarda 0 °C).

### 2.1.3 Cihaz versiyonları

#### “Baz” versiyon

- Referans döngüsü, bkz. “Referans döngüsü”, Sayfa 11: Dahili kaymaların düzeltilmesi. Sıfır noktası kontrolü.
- Otomatik ayna ayarı: Optik eksenin otomatik ayarı.
- Logbook (Günlük defteri): Sistem bildirimleri bir günlük defteri üzerinde raporlanır.
- Ağ: Ethernet arabirimi (Modbus TCP, SOPAS ET, OPC sunucu).

#### “Pro” versiyonu

“Baz” versiyon gibi. İlave olarak:

- Ruhsat gerektiren sistemler için TÜV onaylı (→ teknik veriler).
- Kontrol döngüsü, bkz. “Kontrol döngüsü”, Sayfa 11: Referans döngüsü (“Baz” versiyona uygun olarak) ve ardından kontrol ve sıfır noktası ile kontrol noktasının verilmesi için döngü.  
Kontrol döngüsü QAL3 değerlerini (otomatik ölçüm tertibatlarının kalite denetimi) üretir. QAL3 değerleri SOPAS ET ile gösterilebilir.
- Denetim konsolu: Ölçüm değerleri, işletim durumu ve arıza bildirimleri açık metin olarak bir ekranda gösterilir.
- QAL3 aracı (CUSUM kartı).

### 2.1.4 Opsiyonlar

- Giriş / çıkış modülü:
  - Analog çıkış: 8 adede kadar çıkışlar
  - Analog giriş: 2 adede kadar girişler
  - Dijital çıkış: 8 adede kadar çıkışlar
  - Dijital giriş: 4 adede kadar girişler
- Ethernet Rail Switch. İlave arabirimler içerir:
  - 4 adet elektrik bağlantısı
  - 1 adet fiber optik bağlantı (gönderici ve alıcı)
- SCU: Birden fazla SCU kabiliyeti olan analizörün kumandası için kumanda ünitesi (→ SCU kullanım kılavuzu)
- Bir bileşen için ilave ölçüm aralığı (çoklu alan kalibrasyonu)
- 650 °C'ye kadar genişletilmiş gaz sıcaklığı aralığı
- İyileştirilmiş bir NO<sub>2</sub> hassasiyeti için LowNO<sub>2</sub>
- Hava koşullarına karşı koruyucu başlık

## 2.2 SOPAS ET (PC yazılımı)

GM32, SOPAS ET üzerinden ilave olarak parametrelenebilir ve SOPAS ET, GM32 günlük defterine erişim olanağı sağlar.

SOPAS ET, ethernet arabirimi üzerinden GM32'ye bağlanan harici bir bilgisayar üzerinde çalışır, bkz. “Elektrik bağlantı hatlarının döşenmesi”, Sayfa 19.



SOPAS ET'ye dair daha fazla bilgi:  
→ Teknik Bilgiler GM32  
→ SOPAS ET yardımcı menü

## 2.3 Referans döngüsü

Ayarlanabilir periyotlarda dahili kaymaların düzeltilmesi (standart: 1 saat, ayar: SOPAS ET) veya komut ile (SOPAS ET ile).

Referans döngüsü esnasında ölçüm değeri çıkışı: Son geçerli ölçüm değeri.

## 2.4 Kontrol döngüsü

Kontrol döngüsü, referans döngüsü ve ardından kontrol ve sıfır noktası ile kontrol noktasının verilmesinden oluşur (ölçüm aralığı son değerinin %70'i).

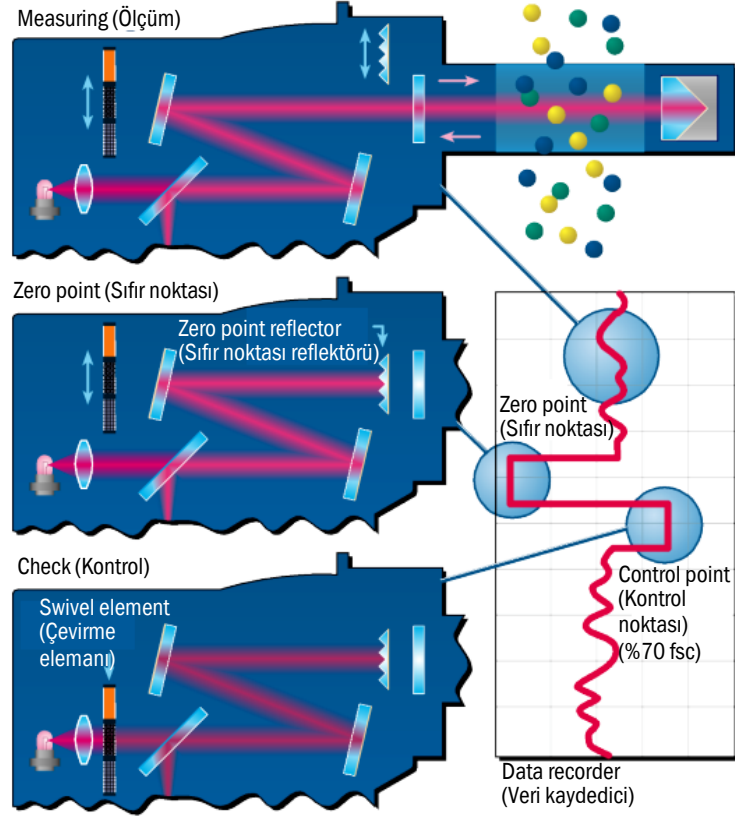
Uygulaması, ayarlanabilir periyotta (SOPAS ET ile), komut ile (SOPAS ET ile) veya harici sinyal ile (opsiyonel) gerçekleşir.

Cihaz, kontrol döngüsü ile test gazı kullanmadan her bir bileşen için sıfır noktasını ve bir referans noktasını kontrol edebilme kabiliyetine sahiptir. Kontrol döngüsü EN14181 standardının şartlarını sağlar ve QAL3'e göre test gazı ile kayma denetimi gereksiz hale getirir.

- Zero point (Sıfır noktası)  
Dahili bir sıfır noktası reflektörü zaman kontrollü olarak ayarlanabilen periyotlarda içeri çevrilir. Bu esnada alıcı-veri ünitesindeki gönderilen ışık detektöre yeri yansıtılır, sıfır spektrumu kalibrasyon fonksiyonuyla değerlendirilir ve böylece tüm kanalların sıfır noktaları ölçülür ve çıktı olarak verilir.  
Sıfırdan sapma MBE'ye göre  $> \pm 2\%$  ise, *Maintenance request (Bakım talebi)* sinyalizasyonu edilir.
- Kontrol noktası

İki adet referans filtresi ve NO ile doldurulmuş bir banyo teknesi içeren bir dahili çevirme elemanı, kontrol döngüsü esnasında ilave olarak sıfır noktası reflektörüne içeri çevrilir ve referans değeri veya konsantrasyon değeri ölçülür. Bu kontrol değerleri, seçilen ölçüm aralığının %70'ine ölçeklenir. Sıfırdan sapma MBE'ye göre  $> \pm 2$  olması durumunda, *Maintenance request (Bakım talebi)* sinyali.

Res. 1: Kontrol noktası



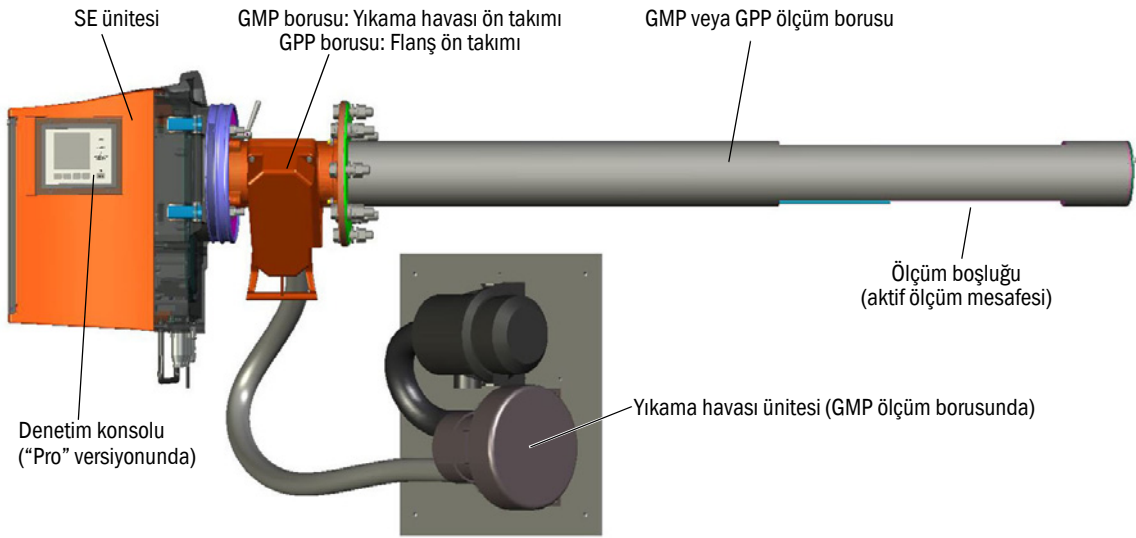
- Kontrol döngüsü esnasında ölçüm değerlerinin çıkarılması: Son geçerli ölçüm değeri.
- Kontrol döngüsü esnasında sinyal: *Not\_measuring (Ölçüm\_yok)*. (opsiyonel dijital çıkış veya OPC arabirimi).
- Belirlenen sıfır ve referans değerleri parametrelere bağlı olarak analog çıkışlar üzerinden çıktı olarak verilebilir:
  - Doğrudan kontrol döngüsünden sonra.
  - Talep üzerine (bir dijital giriş üzerinden, opsiyonel).
  - Çıkış esnasındaki sinyal: *Output\_control\_values (Kontrol\_değeri\_çıkışı)*. (opsiyonel dijital çıkış veya OPC arabirimi).
  - Çıkış, önce 90 s için sıfır değerleri.
  - Ardından 90 s için referans değerleri.
- Son kontrol döngüsünün sıfır ve referans değerleri SOPAS ET içerisinde gösterilir (Menü: *Diagnosis/Check values (Teşhis/Kontrol değerleri)*). Talep edilen QAL3 değerleri buradan okunabilir.
- NO banyo teknesi ile kontrol başarısız:
  - Tüm arabirimlerde NO banyo teknesi sonuçları çıktı olarak verilir.
  - Sıfır ve referans değerleri yerine tüm arabirimlerde "0" çıktı olarak verilir.
  - Analog çıkış "Live Zero" gösterir.
  - Sıfır ve referans ölçümü sonuçları önemli değildir.

## 2.5 GM32 yapısı

GM32 Probe modeli aşağıdakilerden oluşur

- Alıcı-verici ünitesi (SE ünitesi)  
SE ünitesi optik ve elektronik yapı gruplarına sahiptir.  
SE ünitesinde ölçüm gazının konsantrasyon hesaplaması absorpsiyon spektroskopisi prensibiyle gerçekleşir.
- Flanş ve yıkama havası ön takımına sahip ölçüm borusu, bkz. “Ölçüm borusu”, Sayfa 13.
- Yıkama havası ünitesi (GMP ölçüm borusunda), bkz. “Yıkama havası ünitesi (GMP ölçüm borusunda)”.
- Bağlantı ünitesi, bkz. “Bağlantı ünitesinin montajı”, Sayfa 18 ve bkz. “Elektrik bağlantı şeması”, Sayfa 19.

Res. 2: GM32 Probe (gösterilen model: GMP ölçüm borusu)



### 2.5.1 Ölçüm borusu

Boru tipi:

- Açık ölçüm boşluğuna sahip ölçüm borusu (GMP borusu)  
Pencereleri kirlenmeden korumak için GMP borusu bir yıkama havası beslemesine ihtiyaç duyar.
- Gaz geçirgen seramik filtreli gaz difüzyon borusu (GPP borusu).  
GPP borusu, pencerelerde yoğunlaşma oluşumunu önlemek için otomatik ayarlı ısıtıcıyla donatılmıştır.

Her iki boru modeli entegre sıcaklık ve basınç sensörlerine sahiptir.

## 2.6 Yıkama havası ünitesi (GMP ölçüm borusunda)

Yıkama havası ünitesi yıkama havası ön takımını filtrelenmiş ortam havasıyla besler ve SE ünitesinin pencerelerini kirlenmeye ve yüksek gaz sıcaklıklarına karşı korur.

Yıkama havası borulu flanşın içinden gaz kanalına üflenir.



Yıkama havası ünitesine ilişkin ilave bilgiler yıkama havası ünitesinin → kullanım kılavuzunda.

## 2.6.1 Işık kaynakları

| GM32                        | GM32 LowNOx modeli          |
|-----------------------------|-----------------------------|
| Döteryum lambası (UV lamba) | Döteryum lambası (UV lamba) |
|                             | Mavi ışık kaynağı (LED)     |

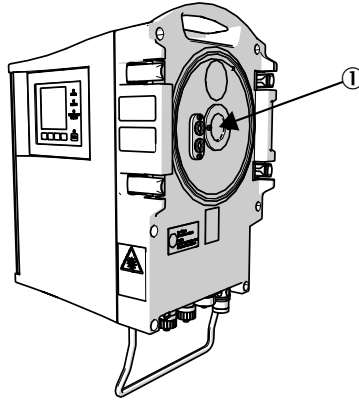
Tablo 1: Işık kaynakları

**DİKKAT: UV veya mavi ışık ışınlarının uygun şekilde kullanılmaması sonucu göz yaralanması**

Döteryum lambasının UV ışını veya LED'in mavi ışık ışını doğrudan göz veya cilt temasında ağır yaralanmalara neden olabilir. Bunun sonucunda, ışık ışını çıkışına erişim olan devreye alınmış cihazda çalışırken aşağıdaki güvenlik önlemlerinin alınması gereklidir:

- Her zaman UV gözlüğü kullanılmalıdır. (EN 170 standardına uygun)
- UV gözlüğü mavi ışık ışınından kaynaklanan yaralanmalara karşı koruma sunmaz, bundan dolayı çalışma esnasında LED kapatılmalıdır.
- Lambalar sadece güvenlik teknolojisi anlamında sorunsuz bir durumdayken kullanılmalıdır. Lambaların, hatların veya işletim parçalarının görünür hasarlarında işleme izin verilmemektedir.

Res. 3: GM32 ışık ışını çıkışı



① Işık ışını çıkışı

### 3 Gaz kanalı tarafındaki hazırlık

#### 3.1 Ölçüm yerinin hazırlanması



##### UYARI: Patlama riski olan alanlarda patlama tehlikesi

! GM32 patlama riski olan alanlarda kullanılmamalıdır.



- Ölçüm yerinin belirlenmesinde öncesinde yapılan projelendirme, GM32 nihai kontrol protokolündeki bilgiler ve yerel kurumların şartları esastır.

Aşağıdaki hususlar işletmecinin sorumluluğundadır:

- Ölçüm yerinin belirlenmesi (örn. temsili bir numune alma yerinin belirlenmesi).
- Ölçüm yerinin hazırlanması (örn. kaynaklı flanşın taşıma kapasitesi).

- ▶ Montaj yeri belirlenmelidir.  
Burada GM32'nin ortam şartları dikkate alınmalıdır, bkz. "Sistem GM32 Standart", Sayfa 65 ve "Sistem GM32 TRS-PE", Sayfa 66.
- ▶ SE ünitesi için yer ihtiyacı dikkate alınmalıdır, bkz. "Ebatlar", Sayfa 76.  
Bakım çalışmaları için ilave yer ihtiyacı (cam kapının çevrilerek açılması, ölçüm borusunun çıkarılması) dikkate alınmalıdır.
- ▶ Bağlantı ünitesi için montaj yeri belirlenmelidir.  
Maks. hat uzunlukları, bkz. "Elektrik bağlantı şeması", Sayfa 19, veya projelendirme dikkate alınmalıdır.
- ▶ Bağlantı ünitesi için ve duruma göre GPP borusu için enerji beslemesi mevcut olmalıdır.  
Hat ihtiyacı dikkate alınmalıdır, bkz. "Gaz kontrolü yapılabilen ölçüm borusu (GPP)", Sayfa 67.
- ▶ Sinyal hatları döşenmelidir.
- ▶ GMP borusunda: Yıkama havası ünitesi için montaj yeri, bkz. "Elektrik bağlantı şeması", Sayfa 19, veya projelendirme dikkate alınmalıdır.  
Burada filtre elemanı değişimi için serbest alan dikkate alınmalıdır, → yıkama havası ünitesinin teknik verileri.

##### 3.1.1 Teslimat kapsamının kontrolü



- ▶ Nihai kontrol protokolünün verileri ile sipariş teyidinin verilerini karşılaştırın - bunların uyumlu olması gerekmektedir.

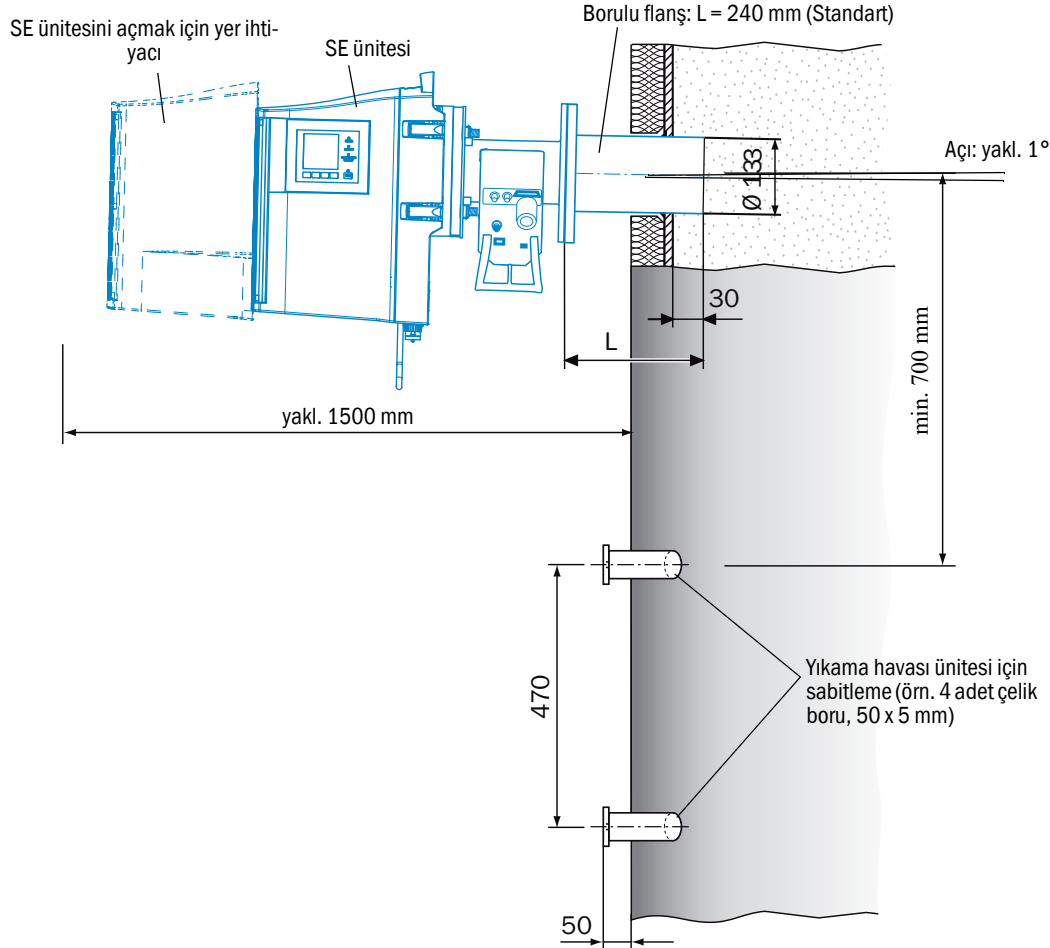
- ▶ Teslimat kapsamını sipariş teyit bilgileriyle / irsaliyeyle kontrol edin.

### 3.2 Montaj adımlarına genel bakış (kanal tarafındaki çalışmalar)

| Özel takımlar / Yardımcı araçlar                            | Sipariş numarası | Ayar düzeneği                                  |
|-------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------|
| Ayarlama tertibatı                                          | 2034121          | Borulu flanşların hizalanması                  |
| İngiliz anahtarı<br>19 mm<br>24 mm                          | ---              | Flanş vidalı bağlantısı                        |
| Aşağıdakiler için tornavida<br>0,6 x 3,5 mm<br>1,0 x 5,5 mm | ---              | Bağlantı noktaları                             |
| Alyan anahtar<br>3 mm<br>4 mm<br>5 mm                       | ---              | Bağlantı noktaları                             |
| Kişisel koruyucu ekipman                                    | ---              | Baca üzerinde yapılan çalışmalar için koruyucu |

Tablo 2: Montaj için özel takımlar / yardımcı araçlar

Res. 4: Örnek: Montaj olanakları



### 3.2.1 Çalışma adımları (Genel bakış)

| Adım | İzlenecek adımlar                            | Açıklandığı bölüm                                                                 |
|------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Borulu flanş takılması                       | <a href="#">bkz. "Borulu flanşın gaz kanalına montajı", Sayfa 17</a>              |
| 2    | Bağlantı ünitesinin montajı                  | <a href="#">bkz. "Bağlantı ünitesinin montajı", Sayfa 18</a>                      |
| 3    | GMP borusu: Yıkama havası ünitesinin montajı | <a href="#">bkz. "Yıkama havası ünitesinin montajı (GMP borusunda)", Sayfa 18</a> |

### 3.2.2 Borulu flanşın gaz kanalına montajı



#### UYARI: Gaz kanalından gaz sızıntısı nedeniyle tehlike

Gaz kanalında çalışma yapılırken, sistem şartlarına bağlı olarak sıcak ve/veya sağlığa zararlı gaz sızıntısı olabilir.

- Gaz kanalı üzerindeki çalışmalar sadece aldıkları uzmanlık eğitimi ve geçerli kuralları bilmeleri nedeniyle kendilerine verilen işleri değerlendirebilecek ve tehlikeleri anlayabilecek elektronik uzmanları tarafından gerçekleştirilmelidir.

- 1 Gaz kanalında borulu flanş için delikler kesilerek açılmalıdır.
- 2 Borulu flanş, işaret (TOP) dikey olarak yukarı bakacak ▲ şekilde (gaz kanalının açısından bağımsız olarak) ve borulu flanş yapışacak şekilde yerleştirilmelidir.
  - Boru gaz kanalının içine en az 30 mm uzanmalıdır.
  - Borunun başka cihazlara veya monte edilen parçalara çarpmasına dikkat edilmelidir.
  - Boru hafifçe aşağı eğilmelidir (yakl. 1°).  
Böylece duruma göre oluşan yoğunlaşma akabilir.
- 3 Borulu flanş nihai olarak gaz kanalına sabitlenmelidir.  
Bu esnada flanşın hizalamasının değişmemesine dikkat edilmelidir.
- 4 Gerektiğinde kanal izolasyonu takılmalıdır, GM32 ısıdan korunmalıdır.

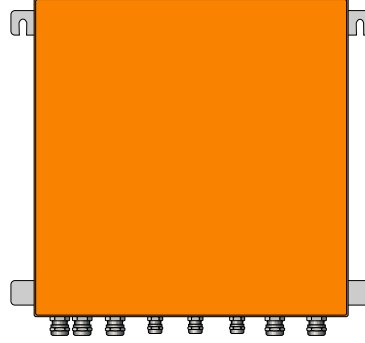


#### DUYURU: GM32'nin ortam sıcaklığının dikkate alınması

- Kanalı ve flanşların izolasyonu, gaz kanalı sıcakken GM32 yüksek sıcaklıklardan korunacak şekilde düzenlenmelidir, [bkz. "Sistem: GM32", Sayfa 65.](#)

### 3.3 Bağlantı ünitesinin montajı

Res. 5: Bağlantı ünitesi



- Projelendirmeye uygun olarak GM32'nin alıcı-verici ünitesine giden hat uzunlukları.
- Bağlantı ünitesinin vidalanması için dişli pimler (4 adet) öngörülmelidir ve bağlantı ünitesi bunlara vidalanmalıdır, bkz. “Bağlantı ünitesi (tüm ölçü bilgileri mm cinsinden)”, Sayfa 79.
- !► Bağlantı ünitesi henüz elektriğe bağlanmamalıdır.

### 3.4 Yıkama havası ünitesinin montajı (GMP borusunda)

- Projelendirmeye uygun olarak GM32'ye giden yıkama havası hortumunun uzunluğu.



Yıkama havası ünitesinin montajı → Yıkama havası ünitesinin kullanım kılavuzu.

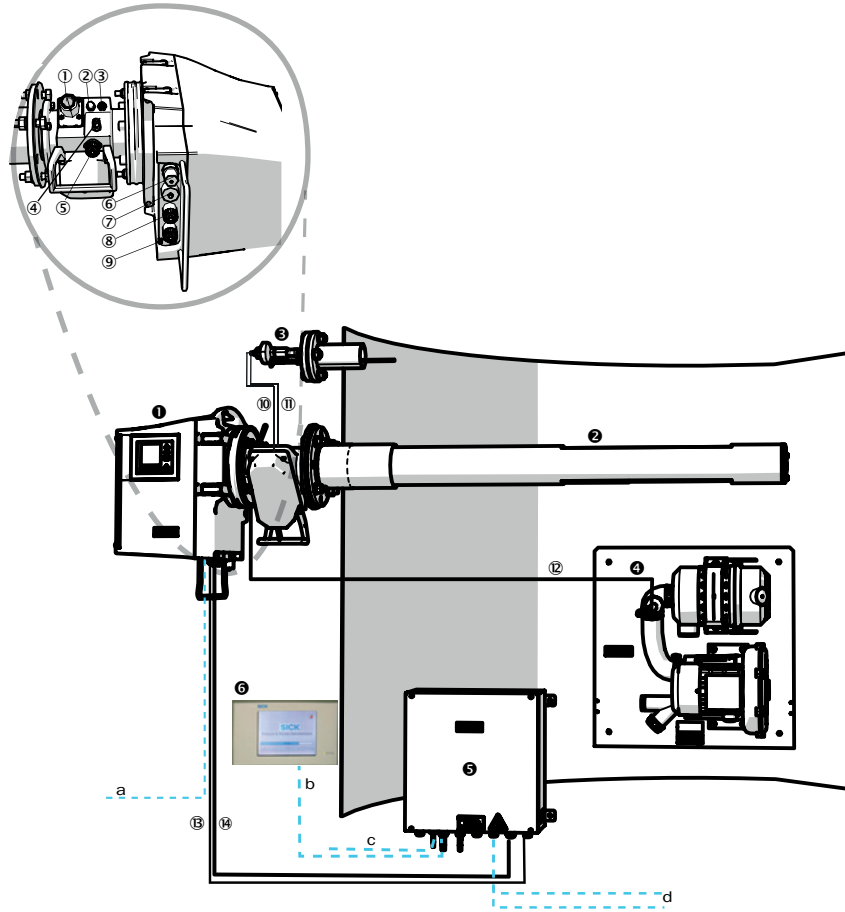


#### **DUYURU: Yeterli yıkama havası basıncı**

- Yıkama havası beslemesinin boyutlandırmasının, yıkama havasını gaz kanalına basınçla vermek için yeterli olması sağlanmalıdır. Lütfen gerektiği durumda Endress+Hauser müşteri hizmetleriyle veya yerel temsilcinizle irtibata geçiniz.

### 3.5 Elektrik bağlantı hatlarının döşenmesi

Res. 6: Elektrik bağlantı şeması



|   |                             |                                                     |
|---|-----------------------------|-----------------------------------------------------|
| ❶ | Alıcı-verici ünitesi (SE)   |                                                     |
| ❷ | Ölçüm borusu (GMP veya GPP) | Ölçüm borusu yıkama havası ön takımıyla ön montajlı |
| ❸ | Basınç ve sıcaklık sensörü  | Boru için opsiyonel                                 |
| ❹ | Yıkama havası ünitesi SLV4  | Kablolama ve teknik veriler, bkz. Bilgi formu SLV4  |
| ❺ | Bağlantı ünitesi (AE)       |                                                     |
| ❻ | SCU (opsiyonel)             |                                                     |

Tablo 3: Donanım bağlantı şeması

| Alıcı-verici ünitenin ve yıkama havası ön takımının bağlantıları (bkz. Ayrıntılı görünüm) |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| ❶                                                                                         | Yıkama havası beslemesi bağlantısı                                  |
| ❷                                                                                         | Sıcaklık sensörü bağlantısı                                         |
| ❸                                                                                         | Yıkama havası / filtre denetimi bağlantısı                          |
| ❹                                                                                         | Test gazı bağlantısı (GPP)                                          |
| ❺                                                                                         | CAN hattı bağlantısı: Yıkama havası ön takımı - SE ünitesi (bkz. ❹) |
| ❻                                                                                         | Ethernet PC / ağ bağlantısı                                         |
| ❼                                                                                         | Enerji beslemesi bağlantısı                                         |
| ❸                                                                                         | CAN hattı bağlantısı: (bkz. ❸)                                      |
| ❹                                                                                         | Yıkama havası ön takımı bağlantısı                                  |

Tablo 4: Sinyal kablosu

|                                      | Bağlantı için sinyal hatları                                              | Uzunluk                                                                  | Sipariş numarası                                                               | Açıklama                                                                                |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| ⑩                                    | Yıkama havası ön takımı basınç sensörü                                    |                                                                          |                                                                                |                                                                                         |
| ⑪                                    | Yıkama havası ön takımı sıcaklık sensörü                                  |                                                                          |                                                                                |                                                                                         |
| ⑫                                    | Filtre denetimi                                                           | 5 m                                                                      | 2032143                                                                        | Yıkama havası ön takımında mevcuttur                                                    |
| ⑬                                    | Enerji beslemesi SE (standart)                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 m</li> <li>• 20 m</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2046548</li> <li>• 2046549</li> </ul> |                                                                                         |
| ⑭                                    | Bağlantı ünitesi - alıcı-verici ünite CAN hattı                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 m</li> <li>• 20 m</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2028786</li> <li>• 2045422</li> </ul> | Ayrı sipariş edilmelidir                                                                |
| Müşteri tarafından sağlanacak hatlar |                                                                           |                                                                          |                                                                                |                                                                                         |
| a                                    | Ethernet – PC / ağ hattı                                                  |                                                                          |                                                                                |                                                                                         |
| b                                    | SCU bağlantısı                                                            |                                                                          |                                                                                | Müşteri tarafından sağlanacak Konfigürasyon ve bağlantılar bkz. “SCU kullanım kılavuzu” |
| c                                    | Enerji beslemesi 100 ... 240 V AC, 50/60 Hz                               |                                                                          |                                                                                | Müşteri tarafından sağlanacak                                                           |
| d                                    | Müşteri tarafından sağlanacak terminal bağlantıları (girişler / çıkışlar) |                                                                          |                                                                                | Bkz. “Modüler giriş / çıkış sistemi” teknik bilgileri                                   |

Tablo 5: Sinyal hatları

### 3.5.1 Genel duyurular



#### DİKKAT: Elektrik gerilimi nedeniyle tehlike

- Aşağıda tarif edilen çalışmalar sadece olası tehlikelere aşına olan elektronik uzmanları tarafından gerçekleştirilmelidir.



#### DUYURU:

- Sinyal bağlantıları oluşturulmadan önce (geçme bağlantılar için de geçerlidir):
- GM32 ve bağlı cihazlar gerilimsiz duruma getirilmelidir.
- Aksi halde dahili elektronik sistem zarar görebilir.

### 3.5.2 Giriş/çıkış arabirimlerinin (opsiyonel) bağlanması



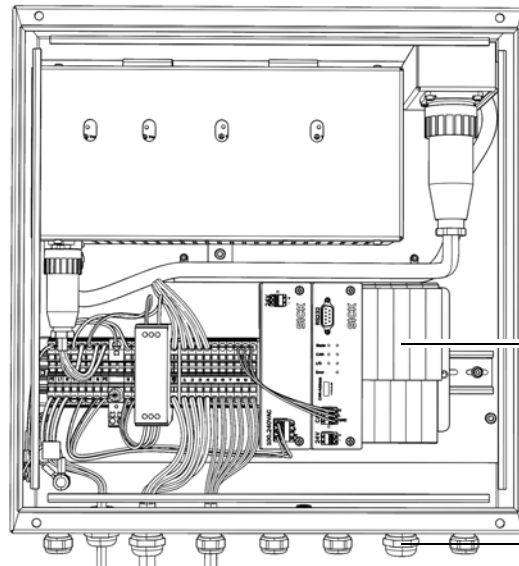
- Akım besleme kabloları doğrudan sinyal kablolarının yanına döşenmemelidir.

- Veri hatları M civataların içinden geçirilmelidir.
- Veri hatları bağlanmalıdır.



- Giriş / çıkış modüllerinin açıklaması  
→ "Modüler giriş/çıkış sistemi" kullanım kılavuzu.

Res. 7: Bağlantı ünitesi (içte): Giriş / çıkış modüllerinin konumu

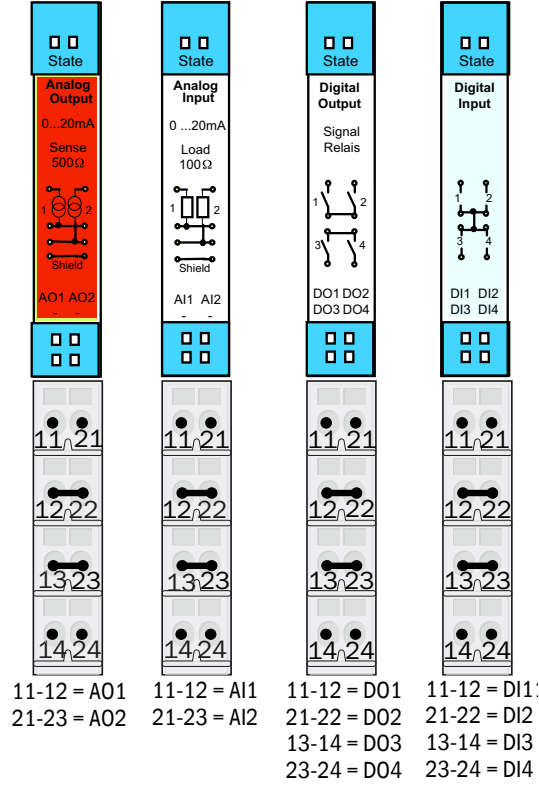


Giriş / çıkış modülleri

M civataları

## 3.5.2.1 Arabirimlerin ön ayarı

Res. 8: Örnek: Mevcut giriş / çıkış modülleri



| Analog giriş | Pin ataması | Fonksiyon                 |
|--------------|-------------|---------------------------|
| AI 1         | 11, 12      | Sıcaklık (içten kablajlı) |
| AI 2         | 21, 23      | Basınç (içten kablajlı)   |
| AI 3         | 11, 12      | Nem                       |



Tabloda gösterilen analog giriş ataması varsayılan ayardır. SOPAS ET ile girişlerin ataması serbest şekilde parametrelenebilir. Buna ilişkin ilave bilgi SOPAS ET kullanım kılavuzunda yer almaktadır.

Aşağıdaki tablolar dijital ve analog giriş ve çıkışları -n tipik fabrika ayarlarını göstermektedir.

| Analog çıkışlar | Pin ataması | Fonksiyon        |
|-----------------|-------------|------------------|
| AO 1            | 11, 12      | Kullanıcıya özgü |
| AO 2            | 21, 23      | Kullanıcıya özgü |

| Dijital giriş | Pin ataması           | Fonksiyon                                      |
|---------------|-----------------------|------------------------------------------------|
| DI 1          | 11, 12                | Check_cycle (Kontrol döngüsü)                  |
| DI 2          | 21, 22                | Maintenance (Bakım)                            |
| DI 3          | 13, 14                | Output_control_values (Kontrol değeri çıktısı) |
| DI 4          | 23, 24                | Disable_check_cycle (Kontrol döngüsü iptal)    |
| DI 5          | 11, 12 <sup>[1]</sup> | Purge_air_status (Yıkama havası statüsü)       |
| DI 6          | 21, 22 <sup>[1]</sup> | ---                                            |
| DI 7          | 13, 14 <sup>[1]</sup> | ---                                            |
| DI 8          | 23, 24 <sup>[1]</sup> | ---                                            |

[1] İkinci modülde

| Dijital çıkış      | Pin ataması           | Fonksiyon                                                 |
|--------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------|
| DO 1               | 11, 12                | Failure (invertiert) ((Arıza) (ters))                     |
| DO 2               | 21, 22                | Maintenance_Request (Bakım talebi)                        |
| DO 3               | 13, 14                | Not_measuring (Ölçüm yok)                                 |
| DO 4               | 23, 24                | Output_control_values (Kontrol değeri çıktısı)            |
| DO 5               | 11, 12 <sup>[1]</sup> | Uncertain (Belirsiz)                                      |
| DO 6               | 21, 22 <sup>[1]</sup> | Extended (Gelişmiş)                                       |
| DO 7               | 13, 14 <sup>[1]</sup> | Purge_air_failure (Yıkama havası arızası)                 |
| DO 8               | 23, 24 <sup>[1]</sup> | No_function (Fonksiyon yok)                               |
| Parametrelenebilir | Parametrelenebilir    | Ölçüm aralığının değiştirilmesi<br>→ Teknik Bilgiler GM32 |

[1] İkinci modülde



Müşteriye özgü modül ataması için duyuru:

- Soldan sağa modül ataması her zaman aşağıdaki sıraya sahiptir: AO-AI-DO-DI
- Giriş ve çıkışların sayısı belirlenmiştir:
  - 2 x AO
  - 2 x AI
  - 4 x DO
  - 4 x DI
- İkinci ölçüm aralığı: AO her zaman ilgili bileşenin sağ yanına konumlandırılmıştır.

### 3.5.3

#### SE ünitesine elektrik bağlantı hatlarının döşenmesi



GM32'deki elektrik bağlantıları, bkz. "Elektrik bağlantı hatlarının döşenmesi", Sayfa 19.

- 1 SE ünitesine elektrik bağlantı hatları bağlantı ünitesinden başlayarak döşenmelidir.
- 2 GMP borusunda: Yıkama havası ünitesinden (Yıkama havası ünitesindeki bağlantı → yıkama havası ünitesi kullanım kılavuzu) yıkama havası ön takımına giden sinyal hattı.

### 3.5.4 Enerji beslemesinin hazırlanması

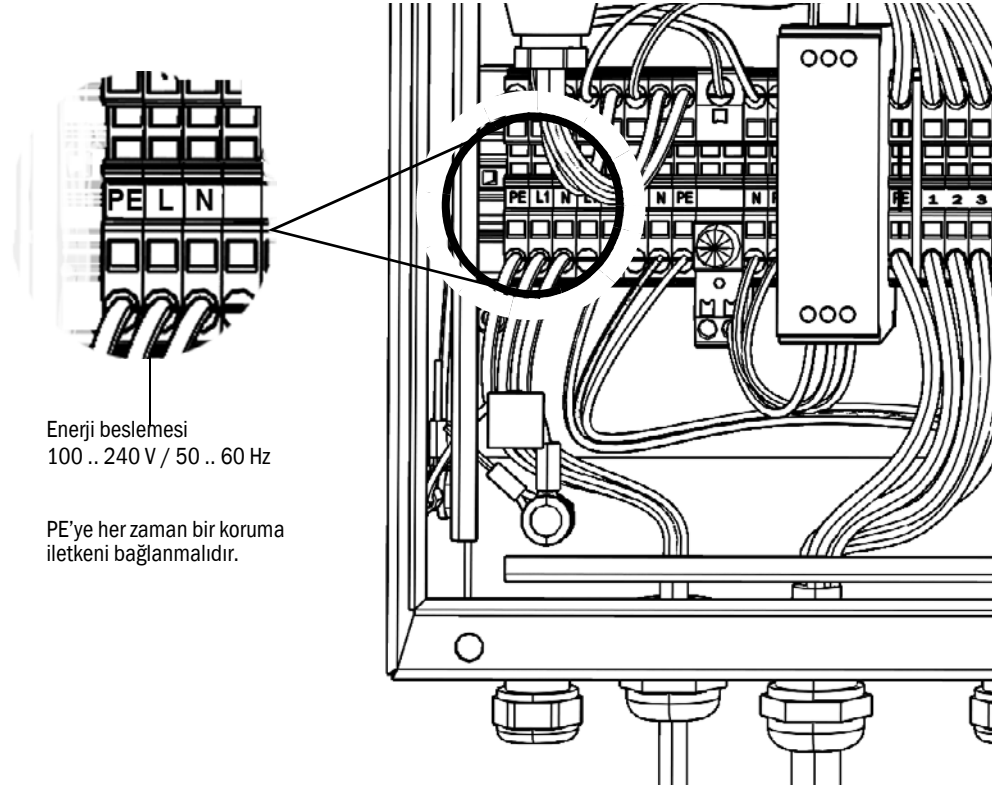


Yıkama havası beslemesinin yanlışlıkla kapatılmasına karşı önlemler alınmalıdır.

► Yıkama havası ünitesi için ayırıcı tertibatlar istenmeden devreden çıkarmaya karşı belirgin şekilde görülebilen duyurularla donatılmalıdır.

- 1 Bağlantı hatlarına ilişkin şartlar:
  - Enine kesit: 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>
  - Sıcaklık sınıfı: -40 ... +85 °C
- 2 Aşağıdakiler için ayrı ayırıcı tertibatlar öngörülmelidir:
  - Bağlantı ünitesi (maks. güç tüketimi), bkz. "Sistem: GM32", Sayfa 65.
  - GMP borusunda: Yıkama havası ünitesi (→ Yıkama havası ünitesi teknik verileri).
  - GPP borusunda: Isıtıcı (maks. güç tüketimi), bkz. "Gaz kontrolü yapılabilen ölçüm borusu (GPP)", Sayfa 67.
  - Ayırıcı tertibat GM32 için ayırıcı tertibat olarak işaretlenmelidir.
- 3 Enerji beslemesi için elektrik hatları bağlantı ünitesine doğru döşenmelidir ve enerji beslemesi bağlantı ünitesinde bağlanmalıdır.  
PE'ye her zaman bir koruma iletkeni bağlanmalıdır.

Res. 9: Bağlantı ünitesinde şebeke gerilim bağlantısı



Enerji beslemesi GM32 işleme alınana kadar devre dışı kalmalıdır.

- 4 GMP borusunda: Elektrik hatları yıkama havası ünitesine doğru döşenmelidir.  
GPP borusunda: Borunun ısıtıcısı için elektrik hatları döşenmelidir.

## 4 İşletime alma

### 4.1 İşletime almak için konuya ilişkin gerekli bilgiler



Ayrıca bkz.:

- İşletmeye alma kontrol listesi
- Menü yönlendirmeli işletmeye alma (SOPAS ET)



İşletmeye alma için aşağıdaki şartlar sağlanmış olmalıdır:

- Esas olarak GM32 konusunda bilgi sahibi olmalısınız.
- Yerindeki şartlar, özellikle gaz kanalında bulunan gazlar nedeniyle olası tehlikeler hakkında (sıcak / sağlığa zararlı) bilgi sahibi olmalısınız. Duruma göre sızan gazlardan kaynaklanan tehlikeleri algılayabilmeli ve önleyebilmelisiniz.
- Projelendirmeye uygun spesifikasyonlar sağlanmış olmalıdır. (→ Nihai kontrol protokolü).
- Montaj yeri uygun şekilde hazırlanmıştır, bkz. “Gaz kanalı tarafındaki hazırlık”, Sayfa 15.

Bu maddelerden herhangi biri sağlanmadıysa:

- Lütfen Endress+Hauser müşteri hizmetleriyle veya yerel temsilcinizle irtibata geçin.

#### Gazlar



#### UYARI: Gaz kanalının gazları nedeniyle tehlike

Gaz kanalında çalışma yapılırken, sistem şartlarına bağlı olarak sıcak ve/veya sağlığa zararlı gaz sızıntısı olabilir.

- Gaz kanalı üzerindeki çalışmalar sadece aldıkları uzmanlık eğitimi ve geçerli kuralları bilmeleri nedeniyle kendilerine verilen işleri değerlendirebilecek ve tehlikeleri anlayabilecek elektronik uzmanları tarafından gerçekleştirilmelidir.



#### UYARI: Zehirli gazlarla temas sonucu sağlık tehlikesi

Modüller ve cihazlar, içlerine hapsolmuş ve bir arıza veya bir sızıntı durumunda dışarı çıkabilen potansiyel tehlikeli gazlar içerir.

NO:

Maks. toplam miktar: 2 ml

Sızıntı durumunda cihazın iç kısmında maks. konsantrasyon: 40 ppm

Bir sızıntı olması durumunda kapalı cihazın içerisindeki konsantrasyonlar belirli bir değere kadar yükselebilir. Bu konsantrasyonlar da aynı şekilde bu tabloda verilmiştir.

- Cihazı/modülü düzenli aralıklarla contaların durumuna ilişkin kontrol Contalar.
- Cihaz her zaman sadece iyi bir ortam havalandırmasında açılmalıdır, özellikle de cihazın bir bileşeninde sızıntı olmasından şüpheleniliyorsa.

### Elektrik emniyeti



#### **UYARI: Kurulum ve bakım çalışmaları esnasında gerilim beslemesi devre dışı bırakılmaması nedeniyle elektrik emniyetinin tehlikeye düşürülmesi**

Cihaza veya hatlara giden gerilim beslemesi, kurulum ve bakım çalışmaları esnasında bir ayırıcı şalter/güç şalteri ile devre dışı bırakılmazsa, bu durumda bir elektrik kazası meydana gelebilir.

- Çalışmaya başlamadan önce DIN EN 61010 uyarınca gerilim beslemesinin bir ayırıcı şalter/güç şalteri ile devre dışı bırakılabileceğini güvence altına alınız.
- Ayırıcı şaltere erişimin kolaylıkla sağlanabildiğine dikkat ediniz.
- Eğer kurulum sonrasında cihaz bağlantılarında ayırıcı şaltere erişim ancak zorlukla sağlanabiliyor veya hiç sağlanamıyorsa, ilave bir ayırıcı tertibatın olması zorunludur.
- Gerilim beslemesi sadece çalışmayı yapan personel tarafından geçerli güvenlik tedbirleri dikkate alınmak suretiyle çalışmalar tamamlandıktan sonra, örn. test amacıyla, yeniden aktif hale getirilebilir



#### **UYARI: Yanlış ölçülmüş şebeke hattı nedeniyle elektrik emniyetinin tehlikeye düşürülmesi**

Çıkarılabilir şebeke hattının değiştirilmesi sonrasında, spesifikasyonlar yeterli şekilde dikkate alınmamışsa, elektrik kazaları meydana gelebilir.

- Çıkarılabilir şebeke hattının değiştirilmesi durumunda her seferinde kullanım kılavuzundaki (Bölüm Teknik Veriler) doğru spesifikasyonlara dikkat edin.



#### **UYARI: Elektrik gerilimi nedeniyle tehlike**

- Kurulum çalışmaları esnasında ilgili yapı gruplarının enerji beslemesi bütün kutuplarda devreden çıkarılmalıdır.

### Topraklama



#### **DİKKAT: Hatalı veya olmayan topraklama nedeniyle cihaz hasarı**

Kurulum ve bakım çalışmaları esnasında ilgili cihazlara veya hatta ilişkin koruma topraklamasının EN 61010-1 uyarınca yapılmış olmasını sağlayın.

### UV ve mavi ışık ışıması



#### **DİKKAT: UV veya mavi ışık ışınlarının uygun şekilde kullanılmaması sonucu göz yaralanması**

Döteryum lambasının UV ışını veya LED'in mavi ışık ışını doğrudan göz veya cilt temasında ağır yaralanmalara neden olabilir. Bunun sonucunda, ışık ışını çıkışına erişim olan devreye alınmış cihazda çalışırken aşağıdaki güvenlik önlemlerinin alınması gereklidir:

- Her zaman UV koruyucu gözlük kullanılmalıdır (EN 170 standardına uygun).
- UV gözlüğü mavi ışık-LED ışınından kaynaklanan yaralanmalara karşı koruma sunmaz, bundan dolayı çalışma esnasında LED kapatılmalıdır.
- Lambalar sadece güvenlik teknolojisi anlamında sorunsuz bir durumdayken kullanılmalıdır. Lambaların, hatların veya işletim parçalarının görünür hasarlarında işleme izin verilmemektedir.

### Patlayıcı ortamda kullanım



#### **UYARI: Patlama riski olan alanlarda patlama tehlikesi**

- Cihaz patlama riski olan alanlarda kullanılmamalıdır.

### Cihazda aşırı basıncın önlenmesi



#### UYARI: Aşırı basınç nedeniyle boşluklarda tehlike!

GPP borularında reflektör odasında veya gaz hatlarında, örn. depolama esnasında nüfuz etmiş sıvıdan kaynaklı olarak, boru sıcak ölçüm gazlarıyla etkileşime geçtiğinde aşırı basınç oluşabilir. Bağlantılar

dikkatli şekilde açılmalı, görsel ve geçiş kontrolleri yapılmalıdır.

► Boşlukların görsel ve geçiş kontrolleri düzenli aralıklarla yapılmalıdır.

► Bu esnada kullanım kılavuzunda tarif edilen bağlantıların açılmasına ilişkin tüm güvenlik önemleri dikkate alınmalıdır.

### Yıkama havası ünitesi (SLV4)



#### UYARI: Aşırı basınç olan sistemlerde dışarı çıkan sıcak gaz nedeniyle yangın tehlikesi

Sistemde aşırı basınç olması durumunda yıkama havası hortumu dışarı çıkan gazdan dolayı hasar görebilir ve sıcaklığa bağlı olarak yanmaya başlayabilir.

Aşırı basınç ve aynı zamanda 200 °C'nin üzerinde gaz sıcaklıklarının olduğu sistemlerde:

► Bir (hızlı kapanan) kapağın veya valfin monte edilmesi suretiyle geri akışın önlenmesine dikkat edilmelidir.

► Geri akış emniyetlerinin fonksiyonları düzenli aralıklarla kontrol edilmelidir.

## 4.2 Gerekli malzeme (teslimat kapsamında yer almaz)

| İhtiyaç duyulan malzeme  | Sipariş numarası | Ayar düzeneği                                  |
|--------------------------|------------------|------------------------------------------------|
| Optik ayarlama tertibatı | 2034121          | Yıkama havası ön takımlarının hizalanması      |
| Optik temizlik bezi      | 4003353          | Pencerelerin temizlenmesi                      |
| İngiliz anahtarı 19 mm   | ---              | Flanşların hizalanması                         |
| Kişisel koruyucu ekipman | ---              | Baca üzerinde yapılan çalışmalar için koruyucu |

Tablo 6: İşletime almak için gerekli malzeme

### 4.3 Montaj adımlarına genel bakış

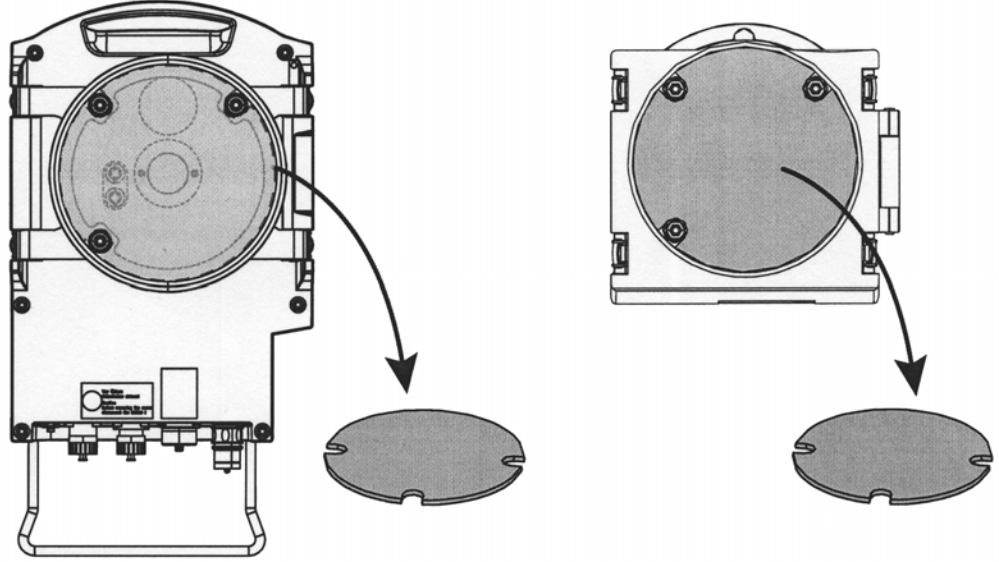
| İzlenecek adımlar                                                 | Açıklandığı bölüm                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Taşıma emniyetlerinin çıkarılması                                 | <a href="#">bkz. "Taşıma emniyetleri", Sayfa 29</a>                                                |
| Yıkama havası ön takımında cihaz flanşının montajı                | <a href="#">bkz. "Yıkama havası ön takımında cihaz flanşının montajı", Sayfa 30</a>                |
| Ölçüm borusunun hizalanması                                       | <a href="#">bkz. "Ölçüm borusunun akış yönüne hizalanması", Sayfa 31</a>                           |
| GPP borusunda: Isıtıcının elektrik bağlantısı                     | <a href="#">bkz. "GMP borusunda: elektrik bağlantısı", Sayfa 32</a>                                |
| SE ünitesinin elektrik bağlantısı                                 | <a href="#">bkz. "SE ünitesinin elektrik bağlantısı", Sayfa 33</a>                                 |
| Enerji beslemesinin devreye alınması                              | <a href="#">bkz. "GM32 enerji beslemesinin devreye alınması", Sayfa 33</a>                         |
| GMP borusunda: Yıkama havası beslemesinin işleme alınması         | <a href="#">bkz. "GMP borusunda: Yıkama havası beslemesinin işleme alınması", Sayfa 33</a>         |
| Ölçüm borusunun gaz kanalına montajı                              | <a href="#">bkz. "Ölçüm borusunun gaz kanalına montajı", Sayfa 34</a>                              |
| SE ünitesinin cihaz flanşına montajı                              | <a href="#">bkz. "SE ünitesinin cihaz flanşına montajı", Sayfa 36</a>                              |
| SE ünitesinin optik hassas hizalaması                             | <a href="#">bkz. "SE ünitesinin optik hassas hizalaması", Sayfa 36</a>                             |
| Hava koşullarına karşı koruyucu başlıkların takılması (opsiyonel) | <a href="#">bkz. "Hava koşullarına karşı koruyucu başlıkların takılması (opsiyonel)", Sayfa 39</a> |

Tablo 7: Montaj adımlarına genel bakış

#### 4.4 Taşıma emniyetleri

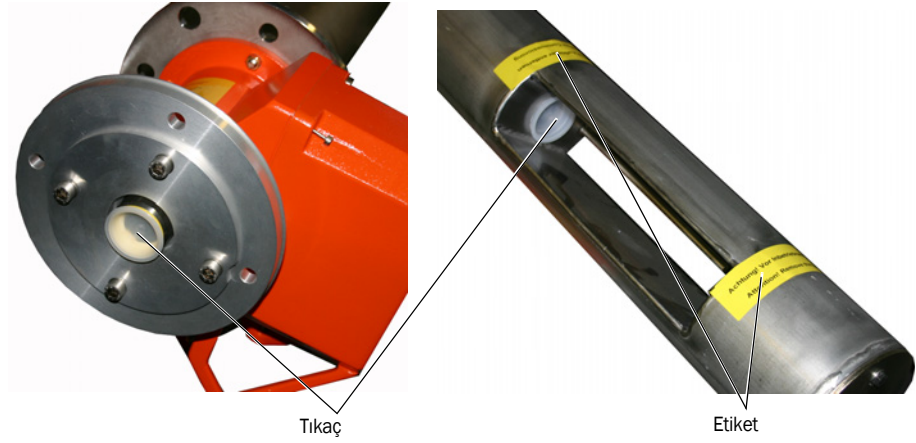
- 1 SE ünitesinin taşıma emniyeti çıkarılmalıdır.

Res. 10: Taşıma emniyetleri



- 2 Borunun taşıma emniyeti çıkarılmalıdır.  
Borunun taşıma emniyetleri borunun türüne bağlıdır.  
a) Koruyucu etiket çıkarılmalıdır.  
b) Tıkaç çıkarılmalıdır.

Res. 11: Borudaki taşıma emniyetleri (burada GPP borusu üzerinde gösterilmiştir)



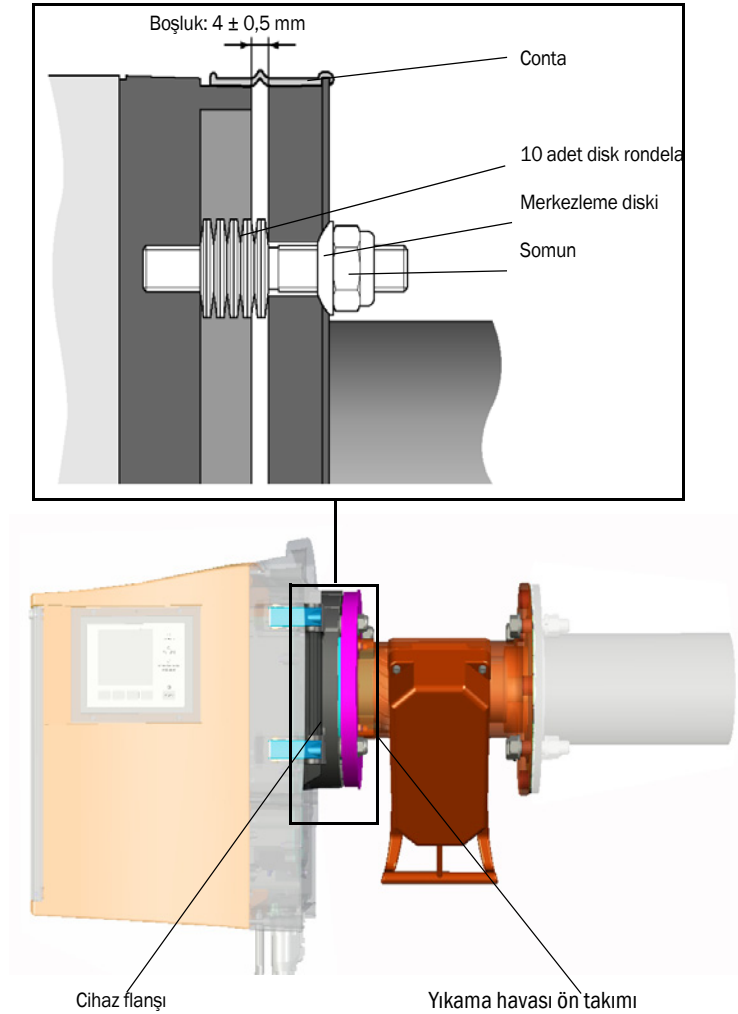
- 3 Taşıma emniyetleri muhafaza edilmelidir.

#### 4.5 Yıkama havası ön takımında cihaz flanşının montajı

GPP borusuna ilişkin not: GPP borusunun flanş ön takımına ilişkin çalışmalar, burada yıkama havası ön takımı için gösterilen çalışmalarla aynıdır.

- 1 **Öneri:** Montaj esnasındaki işlemleri kolaylaştırmak için:  
SE ünitesi montaj öncesinde cihaz flanşından çıkarılmalıdır, [bkz. "SE ünitesinin çevrile-  
rek açılması ve çıkarılması", Sayfa 49.](#)
- 2 SE ünitesi tarafına montaj:

Res. 12: Cihaz flanşının yıkama havası ön takımına montajı



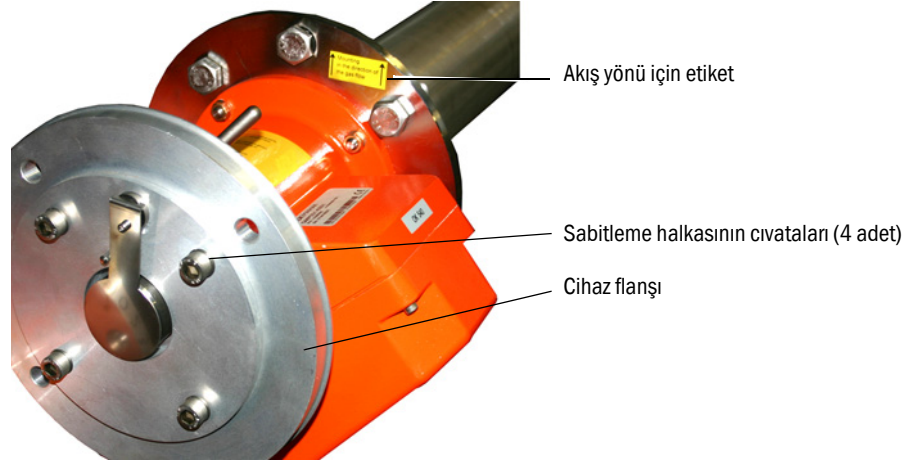
- a) Her seferinde tek tek birbirine karşı yönde yerleştirilmiş 10 adet disk rondela cihaz flanşındaki dişli pime takılmalıdır.
- b) Conta, yıkama havası ön takımının flanşının üzerinden çekilmeli ve gevşek şekilde yıkama havası ön takımının üzerinden salınmalıdır.
- c) Cihaz flanşı yıkama havası ön takımına takılmalıdır.
- d) Merkezlleme disk takılmalıdır.  
**Önemli:** Merkezlleme diskinin yönüne dikkat edilmelidir: Dışbükey tarafı yıkama havası ön takımının oluşuna uymalıdır.
- e) Kendinden emniyetli somunlar, disk rondelalar hafifçe sıkıştırılacak ve yakl. 4 mm ölçüsünde dengeli bir boşluk kalacak şekilde bir İngiliz anahtarıyla (19 mm) sıkılmalıdır.
- f) Conta boşluğun üzerine yerleştirilmelidir, [bkz. Res. 12.](#)

#### 4.6 Ölçüm borusunun akış yönüne hizalanması

Gaz akışının yönü henüz GM32'nin projelendirilmesinde biliniyorsa, borunun montaj açısı teslimat anında uygun şekilde önceden ayarlanmıştır.

Ayar bir etiket ile işaretlenmiştir.

Res. 13: Akış yönünün işaretlenmesi ve ayarlanması



##### 4.6.1 Borunun hizalamasının ayarlanması gerekiyorsa

- Ölçüm boşluğu ölçüm gazı akışının yönünde hizalanmış olmalıdır.
- SE ünitesi dikey konumda monte edilmiş olmalıdır.

Borunun hizalanması cihaz flanşının döndürülmesiyle ayarlanır.

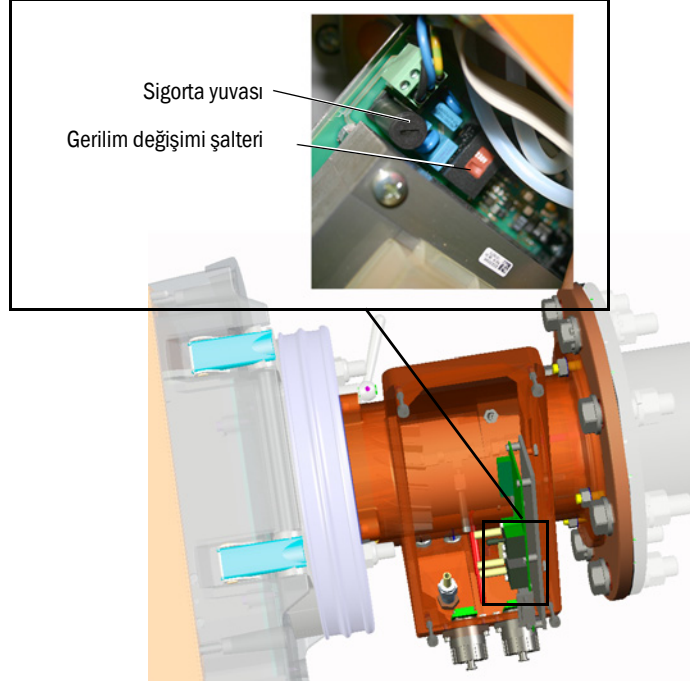
Ölçüm borusunun hizalamasını değiştirmek için:

- 1 Sabitleme halkasındaki 4 cıvata çözülmelidir, [bkz. Res. 13](#).
- 2 Cihaz flanşı döndürülmelidir:
  - Ölçüm boşluğu akış yönünü göstermelidir.
  - Cihaz flanşı, SE ünitesi dikey monte edilebilecek şekilde durmalıdır.
- 3 Sabitleme halkasındaki cıvatalar yeniden sıkılarak cihaz flanşı bu pozisyonda sabitlenmelidir.

#### 4.7 GMP borusunda: elektrik bağlantısı

- 1 Yıkama havası ön takımının kapağı sökülmesi ve çıkarılmalıdır.
- 2 Gerilim değişimi şalterinin konumu şebeke geriliminin mevcut olup olmadığına ilişkin kontrol edilmelidir.

Res. 14: Gerilim değişimi şalteri ve sigortalar



- 3 Sigortalar mevcut şebeke gerilimine göre kontrol edilmeli ve duruma göre değiştirilmelidir.



**DUYURU: Sigortalar mevcut şebeke gerilimine bağlıdır.**

- Sadece doğru sigortalar kullanılmalıdır.
  - 230 V: 1,6 A (yavaş)
  - 115 V: 2,5 A (yavaş)

- 4 Enerji beslemesi şebeke gerilimine bağlanmalıdır.

3 kablolu hat:

- Yeşil - sarı: PE. Bir koruyucu iletken bağlanmalıdır.
- Mavi: N
- Kahverengi: U1



**DUYURU: Kondanzasyon tehlikesi**

GPP borusu gaz kanalına yerleştirilmeden önce işletim sıcaklığına ulaşmış olmalıdır.

- GPP borusu ancak nihai kuruluda gaz kanalına monte edilmelidir, bkz. "[Ölçüm borusunun gaz kanalına montajı](#)", Sayfa 34.
- GPP borusu ısıtıcısının devreden çıkarılabileceği tüm cihazlara, yanlışlıkla devreden çıkarılmasına karşı uyarıcı duyurular yerleştiriniz.

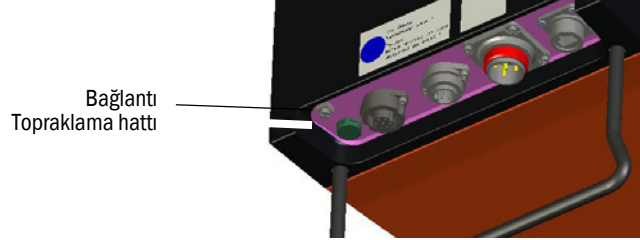
#### 4.8 SE ünitesinin elektrik bağlantısı



Bağlantı şeması bkz. “Elektrik bağlantı hatlarının döşenmesi”, Sayfa 19.

- 1 Bağlantı ünitesinin elektrik hatları SE ünitesine bağlanmalıdır.
- 2 GMP borusunda: Elektrik hattı yıkama havası ünitesinden yıkama havası ön takımına (Terminal: *SLV filtresi*) bağlanmalıdır.
- 3 Sistem topraklamasının topraklama hattı (2,5 mm<sup>2</sup>) vidalı terminale bağlanmalıdır, bkz. Res. 15.

Res. 15: Topraklama hattının SE ünitesinde aşağıdaki bağlantısı



#### 4.9 GM32 enerji beslemesinin devreye alınması

- 1 Enerji beslemesi, işletmeci tarafından bağlantı ünitesine yerleştirilmiş sigortadan devreye alınmalıdır.
- 2 Alıcı-verici ünitenin denetim konsolunda (“Pro” versiyonunda) bir başlatma ekranı gösterilir.
- 3 Ardından ölçüm değerleri gösterilir.  
GM32 tümüyle devreye alınana kadar bu göstergelyi dikkate almayın.

#### 4.10 GMP borusunda: Yıkama havası beslemesinin işleme alınması

Res. 16: Yıkama havası beslemesi bağlantısı



- 1 Yıkama havası ünitesinin enerji beslemesi (işletmeci tarafından) yıkama havası ünitesine yerleştirilmiş sigortadan devreye alınmalıdır.
  - Fonksiyon kontrolü: Güçlü bir hava akımı hissedilebilir olmalıdır.  
Eğer hissedilemiyorsa: → Yıkama havası ünitesi kullanım kılavuzu.
  - Yıkama havası hortumuna girmiş olası tozlar dışarı üflenerek temizlenmelidir.
- 2 Yıkama havası ünitesinin basınç denetiminin anahtarlama fonksiyonu, örn. yıkama havası ünitesinin emiş ağızını kısmen kapatılmasıyla kontrol edilmelidir.  
“Purge air signal” (Yıkama havası sinyali) uyarısı gösterilmelidir.
- 3 Enerji beslemesi yeniden devreden çıkarılmalıdır.
- 4 Yıkama havası hortumu bir hortum kelepçesiyle yıkama havası ağızına bağlanmalıdır, bkz. Res. 16. Gerekirse yıkama havası ağızlarındaki koruyucu kapaklar çıkarılmalıdır.

---

#### 5 Yıkama havası ünitesinin enerji beslemesi yeniden devreye alınmalıdır.

---



Yıkama havası beslemesi gaz analizörünü kirlenme ve aşırı ısınmaya karşı korur.

► Yıkama havası beslemesinin, yıkama havasını gaz kanalına basınçla vermek için yeterli olması sağlanmalıdır.

Gaz analizörü gaz kanalındayken yıkama havası beslemesi devreden çıkarılmamalıdır.

► Lütfen yıkama havası beslemesinin devreden çıkarılabileceği tüm cihazlara, yanlışlıkla devreden çıkarılmasına karşı uyarıcı duyurular yerleştiriniz.

---

### 4.11 Ölçüm borusunun gaz kanalına montajı



#### **DUYURU: Yere düşme tehlikesi**

SE ünitesi ve boru ağırdır.

► SE ünitesi ve boru ayrı ayrı monte edilmelidir.

---



#### **DUYURU: GPP borusunda: Kondanzasyon tehlikesi**

GPP borusu, ölçüm borusu gaz kanalına yerleştirilmeden önce işletim sıcaklığına ulaşmış olmalıdır.

► Boruyu yerleştirmeden önce, borunun işletim sıcaklığına ulaşması beklenmelidir.

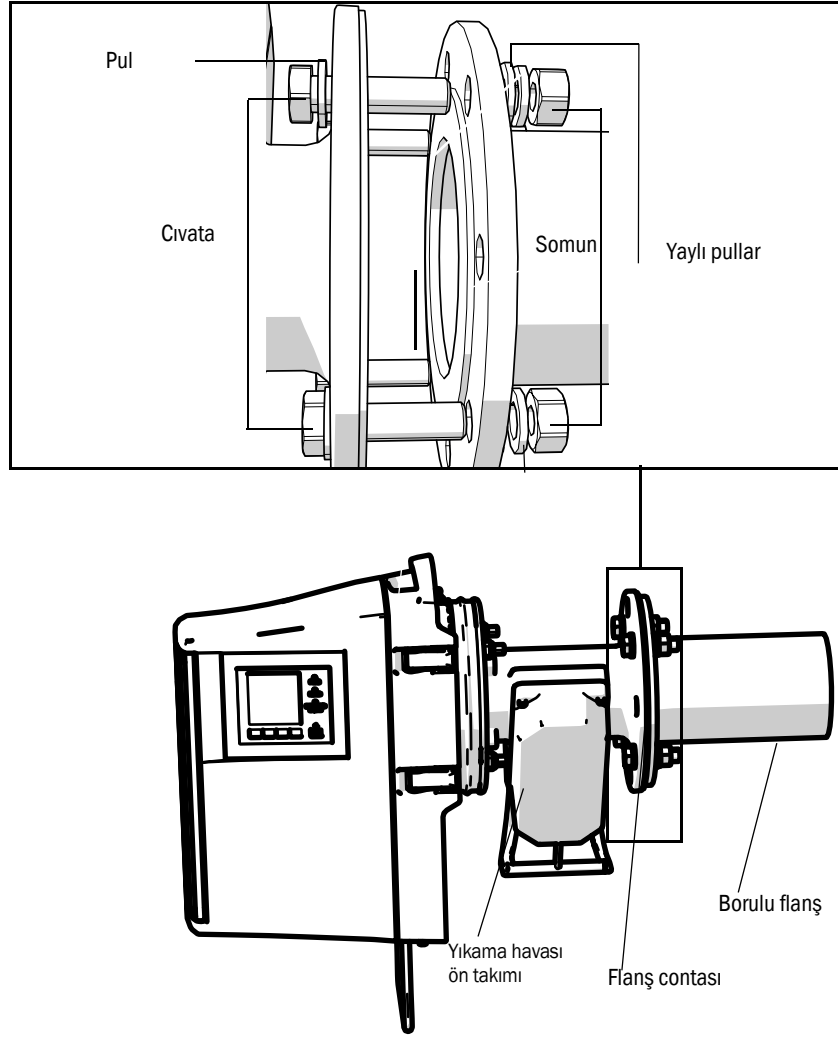
GPP borusu gaz kanalında olduğu sürece, GPP borusunun ısıtıcısı kapatılmamalıdır.

► GPP borusu ısıtıcısının devreden çıkarılabileceği tüm cihazlara, yanlışlıkla devreden çıkarılmasına karşı uyarıcı duyurular yerleştiriniz.

---

- 1 Yıkama havası ön takımını veya flanş ön takımını içeren ölçüm borusu (SE ünitesi olmadan) kanal tarafındaki borulu flanşa yerleştirilmelidir.
  - GMP ölçüm borusunda: Yıkama havası beslemesi devreden çıkarılmamalıdır.
  - GPP ölçüm borusunda: Ölçüm borusunun enerji beslemesi kesintiye uğratılmamalıdır.
- 2 Yıkama havası ön takımını veya flanş ön takımını içeren ölçüm borusu borulu flanşa sıkıca vidalanmalıdır (conta ve 4 adet civata).

Res. 17: Yıkama havası ön takımı borulu flanşa monte edildi



Res. 18: Yıkama havası ön takımı borulu flanşa monte edildi

#### 4.12 SE ünitesinin cihaz flanşına montajı



**DUYURU: Yere düşme tehlikesi**

SE ünitesi ve boru ağırdır.

► SE ünitesi ve boru her zaman ayrı ayrı monte edilmelidir.

1 SE ünitesinin montajı:

a) SE ünitesi cihaz flanşında menteşeye yerleştirilmelidir (çevrilerek açma yönü tercihen “sol” olmalıdır).

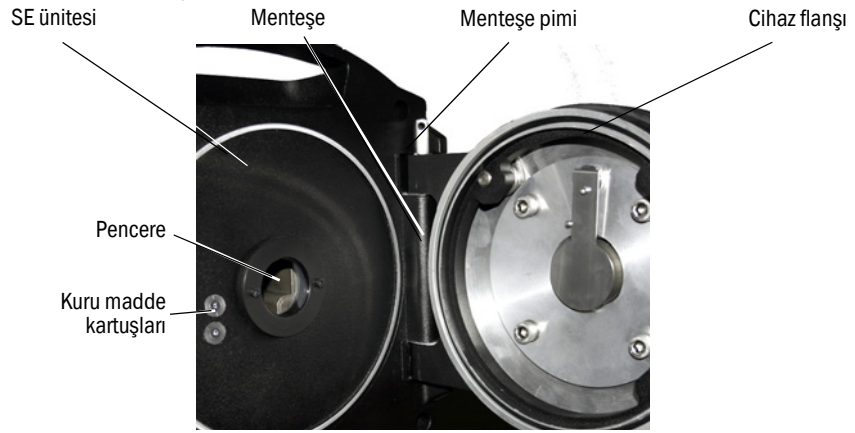
b) Menteşe pimi üstten takılmalıdır.



**DUYURU: Menteşe pimi doğru takılmadıysa, SE ünitesi çevrilerek açılırken yere düşebilir**

► Menteşe piminin tümüyle içeri yerleştirildiğinden emin olunmalıdır.

Res. 19: SE ünitesinin montajı



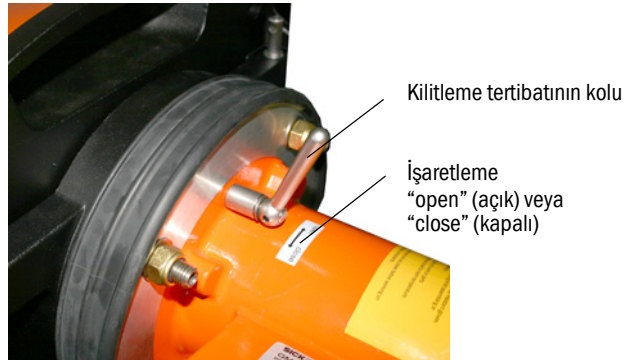
c) Pencere temizliğine ilişkin kontrol edilmeli ve gerektirse temizlenmelidir, bkz. “Pencere temizliği”, Sayfa 50.

d) Nem çekici kartuş kurulumu açısından kontrol edilmelidir, bkz. “Nem çekici kartuşun kontrolü ve yenilenmesi”, Sayfa 50.

e) SE ünitesi 4 adet hızlı kilitle kapatılmalıdır.

f) GMP borusunda: Yıkama havası ön takımındaki kol “open” (açık) konuma getirilmelidir.

Res. 20: Kilitleme tertibatının kolu (GMP borusunda)



#### 4.13 SE ünitesinin optik hassas hizalaması

SE ünitesinin optik hizalaması:

► SOPAS ET ile: → Bu iş SOPAS ET'yi bilen uzman bir kişiye bırakılmalıdır.

► Kumanda ünitesi ile: bkz. Sayfa 45.

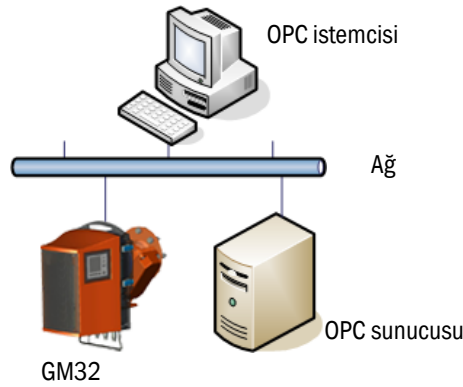
#### 4.14 OPC



- ▶ Güncel OPC yazılımının kurulu olduğundan emin olunmalıdır.
- ▶ Beraberinde gönderilen dokümantasyonda yer alan lisans şartları dikkate alınmalıdır.

- OPC (Openness, Productivity, Collaboration - Açıklık, Üretkenlik, İşbirliği), farklı üreticilere ait uygulamalara veri alışverişi imkanı sağlayan standart bir yazılım arabirimidir.
- SOPAS OPC sunucusu uygulamalar arasındaki iletişim için DCOM teknolojisini kullanır (Distributed Component Object Model - Dağıtılmış Bileşen Nesne Modeli). SOPAS OPC sunucusu böylece verileri yerel bir prosesle veya aynı zamanda ethernet (TCP/IP) üzerinden bağlı bir bilgisayarla paylaşabilir.
- OPC sunucusu proses verilerini GM32'den alır ve bunları OPC nesneleri olarak kullanıma sunar.
- OPC istemcisi OPC sunucusu tarafından kullanıma sunulan verilere ulaşır ve bunları işler.

Res. 21: OPC iletişim yolları (örnek)



OPC sunucusunun kurulumu ve “ilk adımlar”:  
 → SCU işletim kılavuzu  
 → OPC sunucusunun online yardımı

## 4.14.1 OPC arabirimi

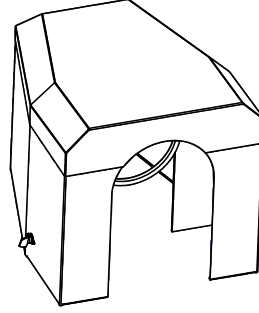
OPC arabiriminde aşağıdaki veriler kullanıma sunulmuştur:

| Klasör                                      | Klasör                                                       | Eleman                                            | Veri türü                                                  | Anlamı                                                                                                                                               |                          |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Device (Cihaz)                              | Status (Durum)                                               | Location (Konum)                                  | String (Dizgi)                                             | Montaj yeri parametresi girişi. Sayfada SOPAS ET üzerinden ayarlanabilenler: Parametre - Cihaz parametresi                                           |                          |
|                                             |                                                              | Failure (Arıza)                                   | Bool                                                       | Cihaz hatası                                                                                                                                         |                          |
|                                             |                                                              | Maintenance request (Bakım talebi)                |                                                            | Maintenance request (Bakım talebi)                                                                                                                   |                          |
|                                             |                                                              | Not Measuring (Ölçüm yok)                         |                                                            | Cihaz ölçüm işletiminde değil. Eğer bakım, hıza-<br>lama modu, kontrol döngüsü, sıfır uyarlaması<br>veya filtre kutusu ölçümü aktif olduğunda atanır |                          |
|                                             |                                                              | Check (Kontrol)                                   |                                                            | Kontrol döngüsü aktif olduğunda atanır                                                                                                               |                          |
|                                             |                                                              | Uncertain (Belirsiz)                              |                                                            | Bir ölçüm değeri Uncertain Status (Belirsiz statü) gösterir                                                                                          |                          |
|                                             |                                                              | Extended (Gelişmiş)                               | Bir ölçüm değeri Extended Status (Gelişmiş statü) gösterir |                                                                                                                                                      |                          |
| Measured Values (Ölçüm değerleri)           | Measured Value 1 (Ölçüm değeri 1)                            | Activated (Etkinleştirildi)                       | Bool                                                       | Ölçüm değeri mevcut                                                                                                                                  |                          |
|                                             |                                                              | Name (Adı)                                        | String (Dizgi)                                             | Ölçüm değeri tanımlayıcısı maks. 32 karakter                                                                                                         |                          |
|                                             |                                                              | Dimension (Boyut)                                 | String (Dizgi)                                             | Fiziksel birim maks. 32 karakter                                                                                                                     |                          |
|                                             |                                                              | Value (Değer)                                     | Real (Gerçek)                                              | Ölçüm değeri                                                                                                                                         |                          |
|                                             |                                                              | CCycle Zero Value (Sıfır değeri kontrol döngüsü)  |                                                            | Sıfır noktası kontrol değeri                                                                                                                         |                          |
|                                             |                                                              | CCycle Span Value (Değer aralığı kontrol döngüsü) |                                                            | Kontrol değeri aralığı (%70)                                                                                                                         |                          |
|                                             |                                                              | Failure (Arıza)                                   | Bool                                                       | Ölçüm değeri statüsü Hata                                                                                                                            |                          |
|                                             |                                                              | Maintenance request (Bakım talebi)                |                                                            | Ölçüm değeri statüsü Bakım ihtiyacı                                                                                                                  |                          |
|                                             |                                                              | Uncertain (Belirsiz)                              |                                                            | Ölçüm değeri statüsü Belirsiz<br>Ölçümün çerçeve şartları (örn. basınç, sıcaklık) izin verilen sınır değerleri aştı                                  |                          |
|                                             |                                                              | Extended (Gelişmiş)                               |                                                            | Ölçüm değeri statüsü (Gelişmiş<br>Ölçümün çerçeve şartları (örn. basınç, sıcaklık) izin verilen sınır değerleri yakın                                |                          |
|                                             | Measured Value 2-16 (Ölçüm değeri 2 - 16)                    | Measured Value 1 (Ölçüm değeri 1) karşılık gelir  |                                                            |                                                                                                                                                      |                          |
|                                             | Diagnosis (Teşhis)                                           | Lamp (Lamba)                                      | Performance (Performans)                                   | Real (Gerçek)                                                                                                                                        | Lamba için kalite değeri |
|                                             |                                                              | LED                                               | Performance (Performans)                                   | Real (Gerçek)                                                                                                                                        | LED için kalite değeri   |
| Start CCycle (Kontrol döngüsünü başlat)     | CCycle Signal (Kontrol döngüsü sinyali)                      |                                                   | Bool                                                       | Kontrol döngüsünü gerçekleştirmek için sinyal                                                                                                        |                          |
| Start Maintenance (Bakım başlat)            | Maintenance Signal (Bakım sinyali)                           |                                                   | Bool                                                       | Bakım modu için sinyal                                                                                                                               |                          |
| Disable CCycle (Kontrol döngüsünü iptal et) | Disable CCycle Signal (Kontrol döngüsü sinyalinini iptal et) |                                                   | Bool                                                       | Kontrol döngüsünün çalıştırılmasını önlemek için sinyal                                                                                              |                          |

Tablo 8: OPC arabirimi üzerinden erişilebilen veriler tablosu

#### 4.15 Hava koşullarına karşı koruyucu başlıkların takılması (opsiyonel)

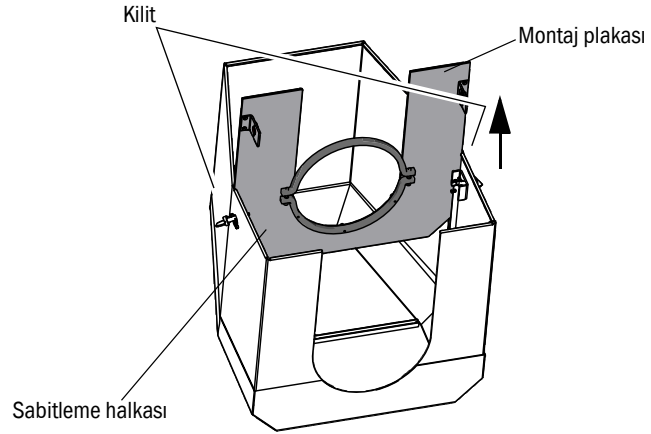
Res. 22: Alıcı-verici ünitenin için hava koşullarına karşı koruyucu başlığı



Hava koşullarına karşı koruyucu başlığın montajı 2 adımda gerçekleşir:

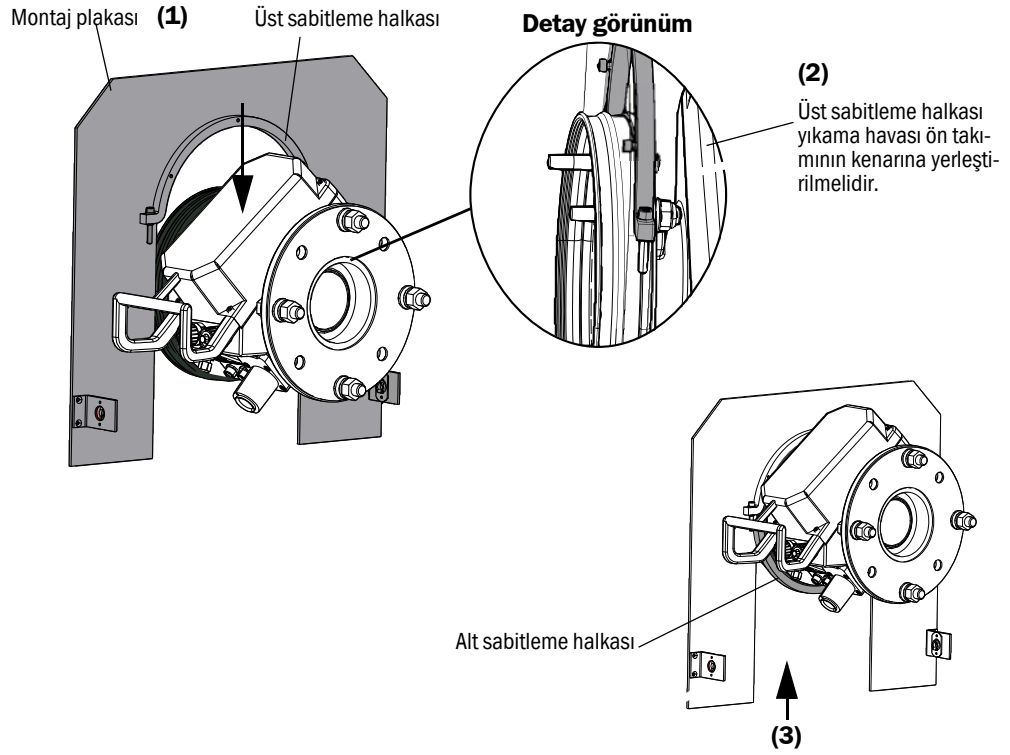
**1 Montaj plakası yıkama havası ön takımının flanşına monte edilmelidir.**

Res. 23: Hava koşullarına karşı koruyucu başlık



- Hava koşullarına karşı koruyucu başlık ters şekilde yere bırakılmalıdır.
- Her iki taraftaki kilitler açılmalı ve dışarı alınmalıdır.
- Montaj plakası yukarı doğru çekilmeli ve başlıktan çıkarılmalıdır.

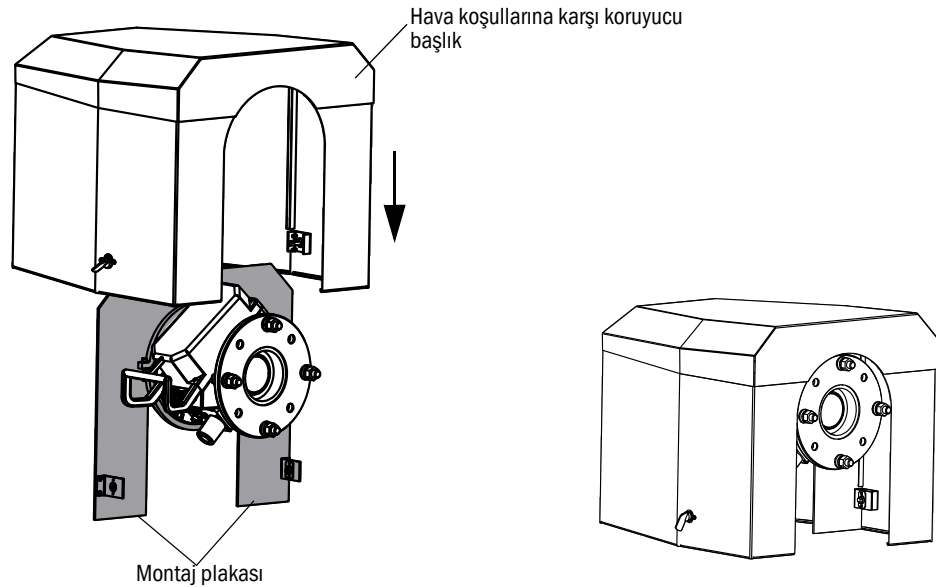
Res. 24: Kapağın yıkama havası ön takımına montajı



- Alt sabitleme halkası çıkarılmalıdır.
- Montaj plakası (1) yıkama havası ön takımına üstten yerleştirilmelidir. Sabitleme halkası yıkama havası ön takımının kenarına (2) yerleştirilmelidir.
- Alt sabitleme halkası (3) yeniden sabitlenmelidir.

## 2 Kapağın montajı

Res. 25: Takılı hava koşullarına karşı koruyucu başlık



- Kapak üstten montaj plakasına yerleştirilmelidir.
- Kilitler yerine oturtulmalı ve yeniden kilitlenmelidir.

## 5 Kullanım

### 5.1 Güvenli olmayan bir işletim durumunun algılanması



#### DİKKAT: Güvenli olmayan işletim durumu nedeniyle tehlike

Cihaz güvenli olmayan bir durumdaysa veya bu olasılık söz konusuysa:

- Cihaz işletmeden çıkarılmalı, şebeke geriliminden ve sinyal geriliminden ayrılmalı ve izin verilmeyen veya yanlışlıkla işleme alınmaya karşı emniyete alınmalıdır.

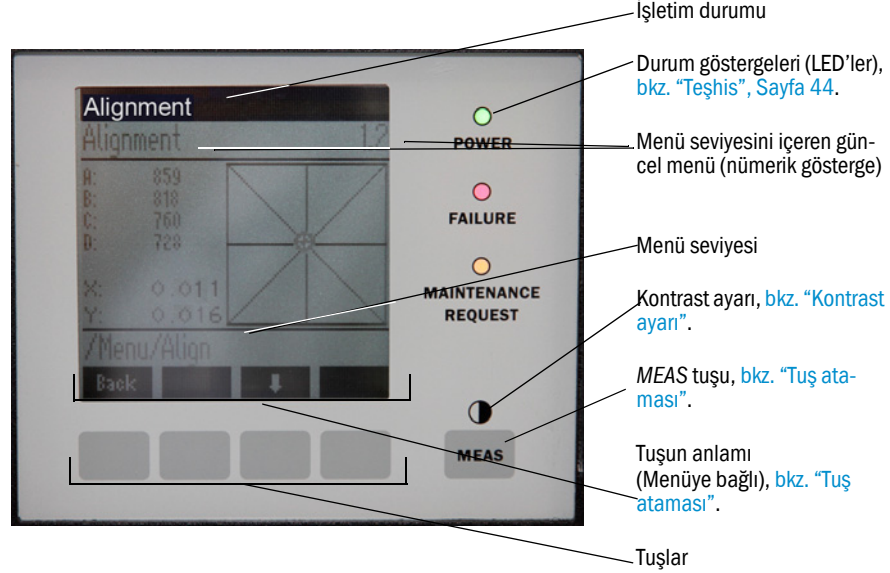
| Olası sebepler                                                             | Önlem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mahfazadan duman çıkıyor                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>► Cihaz hemen işletimden çıkarılmalıdır.</li> <li>► Cihazın onarımı sağlanmalıdır.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Mahfazadan gaz çıkıyor                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>► Gazın sağlığa zararlı veya yanıcı olup olmadığı hemen kontrol edilmelidir.</li> <li>► Şayet öyleyse: Kontrolsüz gaz çıkışına ilişkin yapı-lacakları düzenleyen yerel işletme yönetmeliği hemen uygulanmalıdır.</li> </ul> <p><i>Davranış örnekleri:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>► Alarma basılmalıdır. Acil durum önlemleri başlatılmalıdır.</li> <li>► Maruz kalan işletme alanlarındaki tüm kişiler tahliye edilmelidir.</li> <li>► Gaz maskeleri kullanılmalıdır.</li> <li>► Söz konusu gazın beslemesi kesilmelidir.</li> <li>► Gaz analizörü işletimden çıkarılmalıdır.</li> </ul> |
| Cihaza nem nüfuz ediyor                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>► Cihaz hemen işletimden çıkarılmalıdır.</li> <li>► Sıvı kaynağı tespit edilmeli ve durdurulmalıdır.</li> <li>► Cihazın onarımı sağlanmalıdır.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Elektrik bağlantılarında ıslaklık veya çığlenme                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>► Cihaz hemen işletimden çıkarılmalıdır.</li> <li>► Cihazın onarımı sağlanmalıdır.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Elektrik hatları hasarlı veya kırık                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>► Cihaz hemen işletimden çıkarılmalıdır.</li> <li>► Cihazın onarımı sağlanmalıdır.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Yüzey hasarlı veya deforme                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>► Cihaz işletimden çıkarılmalıdır.</li> <li>► Onarımı sağlanmalıdır.</li> <li>► Cihazın iç kısmındaki ısıdan kaynaklanıyorsa: Cihaz hemen işletimden çıkarılmalıdır.</li> <li>► Şayet şiddetli dış etkenlerden kaynaklanıyorsa: Isı kaynağı tespit edilmeli ve cihaz geçici olarak ısı etkisinden korunmalıdır.</li> <li>► Diğer: Cihaz derhal bir uzmana kontrol ettirilmelidir.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                 |
| Cihazın iç kısmından beklenmedik türde sesler geliyor                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>► Cihazın arıza göstergeleri ve arıza bildirimleri kontrol edilmelidir.</li> <li>► Bir uzmana kontrol ettirilmelidir.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Arızanın giderilmesine rağmen açıklanamayan hatalı fonksiyonlar söz konusu | Endress+Hauser müşteri hizmetleri bilgilendirilmelidir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Tablo 9: Teşhis tablosu: Belirsiz işletim durumu

## 5.2 Denetim konsolu

Denetim konsolu SE ünitesinin mahfazasının sağ tarafında yer alır.

Res. 26: Göstergenin anlamı



### 5.2.1 Durum göstergeleri (LED'ler)

LED'lerin anlamı

- Yeşil LED yanıyor: Enerji beslemesi uygun.
- Sarı LED yanıyor: Bakım ihtiyacı.
- Kırmızı LED yanıyor: Arıza.



LED'lerin anlamına ilişkin ilave bilgiler, bkz. "Teşhis", Sayfa 44.

### 5.2.2 Tuş ataması

Tuş ataması seçili olan menüye bağlıdır ve ilgili tuşun üst kısmında gösterilir.

| Tuş ataması    | Anlamı                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MEAS           | Her bir menüden ölçüm değeri ekranına dönüş sağlar<br>Save (Kaydet) ile tamamlanmamış olan tüm girişler iptal edilir                                                                                                   |
|                | MEAS tuşuna 3 saniyeden uzun basılırsa: Kontrast ayarı gösterilir                                                                                                                                                      |
| Menu (Menü)    | Ana menüyü açar (Menü ağacı)                                                                                                                                                                                           |
| Diag (Teşhis)  | Diag sadece bir bildirim söz konusuysa gösterilir<br>Basıldığında güncel bildirim gösterilir<br>Teşhise ilişkin ilave bilgiler bkz. "Teşhis", Sayfa 44<br>Hata bildirimleri listesi bkz. "Hata bildirimleri", Sayfa 56 |
| Enter          | Seçilen menü seviyesini açar                                                                                                                                                                                           |
| Save (Kaydet)  | Değiştirilen parametreleri kaydeder                                                                                                                                                                                    |
| Start (Başlat) | Gösterilen eylemi başlatır                                                                                                                                                                                             |

### 5.2.3 Kontrast ayarı

- 1 MEAS tuşuna 3 saniyeden uzun basılmalıdır.
- 2 İki orta tuş ve ile istenen kontrast değeri ayarlanmalıdır.

#### 5.2.4 Dil

Menü metinleri İngilizce olarak gösterilir.

#### 5.2.5 Menü ağacı

|       |                                      |                                                                                                    |
|-------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1   | Diagnosis (Teşhis)                   | bkz. "Teşhis", Sayfa 44                                                                            |
| 1.1.1 | Failure (Arıza)                      | bkz. "Teşhis", Sayfa 44                                                                            |
| 1.1.2 | Maintenance request (Bakım talebi)   | bkz. "Teşhis", Sayfa 44                                                                            |
| 1.1.3 | Uncertain (Belirsiz)                 | bkz. "Teşhis", Sayfa 44                                                                            |
| 1.1.4 | Check Cycle (Kontrol döngüsü)        | bkz. "Check Cycle (Kontrol döngüsü)", Sayfa 45                                                     |
| 1.2   | Alignment check (Hizalama kontrolü)  | bkz. "Alignment check (hizalama kontrolü) (otomatik optik hizalama kontrolü; opsiyonel)", Sayfa 45 |
| 1.3   | Adjustments (Ayarlar)                | bkz. "Adjustments (Ayarlamalar)", Sayfa 45                                                         |
| 1.3.1 | Alignment adjust (Hizalama ayarı)    | bkz. Sayfa 45                                                                                      |
| 1.3.2 | Check Cycle (Kontrol döngüsü)        | bkz. Sayfa 47                                                                                      |
| 1.3.3 | Reference cycle (Referans döngüsü)   | bkz. Sayfa 47                                                                                      |
| 1.4   | IP Configuration (IP konfigürasyonu) | IP ayarlarının gösterilmesi                                                                        |
| 1.4.1 | IP                                   | IP adresi                                                                                          |
| 1.4.2 | M                                    | Subnetmask (alt ağ maskesi)                                                                        |
| 1.4.3 | GW                                   | Gateway (Ağ geçidi)                                                                                |
| 1.5   | Maintenance (Bakım)                  | bkz. "Maintenance (Bakım)", Sayfa 47                                                               |

## 5.2.5.1 Teşhis

“Diagnosis” (Teşhis) menüsü güncel hata bildirimlerini gösterir.



Bir arıza veya güvenli olmayan bir işletim durumu GM32 tarafından durum sinyalleri (opsiyonel) ile sinyaliz edilir (→ elektrik bağlantı şeması).



GM32 bir günlük defteri oluşturur.  
► Günlük defterine erişim sadece SOPAS ET üzerinden gerçekleşir  
bkz. “SOPAS ET (PC yazılımı)”, Sayfa 11.



Hata bildirimleri listesi ve arıza giderme için önlemler  
bkz. “Hata bildirimleri”, Sayfa 56.

## Durum bildirimleri, durum göstergeleri ve sistem durumları

| Status (Durum)                     | Durum göstergesi (LED)                  | Anlamı                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ölçüm değeri göstergesi                    | Analog çıkışlar <sup>[1]</sup>             | durum sinyali <sup>[2],[3]</sup> |
|------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|
| Power On (Güç açık)                | Yeşil                                   | Enerji beslemesi uygun                                                                                                                                                                                                                                                                          | ---                                        | ---                                        | ---                              |
| Uncertain (Belirsiz)               | Yeşil, ancak ölçüm değeri yanıp sönüyor | Ölçüm değeri belirsiz (örn. kalibrasyon aralığının dışında)<br>Sebebi: DIAG tuşuna basılmalıdır<br>Tüm bildirimler → SOPAS ET günlük defteri.<br>Arıza giderme bkz. “Hata bildirimleri”, Sayfa 56                                                                                               | Güncel                                     | Güncel                                     | Ayarlara göre                    |
| Maintenance request (Bakım talebi) | Sarı                                    | Sebebin kontrolünü gerekli hale getiren düzensizlikler (örn. gaz sıcaklığı çok yüksek, kontrol döngüsünde sapma çok yüksek).<br>Ölçüm değerleri geçersiz.<br>Sebebi: DIAG tuşuna basılmalıdır<br>Tüm bildirimler → SOPAS ET günlük defteri.<br>Arıza giderme bkz. “Hata bildirimleri”, Sayfa 56 | Güncel                                     | Güncel                                     | Ayarlara göre                    |
| Failure (Arıza)                    | Kırmızı                                 | Cihazın devre dışı kalması (örn. lamba devre dışı)<br>Sebebi: DIAG tuşuna basılmalıdır<br>Tüm bildirimler → SOPAS ET günlük defteri.<br>Arıza giderme bkz. “Hata bildirimleri”, Sayfa 56                                                                                                        | Son geçerli ölçüm değeri muhafaza ediliyor | Son geçerli ölçüm değeri muhafaza ediliyor | Ayarlara göre                    |

Tablo 10 Durum bildirimleri, durum göstergeleri ve sistem durumları

[1] Opsiyonel

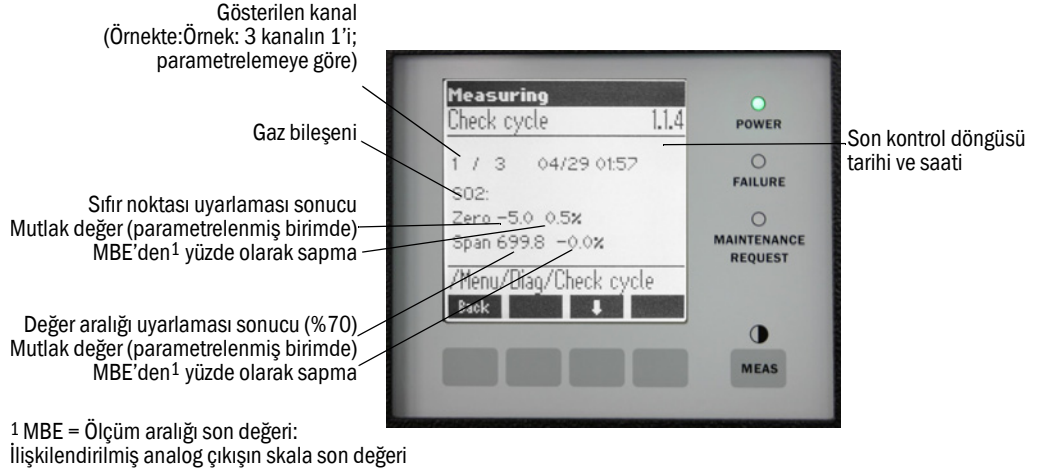
[2] Opsiyonel. Durum çıkışlarının atamasını birlikte gönderilen sistem belgelerinde bulabilirsiniz.

[3] Bkz. SOPAS ET “Dijital çıkışlar” menüsü.

### 5.2.5.2 Check Cycle (Kontrol döngüsü)

Son kontrol döngüsünün sonuçları.

Res. 27: Check Cycle (Kontrol döngüsü)



### 5.2.5.3 Alignment check (hizalama kontrolü) (otomatik optik hizalama kontrolü; opsiyonel)

Bu menüde, otomatik optik hizalama değerlerini görebilirsiniz.



- Bu kontrol sadece işletim sıcaklığındaki SE ünitesinde (en az 30 dakikadır işletimde) gerçekleştirilmelidir.
- Otomatik ayna ayarı - manuel ayarlama yapılmamalıdır.



Daha fazla bilgi [bkz. "Adjustments \(Ayarlamalar\)", Sayfa 45](#)

- Ok tuşu: "Sapma" gösteriminden "İzleme aynasının gerçekleştirilmiş adımları" gösterimine geçiş.
- Menü ögesinden çıkma: "Back" (Geri) tuşuna basılmalıdır.

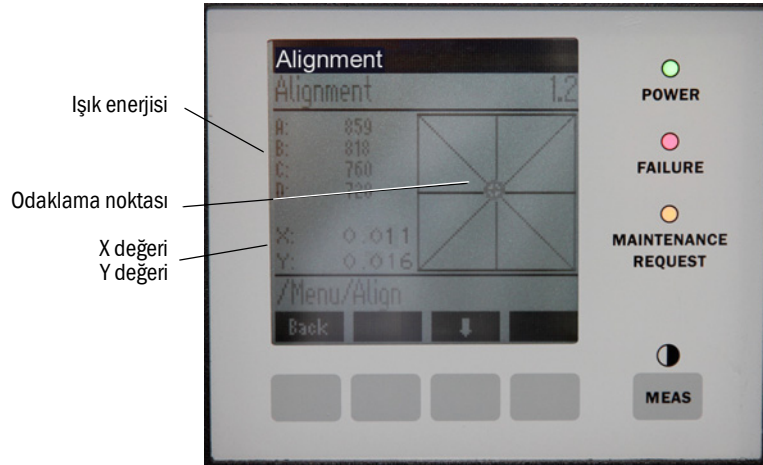
### 5.2.5.4 Adjustments (Ayarlamalar)

**Alignment adjust (Hizalama ayarı) (manuel optik hizalama)**



- Bu çalışma sadece işletim sıcaklığındaki SE ünitesinde (en az 30 dakikadır işletimde) gerçekleştirilmelidir.

Res. 28: Optik eksenin manuel hizalaması



GM32'nin manuel optik hizalaması.

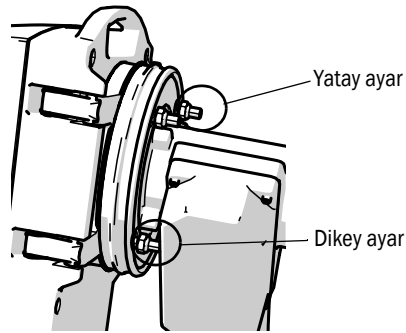
- 1 "Start" (Başlat) tuşuna basılmalıdır: GM32 tanımlı bir duruma geçer. Ekranda bir odak noktası ve X/Y değerleri içeren bir artı noktası görürsünüz.
- 2 Toleranslar:  
 X: -0.05 ... +0.05  
 Y: -0.05 ... +0.05  
 Odak noktası bu durumda artı işaretinin ortasında bulunur.  
 Ayar:  
 Optik hizalama, SE ünitesinin cihaz flanşında bulunan iki adet ayar cıvatasını çevirerek (19 mm İngiliz anahtarı) ayarlanmalıdır.



Ekrandaki gösterge, ayara gecikmeli olarak yanıt verir.

- Ayar yavaş gerçekleştirilmeli ve ekrandaki gösterge güncellenene kadar yakl. 20 saniye beklenmelidir.

Res. 29: Cihaz flanşında hizalama



- Yatay ayar, odaklamanın yatayda kaydırılmasını sağlar.
  - Dikey ayar, odaklamanın dikeyde kaydırılmasını sağlar.
- 3 Işık enerjisi değerleri V1 ... V4'lerin yer aldığı aralık 250 ... 500 olmalı ve yaklaşık olarak eşit olmalıdır.

**Bir odak noktası görmüyorsanız veya ayarlama yapılamıyorsa:**

- Cihaz flanşı ile yıkama havası ön takımı arasındaki boşluk doğru ayarlanmış mı? (bkz. “Yıkama havası ön takımında cihaz flanşının montajı”, Sayfa 30).
- GMP borusunda: Kapak (kol) açık mı? (bkz. “SE ünitesinin cihaz flanşına montajı”, Sayfa 36).
- Gaz kanalında çok toz veya nem var mı?
- Pencereler kirlenmiş mi? (bkz. “Pencere temizliği”, Sayfa 50).
- Verici lambası arızalı mı? (Verici lambası yenilenmelidir, bkz. “Nem çekici kartuşun kontrolü ve yenilenmesi”, Sayfa 50).

**Check cycle (Kontrol döngüsü)**

Kontrol döngüsü manuel olarak başlatılmalıdır.



Kontrol döngüsüne ilişkin bilgiler, bkz. “Kontrol döngüsü”, Sayfa 11.

**Reference cycle (Referans döngüsü)**

Referans döngüsü manuel olarak başlatılmalıdır.



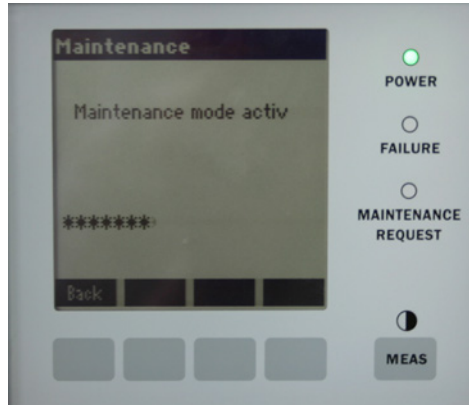
Referans döngüsüne ilişkin bilgiler bkz. “Referans döngüsü”, Sayfa 11.

#### 5.2.5.5 Maintenance (Bakım)

Bu menü üzerinden “Bakım” işletim durumu sinyalize edilir.

- İşletim durumu satırında “Maintenance” (Bakım) gösterilir.
- “Maintenance mode active” (Bakım modu aktif) bildirimi gösterilir.
- “\*” şeklinde sürekli gösterim gösterilir.
- “Bakım” durum sinyali atanmıştır (→ elektrik bağlantı şeması).

Res. 30: “Maintenance” (Bakım) ekranı



- Tuş ataması:
  - “Back” (Geri): “Ölçüm değeri göstergesi” menüsünü göster - Bakım sinyali atanmış kalır.
  - “MEAS”: “Ölçüm değeri göstergesi” menüsünü göster - Bakım sinyali geri alınır.

## 6 Koruyucu bakım

### 6.1 Bakım planı (kullanıcı tarafında)

| Bakım faaliyeti                                                                                            | Açıklandığı bölüm                                                                                  | h[1] | ü[1] | a[1] | y[1] |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|
| Gözle kontrol                                                                                              | bkz. "Gözle kontrol", Sayfa 49                                                                     |      | x    | x    | x    |
| Pencere temizliği                                                                                          | bkz. "Pencere temizliği", Sayfa 50                                                                 |      | x    | x    | x    |
| Nem çekici kartuşların kontrolü, ihtiyaç halinde değiştirilmesi.<br>En fazla 6 ay sonra değiştirilmelidir. | bkz. "Nem çekici kartuşun kontrolü ve yenilenmesi", Sayfa 50                                       |      | x    | x    | x    |
| Aktif kömür torbasının değiştirilmesi                                                                      | Endress+Hauser servisi                                                                             |      |      |      | x    |
| Yıkama havası ünitesi kontrolü (GMP ölçüm borusunda)                                                       | bkz. "Yıkama havası ünitesinin temizlenmesi", Sayfa 53                                             |      | x    | x    | x    |
| Optik hizalamanın kontrolü                                                                                 | bkz. "Alignment check (hizalama kontrolü) (otomatik optik hizalama kontrolü; opsiyonel)", Sayfa 45 |      | x    | x    | x    |

Tablo 11: Bakım planı

[1] h = haftada bir, ü = üç ayda bir, a = altı ayda bir, y = yılda bir

#### 6.1.1 2 yıllık işletim için önerilen sarf ve aşınma parçaları

| Yedek parça                               | Sayısı | Sipariş numarası[1] |
|-------------------------------------------|--------|---------------------|
| Verici lambası                            | 2 adet | 2082776             |
| Verici lambası GM32LowNOx                 | 2 adet | 2086187             |
| Nem çekici kartuşu                        | 8 adet | 2010549             |
| Aktif kömür torbası                       | 2 adet | 5323946             |
| Optik temizlik bezi                       | 8 adet | 4003353             |
| Yıkama havası ünitesi için filtre elemanı | 8 adet | 5306091             |

Tablo 12: Sarf ve aşınma parçaları

[1] Adet başına

### 6.2 Hazırlık çalışmaları



#### DUYURU: GM32 bazı çalışmalarda arızaya geçer

► Çalışmalara başlamadan önce Bakım modu etkinleştirilmelidir, bkz. Sayfa 47.



#### DUYURU: Yıkama havası kapatılmamalıdır

► SE ünitesi halen gaz kanalında bulunuyorsa yıkama havası ünitesi kapatılmamalıdır.



#### DUYURU: GPP borusunda: Kondanzasyon tehlikesi

► Boru gaz kanalında bulunduğu sürece GPP borusunun ısıtıcısı devreden çıkarılmamalıdır.

### 6.3 SE ünitesinin çevrilerek açılması ve çıkarılması


**UYARI: Işın nedeniyle gözlerin zarar görmesi**

SE ünitesi açıkken lambanın ışınından dolayı gözlerde hasar meydana gelebilir.

- SE ünitesi açılmadan önce: GM32 harici şebeke şalterinden devreden çıkarılmalı veya uygun bir koruyucu gözlük kullanılmalıdır.


**UYARI: SE ünitesinin çevrilerek açılması esnasında sızan gaz nedeniyle tehlike**

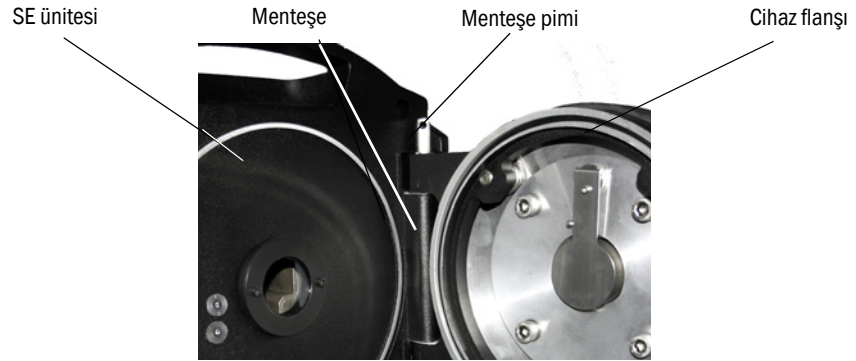
Gaz kanalında aşırı basınç olduğunda, SE ünitesinin çevrilerek açılması esnasında sıcak ve/veya sağlığa zararlı gaz sızıntısı olabilir.

- SE ünitesini ancak uygun güvenlik önlemlerini aldıktan sonra çevirin.
- GMP borusunda: Yıkama havası ön takımındaki kol "Close" (kapalı) konuma getirilmelidir, bkz. "Kilitleme tertibatının kolu (GMP borusunda)", Sayfa 36.


**DİKKAT: Mentşe pimi doğru takılmadıysa, SE ünitesi çevrilerek açılırken yere düşebilir.**

- SE ünitesini çevrilerek açılmadan önce mentşe piminin tümüyle aşağı bastırılıp bastırılmadığını kontrol edin, bkz. "SE ünitesinin montajı", Sayfa 36.

Res. 31: SE ünitesinin çevrilerek açılması



- 1 GMP borusunda: Yıkama havası ön takımındaki kol "Close" (kapalı) konuma getirilmelidir, bkz. "Kilitleme tertibatının kolu (GMP borusunda)", Sayfa 36.
- 2 SE ünitesinin 4 adet hızlı kilidi açılmalı ve SE ünitesi çevrilerek açılmalıdır.
- 3 SE ünitesini çıkarmak istiyorsanız:  
Mentşe pimi dışarı çekilmelidir, bu esnada SE ünitesi sıkıca tutulmalıdır ve SE ünitesi çıkarılmalıdır.


**DUYURU: SE ünitesi ağırdır**

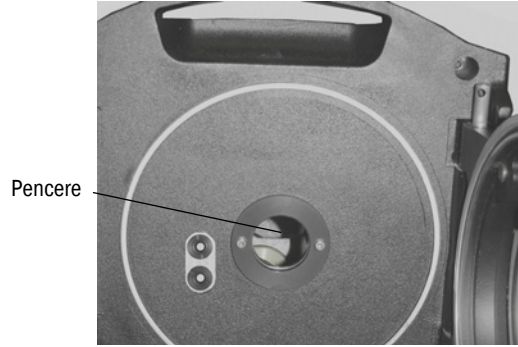
- Pimi dışarı çekerken SE ünitesi sıkıca tutulmalıdır.

### 6.4 Gözle kontrol

- SE ünitesinin ve bağlantı ünitesinin mahfazaları mekanik hasarlara ilişkin kontrol edilmelidir.
- Mahfazaların kirlenmiş olması durumunda ilgili mahfaza temizlenmelidir.
- Tüm kablolar hasarlara ilişkin kontrol edilmelidir.  
Bu esnada kablo geçişlerinde aşınan veya kırılan yerlere dikkat edilmelidir.
- Flanşların ve cıvatalı bağlantıların yerine sıkıca oturup oturmadığı kontrol edilmelidir.

## 6.5 Pencere temizliği

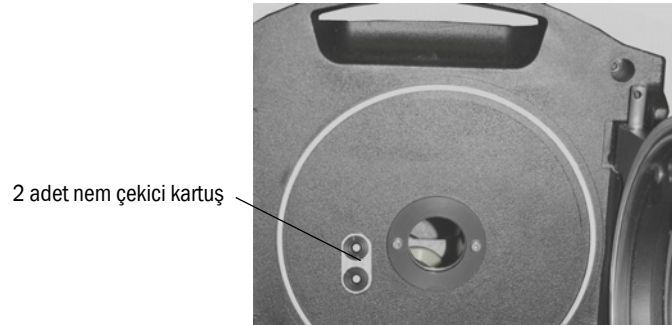
Res. 32: SE ünitesindeki pencere



- 1 SE ünitesi çevrilerek açılmalıdır, bkz. “SE ünitesinin çevrilerek açılması ve çıkarılması”, Sayfa 49.
- 2 Pencere temizlenmelidir.  
Temizlik için bir optik temizlik bezi kullanılmalıdır.  
Temizlik bezi minerali alınmış su ile nemlendirilebilir.  
Herhangi bir temizlik maddesi kullanılmamalıdır.
- 3 SE ünitesi yeniden kapatılmalıdır.
- 4 GMP borusunda: Yıkama havası ön takımındaki kol yeniden “Open” (açık) konuma getirilmelidir.

## 6.6 Nem çekici kartuşun kontrolü ve yenilenmesi

Res. 33: Nem çekici kartuş



- 1 SE ünitesi çevrilerek açılmalıdır, bkz. “SE ünitesinin çevrilerek açılması ve çıkarılması”, Sayfa 49.
- 2 Nem çekici kartuş açık mavi: Nem çekici kartuşu kuru.  
Nem çekici kartuş beyaz: Nem çekici kartuşu yenilenmelidir.
- 3 Nem çekici kartuşun yenilenmesi:  
a) Nem çekici kartuş sökülmelidir.  
b) Yeni nem çekici kartuş takılmalıdır.
- 4 SE ünitesi yeniden kapatılmalıdır.
- 5 GMP borusunda: Yıkama havası ön takımındaki kol yeniden “Open” (açık) konuma getirilmelidir.

## 6.7 GM32LowNOx verici lambasının ve LED'inin yenilenmesi

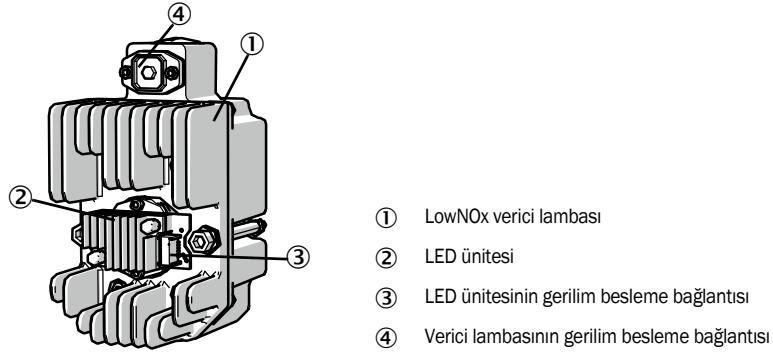
### 6.7.1 Gerekli aletler

| Alet                          | Ayar düzeneği                                          |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Yıldız tornavida (0,5 x 3,0M) | Verici lambasının gerilim besleme hattının bağlanması. |
| Alyan (5 M)                   | UV lambanın tutucu cıvataları                          |
| Alyan (2,5 M)                 | LED ünitesinin tutucu cıvataları                       |

Tablo 13: Lambaların değiştirilmesi için aletler gereklidir

### 6.7.2 LED üniteli verici lambası

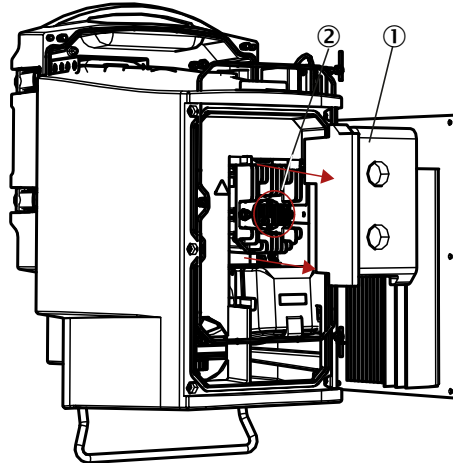
Res. 34: LED üniteli verici lambasının açılması



#### LED üniteli verici lambasının sökülmesi

- 1 GM32 işletme tarafındaki sigortadan devreden çıkarılmalıdır.
- 2 SE ünitesinin arka tarafındaki 5 cıvata çözülmeli ve arka taraf çevrilerek açılmalıdır.
- 3 Lamba kapağı çıkarılmalıdır.

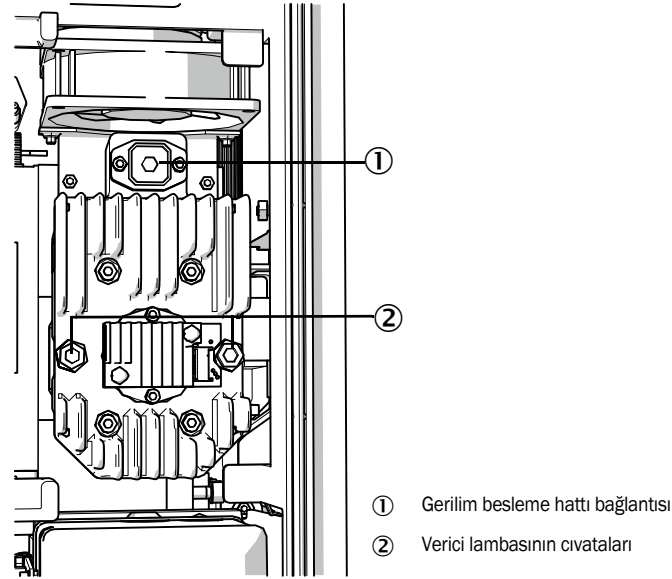
Res. 35: Lamba kapağı



- 1 Lamba kapağı
- 2 LED ünitesi

- 4 LED'in gerilim besleme hattı çıkarılmalıdır.
- 5 Verici lambasının gerilim besleme soketinin vidası (yıldız) çözülmeli ve çıkarılmalıdır.

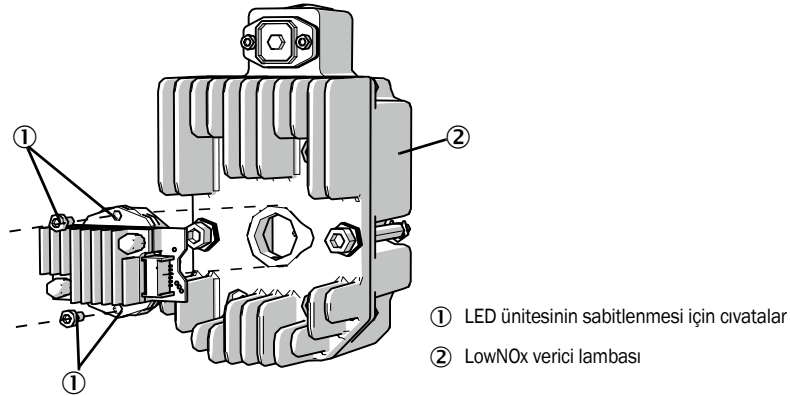
Res. 36: Verici lambası



6 Opsiyonel: Verici lambasındaki iki cıvata (alyan cıvata 5 mm) çözülmeli ve verici lambası çıkarılmalıdır.

#### LED ünitesinin değiştirilmesi

Res. 37: LED ünitesinin verici lambasından sökülmesi



7 LED ünitesinin iki sabitleme cıvatası çözülmeli ve LED ünitesi çıkarılmalıdır.



#### DUYURU:

LED ünitesinin sabitleme cıvataları kendinden emniyetli değildir.



#### DUYURU:

LED ünitesi çıkarıldıktan sonra cihazdaki optik aynaların kirlenme tehlikesi.

► LED ünitesi çıkarıldıktan sonra optik aynaların açıklığı kapatılmalıdır.



#### DUYURU:

Parmaklarla temas edilmesi durumunda optik yüzeyler kirlenebilir.

► Yüzeylere parmaklarla temas edilmesi önlenmelidir.

8 Yeni LED ünitesi takılmalı ve sıkıca vidalanmalıdır.

### Verici lambasının değiştirilmesi


**DUYURU:**

Verici lambasının değiştirilmesi tüm GM32 modelleri için aynıdır.

- 1 Verici lambasındaki iki cıvata (alyan cıvata 5 mm) çözülmeli ve lambası çıkarılmalıdır, bkz. “Verici lambası”, Sayfa 52.
  - 2 Yeni verici lambasının kapağı çıkarılmalıdır.
  - 3 Yeni verici lambası takılmalı ve sıkıca vidalanmalıdır.
  - 4 Fiş takılmalı ve sıkıca vidalanmalıdır.
  - 5 Lamba kapağı takılmalıdır.
  - 6 Arka duvar vidalanarak kapatılmalıdır.
- Uyarılama çalışmasına gereksinim yoktur.

## 6.8 Yıkama havası ünitesinin temizlenmesi


**DUYURU: Yetersiz yıkama havası beslemesi gaz analizöründe hasarlara neden olabilir.**

- Yıkama havası ünitesi mükemmel durumda olmalıdır.

Yıkama havası ünitesinin filtresinin değiştirilmesi en geç filtre çıkışındaki vakum basıncı denetleyicisi tetiklendiğinde gereklidir.

**Hazırlık**

- Yıkama havası ünitesi derhal yeniden işlevsel değilse: SE ünitesi gaz kanalından çıkarılmalıdır (kısa süreli çalışmalarda çevrilerek açılması yeterlidir).

**İzlenecek adımlar**

- 1 Yıkama havası ünitesi devreden çıkarılmalı ve yıkama havası hortumları tümüyle çıkarılmalıdır.
- 2 Yıkama havası ünitesindeki hava filtresi yenilenmeli ve yıkama havası ünitesinin iç kısmı temizlenmelidir.



Ayrıntılar → yıkama havası ünitesinin bilgi formu.

- 3 Duruma göre yıkama havası hortumundan üflenilen tozun pencereler üzerinde birikmesi için SE ünitesi tümüyle çevrilerek açılmalıdır.
- 4 Yıkama havası ünitesi yeniden işleme alınmalıdır, bkz. “GMP borusunda: Yıkama havası beslemesinin işleme alınması”, Sayfa 33.

## 7 Arızaları giderme

### 7.1 Arıza giderme için güvenlik duyuruları

**DİKKAT: Elektrik gerilimi nedeniyle genel tehlikeler**

- *Cihazın ayarlama veya onarım nedeniyle açılması gerekiyorsa:* Cihaz öncesinde tüm gerilim kaynaklarından ayrılmalıdır.
- *Şayet açılan cihaz çalışmalar esnasında gerilim altında olmak zorundaysa:* Bu çalışma olası tehlikelere aşına olan elektronik uzmanları tarafından gerçekleştirilmelidir. Dahili yapı parçalarının çıkarılması veya açılması gerekiyorsa, gerilim yüklü parçalar açığa çıkabilir.
- *Elektrikli cihaz bileşenlerine sıvı nüfuz etmişse:* Cihaz işletimden çıkarılmalı ve şebeke gerilimi harici yerden kesilmelidir (örn. şebeke kablosu çıkarılmalıdır). Ardından cihazın onarımının sağlanması için üreticinin müşteri hizmetleri veya uygun eğitim görmüş uzman personel talep edilmelidir.
- *Cihaz ile tehlikesiz bir çalışma artık mümkün değilse:* Cihaz işletimden çıkarılmalı ve yetkisiz kişilerce yeniden işleme alınmaya karşı emniyete alınmalıdır.
- Cihazın içindeki veya dışındaki koruyucu iletken bağlantıları kesilmemelidir.

**DUYURU: Elektrik gerilimi nedeniyle hasarlar**

Sinyal bağlantıları oluşturulmadan önce (geçme bağlantılar için de geçerlidir):

- GM32 ve bağlı cihazlar gerilimsiz duruma getirilmelidir.

Aksi halde dahili elektronik sistem zarar görebilir.

**UYARI: Aşırı basınç nedeniyle boşluklarda tehlike!**

GPP borularında reflektör odasında veya gaz hatlarında, örn. depolama esnasında nüfuz etmiş sıvıdan kaynaklı olarak, boru sıcak ölçüm gazlarıyla etkileşime geçtiğinde aşırı basınç oluşabilir. Bağlantılar dikkatli şekilde açılmalı, görsel ve geçiş kontrolleri yapılmalıdır.

- Boşlukların görsel ve geçiş kontrolleri düzenli aralıklarla yapılmalıdır.
- Bu esnada kullanım kılavuzunda tarif edilen bağlantıların açılmasına ilişkin tüm güvenlik önemleri dikkate alınmalıdır.

## 7.2 Hata teşhis tabloları

### 7.2.1 Cihaz çalışmıyor

| Olası sebebi                          | Duyurular                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Enerji beslemesi bağlı değil.         | ► Şebeke kablosu ve bağlantıları kontrol edilmelidir.                                                                                                                                              |
| Şebeke beslemesi devre dışı.          | ► Şebeke beslemesi kontrol edilmelidir (örn. priz, harici ayırma tertibatı).                                                                                                                       |
| Dahili işletim sıcaklığı doğru değil. | ► İlgili hata bildiriminin olup olmadığı kontrol edilmelidir.                                                                                                                                      |
| Dahili yazılım çalışmıyor.            | Sadece karmaşık dahili arızalarda veya güçlü dış etkenlerde söz konusudur (örn. güçlü elektromanyetik parazit).<br>► GM32 devreden çıkarılmalı ve birkaç saniye sonra yeniden devreye alınmalıdır. |

Tablo 14: Hata teşhisi - Cihaz çalışmıyor

### 7.2.2 Ölçüm değerleri kati şekilde yanlış

| Olası hata                                                              | Olası sebebi                                                                                                                                                                                                                                                        | Giderilmesi                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sızıntılar (GPP ölçüm borusunda).                                       | ---                                                                                                                                                                                                                                                                 | ► GPP borusunun Endress+Hauser müşteri hizmetleri tarafından kontrol edilmesi sağlanmalıdır.                                                                                                                      |
| SE ünitesinin öncesindeki odaya ölçüm gazı giriyor.                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gaz kanalındaki basınç çok yüksek.</li> <li>• Yıkama havası ünitesi devre dışı kaldı veya çok zayıf.</li> </ul>                                                                                                            | ► bkz. "Ölçüm gazı nüfuz ediyor", Sayfa 55.                                                                                                                                                                       |
| GPP borusunda: Çiğlenme noktasının altında kalınması.                   | ---                                                                                                                                                                                                                                                                 | ► Projelendirme kontrol edilmelidir.                                                                                                                                                                              |
| Yıkama havası odasına ölçüm gazı giriyor.                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gaz kanalındaki basınç çok yüksek.</li> <li>• Yıkama havası ünitesi devre dışı kaldı veya çok zayıf.</li> <li>• Boru boşluğu yanlış hizalanmış. Ölçüm gazı akışı yıkama havası açıklıklarına bastırılmamalıdır.</li> </ul> | ► bkz. "Ölçüm gazı nüfuz ediyor", Sayfa 55.<br>► Kurulum kontrol edilmelidir.                                                                                                                                     |
| Ölçüm gazı şartları uygun değil veya artık projelendirmeye uygun değil. | • Sistem şartları değişti                                                                                                                                                                                                                                           | ► Ölçüm gazı şartlarını (sıcaklık, nem, konsantrasyon vs.) kontrol edilmelidir.                                                                                                                                   |
| GM32 işleme hazır değil.                                                | ---                                                                                                                                                                                                                                                                 | ► İşleme alma kontrol edilmelidir<br>► Durum / hata bildirimleri kontrol edilmelidir.                                                                                                                             |
| GM32 doğru kalibre edilmemiş.                                           | ---                                                                                                                                                                                                                                                                 | Kontrol edilmelidir:<br>Doğru test gazları kullanıldı mı?<br>Nominal değerler doğru ayarlandı mı?<br>Eğer işe yaramazsa: Kalibrasyon yapılması sağlanmalıdır (Lütfen Endress+Hauser servisiyle iletişim kurunuz). |
| Analizör kirli.                                                         | ---                                                                                                                                                                                                                                                                 | Üreticinin teknik servisi veya eğitimli uzman personel bilgilendirilmelidir.                                                                                                                                      |

Tablo 15: Hata teşhisi - Yanlış ölçüm değerleri

### 7.2.3 Ölçüm gazı nüfuz ediyor



**DUYURU:** Analizörde ölçüm gazının olması analizöre hasar verebilir.

| Hata                                                | Olası sebebi                                                                                                                                         | Giderilmesi                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SE ünitesinin öncesindeki odaya ölçüm gazı giriyor. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Gaz kanalındaki basınç çok yüksek.</li> <li>Yıkama havası ünitesi devre dışı kaldı veya çok zayıf.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>► Projelendirme kontrol edilmelidir.</li> <li>► Yıkama havası ünitesi kontrol edilmelidir.</li> <li>► Yedek yıkama havası ünitesi öngörülmalıdır.</li> <li>► Yıkama havası ünitesi güçlendirilmelidir.</li> </ul> |
| Ölçüm gazı GMP borusuna nüfuz ediyor.               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Yıkama havası ünitesi devre dışı kaldı veya çok zayıf.</li> </ul>                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>► Yıkama havası ünitesinin kontrolü</li> <li>► Yedek yıkama havası ünitesi öngörülmalıdır.</li> <li>► Yıkama havası ünitesi güçlendirilmelidir.</li> </ul>                                                        |

Tablo 16: Hata teşhisi - Ölçüm gazı nüfuz ediyor

#### 7.2.4 Boru veya flanşlarda korozyon

| Hata                                                           | Olası sebebi                                                               | Giderilmesi                                                                            |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Boruda, filtre banyo teknesinde (GPP) veya flanşlarda korozyon | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uygun olmayan malzemeler</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>► Projelendirme kontrol edilmelidir.</li> </ul> |

Tablo 17: Hata teşhisi - Flanşlarda korozyon

#### 7.2.5 Ölçüm değeri yanıp sönüyor

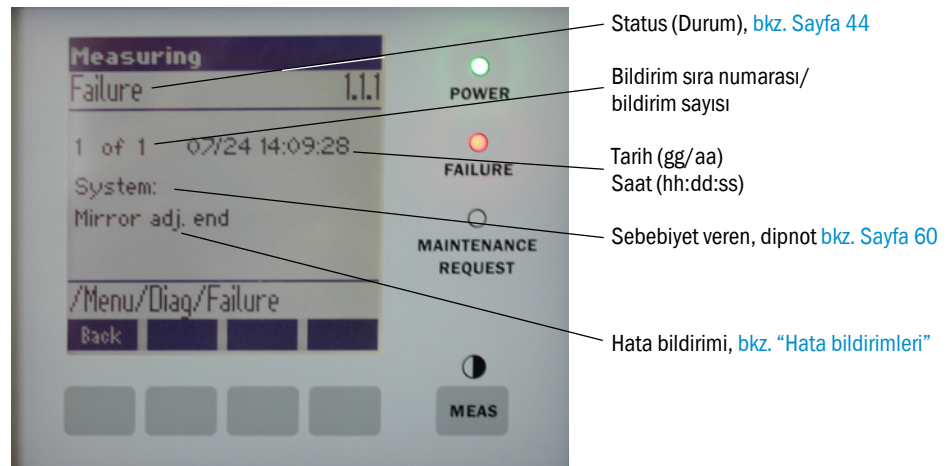
Bir ölçüm değeri yanıp sönüyorsa: Ölçüm değeri “belirsizdir” (örn. kalibrasyon aralığı aşıldı).

GMP borusunda: Tüm ölçüm değerleri yanıp sönüyorsa: Kapak için kol “open” (açık) konumunda olmalıdır, bkz. “SE ünitesinin cihaz flanşına montajı”, Sayfa 36.

### 7.3 Hata bildirimleri

#### 7.3.1 Bir hata bildirimi örneği

Res. 38: Bir hata bildirimi örneği



## 7.3.2 Hata bildirimleri

| Sebebi-yet veren <sup>[1]</sup> | Text (Metin)                                           | Class (Sınıf)  | Description (Açıklama)                                                     | Possible causes/remedy (Olası sebebi / çözümü) <sup>[2]</sup>                                                                                        |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| System (Sistem)                 | EEPROM                                                 | Failure (Hata) | EEPROM parametresi bozuk veya yazılım güncellemesinden sonra uyumlu değil. | Yazılım güncellemesi: Parametreler resetlenmelidir. Kayıtlı parametreler yüklenmelidir. Arıza: Yedek yüklenmelidir. Muht. donanım değiştirilmelidir. |
|                                 | Spectro com. (Spektro ilet.)                           |                | Spektrometre ile iletişim hatası.                                          | Endress+Hauser Servisine danışılmalıdır.                                                                                                             |
|                                 | Zero com. (Zero ilet.)                                 |                | Sıfır noktası reflektörüyle iletişim hatası.                               | Endress+Hauser Servisine danışılmalıdır.                                                                                                             |
|                                 | Temp control com. (Sıcaklık kontr. ilet.)              |                | Sıcaklık ayarlama ünitesiyle iletişim hatası.                              | Endress+Hauser Servisine danışılmalıdır.                                                                                                             |
|                                 | Visor com. (Vizör ilet.)                               |                | Vizör modülü ile iletişim hatası.                                          | Endress+Hauser Servisine danışılmalıdır.                                                                                                             |
|                                 | Filter com. (Filtre ilet.)                             |                | Kontrol filtre elemanı ile iletişim hatası.                                | Endress+Hauser Servisine danışılmalıdır.                                                                                                             |
|                                 | Mirror com. (Ayna ilet.)                               |                | Ayna ayarı ile iletişim hatası.                                            | Endress+Hauser Servisine danışılmalıdır.                                                                                                             |
|                                 | Lamp com. (Lamba ilet.)                                |                | Lamba elektroniğiyle iletişim hatası.                                      | Endress+Hauser Servisine danışılmalıdır.                                                                                                             |
|                                 | LED com. (LED ilet.)                                   |                | LED elektroniğiyle iletişim hatası.                                        | Endress+Hauser Servisine danışılmalıdır.                                                                                                             |
|                                 | Visor fault (Vizör hatası)                             |                | Vizör sinyalleri hatası. Sinyal aşırı değer veriyor veya sıfır.            | Sinyal ve parametreler kontrol edilmelidir.                                                                                                          |
|                                 | Visor values (Vizör değerleri)                         |                | Vizör sinyalleri geçerli aralığın dışında.                                 | Donanım hatası. Elektronik ayarlanamıyor (güçlendirme fazla).                                                                                        |
|                                 | Visor no signal (Vizörde sinyal yok)                   |                | 4Q sinyalin tamamı eşik değeri parametresinin altında.                     | Hizalama, reflektör, kirlenme kontrol edilmelidir.                                                                                                   |
|                                 | Lamp fault (Lamba hatası)                              |                | Lamba yanmıyor.                                                            | Lamba arızalı. Lamba yenilenmelidir, bkz. "Nem çekici kartuşun kontrolü ve yenilenmesi", Sayfa 50.                                                   |
|                                 | Mirror adj. End (Ayna ayarı sonu)                      |                | Ayna ayarı maksimum konumuna ulaştı.                                       | Hizalama kontrol edilmelidir, bkz. "Alignment check (hizalama kontrolü) (otomatik optik hizalama kontrolü; opsiyonel)", Sayfa 45.                    |
|                                 | Zero adj. mc adj. (Sıfır ayarı mc ayarı)               |                | Uyarılama esnasında ışın ayarı mümkün değildir.                            | Hizalama kontrol edilmelidir, bkz. "Alignment check (hizalama kontrolü) (otomatik optik hizalama kontrolü; opsiyonel)", Sayfa 45.                    |
|                                 | Spectro para. (Spektro par.)                           |                | Spektrometrede doğru parametreler kayıtlı değil.                           | Lütfen Endress+Hauser müşteri hizmetlerine başvurun.                                                                                                 |
|                                 | Purge air signal (Yıkama havası sinyali)               |                | Dijital giriş yıkama havası hatası sinyale ediyor.                         | Yıkama havası beslemesi kontrol edilmelidir, bkz. "Yıkama havası ünitesinin temizlenmesi", Sayfa 53.                                                 |
|                                 | Temp control out of range (Sıc. kontr. aralık dışında) |                | Sıcaklık ayarı ölçümü geçerli aralığın dışında.                            | Aşırı sıcaklık kapatması > 70 °C sıcaklıkta aktif. Otomatik olarak < 65 °C'de yeniden devreye girer.                                                 |
|                                 | Extinction calc (Ekstinksiyon hesabı)                  |                | Ekstinksiyon hesabında hata.                                               | Endress+Hauser Servisine danışılmalıdır.                                                                                                             |
|                                 | Reference calc (Referans hesabı)                       |                | Referans hesabında hata.                                                   |                                                                                                                                                      |
|                                 | IIR Filter (IIR filtresi)                              |                | IIR filtrasyonunda hata.                                                   |                                                                                                                                                      |
|                                 | Interpolation (Enterpolasyon)                          |                | Enterplasyon hesabında hata.                                               |                                                                                                                                                      |
|                                 | Eval modul com. (Eval modül iletişimi)                 |                | Yazılım değerlendirme modülü ile iletişimde hata.                          |                                                                                                                                                      |
|                                 | File conditions (Koşullar dosyası)                     |                | Koşullar dosyasına erişimde hata.                                          |                                                                                                                                                      |
|                                 | File espec (Espec dosyası)                             |                | Ekstinksiyon dosyasına erişimde hata.                                      |                                                                                                                                                      |
|                                 | File cact (Katsayı dosyası)                            |                | Lambda katsayısı dosyasına erişimde hata.                                  |                                                                                                                                                      |
|                                 | File measval (Ölçüm değeri dosyası)                    |                | Ölçüm değeri dosyasına erişimde hata.                                      |                                                                                                                                                      |

Tablo 18 Hata bildirimleri

| Sebebi-yet veren <sup>[1]</sup> | Text (Metin)                                                 | Class (Sınıf)       | Description (Açıklama)                                                                                                                            | Possible causes/remedy (Olası sebebi / çözümü) <sup>[2]</sup>                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| System (Sistem)                 | Lamp performance (Lamba performansı)                         | Maintenance (Bakım) | Lamba performansı uyarısı<br>Lamba performansı <%20                                                                                               | Lamba değişimi, bkz. "Nem çekici kartuşun kontrolü ve yenilenmesi", Sayfa 50 hazırlanmalıdır.                                                                                                                                                                      |
|                                 | Lamp performance limit (Lamba performansı limiti)            |                     | Lamba performansı düşük                                                                                                                           | Lamba yenilenmelidir, bkz. "Nem çekici kartuşun kontrolü ve yenilenmesi", Sayfa 50.                                                                                                                                                                                |
|                                 | Lamp minimum (Lamba minimum)                                 |                     | Lamba ayarında minimum ayar işleminden lamba akımında ve aydınlatmada çok yüksek bir sinyal tespit edildi.                                        | Parametreleme kontrol edilmelidir.                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                 | Lamp 4Q max (Lamba 4Q maks.)                                 |                     | Uyarılama prosedüründe lamba akımının 1000 mA (durdurucu) ayarlanması gerekti.                                                                    | Hizalama, optik kontrol edilmelidir, bkz. "Alignment check (hizalama kontrolü) (otomatik optik hizalama kontrolü; opsiyonel)", Sayfa 45.<br>Olası lamba değişimi bkz. "Nem çekici kartuşun kontrolü ve yenilenmesi", Sayfa 50, veya parametreleme düzeltilmelidir. |
|                                 | LED performance (LED performansı)                            |                     | Lamba performansı <%20                                                                                                                            | LED modülü değiştirilmelidir                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                 | LED performance limit (LED performansı limiti)               |                     | Lamba performansı %0                                                                                                                              | LED modülü değiştirilmelidir                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                 | LED Peltier error (LED Peltier hatası)                       |                     | Peltier elemanı arızalı (0 A)                                                                                                                     | LED değiştirilmelidir                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                 | LED temperature mismatch (LED sıcaklığı uyumsuzluğu)         |                     | 60 °C nominal sıcaklık sabit tutulmuyor.                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Başlatma / çalıştırma aşamasında (ısınma aşaması) söz konusu olabilir.</li> <li>Cihaz sıcaklığı çok yüksek / çok düşük.</li> <li>LED modülü değiştirilmelidir.</li> </ul>                                                   |
|                                 | Flashcard missing (Bellek kartı yok)                         |                     | Bellek kartı bulunamadı.                                                                                                                          | Bellek kartı takılmalı, olası arızalı kart değiştirilmelidir.                                                                                                                                                                                                      |
|                                 | IO com. (LED ilet.)                                          |                     | IO bloğu ile iletişim hatası.                                                                                                                     | Bağlantı kesildi, kablo kontrol edilmelidir. CAN veri yolu arabirimi arızalı.                                                                                                                                                                                      |
|                                 | Spectro no answer (Spektro yanıt vermiyor)                   |                     | Spektrometreden veri alınmadı.                                                                                                                    | Spektrometre arabiriminde arıza. Fişler kontrol edilmelidir.                                                                                                                                                                                                       |
|                                 | Ccycle span drift (Değer aralığı kayması kontrol döngüsü)    |                     | Kontrol filtrelerindeki ölçümlerde yüksek sapma.                                                                                                  | Uyarılama referansı doğru değil. Parametre ayarı sınır değeri kontrol edilmelidir.                                                                                                                                                                                 |
|                                 | Ccycle zero drift (Sıfır kayması kontrol döngüsü)            |                     | Bir ölçüm değerinin sıfır noktası ölçümünde yüksek sapma.                                                                                         | Parametre ayarı sınır değeri kontrol edilmelidir.                                                                                                                                                                                                                  |
|                                 | Ccycle wavelength drift (Dalga boyu kayması kontrol döngüsü) |                     | Lambda_C0 güncel katsayısının kontrolünde yüksek sapma.                                                                                           | Parametre ayarı sınır değeri kontrol edilmelidir.                                                                                                                                                                                                                  |
|                                 | Ccycle peak position (Pik pozisyonu kontrol döngüsü)         |                     | Kontrol banyo teknesinin pik pozisyonunun kontrolünde yüksek sapma.                                                                               | Parametre ayarı sınır değeri kontrol edilmelidir. Kontrol banyo teknesi arızalı.                                                                                                                                                                                   |
|                                 | Ccycle peak width (Pik genişliği kontrol döngüsü)            |                     | Kontrol banyo teknesinin pik genişliğinin kontrolünde yüksek sapma.                                                                               | Parametre ayarı sınır değeri kontrol edilmelidir. Kontrol banyo teknesi arızalı.                                                                                                                                                                                   |
|                                 | Ccycle cell empty (Hücre boş kontrol döngüsü)                |                     | Kontrol banyo teknesinin kontrolünde, değerlendirme aralığındaki en büyük eks-tinksiyon değerinin 0,1'den daha küçük ölçüldüğü tespit edilmiştir. | Banyo teknesi boş.                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                 | Temp control voltage low (Sic. kontr. voltajı düşük)         |                     | Gerilim beslemesi ölçümü çok küçük bir değer (< 20 V) vermiştir.                                                                                  | Sıcaklık ayar ünitesi arızalı.                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                 | Temp control lamp fan (Sic. kontr. lamba fanı)               |                     | Lamba fanı arızalı.                                                                                                                               | Sıcaklık ayar ünitesi veya fanı veya kablolama arızalı.                                                                                                                                                                                                            |
|                                 | Temp control optic fan (Sic. kontr. optik fanı)              |                     | Optik taşıyıcının fanı arızalı.                                                                                                                   | Sıcaklık ayar ünitesi veya fanı veya kablolama arızalı.                                                                                                                                                                                                            |
|                                 | Temp control spectro fan (Sic. kontr. spektro fanı)          |                     | Spektrometre fanı arızalı.                                                                                                                        | Sıcaklık ayar ünitesi veya fanı veya kablolama arızalı.                                                                                                                                                                                                            |
|                                 | Temp control electronic temp (Sic. kontr. elektr. sic.)      |                     | Sıcaklık ayar elektronığının sıcaklığı 100 °C'nin üzerine çıkıyor.                                                                                | Sıcaklık ayar ünitesi arızalı.                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                 | Temp control spectro temp (Sic. kontr. spektro sic.)         |                     | SE ünitesi çok sıcak veya çok soğuk.                                                                                                              | Isınma aşamasında: normal.<br>Çalışma esnasında: Ortam sıcaklığı kontrol edilmelidir.                                                                                                                                                                              |
|                                 | Data logging: writing data (Veri loglama: veri yazma)        |                     | Günlük defteri kayıtlarının flaş belleğe yazılmasında hata.                                                                                       | Flaş bellek dolu, flaş bellek arızalı.                                                                                                                                                                                                                             |
|                                 | Data logging: open file (Veri loglama: dosya açma)           |                     | Flaş bellekte günlük defteri verileri için dosya açmada hata.                                                                                     | Flaş bellek dolu, flaş bellek arızalı.                                                                                                                                                                                                                             |
|                                 | System I/O Error (Giriş/çıkış sistemi hatası)                |                     | "Modüler giriş/çıkış sistemi" hatası                                                                                                              | Giriş / çıkış modülünün yanlış parametrelenmesi veya giriş / çıkış modülü arızalı.                                                                                                                                                                                 |

Tablo 18 Hata bildirimleri

| Sebebi-<br>yet<br>veren <sup>[1]</sup> | Text (Metin)                         | Class<br>(Sınıf)       | Description (Açıklama)                                                              | Possible causes/remedy (Olası sebebi /<br>çözümü) <sup>[2]</sup>                                                                                                                                           |
|----------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Boru                                   | EL. too hot (CDR/CDH EL. çok sıcak)  | Maintenance<br>(Bakım) | Elektronik çok sıcak. Ortam sıcaklığı çok mu yüksek?                                | Cihazın soğuması sağlanmalıdır.                                                                                                                                                                            |
|                                        | Air purge low (Yıkama havası düşük)  |                        | Akış hacmi ayarlanmış sınırın altında kalıyor.                                      | Yıkama havası beslemesi kontrol edilmelidir .                                                                                                                                                              |
|                                        | Filter watch (Filtre denetimi)       |                        | Akış denetimi.                                                                      | Yıkama havası beslemesi kontrol edilmelidir .                                                                                                                                                              |
|                                        | p no signal (p sinyal yok)           |                        | Basınç sensöründen sinyal gelmiyor.                                                 | Yıkama havası beslemesi kontrol edilmelidir .                                                                                                                                                              |
|                                        | p out of range (p aralık dışında)    |                        | Ölçüm gazı basıncı < 500 veya > 1200 hPa (mbar).                                    | —                                                                                                                                                                                                          |
|                                        | t air no signal (t hava sinyal yok)  |                        | Sensör kırılması.                                                                   | Lütfen Endress+Hauser müşteri hizmetlerine başvurun.                                                                                                                                                       |
|                                        | [t] no signal ((t) sinyal yok)       |                        | Sensör kırılması.                                                                   |                                                                                                                                                                                                            |
|                                        | EEPROM defect (EEPROM arızalı)       |                        | EEPROM arızalı.                                                                     |                                                                                                                                                                                                            |
|                                        | Heat no signal (Sıcaklık sinyal yok) |                        | Isıtıcı hatası.                                                                     |                                                                                                                                                                                                            |
|                                        | Heater < 1.5 A (Isıtıcı < 1,5 A)     |                        |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                            |
|                                        | Heater defect (Isıtıcı arızalı)      |                        |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                            |
|                                        | Heating too low (Isıtıcı çok düşük)  |                        |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                            |
|                                        | No com. (ilet. yok)                  |                        | Optik kafasına veya reflektöre iletişim hatası.                                     | Bağlantı hatları kontrol edilmelidir.                                                                                                                                                                      |
| System<br>(Sistem)                     | Systemstart (Sistem başlatma)        | Extended<br>(Gelişmiş) | Her bir sistem başlangıcında bu bildirim kaydedilir.                                | Son sistem resetlemesinin ne zaman yapıldığı hakkında bilgi verir.                                                                                                                                         |
|                                        | Zero adjust (Sıfır ayarlaması)       |                        | Bir uyarılama başlatıldığında, günlük defterine bunun bir kaydı yazılır.            | Son uyarılamanın ne zaman yapıldığı hakkında bilgi verir.                                                                                                                                                  |
|                                        | Boxmeasuring (Kutu ölçümü)           |                        | Bir filtre kutusu ölçümü başlatıldığında, günlük defterine bunun bir kaydı yazılır. | Son filtre kutusu ölçümünün ne zaman yapıldığı hakkında bilgi verir.                                                                                                                                       |
|                                        | Reflector search (Reflektör arama)   |                        | Reflektör arama başarısız oldu                                                      | Hizalama kontrol edilmelidir, bkz. “Alignment check (hizalama kontrolü) (otomatik optik hizalama kontrolü; opsiyonel)”, Sayfa 45. Reflektör kirli veya arızalı. Ölçüm hattında güçlü bir ışık zayıflaması. |
| P                                      | Substitute value (İkame değeri)      | Maintenance<br>(Bakım) | Basınç ölçümündeki bir hatadan dolayı hesaplama ikame değerle yapılır.              | Ayarlanan giriş (boru, analog giriş, SCU) hata gösterir ve bu nedenle ikame değerle hesaplama yapılır.                                                                                                     |
| T                                      | Substitute value (İkame değeri)      | Maintenance<br>(Bakım) | Sıcaklık ölçümündeki bir hatadan dolayı hesaplama ikame değerle yapılır.            | Basınç ölçümünün ayarlanan girişi (boru, analog giriş, SCU) hata gösterir ve bu nedenle ikame değerle hesaplama yapılır.                                                                                   |

Tablo 18 Hata bildirimleri

| Sebebi-yet veren <sup>[1]</sup> | Text (Metin)                                                        | Class (Sınıf)        | Description (Açıklama)                                                                                       | Possible causes/remedy (Olası sebebi / çözümü) <sup>[2]</sup>                                                                                                              |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gaz bileşeni                    | Bad Config. (text) (Kötü konfigürasyon (metin))                     | Failure (Hata)       | Hesaplama modellerinde hata                                                                                  | Lütfen Endress+Hauser müşteri hizmetlerine başvurun                                                                                                                        |
|                                 | File I/O (text) (Giriş/çıkış dosyası (metin))                       |                      | Dosya sisteminde hata                                                                                        | Sistem yeniden başlatılmalıdır. Hata devam ederse: Lütfen Endress+Hauser müşteri hizmetlerine başvurun                                                                     |
|                                 | Measurement range x (Ölçüm aralığı x)                               | Xtended (Gelişmiş)   | Güncel ölçüm aralığı x ( x = 1 .. 8)                                                                         | ---                                                                                                                                                                        |
|                                 | Measurement value out of range (Ölçüm değer aralık dışında)         | Uncertain (Belirsiz) | Ölçüm değeri kalibrasyon aralığının dışında                                                                  | Ölçüm değerlerinin tutarlılığı kontrolü                                                                                                                                    |
|                                 | Measurement value range warning (Ölçüm değer aralığı uyarısı)       | Xtended (Gelişmiş)   | Ölçüm, kalibrasyonda tanımlanan uyarı eşiğinin ötesinde                                                      |                                                                                                                                                                            |
|                                 | Medium pressure out of range (Madde basıncı aralık dışında)         | Uncertain (Belirsiz) | Ölçüm gazı basıncı kalibrasyon aralığının dışında                                                            | Ölçüm gazı basıncı kontrol edilmelidir                                                                                                                                     |
|                                 | Medium pressure warning (Madde basıncı uyarısı)                     | Xtended (Gelişmiş)   | Ölçüm gazı basıncı uyarı eşiğinin ötesinde                                                                   |                                                                                                                                                                            |
|                                 | Medium temperature out of range (madde sıcaklığı aralık dışında)    | Uncertain (Belirsiz) | Ölçüm gazı sıcaklığı kalibrasyon aralığının dışında                                                          | Ölçüm gazı sıcaklığı kontrolü                                                                                                                                              |
|                                 | Medium temperature warning (Madde sıcaklığı uyarısı)                | Xtended (Gelişmiş)   | Ölçüm gazı sıcaklığı uyarı eşiğinin ötesinde                                                                 |                                                                                                                                                                            |
|                                 | Absorption range warning (Absorpsiyon aralığı uyarısı)              | Xtended (Gelişmiş)   | Ölçüm hattındaki absorpsiyon uyarı eşiğinin üzerinde. Uyarı eşiğinin standart ayarı: 1,8 ekstinksiyon birimi | Kontrol edilmelidir:<br>- Pencere kirlenmiş mi?, bkz. "Pencere temizliği", Sayfa 50.<br>- Ölçüm gazındaki toz miktarı yüksek mi?<br>- Ölçüm gazı konsantrasyonu yüksek mi? |
|                                 | Absorpsiyon out of range (Absorpsiyon aralık dışında)               | Failure (Hata)       | Ölçüm hattındaki absorpsiyon çok yüksek. Hata eşiğinin standart ayarı: 2 ekstinksiyon birimi                 |                                                                                                                                                                            |
|                                 | Syntax error (Sentaks hatası)                                       |                      | Konsantrasyon hesaplamasında hata                                                                            | Lütfen Endress+Hauser müşteri hizmetlerine başvurun                                                                                                                        |
|                                 | Processing error (İşlem hatası)                                     |                      |                                                                                                              |                                                                                                                                                                            |
|                                 | Numerical (DivZero) (Nümerik (sıfıra bölme))                        |                      | Konsantrasyon hesaplamasında nümerik hata                                                                    |                                                                                                                                                                            |
|                                 | Numerical (IppError) (Nümerik (IPP hatası))                         |                      |                                                                                                              |                                                                                                                                                                            |
|                                 | Numerical (MatSing) (Nümerik (MatSing))                             |                      |                                                                                                              |                                                                                                                                                                            |
|                                 | OS error (text) (OS hatası (metin))                                 | Uncertain (Belirsiz) | İşletim sisteminde hata                                                                                      | Sistem yeniden başlatılmalıdır. Hata devam ederse: Lütfen Endress+Hauser müşteri hizmetlerine başvurun                                                                     |
|                                 | Spectr. resolution out of range (Spektr çözünürlüğü aralık dışında) |                      | Spektrometrenin çözünürlüğü yanlış                                                                           | Lütfen Endress+Hauser müşteri hizmetlerine başvurun                                                                                                                        |
|                                 | Spectral evaluation (Spektral değerlendirme)                        |                      | Spektrum hesaplamasında hata                                                                                 |                                                                                                                                                                            |

Tablo 18 Hata bildirimleri

[1] Sistem = SE ünitesi

Prob = Boru

P = Basınç sensörü

T = Sıcaklık sensörü

Gaz bileşeni

[2] Bu tablo, sadece özel eğitilmiş personel tarafından gerçekleştirilebilecek çözüm önerileri de içermektedir.

## 7.4 Yıkama havası beslemesi yetersiz (GMP borusunda)



**DUYURU: Yetersiz yıkama havası beslemesi gaz analizöründe hasarlara neden olabilir.**

- ▶ Hatalı bir yıkama havası beslemesinde aşağıda belirtilen önlemler derhal uygulanmalıdır.

### Yetersiz yıkama havası beslemesine işaret eden emareler

- Yıkama havası ünitesi bölgesinden gelen olağan dışı sesler.
- Basınç farkı denetleyicili sistemlerde: İlgili bir hata bildirimi gerçekleşir.
- Mahfaza sıcaklığının artışı.
- GM32 pencerelerinin olağan dışı hızda kirlenmesi.

### Yıkama havası ünitesinin kontrolü

- ▶ SE ünitesindeki yıkama havası hortumu çıkarılmalıdır: Güçlü bir hava akımı hissedilebilir olmalıdır.
- ▶ Yıkama havası hortumu derhal yeniden takılmalıdır.

### Yetersiz yıkama havası beslemesinde alınacak önlemler

- ▶ Yıkama havası ünitesi derhal yeniden işlevsel değilse: SE ünitesi gaz kanalından çıkarılmalıdır (kısa süreli çalışmalarda çevrilerek açılması yeterlidir).
- ▶ Yıkama havası ünitesi derhal olağan işletimine getirilmelidir veya geçici olarak en az aynı yıkama havası kapasitesine sahip başka bir yıkama havası beslemesi ile ikame edilmelidir.

### Hızlı arıza gidermeye ilişkin duyurular

- Yıkama havası ünitesinin hava filtresi tıkanmış mı?
- Yıkama havası hortumu kaymış veya kırılmış mı?
- Yıkama havası ünitesinin enerji beslemesi devre dışı kalmış mı?

## 7.5 Bağlantı ünitesi arızası

Bağlantı ünitesindeki tüm şebeke parçalarında birer yeşil LED yanar.

Herhangi bir LED yanmıyorsa: Bağlantı ünitesinin gerilim beslemesi kontrol edilmelidir.

Aksi durumda lütfen Endress+Hauser müşteri hizmetlerini bilgilendiriniz.

## 8 İşletimden çıkarma

### 8.1 İşletimden çıkarma



#### UYARI: Gaz kanalının gazları nedeniyle tehlike

Gaz kanalında çalışma yapılırken, sistem şartlarına bağlı olarak sıcak ve/veya sağlığa zararlı gaz sızıntısı olabilir.

- Gaz kanalı üzerindeki çalışmalar sadece aldıkları uzmanlık eğitimi ve geçerli kuralları bilmeleri nedeniyle kendilerine verilen işleri değerlendirebilecek ve tehlikeleri anlayabilecek elektronik uzmanları tarafından gerçekleştirilmelidir.



#### DUYURU: Yıkama havası hemen kapatılmamalıdır

- SE ünitesi halen gaz kanalında bulunuyorsa yıkama havası ünitesi kapatılmamalıdır.



#### DUYURU: GPP borusunda: Kondanzasyon tehlikesi

- Boru gaz kanalında bulunduğu sürece GPP borusunun ısıtıcısı devreden çıkarılmamalıdır.



#### UYARI: Aşırı basınç nedeniyle boşluklarda tehlike!

GPP borularında reflektör odasında veya gaz hatlarında, örn. depolama esnasında nüfuz etmiş sıvıdan kaynaklı olarak, boru sıcak ölçüm gazlarıyla etkileşime geçtiğinde aşırı basınç oluşabilir. Bağlantılar dikkatli şekilde açılmalı, görsel ve geçiş kontrolleri yapılmalıdır.

- Boşlukların görsel ve geçiş kontrolleri düzenli aralıklarla yapılmalıdır.
- Bu esnada kullanım kılavuzunda tarif edilen bağlantıların açılmasına ilişkin tüm güvenlik önemleri dikkate alınmalıdır.

#### 8.1.1 İşletimden çıkarma

- Bağlantı ünitesinin enerji beslemesi devreden çıkarılmalıdır.

Yıkama havası beslemesi (GMP borusunda) veya ısıtıcı (GPP borusunda) işletimde olduğu sürece analizör gaz kanalında kalabilir.



#### DUYURU: Devre dışı kalması durumunda analizörden bildirim gelmez

Yıkama havası beslemesi veya ısıtıcı devre dışı kaldığında analizörden artık herhangi bir bildirim gelmez.

- Uygun bir denetleyici takılmalı veya yapı grupları sökülmelidir.

#### 8.1.2 Sökme

| İhtiyaç duyulan malzeme  | Sipariş numarası | Ayar düzeneği                                  |
|--------------------------|------------------|------------------------------------------------|
| Kişisel koruyucu ekipman | ---              | Baca üzerinde yapılan çalışmalar için koruyucu |
| Flanş kapağı             | ---              | Flanş için kapak                               |

Tablo 19: Sökme için ihtiyaç duyulan malzemeler

- 1 Bağlantı ünitesi ile SE ünitesi arasındaki tüm bağlantılar çözülmelidir.
- 2 SE ünitesi çıkarılmalıdır, bkz. “SE ünitesinin çevrilerek açılması ve çıkarılması”, Sayfa 49.



#### UYARI: SE ünitesinin çıkarılmasında tehlikeler

- SE ünitesinin çıkarılmasına ilişkin duyuruları dikkate alınız, bkz. “SE ünitesinin çevrilerek açılması ve çıkarılması”, Sayfa 49.

- 3 Flanştaki yıkama havası ön takımı veya flanş ön takımı [bkz. "GM32 Probe \(gösterilen model: GMP ölçüm borusu\)", Sayfa 13](#) çözülmeli, boru dışarı çekilmeli ve yere bırakılmamalıdır.



**UYARI: Ölçüm borusu sıcak olabilir**

Gaz kanalındaki yüksek sıcaklıklarda, çıkarılan boru sıcaktır.

- Sıcaklığa dayanıklı uygun eldiven kullanılmalıdır.
- Sıcaklığa dayanıklı bir yere bırakılmalıdır.

- 4 GPP borusunda: Isıtıcının enerji beslemesi devreden çıkarılmalıdır.
- 5 GMP borusunda: Yıkama havası beslemesi devreden çıkarılmalı ve cihaz flanşındaki yıkama havası hortumu çıkarılmalıdır.
- 6 Gaz kanalındaki flanşlar bir kapakla kapatılmalıdır.

## 8.2 Depolama

- 1 Tüm mahfazalar, ölçüm borusu ve yıkama havası ünitesi dahil tüm diğer bileşenler (varsa) dıştan hafif nemlendirilmiş bir bezle temizlenmelidir. Bu esnada hassas bir deterjan kullanılabilir.
- 2 Nem çekici kartuş kontrol edilmeli, gerekiyorsa yenilenmelidir, [bkz. "Nem çekici kartuşun kontrolü ve yenilenmesi", Sayfa 50](#).
- 3 SE ünitesinin ve ölçüm borusunun açıklıkları hava şartları etkisinden korunmalıdır (tercihen taşıma emniyetleriyle, [bkz. "Taşıma emniyetleri", Sayfa 29](#) uygun şekilde).
- 4 GM32 depolama veya taşıma için ambalajlanmalıdır (tercihen orijinal ambalajında).
- 5 GM32 kuru, temiz bir ortamda depolanmalıdır.

## 8.3 Çevreye uygun bertaraf etme / değerlendirme

GM32 sanayi atığı olarak bertaraf edilebilir.



- Sanayi hurdalarının atığa çıkarılmasına dair geçerli yerel kurallara uyulmalıdır.

Aşağıdaki parçalar ayrı olarak atığa çıkarılması gereken maddeler içerebilir:

- Elektronik aksam: Kondansatörler, akümülatörler, piller.
- Ekran: LCD ekranın sıvısı.
- Borular: Borular tehlikeli maddelerle kirlenmiş olabilir.

## 9 Teknik şartlar

### 9.1 Uygunluklar

Cihaz, teknik özellikleri bakımından aşağıdaki AT yönergeleri ve Avrupa standartlarına uygundur:

- NSR 2006/95/AT sayılı AT yönergesi
- 2004/108/AT sayılı elektromanyetik uygunluk hakkında AT yönergesi



Uygulanan Avrupa standartları:

- EN 61010-1, elektrikli ölçüm, kumanda, kontrol ve laboratuvar aygıtları için güvenlik kuralları
- EN 61326, ölçme teknolojileri, kontrol teknolojileri, laboratuvarında kullanım elektromanyetik uygunluk gerekliliği
- EN 14181, kesintisiz çalışan emisyon cihazlarının kalibrasyonu
- EN 15267-3: Otomatik ölçüm donanımlarının sertifikalandırılması - Kısım 3
- EN 60068: Şok ve titreşim

#### 9.1.1 Elektrik koruması

- İzolasyon: EN 61140 uyarınca koruma sınıfı 1
- İzolasyon koordinasyonu: EN 61010-1 uyarınca aşırı gerilim kategorisi II
- Kirlilik: Cihaz, EN 61010-1 uyarınca kirlilik sınıfı 2'ye kadar olan bir ortamda güvenli bir şekilde çalışır (olağan, iletken olmayan kirlilik ve zaman zaman ortaya çıkan çığırma nedeniyle geçici iletkenlik)

## 9.2 Sistem: GM32

### 9.2.1 Sistem GM32 Standart

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Description (Açıklama)                     | Uygunluk onaylı In-Situ Gaz Analizörü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Ölçüm büyüklükleri                         | NO, NO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| TÜ tarafından onaylanan ölçüm büyüklükleri | NO, SO <sub>2</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Maksimum ölçüm büyüklüğü sayısı            | 4 (artı proses sıcaklığı ve basıncı)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Ölçüm prensibi                             | Diferansiyel optik absorpsiyon spektroskopisi (DOAS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Ölçüm aralıkları                           | <p>NH<sub>3</sub>: 0 ... 30 ppm / 0 ... 2.600 ppm (MBE'nin +/- %2'si)<br/> NO: 0 ... 40 ppm / 0 ... 1.900 ppm (MBE'nin +/- %2'si)<br/> NO<sub>2</sub>: 0 ... 50 ppm / 0 ... 1.000 ppm (MBE'nin +/- %2'si)<br/> LowNO<sub>2</sub> (opsiyonel): 0 ... 15 ppm / 0 ... 1.000 ppm (MBE'nin +/- %2'si)<br/> SO<sub>2</sub>: 0 ... 15 ppm / 0 ... 7.000 ppm (MBE'nin +/- %2'si)<br/> Ölçüm aralıkları 1 m ölçüm mesafesi için geçerlidir<br/> Uygulama ve cihaz modeline bağlı ölçüm aralıkları<br/> İkaz: Spesifikasyon aşağıdakilerle ilgilidir:<br/> - Toz içermeyen gaz<br/> - Yanal hassasiyet yok<br/> - Gaz sıcaklığı: 70 °C</p>                                                                                                                                                                                                                 |
| Sertifikalandırılmış ölçüm aralığı         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• NO: 0 ... 70 mg/m<sup>3</sup> / 0 ... 700 mg/m<sup>3</sup></li> <li>• SO<sub>2</sub>: 0 ... 75 mg/m<sup>3</sup> / 0 ... 1.000 mg/m<sup>3</sup></li> </ul> <p>1,25 m aktif ölçüm mesafesinde (GMP ölçüm borusu)<br/> Gaz kontrolü yapılabilen ölçüm borusu (GPP) TÜV uygunluk onayına sahip değildir</p> <p>LowNO<sub>x</sub> modeli</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NO: Sertifikalandırma aralığı: 0 ... 70 mg/m<sup>3</sup> / 0 ... 700 mg/m<sup>3</sup> / 0 ... 1302 mg/m<sup>3</sup></li> <li>• SO<sub>2</sub>: Sertifikalandırma aralığı: 0 ... 75 mg/m<sup>3</sup> / 0 ... 1.000 mg/m<sup>3</sup> / 0 ... 2500 mg/m<sup>3</sup></li> </ul> <p>1 m aktif ölçüm mesafesinde (GMP ölçüm borusu)<br/> Gaz kontrolü yapılabilen ölçüm borusu (GPP) TÜV uygunluk onayına sahip değildir</p> |
| Ayar süresi (t <sub>90</sub> )             | <p>GMP ölçüm borusu: ≥ 5 s, ayarlanabilir<br/> Gaz kontrolü yapılabilen ölçüm borusu (GPP): ≥ 120 s, ayarlanabilir<br/> TÜV uygunluk denetimi: ≥ 30 s, ayarlanabilir</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Hassasiyet                                 | <p>NH<sub>3</sub>: ≥ 0,7 ppm<br/> NO: ≥ 0,8 ppm<br/> NO<sub>2</sub>: ≥ 2,5 ppm<br/> SO<sub>2</sub>: ≥ 0,3 ppm<br/> En küçük ölçüm aralığına ilişkin</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ortam sıcaklığı                            | <p>-20 °C ... +55 °C<br/> Sıcaklık değişimi maks. ±10 °C/h</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Depolama sıcaklığı                         | <p>-20 °C ... +55 °C<br/> Sıcaklık değişimi maks. ±10 °C/h</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Ortam nemi                                 | <p>≤ 96 %<br/> Nispi nem, optik yüzeylerin çiğlenmesine izin verilmez</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Uygunluklar                                | <p>Onay gerektiren tesisler için onaylı<br/> 2001/80/AB (13. BImSchV - (Federal Emisyon Koruma Yönetmeliği))<br/> 2000/76/AB (17. BImSchV - (Federal Emisyon Koruma Yönetmeliği))<br/> 27. BImSchV - (Federal Emisyon Koruma Yönetmeliği)<br/> TA Luft (Alman Hava Yönetmeliği)<br/> EN 15267<br/> EN 14181<br/> MCERTS<br/> GOST</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

Tablo 20: Teknik Veriler GM32 Sistem Standart borulu model

|                          |                                                                                           |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elektrik emniyeti        | CE                                                                                        |
| Koruma tipi              | Standart: IP 65, IP 69K                                                                   |
| Kullanım                 | Entegre kumanda ünitesi veya SOPAS ET yazılımı ile                                        |
| Düzeltilme fonksiyonları | Dahili kirlenme düzeltmesi                                                                |
| Kontrol fonksiyonları    | Dahili sıfır nokta kontrolü<br>Sıfır ve referans noktası için QAL3'e göre kontrol döngüsü |
| Opsiyonlar               | SCU kumanda ünitesi                                                                       |

Tablo 20: (Continued)Teknik Veriler GM32 Sistem Standart borulu model

## 9.2.2

## Sistem GM32 TRS-PE

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Description (Açıklama)          | Kraft-selüloz prosesinde TRS denetimi içim gaz analizörü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Ölçüm büyüklükleri              | NO, NH <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub> , CH <sub>3</sub> SH, (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S, (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> S, TRS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Maksimum ölçüm büyüklüğü sayısı | 8 (artı proses sıcaklığı ve basıncı)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ölçüm aralıkları                | NH <sub>3</sub> : 0 ... 30 ppm / 0 ... 50 ppm<br>NO: 0 ... 40 ppm / 0 ... 150 ppm<br>SO <sub>2</sub> : 0 ... 15 ppm / 0 ... 21 ppm<br>H <sub>2</sub> S: 0 ... 16 ppm / 0 ... 33 ppm<br>CH <sub>3</sub> SH: 0 ... 7 ppm / 0 ... 23 ppm<br>(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S: 0 ... 5 ppm / 0 ... 18 ppm<br>(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S <sub>2</sub> : 0 ... 6 ppm / 0 ... 12 ppm<br>TRS: 0 ... 26 ppm / 0 ... 65 ppm<br>Ölçüm aralıkları 1 m ölçüm mesafesi için geçerlidir<br>Uygulama ve cihaz modeline bağlı ölçüm aralıkları<br>TRS = H <sub>2</sub> S + CH <sub>3</sub> SH (H <sub>2</sub> S eşdeğeri olarak)<br>Cihaz versiyonu 7'de: TRS = H <sub>2</sub> S + CH <sub>3</sub> SH + (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S + 2x (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S <sub>2</sub> |
| Ayar süresi (t <sub>90</sub> )  | Gaz kontrolü yapılabilen ölçüm borusu (GPP): ≥ 120 s, ayarlanabilir<br>Ayarlanabilir                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Hassasiyet                      | NH <sub>3</sub> : ≥ ± 0,7 ppm<br>NO: ≥ ± 0,8 ppm<br>SO <sub>2</sub> : ≥ ± 0,3 ppm<br>H <sub>2</sub> S: ≥ ± 0,7 ppm<br>CH <sub>3</sub> SH: ≥ ± 0,5 ppm<br>(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S: ≥ ± 0,4 ppm<br>(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S <sub>2</sub> : ≥ ± 0,3 ppm<br>TRS: ≥ ± 1,4 ppm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ortam sıcaklığı                 | -20 °C ... +55 °C<br>Sıcaklık değişimi maks. ±10 °C/h<br>Cihaz versiyonu 7'de: +20 °C ... +30 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Depolama sıcaklığı              | -20 °C ... +55 °C<br>Sıcaklık değişimi maks. ±10 °C/h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Ortam nemi                      | ≤ 96 %<br>Nispi nem, optik yüzeylerin çiğlenmesine izin verilmez                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Elektrik emniyeti               | CE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Koruma tipi                     | Standart: IP 65, IP 69K                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Kullanım                        | Entegre kumanda ünitesi veya SOPAS ET yazılımı ile                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Düzeltilme fonksiyonları        | Dahili kirlenme düzeltmesi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Kontrol fonksiyonları           | Dahili sıfır ve referans noktası testi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Opsiyonlar                      | SCU kumanda ünitesi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Tablo 21: Teknik Veriler GM32 Sistem TRS-PE

### 9.2.3 Alıcı-verici ünitesi

|                        |                                   |
|------------------------|-----------------------------------|
| Description (Açıklama) | Ölçüm sisteminin analizör ünitesi |
| Kullanım               | Entegre kumanda ünitesi ile       |
| Ebatlar ( G x Y x D)   | 315 mm x 580 mm x 359 mm          |
| Ağırlık                | 20 kg                             |

Tablo 22: Teknik Veriler Alıcı-verici ünite

### 9.2.4 Açık ölçüm borusu (GMP)

|                                 |                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Description (Açıklama)          | Entegre yıkama havası yönlendirme sistemli açık yapıda ölçüm borusu                                                                                                |
| Proses sıcaklığı                | ≤ +550 °C<br>Daha yüksek sıcaklıklara uygun modeller talep üzerine                                                                                                 |
| Proses basıncı                  | -60 hPa ... 60 hPa<br>Nispi                                                                                                                                        |
| Ebatlar ( G x Y x D)            | Bakınız boyutsal çizimler                                                                                                                                          |
| Ağırlık                         | 25 kg                                                                                                                                                              |
| Malzeme, maddeyle temas halinde | Paslanmaz çelik 1.4571, Paslanmaz çelik 1.4539                                                                                                                     |
| Yardımcı gaz bağlantıları       | Yıkama havası                                                                                                                                                      |
| Monte edilmiş bileşenler        | Basınç sensörü (Ex modelinde yoktur)<br>Sıcaklık sensörü PT100 (Ex modelinde yoktur)<br>Akış denetleyicisi (yıkama havası beslemesi denetimi, Ex modelinde yoktur) |

Tablo 23: Teknik Veriler Açık ölçüm borusu (GMP)

### 9.2.5 Gaz kontrolü yapılabilen ölçüm borusu (GPP)

|                                                        |                                                                       |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Description (Açıklama)                                 | Test gazı ile ayarlama için gaz geçirgen filtre elemanlı ölçüm borusu |
| Proses sıcaklığı                                       | Seramik filtreli: ≤ +430 °C<br>Teflon filtreli: ≤ +200 °C             |
| Proses basıncı                                         | -60 hPa ... 60 hPa<br>Nispi                                           |
| Ebatlar ( G x Y x D)                                   | Bakınız boyutsal çizimler                                             |
| Ağırlık                                                | 45 kg                                                                 |
| Malzeme, maddeyle temas halinde                        | Paslanmaz çelik 1.4571, Paslanmaz çelik 1.4539, Seramik, PTFE         |
| Enerji beslemesi<br>Gerilim<br>Frekans<br>Güç tüketimi | 115 V / 230 V<br>50 Hz / 60 Hz<br>≤ 150 W                             |
| Yardımcı gaz bağlantıları                              | Test gazı<br>Yıkama havası                                            |
| Monte edilmiş bileşenler                               | Basınç sensörü<br>Sıcaklık sensörü PT100                              |

Tablo 24: Teknik Veriler Gaz kontrolü yapılabilen ölçüm borusu (GPP)

## 9.2.6 Bağlantı ünitesi

|                                                                              |                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Description (Açıklama)                                                       | Müşterinin enerji beslemesinin ve veri ve sinyal kablolarının bağlantısı içindir                                 |
| Analog çıkışlar                                                              | 2 adet çıkış:<br>0/4 ... 22 mA, 500 Ω<br>Modül başına, modüller ihtiyaca göre seçilebilir ve genişletilebilir    |
| Analog girişler                                                              | 2 adet giriş<br>0/4 ... 22 mA, 100 Ω<br>Modül başına, modüller ihtiyaca göre seçilebilir ve genişletilebilir     |
| Dijital çıkışlar                                                             | 4 adet çıkış:<br>48 V AC/DC, 0,5 A, 25 W<br>Modül başına, modüller ihtiyaca göre seçilebilir ve genişletilebilir |
| Dijital girişler                                                             | 4 adet giriş<br>3,9 V, 4,5 mA, 0,55 W<br>Modül başına, modüller ihtiyaca göre seçilebilir ve genişletilebilir    |
| Arabirimler / Bus protokolleri<br>Ethernet<br>Ethernet<br>Ethernet<br>RS-485 | Modbus TCP<br>OPC<br>SOPAS ET<br>Modbus RTU (opsiyonel arabirim modülü üzerinden)                                |

Tablo 25: Teknik veriler Bağlantı ünitesi



GM32 sistemine ve bunun bileşenlerine ilişkin ilave bilgilere ve teknik verilere aşağıdaki dokümanlardan ulaşabilirsiniz:

- Teknik Bilgiler GM32, Ölçüm borusu modeli
- Yıkama havası beslemesi SLV4 kullanım kılavuzu
- SCU kullanım kılavuzu: bkz. SCU kullanım kılavuzu
- Modüler giriş/çıkışı sistemi kullanım kılavuzu

| Galvanik ayırmaya ilişkin karakteristik veriler |           |
|-------------------------------------------------|-----------|
| Röle kontağı <-> PE                             | 860 V AC  |
| Röle kontağı <-> Röle kontağı                   | 860 V AC  |
| Röle kontağı <-> Kumanda                        | 1376 V AC |

Tablo 26: Galvanik ayırım için karakteristik veriler

## 9.3 Modbus Register Mapping (Modbus Kayıt Eşleme)

### 9.3.1 GM32 ölçüm bileşenlerinin eşlenmesi

- 16 bileşen için Modbus Register



- Adres, ilave bileşenlerin (bileşen 4, bileşen 5, ...) adres başlangıcı ve adres bitişi her biri için 17 hane ile hesaplanır, öğelerin sıralaması aynı kalır.
- Bileşenlerin sıralaması GM32 konfigürasyonuna bağlıdır.

| Name (Adı) | Item (Öge)                                             | Address (Adres) | Width (Genişlik) | Data type (Veri türü) | Register type (Register türü)   | Comment (Yorum)                          |
|------------|--------------------------------------------------------|-----------------|------------------|-----------------------|---------------------------------|------------------------------------------|
|            |                                                        | Start (Başlat)  |                  |                       |                                 |                                          |
|            | Measured Value (Ölçüm değeri)                          | 5000            | 2                | 32 Bit float          | Input register (Giriş Register) | Measuring value (Ölçüm değeri)           |
|            | Status (Durum)                                         | 5002            | 1                | 16 Bit float          | Input register (Giriş Register) | Status <sup>0)</sup> (Durum)             |
|            | Zero Point Value (Sıfır noktası değeri)                | 5003            | 2                | 32 Bit float          | Input register (Giriş Register) | Zero point (Sıfır noktası)               |
|            | Span Point Value (Değer aralığı noktası değeri)        | 5005            | 2                | 32 Bit float          | Input register (Giriş Register) | Span point (Değer aralığı noktası)       |
|            | Start of measuring range (Ölçüm aralığının başlangıcı) | 5007            | 2                | 32 Bit float          | Input register (Giriş Register) | min of range (aralık min değeri)         |
|            | End of measuring range (Ölçüm aralığı sonu)            | 5009            | 2                | 32 Bit float          | Input register (Giriş Register) | max of range (aralık maks değeri)        |
|            | Regression Coefficient C0 (Regresyon katsayısı)        | 5011            | 2                | 32 Bit float          | Input register (Giriş Register) | Offset (Ofset)                           |
|            | Regression Coefficient C1 (Regresyon katsayısı)        | 5013            | 2                | 32 Bit float          | Input register (Giriş Register) | Slope (eğim)                             |
|            | Regression Coefficient C2 (Regresyon katsayısı)        | 5015            | 2                | 32 Bit float          | Input register (Giriş Register) | Correction factor (Düzeltilme katsayısı) |
|            | Measured Value (Ölçüm değeri)                          | 5017            | 2                | 32 Bit float          | Input register (Giriş Register) | Measuring value (Ölçüm değeri)           |
|            | Status (Durum)                                         | 5019            | 1                | 16 Bit float          | Input register (Giriş Register) | Status <sup>0)</sup> (Durum)             |
|            | Zero Point Value (Sıfır noktası değeri)                | 5020            | 2                | 32 Bit float          | Input register (Giriş Register) | Zero point (Sıfır noktası)               |
|            | Span Point Value (Değer aralığı noktası değeri)        | 5022            | 2                | 32 Bit float          | Input register (Giriş Register) | Span point (Değer aralığı noktası)       |
|            | Start of measuring range (Ölçüm aralığının başlangıcı) | 5024            | 2                | 32 Bit float          | Input register (Giriş Register) | min of range (aralık min değeri)         |
|            | End of measuring range (Ölçüm aralığı sonu)            | 5026            | 2                | 32 Bit float          | Input register (Giriş Register) | max of range (aralık maks değeri)        |
|            | Regression Coefficient C0 (Regresyon katsayısı)        | 5028            | 2                | 32 Bit float          | Input register (Giriş Register) | Offset (Ofset)                           |
|            | Regression Coefficient C1 (Regresyon katsayısı)        | 5030            | 2                | 32 Bit float          | Input register (Giriş Register) | Slope (eğim)                             |
|            | Regression Coefficient C2 (Regresyon katsayısı)        | 5032            | 2                | 32 Bit float          | Input register (Giriş Register) | Correction factor (Düzeltilme katsayısı) |

Tablo 27: Modbus Bileşen Registeri (ilk 3 bileşen için)

|                                                        |      |   |              |                                 |                                          |
|--------------------------------------------------------|------|---|--------------|---------------------------------|------------------------------------------|
| Measured Value (Ölçüm değeri)                          | 5034 | 2 | 32 Bit float | Input register (Giriş Register) | Measuring value (Ölçüm değeri)           |
| Status (Durum)                                         | 5036 | 1 | 16 Bit float | Input register (Giriş Register) | Status <sup>0)</sup> (Durum)             |
| Zero Point Value (Sıfır noktası değeri)                | 5037 | 2 | 32 Bit float | Input register (Giriş Register) | Zero point (Sıfır noktası)               |
| Span Point Value (Değer aralığı noktası değeri)        | 5039 | 2 | 32 Bit float | Input register (Giriş Register) | Span point (Değer aralığı noktası)       |
| Start of measuring range (Ölçüm aralığının başlangıcı) | 5041 | 2 | 32 Bit float | Input register (Giriş Register) | min of range (aralık min değeri)         |
| End of measuring range (Ölçüm aralığı sonu)            | 5043 | 2 | 32 Bit float | Input register (Giriş Register) | max of range (aralık maks değeri)        |
| Regression Coefficient C0 (Regresyon katsayısı)        | 5045 | 2 | 32 Bit float | Input register (Giriş Register) | Offset (Ofset)                           |
| Regression Coefficient C1 (Regresyon katsayısı)        | 5047 | 2 | 32 Bit float | Input register (Giriş Register) | Slope (eğim)                             |
| Regression Coefficient C2 (Regresyon katsayısı)        | 5049 | 2 | 32 Bit float | Input register (Giriş Register) | Correction factor (Düzeltilme katsayısı) |

Tablo 27: Modbus Bileşen Registeri (ilk 3 bileşen için)

## 9.3.2 GM32 genel eşleme

- Çıkış sinyalleri için Modbus Register, tüm ölçülen bileşenler için geçerlidir

| Item (Öge)                                                 | Address (Adres) |                  | Data type (Veri türü) | Register type (Register türü)   | Comment (Yorum)                     |
|------------------------------------------------------------|-----------------|------------------|-----------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
|                                                            | Start (Başlat)  | Width (Genişlik) |                       |                                 |                                     |
| Year of current time (Güncel zamanın yılı)                 | 5272            | 1                | 16 Bit float          | Input register (Giriş Register) | > 2000 <sup>1)</sup>                |
| Month of current date (Güncel tarihin ayı)                 | 5273            | 1                | 16 Bit float          | Input register (Giriş Register) | 1 – 12 <sup>1)</sup>                |
| Day of current month (Güncel ayın günü)                    | 5274            | 1                | 16 Bit float          | Input register (Giriş Register) | 1 – 31 <sup>1)</sup>                |
| Hour of current time (Güncel zamanın saati)                | 5275            | 1                | 16 Bit float          | Input register (Giriş Register) | 0 – 23 <sup>1)</sup>                |
| Minute of current time (Güncel zamanın dakikası)           | 5276            | 1                | 16 Bit float          | Input register (Giriş Register) | 0 – 59 <sup>1)</sup>                |
| Second of current time (Güncel zamanın saniyesi)           | 5277            | 1                | 16 Bit float          | Input register (Giriş Register) | 0 – 59 <sup>1)</sup>                |
| Failure [collective] (Hata (toplu))                        | 5278            | 2                | 32 Bit float          | Input register (Giriş Register) | Bit Field <sup>2)</sup> (Bit alanı) |
| Maintenance required [collective] (Bakım ihtiyacı (toplu)) | 5280            | 2                | 32 Bit float          | Input register (Giriş Register) | Bit Field <sup>3)</sup> (Bit alanı) |
| Check [collective] (Kontrol (toplu))                       | 5282            | 2                | 32 Bit float          | Input register (Giriş Register) | Bit Field <sup>4)</sup> (Bit alanı) |
| Out of Spec. [collective] (Aralık dışı (toplu))            | 5284            | 2                | 32 Bit float          | Input register (Giriş Register) | Bit Field <sup>5)</sup> (Bit alanı) |
| Extended [collective] (Genişletilmiş (toplu))              | 5286            | 2                | 32 Bit float          | Input register (Giriş Register) | Bit Field <sup>6)</sup> (Bit alanı) |
| Pressure (Basınç)                                          | 5288            | 2                | 32 Bit float          | Input register (Giriş Register) |                                     |
| Temperature (Sıcaklık)                                     | 5290            | 2                | 32 Bit float          | Input register (Giriş Register) |                                     |
| Humidity (Nem)                                             | 5292            | 2                | 32 Bit float          | Input register (Giriş Register) |                                     |
| Lamp Current (Lamba akımı)                                 | 5294            | 2                | 32 Bit float          | Input register (Giriş Register) | Lamp pulse (mA) (Lamba palsi)       |
| Lamp Integration (Lamba entegrasyonu)                      | 5296            | 2                | 32 Bit float          | Input register (Giriş Register) | Exposure (ms) (Maruz kalma)         |
| Temperature Optic Housing (Optik mahfaza sıcaklığı)        | 5298            | 2                | 32 Bit float          | Input register (Giriş Register) |                                     |
| Temperature Spectrometer (Spektrometre sıcaklığı)          | 5300            | 2                | 32 Bit float          | Input register (Giriş Register) |                                     |
| Lamp performance (Lamba performansı)                       | 5302            | 2                | 32 Bit float          | Input register (Giriş Register) |                                     |
| Operating state (İşletim durumu)                           | 5304            | 1                | 16 Bit float          | Input register (Giriş Register) | 8)                                  |
| Year of last Check cycle (Son kontrol döngüsü yılı)        | 5305            | 1                | 16 Bit float          | Input register (Giriş Register) | > 2000 <sup>9)</sup>                |
| Month of last Check cycle (Son kontrol döngüsü ayı)        | 5306            | 1                | 16 Bit float          | Input register (Giriş Register) | 1 – 12 <sup>9)</sup>                |
| Day of last Check cycle (Son kontrol döngüsü günü)         | 5307            | 1                | 16 Bit float          | Input register (Giriş Register) | 1 – 31 <sup>9)</sup>                |
| Hour of last Check cycle (Son kontrol döngüsü saati)       | 5308            | 1                | 16 Bit float          | Input register (Giriş Register) | 0 – 23 <sup>9)</sup>                |
| Minute of last Check cycle (Son kontrol döngüsü dakikası)  | 5309            | 1                | 16 Bit float          | Input register (Giriş Register) | 0 – 59 <sup>9)</sup>                |
| Second of last Check cycle (Son kontrol döngüsü saniyesi)  | 5310            | 1                | 16 Bit float          | Input register (Giriş Register) | 0 – 59 <sup>9)</sup>                |
| LED Current (LED akımı)                                    | 5311            | 1                | 16 Bit float          | Input register (Giriş Register) | 0 - 200 (mA)                        |
| LED performance (LED performansı)                          | 5312            | 1                | 16 Bit float          | Input register (Giriş Register) | 0 - 100 (%)                         |

Tablo 28: Modbus “Common Out” (Genel çıkış) Register

### 9.3.3 Modbus giriş değerlerinin eşlenmesi

- Giriş değerleri için Modbus Register, tüm ölçülen bileşenler için geçerlidir

| İtem (Öge)                                        | Address (Adres) | Width (Genişlik) | Data type (Veri türü) | Register type (Register türü) | Comment (Yorum)                  |
|---------------------------------------------------|-----------------|------------------|-----------------------|-------------------------------|----------------------------------|
|                                                   | Start (Başlat)  |                  |                       |                               |                                  |
| Pressure (Basınç)                                 | 6000            | 2                | 32 Bit float          | Holding register              |                                  |
| Temperature (Sıcaklık)                            | 6002            | 2                | 32 Bit float          | Holding register              |                                  |
| Humidity (Nem)                                    | 6006            | 2                | 32 Bit float          | Holding register              |                                  |
| Password (Şifre)                                  | 6900            | 3                | String (Dizgi)        | Holding register              |                                  |
| Pressure valid flag (Basınç geçerli bayrağı)      | 6000            | 1                | 1 Bit                 | Coil                          | sticky <sup>10)</sup> (yapışkan) |
| Temperature valid flag (Sıcaklık geçerli bayrağı) | 6001            | 1                | 1 Bit                 | Coil                          | sticky <sup>10)</sup> (yapışkan) |
| Humidity valid flag (Nem geçerli bayrağı)         | 6002            | 1                | 1 Bit                 | Coil                          | sticky <sup>10)</sup> (yapışkan) |
| Maintenance switch (Bakım şalteri)                | 6003            | 1                | 1 Bit                 | Coil                          | sticky <sup>10)</sup> (yapışkan) |
| Trigger control cycle (Trigger kontrol döngüsü)   | 6004            | 1                | 1 Bit                 | Coil                          | momentary <sup>11)</sup> (anlık) |
| Supress control cycle (Supress kontrol döngüsü)   | 6005            | 1                | 1 Bit                 | Coil                          | sticky <sup>10)</sup> (yapışkan) |

Tablo 29: Modbus Giriş Register

0) Bit alanı, ayrıntılar için “Status (Durum)” tablosuna bakınız, bkz. ““Status (Durum)” bit eşlem”, Sayfa 73.

1) Cihazın güncel tarihi ve saati ISO8601 formatında.

2) Bit alanı, ayrıntılar için “Failure (Arıza)” tablosuna bakınız, bkz. ““Failure (Arıza)” bit eşlem”, Sayfa 73.

3) Bit alanı, ayrıntılar için “Maintenance request (Bakım talebi)” tablosuna bakınız, bkz. ““Maintenance request (Bakım talebi)” bit eşlem tablosu”, Sayfa 74.

4) Bit alanı, ayrıntılar için “Function check (Fonksiyon kontrolü)” tablosuna bakınız, bkz. ““Function Check (Fonksiyon kontrolü)” ve “Out of Specification (Spesifikasyon dışı)” için bit eşlem tablosu”, Sayfa 74.

5) Bit alanı, ayrıntılar için “Out of Spec (Spesifikasyon dışı)” tablosuna bakınız, bkz. ““Function Check (Fonksiyon kontrolü)” ve “Out of Specification (Spesifikasyon dışı)” için bit eşlem tablosu”, Sayfa 74.

6) Bit alanı, ayrıntılar için “Extended (Gelişmiş)” tablosuna bakınız, bkz. “Gelişmiş fonksiyonlar için bit eşlem tablosu”, Sayfa 75.

8) İşletim durumları tablosu için “Operating states (İşletim durumları)” tablosuna bakınız, bkz. “Table “Operating States” (“Operating States (İşletim durumu)” tablosu”, Sayfa 75.

9) Tüm GM32 bileşenlerinin son kontrol döngüsünün tarihi ve saati.

10) Yapışkan: fonksiyonlar aynı bir şalter gibi.

11) Anlık: fonksiyonlar aynı bir basmalı buton gibi.

### 9.3.4 “Status (Durum)” bit eşlem tablosu

| Bit No. | Name (Adı)                          | Comment (Yorum)       |
|---------|-------------------------------------|-----------------------|
| 0       | Failure (Arıza)                     | Bit=1: active (aktif) |
| 1       | Maintenance request (Bakım talebi)  | Bit=1: active (aktif) |
| 2       | Function Check (Fonksiyon kontrolü) | Bit=1: active (aktif) |
| 3       | Out of Spec (Spesifikasyon dışı)    | Bit=1: active (aktif) |
| 4       | Extended (Gelişmiş)                 | Bit=1: active (aktif) |
| 5       | Under range (Aralığın altında)      | Bit=1: active (aktif) |
| 6       | Over range (Aralığın üstünde)       | Bit=1: active (aktif) |
| 7       | Maintenance (Bakım)                 | Bit=1: active (aktif) |

Tablo 30: “Status (Durum)” bit eşlem

| Bit No. | Name (Adı)                    | Comment (Yorum)       |
|---------|-------------------------------|-----------------------|
| 8       | Check Cycle (Kontrol döngüsü) | Bit=1: active (aktif) |
| 9       | Reserved (Rezerve)            | Bit=1: active (aktif) |
| 10      | Reserved (Rezerve)            | Bit=1: active (aktif) |
| 11      | Reserved (Rezerve)            | Bit=1: active (aktif) |
| 12      | Reserved (Rezerve)            | Bit=1: active (aktif) |
| 13      | Reserved (Rezerve)            | Bit=1: active (aktif) |
| 14      | Reserved (Rezerve)            | Bit=1: active (aktif) |
| 15      | Reserved (Rezerve)            | Bit=1: active (aktif) |

### 9.3.5 “Failure (Arıza)” bit eşlem tablosu

| Bit No. | Name (Adı)                               | Comment (Yorum)       |
|---------|------------------------------------------|-----------------------|
| 0       | EEPROM                                   | Bit=1: active (aktif) |
| 1       | Spectro com. (Spektro ilet.)             | Bit=1: active (aktif) |
| 2       | Zero com. (Zero ilet.)                   | Bit=1: active (aktif) |
| 3       | Extinction calc (Ekstinksiyon hesabı)    | Bit=1: active (aktif) |
| 4       | Reference calc (Referans hesabı)         | Bit=1: active (aktif) |
| 5       | IIR Filter (IIR filtresi)                | Bit=1: active (aktif) |
| 6       | Interpolation (Enterpolasyon)            | Bit=1: active (aktif) |
| 7       | Filter com. (Filtre ilet.)               | Bit=1: active (aktif) |
| 8       | Mirror com. (Ayna ilet.)                 | Bit=1: active (aktif) |
| 9       | Visor fault (Vizör hatası)               | Bit=1: active (aktif) |
| 10      | Visor values (Vizör değerleri)           | Bit=1: active (aktif) |
| 11      | Zero adj. mc adj. (Sıfır ayarı mc ayarı) | Bit=1: active (aktif) |
| 12      | Lamp fault (Lamba hatası)                | Bit=1: active (aktif) |
| 13      | Visor no signal (Vizörde sinyal yok)     | Bit=1: active (aktif) |
| 14      | Mirror adj. End (Ayna ayarı sonu)        | Bit=1: active (aktif) |
| 15      | File measval (Ölçüm değeri dosyası)      | Bit=1: active (aktif) |

Tablo 31: “Failure (Arıza)” bit eşlem

| Bit No. | Name (Adı)                                             | Comment (Yorum)       |
|---------|--------------------------------------------------------|-----------------------|
| 16      | File config (Konfigürasyon dosyası)                    | Bit=1: active (aktif) |
| 17      | File conditions (Koşullar dosyası)                     | Bit=1: active (aktif) |
| 18      | File espec (Espec dosyası)                             | Bit=1: active (aktif) |
| 19      | File cact (Katsayı dosyası)                            | Bit=1: active (aktif) |
| 20      | Visor com. (Vizör ilet.)                               | Bit=1: active (aktif) |
| 21      | Lamp com. (Lamba ilet.)                                | Bit=1: active (aktif) |
| 22      | Spectro para. (Spektro par.)                           | Bit=1: active (aktif) |
| 23      | Eval modul com. (Eval modül iletişimi)                 | Bit=1: active (aktif) |
| 24      | Purge air signal (Yıkama havası sinyali)               | Bit=1: active (aktif) |
| 25      | Temp control com. (Sıcaklık kontr. ilet.)              | Bit=1: active (aktif) |
| 26      | Temp control out of range (Sıc. kontr. aralık dışında) | Bit=1: active (aktif) |
| 27      | Failure eval module (Arıza değerlendirme modülü)       | Bit=1: active (aktif) |
| 28      | MV failure activ (MV arıza aktif)                      | Bit=1: active (aktif) |
| 29      | Reserved (Rezerve)                                     | Bit=1: active (aktif) |
| 30      | Reserved (Rezerve)                                     | Bit=1: active (aktif) |
| 31      | Reserved (Rezerve)                                     | Bit=1: active (aktif) |

## 9.3.6 “Maintenance request (Bakım talebi)” bit eşlem tablosu

| Bit No. | Name (Adı)                                                        | Comment (Yorum)       |
|---------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 0       | Lamp performance (Lamba performansı)                              | Bit=1: active (aktif) |
| 1       | Lamp minimum parameter (Lamba minimum parametresi)                | Bit=1: active (aktif) |
| 2       | Lamp 4Q max parameter (Lamba 4Q maks. parametresi)                | Bit=1: active (aktif) |
| 3       | Data logging: writing data (Veri loglama: veri yazma)             | Bit=1: active (aktif) |
| 4       | Data logging: open file (Veri loglama: dosya açma)                | Bit=1: active (aktif) |
| 5       | Temp. Extern (Harici sıcaklık)                                    | Bit=1: active (aktif) |
| 6       | Flashcard missing (Bellek kartı yok)                              | Bit=1: active (aktif) |
| 7       | Logbook error (Günlük defteri hatası)                             | Bit=1: active (aktif) |
| 8       | IO com. (LED ilet.)                                               | Bit=1: active (aktif) |
| 9       | IO error (Giriş/çıkış hatası)                                     | Bit=1: active (aktif) |
| 10      | Spectro no answer (Spektrö yanıt vermiyor)                        | Bit=1: active (aktif) |
| 11      | Check Cycle span drift (Aralık kayması kontrol döngüsü)           | Bit=1: active (aktif) |
| 12      | Check Cycle zero drift (Sıfır kayma kontrol döngüsü)              | Bit=1: active (aktif) |
| 13      | Check Cycle wavelength drift (Dalga boyu kayması kontrol döngüsü) | Bit=1: active (aktif) |
| 14      | Check Cycle peak position (Pik pozisyonu kontrol döngüsü)         | Bit=1: active (aktif) |
| 15      | Check Cycle peak width (Pik genişliği kontrol döngüsü)            | Bit=1: active (aktif) |

| Bit No. | Name (Adı)                                              | Comment (Yorum)       |
|---------|---------------------------------------------------------|-----------------------|
| 16      | Check Cycle cell empty (Hücre boş kontrol döngüsü)      | Bit=1: active (aktif) |
| 17      | Temp control voltage low (Sic. kontr. voltajı düşük)    | Bit=1: active (aktif) |
| 18      | Temp control lamp fan (Sic. kontr. lamba fanı)          | Bit=1: active (aktif) |
| 19      | Temp control optic fan (Sic. kontr. optik fanı)         | Bit=1: active (aktif) |
| 20      | Temp control spectro fan (Sic. kontr. spektro fanı)     | Bit=1: active (aktif) |
| 21      | Temp control electronic temp (Sic. kontr. elektr. sic.) | Bit=1: active (aktif) |
| 22      | Temp control spectro temp (Sic. kontr. spektro sic.)    | Bit=1: active (aktif) |
| 23      | Lamp performance limit (Lamba performansı limiti)       | Bit=1: active (aktif) |
| 24      | Probe message (Prob bildirimi)                          | Bit=1: active (aktif) |
| 25      | Reserved (Rezerve)                                      | Bit=1: active (aktif) |
| 26      | Reserved (Rezerve)                                      | Bit=1: active (aktif) |
| 27      | Reserved (Rezerve)                                      | Bit=1: active (aktif) |
| 28      | Reserved (Rezerve)                                      | Bit=1: active (aktif) |
| 29      | Reserved (Rezerve)                                      | Bit=1: active (aktif) |
| 30      | Reserved (Rezerve)                                      | Bit=1: active (aktif) |
| 31      | Reserved (Rezerve)                                      | Bit=1: active (aktif) |

Tablo 32: “Maintenance request (Bakım talebi)” bit eşlem tablosu

## 9.3.7 “Function Check (Fonksiyon kontrolü)” ve “Out of Specification (Spesifikasyon dışı)” bit eşlem tablosu

“Function Check (Fonksiyon kontrolü)” ve “Out of Specification (Spesifikasyon dışı)” şu anda tanımlı değil

| Bit No. | Name (Adı)                    | Comment (Yorum)       |
|---------|-------------------------------|-----------------------|
| 0 -31   | not specified (tanımlı değil) | Bit=1: active (aktif) |

Tablo 33: “Function Check (Fonksiyon kontrolü)” ve “Out of Specification (Spesifikasyon dışı)” için bit eşlem tablosu

### 9.3.8 “Extended (Gelişmiş)” bit eşlem tablosu

Alarm fonksiyonları gibi ilave fonksiyonlar bit eşlem tablolarında listelenmiştir.

| Bit No. | Name (Adı)                                                                                                           | Comment (Yorum)        |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 0       | Alarm purge air (Yıkama havası alarmı)                                                                               | Bit=1: active (aktif)  |
| 1       | Alarm optic housing temperature (Optik mahfaza sıcaklık alarmı)                                                      | Bit=1: active (aktif); |
| 2       | Alarm lamp current (Lamba akımı alarmı)                                                                              | Bit=1: active (aktif); |
| 3       | Alarm lamp integration (Lamba entegrasyonu alarmı)                                                                   | Bit=1: active (aktif); |
| 4       | Alarm pressure (pressure < 800 hPa or pressure > 1300 hPa) (Basınç alarmı (basınç < 800 hPa veya basınç > 1300 hPa)) | Bit=1: active (aktif)  |
| 5-31    | Reserved (Rezerve)                                                                                                   |                        |

Tablo 34: Gelişmiş fonksiyonlar için bit eşlem tablosu

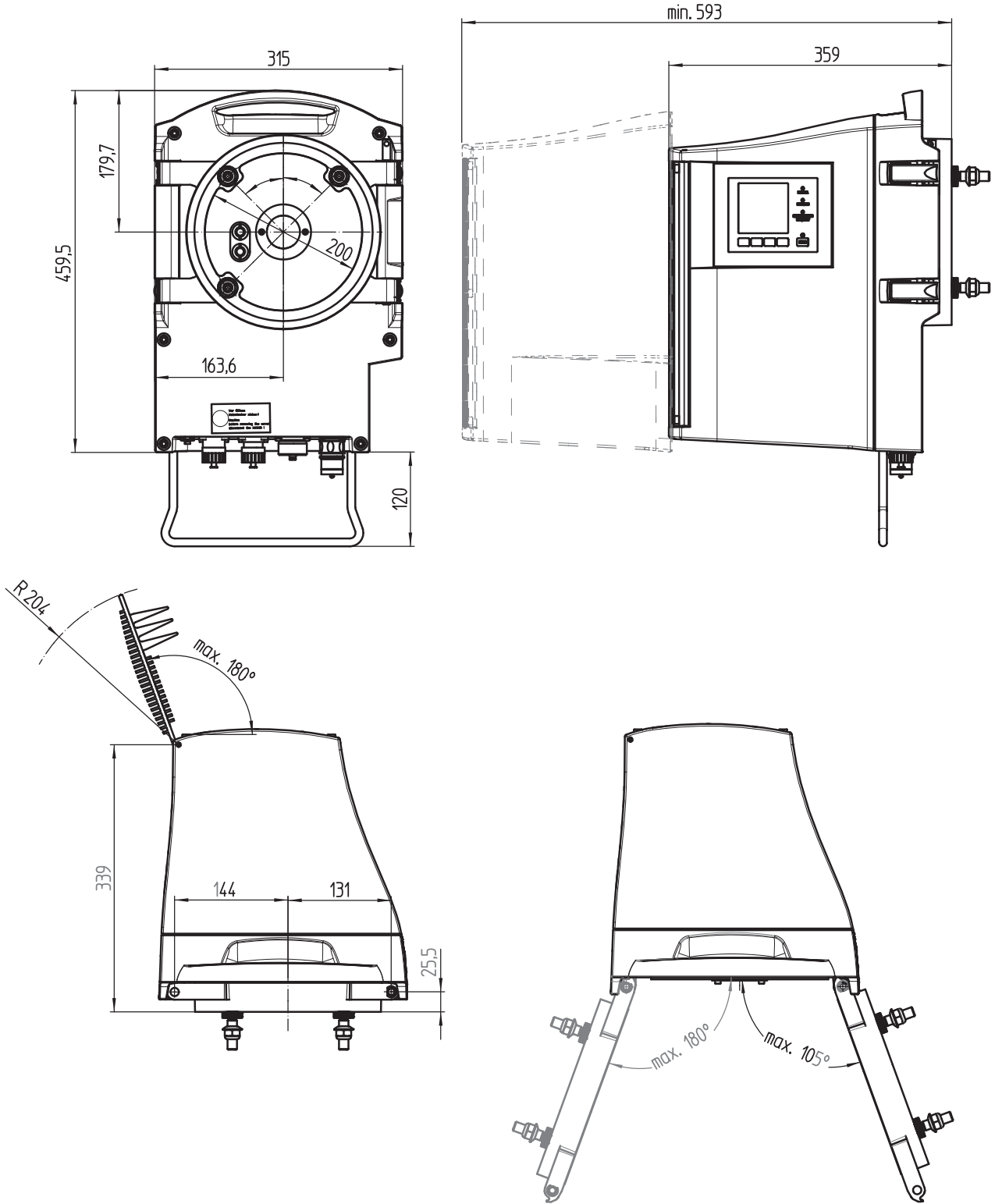
### 9.3.9 Table “Operating States” (“Operating States (İşletim durumu)” tablosu)

| Value (Değer) | Operating state (İşletim durumu) |
|---------------|----------------------------------|
| 0             | not defined (tanımlı değil)      |
| 1             | Initialisation (Kurulum)         |
| 2             | Measuring (Ölçüm)                |
| 3             | Maintenance (Bakım)              |
| 4             | Rcycle (R döngüsü)               |
| 5             | Check Cycle (Kontrol döngüsü)    |
| 6             | ZeroAdjust (Sıfır ayarı)         |
| 7             | Alignment (Hizalama)             |
| 8             | Boxmeasuring (Kutu ölçümü)       |
| 9             | Restart (Yeniden başlat)         |
| 10            | Reserved (Rezerve)               |
| 11            | Reserved (Rezerve)               |
| 12            | Reserved (Rezerve)               |
| 13            | Reserved (Rezerve)               |
| 14            | Reserved (Rezerve)               |
| 15            | Reserved (Rezerve)               |
| 16            | Reserved (Rezerve)               |
| 17            | Reserved (Rezerve)               |
| 18            | Reserved (Rezerve)               |
| 19            | Reserved (Rezerve)               |
| 20            | Reserved (Rezerve)               |

Tablo 35: Table “Operating States” (“Operating States (İşletim durumu)” tablosu)

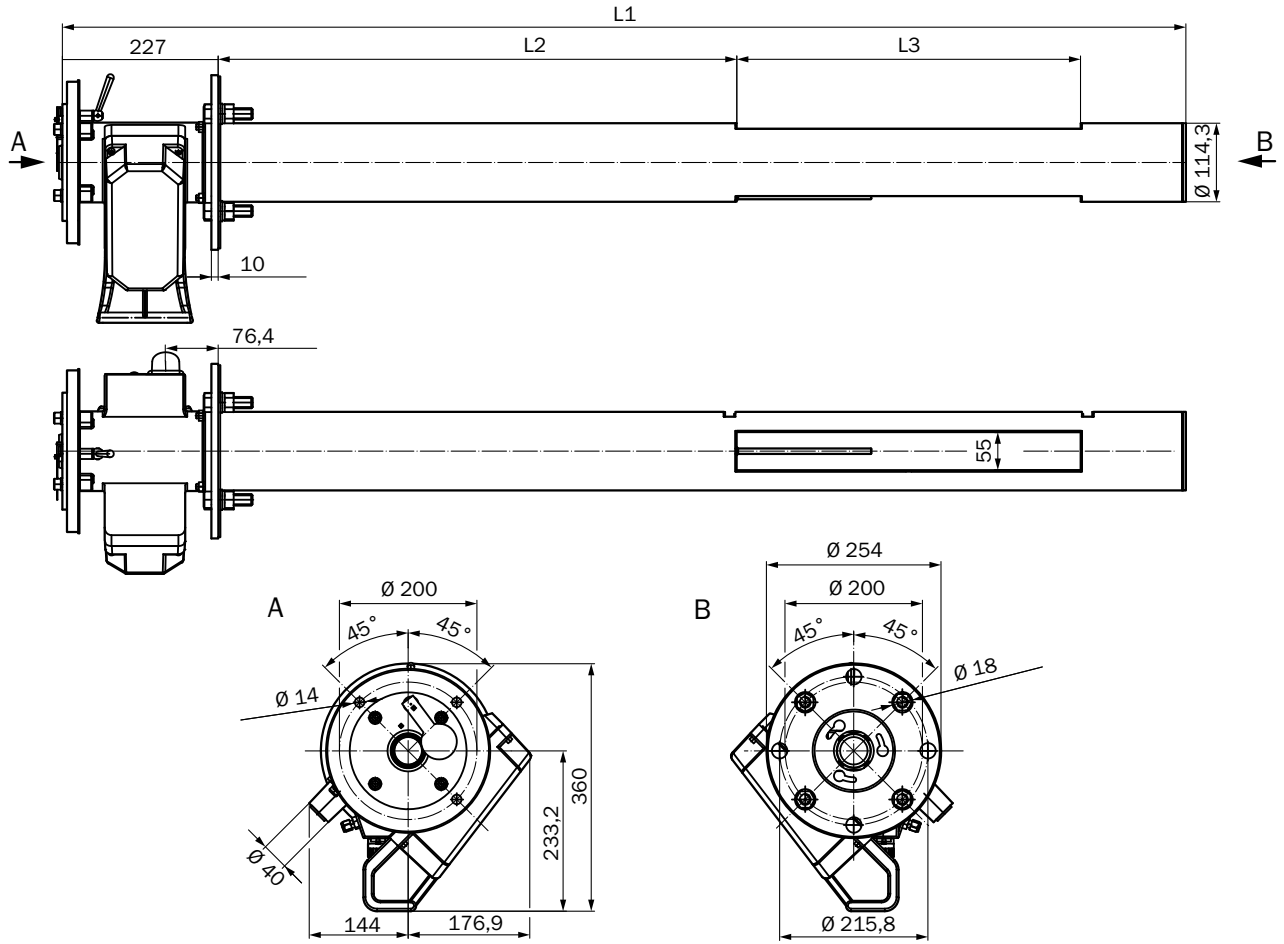
## 9.4 Ebatlar

Res. 39: GM32 - Alıcı-verici ünite (tüm ölçü bilgileri mm cinsinden)



Alıcı-verici ünitenin mahfazası cihaz flanşından sağa veya sola çevrilerek açılabilir (maks. 180°/105°).

Res. 40: GM32 ölçüm borusu, Tip GMP – Açık ölçüm borusu (tüm ölçüler mm cinsinden)

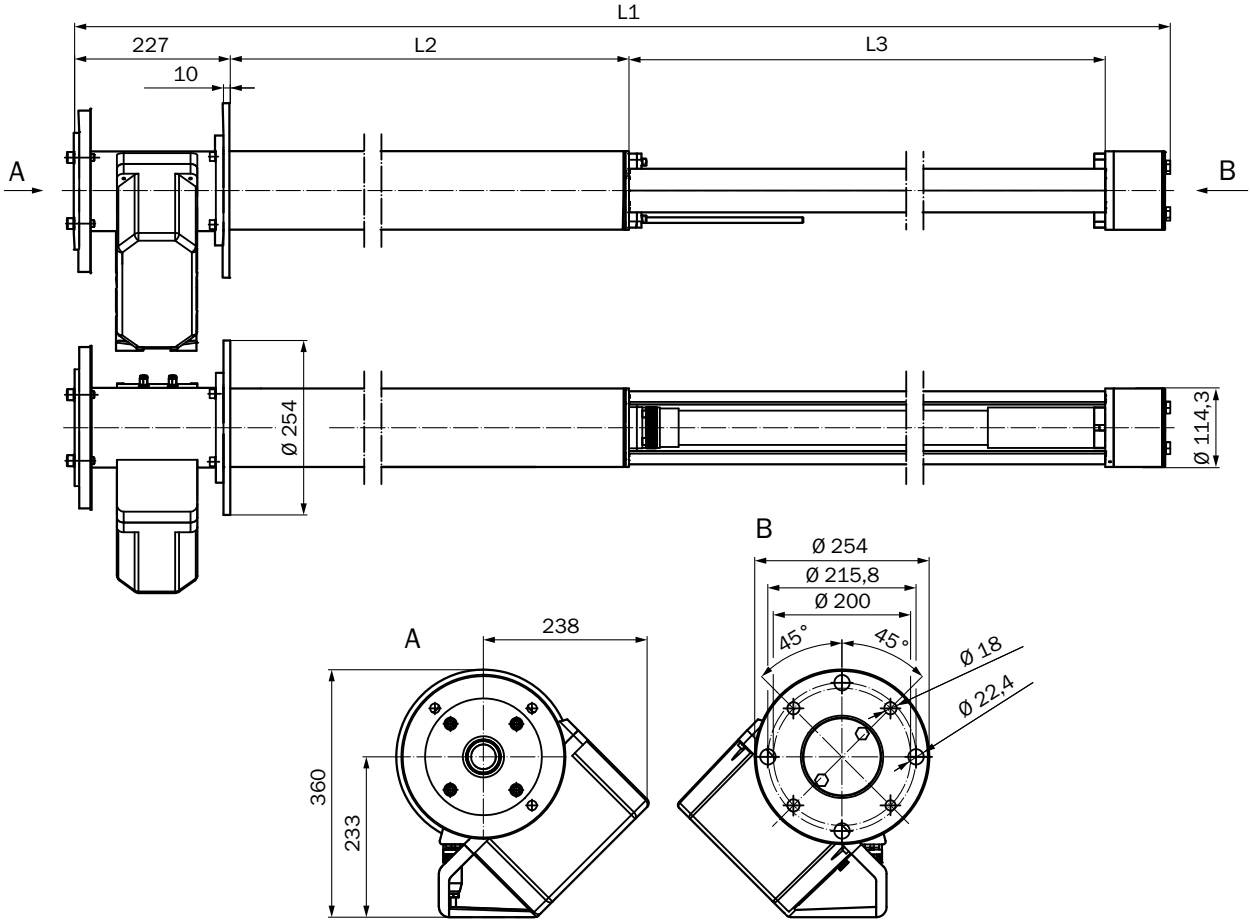


| GMP ölçüm borusu      |       | Ölüm boşluğu U3 (aktif ölçüm mesafesi) |       |       |       |       |       |       |
|-----------------------|-------|----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                       |       | 250                                    | 500   | 750   | 1.000 | 1.250 | 1.500 | 1.750 |
| Nominal boru uzunluğu | U1    | U2                                     |       |       |       |       |       |       |
| 900                   | 935   | 296                                    | --    | --    | --    | --    | --    | --    |
| 1.500                 | 1.644 | 1.004,5                                | 754,5 | 504,5 | 254,5 | --    | --    | --    |
| 2.000                 | 2.128 | 1.489                                  | 1.239 | 989   | 739   | 239   | 239   | --    |
| 2.500                 | 2.628 | 1.988                                  | 1.738 | 1.488 | 1.238 | 988   | 738   | 488   |

Uygulamaya özgü uzunluklar temin edilebilir

Tablo 36: GMP Ölçüm boruları boru uzunlukları (tüm ölçüler mm cinsinden)

Res. 41: GM32 ölçüm borusu, Tip GPP – Gaz difüzyon borusu (tüm ölçüler mm cinsinden)



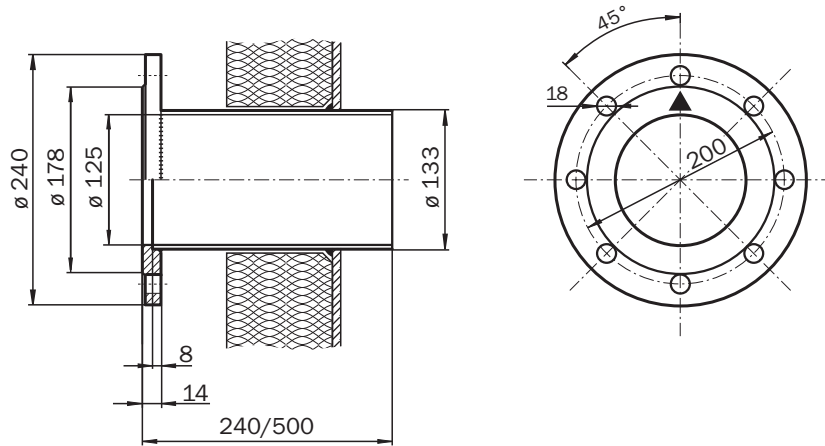
| GPP ölçüm borusu      |       | Ölüm boşluğu U3 (aktif ölçüm mesafesi) |       |       |       |
|-----------------------|-------|----------------------------------------|-------|-------|-------|
|                       |       | 227                                    | 477   | 727   | 977   |
| Nominal boru uzunluğu | U1    | U2                                     |       |       |       |
| 900                   | 914   | 353                                    | 103   | --    | --    |
| 1.500                 | 1.624 | 1.063                                  | 813   | 563   | 313   |
| 2.000                 | 2.108 | 1.547                                  | 1.297 | 1.047 | 797   |
| 2.500                 | 2.608 | 2.047                                  | 1.797 | 1.547 | 1.297 |

tüm ölçüler mm cinsinden

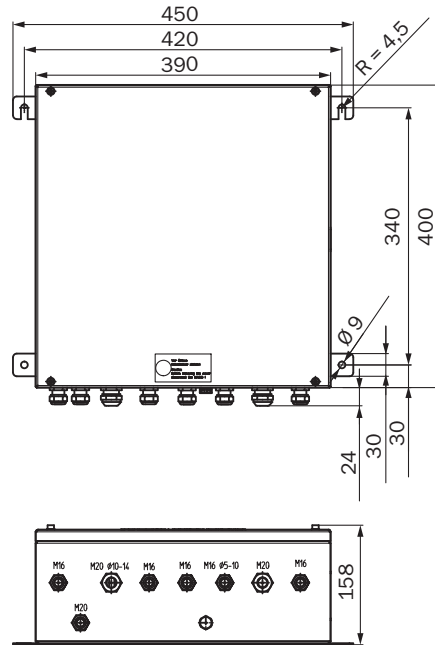
Uygulamaya özgü uzunluklar temin edilebilir

Tablo 37: GPP Ölçüm boruları boru uzunlukları (tüm ölçüler mm cinsinden)

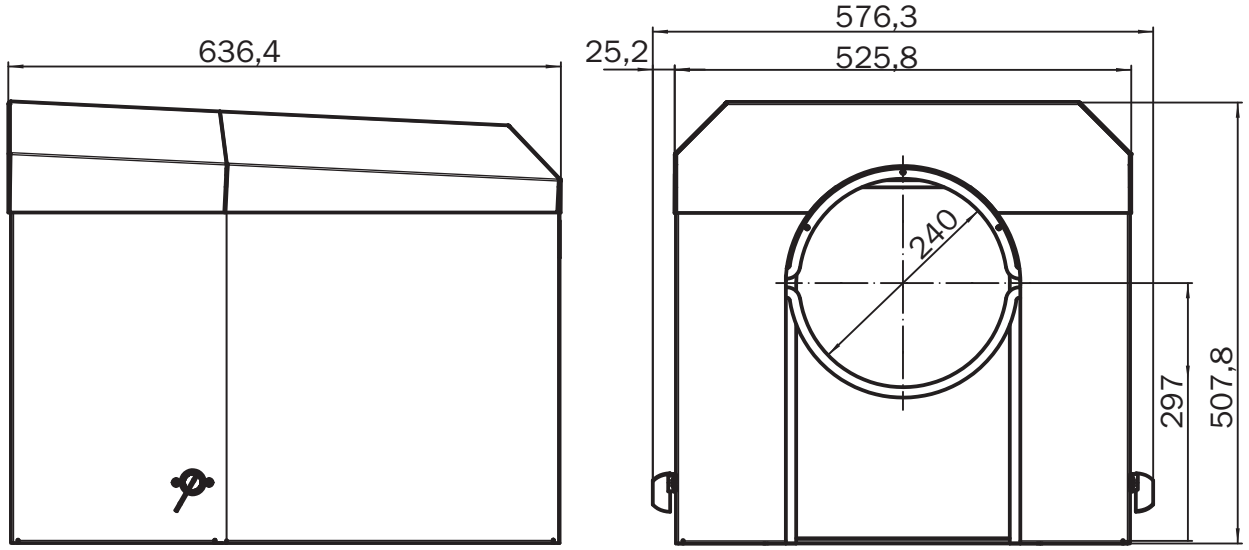
Res. 42: Montaj flanşı DN125 (tüm ölçü bilgileri mm cinsinden)



Res. 43: Bağlantı ünitesi (tüm ölçü bilgileri mm cinsinden)



Res. 44: Alıcı-verici ünite için hava koşullarına karşı koruyucu başlık (tüm ölçü bilgileri mm cinsinden)





8030320/AE00/V2-1/2022-09

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

---