

# Tip 8745

Kütle akış ölçerler/Kütle akış kontrolörleri



Kullanma kılavuzu

Teknik değişiklik yapma hakkı saklıdır.

© Bürkert SAS, 2017 - 2025

Operating Instructions 2501/06\_TRtr\_00569558 / Original EN

# İçindekiler

|          |                                                                      |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Bu kılavuza ilişkin</b>                                           | <b>6</b>  |
| 1.1      | Simgeler                                                             | 6         |
| 1.2      | Kavramlar ve kısaltmalar                                             | 7         |
| 1.3      | Üretici                                                              | 7         |
| <b>2</b> | <b>Güvenlik</b>                                                      | <b>8</b>  |
| 2.1      | Amacına uygun kullanım                                               | 8         |
| 2.2      | Güvenlik uyarıları                                                   | 8         |
| <b>3</b> | <b>Ürün tarifi</b>                                                   | <b>11</b> |
| 3.1      | Cihaz yapısı                                                         | 11        |
| 3.2      | Ürün tanımlaması                                                     | 14        |
| 3.2.1    | Tip etiketi                                                          | 14        |
| 3.2.2    | Kalibrasyon etiketi                                                  | 15        |
| 3.2.3    | Uygunluk işareti                                                     | 15        |
| 3.2.4    | Cihaz üzerindeki simgeler ve işaretler                               | 15        |
| 3.3      | Gösterge elemanları                                                  | 15        |
| 3.3.1    | Durum göstergesi                                                     | 15        |
| 3.3.2    | NAMUR modu                                                           | 16        |
| 3.3.3    | Ağ durum göstergesi                                                  | 16        |
| 3.3.4    | İletişim göstergesi                                                  | 17        |
| 3.4      | Fonksiyon şekli                                                      | 17        |
| 3.4.1    | büS servis arayüzü                                                   | 17        |
| 3.4.2    | Kontrol vanası                                                       | 18        |
| 3.4.3    | Bellek kartı                                                         | 18        |
| <b>4</b> | <b>Teknik veriler</b>                                                | <b>19</b> |
| 4.1      | Standartlar ve direktifler                                           | 19        |
| 4.2      | İşletim koşulları                                                    | 19        |
| 4.3      | Madde verileri                                                       | 20        |
| 4.4      | Elektriksel veriler                                                  | 22        |
| 4.5      | İletişim                                                             | 24        |
| 4.5.1    | Industrial Ethernet: EtherCAT                                        | 24        |
| 4.5.2    | Industrial Ethernet: EtherNet/IP                                     | 25        |
| 4.5.3    | Industrial Ethernet: Modbus TCP                                      | 25        |
| 4.5.4    | Industrial Ethernet: PROFINET IO                                     | 26        |
| 4.6      | Mekanik veriler                                                      | 26        |
| <b>5</b> | <b>Madde bağlantısı</b>                                              | <b>27</b> |
| 5.1      | Mümkün olan madde bağlantıları                                       | 27        |
| 5.2      | Kurulum yöntemi                                                      | 27        |
| 5.2.1    | G iç dişli bağlantıları                                              | 27        |
| 5.2.2    | NPT iç dişli bağlantıları                                            | 28        |
| 5.2.3    | Flanş bağlantıları                                                   | 29        |
| 5.2.4    | Erkek vida dişine sahip vakumlu bağlantı parçalarıyla bağlantılar    | 29        |
| 5.2.5    | Dış dişlili sıkıştırma halkası vida bağlantılarına sahip bağlantılar | 29        |
| 5.2.6    | Kelepçe bağlantılar                                                  | 30        |
| <b>6</b> | <b>Elektrik bağlantısı</b>                                           | <b>31</b> |
| 6.1      | Diğer belgeler                                                       | 31        |

|           |                                                                                                            |           |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 6.2       | D-Sub-DE-9 fişli analog modelinin kablo bağlantısı                                                         | 31        |
| 6.2.1     | Dijital giriş                                                                                              | 33        |
| 6.2.2     | Röle çıkışı                                                                                                | 34        |
| 6.3       | Analog model 6 pimli bir terminal blokla bağlayın.                                                         | 35        |
| 6.4       | Industrial Ethernet modelinin kablo bağlantısı:                                                            | 36        |
| 6.5       | Ağ parametrelerini değiştirin                                                                              | 37        |
| 6.5.1     | Ürün web sunucusu hakkında                                                                                 | 37        |
| 6.5.2     | Bürkert Communicator yazılımıyla                                                                           | 38        |
| 6.6       | RS485/Modbus RTU modelinin kablo bağlantısı                                                                | 39        |
| 6.7       | Fonksiyon toprağının bağlanması                                                                            | 40        |
| <b>7</b>  | <b>İşletime alma</b>                                                                                       | <b>41</b> |
| 7.1       | İşletime alma                                                                                              | 41        |
| <b>8</b>  | <b>Bürkert Communicator ile yapılandırma</b>                                                               | <b>42</b> |
| 8.1       | Ayar aletleri                                                                                              | 42        |
| 8.2       | Bürkert Communicator ile bağlantının kurulması                                                             | 42        |
| 8.3       | Industrial Ethernet adresinin ayarlanması                                                                  | 43        |
| 8.4       | Fonksiyonlar                                                                                               | 43        |
| 8.4.1     | Kapatma sınır değeri                                                                                       | 43        |
| 8.4.2     | Durulama modu                                                                                              | 43        |
| 8.5       | Kullanıcı tanımlı uyarılama                                                                                | 44        |
| 8.6       | Sıfır nokta ayarı                                                                                          | 44        |
| 8.7       | Nominal değer kaynakları ve işletim türleri                                                                | 44        |
| 8.8       | İşletim modu                                                                                               | 45        |
| 8.9       | Normal işletim                                                                                             | 46        |
| 8.9.1     | Analog model                                                                                               | 47        |
| 8.9.2     | Industrial Ethernet modeli                                                                                 | 47        |
| 8.10      | Kontrol parametrelerinin optimizasyonu (MFC)                                                               | 47        |
| 8.11      | Nominal değer için kaynağı seçin                                                                           | 48        |
| 8.12      | İletişim olmadan nominal değerler                                                                          | 49        |
| <b>9</b>  | <b>Bakım</b>                                                                                               | <b>50</b> |
| 9.1       | Servis görevleri ve servis aralıkları                                                                      | 50        |
| 9.2       | Paslanmaz çelik Mesh filtresini kontrol edin ve temizleyin.                                                | 50        |
| 9.3       | Kalibrasyon                                                                                                | 51        |
| 9.4       | Bellek kartını değiştirin.                                                                                 | 51        |
| <b>10</b> | <b>Arızalar</b>                                                                                            | <b>53</b> |
| 10.1      | Durum göstergesi kırmızı yanıyor.                                                                          | 53        |
| 10.2      | Durum göstergesi turuncu yanıyor.                                                                          | 54        |
| 10.3      | Durum göstergesi sarı yanıyor.                                                                             | 55        |
| 10.4      | Ürün durum göstergesi mavi yanıyor.                                                                        | 57        |
| 10.5      | Durum göstergesi kapalı.                                                                                   | 57        |
| 10.6      | Ürün durum göstergesi düzenli aralıklarla kapanıyor.                                                       | 58        |
| 10.7      | Değiştirme cihazı hasarlı cihazın hiçbir verisini devralmaz                                                | 58        |
| 10.8      | Değiştirme ürünü hasarlı ürünün tüm değerlerini devralmaz                                                  | 58        |
| 10.9      | Kütle akışı yok                                                                                            | 58        |
| 10.10     | Ölçüm değeri dengesiz                                                                                      | 59        |
| 10.11     | Nominal değer %0 ancak madde buna rağmen akıyor.                                                           | 60        |
| 10.12     | Nominal değer %0 değerinde, vana kapalı, kütle akışı yok, ancak sifıra eşit olan bir kütle akışı ölçülüyor | 60        |

|           |                                                               |           |
|-----------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| 10.13     | Nominal değere ulaşılmıyor.                                   | 61        |
| 10.14     | Ağ durum göstergesi                                           | 61        |
| <b>11</b> | <b>Yedek parçalar ve aksesuarlar</b>                          | <b>62</b> |
| 11.1      | Elektrikli aksesuarlar                                        | 62        |
| 11.2      | G iç dış bağlantılı bir cihaz için sıkıştırılmalı bağlantılar | 62        |
| 11.3      | Ek yazılım                                                    | 63        |
| <b>12</b> | <b>Sökme işlemi</b>                                           | <b>64</b> |
| 12.1      | Dağıtma                                                       | 64        |
| <b>13</b> | <b>Lojistik</b>                                               | <b>65</b> |
| 13.1      | Taşıma ve depolama                                            | 65        |
| 13.2      | Geri gönderim                                                 | 65        |
| 13.3      | Tasfiye                                                       | 65        |

# 1 Bu kılavuza ilişkin

Bu kılavuz, ürünün önemli bir parçasıdır ve kullanıcıyı güvenli kurulum ve çalıştırma için yönlendirir. Bu kılavuzdaki bilgiler ve talimatlar ürünün kullanımı için bağlayıcıdır.

- Ürünü ilk kez kullanmadan önce güvenlik bölümünün tamamını okuyup dikkate alın.
- Ürün üzerinde çalışmadan önce, kılavuzun ilgili bölümlerini de okuyup dikkate alın.
- Kılavuzu ileride başvurmak üzere saklayın ve sonraki kullanıcılara verin.
- Sorularınız olduğunda Bürkert satış ofisiyle iletişime geçin.



Ürünle ilgili daha fazla bilgi [Ürünler](#) altında bulunabilir.

- ▶ Tip levhasının ürün numarasını arama satırına girin.

## 1.1 Simgeler



### TEHLİKE!

Ölüme veya ağır yaralanmayla sonuçlanabilecek bir tehlikeye karşı uyarır.



### UYARI!

Ölüme veya ağır yaralanmaya yol açabilecek bir tehlikeye karşı uyarır.



### DİKKAT!

Hafif veya düşük düzeyli yaralanmalara yol açabilecek bir tehlikeye karşı uyarır.

## DUYURU

Ürün veya tesiste maddi hasara karşı uyarır.



Önemli ek bilgileri, ipuçlarını ve önerileri belirtir.



Bu kılavuzdaki ve diğer dokümantasyonlardaki bilgilere referans verir.

- ▶ Uygulanacak bir çalışma adımını belirtir.

✓ Bir sonucu gösterir.

**Menü** Bir yazılım metnini belirtir.

## Tip 8745

Bu kılavuza ilişkin

## 1.2 Kavramlar ve kısaltmalar

Bu kılavuzda kullanılan terimler ve kısaltmalar aşağıdaki tanımları ifade etmektedir.

|       |                         |
|-------|-------------------------|
| Cihaz | Tip 8745                |
| MFM   | Kütle akış ölçeri       |
| MFC   | Kütle akış kontrolörü   |
| bar   | Bağıl basınç için birim |

## 1.3 Üretici

Bürkert SAS

20, rue du Giessen

F-67220 TRIEMBACH-AU VAL

İletişim adresleri [iletisim](#) altında bulunabilir.



Başka bilgiler veya ek ürünler gerekli mi?

► Tüm ürün yelpazemizi [eShop'da](#) keşfedin.

## 2 Güvenlik

### 2.1 Amacına uygun kullanım

MFM cihazı, saf ve kuru gazların kütle akış hızlarını ölçmek içindir.

MFC cihazı, saf ve kuru gazların kütle akış hızlarını ölçüp kontrol etmek içindir.

Onaylı maddeler **Teknik veriler** [► 19] altında belirtilmiştir.

Kurallara uygun taşıma, depolama, kurulum, işleme alma, kullanım ve periyodik bakım, güvenli ve kusursuz bir işletme için ön koşullardır.

Kılavuz, cihazın bir parçasıdır. Cihaz sadece bu kılavuz kapsamında kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Cihazın bu kılavuzda, sözleşme belgelerinde veya tip etiketinde açıklanmayan bir şekilde kullanılması, kişilerin ağır yaralanmasına veya ölmesine, cihaz hasarlarına veya maddi hasarlara, ortamın veya çevrenin tehlikeye girmesine neden olabilir.

- ▶ Cihazı sadece eğitimli uzman personel kurabilir, çalıştırabilir ve bakımını yapabilir. **Güvenlik uyarıları** [► 8] altında bkz. personelin nitelikleri
- ▶ Cihazı sadece Bürkert tarafından önerilen ya da onaylanan harici cihazlarla ve harici bileşenlerle kullanın.
- ▶ Cihazı sadece teknik bakımdan kusursuz durumdaysa kullanın.
- ▶ Cihazı sadece iç mekânlarda kullanın.
- ▶ Cihazı açmayın.
- ▶ Cihazı titreşimli alanlarda kullanmayın.

### 2.2 Güvenlik uyarıları

#### Cihazla çalışan kişilerin nitelikleri

Cihazın yanlış kullanılması insanların ağır yaralanmasına, hatta ölmesine neden olabilir. Kazaları önlemek için, cihazla çalışan herkes aşağıdaki asgari gereklilikleri yerine getirmelidir:

- ▶ Bu kılavuz çerçevesinde cihaz üzerindeki çalışmaları güvenli şekilde yapın.
- ▶ Cihaz üzerinde çalışırken tehlikeleri fark edip bunları önleyin.
- ▶ Kılavuzu anlayın ve kılavuzdaki bilgileri gereğince uygulayın.

#### İşleticinin sorumluluğu

İşletmeci, kullanım yerine bağlı güvenlik düzenlemelerinden ve personel temelinde de bu düzenlemelere uyulmasından sorumludur.

- ▶ Genel teknik kurallara uyun.
- ▶ Cihazı ülkede geçerli talimatlar doğrultusunda kurun.
- ▶ İşletici, cihazın kullanım yerinden kaynaklanan tehlikeleri uygun çalışma talimatlarıyla önlenabilir hale getirmelidir.



### Elektrostatik olarak tehlike altındaki yapı elemanları ve yapı grupları

Cihaz, elektrostatik deşarja (ESD) karşı duyarlı olan elektronik yapı elemanları içerir. Elektrostatik olarak yüklenmiş kişilere veya nesnelere temas, bu yapı elemanlarını tehlikeye sokar. En kötü durumda, bu yapı elemanları hemen tahrip olur veya devreye alma işleminden sonra arızalanır.

- ▶ Ani elektrostatik deşarj nedeniyle bir hasar oluşma olasılığını asgariye indirmek veya önlemek için, EN 61340-5-1 sayılı normdaki gerekliliklere uyun.
- ▶ Besleme gerilimi mevcutken, elektronik yapı elemanlarına dokunmayın.

### Elektrikli parça nedeniyle elektrik çarpması

Akım geçen parçalara dokunmak şiddetli elektrik çarpmalarına yol açabilir. Bu, insanların ağır yaralanmasına, hatta ölmesine neden olabilir.

- ▶ Cihaz veya sistemde çalışmalardan önce gerilimi kapatın. Yeniden açılmaya karşı emniyete alın.
- ▶ Elektrikli cihazlar için geçerli olan kaza önleme talimatlarını ve güvenlik düzenlemelerine dikkat edin.

### Değişiklikler ve diğer modifikasyonlar, yedek parçalar ve aksesuarlar

Cihazda değişiklik yapılması, hatalı kurulum veya onaylanmamış cihazların veya parçaların kullanılması, kazalara ve yaralanmalara yol açabilecek tehlikelere neden olabilir.

- ▶ Cihaz üzerinde hiçbir değişiklik yapmayın.
- ▶ Cihazı mekanik gerilime maruz bırakmayın.
- ▶ Kullanılan cihazın veya parçanın kullanım kılavuzuna uyun.
- ▶ Cihazı sadece onaylanmış cihazlarla veya parçalarla kullanın.

Bürkert'in gerekliliklerini karşılamayan yedek parçalar ve aksesuarlar cihazın çalışma güvenliğini bozup kazalara neden olabilir.

- ▶ Çalışma güvenliğini sağlamak için sadece Bürkert'in orijinal parçalarını kullanın.

### Sadece uygun taşıma, depolama, kurulum, devreye alma veya bakımdan sonra çalıştırma

Uygun olmayan taşıma, yanlış depolama, kurulum, devreye alma veya bakım, cihazın çalışma güvenliğini tehlikeye atıp kazalara neden olabilir. Bu, insanların ağır yaralanmasına, hatta ölmesine neden olabilir.

- ▶ Sadece bu kılavuzda açıklanan çalışmaları yapın.
- ▶ Çalışmalar sadece uygun aletle yapılmalıdır.
- ▶ Diğer tüm işleri sadece Bürkert'e yaptırın.

### Cihazda çalışmalar

Durdurulmamış bir cihaz üzerinde çalışmak, sistemi izinsiz çalıştırma veya kontrolsüz başlatma, kazalara neden olabilir. Bu, insanların ağır yaralanmasına, hatta ölmesine neden olabilir.

- ▶ Çalışmaları yalnızca cihaz durur konumdayken gerçekleştirin.
- ▶ Cihazı veya sistemi yetkisiz çalıştırmaya karşı koruyun.
- ▶ Prosesin kesilmesinden sonra kontrollü şekilde tekrar çalıştırılması sağlanmalıdır. Sıralamayı dikkate alın:
  1. Elektrikli veya pnömatik beslemeyi oluşturun.
  2. Madde uygulayın.

### Teknik sınır değerleri ve maddeler

Teknik sınır değerlere uyulmaması veya uygun olmayan maddeler kullanılması cihaza zarar verip sızıntılara yol açabilir. Bu, kazalara, böylece insanların ağır yaralanmasına, hatta ölmesine yol açabilir.

- ▶ Sınır değerlerine uyun. Bkz. **Teknik veriler** [▶ 19] ve tip etiketindeki bilgiler.
- ▶ Madde bağlantılarına sadece **Teknik veriler** [▶ 19] bölümünde belirtilen maddeleri besleyin.
- ▶ Kullanılan maddelerin güvenlik veri sayfalarına dikkat edin.

### Basınç altındaki maddeler

Basınç altındaki madde, insanları ağır yaralayabilir. Aşırı basınç veya basınç dalgalanmaları yaşanırca cihaz veya borular patlayabilir. Arızalı veya güvenli şekilde bağlanmamış pnömatik hatlar gevşeyip etrafa savrulabilir.

- ▶ Cihaz veya sistemde çalışmalardan önce basıncı kapatın. Hatları havalandırın veya boşaltın.
- ▶ Maddelerin izin verilen basınç aralıklarına uyun.
- ▶ Maddelerin izin verilen sıcaklık aralıklarına uyun.

### Sıcak yüzeyler ve yangın tehlikesi

Cihazın yüzeyi hızlı anahtarlanan tahrikler veya sıcak madde nedeniyle ısınabilir.

- ▶ Uygun koruyucu eldiven giyin.
- ▶ Kolay tutuşabilen malzemeleri ve maddeleri cihazdan uzak tutun.

## 3 Ürün tarifi

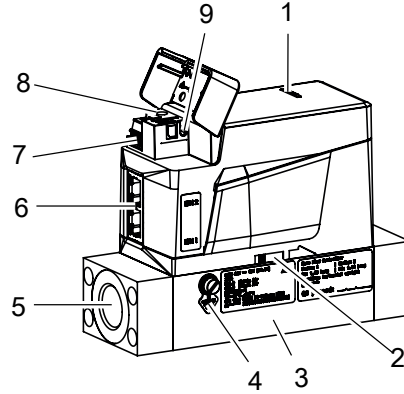
Ürün, maddenin hassas kontrolünde kullanılır.

Bu doküman şu modeli tarif etmektedir:

- MFM Analog
- MFM Industrial Ethernet
- MFM RS485/Modbus RTU
- Solenoid kontrol vanalı MFC Analog
- Motorlu vanalı MFC Analog
- Solenoid kontrol vanalı MFC Industrial Ethernet
- Motorlu vanalı MFC Industrial Ethernet
- Solenoid kontrol vanalı MFC RS485/Modbus RTU
- Motorlu vanalı MFC RS485/Modbus RTU

### 3.1 Cihaz yapısı

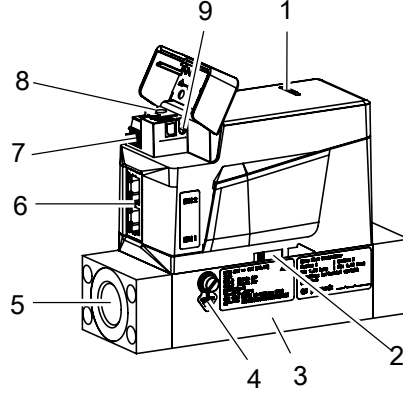
#### MFM Analog



Şek. 1: Bir MFM Analog modelinin örneği

|                     |                               |
|---------------------|-------------------------------|
| 1 Status indicator  | 2 Flow direction marking      |
| 3 Base block        | 4 Functional earth connection |
| 5 Medium connection | 6 Electrical connection       |
| 7 bus interface     | 8 Slot for memory card        |
| 9 Not used          |                               |

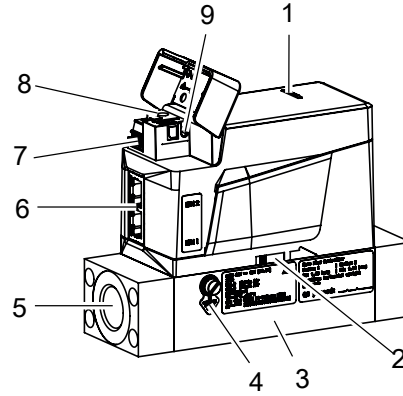
## MFM Industrial Ethernet



Şek. 2: Bir MFM Industrial Ethernet modelinin örneği

|                           |                               |
|---------------------------|-------------------------------|
| 1 Status indicator        | 2 Flow direction marking      |
| 3 Base block              | 4 Functional earth connection |
| 5 Medium connection       | 6 Electrical connection       |
| 7 büS interface           | 8 Slot for memory card        |
| 9 Communication indicator |                               |

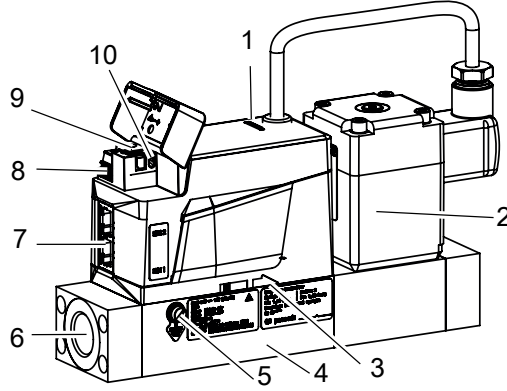
## MFM RS485/Modbus RTU



Şek. 3: Bir MFM RS485/Modbus RTU modelinin örneği

|                     |                               |
|---------------------|-------------------------------|
| 1 Status indicator  | 2 Flow direction marking      |
| 3 Base block        | 4 Functional earth connection |
| 5 Medium connection | 6 Electrical connection       |
| 7 büS interface     | 8 Slot for memory card        |
| 9 Not used          |                               |

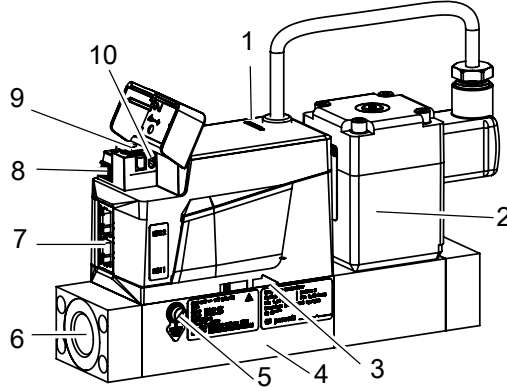
## MFC Analog



Şek. 4: Bir MFC Analog modelinin örneği

|                               |                     |
|-------------------------------|---------------------|
| 1 Status indicator            | 2 Actuator          |
| 3 Flow direction marking      | 4 Base block        |
| 5 Functional earth connection | 6 Medium connection |
| 7 Electrical connection       | 8 bUS interface     |
| 9 Slot for memory card        | 10 Not used         |

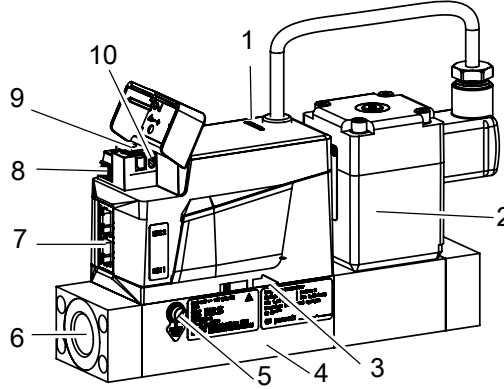
## MFC Industrial Ethernet



Şek. 5: Bir MFC Industrial Ethernet modelinin örneği

|                               |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| 1 Status indicator            | 2 Actuator                 |
| 3 Flow direction marking      | 4 Base block               |
| 5 Functional earth connection | 6 Medium connection        |
| 7 Electrical connection       | 8 bUS interface            |
| 9 Slot for memory card        | 10 Communication indicator |

## MFC RS485/Modbus RTU

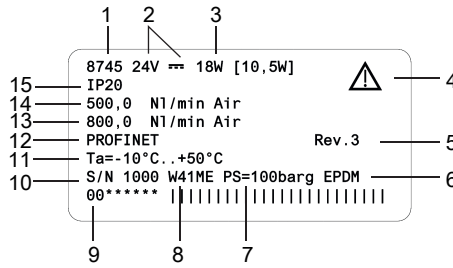


Şek. 6: MFC RS485/Modbus RTU modelinin örneği

|                               |                     |
|-------------------------------|---------------------|
| 1 Status indicator            | 2 Actuator          |
| 3 Flow direction marking      | 4 Base block        |
| 5 Functional earth connection | 6 Medium connection |
| 7 Electrical connection       | 8 büS interface     |
| 9 Slot for memory card        | 10 Not used         |

## 3.2 Ürün tanımlaması

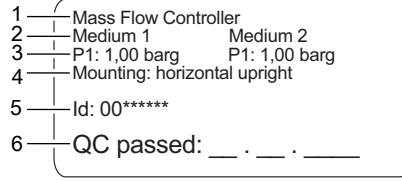
### 3.2.1 Tip etiketi



Şek. 7: Tip 8745 tip etiketi örneği

|                                                        |                                                        |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1 Type                                                 | 2 Operating voltage                                    |
| 3 Power consumption                                    | 4 Note: Observe the operating instructions             |
| 5 Bürkert dahili versiyon                              | 6 Sealing material                                     |
| 7 Maximum operating pressure                           | 8 Manufacture code                                     |
| 9 Article number                                       | 10 Serial number                                       |
| 11 Ambient temperature                                 | 12 Protokol                                            |
| 13 Nominal kütle akışı (Qnom), birim ve işletim gazı 2 | 14 Nominal kütle akışı (Qnom), birim ve işletim gazı 1 |
| 15 Degree of protection                                |                                                        |

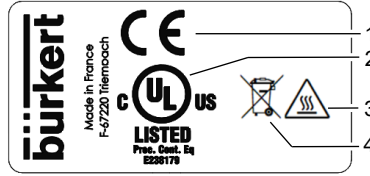
### 3.2.2 Kalibrasyon etiketi



Şek. 8: Kalibrasyon etiketi örneği

|                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| 1 Variant             | 2 Kalibrasyon maddesi |
| 3 Kalibrasyon basıncı | 4 Montaj konumu       |
| 5 Article number      | 6 Kalibrasyon tarihi  |

### 3.2.3 Uygunluk işareti



Şek. 9: Uygunluk işareti

|                        |                                               |
|------------------------|-----------------------------------------------|
| 1 CE marking           | 2 Certification marking for USA and/or Canada |
| 3 Warning: hot surface | 4 Indication for disposal                     |

### 3.2.4 Cihaz üzerindeki simgeler ve işaretler



Topraklama bağlantısı



Doğru akım

#### Industrial Ethernet modelleri

DC-B0-58-FF-FF- FF MAC adresinin etiket örneği

ETH1, ETH2 Ethernet bağlantıları

## 3.3 Gösterge elemanları

### 3.3.1 Durum göstergesi

Durum göstergesi rengini NAMUR önerisi NE 107 doğrultusunda değiştirir. Bkz. [NAMUR modu](#) [▶ 16].

Durum göstergesinin rengi şunu gösterir:

- Cihaz arıza teşhisinin etkin olup olmadığı. Arıza teşhis fonksiyonu cihazda etkin ve devre dışı bırakılamaz.
- Arıza teşhis fonksiyonu aktifse durum ekranı arıza teşhis olaylarının oluşturulup oluşturulmadığını gösterir. Birden fazla arıza teşhis olayı oluşturulmuşsa, durum göstergesi en yüksek önceliğe sahip arıza teşhis olayını gösterir.

Durum göstergesi yanıp sönüyorsa cihaz Bürkert Communicator yazılımı gibi bir kullanıcı arayüzünde seçilidir.

- ▶ Durum göstergesiyle gösterilen bir problemin çözümü için, bkz. [Arızalar \[► 53\]](#).

### 3.3.2 NAMUR modu

Durum ekranı, NAMUR önerisi 107 (NE 107) uyarınca cihazın ve çevre birimlerinin durumunu gösterir. Farklı mesajlar mevcutsa durum ekranı en yüksek önceliğe sahip mesajın rengini alır (kırmızı = arıza = en yüksek öncelik).

| Renk    | Renk kodu | Durum                             | Açıklama                                                                                                                                                               |
|---------|-----------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| kırmızı | 5         | Devre dışı kalma, hata veya arıza | Cihazdaki veya çevre birimlerinin bir fonksiyon arızası nedeniyle normal işletim mümkün değildir.                                                                      |
| turuncu | 4         | Fonksiyon kontrolü                | Cihazda çalışılıyor, normal işletim bu nedenle geçici olarak mümkün değildir.                                                                                          |
| sarı    | 3         | Spesifikasyon dışı                | Cihaz için ortam veya proses koşulları, belirlenen alanın dışındadır. Cihaz içi arıza teşhisleri, cihazda veya proses özelliklerinde sorun olduğuna işaret etmektedir. |
| mavi    | 2         | Bakım gereksinimi                 | Cihaz normal işletimde, ancak bir fonksiyon kısa sürede kısıtlı.<br>▶ Cihaz bakımı                                                                                     |
| yeşil   | 1         | Arıza teşhisi etkin               | Cihaz hatasız çalışıyor, arıza teşhisi etkin.                                                                                                                          |
| beyaz   | 0         | Arıza teşhisi etkin değil         | Cihaz açık, arıza teşhisi devre dışı.                                                                                                                                  |

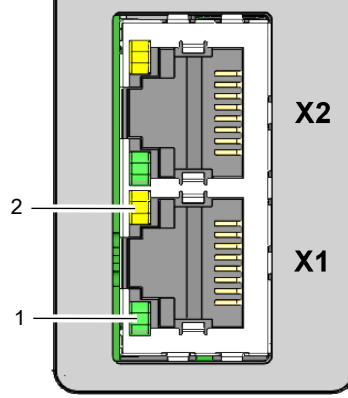
Tab. 1: NE 107'ye göre durum göstergesi

### 3.3.3 Ağ durum göstergesi

Şunlar için uygulanabilir:

- Industrial Ethernet modelleri





Şek. 10: RJ45 soketindeki LED'lerin konumu ve açıklaması

1 Link/Act LED (yeşil)

2 Link LED (sarı)

### 3.3.4 İletişim göstergesi

Şunlar için uygulanabilir:

- Industrial Ethernet modelleri

Bu LED, cihaz ile PLC (programlanabilir mantık kontrolü) arasındaki iletişim durumunu gösterir.

| LED göstergesi | Açıklama | Anlamı                       |
|----------------|----------|------------------------------|
| Yeşil          | ETKİN    | PLC ile bağlantı etkin.      |
| Kırmızı        | HATA     | PLC ile bağlantı devre dışı. |

Tab. 2: İletişim göstergesinin açıklaması

## 3.4 Fonksiyon şekli

### 3.4.1 büS servis arayüzü

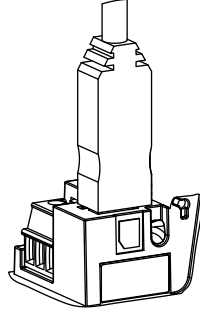
Şunlar için uygulanabilir:

- Analog model
- Industrial Ethernet modelleri
- RS485/Modbus RTU modeli

büS Servis arayüzü cihazının Bürkert Communicator ile kısa süreli bakımı içindir.

Bürkert Communicator Windows altında çalışır. Bkz. [Bürkert Communicator ile bağlantının kurulması](#) [▶ 42]

Aksesuar olarak temin edilebilen USB-büS arayüz seti gereklidir. Bkz. [Yedek parçalar ve aksesuarlar](#) [▶ 62]



Şek. 11: cihazın ilgili bağlantısına takılan büs-stick

### 3.4.2 Kontrol vanası

Şunlar için uygulanabilir:

- Solenoid kontrol vanalı MFC

Kontrol vanası doğrudan etki eden, akımsız kapalı solenoid kontrol vanasıdır.

Kontrol vanası, şu koşullar yerine getirildiğinde sızdırmaz kapanma fonksiyonu sunar:

- Cihaz belirtilen basınç aralığı dahilinde kullanılır.
- Cihaz, FKM, FFKM veya EPDM gibi yumuşak malzemelerden üretilmiş bir vana yuvası contasıyla donatılmıştır.



Vana yuvası contası PCTFE gibi sert bir malzemedense kontrol valfi sızdırabilir.

0,05 mm veya 0,1 mm vana büyüklüğüne sahip vanalar, sert bir malzemedeki vana yuvası contasına sahiptir.

Ölçüm verileri kararlı olmayabilir. Bkz. [Ölçüm değeri dengesiz](#) [► 59]

### 3.4.3 Bellek kartı



Bellek kartı arızalıysa veya kaybolmuşsa yetkili Bürkert satış ofisinden yenisi temin edilebilir.

Cihaz, önceden takılmış bir bellek kartıyla kullanılabilir. Cihaz gerilim altında olduğunda 2 seçenek mevcuttur:

- Cihaza özgü veriler takılı bellek kartına kaydedilmişse bu veriler cihaza aktarılır. Cihaz teslim edilirken bellek kartı cihaza özgü veriler içerir. Kayıtlı verilerin bir listesi **Device Description File** dosyasında bulunur.
- Yerleştirilen bellek kartı boşsa cihaz kendi verilerini bellek kartına yükler. Yeni bellek kartları boştur.

Bellek kartındaki veriler aynı ürün numaralı başka bir cihaza aktarılabilir. Örneğin, veriler arızalı bir cihazdan yeni bir cihaza aktarılabilir.



**Device Description File** dosyasının indirilmesi için:

- ▶ <https://products.burkert.com/?type=8745> adresine gidin
- ▶ Aşağıya doğru **İndirmeler** > **Yazılım** kaydın

## 4 Teknik veriler

### 4.1 Standartlar ve direktifler

Cihaz, AB'nin ilgili uyumlaştırma mevzuatına uygundur.

AB Uygunluk Beyanının güncel versiyonunda uygunluk değerlendirme prosedüründe uygulanan uyumlaştırılmış standartlar belirtilmiştir.

### 4.2 İşletim koşulları

| MFM – Kütle akış ölçeri              |                                                                                                |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ortam sıcaklığı                      | -10...+50 °C                                                                                   |
| Depolama sıcaklığı                   | -10...+70 °C                                                                                   |
| Koruma türü (EN 60529/<br>IEC 60529) | IP20 <sup>1)</sup>                                                                             |
| Madde sıcaklığı                      | <ul style="list-style-type: none"><li>-10...+70 °C</li><li>-10...+60 °C oksijen için</li></ul> |
| Madde                                | Bkz. tip etiketi<br>Temiz ve kuru.DIN ISO 8573-1 uyarınca kalite sınıfları.                    |
| Çalışma basıncı                      | Maks. 22 bar                                                                                   |
| Bağıl nem                            | < %95, yoğuşmasız                                                                              |
| Solenoid kontrol vanalı MFC          |                                                                                                |
| Ortam sıcaklığı                      | -10...+50 °C                                                                                   |
| Depolama sıcaklığı                   | -10...+70 °C                                                                                   |
| Koruma türü (EN 60529/<br>IEC 60529) | IP20 <sup>1)</sup>                                                                             |
| Madde sıcaklığı                      | <ul style="list-style-type: none"><li>-10...+70 °C</li><li>-10...+60 °C oksijen için</li></ul> |
| Madde                                | Bkz. tip etiketi<br>Temiz ve kuru.DIN ISO 8573-1 uyarınca kalite sınıfları.                    |
| Çalışma basıncı                      | Maks. 10 bar (solenoid kontrol vanasının nominal çapına göre)                                  |
| Bağıl nem                            | < %95, yoğuşmasız                                                                              |

<sup>1)</sup> Doğru bağlı kablolar veya fişler ve soketlerle, Bürkert tarafından onaylanmıştır, UL ile değerlendirilmemiştir.

| Motorlu vanalı MFC                   |                                                                                                   |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ortam sıcaklığı                      | -10...+50 °C                                                                                      |
| Depolama sıcaklığı                   | -10...+70 °C                                                                                      |
| Koruma türü (EN 60529/<br>IEC 60529) | IP20 <sup>1)</sup>                                                                                |
| Madde sıcaklığı                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>-10...+70 °C</li> <li>-10...+60 °C oksijen için</li> </ul> |
| Madde                                | Bkz. tip etiketi<br>Temiz ve kuru.DIN ISO 8573-1 uyarınca kalite sınıfları.                       |
| Çalışma basıncı                      | Maks. 22 bar                                                                                      |
| Bağıl nem                            | < %95, yoğuşmasız                                                                                 |

## 4.3 Madde verileri

| MFM – Kütle akış ölçeri                                          |                                                                               |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Kalibrasyon maddesi                                              | İşletim maddesi veya hava                                                     |
| Kütle akış hızı aralığı (N2 için referans (I <sub>N</sub> /dak)) | 20...2500 I <sub>N</sub> /dak <sup>2)</sup>                                   |
| Açıklık                                                          | 1:50 <sup>3)</sup>                                                            |
| Tekrarlanabilirlik                                               | Ölçek değerinin ± %0,1'i                                                      |
| Ölçüm hassasiyeti, 15 dakika ısınma süresinden sonra             | Ölçüm değerinin ±%1,5' <sup>4)</sup><br>Ölçek değerinin ±%0,3'ü <sup>4)</sup> |
| Yanıt süresi (%t95)                                              | < 500 ms                                                                      |

| Solenoid kontrol vanalı MFC                               |                                                                               |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Kalibrasyon maddesi                                       | İşletim maddesi veya hava                                                     |
| Kütle akış değer alanı (N2'ye göre (I <sub>N</sub> /min)) | 20...1500 I <sub>N</sub> /dak <sup>2)</sup>                                   |
| Açıklık                                                   | 1:50 <sup>3)</sup>                                                            |
| Tekrarlanabilirlik                                        | Ölçek değerinin ± %0,1'i                                                      |
| Ölçüm hassasiyeti, 15 dakika ısınma süresinden sonra      | Ölçüm değerinin ±%1,5' <sup>4)</sup><br>Ölçek değerinin ±%0,3'ü <sup>4)</sup> |
| Geçici süre (%t95)                                        | < 500 ms                                                                      |

2) Tam alan temel blok büyüklüğüne ve kullanılan gaza bağlıdır.Cihaz tipiyle ilgili veri sayfasını dikkate alın.

3) Daha büyük ölçüm aralığı talep üzerine temin edilebilir.

4) Madde kalibrasyon maddesinden sapıyorsa, asıl ölçüm hassasiyeti bilgi formunda belirtilen değerden sapabilir.İşletim maddesi olarak doğal gaz kullanılıyorsa ölçüm hassasiyeti, menşee ve yılın zamanına göre değişebilen doğal gaz bileşimine bağlıdır.

| Motorlu vanalı MFC                                               |                                                                               |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Kalibrasyon maddesi                                              | İşletim maddesi veya hava                                                     |
| Kütle akış hızı aralığı (N2 için referans (I <sub>N</sub> /dak)) | 20...2500 I <sub>N</sub> /dak <sup>2)</sup>                                   |
| Açıklık                                                          | 1:50 <sup>3)</sup>                                                            |
| Tekrarlanabilirlik                                               | Ölçek değerinin ± %0,1'i                                                      |
| Ölçüm hassasiyeti, 15 dakika ısınma süresinden sonra             | Ölçüm değerinin ±%2'si <sup>4)</sup><br>Ölçek değerinin ±%0,5'i <sup>4)</sup> |
| Geçici süre (%t95)                                               | < 5 s                                                                         |

### Madde kalitesi

#### DUYURU

Madde şu talepleri yerine getirmek için kalite kriterlerini karşılamalıdır:

- ▶ Cihazın gereken ölçüm hassasiyeti
- ▶ güvenlik gereksinimlerini yerine getirmek için
- ▶ MFC'nin kontrol hassasiyetinin karşılanması

✓ Kalite kriterleriyle ilgili diğer bilgiler için bkz. ISO 8573-1.

| Kriterler                               | Kalite sınıfı | Değer                  |
|-----------------------------------------|---------------|------------------------|
| Maksimum parçacık büyüklüğü             | 2             | 1 µm                   |
| Maksimum parçacık yoğunluğu             | 2             | 1 mg/m <sup>3</sup>    |
| Basınç altında maksimum yoğuşma noktası | 4             | 3 °C                   |
| Maksimum yağ içeriği                    | 1             | 0,01 mg/m <sup>3</sup> |

Tab. 3: Madde için kalite kriterleri, ISO 8573-1, Basıncılı hava – Bölüm 1: Kirlenmeler ve saflık sınıfları.

## 4.4 Elektriksel veriler

| MFM Analog                                                                        |                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Çalışma gerilimi                                                                  | 24 V $\text{===}$ $\pm$ %10                                                                                                                                                                                    |
| Güç tüketimi                                                                      | Bkz. tip etiketi                                                                                                                                                                                               |
| Ölçüm değeri için analog giriş<br>0/4...20 mA                                     | Maksimum giriş empedansı: 200 $\Omega$<br>Çözünürlük: 5 $\mu$ A                                                                                                                                                |
| Ölçüm değeri için analog giriş<br>0...5/10 V                                      | Minimum giriş empedansı: 20 k $\Omega$<br>Çözünürlük: 2,5 mV                                                                                                                                                   |
| Ölçüm değeri için analog çıkış<br>0/4...20 mA                                     | Azami döngü empedansı: 24 V DC çalışma geriliminde 600 $\Omega$ $\text{===}$<br>Çözünürlük: 20 $\mu$ A                                                                                                         |
| Ölçüm değeri için analog çıkış<br>0...5/10 V                                      | Maksimum akım: 20 mA<br>Çözünürlük: 10 mV                                                                                                                                                                      |
| Dijital giriş                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kademe 1'in etkinleştirilmesi için 0...0,2 V</li> <li>• Kademe 2'nin etkinleştirilmesi için 1...4 V</li> <li>• Kademe 3'ün etkinleştirilmesi için 5...28 V</li> </ul> |
| Röle çıkış tipi                                                                   | Akımsız kapalı kontak (açıcı), potansiyelsiz                                                                                                                                                                   |
| Maksimum nominal güç                                                              | 1 A, 30 V, 30 VA                                                                                                                                                                                               |
| Elektrik bağlantıları                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 pimli terminal blok, aralık 5,0 mm</li> <li>• D-Sub-DE-9 fişi</li> <li>• Servis büS arayüzü</li> </ul>                                                              |
| Sahada kablolama terminallerine<br>bağlanacak kablonun asgari<br>sıcaklık ölçümü: | 90 °C                                                                                                                                                                                                          |
| MFM Industrial Ethernet                                                           |                                                                                                                                                                                                                |
| Çalışma gerilimi                                                                  | 24 V $\text{===}$ $\pm$ %10                                                                                                                                                                                    |
| Güç tüketimi                                                                      | < 1 W                                                                                                                                                                                                          |
| İletişim arayüzü                                                                  | Industrial Ethernet: PROFINET, EtherNet/IP, EtherCAT, Modbus<br>TCP                                                                                                                                            |
| Elektrik bağlantıları                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 pimli terminal blok, aralık 3,5 mm</li> <li>• 2 RJ45 soketleri</li> <li>• Servis büS arayüzü</li> </ul>                                                             |
| Sahada kablolama terminallerine<br>bağlanacak kablonun asgari<br>sıcaklık ölçümü: | 90 °C                                                                                                                                                                                                          |

| MFM RS485/Modbus RTU                                                        |                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Çalışma gerilimi                                                            | 24 V $\pm$ %10                                                                                                                                                                                             |
| Güç tüketimi                                                                | < 1 W                                                                                                                                                                                                      |
| İletişim arayüzü                                                            | Modbus RTU (Liste 0 veya 1). İletişim tipi, Bürkert Communicator yazılımıyla seçilebilir.                                                                                                                  |
| Elektrik bağlantıları                                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>• D-Sub-DE-9 fişi</li><li>• Servis büS arayüzü</li></ul>                                                                                                             |
| Sahada kablolama terminallerine bağlanacak kablunun asgari sıcaklık ölçümü: | 90 °C                                                                                                                                                                                                      |
| MFC Analog                                                                  |                                                                                                                                                                                                            |
| Çalışma gerilimi                                                            | 24 V $\pm$ %10<br>Dalgalılık < %2                                                                                                                                                                          |
| Güç tüketimi                                                                | Bkz. tip etiketi                                                                                                                                                                                           |
| Ölçüm değeri için analog giriş<br>0/4...20 mA                               | Maksimum giriş empedansı: 200 $\Omega$<br>Çözünürlük: 5 $\mu$ A                                                                                                                                            |
| Ölçüm değeri için analog giriş<br>0...5/10 V                                | Minimum giriş empedansı: 20 k $\Omega$<br>Çözünürlük: 2,5 mV                                                                                                                                               |
| Ölçüm değeri için analog çıkış<br>0/4...20 mA                               | Azami döngü empedansı: 24 V DC çalışma geriliminde 600 $\Omega$<br>Çözünürlük: 20 $\mu$ A                                                                                                                  |
| Ölçüm değeri için analog çıkış<br>0...5/10 V                                | Maksimum akım: 20 mA<br>Çözünürlük: 10 mV                                                                                                                                                                  |
| Dijital giriş                                                               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Kademe 1'in etkinleştirilmesi için 0...0,2 V</li><li>• Kademe 2'nin etkinleştirilmesi için 1...4 V</li><li>• Kademe 3'ün etkinleştirilmesi için 5...28 V</li></ul> |
| Röle çıkış tipi                                                             | Akımsız kapalı kontak (açıcı), potansiyelsiz                                                                                                                                                               |
| Maksimum nominal güç                                                        | 1 A, 30 V, 30 VA                                                                                                                                                                                           |
| Elektrik bağlantıları                                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>• 6 pimli terminal blok, aralık 5,0 mm</li><li>• D-Sub-DE-9 fişi</li><li>• Servis büS arayüzü</li></ul>                                                              |
| Sahada kablolama terminallerine bağlanacak kablunun asgari sıcaklık ölçümü: | 90 °C                                                                                                                                                                                                      |

| MFC Industrial Ethernet                                                     |                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Çalışma gerilimi                                                            | 24 V $\pm$ %10<br>Dalgalılık < %2                                                                                                              |
| Güç tüketimi                                                                | Bkz. tip etiketi                                                                                                                               |
| İletişim arayüzü                                                            | Industrial Ethernet: PROFINET, EtherNet/IP, EtherCAT, Modbus TCP                                                                               |
| Elektrik bağlantıları                                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>• 3 pimli terminal blok, aralık 3,5 mm</li><li>• 2 RJ45 soketleri</li><li>• Servis büS arayüzü</li></ul> |
| Sahada kablolama terminallerine bağlanacak kablonun asgari sıcaklık ölçümü: | 90 °C                                                                                                                                          |

| MFC RS485/Modbus RTU                                                        |                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Çalışma gerilimi                                                            | 24 V $\pm$ %10<br>Dalgalılık < %2                                                              |
| Güç tüketimi                                                                | Bkz. tip etiketi                                                                               |
| İletişim arayüzü                                                            | Modbus RTU (Liste 0 veya 1). İletişim tipi, Bürkert Communicator yazılımıyla seçilebilir.      |
| Elektrik bağlantıları                                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>• D-Sub-DE-9 fişi</li><li>• Servis büS arayüzü</li></ul> |
| Sahada kablolama terminallerine bağlanacak kablonun asgari sıcaklık ölçümü: | 90 °C                                                                                          |

## 4.5 İletişim

### 4.5.1 Industrial Ethernet: EtherCAT



|                                   |                                             |
|-----------------------------------|---------------------------------------------|
| Ethernet interface Port 1, Port 2 | Port 1: EtherCAT IN<br>Port 2: EtherCAT OUT |
| Acyclic communication (CoE)       | SDO                                         |
| Type                              | Complex Slave                               |
| FMMUs                             | 8                                           |
| Sync Managers                     | 4                                           |
| Transmission speed                | 100 Mbit/s                                  |
| Data transport layer              | Ethernet II, IEEE 802.3                     |



EtherCAT® is a registered trademark and patented technology, licensed by Beckhoff Automation GmbH, Germany.

## 4.5.2 Industrial Ethernet: EtherNet/IP

|                                      |                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Önceden tanımlanmış standart objeler | Identity Object (0x01)<br>Message Router Object (0x02)<br>Assembly Object (0x04)<br>Connection Manager (0x06)<br>DLR Object (0x47)<br>QoS Object (0x48)<br>TCP/IP Interface Object (0xF5)<br>Ethernet Link Object (0xF6) |
| DHCP                                 | Destekleniyor                                                                                                                                                                                                            |
| BOOTP                                | Destekleniyor                                                                                                                                                                                                            |
| İletim hızı                          | 10 ve 100 Mbit/s                                                                                                                                                                                                         |
| Duplex modları                       | Yarım duplex, tam duplex, autonegotiation                                                                                                                                                                                |
| MDI modları                          | MDI, MDI-X, Auto-MDI-X                                                                                                                                                                                                   |
| Veri aktarım katmanı                 | Ethernet II, IEEE 802.3                                                                                                                                                                                                  |
| Address Conflict Detection (ACD)     | Destekleniyor                                                                                                                                                                                                            |
| DLR (halka topolojisi)               | Destekleniyor                                                                                                                                                                                                            |
| CIP Reset-Service                    | Identity Object Reset Service Tip 0 ve Tip 1                                                                                                                                                                             |

## 4.5.3 Industrial Ethernet: Modbus TCP

|                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| Modbus fonksiyon kodları | 1, 2, 3, 4, 16          |
| İletim hızı              | 10 ve 100 Mbit/s        |
| Veri aktarım katmanı     | Ethernet II, IEEE 802.3 |

#### 4.5.4 Industrial Ethernet: PROFINET IO

|                                |                                                                                    |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Topoloji denetimi              | LLDP, SNMP V1, MIB2, Physical Device                                               |
| Minimum çevrim süresi          | 2 ms                                                                               |
| IRT                            | Desteklenmiyor                                                                     |
| MRP madde fazlalığı            | MRP-Client destekleniyor                                                           |
| Desteklenen diğer fonksiyonlar | DCP, VLAN Priority Tagging, Shared Device                                          |
| İletim hızı                    | 100 Mbit/s                                                                         |
| Veri aktarım katmanı           | Ethernet II, IEEE 802.3                                                            |
| PROFINET IO spesifikasyonu     | V2.42                                                                              |
| Application Relations (AR)     | Cihaz aynı anda maks. 2 IO-ARs, 1 Supervisor-AR ve 1 Supervisor-DA-AR işleyebilir. |

#### 4.6 Mekanik veriler

|                                      |                                                                                            |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Boyutlar                             | Bkz. Veri sayfası                                                                          |
| Temel blok                           | Alüminyum veya paslanmaz çelik 1.4305                                                      |
| Gövde                                | Polikarbonat (PC)                                                                          |
| Conta                                | Bkz. tip etiketi                                                                           |
| Durum göstergesi                     | PMMA                                                                                       |
| Maddeye temas eden parçalar (sensör) | 1.4404, Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , PPS GF40, Epoksi reçine, Silisyum, Silisyumnitrit |

## 5 Madde bağlantısı



Cihaz veya sistem üzerinde çalışırken yaralanma veya maddi hasar tehlikesi.

- ▶ Cihaz veya sistem üzerinde çalışmadan önce **Güvenlik** [▶ 8] bölümünü okuyup dikkate alın.

### 5.1 Mümkün olan madde bağlantıları

- DIN ISO228/1 uyarınca G-iç dış bağlantıları
- ASME/ANSI B 1.20.1 uyarınca NPT iç dış bağlantıları
- Flanş bağlantısı
- Erkek vida dişine sahip vakumlu bağlantı parçalarıyla bağlantılar
- Dış dişlili sıkıştırma halkası vida bağlantılarına sahip bağlantılar
- Kelepçe bağlantıları

### 5.2 Kurulum yöntemi



#### UYARI!

Sızıntı nedeniyle yaralanma tehlikesi.

Düşük kütle akışı ve yüksek basınçta tesisin sızdırmaz olduğundan emin olun. Sızdırmazlık yanlış ölçümleri veya maddenin sızıntısını önler.

Tesisin sızdırmaz olduğundan emin olmak için şu talimatlara dikkat edilmelidir:

- ▶ Sıkıştırılmalı bağlantılar kullanılmalıdır. Sıkıştırılmalı bağlantılar, gerilime maruz kalmayacakları şekilde takılmalıdır.
- ▶ Çapı cihazın madde bağlantısına uyarlanmış ve düz yüzeyli boru hatları kullanın.

#### DUYURU

Kirler nedeniyle fonksiyon arızaları.

Kirlenmiş bir madde kullanılırsa cihazın önüne bir filtre kurulmalıdır. Filtrenin gözenek genişliği 25 µm'den daha az olmalıdır. Filtre cihazın sorunsuz fonksiyonunu korur.

#### 5.2.1 G iç dişli bağlantıları



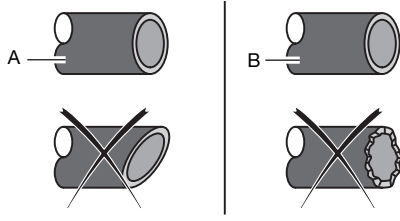
Vidalı boru bağlantıları cihazın madde bağlantısına uyarlanmalıdır. Sıkıştırılmalı bağlantıları aksesuar olarak temin edilebilir. Bkz. **Yedek parçalar ve aksesuarlar** [▶ 62]. Her madde bağlantısı için daima bir contayla tamamlayın.

Yöntem Bürkert tarafından temin edilebilen sıkıştırılmalı bağlantılar için geçerlidir.

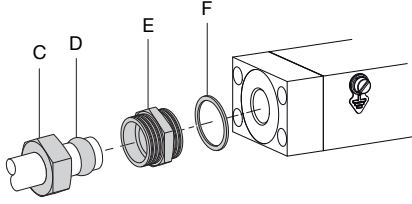
- ▶ Boru bağlantıları üreticisinin talimatlarına uyun.

Bir alıştırma mesafesi gerekli değildir.

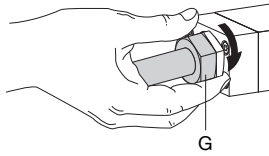
Boruya bağlantı cihazın bir tarafı için açıklanmıştır. Aynı yöntem cihazın diğer tarafı için de geçerlidir.



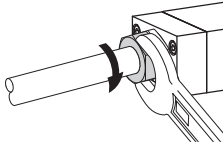
Şek. 12: Kesilmiş ve çapağı alınmış boru



Şek. 13: Somunu ve sıkıştırma halkası boru üzerinde



Şek. 14: Elle sıkılmış somun



Şek. 15: Açık ağızlı bir anahtarla sıkılmış somun

- ▶ Borulardaki ve tesisin madde taşıyan yapı elemanlarındaki tüm kirleri temizleyin.
- ▶ Boruyu dik köşeli kesin [A] ve çapağını alın [B].
- ▶ Dişli bağlantıyı kapatan koruyucu kapağı çıkarın.
- ▶ Somunu [C] ve ardından sıkıştırma halkasını [D] boruya itin.
- ▶ Contayı [F] madde bağlantısına takın.
- ▶ Vidalama gövdesini [E] madde bağlantısına vidalayın. 25...28 Nm (18,44...20,65 lbf·ft) değeri torkla sıkın.
- ▶ Boruyu vidalama gövdesine yerleştirin. Somunu [G] elle sıkın.
- ▶ Somunu bir açık ağızlı anahtarla 25...28 Nm (18,44...20,65 lbf·ft) değerinde torkla sıkın.
- ▶ Madde bağlantısını diğer tarafta aynı şekilde uygulayın.

## 5.2.2 NPT iç dişli bağlantıları



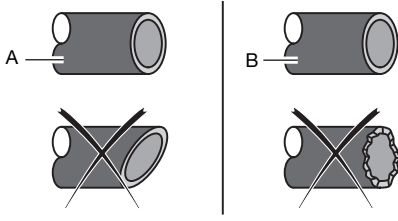
Vidalı boru bağlantıları cihazın madde bağlantısına uyarlanmalıdır. Sıkıştırılmalı bağlantıları aksesuar olarak temin edilebilir. Bkz. [Yedek parçalar ve aksesuarlar](#) [▶ 62]. Her madde bağlantısı için daima bir contayla tamamlayın.

Yöntem Bürkert tarafından temin edilebilen sıkıştırılmalı bağlantılar için geçerlidir.

- ▶ Boru bağlantıları üreticisinin talimatlarına uyun.

Bir alıştırmaya mesafesi gerekli değildir.

Boruya bağlantı cihazın bir tarafı için açıklanmıştır. Aynı yöntem cihazın diğer tarafı için de geçerlidir.

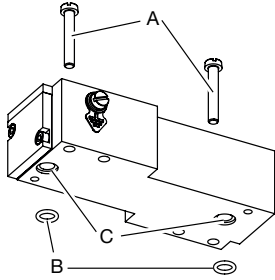


Şek. 16: Kesilmiş ve çapağı alınmış boru

- ▶ Borulardaki ve tesisin madde taşıyan yapı elemanlarındaki tüm kirleri temizleyin.
- ▶ Boruyu dik köşeli kesin [A] ve çapağını alın [B].
- ▶ Dişli bağlantıyı kapatan koruyucu kapağı çıkarın.
- ▶ Somunu ve ardından sıkıştırma halkasını boruya itin.
- ▶ Madde bağlantısını cihazın bir tarafında uygulayın.
- ▶ Kullanılan vida bağlantıları üreticilerinin talimatlarını takip edin.
- ▶ Kullanılan vida bağlantıları üreticilerinin tork değerlerini dikkate alın.
- ▶ Madde bağlantısını diğer tarafta aynı şekilde uygulayın.

### 5.2.3 Flanş bağlantıları

Flanş bağlantılarına sahip bir model, üreticinin proses bağlantı plakasına monte edilmiştir.



Şek. 17: O-ring contasına sahip vidalı flanş bağlantı

- ▶ Cihazla birlikte verilen M4 vidaları [A] ve O-ring contalarını [B] kullanın.
- ▶ O-ring contalarını taban bloğunun [C] boşluğuna yerleştirin.
- ▶ Cıvataları 2,7...2,9 Nm (1,99...2,14 lbf-ft) değeri torkla sıkın.

### 5.2.4 Erkek vida dişine sahip vakumlu bağlantı parçalarıyla bağlantılar

- ▶ Bağlantıyı kapatan koruyucu kapağı çıkarın.
- ▶ Madde bağlantısını ürünün bir tarafında uygulayın.
- ▶ Kullanılan vida bağlantıları üreticilerinin talimatlarını takip edin.
- ▶ **DİKKAT! Madde bağlantısı contasının hasar görmesini önlemek için, altıgen parçayı ikinci bir somun anahtarıyla kilitlediğinizden emin olun.**  
Kullanılan vida bağlantıları üreticilerinin tork değerlerini dikkate alın.
- ▶ Madde bağlantısını ürünün diğer tarafında aynı şekilde uygulayın.

### 5.2.5 Dış dişlili sıkıştırma halkası vida bağlantılarına sahip bağlantılar

- ▶ Madde bağlantısını cihazın bir tarafında uygulayın.
- ▶ Kullanılan vida bağlantıları üreticilerinin talimatlarını takip edin.

- ▶ **DİKKAT! Madde bağlantısı contasının hasar görmesini önlemek için, altıgen parçayı ikinci bir somun anahtarıyla kilitlediğinizden emin olun.**

Kullanılan vida bağlantıları üreticilerinin tork değerlerini dikkate alın.

- ▶ Madde bağlantısını cihazın diğer tarafında aynı şekilde uygulayın.

### 5.2.6 Kelepçe bağlantılar

- ▶ Dişli bağlantıyı kapatan koruyucu kapağı çıkarın.
- ▶ Madde bağlantısını ürünün bir tarafında uygulayın.
- ▶ Kullanılan vida bağlantıları üreticilerinin talimatlarını takip edin.
- ▶ Madde bağlantısını ürünün diğer tarafında aynı şekilde uygulayın.

## 6 Elektrik bağlantısı



Cihaz veya sistem üzerinde çalışırken yaralanma veya maddi hasar tehlikesi.

- ▶ Cihaz veya sistem üzerinde çalışmadan önce **Güvenlik** [▶ 8] bölümünü okuyup dikkate alın.

### 6.1 Diğer belgeler

- İlgili tip için cihaz açıklama dosyası ve obje açıklaması ([country.burkert.com](http://country.burkert.com) adresinden indirin).
- Cihaza özgü yardım Bürkert Communicator yazılımında.

### 6.2 D-Sub-DE-9 fişli analog modelinin kablo bağlantısı

#### DUYURU

Cihazın düzgün çalışması için gereklilikler.

- ▶ Yeterli güce sahip bir adaptör kullanın.
- ▶ Sadece blendajlı kablolar kullanın.
- ▶ Her kablo ucunu fonksiyon toprağına bağlayın.
- ▶ Bir MFC'de izin verilen maksimum çalışma gerilimi dalgalılığına dikkat edin (dalgalılık < %2).

#### DUYURU

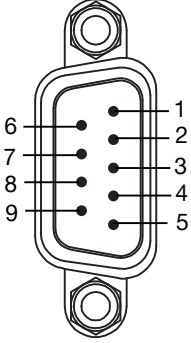
UL onaylı versiyonlar aşağıdaki yollardan biriyle tedarik edilmelidir:

- ▶ "Limited Energy Circuit" (LEC), UL/IEC61010-1 uyarınca
- ▶ "Limited Power Source" (LPS), UL/IEC60950 uyarınca
- ▶ UL onaylanmış aşırı akım korumalı SELV/PELV, UL/IEC61010-1, Tablo 18 (örn. Blok PM-0124-020-0) doğrultusunda tasarlanmıştır
- ▶ NEC Sınıf 2 adaptör



Kablo koruması, D-Sub-DE-9 fişinin muhafazasına bağlanmıştır.

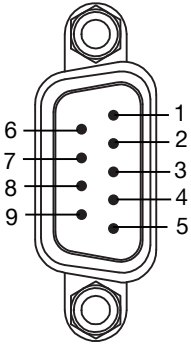
## MFM – Kütle akış ölçeri

| D-Sub-DE-9 fişi                                                                   | Saplama | Yerleşim                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------|
|  | 1       | Dijital giriş                               |
|                                                                                   | 2       | Dijital giriş ve gerilim beslemesi için GND |
|                                                                                   | 3       | +24 V $\equiv$                              |
|                                                                                   | 4       | Röle, akımsız kapalı kontak (açıcı)         |
|                                                                                   | 5       | Röle, Referans kontak                       |
|                                                                                   | 6       | Boş                                         |
|                                                                                   | 7       | Boş                                         |
|                                                                                   | 8       | Ölçüm değeri için analog çıkış              |
|                                                                                   | 9       | Analog çıkış için GND                       |
| Gövde                                                                             |         | FE                                          |

Tab. 4: D-Sub-DE-9 fişi için bağlantı düzeni

- ▶ Bağlantı yerleşimine uygun D-Sub-DE-9 soketi kablolayın.
- ▶ D-Sub-DE-9 fişini D-Sub-DE-9 prizine bağlayın.
- ▶ Cıvataları 0,5...0,6 Nm (0,37...0,44 lbf·ft) değeri bir torkla sıkın.
- ▶ Cihazın fonksiyonel topraklama bağlantısını yapın. Bkz. [Fonksiyon toprağının bağlanması \[► 40\]](#)

## MFC

| D-Sub-DE-9 fişi                                                                     | Saplama | Yerleşim                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------|
|  | 1       | Dijital giriş                               |
|                                                                                     | 2       | Dijital giriş ve gerilim beslemesi için GND |
|                                                                                     | 3       | +24 V $\equiv$                              |
|                                                                                     | 4       | Röle, akımsız kapalı kontak (açıcı)         |
|                                                                                     | 5       | Röle, Referans kontak                       |
|                                                                                     | 6       | Nominal değer girişi                        |
|                                                                                     | 7       | Nominal değer girişi için GND               |
|                                                                                     | 8       | Ölçüm değeri için analog çıkış              |
|                                                                                     | 9       | Analog çıkış için GND                       |
| Gövde                                                                               |         | FE                                          |

Tab. 5: D-Sub-DE-9 fişi için bağlantı düzeni

- ▶ Bağlantı yerleşimine uygun D-Sub-DE-9 soketi kablolayın.
- ▶ D-Sub-DE-9 fişini D-Sub-DE-9 prizine bağlayın.
- ▶ Cıvataları 0,5...0,6 Nm (0,37...0,44 lbf·ft) değeri bir torkla sıkın.
- ▶ Cihazın fonksiyonel topraklama bağlantısını yapın. Bkz. [Fonksiyon toprağının bağlanması \[► 40\]](#)



## 6.2.1 Dijital giriş

D-Sub-DE-9 konektörü dijital bir girişe sahiptir. Bir dijital giriş, uzaktan bir fonksiyonu devreye almak içindir.

### MFM'de mevcut fonksiyonlar

- Etkin gaz için sayacın sıfırlanması.
- 3 gazdan hangisinin etkin gaz olduğunun seçimi.

### MFC'de mevcut fonksiyonlar

- Autotune fonksiyonunun başlatılması.
- Tahrikin uzaktan kontrolünün tetiklenmesi veya tahrikin cihaz tarafından kontrolünün tetiklenmesi.
- Etkin gaz için sayacın sıfırlanması.
- 3 gazdan hangisinin etkin gaz olduğunun seçimi.

| Cihaz | Standart atama |
|-------|----------------|
| MFM   | Atama yok      |
| MFC   | Start autotune |

Tab. 6: Dijital girişin standart ataması

- ▶ Uzaktan dijital giriş üzerinden başlatılacak fonksiyonu seçmek için Bürkert-Communicator'u kullanın. Dijital girişe sadece mevcut fonksiyonlardan biri atanabilir.

Bir fonksiyon 1, 2 veya 3 mümkün olan anahtarlama kademesine sahiptir. Bir fonksiyonun birden fazla anahtarlama kademesi varsa her anahtarlama kademesi farklı bir eylemi tetikler. Aşağıdaki tabloda anahtarlama kademelerine atanan eylemler ve her bir seviyenin nasıl etkinleştirildiği gösterilmektedir.

| Fonksiyon                          | Kademe 1 <sup>5)</sup>                 | Kademe 2 <sup>6)</sup>                        | Kademe 3 <sup>7)</sup>                  |
|------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|
| MFC: <b>Start autotune</b>         | Fonksiyonu başlatır                    | Boş                                           | Boş                                     |
| MFC: <b>Actuator control</b>       | Tahrikinin kapanmasını başlatır        | Normal işletim modunu başlatır                | Tahrikinin açılmasını başlatır          |
| MFC: <b>Set-point value source</b> | <b>Open-loop control mode</b> başlatır | <b>Analog set-point value source</b> başlatır | <b>Stored set-point active</b> başlatır |
| MFC: <b>Close actuator</b>         | Fonksiyonu başlatır                    | Normal işletim modunu başlatır                | Boş                                     |
| <b>Start zero point adjustment</b> | Boş                                    | Boş                                           | Fonksiyonu başlatır                     |
| <b>Reset totalizer</b>             | Boş                                    | Boş                                           | Fonksiyonu başlatır                     |
| <b>Medium selection</b>            | Madde 3                                | Madde 1                                       | Madde 2                                 |
| <b>Gas selection</b>               | Gaz numara 2'ye geçer                  | Gaz numara 1'e geçer                          | Gaz numara 3'e geçer                    |

Tab. 7: Anahtarlama kademeleri tarafından başlatılan işlemler

## 6.2.2 Röle çıkışı

D-Sub-DE-9 konektöründe bir röle çıkışı vardır.

### MFM – Kütle akış ölçeri

Rölenin devreye girmesi şu olaylardan birini gösterebilir:

- Bir uyarı oluşturuldu. Örneğin çalışma gerilimi çok yüksekse bir uyarı bilgisi verilir.
- Bir hata mesajı oluşturuldu. Örneğin bir sensör hatası tespit edilirse, bir hata mesajı oluşturulur.

### MFC

Rölenin devreye girmesi şu olaylardan birini gösterebilir:

- Bir uyarı mesajı oluşturuldu. Örneğin besleme gerilimi çok yüksekse bir uyarı mesajı oluşturulur.
- Bir hata mesajı oluşturuldu. Örneğin bir sensör hatası tespit edilirse, bir hata mesajı oluşturulur.
- Nominal değere ulaşılamıyor.
- Cihaz otomatik uyumluluğu yürütür.
- **Set-point value source**, değişti.

| Cihaz | Standart atama              |
|-------|-----------------------------|
| MFM   | Atama yok                   |
| MFC   | Nominal değere ulaşılamıyor |

Tab. 8: Röle çıkışının standart ataması

5) Etkinleştirme: Dijital girişe, dijital girişin topraklamasıyla kısa devre yaptırın

6) Etkinleştirme: 1...4 V  $\overline{\text{---}}$  (alternatif: bağlı değil)

7) Etkinleştirme: 5...28 V  $\overline{\text{---}}$

- ▶ Röle çıkışına atanmış olan olayların seçimi için Bürkert Communicator yazılımını kullanın. Röle çıkışına birden fazla olay atanabilir.

## 6.3 Analog model 6 pimli bir terminal blokla bağlayın.

### DUYURU

Cihazın düzgün çalışması için gereklilikler.

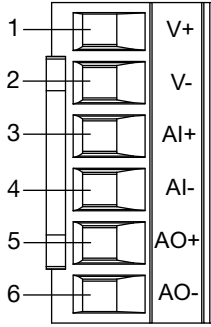
- ▶ Yeterli güce sahip bir adaptör kullanın.
- ▶ Sadece blendajlı kablolar kullanın.
- ▶ Her kablo ucunu fonksiyon toprağına bağlayın.
- ▶ Bir MFC'de izin verilen maksimum çalışma gerilimi dalgalılığına dikkat edin (dalgalılık < %2).

### DUYURU

UL onaylı versiyonlar aşağıdaki yollardan biriyle tedarik edilmelidir:

- ▶ "Limited Energy Circuit" (LEC), UL/IEC61010-1 uyarınca
- ▶ "Limited Power Source" (LPS), UL/IEC60950 uyarınca
- ▶ UL onaylanmış aşırı akım korumalı SELV/PELV, UL/IEC61010-1, Tablo 18 (örn. Blok PM-0124-020-0) doğrultusunda tasarlanmıştır
- ▶ NEC Sınıf 2 adaptör

| 6 pimli klemens barası | Saplama | Yerleşim                        |
|------------------------|---------|---------------------------------|
| 1                      |         | +24 V $\equiv$                  |
| 2                      |         | GND                             |
| 3                      |         | Nominal değer analog girişi +   |
| 4                      |         | Nominal değer analog girişi GND |
| 5                      |         | Gerçek değer analog çıkışı +    |
| 6                      |         | Gerçek değer analog girişi GND  |



Tab. 9: 6 pimli terminal blokunun bağlantı düzeni

- ▶ İletkeni birleştirin.
- ▶ Cıvataları sıkın (sıkma torku 0,5...0,6 Nm veya 0,37...0,44 lbf·ft).
- ▶ Cihazı topraklayın. Bkz. [Fonksiyon toprağının bağlanması \[► 40\]](#)

## 6.4 Industrial Ethernet modelinin kablo bağlantısı:

### DUYURU

Cihazın düzgün çalışması için gereklilikler.

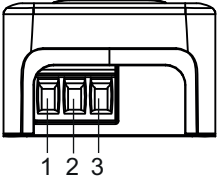
- ▶ Yeterli güce sahip bir adaptör kullanın.
- ▶ Sadece CAT-5e veya üstü kategoriye sahip blendajlı endüstriyel ethernet kablosu kullanın.
- ▶ Her kablo ucunu fonksiyon toprağına bağlayın.
- ▶ Bir MFC'de izin verilen maksimum çalışma gerilimi dalgalılığına dikkat edin (dalgalılık < %2).

### DUYURU

UL onaylı versiyonlar aşağıdaki yollardan biriyle tedarik edilmelidir:

- ▶ "Limited Energy Circuit" (LEC), UL/IEC61010-1 uyarınca
- ▶ "Limited Power Source" (LPS), UL/IEC60950 uyarınca
- ▶ UL onaylanmış aşırı akım korumalı SELV/PELV, UL/IEC61010-1, Tablo 18 (örn. Blok PM-0124-020-0) doğrultusunda tasarlanmıştır
- ▶ NEC Sınıf 2 adaptör

### Güç kaynağının ve fonksiyonel topraklamanın kablolanması

| 3-pin terminal strip                                                                | Pin | Yerleşim               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------|
|  | 1   | FE (fonksiyon toprağı) |
|                                                                                     | 2   | DGND                   |
|                                                                                     | 3   | +24 V ===              |

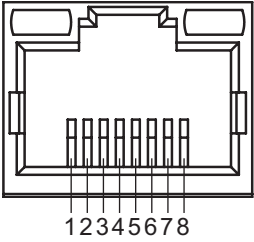
Tab. 10: Cihazdaki 3 pimli terminal blokunun bağlantı düzeni

- ▶ Cihaz kapağını açın.
- ▶ İletkenleri şekilde gösterildiği gibi bağlayın.
- ▶ Cihazı topraklayın. Bkz. [Fonksiyon toprağının bağlanması \[► 40\]](#)
- ▶ Cıvataları 0.22...0,25 N (0,16...0,18 lbf-ft.) değeri torkla sıkın.

### Industrial Ethernet'in bağlanması

Kablo koruması, kablo fişinin muhafazası üzerinden bağlanır.

Her iki RJ45 bağlantı aynı bağlantı düzenine sahiptir.

| RJ45                                                                              | Pin | Yerleşim |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|
|  | 1   | TX+      |
|                                                                                   | 2   | TX-      |
|                                                                                   | 3   | RX+      |
|                                                                                   | 4   | N. C.    |
|                                                                                   | 5   | N. C.    |
|                                                                                   | 6   | RX-      |
|                                                                                   | 7   | N. C.    |
|                                                                                   | 8   | N. C.    |
| Gövde                                                                             |     | FE       |

Tab. 11: Cihazdaki bir RJ45 bağlantısının bağlantı düzeni

- ▶ EtherCAT'ten farklı bir protokol kullanılacaksa, bir Ethernet kabloyu bir veya her iki bağlantıyla birleştirin.
- ▶ EtherCAT protokolü kullanılıyorsa, gelen kabloyu (PLC'den gelen) ETH1 bağlantısına ve giden kabloyu ETH2 bağlantısına bağlayın.

## 6.5 Ağ parametrelerini değiştirin

Şunlar için uygulanabilir:

- Industrial Ethernet modelleri



Industrial Ethernet modelleri Ethernet/IP ve ModbusTCP, varsayılan olarak aynı 192.168.1.100 IP adresine sahiptir, Profinet cihazları bu, varsayılan olarak 0.0.0.0'dır.

- ▶ Cihazın işleme alınmasından önce ağ parametrelerini değiştirin.
- ▶ Birden fazla cihaz aynı endüstriyel Ethernet ağına bağlanması gerekiyorsa bir cihaz bağlayın ve bunun ağ parametrelerini değiştirin.

### 6.5.1 Ürün web sunucusu hakkında

#### DUYURU

Standart parolalar nedeniyle güvenlik riski.

Yetkisiz kişiler internet sunucusunda oturum açabilir ve parametreleri değiştirebilir.

- ▶ Standart parolayı değiştirin.
- ▶ Web sunucusu gerekmediğinde erişimi Bürkert Communicator yazılımıyla devre dışı bırakın. Bkz. [Bürkert Communicator ile yapılandırma \[► 42\]](#)

## Koşullar:

- Industrial Ethernet modeli, EtherCAT değildir
- Web tarayıcılı dijital cihaz (bilgisayar, Tablet,...).
- Büyük ihtimalle bir USB-Ethernet adaptörü.
  - ▶ Cihaz bir Ethernet kablosuyla dijital cihazla birleştirin. Alternatif olarak cihazı bir USB-Ethernet adaptörüyle bilgisayara bağlayın.
  - ▶ Dijital cihazı ve cihazı açın.
  - ▶ Cihaz bir USB-Ethernet adaptörü üzerinden dijital cihaza bağlanmışsa USB-Ethernet adaptörünün IP adresini yapılandırın. Aksi durumda dijital cihazın ağ kartının IP adresini yapılandırın.
  - ▶ IP adresini 192.168.1.xxx olarak değiştirin, burada xxx 100 değildir.
  - ▶ Web tarayıcısını açın. Web tarayıcısının adres satırına 192.168.1.100 girin.
    - ✓ İnternet sunucusunun başlangıç sayfası açılır. Bazı cihaz verileri gösterilir.
  - ▶ Cihazın ağ parametrelerini yapılandırmak için bir web sunucusu oturumu açın
  - ▶ Oturum açmak için otomatik bir talep gösterilmezse **Login** seçin.
  - ▶ **User name**: admin girin
  - ▶ **User password**: admin girin
  - ▶ **Login** üzerine tıklayın.
  - ▶ Standart parolaları kullanıcı tanımlı parolalarla değiştirin.
  - ▶ Cihazın ağ parametrelerini değiştirin.
  - ▶ **Industrial communication** > **Configuration** seçin.
  - ▶ İstenilen parametreleri değiştirin.
  - ▶ Değişikliklerin kaydedilmesi için **Devral** üzerine tıklayın.
  - ▶ Parametreleri güncellemek için **Restart** seçin.
- ✓ Cihaz yeniden başlatılıyor.
- ✓ Cihazın ağ parametreleri değiştiriliyor.

## 6.5.2 Bürkert Communicator yazılımıyla

- ▶ Cihazı, Bürkert Communicator yazılımına bağlayın. Bkz. **Bürkert Communicator ile yapılandırma [▶ 42]**.
- ▶ Cihazın ağ parametrelerini değiştirin.
- ▶ **Endüstriyel iletişim** > **Parametre** seçin.
- ▶ İstenilen parametreleri değiştirin.
- ▶ Parametreleri güncellemek için cihazı yeniden başlatın.
- ✓ Cihaz yeniden başlatılıyor.
- ✓ Cihazın ağ parametreleri değiştiriliyor.

## 6.6 RS485/Modbus RTU modelinin kablo bağlantısı

### DUYURU

Cihazın düzgün çalışması için gereklilikler.

- ▶ Yeterli güce sahip bir adaptör kullanın.
- ▶ Sadece blendajlı kablolar kullanın.
- ▶ Her kablo ucunu fonksiyon toprağına bağlayın.
- ▶ Bir MFC’de izin verilen maksimum çalışma gerilimi dalgalılığına dikkat edin (dalgalılık < %2).

### DUYURU

UL onaylı versiyonlar aşağıdaki yollardan biriyle tedarik edilmelidir:

- ▶ “Limited Energy Circuit” (LEC), UL/IEC61010-1 uyarınca
- ▶ “Limited Power Source” (LPS), UL/IEC60950 uyarınca
- ▶ UL onaylanmış aşırı akım korumalı SELV/PELV, UL/IEC61010-1, Tablo 18 (örn. Blok PM-0124-020-0) doğrultusunda tasarlanmıştır
- ▶ NEC Sınıf 2 adaptör



Kablo yalıtımı D-Sub-DE-9 bağlantısının (erkek) gövdesine bağlıdır.

| D-Sub-DE-9 fişi | Pin | Yerleşim                                        |
|-----------------|-----|-------------------------------------------------|
|                 | 1   | Kullanılmıyor                                   |
|                 | 2   | GND                                             |
|                 | 3   | +24 V ===                                       |
|                 | 4   | Kullanılmıyor                                   |
|                 | 5   | Kullanılmıyor                                   |
|                 | 6   | TX+ (RS485-Y)* Half-Duplex için pim 9 ile köprü |
|                 | 7   | TX- (RS485-Z)* Half-Duplex için pim 8 ile köprü |
|                 | 8   | RX- (RS485-B)                                   |
|                 | 9   | RX+ (RS485-A)                                   |
| Gövde           |     | FE                                              |

Tab. 12: Cihazdaki D-Sub-DE-9 fişinin bağlantı düzeni

- ▶ Pin yerleşimine uygun D-Sub-DE-9 soketi kablolayın.
- ▶ D-Sub-DE-9 fişini D-Sub-DE-9 prizine bağlayın.
- ▶ Cıvataları 0,5...0,6 N·m (0,37...0,44 lbf·ft) değeri torkla sıkın.
- ▶ Cihazın fonksiyonel topraklama bağlantısını yapın. Bkz. [Fonksiyon toprağının bağlanması \[► 40\]](#)

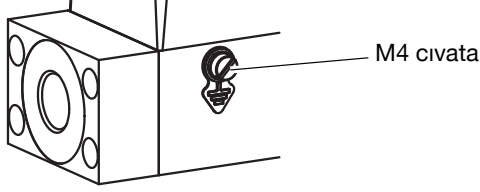
## 6.7 Fonksiyon toprağının bağlanması

### ! UYARI!

Elektrostatik deşarj nedeniyle tutuşma ve yangın tehlikesi.

Cihazın elektrostatik deşarjında yanıcı gaz buharları alev alabilir.

- ▶ Elektrostatik şarjın oluşmasını önlemek için gövdeyi fonksiyon toprağı ile birleştirin.
- ▶ Fonksiyon toprağı bağı değilse, elektromanyetik uyumluluk yönetmeliğinin talepleri yerine getirilmez.



Şek. 18: Fonksiyonel topraklamasını bağlamak için M4 cıvatasının konumu

- ▶ Kullanılan yeşil sarı topraklama kablosu olabildiğince kısa olmalıdır. Kablo enine kesiti en az gerilim besleme kablosunun kesitine uygun olmalıdır.
- ▶ 6,5 mm'lik düz uçlu bir tornavidayla M4 cıvatasını çözün.
- ▶ Fonksiyon toprağının yeşil sarı kablosu bir kablo pabucuyla M4 cıvatasına sabitleyin.
- ▶ M4 cıvataları 1,8...2 Nm (1,33...1,47 lb-ft) değeri torkla sıkın.



## 7 İşletime alma



Cihaz veya sistem üzerinde çalışırken yaralanma veya maddi hasar tehlikesi.

- ▶ Cihaz veya sistem üzerinde çalışmadan önce **Güvenlik** [▶ 8] bölümünü okuyup dikkate alın.

### 7.1 İşletime alma

- ▶ Maddeyi taşıyan boru hattına basınç uygulayın.
  - ▶ Boru hattını kalibrasyon basıncında maddeyle yıkayın.
  - ▶ Boru hattını tamamen havalandırın.
  - ▶ Bellek kartının takılı olup olmadığını kontrol edin.
  - ▶ Cihazı gerilimle besleyin.
  - ▶ Cihazda bir MFC söz konusuysa ve işletim maddesi kalibrasyon maddesi değilse veya basınç koşulları değiştiyse Autotune fonksiyonunu yürütün. Bkz. **Kontrol parametrelerinin optimizasyonu (MFC)** [▶ 47]
- ✓ Cihaz normal çalışıyor.

## 8 Bürkert Communicator ile yapılandırma

### 8.1 Ayar aletleri



MassFlowCommunicator, cihazla uyumlu olmayan başka bir bilgisayar yazılımıdır. MassFlowCommunicator yazılımı cihazın yapılandırılması veya kullanılması için kullanılamaz.

Ayarlar Bürkert Communicator Tip 8920 yazılımıyla yapılabilir.

- ▶ Cihazın Bürkert Communicator ile bağlantısını kurun. Bkz. [Bürkert Communicator ile bağlantının kurulması](#) [▶ 42]
- ▶ Bürkert Communicator yazılımıyla ilgili genel bilgiler, Tip 8920 için olan kullanma kılavuzu içerir.

### 8.2 Bürkert Communicator ile bağlantının kurulması

Şunlar için uygulanabilir:

- Analog model
- Industrial Ethernet modelleri
- RS485/Modbus RTU modeli

- ▶ 00772551 ürün numaralı USB-büs-Interface setini kullanın.
- ▶ Bürkert-Communicator Tip 8920 yazılımının en son sürümünü [country.burkert.com](http://country.burkert.com) adresinden indirin.
- ▶ Bürkert-Communicator yazılımını bir bilgisayara kurun. Kurulum sırasında büS bellek bilgisayara takılı olmamalıdır.
- ▶ USB-büs arayüz setinin parçalarını takın.



Şek. 19: USB-büs arayüz setinin monte edilmiş parçaları.

- ▶ büS belleğinin sonlandırma direnci şalterini ON konumuna getirin.
- ▶ büS belleği bilgisayarın bir USB bağlantısına takın.
- ▶ Cihazı gerilimle besleyin. Bkz. [Elektrik bağlantısı](#) [▶ 31]
- ▶ Mikro USB soketini Bürkert Communicator için olan büS arayüzüne takın.
- ▶ büS belleğin Windows sürücülerini tam olarak bilgisayara yüklenene kadar bekleyin.
- ▶ Bürkert Communicator'ı başlatın.

- ▶ Cihazla iletişimi kurmak için Bürkert Communicator yazılımında  üzerine tıklayın.

✓ Bir pencere belirir.

- ▶ USB üzerinden bağlanın (bÜS çubuk) seçin.
- ▶ Bürkert USB bÜS stick bağlantısını seçin, Tamamla üzerine tıklayın ve cihaz simgesi cihazlar listesinde görünene kadar bekleyin.
- ▶ Navigasyon alanında cihaza atanan simgenin üzerine tıklayın. Cihaz menüsü belirir.

## 8.3 Industrial Ethernet adresinin ayarlanması

- ▶ Alan veriyolu adresini ayarlamak için Bürkert Communicator'ü kullanın.
- ▶ Veya cihazın bağlı olduğu PLC'nin kullanıcı arayüzünü kullanın.
- ▶ Adres değişikliği yapıldığında ve ürünün hatalı fonksiyonlarını önlemek amacıyla, besleme gerilimini kesip tekrar açarak cihazı yeniden başlatın.

## 8.4 Fonksiyonlar

### 8.4.1 Kapatma sınır değeri

Şunlar için uygulanabilir:

- MFC

Bir kapatma sınır değeri kontrol vanasının sızdırmaz şekilde kapatma fonksiyonunu sağlar (PCTFE yuva contalı vanaların haricinde). Nominal değer kapatma sınırı değeri (Regülatör > Parametre > Setpoint) altındaysa vanaya yönelik kontrol sinyali %0'a ayarlanır.

Kullanılan nominal değer, nominal değer kaynağına (Regülatör > Parametre > Setpoint) bağlıdır.

Ölçüm aralığına (Sensör > Parametre) bağlı olarak, kullanılan nominal değer sifıra ayarlanır:

|               |                              |
|---------------|------------------------------|
| Açıklık > %2  | Sınır değeri = Açıklık – %1  |
| Açıklık <= %2 | Sınır değeri = Açıklık * 0,5 |

Tab. 13: Düşen nominal değer

|               |                                |
|---------------|--------------------------------|
| Açıklık > %2  | Sınır değeri = Açıklık – %0,5  |
| Açıklık <= %2 | Sınır değeri = Açıklık * %0,75 |

Tab. 14: Artan nominal değer

Kapatma sınır değeri devre dışı (sıfır) ve kullanılan nominal değer = 0 ise, regülatör, akışa yönelik gerçek değer (sadece x-filtre kontrol girişinden filtrelenmiş) < açıklık \* 0,25 olana kadar kapalı kontrol döngüsünde kalır

### 8.4.2 Durulama modu

Şunlar için uygulanabilir:

- Industrial Ethernet modelleri
- RS485/Modbus RTU modeli



MFC: Entegre vana sonuna kadar açıldığında, cihaz iç sıcaklığı yükselir. Cihazın iç sıcaklığı yükseldiği takdirde cihaz zarar görebilir.

- ▶ Vanayı 10 dakikadan uzun bir süre sonuna kadar açık durumda tutmayın.

Vana şu şekilde tamamen açılabilir:

- ▶ Cihaza döngü dışı bir komut gönderilerek,
- ▶ veya çift nominal akış hızıyla döngüsel bir komut gönderilerek.

## 8.5 Kullanıcı tanımlı uyarılama

Teslimat durumunda cihaz üretici tarafından kalibre edilmiştir.

Bürkert Communicator yazılımıyla uyarılama işlemi maks. 32 kalibrasyon noktasıyla tanımlanabilir.

Bu işlem Bürkert Communicator'ın cihaza özgü **Dokümanlar ve araçlar** bölümünde açıklanmıştır.

- ▶ Cihazın Bürkert Communicator ile bağlantısını kurun. Bkz. [Bürkert Communicator ile bağlantının kurulması \[▶ 42\]](#)

## 8.6 Sıfır nokta ayarı

Sensör karakteristik eğrisini mevcut koşullara (montaj/kurulum konumu, akışkan madde, çalışma basıncı) uyarlamak için bir sıfır noktası ayarı mümkündür. Cihaz her durumda yatay montaj konumunda kalibre edilir. Başka bir montaj konumu da kullanılabilir. Ardından bir sıfır noktası ayarı gerekli olabilir.

- ▶ Bürkert Communicator ile iletişimi başlatın. Bkz. [Bürkert Communicator ile bağlantının kurulması \[▶ 42\]](#)
- ▶ Cihazı seçin.
- ▶ **Sensör > Tanı > Start zero point adjustment** seçin.
- ✓ İşlem başlar.
- ✓ Cihaz Namur durumunu turuncuya ayarlar.

## 8.7 Nominal değer kaynakları ve işletim türleri

Şunlar için uygulanabilir:

- MFC

Proses nominal değeri çeşitli kaynaklarla ayarlanabilir. Hangi kaynağın etkin olduğu seçilebilir. Nominal değer kaynağı işletim sırasında değiştirilebilir. Nominal değer kaynağı değiştirilirse, MFC'nin çalışma modu değiştirilir.

Cihaz ilk kez akımla besleniyorsa cihaz kısa bir başlatma sürecine geçer ve ardından normal işletim türüne geçer.

- ▶ Cihazın Bürkert Communicator ile bağlantısını kurun. Bkz. [Bürkert Communicator ile bağlantının kurulması \[▶ 42\]](#).
- ▶ Cihazı seçin.
- ▶ **Regülatör > Parametre > Nominal değer > Set-point value source** seçin.



Seçilen nominal değer kaynağı **Manual set-point value** veya **Analyze system** olmadığı sürece bir yeniden başlatma sonrasında **Set-point value source** korunur.

| Set-point value source                                      | Açıklama                                                                                                                                                                                                                                                        | İşletim modu                      |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Analog set-point value source</b><br>Sadece Analog model | Nominal değer analog giriş üzerinden belirlenir.                                                                                                                                                                                                                | Normal işletim modu (Closed-loop) |
| <b>Otomatik</b><br>Sadece Industrial Ethernet modeli        | Nominal değer endüstriyel ağ sistemi üzerinden ayarlanır. Endüstriyel ağ sistemindeki farklı katılımcılar aynı anda cihaza bir nominal değer ilettiğinde, her zaman en son ayarlanan değer kullanılır.                                                          | Normal işletim modu (Closed-loop) |
| <b>Manual set-point value</b>                               | Test amaçları için bir nominal değer manuel olarak belirlenmesi için veya nominal değerinin diğer endüstriyel ağ sistemi katılımcıları tarafından üzerine yazılmamasından emin olmak için.                                                                      | Normal işletim modu (Closed-loop) |
| <b>Stored setpoint</b>                                      | Sabit bir nominal değer (w) kullanmak için.Cihaz yeniden başlatıldığında sabit nominal değer etkin kalır.                                                                                                                                                       | Normal işletim modu (Closed-loop) |
| <b>Open-loop control mode</b>                               | Aktüatöre göre nominal konumu (y) doğrudan belirlemek için. <b>Actuator</b> > <b>Parametre</b> > <b>Actuating variable</b> menüsünde verilen değer, kullanılan nominal değer konumudur (y).Cihaz yeniden başlatıldığında nominal pozisyon (y) sıfıra ayarlanır. | Kumanda işletimi (Open Loop)      |
| <b>Analyze system</b>                                       | Cihaz normal işletim türünde, ancak nominal değerli ön tanımlı kronolojik sekanslar doğrultusunda çalışır.Sistemi Bürkert Communicator yazılımıyla analiz etmek için proses değerlerinin grafik gösterimiyle bağlantılı olarak ortaya çıkan diyagramı kullanın. | Sistem analizi                    |

Tab. 15: Nominal değer kaynakları ve işletim modu

## 8.8 İşletim modu

Şunlar için uygulanabilir:

- MFC

Cihaz ilk kez akımla besleniyorsa cihaz kısa bir başlatma sürecine geçer ve ardından normal işletim türüne geçer.

| Kullanım düzeyi                         | Bkz.                                    |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Industrial Ethernet modeli:<br>Otomatik | Normal işletim [▶ 46]                   |
| Analog model:<br>Analog setpoint        | Normal işletim [▶ 46]                   |
| Manual setpoint                         | Nominal değer için kaynağı seçin [▶ 48] |
| Stored setpoint                         | Nominal değer için kaynağı seçin [▶ 48] |
| Open-loop control mode                  | Nominal değer için kaynağı seçin [▶ 48] |
| Analyze system                          | Nominal değer için kaynağı seçin [▶ 48] |

Tab. 16: Bürkert Communicator yazılımında mümkün olan işletim türleri

- ▶ İşletim türünü değiştirmek için nominal değer kaynağını değiştirin. Bkz. **Nominal değer için kaynağı seçin [▶ 48]**

Cihazın **Analyze system** işlevini yürütmesi hariç, cihaz yeniden başlatıldıktan sonra çalışma modu korunur.

## 8.9 Normal işletim

Şunlar için uygulanabilir:

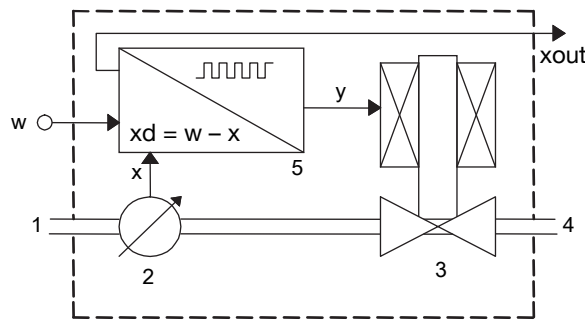
- MFC

Cihaz ilk kez açıldığında normal çalışma etkindir.



Vana yuvası contası PCTFE gibi sert bir malzemedense kontrol valfi sızdırabilir.

0,05 mm veya 0,1 mm vana büyüklüğüne sahip vanalar, sert bir malzemeden olan vana yuvası contasına sahiptir.



Şek. 20: Kontrol vanalı MFC'nin fonksiyon şeması

|                              |                                 |
|------------------------------|---------------------------------|
| 1 Madde girişi               | 2 Sensör                        |
| 3 Kontrol vanası             | 4 Madde çıkışı                  |
| 5 Elektronik                 | x kütle akışının ölçülen değeri |
| y Pompanın nominal pozisyonu | w Kütle akışı nominal değeri    |

Sensör kütle akışını ölçer ve ölçülen x değerini w nominal değeriyle karşılaştırır. Cihaz pompanın y konum nominal değerini hesaplar.

- Aktüatör bir kontrol vanasıysa y nominal konum değeri kontrol vanasının açılmasını belirler. Örneğin y ayar nominal değeri %10'a eşitse, kontrol vanasının açıklığı %10'dur.

w nominal değerinin ve akış hızının ölçüm değerinin aktarım yolu cihaza bağlıdır.

- ▶ Çalışma koşulları değişmişse kontrol parametreleri uyarlanmalıdır. Bkz. [Kontrol parametrelerinin optimizasyonu \(MFC\) \[► 47\]](#)
- ▶ İşletim türünü değiştirmek için nominal değer kaynağını değiştirin. Bkz. [Nominal değer için kaynağı seçin \[► 48\]](#)

### 8.9.1 Analog model

Çalışma gerilimi oluşturulduğunda, cihaz kısa bir başlatma sürecine geçer ve ardından normal işletim türüne geçer. Analog model için normal çalışma modu, **Analog setpoint** çalışma modudur.

- w nominal değeri, aşağıdaki tablo içerisindeki alanlar doğrultusunda nominal değer analog çıkışı üzerinden aktarılır.
- Akışın ölçüm değeri aşağıdaki tablo içerisindeki alanlara uygun olarak analog çıkış üzerinden aktarılır.

| Analog çıkış alanları | Giriş ve çıkış alanlarının minimum değeri | Giriş ve çıkış alanlarının maksimum değeri |
|-----------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 4...20 mA             | 4 mA, w = %0                              | 20 mA, w = %100                            |
| 0...20 mA             | 0 mA, w = %0                              | 20 mA, w = %100                            |
| 0...5 V $\equiv$      | 0 V, w = %0                               | 5 V, w = %100                              |
| 0...10 V $\equiv$     | 0 V, w = %0                               | 10 V, w = %100                             |

Tab. 17: Analog giriş alanları ve analog çıkış alanları

### 8.9.2 Industrial Ethernet modeli

Çalışma gerilimi oluşturulduktan sonra cihaz kısa bir başlatma evresinde bulunur ve ardından **Otomatik** işletim moduna geçer.

- ▶ Kontrol modunu, yani nominal değer kaynağını değiştirmek için. Bkz. [Nominal değer için kaynağı seçin \[► 48\]](#)
- ▶ Kontrol parametrelerini değiştirmek için Bürkert-Communicator yazılımını kullanın.

## 8.10 Kontrol parametrelerinin optimizasyonu (MFC)

Şunlar için uygulanabilir:

- MFC

Autotune fonksiyonuyla cihazın kontrol parametreleri mevcut çalışma koşullarına göre optimize edilebilir.

- Cihazı ilk kez başlatırken otomatik ayar işlevini yürütün.
- İşletim koşulları değişirse otomatik ayar işlevini yürütün.

Cihaz boru hattının boş olduğunu algılayarsa otomatik ayar işlevi başlatılamaz.

Autotune fonksiyonu yürütüldüğünde:

- ▶ MFC'nin gerilim beslemesini kesmeyin.
- ▶ Besleme basıncını sabit tutun.



### UYARI!

Akan madde nedeniyle yaralanma tehlikesi.

Otomatik ayar işlevi çalışıyorsa kütle akış hızı değeri nominal akış hızı değerinden daha yüksek olabilir.

- ▶ Otomatik ayar işlevini çalıştırmadan önce, kütle akış hızı değerinin artması durumunda herhangi bir tehlike oluşmayacağından emin olun.
- ▶ Autotune fonksiyonunun şu araçlardan biriyle başlatın:
  - ▶ endüstriyel ağ sistemi üzerinden (Industrial Ethernet modeli)
  - ▶ endüstriyel ağ sistemi üzerinden (RS485/Modbus RTU modeli)
  - ▶ Dijital giriş üzerinde (Analog modeli),
  - ▶ Bürkert Communicator yazılımıyla. Bkz. [Bürkert Communicator ile bağlantının kurulması](#) [▶ 42]
- ✓ Autotune çalışıyor ve durum göstergesi turuncu yanıyor.
- ✓ MFC geçici olarak boru hattındaki akış kontrolünü durdurur.
- ✓ Fonksiyon sonlandığında cihaz önceki işletim türüne geri döner.
- ✓ Fonksiyon başarıyla tamamlandığında optimize edilmiş kontrol parametreleri cihazın sabit değer hafızasına aktarılır.

## 8.11 Nominal değer için kaynağı seçin

Şunlar için uygulanabilir:

- MFC

Proses nominal değeri çeşitli kaynaklarla ayarlanabilir. Hangi kaynağın etkin olduğu seçilebilir. Nominal değer kaynağı işletim sırasında değiştirilebilir.

Nominal değer kaynağı değiştirilirse, MFC'nin çalışma modu değiştirilir.

Nominal değer kaynağını değiştirmek için Bürkert Communicator ile **Set-point value source** parametresinin ayarını değiştirin. Bkz. [Bürkert Communicator ile bağlantının kurulması](#) [▶ 42]

Industrial Ethernet modellerinde alternatif olarak ilgili nesnenin değiştirilmesi mümkündür. Bununla ilgili yapılacaklar başlatma dosyalarının dokümantasyonundaki cihaza özgü yardım içerisinde açıklanmıştır. Başlatma dosyaları ve ilgili dokümantasyon [country.burkert.com](http://country.burkert.com) adresinden indirin.



Cihaz, **Analyze system** işlevini yerine getirmediği veya nominal değer kaynağı manuel bir nominal değere ayarlanmadığı sürece bir yeniden başlatma sonrasında **Set-point value source** parametresinin ayarı korunur.



Parametre **Set-point value source** için aşağıdaki seçenekler mevcuttur:

- Analog modeli: **Analog set-point value source**: Nominal değer analog giriş üzerinden belirlenir.
- Industrial Ethernet modeli **Otomatik**: Nominal değer endüstriyel ağ sistemi üzerinden ayarlanır. Endüstriyel ağ sistemindeki farklı katılımcılar aynı anda cihaza bir nominal değer ilettiğinde, her zaman en son ayarlanan değer kullanılır.
- **Manual set-point value**: nominal değeri test amaçları için manuel olarak belirlemek veya nominal değerinin diğer endüstriyel ağ sistemi katılımcıları tarafından üzerine yazılmamasından emin olmak için.
- **Stored setpoint**: sabit ayarlanmış bir nominal değeri (w) kullanmak için. Cihaz yeniden başlatıldığında sabit nominal değer etkin kalır.
- **Open-loop control mode**: aktüatör için nominal konumunu (y) doğrudan belirlemek için. > **Actuator** > **Actuating variable** menüsünde verilen değer, kullanılan nominal değer konumudur (y). Cihaz yeniden başlatıldığında nominal pozisyon (y) sıfıra ayarlanır.
- **Analyze system**: Cihaz normal işletim türünde, ancak nominal değerli ön tanımlı kronolojik sekanslar doğrultusunda çalışır. Sistemi Bürkert Communicator yazılımıyla analiz etmek için proses değerlerinin grafik gösterimiyle bağlantılı olarak ortaya çıkan diyagramı kullanın.

## 8.12 İletişim olmadan nominal değerler

Şunlar için uygulanabilir:

- Industrial Ethernet modelleri
- RS485/Modbus RTU modeli

Fonksiyon bir MFC'nin nominal değerlerini, harici nominal değer vericisiyle (örn. bir PLC) kesildiğinde de belirtmeyi sağlar. Fonksiyon kullanılıyorsa nominal değer sabit kalır.



Bu fonksiyon kullanıldığında, iletişim kesilmiş olsa bile madde akmaya devam edebilir.

- ▶ Fonksiyon kullanıldığında prosesin güvenli olduğundan emin olun.

- ▶ Fonksiyonun kullanımı için, bkz. başlatma dosyalarının dokümantasyonundaki cihaza özgü yardım içerisinde bulunan ilgili yapılacaklar. Başlatma dosyaları ve ilgili dokümantasyon [country.burkert.com](http://country.burkert.com) adresinden indirin.
- ▶ Yapılandırma **Regülatör** > **Parametre** > **Setpoint** > **Advanced settings** > **Connection abort behaviour** altında mevcuttur.

## 9 Bakım

Aşırı kirlenmiş maddeler kullanılmadığında ve cihaz kullanma kılavuzuna uygun kullanılırsa cihaz bakım gerektirmez.



Cihaz veya sistem üzerinde çalışırken yaralanma veya maddi hasar tehlikesi.

- Cihaz veya sistem üzerinde çalışmadan önce **Güvenlik** [► 8] bölümünü okuyup dikkate alın.

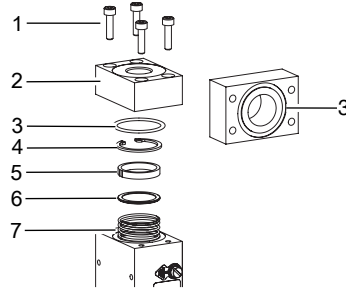
### 9.1 Servis görevleri ve servis aralıkları

Cihaz, madde bağlantısında bulunan bir paslanmaz çelik Mesh filtresiyle donatılmıştır. Cihaz zorlayıcı bir ortamda çalıştırılıyor veya kontamine bir maddeye maruz bırakılıyorsa filtre düzenli olarak kontrol edilmelidir. Gerekliğinde filtre temizlenebilir.

### 9.2 Paslanmaz çelik Mesh filtresini kontrol edin ve temizleyin.

Paslanmaz çelik Mesh filtre düzenli olarak kontrol edilmeli, gerekirse temizlenmelidir. İnceleme ve temizlik sıklığı ölçülen maddeye bağlıdır.

Kirlenmiş bir madde kullanılırsa paslanmaz çelik Mesh filtre hemen temizlenmelidir. Paslanmaz çelik Mesh filtre kirlenmişse yenisiyle değiştirilmelidir.



Şek. 21: Maddeye temas eden parçalar

|                |                               |
|----------------|-------------------------------|
| 1 Cıvatalar    | 2 Flanş plakası               |
| 3 O-ring conta | 4 Gergi rondelası             |
| 5 Halka        | 6 Paslanmaz çelik mesh filtre |
| 7 Baskı yayı   |                               |

- Cihazı, madde girişi yukarı bakacak şekilde dik yerleştirin.
- 3 mm'lik bir alyan anahtarla cıvataları çözümlen [1] ve flanş plakasını [2] çıkarın. O-ring contası [3] flanş plakasının arka tarafındaki yuvada kalır.
- Mesh filtresi ve [6] ve halka [5] baskı yayından [7] dışarı bastırıldığından bir cımbızla gergi rondelasını [4] çıkarın.
- **DİKKAT! Mesh filtresini şebeke suyuyla temizlemeyin.** Paslanmaz çelik mesh filtresini [6] aseton, izopropanol veya basınçlı havayla temizleyin.
- Mesh filtresini kurutun.

- ▶ **DİKKAT! Parçalar tekrar monte edilmeden önce mesh filtresinin [6] ince tarafı flanş plakasına [2] baktığından emin olun.**
- ▶ Baskı yayı [7] mesh filtresiyle [6] birlikte temel bloğa geri bastırın ve gergi rondelasıyla [4] emniyete alın.
- ▶ Mesh filtresinin ve O-ring contanın düz oturduğundan ve eğimli olmadığından emin olun.
- ▶ Flanş plakasını [2] ve cıvataları [1] yerleştirin.
- ▶ Cıvataları 2,8 Nm (2,06 lbf ft) değeri torkla sıkın.

### 9.3 Kalibrasyon

Cihaz fabrika çıkışlı kalibre edilmiştir.

Hassasiyetin sağlanması için kalibrasyon düzenli olarak kontrol edilmelidir. Sıklık kullanıma ve özel gereksinimlere bağlıdır. Mekanik aşınma, malzemelerin eskimesi, sıcaklık dalgalanmaları, sık kullanım veya kirler zamanla ölçüm hassasiyetini olumsuz etkileyebilir. Bu nedenle her zaman doğru ölçüm sonuçları elde etmek için ölçüm cihazlarının düzenli olarak kalibre edilmesi önerilir. Müşteri düzenli inceleme zamanını belirlemeli. Kalibrasyonun 12 ay sonra kontrol edilmesini öneriyoruz. Kalibrasyonla ilgili daha ayrıntılı bilgiler almak veya bir randevu oluşturmak için [Bürkert'e](#) başvurun.



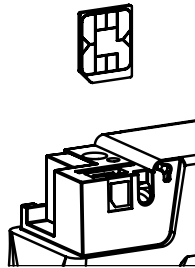
Kalibrasyon ölçüm cihazının sadece birincil ölçüm fonksiyonu için geçerlidir. İkincil çıkışlar kalibrasyon tarafından saptanmaz.

### 9.4 Bellek kartını değiştirin.

Şunlar için uygulanabilir:

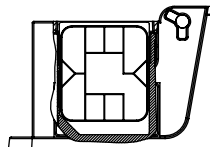
- Analog model
- Industrial Ethernet modelleri
- RS485/Modbus RTU modeli

- ▶ Ürünün akım beslemesini kapatın.
- ▶ Bellek kartını bir cımbızla dayanana kadar hafifçe cihaza bastırın ve bırakın. Eski bellek kartı çıkar.
- ▶ Bellek kartının yerleştirme yönüne dikkat edin.



Şek. 22: Bellek kartının yerleştirme yönü

- ▶ Yeni bellek kartını, kilit sesi duyulana kadar yuvaya itin. Bellek kartı çıktığında kilitleme başarısızdır.



Şek. 23: Yerleştirilmiş bellek kartı

- ▶ Cihaz verilerini yeni bellek kartına yazmak için cihazı yeniden başlatın. Bellek kartlarıyla ilgili olası problemler için bkz. [Arızalar \[▶ 53\]](#)

## 10 Arızalar

### 10.1 Durum göstergesi kırmızı yanıyor.

| MFM Analog                                                  |                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Çalışma gerilimi hatalı alan dışında.Cihaz hasar görebilir. | ▶ Cihazı spesifikasyon dahilinde çalıştırın. Durum göstergesi hala kırmızı yanıyorsa cihazı Bürkert'e geri gönderin.                                                                                                         |
| Sensör, dahili hafıza veya cihaz hasarlı.                   | ▶ Bakım gereklidir, üreticiyle iletişime geçin.                                                                                                                                                                              |
| MFM Industrial Ethernet                                     |                                                                                                                                                                                                                              |
| Çalışma gerilimi hatalı alan dışında.Cihaz hasar görebilir. | ▶ Cihazı spesifikasyon dahilinde çalıştırın. Durum göstergesi hala kırmızı yanıyorsa cihazı Bürkert'e geri gönderin.                                                                                                         |
| Sensör, dahili hafıza veya cihaz hasarlı.                   | ▶ Bakım gereklidir, üreticiyle iletişime geçin.                                                                                                                                                                              |
| PLC'ye doğru bağlantı yok.                                  | ▶ Kabloları kontrol edin.<br>▶ PLC'nin durumunu kontrol edin.<br>▶ EtherCAT protokolü kullanılıyorsa, gelen kablonun (PLC'den alım) ETH1 bağlantısına ve giden kablonun ETH2 bağlantısına bağlı olduğundan emin olunmalıdır. |
| MFM RS485/Modbus RTU                                        |                                                                                                                                                                                                                              |
| Çalışma gerilimi hatalı alan dışında.Cihaz hasar görebilir. | ▶ Cihazı spesifikasyon dahilinde çalıştırın. Durum göstergesi hala kırmızı yanıyorsa cihazı Bürkert'e geri gönderin.                                                                                                         |
| Sensör, dahili hafıza veya cihaz hasarlı.                   | ▶ Bakım gereklidir, üreticiyle iletişime geçin.                                                                                                                                                                              |
| PLC'ye doğru bağlantı yok.                                  | ▶ Kabloları kontrol edin.<br>▶ PLC'nin durumunu kontrol edin.                                                                                                                                                                |
| MFC Analog                                                  |                                                                                                                                                                                                                              |
| Çalışma gerilimi hatalı alan dışında.Cihaz hasar görebilir. | ▶ Cihazı spesifikasyon dahilinde çalıştırın. Durum göstergesi hala kırmızı yanıyorsa cihazı Bürkert'e geri gönderin.                                                                                                         |
| Autotune hatalı veya Autotune iptal edildi.                 | ▶ Cihazdan maddenin geçtiğinden emin olun.<br>▶ Cihazın $Q_{nom}$ 'u kontrol edilmeli.<br>▶ Autotune yeniden yürütün.<br>Cihaz yeniden başlatıldıktan sonra hata sıfırlanır.                                                 |
| Sensör, dahili hafıza veya cihaz hasarlı.                   | ▶ Bakım gereklidir, üreticiyle iletişime geçin.                                                                                                                                                                              |

| MFC Industrial Ethernet                                     |                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Çalışma gerilimi hatalı alan dışında.Cihaz hasar görebilir. | ▶ Cihazı spesifikasyon dahilinde çalıştırın. Durum göstergesi hala kırmızı yanıyorsa cihazı Bürkert'e geri gönderin.                                                                                                         |
| Autotune hatalı veya Autotune iptal edildi.                 | ▶ Cihazdan maddenin geçtiğinden emin olun.<br>▶ Cihazın $Q_{nom}$ 'u kontrol edilmeli.<br>▶ Autotune yeniden yürütün.<br>Cihaz yeniden başlatıldıktan sonra hata sıfırlanır.                                                 |
| Sensör, dahili hafıza veya cihaz hasarlı.                   | ▶ Bakım gereklidir, üreticiyle iletişime geçin.                                                                                                                                                                              |
| PLC'ye doğru bağlantı yok.                                  | ▶ Kabloları kontrol edin.<br>▶ PLC'nin durumunu kontrol edin.<br>▶ EtherCAT protokolü kullanılıyorsa, gelen kablonun (PLC'den alım) ETH1 bağlantısına ve giden kablonun ETH2 bağlantısına bağlı olduğundan emin olunmalıdır. |
| MFC RS485/Modbus RTU                                        |                                                                                                                                                                                                                              |
| Çalışma gerilimi hatalı alan dışında.Cihaz hasar görebilir. | ▶ Cihazı spesifikasyon dahilinde çalıştırın. Durum göstergesi hala kırmızı yanıyorsa cihazı Bürkert'e geri gönderin.                                                                                                         |
| Autotune hatalı veya Autotune iptal edildi.                 | ▶ Cihazdan maddenin geçtiğinden emin olun.<br>▶ Cihazın $Q_{nom}$ 'u kontrol edilmeli.<br>▶ Autotune yeniden yürütün.<br>Cihaz yeniden başlatıldıktan sonra hata sıfırlanır.                                                 |
| Sensör, dahili hafıza veya cihaz hasarlı.                   | ▶ Bakım gereklidir, üreticiyle iletişime geçin.                                                                                                                                                                              |
| PLC'ye doğru bağlantı yok.                                  | ▶ Kabloları kontrol edin.<br>▶ PLC'nin durumunu kontrol edin.                                                                                                                                                                |
| 10.2 Durum göstergesi turuncu yanıyor.                      |                                                                                                                                                                                                                              |
| MFM Analog                                                  |                                                                                                                                                                                                                              |
| Bir kalibrasyon işlemi yürütülüyor.                         | ▶ Kalibrasyon işlemi tamamlanana kadar bekleyin.                                                                                                                                                                             |
| MFM Industrial Ethernet                                     |                                                                                                                                                                                                                              |
| Bir kalibrasyon işlemi yürütülüyor.                         | ▶ Kalibrasyon işlemi tamamlanana kadar bekleyin.                                                                                                                                                                             |
| PROFINET: PLC durma modunda                                 | ▶ PLC'yi etkinleştirin.                                                                                                                                                                                                      |
| MFM PROFIBUS                                                |                                                                                                                                                                                                                              |
| Bir kalibrasyon işlemi yürütülüyor.                         | ▶ Kalibrasyon işlemi tamamlanana kadar bekleyin.                                                                                                                                                                             |

**MFC Analog**

- |                                                                                                                                     |                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Bir kalibrasyon işlemi yürütülüyor.                                                                                                 | ► Kalibrasyon işlemi tamamlanana kadar bekleyin.      |
| Autotune yürütülüyor.                                                                                                               | ► Autotune tamamlanana kadar bekleyin.                |
| Cihazın çalışma modu <b>Open-loop control mode</b> , <b>Manual set-point value</b> veya <b>Analyze system</b> olarak ayarlanmıştır. | ► Bkz. <b>Nominal değer için kaynağı seçin [► 48]</b> |

**MFC Industrial Ethernet**

- |                                                                                                                                     |                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Bir kalibrasyon işlemi yürütülüyor.                                                                                                 | ► Kalibrasyon işlemi tamamlanana kadar bekleyin.      |
| Autotune yürütülüyor.                                                                                                               | ► Autotune tamamlanana kadar bekleyin.                |
| Cihazın çalışma modu <b>Open-loop control mode</b> , <b>Manual set-point value</b> veya <b>Analyze system</b> olarak ayarlanmıştır. | ► Bkz. <b>Nominal değer için kaynağı seçin [► 48]</b> |
| PROFINET: PLC durma modunda                                                                                                         | ► PLC'yi etkinleştirin.                               |

**MFC RS485/Modbus RTU**

- |                                                                                                                                     |                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Bir kalibrasyon işlemi yürütülüyor.                                                                                                 | ► Kalibrasyon işlemi tamamlanana kadar bekleyin.      |
| Autotune yürütülüyor.                                                                                                               | ► Autotune tamamlanana kadar bekleyin.                |
| Cihazın çalışma modu <b>Open-loop control mode</b> , <b>Manual set-point value</b> veya <b>Analyze system</b> olarak ayarlanmıştır. | ► Bkz. <b>Nominal değer için kaynağı seçin [► 48]</b> |

## 10.3 Durum göstergesi sarı yanıyor.

**MFM Analog**

- |                                                                                            |                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aşağıdaki değerlerden biri spesifikasyon dışında. Sensör veya cihaz hasar görmüş olabilir. | ► Cihazı spesifikasyonlar dahilinde çalıştırın. Durum göstergesi hala sarı yanıyor ise cihazı Bürkert'e geri gönderin. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
- madde sıcaklığı
  - cihaz sıcaklığı
  - besleme gerilimi

**MFM Industrial Ethernet**

Aşağıdaki değerlerden biri spesifikasyon dışında. Sensör veya cihaz hasar görmüş olabilir.

- madde sıcaklığı
- cihaz sıcaklığı
- besleme gerilimi

▶ Cihazı spesifikasyonlar dahilinde çalıştırın. Durum göstergesi hala sarı yanıyorsa cihazı Bürkert'e geri gönderin.

Ethernet protokolü o sırada değiştirilmektedir.

▶ Protokol değişimi tamamlanana kadar bekleyin. Bu işlem 1 dakikaya kadar sürebilir.

**MFM RS485/Modbus RTU**

Aşağıdaki değerlerden biri spesifikasyon dışında. Sensör veya cihaz hasar görmüş olabilir.

- madde sıcaklığı
- cihaz sıcaklığı
- besleme gerilimi

▶ Cihazı spesifikasyonlar dahilinde çalıştırın. Durum göstergesi hala sarı yanıyorsa cihazı Bürkert'e geri gönderin.

**MFC Analog**

Aşağıdaki değerlerden biri spesifikasyon dışında. Sensör veya cihaz hasar görmüş olabilir.

- madde sıcaklığı
- cihaz sıcaklığı
- besleme gerilimi

▶ Cihazı spesifikasyonlar dahilinde çalıştırın. Durum göstergesi hala sarı yanıyorsa cihazı Bürkert'e geri gönderin.

Aktüatör için nominal konum (neredeyse) %100'e ulaştı. Nominal değere ulaşamıyor.

- ▶ Giriş basıncını artırın veya çıkış basıncını azaltın.
- ▶ Hattaki basınç düşüşü çok yüksekse basınç düşüşünü azaltın.
- ▶ Boru hattında kurulu olan filtreler kirliyse filtreleri temizleyin.



| MFC Industrial Ethernet                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aşağıdaki değerlerden biri spesifikasyon dışında. Sensör veya cihaz hasar görmüş olabilir.                                 | ▶ Cihazı spesifikasyonlar dahilinde çalıştırın. Durum göstergesi hala sarı yanıyorsa cihazı Bürkert'e geri gönderin.                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• madde sıcaklığı</li> <li>• cihaz sıcaklığı</li> <li>• besleme gerilimi</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ethernet protokolü o sırada değiştirilmektedir.                                                                            | ▶ Protokol değişimi tamamlanana kadar bekleyin. Bu işlem 1 dakikaya kadar sürebilir.                                                                                                                                                                            |
| Aktüatör için nominal konum (neredeyse) %100'e ulaştı. Nominal değere ulaşamıyor.                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Giriş basıncını artırın veya çıkış basıncını azaltın.</li> <li>▶ Hattaki basınç düşüşü çok yüksekse basınç düşüşünü azaltın.</li> <li>▶ Boru hattında kurulu olan filtreler kirliyse filtreleri temizleyin.</li> </ul> |
| MFC RS485/Modbus RTU                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Aşağıdaki değerlerden biri spesifikasyon dışında. Sensör veya cihaz hasar görmüş olabilir.                                 | ▶ Cihazı spesifikasyonlar dahilinde çalıştırın. Durum göstergesi hala sarı yanıyorsa cihazı Bürkert'e geri gönderin.                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• madde sıcaklığı</li> <li>• cihaz sıcaklığı</li> <li>• besleme gerilimi</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Aktüatör için nominal konum (neredeyse) %100'e ulaştı. Nominal değere ulaşamıyor.                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Giriş basıncını artırın veya çıkış basıncını azaltın.</li> <li>▶ Hattaki basınç düşüşü çok yüksekse basınç düşüşünü azaltın.</li> <li>▶ Boru hattında kurulu olan filtreler kirliyse filtreleri temizleyin.</li> </ul> |

## 10.4 Ürün durum göstergesi mavi yanıyor.

| Sebebi                | Çözüm                                           |
|-----------------------|-------------------------------------------------|
| Dahili bellekte hata. | ▶ Bakım gereklidir, üreticiyle iletişime geçin. |

## 10.5 Durum göstergesi kapalı.

| Sebebi                       | Çözüm                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cihaz gerilimle beslenmiyor. | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Cihazın kablo bağlantısının doğru yapıldığından emin olun.</li> <li>▶ Voltaj beslemesinin 24 V DC olduğundan emin olun.</li> <li>▶ Gerilim beslemesinin kararlı olup olmadığını kontrol edin.</li> </ul> |

## 10.6 Ürün durum göstergesi düzenli aralıklarla kapanıyor.

| Sebebi                                                         | Çözüm                                                 |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Gerilim beslemesi ara sıra kesiliyor ve ürün yeniden başlıyor. | ► Yeterli güce sahip bir gerilim beslemesi kullanın.  |
| Bağlantı kablosundaki gerilim düşüşü çok fazla.                | ► Kablonun kesitini artırıp kablo uzunluğunu azaltın. |

## 10.7 Değiştirme cihazı hasarlı cihazın hiçbir verisini devralmaz

| Sebebi                                                                   | Çözüm                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Yedek cihazın ürün numarası arızalı cihazın ürün numarasından farklıdır. | ► Hasarlı cihazla aynı ürün numarasına sahip değiştirilen bir cihaz kullanın.Sadece aynı cihaz numarasına sahip ürünler arasında değerler aktarılabilir. |
| Bellek kartı bozuk. Cihaz, bellek kartına değerler yazamadı.             | ► Bellek kartını değiştirin. Bkz. <a href="#">Bellek kartını değiştirin.</a> [▶ 51]                                                                      |

## 10.8 Değiştirme ürünü hasarlı ürünün tüm değerlerini devralmaz

| Sebebi                                                                                                                                   | Çözüm                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Yedek cihazın cihaz tanımı arızalı cihazın yapısından farklıdır.Arızalı cihazın sadece mevcut değerleri değişim cihazına devralınabilir. | ► Değiştirilen cihazın yeni değerlerini Bürkert Communicator yazılımının yardımıyla yapılandırın. |

## 10.9 Kütle akışı yok

| MFM – Kütle akış ölçeri                                       |                                                                                |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Borular çok büyük veya henüz havası tam tahliye edilmemiştir. | ► Boruların havasını tahliye edin.<br>► Boru çapını değiştirin.                |
| Akış değeri kapatma sınırının altında.                        | ► Kapatma sınırı çok yüksekse kapatma sınırının değerini düşürün. Bkz. Cut-off |

| MFC                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cihaz normal çalışma modunda değil. Bkz. <a href="#">İşletim modu [► 45]</a> .<br>Cihaz <a href="#">Nominal değer için kaynağı seçin [► 48]</a> altında açıklanan işlevlerden birinde çalışıyor olabilir. | ▶ Cihaz <a href="#">Nominal değer için kaynağı seçin [► 48]</a> altında açıklanan işlevlerden birinde çalışmıyorsa sorunun olası diğer sebeplerini araştırın. |
| Borular çok büyük veya henüz havası tam tahliye edilmemiştir.                                                                                                                                             | ▶ Boruların havasını tahliye edin.<br>▶ Boru çapını değiştirin.                                                                                               |
| Akış değeri kapatma sınırının altında.                                                                                                                                                                    | ▶ Kapatma sınırı çok yüksekse kapatma sınırının değerini düşürün. Bkz. Cut-off                                                                                |
| Nominal değer, sıfır noktası kapanışı sınırının altındadır.                                                                                                                                               | ▶ Nominal değeri nominal akışın %2'sinden büyük olana kadar arttırın.                                                                                         |

## 10.10 Ölçüm değeri dengesiz

| MFM – Kütle akış ölçeri                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonksiyon toprağı (FE) doğru bağlanmamış.                                                               | ▶ Fonksiyon toprağının bağlantısı için olabildiğince kısa olan yeşil sarı kablo kullanın. Ve kablo enine kesiti en az gerilim besleme kablosunun kesitine uygun olmalıdır. Bkz. <a href="#">Fonksiyon toprağının bağlanması [► 40]</a> |
| MFC                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                        |
| Fonksiyon toprağı (FE) doğru bağlanmamış.                                                               | ▶ Fonksiyon toprağının bağlantısı için olabildiğince kısa olan yeşil sarı kablo kullanın. Ve kablo enine kesiti en az gerilim besleme kablosunun kesitine uygun olmalıdır. Bkz. <a href="#">Fonksiyon toprağının bağlanması [► 40]</a> |
| Besleme geriliminde dalgalılık çok yüksek.                                                              | ▶ <a href="#">Teknik veriler [► 19]</a> altındaki teknik verilere uygun olan bir besleme gerilimi kullanın.                                                                                                                            |
| Cihaz, örneğin pompalardaki dengesiz basınç beslemesinden ileri gelen düzensizlikleri telafi etmelidir. | ▶ Cihazın önüne uygun bir basınç regülatörü takın.<br>▶ Basınç dalgalanmalarının karşılanması için bir tampon depo kurun.                                                                                                              |
| Kumanda kararlı değil.                                                                                  | ▶ Ürünü işletim koşullarına uyarlamak için Autotune fonksiyonunu yürütün. Bkz. <a href="#">Kontrol parametrelerinin optimizasyonu (MFC) [► 47]</a>                                                                                     |

## 10.11 Nominal değer %0 ancak madde buna rağmen akıyor.

### MFC Analog

Cihazın çalışma modu **Open-loop control mode** olarak ayarlanmış ve dijital giriş aktüatörün açılmasını tetiklediği için aktüatör açıktır.

- ▶ Ya MFC'yi normal çalışmaya ayarlayın. Bkz. Normal operating mode (MFC) ve **Nominal değer için kaynağı seçin** [▶ 48]. Ya da dijital girişin işlevini kontrol edin. Bkz. Digital input

Çalışma basıncı kontrol vanasının sızdırmazlık basıncının üzerinde.

- ▶ Çalışma basıncını azaltın.
- ▶ Arızanın giderilmesi için cihazı üreticiye geri gönderin

Bağlı aktüatör bir solenoid kontrol vanasıdır ve çalışma basıncı, orantılı vananın sızdırmazlık basıncının üzerindedir.

- ▶ Çalışma basıncını düşürün.
- ▶ Arızanın giderilmesi için ürünü üreticiye geri gönderin.

### MFC Industrial Ethernet

Çalışma basıncı kontrol vanasının sızdırmazlık basıncının üzerinde.

- ▶ Çalışma basıncını azaltın.
- ▶ Arızanın giderilmesi için cihazı üreticiye geri gönderin

Bağlı aktüatör bir solenoid kontrol vanasıdır ve çalışma basıncı, orantılı vananın sızdırmazlık basıncının üzerindedir.

- ▶ Çalışma basıncını düşürün.
- ▶ Arızanın giderilmesi için ürünü üreticiye geri gönderin.

### MFC RS485/Modbus RTU

Çalışma basıncı kontrol vanasının sızdırmazlık basıncının üzerinde.

- ▶ Çalışma basıncını azaltın.
- ▶ Arızanın giderilmesi için cihazı üreticiye geri gönderin

Bağlı aktüatör bir solenoid kontrol vanasıdır ve çalışma basıncı, orantılı vananın sızdırmazlık basıncının üzerindedir.

- ▶ Çalışma basıncını düşürün.
- ▶ Arızanın giderilmesi için ürünü üreticiye geri gönderin.

## 10.12 Nominal değer %0 değerinde, vana kapalı, kütle akışı yok, ancak sifıra eşit olan bir kütle akışı ölçülüyor

### MFC

Cihazın montaj konumu yanlış.

- ▶ Cihazı **Madde bağlantısı** [▶ 27] içinde önerildiği gibi kurun
- ▶ Cihazı işletim koşullarına uyarlamak için Autotune fonksiyonunu yürütün.
- ▶ Sıfır noktası ayarını **Sıfır nokta ayarı** [▶ 44] altında açıklandığı gibi yapın

Kalibrasyonda öngörülenden farklı bir işletim maddesi kullanılmaktadır.

- ▶ Belirtilen işletim maddesini kullanın veya yeni işletim maddesiyle kalibre edilmesi için cihazı üreticiye gönderin.

## 10.13 Nominal değere ulaşılmıyor.

| Solenoid kontrol vanalı MFC |                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mesh filtresi tıkanmıştır.  | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Mesh filtresini temizleyin veya değiştirin.</li><li>▶ Ürünü işletim koşullarına uyarlamak için Autotune fonksiyonunu yürütün.</li></ul>                           |
| Ön basınç fazla düşüktür.   | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Ön basıncı kalibrasyon basıncı seviyesine yükseltin.</li><li>▶ Boru çaplarının ve boru uzunluklarının ayarlandığından emin olun.</li></ul>                        |
| Geri basınç çok yüksek.     | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Boru çaplarının ve boru uzunluklarının ayarlandığından emin olun.</li><li>▶ Cihazın arkasındaki madde bağlantı boruları kirlenmişse bunları temizleyin.</li></ul> |

## 10.14 Ağ durum göstergesi

| LED göstergesi                                                                  | Anlamı                                       | Önlem                   |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------|
| Link/Act-LED'i (yeşil) hızlı yanıp sönüyor                                      | Üst düzey protokol katmanına bağlanmıştır.   | -                       |
| Link/Act-LED'i (yeşil) yavaş yanıp sönüyor (yeniden başlatıldıktan hemen sonra) | Protokol katmanına bağlantı aranıyor.        | -                       |
| Link/Act-LED'i (yeşil) yavaş yanıp sönüyor (yeniden başlatıldıktan 20 s sonra)  | Üst düzey protokol katmanına bağlanmamıştır. | ▶ Kabloyu kontrol edin. |
| Link/Act LED'i (yeşil) yanmıyor.                                                | Ağa bağlı değil.                             | ▶ Kabloyu kontrol edin. |
| Link-LED'i (sarı) yanıyor                                                       | Ağa bağlı.                                   | -                       |
| Link-LED'i (sarı) yanmıyor                                                      | Ağa bağlı değil.                             | ▶ Kabloyu kontrol edin. |

Tab. 18: LED göstergesinin anlamı

## 11 Yedek parçalar ve aksesuarlar



Yanlış parçalar nedeniyle yaralanma ve maddi hasar tehlikesi.

- ▶ Sadece Bürkert'in orijinal aksesuarlarını ve orijinal yedek parçalarını kullanın.



Parçalar doğrudan [eShop'dan](#) sipariş edin.

### 11.1 Elektrikli aksesuarlar

- ▶ Diğer aksesuarlar için bkz. veri sayfası.

| Industrial Ethernet modeli                                      |               |
|-----------------------------------------------------------------|---------------|
| USB-büS-Interface seti (gerilim beslemesiz)                     | 772551        |
| Bellek kartı                                                    | Talep üzerine |
| Analog model                                                    |               |
| USB-büS-Interface seti (gerilim beslemesiz)                     | 772551        |
| Bellek kartı                                                    | Talep üzerine |
| D-Sub-DE-9 soket bağlantısı 5 m kablolu, blendajı açılmış uçlu  | 580882        |
| D-Sub-DE-9 soket bağlantısı 10 m kablolu, blendajı açılmış uçlu | 580883        |
| RS485/Modbus RTU modeli                                         |               |
| USB-büS-Interface seti (gerilim beslemesiz)                     | 772551        |
| Bellek kartı                                                    | Talep üzerine |
| D-Sub-DE-9 soket bağlantısı 5 m kablolu, blendajı açılmış uçlu  | 580882        |
| D-Sub-DE-9 soket bağlantısı 10 m kablolu, blendajı açılmış uçlu | 580883        |

### 11.2 G iç dış bağlantılı bir cihaz için sıkıştırılmalı bağlantılar

Cihazın dişli bağlantı plakaları DIN ISO 228/1 standardına uygundur. Vidalı boru bağlantıları cihazla teslim edilmemişse, cihazın madde bağlantısına uyarlanmış vidalı boru bağlantıları kullanın. Contayı da madde bağlantısına ve boru çapına bağlı olarak sipariş edin.

| Cihazda iç dış bağlantısı DIN ISO 228/1 uyarınca | Boru çapı | Ürün numarası                              |                       |
|--------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------|-----------------------|
|                                                  |           | Paslanmaz çelik sıkıştırılmalı bağlantılar | Conta (1 adet)        |
| G 1/4                                            | 6 mm      | 901538                                     | 901575 (Bakır)        |
| G 1/4                                            | 8 mm      | 901540                                     |                       |
| G 1/4                                            | 1/4"      | 901551                                     | 901579 (lastik çelik) |
| G 1/4                                            | 3/8"      | 901553                                     |                       |

Tab. 19: Paslanmaz çelik sıkıştırılmalı bağlantılar ve ilgili contalar

## 11.3 Ek yazılım

Bürkert Communicator

[country.burkert.com](https://country.burkert.com) adresinden indirin

Tab. 20: Dokümantasyon ve yazılım

## 12 Sökme işlemi

### 12.1 Dağıtma

- ▶ Sistemdeki madde basıncını düşürün.
- ▶ Cihazı nötr bir maddeyle yıkayın (örn. azot).
- ▶ Tesisteki durulama maddesinin basıncını düşürün.
- ▶ Ürünün akım beslemesini kapatın.
- ▶ Elektrikli kablo bağlantısını çıkarın.
- ▶ Madde bağlantılarını ayırın.
- ▶ Cihazı çıkarın.



## 13 Lojistik

### 13.1 Taşıma ve depolama

- ▶ Cihazı ıslanmaya ve kirlenmeye karşı korumalı şekilde orijinal ambalajında taşıyın ve depolayın.
- ▶ UV radyasyonundan ve doğrudan güneş ışığından kaçının.
- ▶ Bağlantıları koruyucu kapaklarla hasara karşı koruyun.
- ▶ Müsaade edilen depolama sıcaklığına uyun.
- ▶ Kablo, fiş, harici filtre ve tesis malzemelerini çıkarın.
- ▶ Kirlenen ürünleri temizleyin ve havalandırın.

### 13.2 Geri gönderim



Geçerli kontaminasyon açıklaması olmadan cihaz üzerinde herhangi bir çalışma veya inceleme yapılmaz.

- ▶ Cihazı Bürkert'e geri göndermek için Bürkert satış şubesiyle iletişime geçin. Bir iade numarası gereklidir.

### 13.3 Tasfiye

Çevreye uygun bertaraf etme



- ▶ Bertaraf etmeyle ve çevreyle ilgili ulusal yönetmeliklere uyun.
- ▶ Elektrikli ve elektronik aletleri ayrı ayrı toplayıp bertaraf edin.

Daha fazla bilgi [country.burkert.com](https://country.burkert.com) altında