

Kullanım kılavuzu **DUSTHUNTER SP100**

Toz ölçüm cihazı



Tarif edilen ürün

Ürün adı: DUSTHUNTER SP100

Üretici

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

Yasal duyurular

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

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

Orijinal doküman

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



İçindekiler

1	Önemli duyurular	7
1.1	En önemli tehlikeler	7
1.1.1	Sıcak/agresif gazlar ve yüksek basıncın neden olduğu tehlikeler	7
1.1.2	Elektrikli işletme malzemeleri nedeniyle tehlike	7
1.1.3	Lazer ışığı nedeniyle tehlike	7
1.2	Semboller ve belge kuralları	8
1.2.1	Uyarı sembolleri	8
1.2.2	Uyarı dereceleri ve İşaret sözcükleri	8
1.2.3	Duyuru sembolleri	8
1.3	Amaca uygun kullanım	8
1.4	Kullanıcının sorumluluğu	9
1.4.1	Genel duyurular	9
1.4.2	Güvenlik uyarıları ve koruyucu önlemler	9
2	Ürün açıklaması	11
2.1	Ölçme prensibi, ölçülen büyüklükler	11
2.1.1	Çalışma prensibi	11
2.1.2	Sönümlenme süresi	12
2.1.3	Fonksiyon kontrolü	13
2.2	Cihaz bileşenleri	15
2.2.1	Alıcı-verici ünitesi	16
2.2.2	Borulu flanş	19
2.2.3	MCU kumanda ünitesi	20
2.2.3.1	Standart arabirimler	20
2.2.3.2	Modeller	21
2.2.3.3	Tip kodu	23
2.2.3.4	Modüller	24
2.2.4	Opsiyonel harici yıkama havası ünitesi	26
2.2.5	Cihaz havası beslemesi adaptörü	27
2.2.6	Kurulum aksesuarları	27
2.2.7	Geri akış engelleyici	28
2.2.8	Doğrusallık testi için test ekipmanı	28
2.3	Cihaz konfigürasyonu	29
2.3.1	Alıcı-verici ünitesi	29
2.3.2	Gerilim ve yıkama havası beslemesi	30
2.4	SOPAS ET (PC yazılımı)	31

3	Montaj ve kurulum	32
3.1	Projelendirme.....	32
3.2	Montaj	34
3.2.1	Borulu flanşı monteleme.....	34
3.2.2	MCU kumanda ünitesini monteleme	36
3.2.3	Opsiyonel harici yıkama havası ünitesini monteleme	38
3.2.4	Montaj çalışmaları.....	39
3.2.5	Hava koşullarına karşı koruyucu başlığı takma	40
3.3	Elektriksel kurulum.....	41
3.3.1	Elektrik emniyeti.....	41
3.3.1.1	Kurallara uygun olarak kurulumu yapılmış ayırıcı şalterler	41
3.3.1.2	Doğru ölçülmüş hat	41
3.3.1.3	Cihazların topraklanması	41
3.3.1.4	Sistem güvenliği sorumluluğu	41
3.3.2	Genel uyarılar, koşullar	42
3.3.3	Yıkama havası beslemesini kurma.....	42
3.3.3.1	Entegre yıkama havası beslemeli kumanda ünitesi (MCU-P)	42
3.3.3.2	Opsiyonel harici yıkama havası ünitesi.....	42
3.3.3.3	Cihaz havasıyla yıkama	44
3.3.3.4	Opsiyonel geri akış engelleyiciyi kurma	45
3.3.4	MCU kumanda ünitesini bağlama	46
3.3.4.1	Yürütülecek çalışmalar	46
3.3.4.2	MCU işlemci devre kartının bağlantıları.....	47
3.3.4.3	MCU'ya giden bağlantı hattının bağlantısı	48
3.3.4.4	Standart bağlantı	49
3.3.5	MCU uzaktan kumanda ünitesini bağlamak	50
3.3.5.1	MCU kumanda ünitesine bağlantı.....	50
3.3.5.2	MCU uzaktan kumanda ünitesine bağlantı	50
3.3.6	Arabirim ve G/Ç modülü (opsiyonel) monteleme.....	51
4	İşletmeye alma ve parametrelendirme.....	52
4.1	Temel unsurlar.....	52
4.1.1	Genel duyurular	52
4.1.2	SOPAS ET yazılımını kurma	53
4.1.2.1	SOPAS-ET menüleri için şifre.....	53
4.1.3	Cihaz bağlantısı USB hattı üzerinden sağlanır	53
4.1.3.1	DUSTHUNTER COM port bulma.....	53
4.1.4	Cihaz bağlantısı ethernet (opsiyonel) üzerinden sağlanır	55
4.2	Alıcı-verici ünitesini kurma	56
4.2.1	Alıcı-verici ünitesini akım yönüne ayarlama	56
4.2.2	Alıcı-verici ünitesini takma ve bağlama	57
4.2.3	Alıcı-verici ünitesini ölçüm yerine atama (SOPAS ET'de)	58

4.3	Standart parametrelendirme	60
4.3.1	MCU'yu alıcı-verici ünitesine ayarlama	60
4.3.2	Fabrikada yapılan ayarlar	61
4.3.3	Fonksiyon kontrolünü belirlemek.....	62
4.3.4	Analog çıkışları parametrelendirme	63
4.3.5	Analog girişleri parametrelendirme	65
4.3.6	Sönümlenme süresini ayarlama	66
4.3.7	Toz konsantrasyonu ölçümü için kalibrasyon.....	67
4.3.8	SOPAS ET'de veri yedekleme.....	69
4.3.9	Ölçüm işletimini başlatma.....	70
4.4	Arabirim modülü parametreleme	71
4.4.1	Genel duyurular	71
4.4.2	Ethernet modülü parametrelendirme	72
4.5	Opsiyonel LCD ekran üzerinden işletim/parametrelendirme.....	73
4.5.1	Kullanıma dair genel uyarılar	73
4.5.2	Şifre ve kullanım elemanları	73
4.5.3	Menü yapısı.....	74
4.5.4	Parametrelendirme.....	74
4.5.4.1	MCU	74
4.5.4.2	Alıcı-verici ünitesi	76
4.5.5	Ekran ayarlarını SOPAS ET yardımıyla değiştirme	77
5	Bakım	79
5.1	Genel	79
5.2	Alıcı-verici ünitesinin bakımı	81
5.2.1	Alıcı-verici ünitesinin optik aksamalarını temizleme	81
5.2.2	Kirlilik değerini kontrol etme	83
5.2.3	Geri akış engelleyiciyi kontrol etme ve temizleme	84
5.3	Yıkama havası beslemesinin bakımı.....	85
5.3.1	Entegre yıkama havası beslemeli MCU kumanda ünitesi.....	86
5.3.2	Opsiyonel harici yıkama havası ünitesi.....	88
5.4	Devreden çıkartma.....	89
6	Arızanın giderilmesi.....	90
6.1	Genel	90
6.2	Alıcı-verici ünitesi	91
6.3	MCU kumanda ünitesi.....	92
6.3.1	Fonksiyon arızaları	92
6.3.2	SOPAS ET programındaki uyarı ve arıza bildirimleri	92
6.3.3	Sigortanın değiştirilmesi.....	94

7	Teknik şartlar	95
7.1	Uygunluklar	95
7.2	Teknik veriler	96
7.3	Ebatlar, sipariş numaraları	98
7.3.1	Alıcı-verici ünitesi	98
7.3.2	Borulu flanş	100
7.3.3	MCU kumanda ünitesi	101
7.3.4	Opsiyonel harici yıkama havası ünitesi	103
7.3.5	Hava koşullarına karşı koruyucu başlık	104
7.4	Aksesuarlar	105
7.4.1	Alıcı-verici ünitesi ve MCU hattı	105
7.4.2	Kumanda ünitesi	105
7.4.3	Montaj parçaları	105
7.4.4	Cihaz kontrolü için aksesuar	105
7.4.5	MCU kumanda ünitesi için opsiyonlar	106
7.4.6	Diğer	106
7.5	2 yıllık işletim için sarf malzemeleri	106
7.5.1	Alıcı-verici ünitesi	106
7.5.2	Entegre yıkama havası beslemeli MCU	106
7.5.3	Opsiyonel harici yıkama havası ünitesi	106

1 Önemli duyurular

1.1 En önemli tehlikeler

1.1.1 Sıcak/agresif gazlar ve yüksek basıncın neden olduğu tehlikeler

Optik yapı grupları doğrudan gazın geçtiği kanala monte edilmiştir. Tehlike potansiyeli düşük sistemlerde (sağlığa karşı tehlike olmayan, ortam basıncı olmayan, düşük sıcaklıklar olan sistemler) montaj ve sökme işlemleri, geçerli hükümler ve sistemin güvenlik kurallarına uyulması ve uygun koruyucu önlemlerin alınması halinde sistem işletimدهyken gerçekleştirilebilir.

**İKAZ: Atık gaz nedeniyle tehlike**

- Sağlığa zararlı gazlar, yüksek basınç ve yüksek sıcaklıklar olan sistemlerde alıcı-verici ünitesinin kanala monte edilen bileşenleri sadece sistem çalışmıyorken monte edilmelidir/sökülmelidir.

1.1.2 Elektrikli işletme malzemeleri nedeniyle tehlike

**İKAZ: Şebeke gerilimi nedeniyle tehlike**

DUSTHUNTER SP100 ölçüm sistemi, elektrikli bir işletme malzemesidir.

- Şebeke bağlantıları veya gerilim geçen parçalar üzerinde yapılan çalışmalar sırasında şebeke besleme hattı kesilmelidir.
- Varsa, çıkarılan temas koruması şebeke gerilimi açılmadan önce yeniden takılmalıdır.

1.1.3 Lazer ışığı nedeniyle tehlike

**İKAZ: Lazer ışığı nedeniyle tehlike**

- Asla doğrudan ışın yoluna bakılmamalıdır
- Lazer ışını kişilere yöneltilmemelidir
- Lazer ışınının yansımalarına dikkat edilmelidir.

1.2 Semboller ve belge kuralları

1.2.1 Uyarı sembolleri

Sembol	Anlamı
	Tehlike (genel)
	Elektrik gerilimi nedeniyle tehlike

1.2.2 Uyarı dereceleri ve işaret sözcükleri

TEHLİKE

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

İKAZ

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

DİKKAT

Daha az ağır veya hafif yaralanma sonucu doğuran tehlike.

ÖNEMLİ

Maddi hasar sonucu doğurma ihtimali olan tehlike.

1.2.3 Duyuru sembolleri

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

1.3 Amaca uygun kullanım

Cihazın amacı

DUSTHUNTER SP100 ölçüm sistemi, sadece atık gaz ve atık hava sistemlerinde sürekli toz konsantrasyonu ölçümü yapmaya yarar.

Doğru kullanım

- Cihaz, yalnızca bu kullanım kılavuzunda açıklandığı şekilde kullanılmalıdır. Başka türlü kullanımlardan dolayı üretici sorumluluk kabul etmez.
- Bakım ve muayene ya da nakliye ve depolama gibi değerinin korunması için gerekli tüm önlemler alınmalıdır.
- Üreticinin verdiği resmi bilgilerde belirtilmiş ve açıklanmış olduğu haller dışında cihaz üzerindeki ve içindeki hiçbir parça çıkarılmamalı, hiçbir parça eklenmemeli veya değiştirilmelidir. Aksi takdirde
 - cihaz tehlikeli olabilir
 - üreticinin tüm garantileri geçersiz kalır

Kullanım sınırlandırmaları

- DUSTHUNTER SP100 ölçüm sisteminin patlama riski olan alanlarda işletilmesine izin verilmemektedir.

1.4 Kullanıcının sorumluluğu

1.4.1 Genel duyurular

Öngörülen kullanıcı

DUSTHUNTER SP100 ölçüm sistemi, yalnızca aldıkları profesyonel eğitim ve bilgileri ile geçerli kuralları bilmeleri nedeniyle kendilerine verilen işleri değerlendirebilecek ve tehlikeleri anlayabilecek profesyoneller tarafından işletilmelidir.

Özel yerel koşullar

- Hazırlık aşamasında ve çalışmalar sırasında ilgili sistem için geçerli hükümler ve bu hükümleri uygulayan teknik kurallara uyulmalıdır.
- Tüm çalışmalar sırasında yerel, sisteme özel koşullara, işletme tekniğine bağlı tehlikeler ve hükümlere uygun hareket edilmelidir.

Belgelerin saklanması

Ölçüm sistemine ait kullanım kılavuzları ve sistem dokümantasyonu sistem mahallinde bulunmalı ve başvuru için kullanılabilir. Ölçüm sisteminin sahibinin değişmesi halinde sisteme ait belgeler yeni sahibine verilecektir.

1.4.2 Güvenlik uyarıları ve koruyucu önlemler

Koruyucu düzenekler



UYARI:

İlgili tehlike potansiyeline göre yeterli sayıda uygun koruyucu düzenek ve kişisel güvenlik donanımı bulunmalı ve personel tarafından kullanılmalıdır.

Yıkama havasının kesilmesi halinde yapılacaklar

Yıkama havası beslemesi, kanala monte edilmiş olan optik parçaların sıcak veya agresif gazlardan korunmasına yarar. Sistem çalışmıyorken de açık kalmak zorundadır. Yıkama havası beslemesinin kesilmesi halinde optik parçalar kısa sürede bozulabilir.



UYARI:

Eğer hızlı kapanan kapaklar mevcut değilse:
Kullanıcı aşağıdaki hususları sağlamalıdır:

- yıkama havası beslemesinin güvenli ve kesintisiz bir şekilde çalışması,
- kesintinin derhal fark edilmesi (örn. basınç kontrolörleri kullanarak),
- yıkama havasının kesilmesi halinde optik parçaların kanaldan sökülmesi ve kanal deliğinin kapatılması (örn. flanşlı bir kapak ile)

İşletme güvenliği için önleyici tedbirler



UYARI:

Kullanıcı aşağıdaki hususları sağlamalıdır:

- ne kesintilerin ne de hatalı ölçümlerin hasarlara neden olmaması veya tehlikeli işletme durumlarına yol açmaması,
- önceden belirlenen bakım ve muayene çalışmalarının kalifiye ve tecrübeli personel tarafından düzenli olarak gerçekleştirilmesi.

Arızaları belirleme

Normal işletmeye göre gerçekleşecek tüm değişiklikler fonksiyonların olumsuz etkilendiğine yönelik ciddiye alınması gereken bir işarettir. Bunlar arasında şunlar bulunur:

- Uyarıların gösterimi,
- ölçüm sonuçlarının büyük oranda sapması,
- güç tüketiminin artması,
- sistem parçalarının sıcaklıklarının yükselmesi,
- denetim düzeneklerinin tepki vermesi,
- koku veya duman ortaya çıkması,
- yüksek derecede kirlenme.

Hasarlardan kaçınma**UYARI:**

Doğrudan veya dolaylı olarak kişilere zarar verebilecek veya maddi zarara yol açabilecek arızalardan kaçınmak için kullanıcı aşağıdaki hususları sağlamalıdır:

- sorumlu bakım personelinin her zaman mümkün olduğunca hızlı bir şekilde ulaşması,
- bakım personelinin ölçüm sistemindeki arızalara ve duruma göre bunlardan doğan işletme arızalarına (örn. ayar ve kumanda amacıyla kullanılması halinde) doğru şekilde karşılık vermek için yeteri kalifikasyona sahip olması,
- tereddüt halinde arızalı işletme malzemelerinin derhal kapatılması ve bunların kapatılmasının başka dolaylı arızalara neden olmaması.

Elektrik bağlantısı

Cihaz, EN 61010-1 uyarınca bir ayırıcı şalter/güç şalteri ile kapatılabilir olmalıdır.

2 Ürün açıklaması

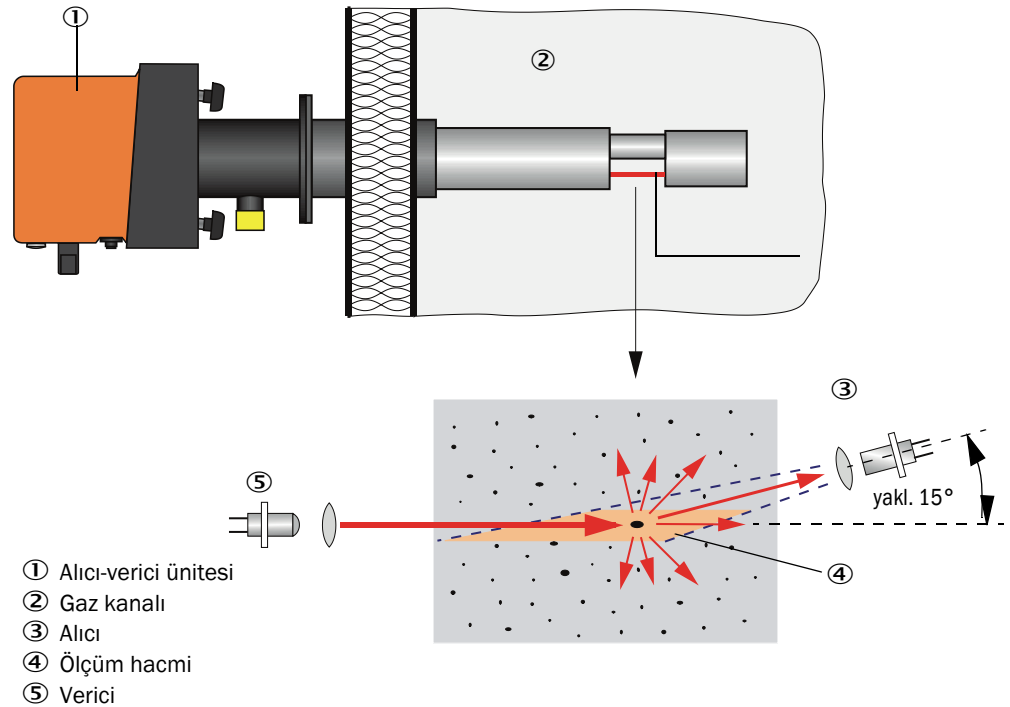
2.1 Ölçme prensibi, ölçülen büyüklükler

2.1.1 Çalışma prensibi

Ölçüm sistemi, saçılan ışık ölçümü (ileri saçılma) prensibine göre çalışmaktadır. Bir lazer diyodu, gaz akımındaki toz parçacıklarını görünür aralıkta modüle ışıkla (dalga boyu yakl. 650 nm) aydınlatır. Parçacıklardan saçılan ışık yüksek hassasiyete sahip bir detektör ile kaydedilir, elektrikle güçlendirilir ve ölçme, kumanda ve değerlendirme elektronik aksamının merkezi bir parçası olan bir mikro işlemcinin ölçüm kanalına iletilir. Gaz kanalında ölçülen hacim, verici ışınının ve alıcı açıklığının girişi ile tanımlanır.

Verici gücünün sürekli denetlenmesiyle gönderilen ışık huzmesindeki en küçük değişiklikler dahi kaydedilir ve ölçüm sinyalinin hesaplanması sırasında hesaba katılır.

Res. 1: Ölçme prensibi



Toz konsantrasyonunun belirlenmesi

Ölçülen saçılan ışık şiddeti (SL), toz konsantrasyonu (c) doğru orantılıdır. Saçılan ışığın şiddeti sadece parçacıkların sayısı ve büyüklüğüne değil aynı zamanda bu parçacıkların optik özelliklerine de bağlı olduğundan, toz konsantrasyonunun kesin olarak ölçülmesi için ölçüm sisteminin gravimetrik bir karşılaştırma ölçümüyle kalibre edilmesi gereklidir. Bu sırada elde edilen kalibrasyon katsayıları,

$$c = cc2 \cdot SL^2 + cc1 \cdot SL + cc0$$

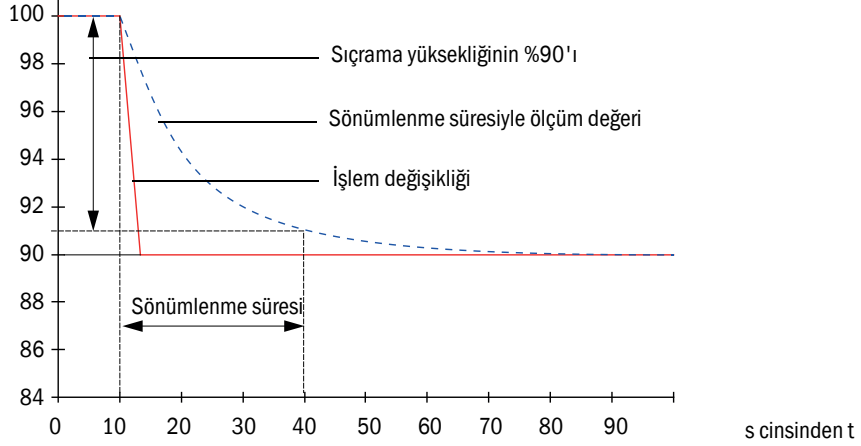
girişi yapılanlar (Giriş bkz. ["Toz konsantrasyonu ölçümü için kalibrasyon"](#), Sayfa 67; Fabrika standart ayarları: cc2 = 0, cc1 = 1, cc0 = 0).

2.1.2 Sönümlenme süresi

Sönümlenme süresi, ölçüm sinyalinde sıçrama niteliğinde bir değişiklik olduktan sonra sıçrama yüksekliğinin %90'ına ulaşılması için geçen süredir. Bu süre 1 ve 600 s arasında ayarlanabilir. Sönümlenme süresi arttıkça kısa süreli ölçüm değeri dalgalanmaları ve arızalar giderek daha yoğun sönümlenir, böylece çıkış sinyali giderek “dinginleşir”.

Res. 2: Sönümlenme süresi

Ölçüm değeri % cinsinden



2.1.3 Fonksiyon kontrolü

Ölçüm sisteminin fonksiyonlarının otomatik olarak kontrol edilmesi için belirlenecek bir başlangıç zamanından itibaren sabit aralıklarla bir fonksiyon kontrolü tetiklenebilir. Ayar, SOPAS ET (bkz. “Fonksiyon kontrolünü belirlemek”, Sayfa 62) işletim yazılımı üzerinden yapılır. Varsa kontrol sırasında ortaya çıkan, izin verilmeyen sapmalar hata olarak sinyallerle gösterilir. Cihazda arıza olması halinde olası hata sebeplerinin nerede olduğunu belirlemek için manüel çalıştırılan bir fonksiyon kontrolünden faydalanılabilir.

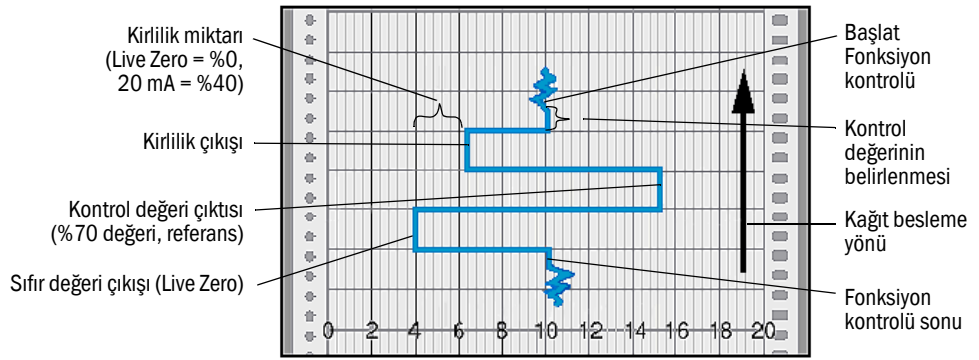


Daha fazla bilgi → Servis kılavuzu

Fonksiyon kontrolü şunlardan oluşur:

- Yakl. 45 s boyunca sıfır değeri, kontrol değeri ve optik sınır yüzeylerindeki kirlilik ölçülür. Ölçüm süresi, kirlilikteki artışa bağlıdır (değişiklik > %0,5 → Ölçüm 2 kereye kadar tekrarlanır).
- 90'ar saniye (standart değer) boyunca elde edilen değerlerin çıktısı sürer (süre parametrelendirilebilir, bkz. “Fonksiyon kontrolünü belirlemek”, Sayfa 62).

Res. 3: Fonksiyon kontrolünün kayıt şeridi üzerinde çıktısı



- Kontrol değerlerinin analog çıkışa çıkarılması için bunun etkinleştirilmiş olması gereklidir (bkz. “Analog çıkışları parametrelendirme”, Sayfa 63).
- Kontrol değerlerinin belirlenmesi sırasında analog çıkışta en son ölçülen ölçüm değeri verilir.
- Kontrol değerlerinin analog çıkışta verilmemesi halinde, kontrol değerlerinin belirlenmesi sonra erdikten sonra güncel ölçüm değeri verilir.
- Fonksiyon kontrolü sırasında röle 3 devrededir (bkz. “MCU işlemci devre kartının bağlantıları”, Sayfa 47) ve alıcı-verici ünitesinin kontrol penceresindeki yeşil LED yanıp söner (bkz. “Alıcı-verici ünitesi”, Sayfa 16).
- Ölçüm sisteminin “Bakım” modunda olması halinde otomatik olarak fonksiyon kontrolü yapılmaz.
- Fonksiyon kontrolü sırasında MCU kumanda ünitesinin ekranında “Fonksiyon kontrolü” yazısı görüntülenir.
- Başlangıç zamanının veya döngü aralığının değiştirilmesi halinde parametrelendirme ve yeni başlangıç zamanı arasındaki zaman aralığında kalan kontrol çevrimi yine de yürütülür.
- Aralık süresi değişikliği, bir sonraki başlangıç zamanından itibaren geçerli olur.

Sıfır değeri ölçümü

Sıfır noktası kontrolü için verici diyot kapatılır ve böylece hiçbir sinyal alınmaz. Böylece sistemin tamamındaki (örn. elektronik bir arızanın neden olduğu) olası sapmalar ve sıfır noktası sapmaları güvenli bir şekilde belirlenir. Eğer “sıfır değeri” belirtilen aralığın dışındaysa bir uyarı sinyali verilir.

Kontrol değeri ölçümü (referans testi)

Kontrol değerleri belirlenirken verici ışığının şiddeti %70 ve %100 arasında değişir. Alınan ışık şiddeti, varsayılan değerle (%70) karşılaştırılır. ± 2 'den daha büyük sapma olması halinde ölçüm sistemi bir hata sinyali verir. Bir sonraki fonksiyon kontrolü başarıyla tamamlandığında hata bildirimi yeniden kaldırılır. İstatistiksel olarak değerlendirilen çok sayıdaki şiddet değişimi sayesinde kontrol değeri yüksek hassasiyetle belirlenir.

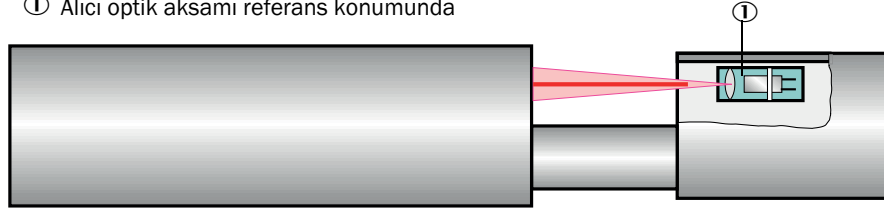
Kirlilik ölçümü

Kirliliğin ölçülmesi için alıcı optik aksam referans konumuna getirilir ve saçılan ışığın şiddeti ölçülür. Bu sırada elde edilen ölçüm değeri, fabrika ayarlarında belirtilenle birlikte hesaplanarak bir düzeltme faktörü elde edilir. Böylece çözülen kirlilik tamamen telafi edilir.

Kirlilik değerlerinin %40'tan düşük olması halinde analog çıkıştan Live Zero ve 20 mA arasında kirlilikle doğru orantılı bir değer çıkar; bu değerın aşılması halinde "Arıza" durumu çıkış yapılır (analog çıkışta bunun için ayarlanan hatalı akım; bkz. "Fabrikada yapılan ayarlar", Sayfa 61, bkz. "Analog çıkışları parametrelendirme", Sayfa 63).

Res. 4: Kirlilik ve kontrol değeri ölçümü

① Alıcı optik aksamı referans konumunda

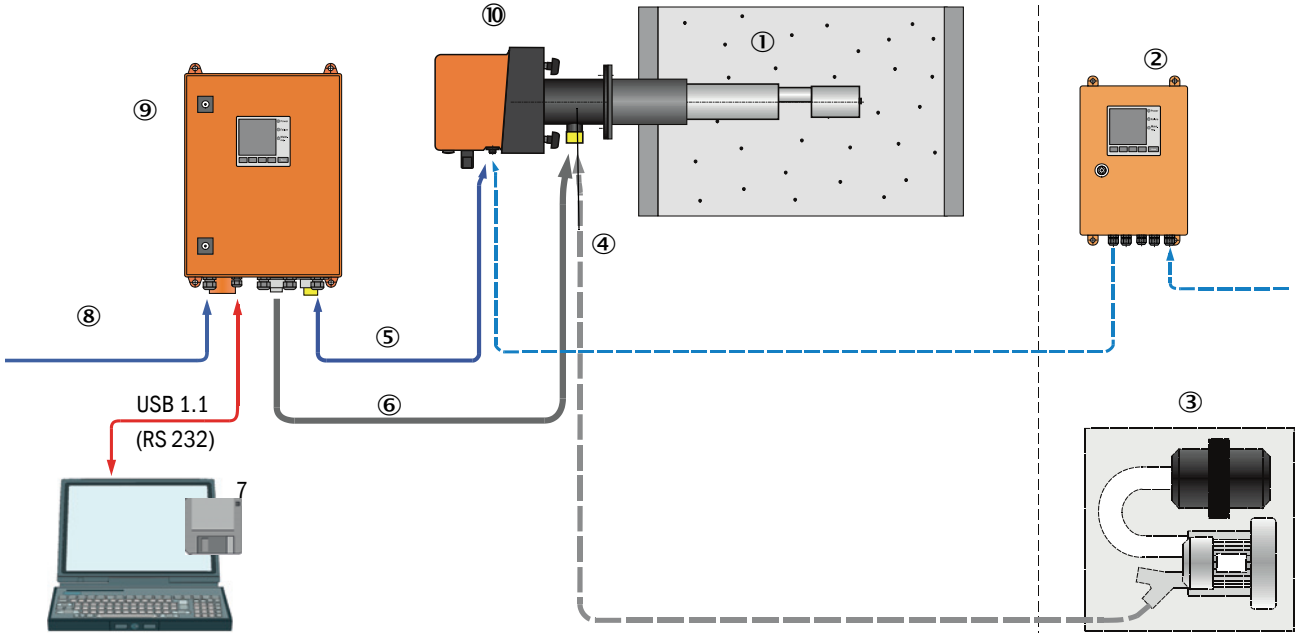


2.2 Cihaz bileşenleri

DUSTHUNTER SP100 ölçüm sistemi aşağıdaki bileşenlerden meydana gelir:

- DHSP-T alıcı-verici ünitesi
- Alıcı-verici biriminin MCU kumanda ünitesine bağlanması için bağlantı kablosu (5 m ve 10 m uzunluklarda)
- Borulu flanş
- MCU kumanda ünitesi
RS485 arabirimi üzerinden bağlanan alıcı-verici ünitesinin verilerinin kumanda edilmesi, değerlendirilmesi ve çıkış yapılmasına yarar
 - entegre yıkama havası beslemesi ile, uygun kanal iç basıncı aralığı -50 ... +10 hPa
 - yıkama havası beslemesi olmadan, bunun için ayrıca şu gereklidir:
- Opsiyonel harici yıkama havası ünitesi, uygun kanal iç basıncı aralığı -50 ... +30 hPa

Res. 5: DUSTHUNTER SP100 cihaz bileşenleri (Standart model gösterilmiştir)



- ① Kanal
- ② Yıkama havası beslemesi olmadan MCU-N (opsiyonel)
- ③ Harici yıkama havası ünitesi (opsiyonel)
- ④ Borulu flanş
- ⑤ Bağlantı kablosu
- ⑥ Yıkama havası hortumu DN25

- ⑦ SOPAS ET işletim ve parametrelendirme yazılımı
- ⑧ Enerji beslemesi
- ⑨ Yıkama havası beslemeli MCU-P
- ⑩ Alıcı-verici ünitesi

Alıcı-verici ünitesi ile MCU arasındaki iletişim

Standart olarak bir alıcı-verici ünitesi bağlantı kablosu ile MCU kumanda ünitesine bağlanmıştır.

2.2.1 Alıcı-verici ünitesi

Alıcı-verici ünitesi iki ana parçadan meydana gelmektedir:

- Elektronik ünite
Bu ünite, lazer ışınının gönderilmesi ve alınması ile sinyal işleme ve değerlendirmeye yarayan optik ve elektronik parçaları içerir.
Yüksek kanal iç basıncında kullanılan modelde elektronik ünite basınca dayanıklı bir muhafaza içine yerleştirilmiştir.
- Ölçüm sondası
Ölçüm sondası, farklı biçimler ve nominal uzunluklarda, farklı gaz sıcaklığı aralıkları için temin edilebilir ve cihaz varyantını (bkz. “Cihaz konfigürasyonu”, Sayfa 29) tanımlar.

MCU kumanda ünitesine veri aktarımı ve bundan gelen gerilim beslemesi (24 V DC); soket bağlantılı ve 4 kutuplu, kılıflı bir kablo ile sağlanır. Servis için bir RS485 arabirim mevcuttur. Sondanın soğutulması ve optik yüzeylerin temiz tutulması için bir yıkama havası ağzından temiz hava beslemesi yapılır.

Alıcı-verici ünitesi, borulu flanş yardımıyla (bkz. “Cihaz bileşenleri”, Sayfa 15) kanala monte edilir.

Tip kodu

Alıcı-verici ünitesinin özel modeli bir tip koduyla işaretlenir:

Alıcı-verici ünitesi:

DHSP-T XXXX NNXX

İzin verilen maksimum gaz sıcaklığı

- 2: 220 °C

- 4: 400 °C (kanal iç basıncı +200 kPa'a kadar olan modelde 250 °C)

Sonda malzemeleri

- V: Paslanmaz çelik

- H: Hastelloy

- M: Hastelloy boru + paslanmaz çelik koruyucu boru

- S: SS/HS boru + SS Da88 koruyucu boru

- C: paslanmaz çelik boru + koruyucu boru, plastik kaplı

- X: Özel model

Ölçüm borusu nominal uzunluğu (NU)

- 1: 435 mm

- 2: 735 mm

- 3: 1035 mm

- 4: 1335 mm

- 5: 1635 mm

- 6: 1835 mm

- 7: 2085 mm

- X: Özel model

Flanş modeli

- 1: bölme dairesi k100

- 2: bölme dairesi k150

- 3: bölme dairesi k191

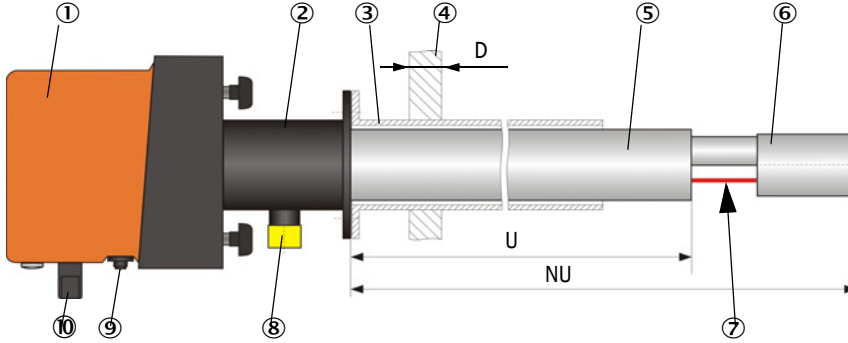
- X: Özel model

Ex onayı

- NNXX:

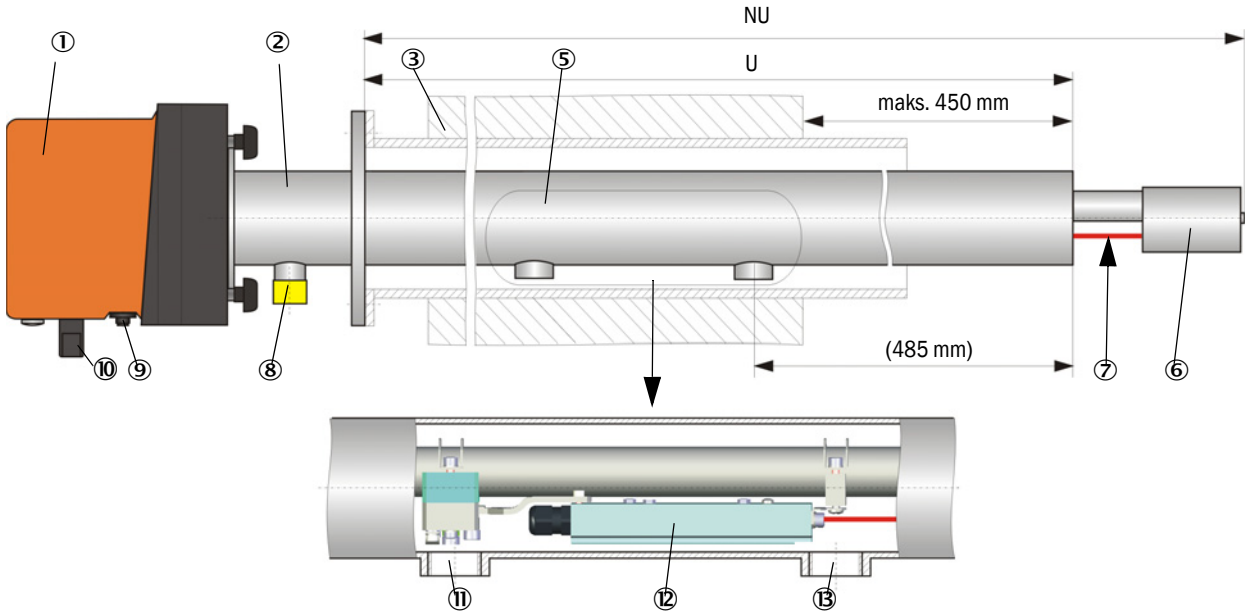
Res. 6: alıcı-verici ünitesiz +10 kPa'a kadar kanal iç basıncı için standart modeli

Alıcı-verici ünitesi
DHSP-Txx1xNNXX ve DHSP-Txx2xNNXX



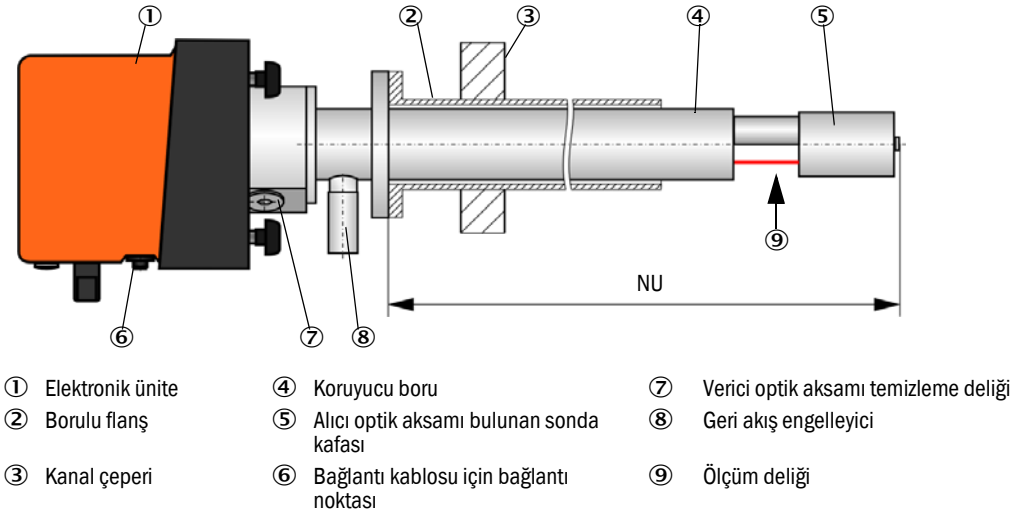
- ① Elektronik ünite
- ② Ölçüm sondası
- ③ Borulu flanş
- ④ İzolasyonlu kanal çeperi
- ⑤ Koruyucu boru
- ⑥ Alıcı optik aksamı bulunan sonda kafası
- ⑦ Ölçüm deliği
- ⑧ Yıkama havası ağzı
- ⑨ MCU'nun bağlantı kablosu bağlantısı
- ⑩ Tutamak
- ⑪ Ayar deliği
- ⑫ Lazer modülü
- ⑬ Verici optik aksamı temizleme deliği

Alıcı-verici ünitesi
DHSP-Txx3xNNXX ila DHSP-Txx7xNNXX

**UYARI:**

- 735 mm'den daha büyük nominal uzunluklara sahip alıcı-verici üniteleri sadece kalın veya çift çeperli kanallara monte edilir.
- Kanal iç çeperi ve ölçüm deliği arasındaki mesafe maks. 450 mm olabilir.

Res. 7: +200 kPa'a kadar kanal iç basıncı için alıcı-verici ünitesi DHSP-T2V11NNXX

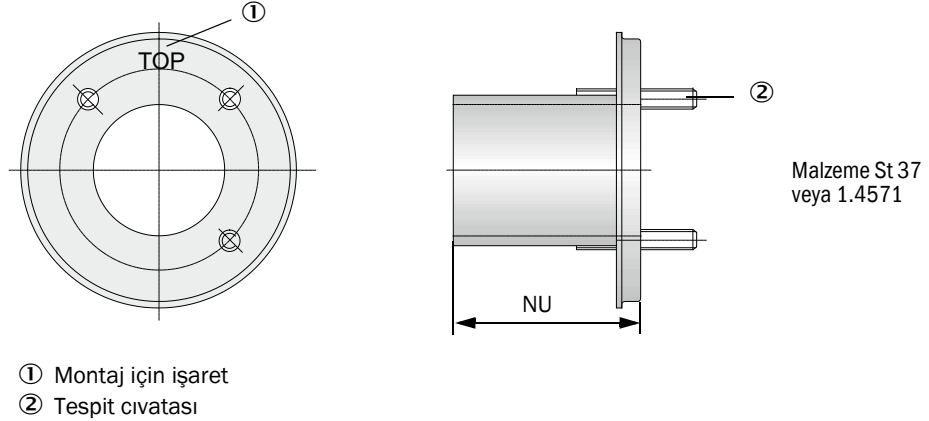


2.2.2 Borulu flanş

Flanşlı boru farklı çelik türleri ve ölçülerle mevcuttur (bkz. “Borulu flanş”, Sayfa 100). Seçim, kanal çeperinin çeper ve izolasyon kalınlığına (→ nominal uzunluk) ve kanal materyaline bağlıdır.

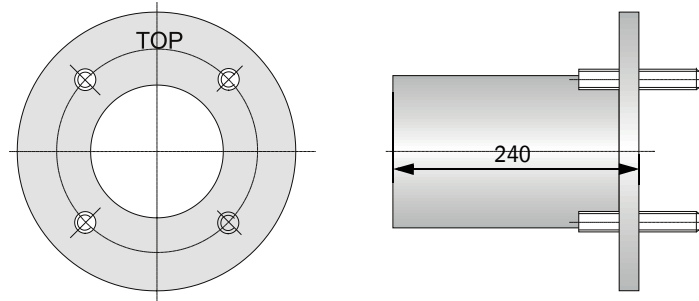
Res. 8: Borulu flanş

Standart model



Gaz sıcaklığı	Alıcı-verici ünitesi nominal uzunluğu (mm cinsinden)				NU (mm cinsinden)
	435	735	1035	1335	
< 150 °C	130, 240	130, 240, 500	800	1100	
> 150 °C	240	500			

+50 hPa üzerindeki kalan iç basıncı için



2.2.3 MCU kumanda ünitesi

MCU Kumanda ünitesi aşağıdaki fonksiyonlara sahiptir:

- Veri trafiğinin kumanda edilmesi ve RS485 arabirimi üzerinden bağlanan alıcı-verici ünitesi verilerinin işlenmesi
- Analog çıkış (ölçüm değeri) ve röle çıkışları (cihaz durumu) üzerinden sinyal çıkışı
- Analog ve dijital çıkışlar üzerinden sinyal girişi
- Geniş aralık girişli 24 V bağlama güç kaynağı ile bağlı kumanda ünitesinin gerilim beslemesi
- Opsiyonel modüller üzerinden üst yönetim sistemleriyle iletişim

USB arabirimi üzerinden sistem ve cihaz parametreleri basit ve rahat bir şekilde bir bilgisayar ve kullanıcı dostu bir işletim yazılımı ile ayarlanabilir. Ayarlanan parametreler, elektrik kesintisi halinde de güvenilir bir şekilde kaydedilir.

MCU Kumanda ünitesi standart olarak bir çelik sac muhafaza içine yerleştirilmiştir.

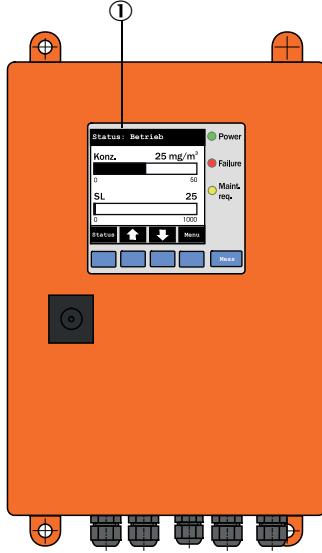
2.2.3.1 Standart arabirimler

Analog çıkış	Analog girişler	Röle çıkışları	Dijital girişler	İletişim
3 çıkış 0/2/4...22 mA (galvanik yalıtılmış, aktif) Şunların çıkışı için: • Saçılan ışık şiddeti (kalibre edilmemiş toz konsantrasyonuna denk), • Kalibre edilmiş toz konsantrasyonu, • Standartlaştırılmış toz konsantrasyonu Çözünürlük 10 Bit	2 giriş 0...20 mA (standart; galvanik yalıtımsız); çözünürlük 10 bit	5 değiştirme kontağı (48 V, 1 A) durum sinyallerinin çıkışı için: • İşletim/arıza • Bakım • Fonksiyon kontrolü • Bakım talebi • Sınır değeri	Potansiyelsiz kontakların bağlantısı için 4 giriş (örn. bakım şalteri bağlamak, fonksiyon kontrolü başlatmak veya başka hata bildirimleri için)	• Ölçüm değeri sorgusu, parametrelendirme ve yazılım güncellemesi için USB 1.1 ve (terminalerde) RS232 • Sensör bağlantısı için RS485

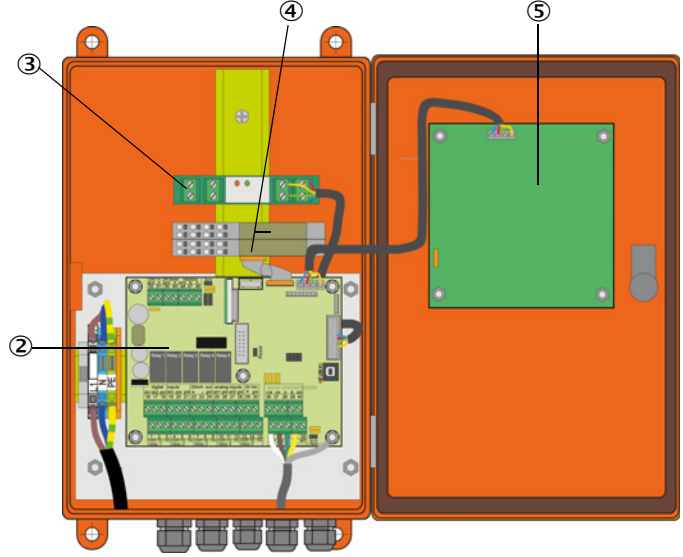
2.2.3.2 Modeller

- Yıkama havası beslemesiz MCU-N kumanda ünitesi

Res. 9: Opsiyonlarla MCU-N kumanda ünitesi



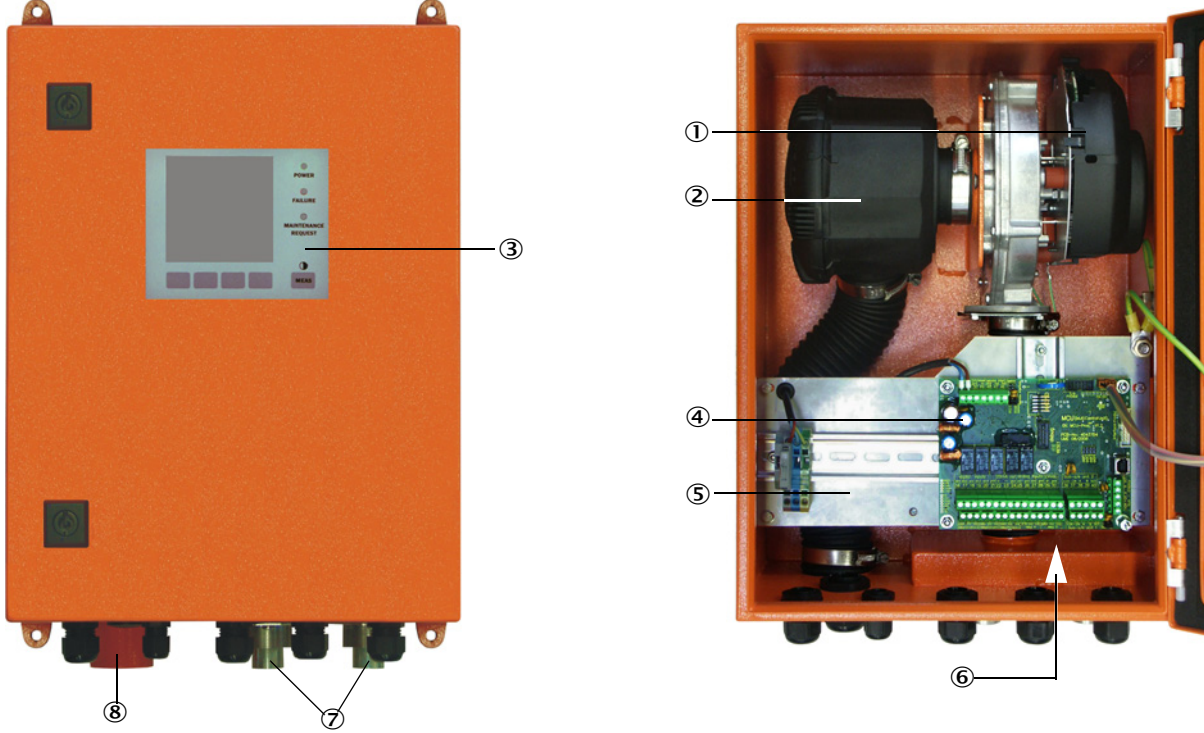
- ① Ekran modülü (opsiyonel)
- ② İşlemci devre kartı
- ③ Arabirim modülü (opsiyonel)



- ④ G/Ç modülü (opsiyonel)
- ⑤ Ekran modülü (opsiyonel)

- Entegre yıkama havası beslemeli MCU-P kumanda ünitesi
Bu model ilave olarak bir yıkama havası fanına, hava filtresine ve yıkama havası hortumunun alıcı-verici ünitesine bağlanmasına yarayan bir yıkama havası ağzına sahiptir.

Res. 10: Entegre yıkama havası beslemeli MCU-P kumanda ünitesi



- | | |
|-------------------------|--|
| ① Yıkama havası fanı | ⑤ Montaj plakası |
| ② Hava filtresi | ⑥ Adaptör (montaj plakasının arka tarafında) |
| ③ Ekran modülü opsiyonu | ⑦ Yıkama havası ağzı |
| ④ İşlemci devre kartı | ⑧ Yıkama havası girişi |

Yıkama havası hortumu (standart uzunluklar 5 ve 10 m (bkz. “Kumanda ünitesi”, Sayfa 105) ölçüm sisteminin ayrı bir parçasıdır ve ayrıca sipariş edilmelidir.

2.2.3.3 Tip kodu

Alıcı-verici ünitesinde olduğu gibi farklı konfigürasyon seçenekleri aşağıdaki tip koduyla tanımlanır:

MCU kumanda ünitesi tip kodu:

MCU-X X O D N X 1 0 0 N N N E

Entegre yıkama havası beslemesi

- N: yok (no)
- P: var (purged)

Gerilim beslemesi

- D: 90 ... 250 V AC
- 2: opsiyonel 24 V DC

Muhafaza varyantı

- O: duvar tipi muhafaza turuncu

Ekran modülü

- D: var

Diğer opsiyonlar

- N: yok

Opsiyonel analog giriş (Takılabilir modül; 0/4...20 mA; modül başına 2 giriş)

- O: yok
- n: var, n = 1

Opsiyonel analog çıkış (Takılabilir modül; 0/4...20 mA; modül başına 2 çıkış)

- n: var, n = 1

Opsiyonel dijital giriş (Takılabilir modül; modül başına 4 giriş)

- O: yok

Opsiyonel dijital giriş güç çıkışı (Takılabilir modül; 48 V DC, 5 A; modül başına 2 dönüştürücü)

- O: yok

Opsiyonel dijital düşük güç çıkışı (Takılabilir modül; 48 V DC, 0,5 A; modül başına 4 kapama kontağı)

- O: yok

Opsiyonel arabirim modülü

- N: yok
- E: Ethernet tip 1 COLA-B
- J: Modbus TCP
- P: Profibus
- X: Ethernet tip 2 COLA-B

Özel modeller

- N: Özelliği yok

Patlama sertifikası

- N: Patlama sertifikası yok

Yazılım

- E: Emisyon ölçümü

2.2.3.4 Modüller

1 Ekran modülü

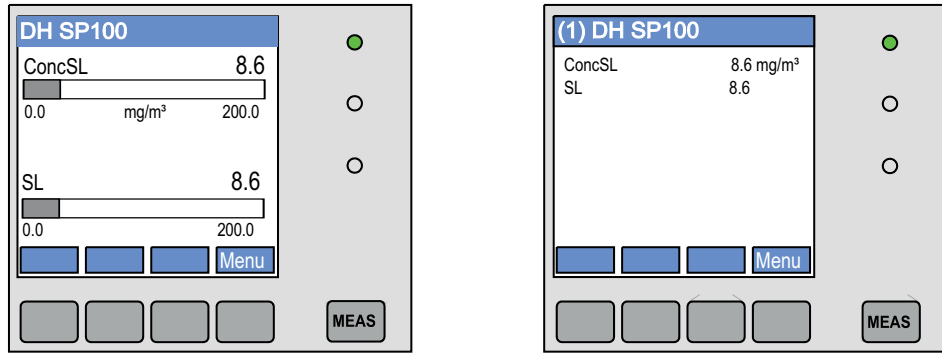
Ölçüm değerlerinin ve durum bilgilerinin gösterilmesi ile işletmeye alma sırasında parametrelendirme için modül, kontrol tuşlarıyla seçim yapılır.

a) Göstergeler

Tür	Görüntülenen
LED	Power (yeşil)
	Failure (kırmızı)
	Maintenance request (sarı)
LCD ekran	Grafik göstergesi (ana ekran)
	Metin göstergesi

Grafik göstergesinde çubuk diyagramlar yardımıyla bağlı bir alıcı-verici ünitesinin fabrikada önceden seçilen iki ana ölçüm değeri veya MCU'dan alınan hesaplanan değerler (örn. standartlaştırılmış toz konsantrasyonu) görüntülenir. Alternatif olarak bir alıcı-verici ünitesine ait 8 adete kadar münferit ölçüm değeri gösterilebilir ("Meas" tuşu ile geçiş yapılır).

Res. 11: Grafik (solda) ve metin göstergeli (sağda) LCD ekran



b) Kontrol tuşları

Tuş	Fonksiyon
Meas	- Metin göstergesinden grafik göstergesine ve tersine geçiş yapar, - Karşılık ayarını gösterir (2.5 s sonra)
Oklar	Sonraki/önceki ölçüm değeri sayfasını seçer
Diag	Alarm veya hata bildirimlerini gösterir
Menu	Ana menüyü gösterir ve alt menülere geçer

2 G/Ç modülü

Standart olarak bulunan analog çıkışa ek olarak DUSTHUNTER SP100 diğer ölçüm büyüklüklerinin çıkışı için iki adet 0/4 ... 22 mA (maks. yük 500) Ω çıkışlı bir analog modül entegre edilmiştir. Modül, özel bir hat ile işlemci devre kartına bağlanan bir modül rafına takılmıştır.

Opsiyonlar

- 1 x analog giriş modülü, iki adet 0/4 ... 22 mA girişli (bkz. “MCU kumanda ünitesi için opsiyonlar”, Sayfa 106), standart durumda toz konsantrasyonunun hesaplanmasına yarayan harici sensörlerin (gaz sıcaklığı, kanal iç basıncı, nem, O₂) değerlerini okumak için.

Bu opsiyon için mevcut modül rafına yerleştirilecek ilave bir modül rafı gereklidir.

- 2 Arabirim modülü

İsteğe bağlı olarak profibus DP V0, modbus TCP veya ethernet (tip 1 veya tip 2) için ölçüm değerlerinin, sistem durumunun ve servis bilgilerinin üst yönetim sistemlerine aktarılmasına yarayan, tepe şapka rayına takılan modüller (bkz. “MCU kumanda ünitesi için opsiyonlar”, Sayfa 106).

Modül, buna ait bir hat ile işlemci devre kartına bağlanır.



DIN 19245 Kısım 3 ve IEC 61158 uyarınca RS485 üzerinden aktarım için profibus DP-V0.

- 3 MCU uzaktan kumanda ünitesi

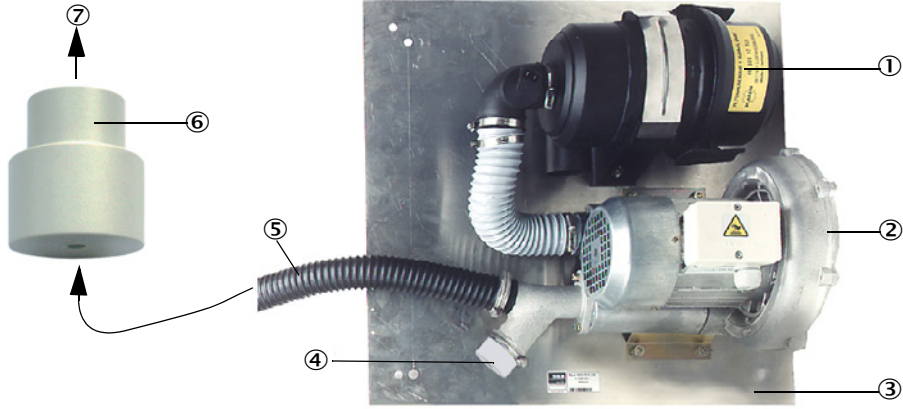
MCU uzaktan kumanda ünitesi, cihazın yakınındaki MCU ekranı ile aynı fonksiyonlara sahiptir, ancak daha uzak bir noktaya monte edilebilir.

- Kullanım fonksiyonları MCU ekranı gibi
- Cihaz ile arasındaki mesafe:
 - Kendi adaptörü olmayan MCU uzaktan kumanda ünitesi: Maks. 100 m
 - Kendi adaptörü olan MCU uzaktan kumanda ünitesi: Maks. 1000 m
- MCU ile MCU uzaktan kumanda ünitesi bir birlerine karşı kilitlidir (iki MCU aynı anda kullanılamaz).

2.2.4 Opsiyonel harici yıkama havası ünitesi

Kanal iç basıncının +10 hPa'dan yüksek olması halinde entegre yıkama havası beslemeli MCU kumanda ünitesi kullanılamaz. Bu durumda opsiyonel harici yıkama havası ünitesi kullanılmalıdır (bkz. “Opsiyonel harici yıkama havası ünitesi”, Sayfa 103). Bu ünite güçlü bir fana sahiptir ve kanalda 30 hPa'a kadar aşırı basınç için kullanılabilir. Teslimat kapsamına nominal çapı 40 mm (uzunluk 5 m veya 10 m) olan bir yıkama havası hortumu da dahildir.

Res. 12: Yıkama havası daraltıcılı opsiyonel harici yıkama havası ünitesi



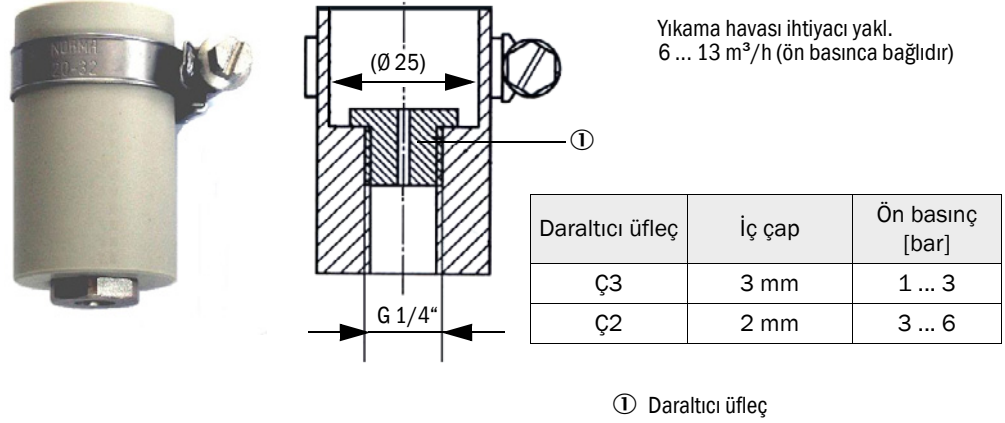
- | | |
|---|---|
| ① Hava filtresi | ⑤ Yıkama havası hortumu |
| ② Fan (Standart tip 2BH13) | ⑥ Yıkama havası daraltıcı |
| ③ Alt plaka | ⑦ Alıcı-verici ünitesinin yıkama havası ağzına bağlantı |
| ④ Delikli kapak
(yıkama havası daraltıcının parçası) | |

Açık havada kullanım için hava koşullarına karşı koruyucu bir başlık tedarik edilebilir (bkz. “Hava koşullarına karşı koruyucu başlık”, Sayfa 104).

2.2.5 Cihaz havası beslemesi adaptörü

MCU-P kumanda ünitesi veya harici bir yıkama havası ünitesi ile yapılan yıkama havası beslemesi yerine alıcı-verici ünitesi cihaz havasıyla da çalıştırılabilir. Cihaz havasının bağlanması için G 1/4" dişli ve gömülü daraltıcı üfleç bulunan bir adaptör (alıcı-verici ünitesinin yıkama havası ağızına sabitlenir) mevcuttur.

Res. 13: Cihaz havası beslemesi adaptörü



2.2.6 Kurulum aksesuarları

Ölçüm sisteminin ayrı (ek olarak sipariş edilecek) parçaları şunlardır:

- Alıcı-verici ünitesinin MCU-P kumanda ünitesi ile beslendiği hallerde nominal çapı 25 mm olan yıkama havası hortumu,
- Opsiyonel harici yıkama havası ünitesinin kullanılması halinde DN40 yıkama havası hortumunun bağlanması için yıkama havası daraltıcı ([bkz. "Yıkama havası daraltıcılı opsiyonel harici yıkama havası ünitesi", Sayfa 26](#)),
- MCU'dan alıcı-verici ünitesine giden bağlantı hattı.

Hava koşullarına karşı koruyucu başlık

Alıcı-verici ünitesinin açık havada kullanılması için hava koşullarına karşı koruyucu başlıklar mevcuttur ([bkz. "Hava koşullarına karşı koruyucu başlık", Sayfa 104](#)).



Seçim yapılırken alıcı-verici ünitesinin nominal uzunluğu dikkate alınmalıdır.

2.2.7 Geri akış engelleyici

Eğer ölçüm sistemi kanalda aşırı basınç varken kullanılıyorsa, alıcı-verici ünitesinin yıkama havası ağzına bir geri akış engelleyici takılarak olası bir yıkama havası beslemesi kesintisinde alıcı-verici ünitesi, harici yıkama havası ünitesi ve çevre korunabilir (bkz. “Geri akış engelleyiciyi takma”, Sayfa 45).



+200 kPa'a kadar olan kanal iç basınçları için olan alıcı-verici ünitesinde geri akış engelleyici bu ünitenin bir parçasıdır.

2.2.8 Doğrusallık testi için test ekipmanı

Ölçüm fonksiyonunun doğru çalışıp çalışmadığı bir doğrusallık testiyle kontrol edilebilir (bakınız servis kılavuzu). Bunun için ışın yoluna tanımlanmış aktarım değerleri olan filtre camları takılır ve değerler ölçüm sistemi tarafından ölçülenlerle karşılaştırılır. İzin verilen tolerans dahilinde birbiriyle örtüşmesi halinde ölçüm sistemi doğru çalışıyor demektir. Kontrol için gerekli taşıyıcı filtre camları taşıma çantasıyla birlikte tedarik edilebilir.

2.3 Cihaz konfigürasyonu

Ölçüm sistemi için gerekli cihaz bileşenleri ilgili kullanım koşullarına bağlıdır. Aşağıdaki tablolar seçim yaparken size yardımcı olmak içindir.

2.3.1 Alıcı-verici ünitesi

Çeper ve izolasyon kalınlığı [mm]	Nominal uzunluk NU [mm]	Koruyucu boru uzunluğu [mm]	Atık gaz, atık hava		Alıcı-verici ünitesi tipi
			Maks. sıcaklık [°C]	Bileşimi	
maks. 150	435	300	220	aşındırıcı değil/zayıf aşındırıcı	DHSP-T2V1xNNXX
				aşındırıcı	DHSP-T2H1xNNXX
			400	aşındırıcı değil/zayıf aşındırıcı	DHSP-T4V1xNNXX
				aşındırıcı	DHSP-T4H1xNNXX
maks. 400	735	600	220	aşındırıcı değil/zayıf aşındırıcı	DHSP-T2V2xNNXX
				aşındırıcı	DHSP-T2H2xNNXX
			400	aşındırıcı değil/zayıf aşındırıcı	DHSP-T4V2xNNXX
				aşındırıcı	DHSP-T4H2xNNXX
400 ... 720	1035	900	220	aşındırıcı değil/zayıf aşındırıcı	DHSP-T2V3xNNXX
				aşındırıcı	DHSP-T2H3xNNXX
			400	aşındırıcı değil/zayıf aşındırıcı	DHSP-T4V3xNNXX
				aşındırıcı	DHSP-T4H3xNNXX
700 ... 1020	1335	1200	220	aşındırıcı değil/zayıf aşındırıcı	DHSP-T2V4xNNXX
				aşındırıcı	DHSP-T2H4xNNXX
			400	aşındırıcı değil/zayıf aşındırıcı	DHSP-T4V4xNNXX
				aşındırıcı	DHSP-T4H4xNNXX
1000 ... 1320	1635	1500	220	aşındırıcı değil/zayıf aşındırıcı	DHSP-T2V5xNNXX
			400	aşındırıcı	DHSP-T4H5xNNXX
1200 ... 1520	1835	1700	220	aşındırıcı değil/zayıf aşındırıcı	DHSP-T2V6xNNXX
			400	aşındırıcı değil/zayıf aşındırıcı	DHSP-T4V6xNNXX
				aşındırıcı	DHSP-T4H6xNNXX
1450 ... 1770	2085	1950	220	aşındırıcı	DHSP-T2H7xNNXX
1800 ... 2120	2435	2300	220	aşındırıcı değil/zayıf aşındırıcı	DHSP-T2V2xNNXX



- Alıcı-verici ünitesinin nominal uzunluğu, ölçüm deliği kanal iç çeperinden yeterince uzak (100 mm'den büyük) olacak şekilde seçilmelidir. Ölçüm deliği (bkz. "alıcı-verici ünitesiz +10 kPa'a kadar kanal iç basıncı için standart modeli", Sayfa 17) kanalın ortasında olmak zorunda değildir.
- Aşındırıcı gaz bileşimi için sınır değerler (kılavuz değerlerdir, birden fazla bileşenden oluşan karışımlarda daha düşük olan değerler verilmelidir):
 - HCl: 10 mg/Nm³
 - SO₂: 800 mg/Nm³
 - SO₃: 300 mg/Nm³
 - NO_x: 1000 mg/Nm³
 - HF: 10 mg/Nm³.

2.3.2 Gerilim ve yıkama havası beslemesi

Kanal iç basıncı [hPa]	Bağlantı ve besleme bileşenleri	
	Yıkama havası	Gerilim
-50 ... +10	MCU-P + DN25 yıkama havası hortumu	
-50 ... +30	Opsiyonel harici yıkama havası ünitesi + yıkama havası daraltıcı	MCU-N
-50 ... +100	Cihaz havası adaptörü [1]	
-800 ... +2000	Cihaz havası ¹⁾ bağlantısı için geri akış engelleyici [2]	

[1] Müşteri tarafından temin edilecek cihaz havası (tozdan, yağdan, nemden arı, aşındırıcı değil)

[2] +200 kPa'a kadar kanal iç basıncı için alıcı-verici ünitesi parçası



UYARI:

Gaz sıcaklıklarının 220 °C'den yüksek olması halinde:

- Her zaman opsiyonel harici yıkama havası ünitesi ve 400 °C'ye kadar DHSP-T4xxxNNXX tipi alıcı-verici ünitesi kullanılmalıdır.



MCU kumanda ünitesi ve alıcı-verici ünitesi arasındaki mesafenin 10 metreden büyük olduğu hallerde opsiyonel harici yıkama havası ünitesi kullanılmasını öneriyoruz.

2.4 SOPAS ET (PC yazılımı)

SOPAS ET, DUSTHUNTER'ın kolay kullanılması ve parametrelendirilmesi için bir SICK yazılımıdır.

SOPAS ET, DUSTHUNTER ile USB kablosu veya ethernet arabirimi (opsiyonel) üzerinden bağlanan bir diz üstü bilgisayar veya PC üzerinde çalışır.

Yapılacak ayarlar mevcut menüler sayesinde çok kolaylaşır. Ayrıca başka fonksiyonlar da (örn. veri kaydetme, grafik göstergesi) sunulmaktadır.

SOPAS ET, ürün CD'si ile birlikte gönderilmektedir.

3 Montaj ve kurulum

3.1 Projelendirme

Aşağıdaki tablo cihazın sorunsuz bir şekilde monte edilmesi ve daha sonra sorunsuz bir şekilde çalışması için önkoşul teşkil eden gerekli projelendirme çalışmalarına dair bir genel görünüş sunmaktadır. Bu tabloyu kontrol listesi olarak kullanabilir ve tamamlanan adımları işaretleyebilirsiniz

Görev	Gereklilikler	Çalışma adımı	☒
Cihaz bileşenleri için ölçüm ve montaj yerlerini belirlemek	DIN EN 13284-1 uyarınca içeri giriş ve dışarı çıkış yolları (içeri giriş en az 5x hidrolik çap d_h , dışarı çıkış en az 3x d_h ; baca çıkışına mesafe en az 5x d_h)	yuvarlak ve kare şeklindeki kanallarda: d_h = kanal çapı dörtgen kanallarda: d_h = 4x kesit bölü çevre	☐
	akımın homojen dağılması temsili toz dağılımı	İçeri giriş ve dışarı çıkış yollarının olduğu alanda mümkün olduğunca yön değişikliği, kesit değişikliği, besleme ve tahliye hatları, kapaklar, tesisatlar bulunmamalıdır	☐
	Alıcı-verici ünitesi montaj konumu	yatay veya çapraz geçen kanallara dikey takılmamalıdır; ölçüm aksı ve yatay arasındaki maks. açı 45 °	☐
	Erişilebilirlik, kazaların önlenmesi	Cihaz bileşenlerine rahatça ve güvenli bir şekilde ulaşılabilirliği	☐
	sarsılmayacak şekilde takılmalı	İvmeler < 1 g	☐
	Ortam koşulları	Teknik veriler uyarınca sınır değerler	☐
		Gerekliyse: • hava koşullarına karşı koruyucu başlıklar / güneş koruması sağlanmalıdır • Cihaz bileşenleri kaplanmalı veya izole edilmelidir	☐
Yıkama havası beslemesi belirlemek	kanal iç basıncına bağlı olarak yeterli yıkama havası ön basıncı	+10 hPa'a kadar entegre yıkama havası beslemeli MCU kumanda ünitesi +10 hPa ila +30 hPa opsiyonel harici yıkama havası ünitesi +30 hPa ila +200 kPa cihaz havası ile	☐
	Emilen temiz hava	mümkün olduğunca az toz, yağ yok, nem yok, aşındırıcı gazlar yok	☐
Cihaz bileşenlerini seçmek	Kanal iç çapı, izolasyonlu kanal çeperi kalınlığı	Alıcı-verici ünitesi nominal uzunluğu, borulu flanş	☐
	Kanal iç basıncı	Yıkama havası beslemesinin türü	
	Gaz sıcaklığı	Alıcı-verici ünitesi tipi (220 °C veya 400 °C'ye kadar)	
	Gaz bileşimi	aşındırıcı gazlarda Hastelloy sonda	
	Takılacak yerler	Kablo ve yıkama havası hortumu uzunlukları	
Bileşenleri bileşen tablosuna göre seçmek(bkz. "Cihaz konfigürasyonu", Sayfa 29); alıcı-verici ünitesi nominal uzunluğu sadece gerektiği kadar uzun olmalıdır (kanal ortasında ölçüm yapılması gerekli değildir). gerekmesi halinde borulu flanşın takılması için ek önlemler planlanmalıdır (bkz. "Borulu flanşı monteleme", Sayfa 34)			

Görev	Gereklilikler		Çalışma adımı	☒
Kalibrasyon deliklerini planlamak	Erişilebilirlik	kolay ve güvenli	gerekiyorsa podyum veya basamak sağlanmalıdır	☐
	Ölçüm düzlemine olan uzaklıklar	kalibrasyon sonrası ve ölçüm sistemi karşılıklı olarak birbirine etkimemelidir	ölçüm ve kalibrasyon düzlemleri arasında yeterli mesafe (yakl. 500 mm) sağlanmalıdır	☐
Gerilim beslemesi planlanmalıdır	işletme gerilimi, Güç tüketimi	teknik veriler uyarınca (bkz. "Teknik veriler", Sayfa 96)	yeterli kablo kesitleri ve sigorta planlanmalıdır	☐

3.2 Montaj

Tüm montaj çalışmaları müşteri tarafından yürütülecektir. Bunlar arasında şunlar bulunur:

- ▶ Borulu flanşları monteleme,
- ▶ MCU kumanda ünitesini monteleme,
- ▶ Opsiyonel harici yıkama havası ünitesini monteleme.



İKAZ:

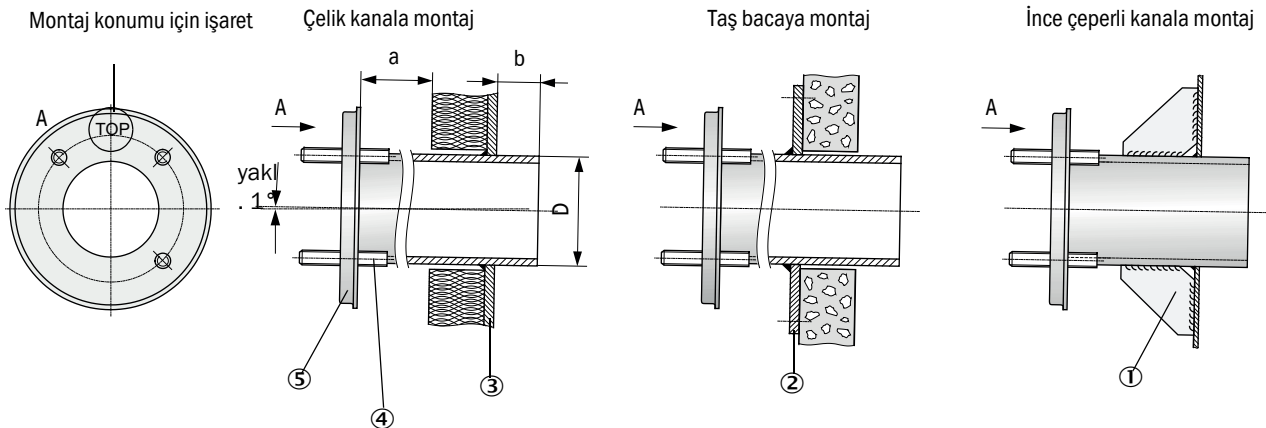
- ▶ Tüm montaj çalışmaları sırasında geçerli güvenlik kuralları ve güvenlik uyarılarına uyulmalıdır: [bkz. “Önemli duyurular”, Sayfa 7](#)
- ▶ Taşıyıcıların boyutlandırılmasında cihazın ağırlık bilgilerini dikkate alın.
- ▶ Tehlike potansiyeli olan sistemlerde (sıcak veya agresif gazlar, yüksek kanal iç basıncı) montaj çalışmaları sadece sistem çalışmıyorken yürütülmelidir.
- ▶ Olası yerel ve sisteme bağlı tehlikelere karşı uygun koruyucu önlemler alınmalıdır.



Bu bölümde belirtilen tüm ölçüler mm cinsindedir.

3.2.1 Borulu flanşı monteleme

Res. 14: Borulu flanşın takılması (standart model gösterilmiştir)



Alici-verici ünitesi nominal uzunluğu	D
435 mm, 735 mm	Ø 76
1035 mm, 1335 mm	Ø 127

- ① Guse levhası
- ② Bağlantı plakası
- ③ Kanal çeperi
- ④ Hava koşullarına karşı koruyucu başlık için tespit civatası
- ⑤ Borulu flanş



UYARI:

Boru uzunluğu, gaz sıcaklığına bağlı olarak öngörülen alıcı-verici ünitesinin nominal uzunluğuna uymalıdır (bkz. “Borulu flanş”, Sayfa 19).

- !► Borular kısaltılmamalıdır.

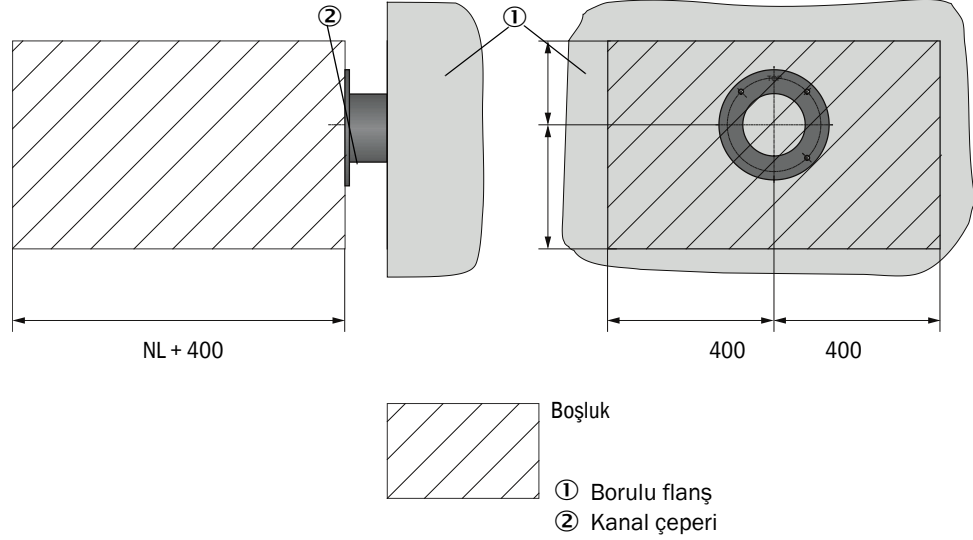


- a ölçüsü, gerekmesi halinde takılacak hava koşullarına karşı koruyucu başlık sorunsuz monte edilecek kadar büyük olmalıdır (yakl. 40 mm).
- b ölçüsü, a ölçüsü hesaba katılarak mümkün olduğunca büyük olmalıdır.

Yürütülecek çalışmalar

- Takılacak nokta ölçülmeli ve montaj yeri işaretlenmelidir, bu sırada alıcı-verici ünitesinin takılması ile monte edilmesi ve sökülmesi için yeterince boşluk bırakmaya dikkat edilmelidir.

Res. 15: Alıcı-verici ünitesi için boşluk



- İzolasyon (varsa) sökülmelidir
- Kanal çeperi kesilerek uygun delikler açılmalıdır; taş ve beton bacalarda matkapla yeterli büyüklükte delikler açılmalıdır (flanş borusu çapı).

**UYARI:**

- Ayrılan parçalar kanala düşürülmemelidir.

- Borulu flanş, "Top" işareti yukarıda olacak ve oluşması muhtemel yoğunlaşma sıvısı kanala akabilecek şekilde hafif aşağıya eğik (1 ila 3°,) biçimde deliğe oturtulmalıdır.
- Borulu flanş kaynak yapılmalıdır, taş ve beton bacalarda bağlantı plakasına kaynak yapılmalı, ince çeperli kanallarda guse levhaları kullanılmalıdır.
- Gaz kaçağını engellemek için takıldıktan sonra flanş deliği kapatılmalıdır.

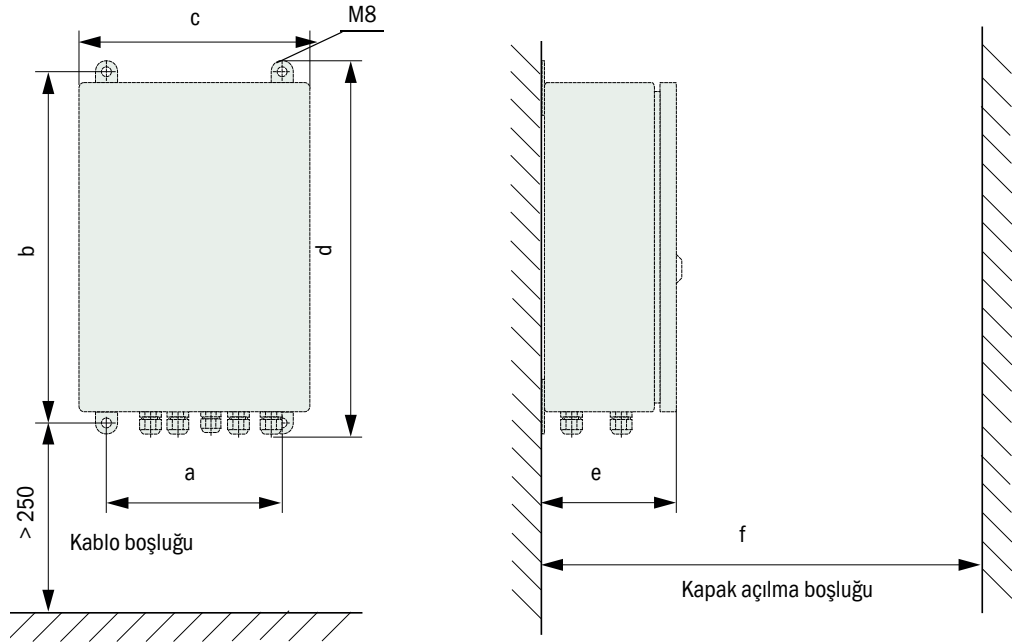
3.2.2 MCU kumanda ünitesini monteleme

MCU kumanda ünitesi kolay erişilebilen ve iyi korunan bir yere monte edilmelidir (bkz. “MCU montaj ölçüleri”, Sayfa 36). Bu sırada aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:

- Teknik verilerde belirtilen ortam sıcaklığı aralığına uyulmalıdır; bunun için olası ısıma ısı hesapta katılmalıdır (gerekirse yalıtılmalıdır).
- Doğrudan güneş ışığından korunmalıdır.
- Mümkün olduğunca sarsıntısız bir montaj yeri seçilmelidir; gerekirse sarsıntılar sönmülmelidir.
- Hat ve kapağın açılması için yeterli boşluk olmasına dikkat edilmelidir.

Montaj ölçüleri

Res. 16: MCU montaj ölçüleri



Ölçü	Kumanda ünitesi tipi	
	MCU-N	MCU-P
a	160	260
b	320	420
c	210	300
d	340	440
e	125	220
f	> 350	> 540

MCU-N:

Yıkama havası beslemesiz kumanda ünitesi

MCU-P:

Yıkama havası beslemeli kumanda ünitesi

(bkz. “MCU kumanda ünitesi”, Sayfa 20)

MCU-N kumanda ünitesi (entegre yıkama havası beslemesi yok) uygun hatlar kullanıldığında (bkz. “Genel uyarılar, koşullar”, Sayfa 42) alıcı-verici ünitesinin 1000 metreye kadar uzağına monte edilebilir.

Bu nedenle MCU'ya sorunsuz bir şekilde erişilebilmesi için bir kumanda odasına (ölçüm istasyonu vb.) monte edilmesini öneriyoruz. Parametrelendirmek veya arıza ve hataların nedenlerini tanımak için ölçüm sistemiyle iletişim kurmak bu sayede büyük ölçüde kolaylaşır.

Açık havada takılması halinde müşteri tarafından hava koşullarına karşı bir koruma (sac çatı) sağlanması amaca uygun olur.

MCU-P kumanda ünitesinin kullanılması halinde gereklilikler

Genel kurallara ek olarak aşağıdaki hususlar geçerlidir:

- MCU-P kumanda ünitesi, mümkün olduğunca havanın temiz olduğu bir yere monte edilmelidir. Emme sıcaklığı, teknik verilerde belirtilen değerlere uymalıdır (bkz. “Teknik veriler”, Sayfa 96). Koşulların uygunsuz olduğu hallerde daha iyi koşulların olduğu bir yere emme hortumu yerleştirilmelidir.
- Alıcı-verici ünitesine giden yıkama havası hortumu mümkün olduğunca kısa olmalıdır.
- Yıkama havası hortumu, mümkün olduğunca su birikintisi oluşmayacak şekilde döşenmelidir.
- MCU kumanda ünitesi ve alıcı-verici ünitesi arasındaki mesafenin 10 metreden büyük olduğu hallerde opsiyonel harici yıkama havası ünitesi kullanılmasını öneriyoruz.

3.2.3 Opsiyonel harici yıkama havası ünitesini monteleme

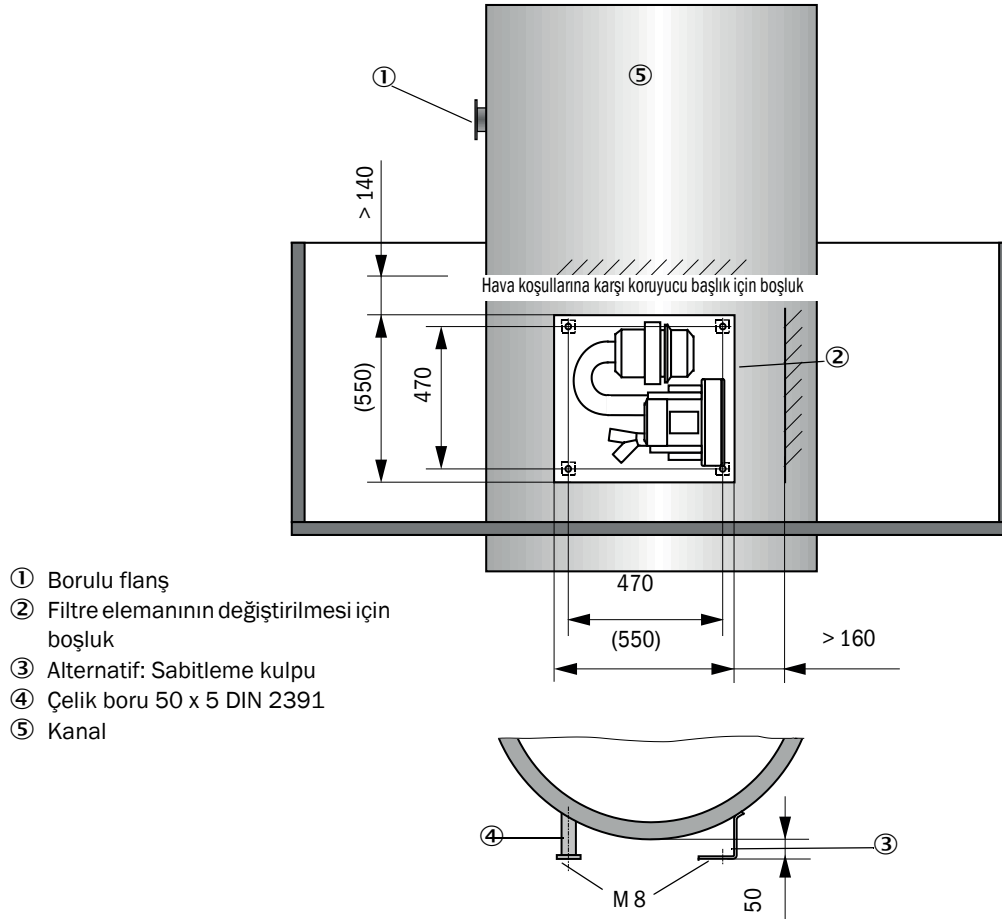
Montaj yeri belirlenirken aşağıdaki hususlar dikkate alınmalıdır:

- ▶ Yıkama havası ünitesi, mümkün olduğunca havanın temiz olduğu bir yere monte edilmelidir. Emme sıcaklığı, teknik verilerde belirtilen değerlere uymalıdır ([bkz. “Teknik veriler”, Sayfa 96](#)). Koşulların uygunsuz olduğu hallerde daha iyi koşulların olduğu bir yere emme hortumu veya boru yerleştirilmelidir.
- ▶ Takıldığı yer kolay ulaşılabilir olmalı ve tüm güvenlik kurallarına uymalıdır.
- ▶ Yıkama havası hortumlarının gıderek alçalacak şekilde döşenebilmesi (su birikmesini engellemek) için yıkama havası ünitesi gerektiği ölçüde alıcı-verici ünitesi için borulu flanşın alt tarafına monte edilmelidir.
- ▶ Filtre elemanının değiştirilmesi için yeterli boşluk olmasına dikkat edilmelidir.
- ▶ Yıkama havası ünitesinin açık havada takılması halinde hava koşullarına karşı koruyucu başlığın takılması ve sökülmesi için yeterli alan olmasına dikkat edilmelidir ([bkz. “Yıkama havası ünitesinin düzeni ve montaj ölçüleri \(ölçüler mm cinsinden\)”, Sayfa 39](#)).

3.2.4 Montaj çalışmaları

- Mesnet yapılmalıdır (bkz. “Yıkama havası ünitesinin düzeni ve montaj ölçüleri (ölçüler mm cinsinden)”, Sayfa 39).
- Yıkama havası ünitesi 4 adet M8 cıvata ile sabitlenmelidir.
- Filtre muhafazasında filtre elemanı olup olmadığı kontrol edilmeli, gerekiyorsa filtre elemanı takılmalıdır.

Res. 17: Yıkama havası ünitesinin düzeni ve montaj ölçüleri (ölçüler mm cinsinden)



3.2.5 Hava koşullarına karşı koruyucu başlığı takma

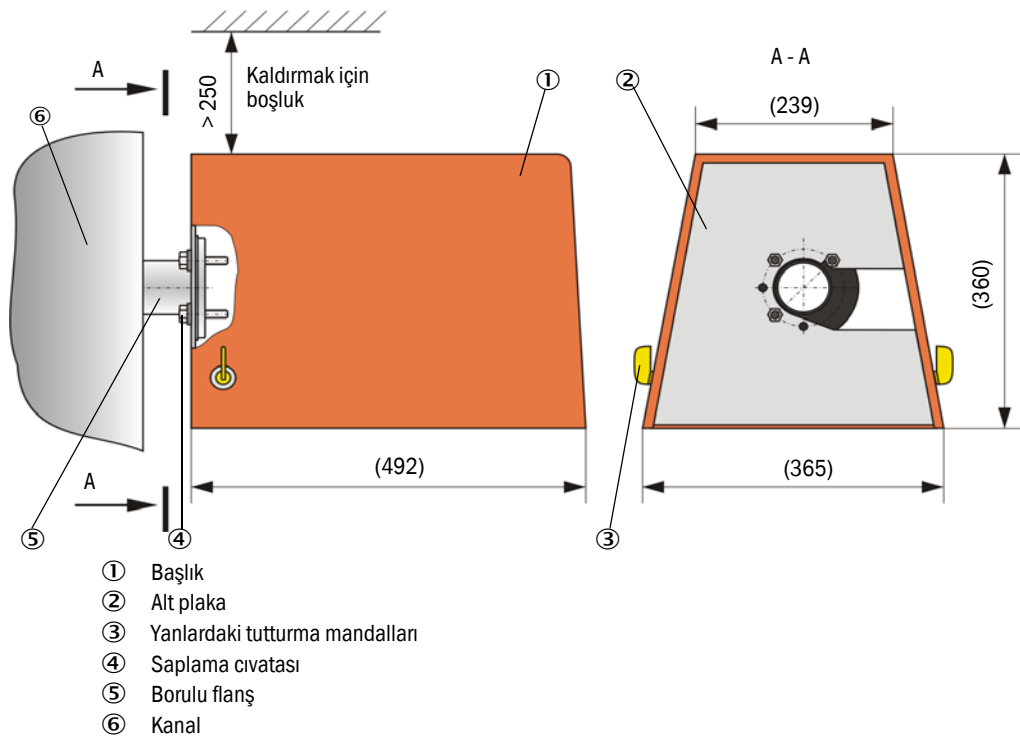
Analizör için hava koşullarına karşı koruyucu başlık

Hava koşullarına karşı bu koruyucu başlık alıcı-verici ünitesinin korunmasına imkan sağlamaktadır (bkz. [bkz. “Alıcı-verici ünitesi için hava koşullarına karşı koruyucu başlık”, Sayfa 104](#)). Alt plaka ve başlıktan meydana gelmektedir.

Montaj:

- ▶ Alt plaka (2) yan taraftan borulu flanş (5) üzerine kaydırılmalı, flanş plakasının kanal tarafındaki yüzeyinin saplama civatalarına (4) takılmalı ve vidalanmalıdır (bkz. “Analizör için hava koşullarına karşı koruyucu başlık montajı (ölçüler mm cinsinden)”, Sayfa 40).
- ▶ Başlık (1) yukarıdan oturtulmalıdır.
- ▶ Yanlardaki tutturma mandalları (3) içeri bastırılmalı, döndürülmeli ve kenetlenmelidir.

Res. 18: Analizör için hava koşullarına karşı koruyucu başlık montajı (ölçüler mm cinsinden)



Harici yıkama havası ünitesi için hava koşullarına karşı koruyucu başlık

Hava koşullarına karşı koruyucu başlık (bkz. “Hava koşullarına karşı koruyucu başlık”, Sayfa 104), başlık ve tespit setinden meydana gelmektedir.

Montaj:

- ▶ Tespit seti üzerindeki tespit parçaları alt plakaya monte edilmelidir
- ▶ Hava koşullarına karşı koruyucu başlık yukarıdan oturtulmalıdır.
- ▶ Tutturma mandalları yanlardan içeri bastırılmalı, döndürülmeli ve kenetlenmelidir.

3.3 Elektriksel kurulum

3.3.1 Elektrik emniyeti


İKAZ:

- Tüm kurulum çalışmalarında geçerli güvenlik kuralları ve [bkz. “Önemli duyurular”, Sayfa 7](#) güvenlik uyarıları dikkate alınmalıdır.
- Olası yerel ve sisteme bağlı tehlikelere karşı uygun koruyucu önlemler alınmalıdır.

3.3.1.1 Kurallara uygun olarak kurulumu yapılmış ayırıcı şalterler


İKAZ:

- Kurulum ve bakım çalışmaları esnasında gerilim beslemesi devre dışı bırakılmaması nedeniyle elektrik emniyetinin tehlikeye düşürülmesi. Cihaza veya hatlara giden gerilim beslemesi, kurulum ve bakım çalışmaları esnasında bir ayırıcı şalter/güç şalteri ile devre dışı bırakılmazsa, bu durumda bir elektrik kazası meydana gelebilir.
- Çalışmaya başlamadan önce gerilim beslemesinin bir ayırıcı şalter/güç şalteri ile devre dışı bırakılabileceğini güvence altına alınız.
 - Ayırıcı şaltere erişimin kolaylıkla sağlanabildiğine dikkat ediniz.
 - Eğer kurulum sonrasında ayırıcı şaltere erişim ancak zorlukla sağlanabiliyor veya hiç sağlanamıyorsa, ilave bir ayırıcı tertibatın olması zorunludur.
 - Gerilim beslemesi sadece çalışmayı yapan personel tarafından geçerli güvenlik tedbirleri dikkate alınmak suretiyle çalışmalar tamamlandıktan sonra, örn. test amacıyla, yeniden aktif hale getirilebilir.

3.3.1.2 Doğru ölçülmüş hat


İKAZ:

- Yanlış ölçülmüş şebeke hattı nedeniyle elektrik emniyetinin tehlikeye düşürülmesi. Çıkarılabilir şebeke hattının değiştirilmesi sonrasında, hattın spesifikasyonları yeterli şekilde dikkate alınmamışsa, elektrik kazaları meydana gelebilir.
- Çıkarılabilir şebeke hattının değiştirilmesi durumunda her seferinde kullanım kılavuzundaki (Bölüm Teknik Veriler) doğru spesifikasyonlara dikkat edin.

3.3.1.3 Cihazların topraklanması


DIKKAT:

- Hatalı veya olmayan topraklama nedeniyle cihaz hasarları.
- Kurulum ve bakım çalışmaları esnasında ilgili cihazlara veya hatta ilişkin koruma topraklamasının EN 61010-1 uyarınca yapılmış olmasını sağlayın.

3.3.1.4 Sistem güvenliği sorumluluğu


İKAZ:

- Bir sistemin güvenliğine ilişkin sorumluluk.
- Cihazında entegre edileceği bir sistemin güvenliği, sistemi kuranın sorumluluğundadır.

3.3.2 Genel uyarılar, koşullar

Kurulum çalışmalarına başlamadan önce yukarıda açıklanan (ilgili) tüm montaj çalışmaları tamamlanmış olmalıdır.

Endress+Hauser veya yetkili temsilcileri ile açık bir şekilde başka türlü anlaşılmadığı takdirde tüm kurulum çalışmaları müşteri tarafından yürütülecektir. Bunlar arasında akım besleme ve sinyal hatlarının döşenmesi ve bağlanması, şalterlerin ve şebeke sigortalarının takılması ile yıkama havası beslemesi bulunur.



- Hat kesitleri yeterli genişlikte planlanmalıdır (bkz. "Teknik veriler", Sayfa 96).
- Alıcı-verici ünitesinin bağlanmasına yarayan soketli hat uçları yeterli uzunluğa sahip olmalıdır.

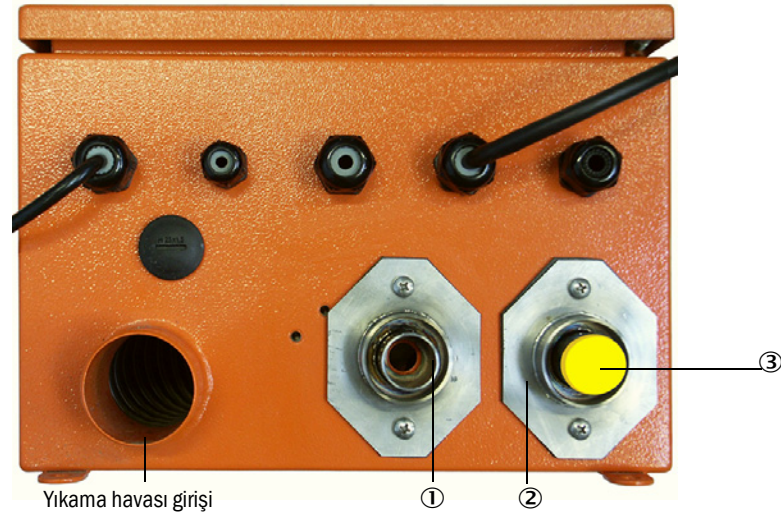
3.3.3 Yıkama havası beslemesini kurma

- Yıkama havası hortumları kısa mesafeden bükümsüz olarak döşenmeli, gerekiyorsa kısaltılmalıdır.
- Sıcak kanal çeperlerine yeterli mesafe bırakılmalıdır.

3.3.3.1 Entegre yıkama havası beslemeli kumanda ünitesi (MCU-P)

DN25 yıkama havası hortumu, MCU-P'nin alt tarafında bulunan DN25 yıkama havası çıkışına (1) bağlanmalı ve germe şeridiyle sabitlenmelidir. Yıkama havası çıkışı gösterildiği şekilde ayarlanmış olmalıdır (duruma göre gereğince düzeltilmelidir). İkinci yıkama havası çıkışı (2), bir kapak (3) ile kapatılmış olmalıdır (teslimat kapsamında).

Res. 19: MCU-P alt taraf



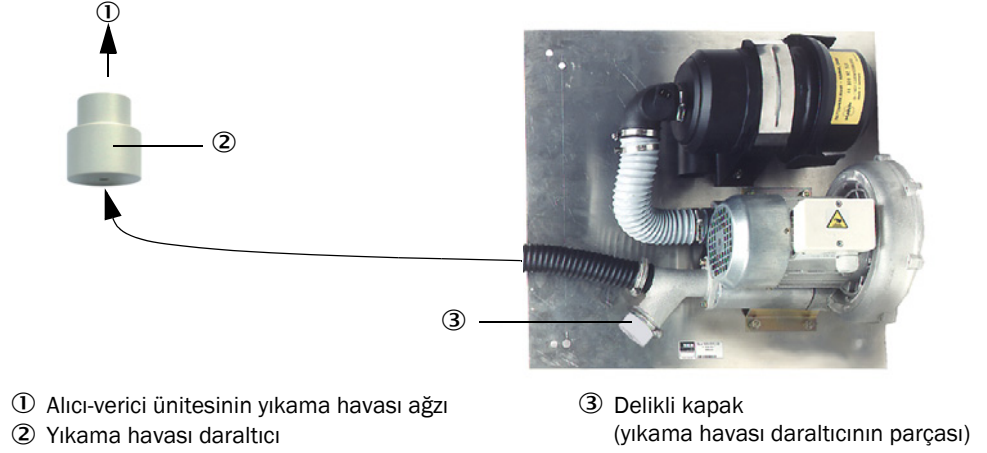
3.3.3.2 Opsiyonel harici yıkama havası ünitesi

Yıkama havası hortumunu bağlayın

- DN40 yıkama havası hortumu, yıkama havası ünitesinin Y dağıtıcısına ile yıkama havası daraltıcıya bağlanmalı ve D32-52 hortum kelepçesiyle sabitlenmelidir.
- Y dağıtıcısındaki ikinci çıkış deliği kapakla kapatılmalıdır.

Res. 20: Opsiyonel harici yıkama havası ünitesinin bağlantısı

Opsiyonel harici yıkama havası ünitesi



400 °C'ye kadar olan DHSP-T4xx alıcı-verici ünitelerinde alıcı-verici ünitesine monte edilmiş yıkama havası daraltıcı kullanılmalıdır.

Elektrik bağlantısı

- Şebeke gerilimi ve frekansı, yıkama havası motorundaki tip plakasında belirtilen değerlerle karşılaştırılmalıdır.

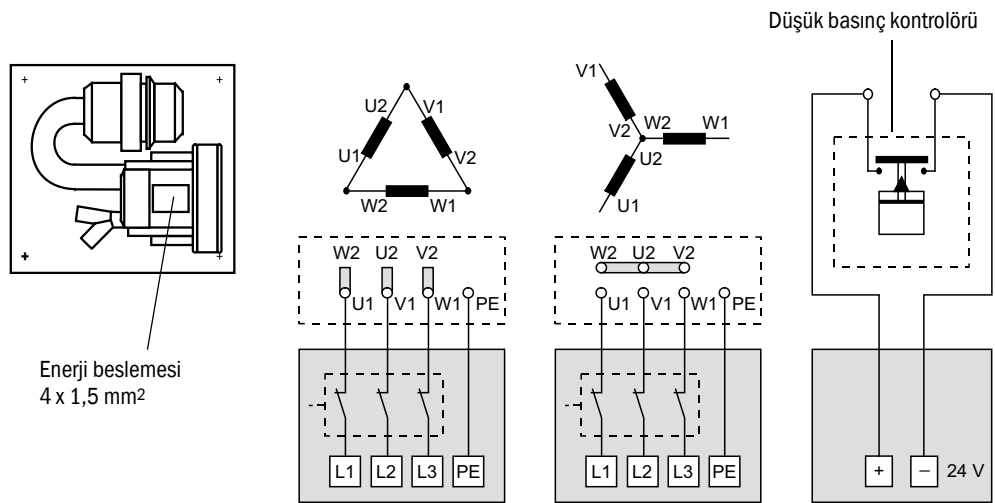


DIKKAT:

- Sadece birbirleriyle örtüşüyorsa bağlanmalıdır!

- Akım besleme hattı, yıkama havası motorunun terminallerine bağlanmalıdır (terminallerin nasıl kullanılacağına dair bilgi için yıkama havası motorundaki eke ve motor terminal kutusu kapağına bakınız).

Res. 21: Harici yıkama havası ünitesinin elektrik bağlantısı



- Koruma iletkeni terminale bağlanmalıdır.

- Motor koruma şalteri, fan bağlantı verilerine uygun şekilde (bakınız yıkama havası ünitesi teknik verileri) nominal akımın %10 üzerinde bir değere ayarlanmalıdır.

**UYARI:**

Tereddüt halinde ve özel modellerde motor ile birlikte teslim edilen kullanım kılavuzu diğer verilere göre önceliğe sahiptir.

- Fanın çalışıp çalışmadığı ve çalışma yönü kontrol edilmelidir (yıkama havasının akım yönü, giriş ve çıkış deliklerindeki oklarla aynı olmalıdır). 3 fazlı motorlarda çalışma yönünün yanlış olması halinde: Şebeke bağlantıları L1 ve L2 değiştirilmelidir.
- Yıkama havası beslemesinin denetlenmesi için basınç kontrolörü (opsiyonel) bağlanmalıdır.

**UYARI:**

- Kesinti korumalı gerilim beslemesi kullanılmalıdır (acil durum elektrik jeneratörü, yedekli raylar)
- Yıkama havası ünitesine, sistemin kalanından ayrı sigorta takılmalıdır. Nominal akım şiddetine (bakınız yıkama havası ünitesi teknik verileri) uygun sigorta tipi takılmalıdır. Her faza ayrıca sigorta takılmalıdır. Tek taraflı faz kesintisine karşı koruma şalteri kullanılmalıdır.

3.3.3.3 Cihaz havasıyla yıkama

**UYARI:**

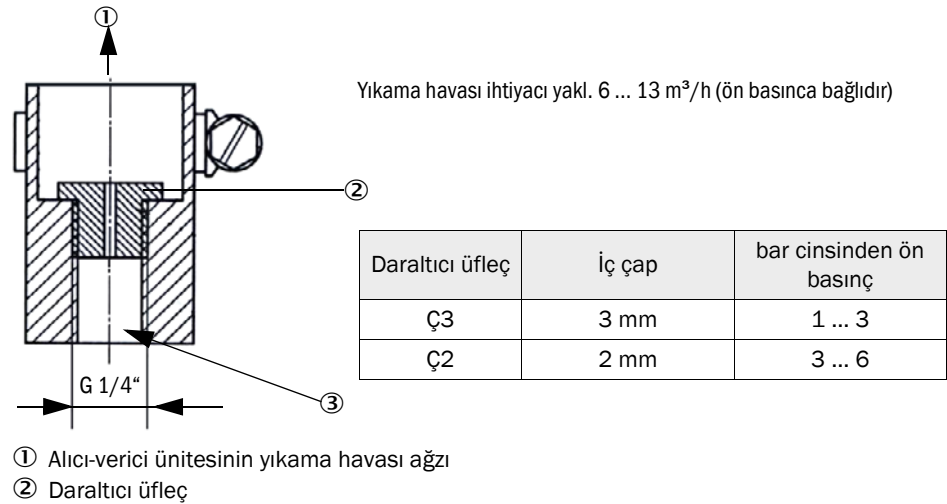
Müşteri tarafından temin edilecek yıkama havası toz, yağ ve yoğunlaşma sıvısı barındırmamalıdır.

- Daraltıcı üfleç (teslimat kapsamında), cihaz havasının ön basıncına uygun olarak seçilmeli ve cihaz havası beslemesi adaptörü içine vidalanmalıdır.
- Cihaz havası hortumu adaptörün vida dişine bağlanmalıdır.

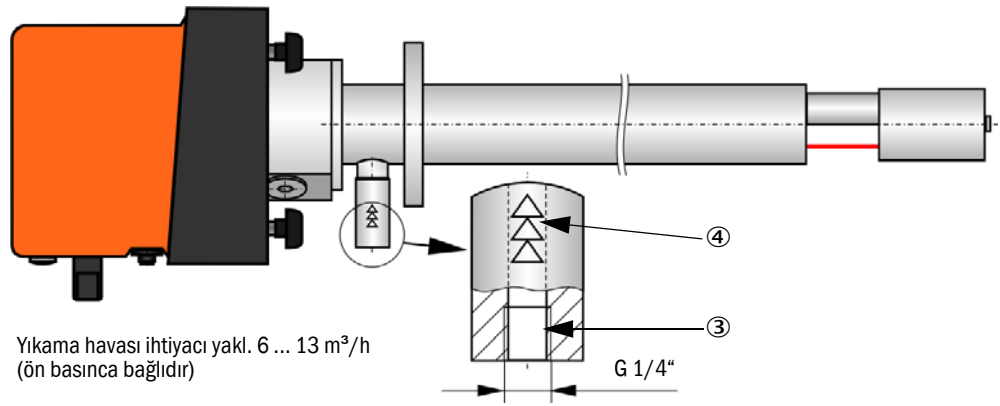


Talep üzerine cihaz havası beslemesi adaptörü başka bağlantı dişleri için daraltıcı bilezikle tedarik edilebilir.

Res. 22: Cihaz havası beslemesi adaptörü bağlantısı

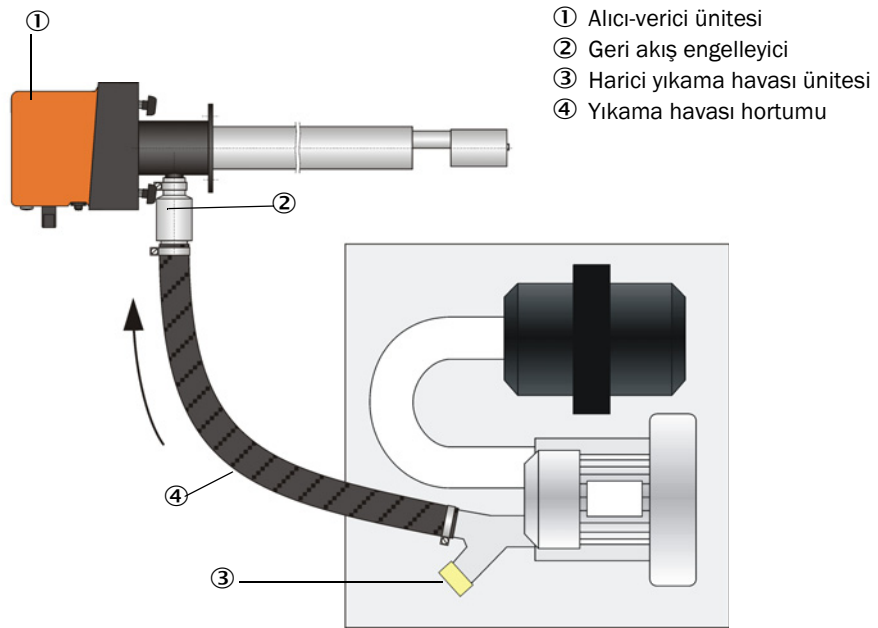


Res. 23: Alıcı-verici ünitesinin +200 kPa kanal iç basıncı için olması halinde cihaz havası bağlantısı



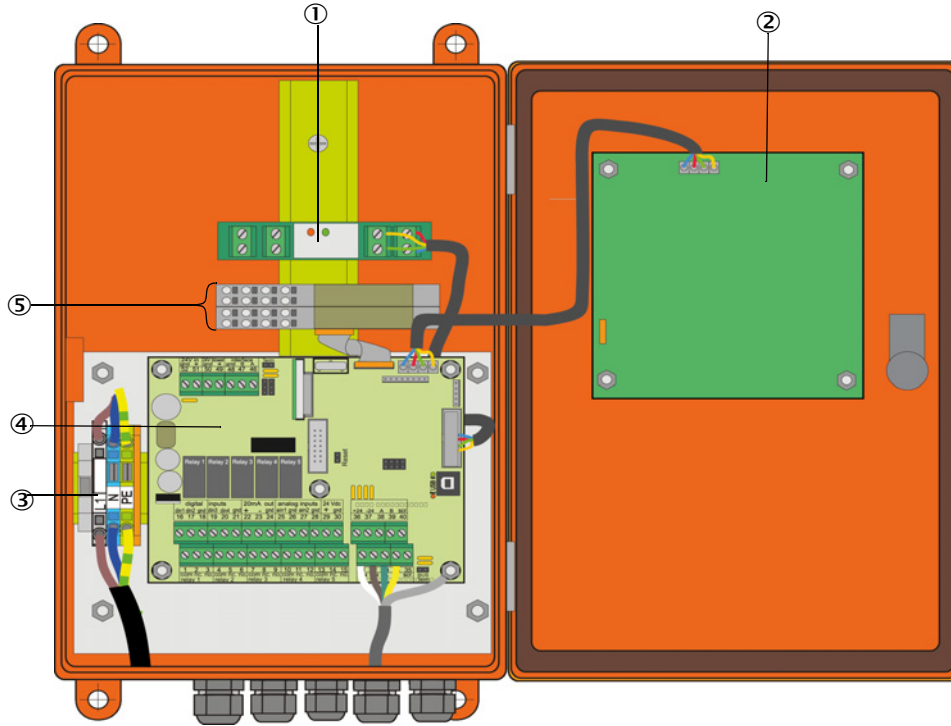
3.3.3.4 Opsiyonel geri akış engelleyiciyi kurma

Res. 24: Geri akış engelleyiciyi takma



3.3.4 MCU kumanda ünitesini bağlama

Res. 25: Bileşenlerin MCU içindeki düzeni (yıkama havası beslemesi olmadan, opsiyonlarla)



- ① Opsiyonel arabirim modülü
- ② Opsiyonel ekran modülü
- ③ Şebeke bağlantısı için terminaller
- ④ İşlemci devre kartı
- ⑤ Opsiyonel giriş/çıkış modülleri

3.3.4.1 Yürütülecek çalışmalar

- Bağlantı hattını bağlamak: [bkz. "Standart bağlantı", Sayfa 49.](#)



Müşteri tarafından temin edilen bir kablo kullanılması gerekmesi halinde bu hattın 7 kutuplu uygun bir sokete bağlanmalıdır ([bkz. "Soket bağlantısının müşteri tarafından temin edilen hatta bağlanması", Sayfa 48](#); sipariş no.: 7045569).

- Durum sinyalleri (işletim/arıza, bakım, fonksiyon kontrolü, bakım talebi, sınır değeri), analog çıkış, analog ve dijital girişlerin kabloları gereklilikleri karşılayacak şekilde bağlanmalıdır ([bkz. "Standart bağlantı", Sayfa 49, S.51, Resim30 ve Res. "Analog giriş modülü bağlantı noktası kullanımı"](#); sadece çiftler halinde bükümlü damarlara sahip, kılıflı kablolar kullanılmalıdır).



ÖNEMLİ:

- Sadece çiftler halinde bükümlü damarlara sahip, kılıflı kablolar kullanılmalıdır (örn. LAPPKabel tarafından üretilen UNITRONIC LiYCY (TP) 2 x 2 x 0,5 mm², RS 485 için 1 çift damar, akım beslemesi için 1 çift damar; toprak hattı döşemek için uygun değildir).
- Şebeke hatları; MCU'ya ait L1, N, PE terminallerine bağlanmalıdır ([bkz. "Bileşenlerin MCU içindeki düzeni \(yıkama havası beslemesi olmadan, opsiyonlarla\)", Sayfa 46](#)).

- Kullanılmayan hat rakorları, kör tapalarla kapatılmalıdır.

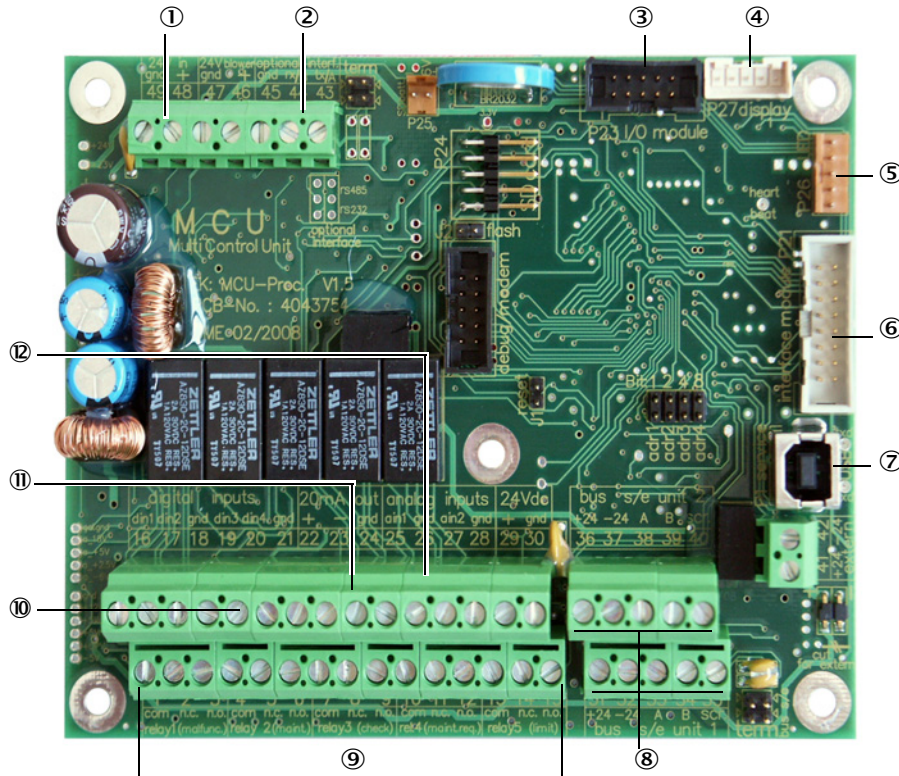


İKAZ:

- Besleme gerilimi devreye sokulmadan önce mutlaka kablolar kontrol edilmelidir.
► Kablolarda sadece gerilimsiz haldeyken değişiklik yapılmalıdır.

3.3.4.2 MCU işlemci devre kartının bağlantıları

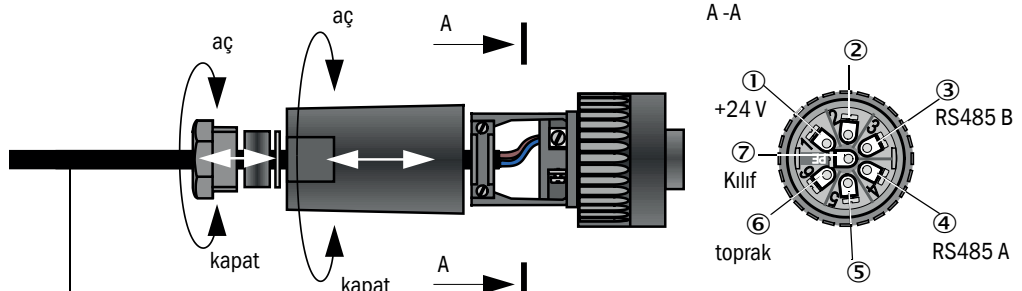
Res. 26: MCU işlemci devre kartının bağlantıları



- ① Besleme gerilimi 24 V DC
- ② RS232
- ③ Opsiyonel giriş/çıkış modülü bağlantı noktası
- ④ Ekran modülü bağlantı noktası
- ⑤ LED'lerin bağlantı noktası
- ⑥ Opsiyonel arabirim modülü bağlantı noktası
- ⑦ USB soket bağlantısı
- ⑧ Alıcı-verici ünitelerinin bağlantı noktaları
- ⑨ 1 ve 5 arası rölelerin bağlantı noktaları
- ⑩ 1 ve 4 arası dijital girişlerin bağlantı noktaları
- ⑪ Analog çıkış bağlantı noktası
- ⑫ 1 ve 2 analog girişlerin bağlantı noktası

3.3.4.3 MCU'ya giden bağlantı hattının bağlantısı

Res. 27: Soket bağlantısının müşteri tarafından temin edilen hatta bağlanması



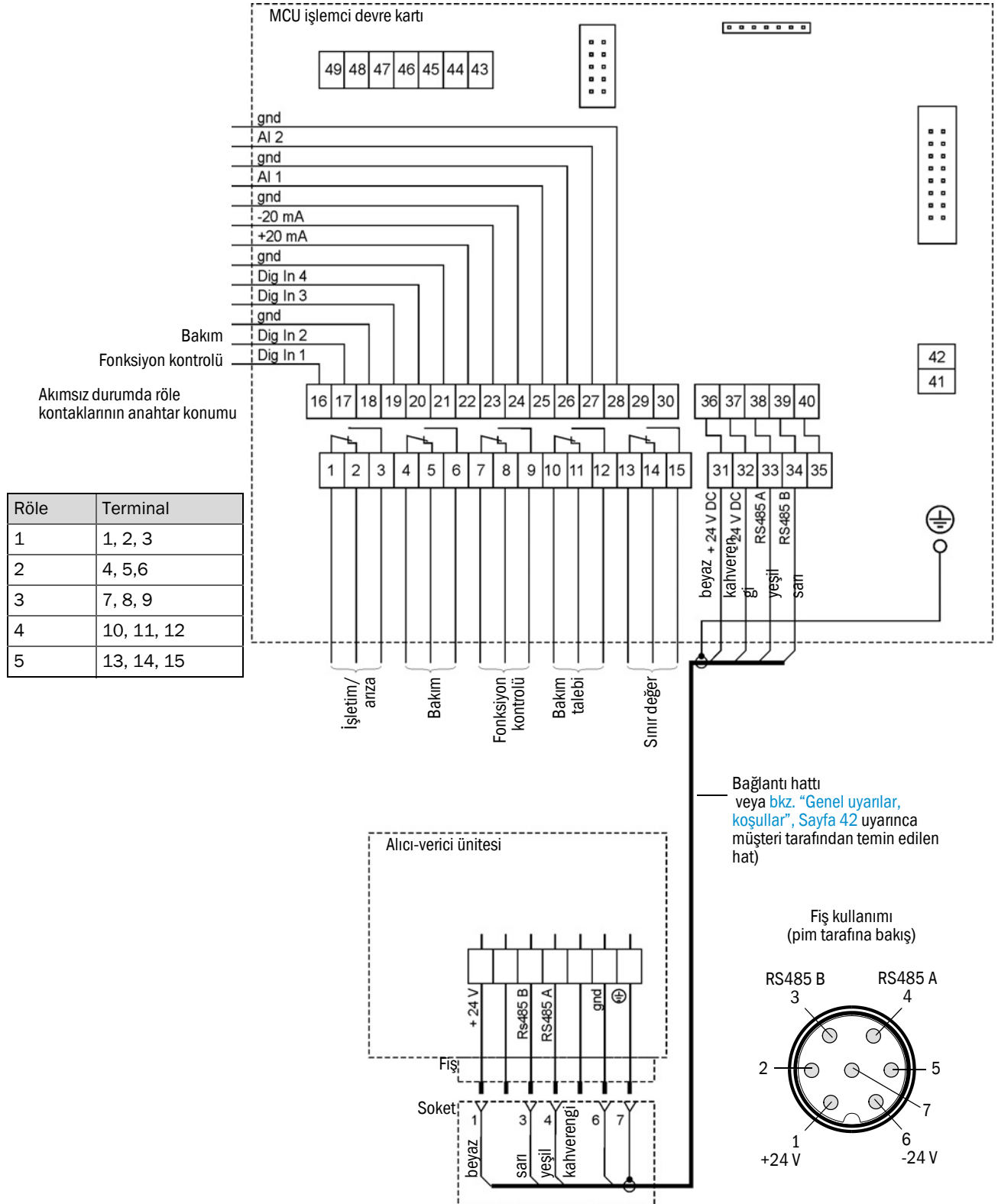
Sayfa 42, §3.3.2 uyarınca müşteri tarafından temin edilen kablo

Uyarı

Açmak için soket bağlantısı, alıcı-verici ünitesindeki fişe takılmalıdır.

3.3.4.4 Standart bağlantı

Res. 28: Standart bağlantı



3.3.5 MCU uzaktan kumanda ünitesini bağlamak

3.3.5.1 MCU kumanda ünitesine bağlantı

Elektrik bağlantısı bkz. “Standart bağlantı”, Sayfa 49

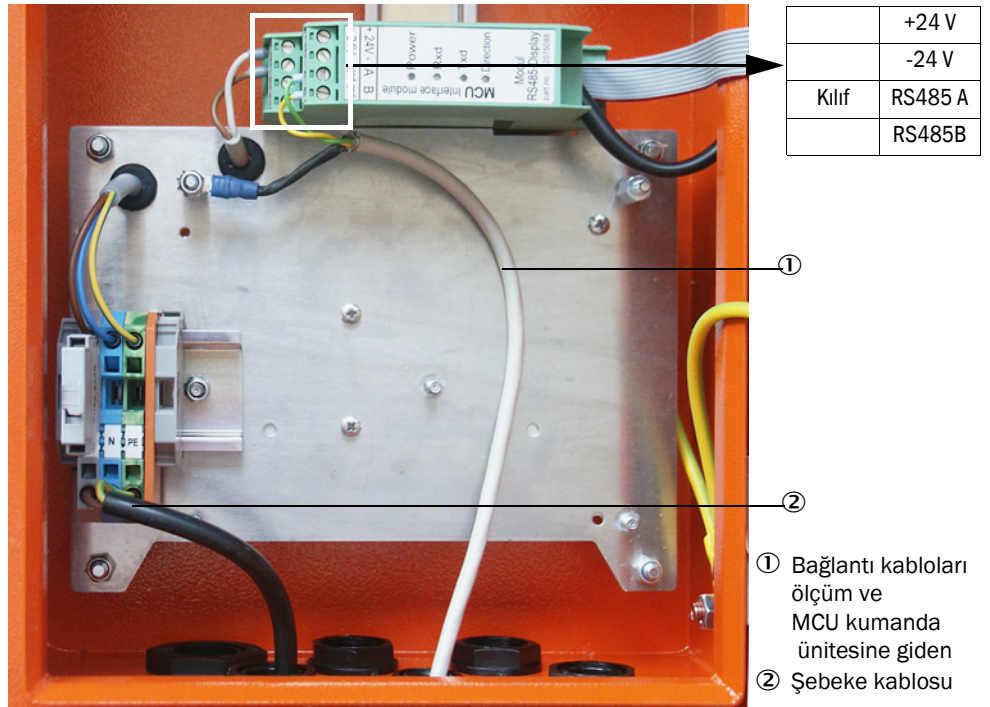
- - Kendi adaptörü olmayan MCU uzaktan kumanda ünitesinin elektrik bağlantısı:
 - 24V besleme: Terminaller 36 ve 37 (veya uygun olan)
 - Sinyaller: Terminaller 38 ve 39 (veya uygun olan)
- - Kendi adaptörü olan MCU uzaktan kumanda ünitesinin elektrik bağlantısı
 - Sinyaller: Terminaller 38 ve 39 (veya uygun olan)

3.3.5.2 MCU uzaktan kumanda ünitesine bağlantı

Kendi adaptörü olmayan model

- Ölçüm ve kumanda ünitesi arasındaki bağlantı kablosunu (4 damarlı, çiftler halinde bükümlü, kılıflı) kumanda ünitesindeki ve uzaktan kumanda ünitesindeki modüllerdeki bağlantı noktalarına bağlayın.

Res. 29: Uzaktan kumanda ünitesindeki bağlantı noktaları (entegre geniş aralıklı adaptörlü model)



Entegre geniş aralıklı adaptörlü model:

- 2 damarlı kabloyu (çiftler halinde bükümlü, kılıflı) kumanda ve uzaktan kumanda ünitesindeki RS485 A/B ve kılıf bağlantı yerlerine bağlayın.
- Yeterli kesite sahip 3 damarlı şebeke kablosunu müşteri tarafından sağlanan gerilim beslemesine ve uzaktan kumanda ünitesindeki ilgili terminallere bağlayın.



ÖNEMLİ:

- Kurulum esnasında gerilim beslemesi EN 61010-1 uyarınca bir ayırıcı şalter/güç şalteri ile devre dışı bırakılabilir.
- Besleme sadece çalışmayı yapan personel tarafından geçerli güvenlik tedbirleri dikkate alınmak suretiyle çalışmalar tamamlandıktan sonra, örn. test amacıyla, yeniden aktif hale getirilebilir.

3.3.6 Arabirim ve G/Ç modülü (opsiyonel) monteleme

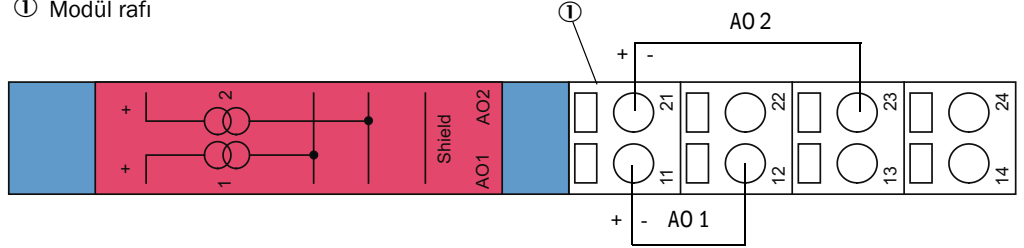
Arabirim modülleri ve giriş/çıkış modüllerinin rafları MCU'daki tepe rayına takılmalıdır (bkz. “Bileşenlerin MCU içindeki düzeni (yıkama havası beslemesi olmadan, opsiyonlarla)”, Sayfa 46) ve soket bağlantılı hat ile işlemci devre kartı üzerindeki ilgili bağlantı noktasına bağlanmalıdır (bkz. “MCU işlemci devre kartının bağlantıları”, Sayfa 47). Giriş/çıkış modülleri ardından modül rafına takılmalıdır.

Arabirim modülleri müşteri tarafından sağlanan şebeke hattı ile yerel şebekeye bağlanmalıdır. G/Ç modüllerinin bağlanması için modül raflarındaki sıkıştırma parçaları kullanılmalıdır.

Analog çıkış (AO) modülü bağlantı noktası kullanımı

Res. 30: Analog çıkış modülü bağlantı noktası kullanımı

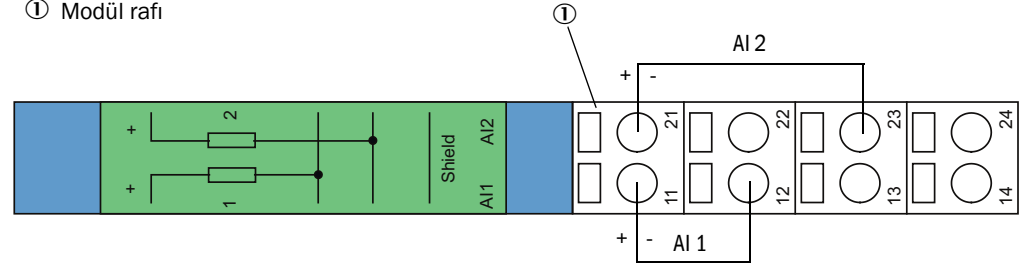
① Modül rafı



Analog giriş (AI) modülü bağlantı noktası kullanımı

Res. 31: Analog giriş modülü bağlantı noktası kullanımı

① Modül rafı



4 İşletmeye alma ve parametrelendirme

4.1 Temel unsurlar

4.1.1 Genel duyurular

Aşağıda açıklanan çalışmalar için montaj ve kurulumun bölüm 3 uyarınca tamamlanmış olması şarttır.

İşletmeye alma ve parametrelendirme şunlardan oluşur:

- Alıcı-verici ünitesinin takılması ve bağlantısı
- İlgili ihtiyaçlar uyarınca müşteriye özel parametrelendirme.

Ölçüm sisteminin kesintisiz toz oranı ölçümü için kullanılması halinde hassas bir ölçüm yapabilmesi adına gravimetrik bir karşılaştırma ölçümüyle kalibre edilmesi gerekir ([bkz. "Toz konsantrasyonu ölçümü için kalibrasyon", Sayfa 67](#)).

4.1.2 SOPAS ET yazılımını kurma

- SOPAS ET yazılımını bir dizüstü bilgisayara / PC'ye kurma.
- SOPAS ET başlatılmalıdır.
- SOPAS ET kurulum talimatları izlenmelidir.

4.1.2.1 SOPAS-ET menüleri için şifre

Cihazın belirli fonksiyonlarına ancak bir şifre girildikten sonra erişilebilmektedir.

Kullanıcı düzeyi	Erişim yetkisi
0 Operator	Ölçüm değerlerinin ve sistem durumlarını görüntüleme. Şifre gerekli değil.
1 Yetkili kullanıcı	Görüntüleme, sorgulama ve işletmeye alma ya da müşteri ihtiyaçlarına uyarlama ve arıza arama için gerekli parametreler. Önceden tanımlı şifre: sickoptic

4.1.3 Cihaz bağlantısı USB hattı üzerinden sağlanır

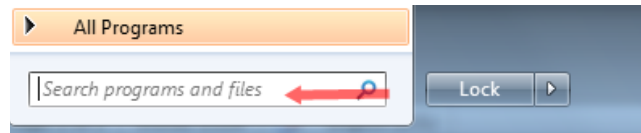
Önerilen uygulama:

- 1 USB hattı, MCU kumanda ünitesine (bkz. “MCU işlemci devre kartının bağlantıları”, Sayfa 47) ve dizüstü/ masaüstü bilgisayara bağlanmalıdır.
- 2 Cihazı açın.
- 3 SOPAS ET başlatılmalıdır.
- 4 “Arama ayarları”
- 5 “Cihaz aileleri ile ara”
- 6 İstenen MCU'ya tıklayın.
- 7 Ayarları gerçekleştirin:
 - Ethernet iletişimi (her zaman işaretli olmalıdır)
 - USB iletişimi (her zaman işaretli olmalıdır)
 - Seri iletişim: Tıklayın
- 8 IP adresi girmeyin.
- 9 COM port listesi görüntülenir.
DUSTHUNTER COM portunu girin.
COM portu bilmiyorsanız: bkz. “DUSTHUNTER COM port bulma”, Sayfa 53
- 10 Bu arama için bir isim verin.
- 11 “Tamamla”

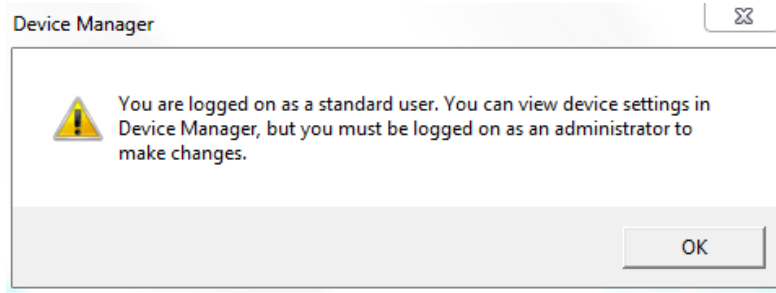
4.1.3.1 DUSTHUNTER COM port bulma

COM portunuzu bilmiyorsanız: COM portu Windows Device Manager ile bulabilirsiniz (Yönetici hakları gereklidir).

- 1 DUSTHUNTER ile dizüstü bilgisayarınız/PC arasındaki bağlantıyı çıkartın.
- 2 Girilen değer: `devmgmt.msc`



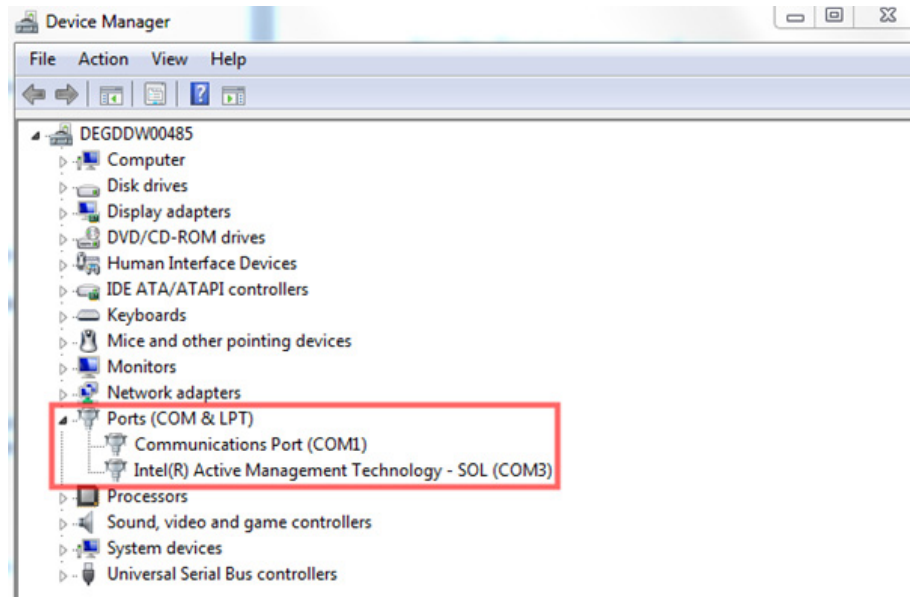
3 Bu bildirim görüntülenir:



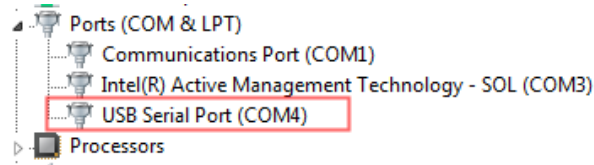
4 „TAMAM“

5 Device Manager açılır.

Bkz.: „Ports (COM & LPT)“



6 Şimdi MCU'yu dizüstü bilgisayar/PC'ye bağlayın.
Yeni bir COM port görüntülenir.



İletişim için bu COM portu kullanın.

4.1.4 Cihaz bağlantısı ethernet (opsiyonel) üzerinden sağlanır



Ölçüm sistemine ethernet üzerinden bağlanmak için MCU'da ethernet arabirim modülünün (bkz. “MCU kumanda ünitesi için opsiyonlar”, Sayfa 106) kurulmuş (bkz. “Arabirim ve G/Ç modülü (opsiyonel) monteleme”, Sayfa 51) ve parametrelendirilmiş (bkz. “Ethernet modülü parametrelendirme”, Sayfa 72) olması gerekir.

Önerilen uygulama:

- 1 MCU kapalı olmalıdır.
- 2 MCU'yu şebeke ağına bağlayın.
- 3 Dizüstü bilgisayar/PC'yi aynı şebeke ağına bağlayın.
- 4 MCU'yu açın.
- 5 SOPAS ET başlatılmalıdır
- 6 “Arama ayarları”
- 7 “Cihaz aileleri ile ara”
- 8 İstenen MCU'ya tıklayın
- 9 Ayarları gerçekleştirin:
 - Ethernet iletişimi (her zaman işaretli olmalıdır)
 - USB iletişimi (her zaman işaretli olmalıdır)
 - Seri iletişim: *Tıklamayın*
- 10 IP adresi girin
 - IP adresi: bkz. “Ethernet modülü parametrelendirme”, Sayfa 72
- 11 Hiç bir COM porta tıklamayın
- 12 Bu arama için bir isim verin
- 13 “Tamamla”

4.2 Alıcı-verici ünitesini kurma

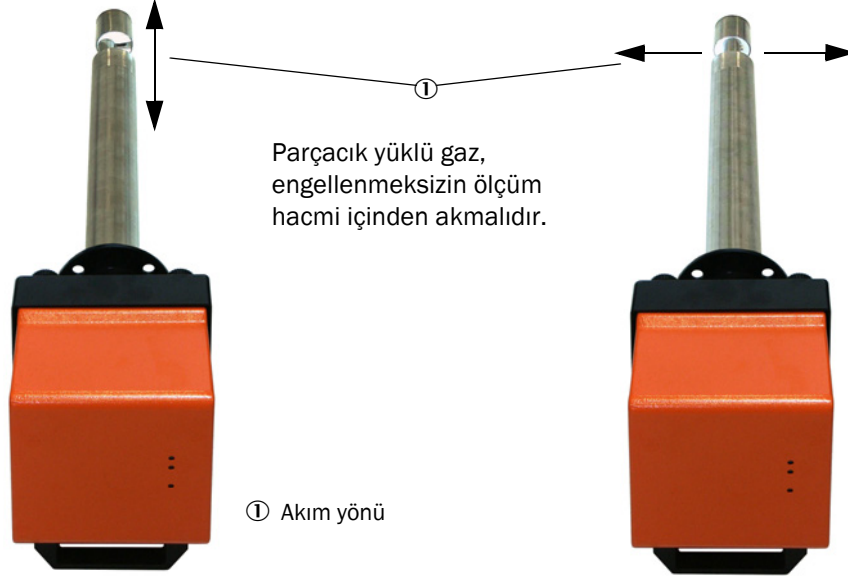
4.2.1 Alıcı-verici ünitesini akım yönüne ayarlama

+10 kPa'a kadar olan kanal iç basıncı için modeller

Res. 32: Sonda yönü

Dikey kanal

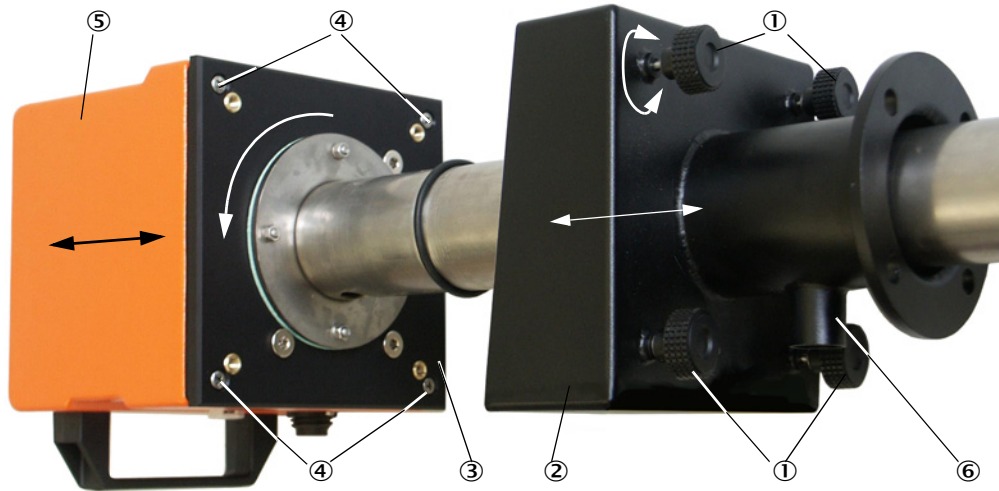
Yatay kanal



Siparişte kanalın yönü (dikey veya yatay) belirtilmemişse, standart olarak dikey bir kanala monte edilecek bir alıcı-verici ünitesi tedarik edilir. Bu durumda yatay bir kanala takılması için aşağıdaki adımlar gerekli olur:

- Tırtıllı vidalar (1) sökülmeli ve sonda flanşı (2) çekilerek elektronik üniteden (3) çıkarılmalıdır.
- Sabitleme vidaları (4) sökülmeli, sonda elektronik üniteyle birlikte dikkatlice çekilerek muhafazadan (5) biraz çıkarılmalı, 90 ° döndürülmeli ve yeniden sabitlenmelidir.
- Sonda flanşı, yıkama havası ağzı (6) monte edili halde aşağıda olacak şekilde takılmalıdır.

Res. 33: Alıcı-verici ünitesini akım yönüne ayarlama



+200 kPa'a kadar kanal iç basıncı için alıcı-verici ünitesi

Bu modelde ölçüm sondası ve elektronik ünite basınca dayanıklı muhafaza içinde birbirine 90 ° döndürülemezdir. Alıcı-verici ünitesi, akım yönüne bağlı olarak [bkz. "Sonda yönü", Sayfa 56](#) uyarınca monte edilmelidir.

4.2.2 Alıcı-verici ünitesini takma ve bağlama**İKAZ: Atık gaz nedeniyle tehlike**

- Tehlike potansiyeli (zehirli, agresif, patlayıcı gazlar/tozlar, sağlığa karşı tehlike, yüksek basınç ve yüksek sıcaklıklar) olan sistemlerde alıcı-verici ünitesi sadece sistem çalışmıyorken takılmalıdır.

- Alıcı-verici ünitesi yıkama havası beslemesine bağlanmalıdır ve bu sırada yıkama havası hortumunun ağız üzerinde sıkıca oturup oturmadığı kontrol edilmelidir.

Yıkama havası beslemesinin türü	Eylem
MCU-P kumanda ünitesi	DN 25 yıkama havası hortumu, alıcı-verici ünitesindeki ağız üzerine kaydırılmalı ve germe şeridiyle sabitlenmelidir.
Harici yıkama havası ünitesi	Yıkama havası daraltıcılı DN 40 yıkama havası hortumu, alıcı-verici ünitesindeki ağız üzerine kaydırılmalı (bkz. "Opsiyonel harici yıkama havası ünitesinin bağlantısı", Sayfa 43) ve germe şeridiyle sabitlenmelidir. Uyarı: 400 °C'ye kadar olan DHSP-T4xx alıcı-verici ünitelerinde alıcı-verici ünitesine monte edilmiş yıkama havası daraltıcı kullanılmalıdır.
Cihaz havası	Cihaz havası hortumu; cihaz havası beslemesi adaptörünün vida dişlerine bağlanmalı (bkz. "Cihaz havası beslemesi adaptörü bağlantısı", Sayfa 44), alıcı-verici ünitesindeki ağız üzerine kaydırılmalı ve germe şeridiyle sabitlenmelidir.



5 m/s altındaki gaz hızlarında müşteri tarafından temin edilecek bir basınç düşürücü monte ederek yıkama havası miktarının yaklaşık olarak gaz hızına eşit bir değere düşürülmesini öneririz.

- Alıcı-verici ünitesi doğru yönde ([bkz. "Sonda yönü", Sayfa 56](#)) borulu flanş içine itilmeli (conta unutulmamalıdır) ve montaj takımıyla sabitlenmelidir. Yerine oturturken sonda kafasının hasar görmemesine dikkat edilmelidir.



+10 kPa'a kadar olan kanal iç basınçları için olan alıcı-verici ünitelerinde ihtiyaç duyulmayan deliğin birlikte teslim edilen kapakla kapatılmasını öneririz. Böylece cihaz yeniden monte edildiğinde (örn. bakım yapılırken) akım yönünün yanlış olması önlenir.

- MCU bağlantı kablosu soket bağlantısına bağlanmalı ve sıkıca vidalanmalıdır.

4.2.3 Alıcı-verici ünitesini ölçüm yerine atama (SOPAS ET'de)

Alıcı-verici ünitesi ilgili ölçüm yerine net bir şekilde atanabilmektedir. Bunun için aşağıdaki adımlar gereklidir:

- SOPAS ET programı çalıştırılmalı ve ölçüm sistemine bağlanmalıdır (bkz. “Cihaz bağlantısı USB hattı üzerinden sağlanır”, Sayfa 53).
- Cihaz dosyası “DH SP100” seçilmeli ve “Project Tree” (proje ağacı) penceresine sürüklenmelidir.



Otomatik olarak o sırada bağlı olan cihaz modeli görüntülenir

- Şifre seviye 1 girin
- Alıcı-verici ünitesini “Bakım” konumuna getirin. “Sensör bakımı” tıklayın).

Res. 34: SOPAS ET Menü: DH SP100/Bakım/Bakım işletimi

Device identification

DH T 100
Mounting location

Set on operational mode

☒ Maintenance
☒ Maintenance sensor

- “Configuration / Application parameters” (konfigürasyon / uygulama parametreleri) dizini seçilmeli ve “Device Identification” (cihaz kimliği) alanında “Mounting location” (montaj yeri) altına istenen bilgiler girilmelidir.

Res. 35: SOPAS ET Menü: DH SP100/Parametreleme/Uygulama parametresi

Device identification

DH SP 100
Mounting location

Calibration coefficients for calculation of concentration with scattered light

Satz 0

	cc2	cc1	cc0
☒ Set 0	0	1	0
☐ Set 1	0	0.5	0
☐ Set 2	0	2	0
☐ Set 3	0	3	0

Gerileme katsayısının belirlenmesi

“Calibration coefficient for calculation of concentration with scattered light” (saçılan ışıkla konsantrasyonun hesaplanması için kalibrasyon katsayısı) alanında herhangi bir katsayının seçilebileceği (set 0) veya sabit ön ayarlı (set 1 ila 3) bir katsayı seti seçilebilir.

Set	Gerileme katsayılarının ayarı	tipik kullanımı	Gerileme katsayıları		
			kare	doğrusal	mutlak
Set 0	herhangi biri seçilebilir	herhangi biri	0	1	0
Set 1	sabit; küçük tane büyüklükleri için (ortalama 2 µm)	Bez filtre sistemlerinden sonra kullanılır	0	0,5	0
Set 2	sabit; orta tane büyüklükleri için (ortalama 5 µm)	Elektronik filtrelemeden sonra kullanılır	0	2	0
Set 3	sabit; büyük tane boyları için (ortalama 10 µm)	Kaba filtrelemeden sonra kullanılır (siklon ayırıcı)	0	3	0



1 ila 3 numaralı setlerdeki gerileme katsayıları; ortalama yoğunluğu 2,5 g/cm³ olan, tane yapısı küre biçimine yakın olan tozlara ve tozun kanal kesitine eşit oranda dağılmasına dayanır.

Set 0, ölçüm sisteminin kalibre edilmesi gerektiğinde seçilmelidir (bkz. “[Toz konsantrasyonu ölçümü için kalibrasyon](#)”, Sayfa 67).

1 ila 3 numaralı setler en yüksek hassasiyet gerekmediğinde kullanılabilir.

4.3 Standart parametrelendirme

4.3.1 MCU'yu alıcı-verici ünitesine ayarlama

MCU, bağlanacak alıcı-verici ünitesine bağlanmış olmalıdır. Birbiriyle örtüşmemesi halinde bir arıza bildirimi yapılır. Ayarın fabrikada yapılması mümkünse (örn. aynı anda birden fazla cihaz teslim edildiğinde veya sonradan MCU değiştirildiğinde) atama, kurulumdan sonra yapılmalıdır. Bunun için aşağıdaki adımlar gereklidir:

- ▶ Ölçüm sistemini SOPAS ET yazılımına bağlayın.
- ▶ Şifre seviye 1 girin (bkz. “Şifre ve kullanım elemanları”, Sayfa 73)
- ▶ Ölçüm sistemini “Bakım” konumuna getirin: “Sensör bakımı” tıklayın).

Res. 36: SOPAS ET Menü: MCU/Bakım/Bakım işletimi

The screenshot shows the 'Device Identification' section with a dropdown menu for 'Selected variant' set to 'DUSTHUNTER' and a text field for 'Mounting Location' set to 'SICK'. Below this is the 'Offline Maintenance' section with a checkbox for 'Activate offline maintenance' which is checked.

- ▶ “Configuration / System Configuration” (konfigürasyon / uygulama ayarları) dizinine geçilmelidir.(bkz. “SOPAS ET Menü: MCU/Parametrelendirme/Uygulama ayarları”, Sayfa 60).
- ▶ “Connected variant” (bağlı varyant) penceresinde (“Application Selection” alanı) bağlı alıcı-verici ünitesinin temel tipi gösterilir. MCU'nun atanması için "Save Selection" (seçimi kaydet) düğmesine basılmalıdır.



Alıcı-verici ünitesi, MCU'ya bağlı olmalıdır.

Res. 37: SOPAS ET Menü: MCU/Parametrelendirme/Uygulama ayarları

The screenshot shows the 'Device Identification' section with a dropdown menu for 'Selected variant' set to 'DUSTHUNTER T (T50,T100,T200)' and a text field for 'Mounting Location' set to 'SICK'. Below this is the 'Application selection' section with a dropdown menu for 'Connected variant' set to 'DUSTHUNTER T (T50,T100,T200)' and a 'Save selection' button. A list of 'Supported variants' is shown below the button, including DUSTHUNTER S, DUSTHUNTER T, DUSTHUNTER C, FLOWSEC 100, FLOWSEC 100 - 2 Path, DH_S+FL 100 Combination, DH_T+FL 100 Combination, DH_C+FL 100 Combination, FWE200DH, and Universal.

4.3.2 Fabrikada yapılan ayarlar

Parametre		Değer	
Fonksiyon kontrolü		8 saatte bir; kontrol değerlerinin (90'ar s) standart analog çıkıştan çıkarılması	
Analog çıkış (AO) [mA]	Live zero (LZ)	4	
	Ölçüm aralığı son değeri (FS)	20	
	Bakım halinde akım	0,5	
	Arıza halinde akım	21 (opsiyonel 1)	
Sönümlenme süresi		tüm ölçüm büyüklükleri için 60 s	
Ölçülen büyüklük	AO'dan çıkış	LZ'deki değer	FS'deki değer
Toz konsantrasyonu [mg/m ³]	1	0	200
Saçılan ışık şiddeti	2		
Katsayı seti (sadece toz konsantrasyonunda)		0.00 / 1.00 / 0.00	

Bu ayarların değiştirilmesi için gerekli adımlar aşağıdaki paragraflarda açıklanmıştır. Bunun için cihazlar SOPAS ET'e bağlı olması (bkz. [“Cihaz bağlantısı USB hattı üzerinden sağlanır”](#), [Sayfa 53](#)), düzey 1 şifresi ayarlanmış olması ve “Bakım” modunun ayarlanmış olması gereklidir.

4.3.3 Fonksiyon kontrolünü belirlemek

“Adjustment / Function Check - Automatic” (ayarlama / otomatik fonksiyon kontrolü) dizininde aralık süresi, kontrol değerlerinin analog çıkıştan çıkışı ve otomatik fonksiyon kontrolünün başlangıç zamanı değiştirilebilir.



Default değerler bkz. “Fabrikada yapılan ayarlar”, Sayfa 61

Res. 38: SOPAS ET Menü: MCU/Ayarlama/Otomatik fonksiyon kontrolü (örnek)

Device Identification		
MCU	Selected variant: DUSTHUNTER	Mounting Location: SICK
Function Check		
Output duration of function control value		90 s
Function check interval		8 hours
Function Check Start Time		
Hour	8	Minute: 0

Giriş alanı	Parametre	Açıklama
Output duration of function control value (fonksiyon kontrolü değerinin çıkış süresi)	değer saniye cinsinden	kontrol değerlerinin çıkış süresi
Function check interval (fonksiyon kontrolü zaman aralığı)	iki kontrol döngüsü arasındaki süre	bkz. “Fonksiyon kontrolü”, Sayfa 13
Function Check Start Time (fonksiyon kontrolü başlangıç zamanı)	Saat Dakika	Saat ve dakika cinsinden bir başlangıç zamanı belirlenir



Kontrol değerinin belirlendiği süre boyunca (bkz. “Fonksiyon kontrolünün kayıt şeridi üzerinde çıktısı”, Sayfa 13) en son ölçülen değer çıkış yapılır.

4.3.4 Analog çıkışları parametrelendirme

Analog çıkışların ayarlanması için “Configuration / I/O Configuration / Output Parameters” (konfigürasyon / giriş-çıkış konfigürasyonu / çıkış parametreleri) dizini açılmalıdır.



- Default değerler bkz. “Fabrikada yapılan ayarlar”, Sayfa 61
- Standart şartlarda toz konsantrasyonunun alınması için (Konsantrasyon i.N. (Ext)) analog girişlerin bkz. “Analog girişleri parametrelendirme”, Sayfa 65 uyarınca parametrelendirmeleri gerekmektedir.

Res. 39: SOPAS ET Menü: MCU/Parametrelendirme/Giriş-Çıkış konfigürasyonu/çıkış parametreleri

Device Identification

MCU

Selected variant: DUSTHUNTER

Mounting Location: SICK

Analog Outputs - General Configuration

Output Error current: yes
Error Current: 21 mA

Current in maintenance: Measured value
Maintenance current: 0.5 mA

Optional Analog Output Modules

Use first analog output module: ☐

Analog Output 1 Parameter

Value on analog output 1: Conc. a.c. (SL)

Live zero: 4mA

Output checkcycle results on the AO: ☐

Write absolute value: ☐

Analog Output 1 Scaling

Range low: 0.00 mg/m³

Range high: 0.00 mg/m³

Limiting Value

Limit value: Conc. a.c. (SL)

Hysteresis type: ☐ Percent ☒ Absolute

Switch at: Over Limit

Limit Switch Parameters

Limit value: 0.00 mg/m³

Hysteresis: 1.00 mg/m³

Alan	Parametre	Açıklama
Analog Outputs - General Configuration (analog çıkışlar - genel konfigürasyon)	Output Error current (hatalı akım çıkışı)	evet Hatalı akım çıkışı yapılır. hayır Hatalı akım çıkışı yapılmaz.
	Error current (hatalı akım)	değer < Live Zero (LZ) veya > 20 mA “Malfunction” (arıza) durumunda çıkış yapılacak mA değeri (büyük- lük, bağlı değerlendirme sistemine bağlıdır).
	Current at maintenance (bakım akımı)	User defined value (kullanıcı tanımlı değer) “Bakım” sırasında tanımlanacak bir değer çıkışı yapılır
		Last value (son ölçüm değeri) “Bakım” sırasında son ölçülen değerın çıkışı yapılır
		Measured value (ölçüm değeri çıkışı) “Bakım” sırasında güncel ölçüm değerinin çıkışı yapılır.
	Maintenance current (bakım akımı kullanıcı değeri)	Değer olabildiğince ≠ LZ “Bakım” durumunda çıkışı yapılacak mA değeri

Alan		Parametre	Açıklama	
Optional Analog Output Modules (opsiyonel analog çıkış modülleri)	Use first analog output module (ilk opsiyonel AO modülü kullanılmalıdır)	devre dışı	DUSTHUNTER SP100'de izin verilmemektedir (hatalara neden oluyor, çünkü standart olarak AO 2 ve AO 3 var).	
		active	AO 2 ve AO 3'ün parametrelendirilmesine yarayan alanları açar (DUSTHUNTER SP100'de standart)	
Analog Output 1 Parameter (analog çıkış 1 parametreler)	Value on analog output 1 (analog çıkış 1 değeri)	çalışma sırasındaki konsantrasyon (SI)	Çalışma halindeki toz konsantrasyonu (saçılan ışık şiddeti bazı)	Seçilen ölçüm büyüklüğünün analog çıkıştan çıkışı yapılır.
		Standart durumdaki konsantrasyon O2 düzeltmesi (SI)	normal durumdaki toz konsantrasyonu (saçılan ışık şiddeti bazı)	
		SI	Saçılan ışık şiddeti	
	Live Zero	Zero [Sıfır noktası] (0, 2 veya 4 mA)	ölçüm değeri ve kapalı cihaz veya kesilen akım döngüsü arasında emin olarak ayırım yapabilmek için 2 veya 4 mA seçilmelidir.	
	Output checkcycle results on the AO (AO üzerinde kontrol döngüsü sonuçları çıkışı)	devre dışı	Kontrol değerlerinin çıkışı (bkz. “Fonksiyon kontrolü”, Sayfa 13) analog çıkıştan yapılır.	
		active	Kontrol değerlerinin çıkışı analog çıkıştan yapılır.	
	Write absolute value (mutlak değer çıkışı)	devre dışı	Negatif ve pozitif ölçüm değerleri arasında ayırım yapılır.	
		active	Ölçüm değeri mutlak değerinin çıkışı yapılır.	
Analog Output 1 Scaling (analog çıkış 1 ölçeklendirme)	Range low (alt son değer)	Lower measuring range limit (alt ölçüm aralığı sınırı)	Live Zero'daki fiziksel değer	
	Range high (üst son değer)	Upper measuring range limit (üst ölçüm aralığı sınırı)	20 mA'deki fiziksel değer	
Limiting value (sınır değer ayarı)	Limit value (sınır değer)	çalışma sırasındaki konsantrasyon (SI)	Çalışma halindeki toz konsantrasyonu (saçılan ışık şiddeti bazı)	Kendisi için sınır değer denetlenmesi gereken ölçüm büyüklüğünün seçimi.
		Standart durumdaki konsantrasyon O2 düzeltmesi (SI)	normal durumdaki toz konsantrasyonu (saçılan ışık şiddeti bazı)	
		SI	Saçılan ışık şiddeti	
	Hysteresis type (histerez tipi)	Yüzdelik	“Hysteresis” (gecikme) alanında girilen büyüklük, belirlenen sınır değerın görelî veya mutlak değeri olarak atanır	
		Absolute (mutlak)		
	Switch at (anahtarlama değeri)	Over Limit (sınır aşımı)	Anahtarlama yönünün belirlenmesi	
		Under Limit (sınırın altında kalma)		
Limit Switch Parameters (anahtarlama sınırı değeri)	Limit value (sınır değer)	Değer	Girilen değerın aşılması/altında kalınması halinde sınır değer rölesi anahtarlanır.	
	Hysteresis (gecikme)	Değer	Sınır değer rölesinin resetlenmesi için bir hareket özgürlüğü belirlenir	



"Analog Output 2(3) Parameter" (analog çıkış 2(3) parametreleri) ve "Analog Output 2(3) Scaling" (analog çıkış 2(3) ölçekleme) alanları, "Analog Output 1 Parameter" (analog çıkış 1 parametreler) ve "Analog Output 1 Scaling" (analog çıkış 1 ölçekleme) ile aynı şekilde parametrelendirilir.

4.3.5 Analog girişleri parametrelendirme

Analog girişlerin ayarlanması için “Configuration / IO Configuration / Input Parameters” (konfigürasyon / giriş-çıkış konfigürasyonu / giriş parametreleri) dizini açılmalıdır.

Res. 40: SOPAS ET Menü: “MCU/Parametrelendirme/Giriş-Çıkış konfigürasyonu/giriş parametreleri”

Device Identification MCU: Selected variant: DUSTHUNTER Mounting Location: SICK			
Temperature Source Temperature source: ☒ Constant Value ☐ Analog Input 1	Pressure Source Pressure source: ☒ Constant Value ☐ Analog Input 2	Moisture Source Moisture source: ☒ Constant Value ☐ Analog Input 3	Oxygen Source Oxygen value source: ☒ Constant Value ☐ Analog Input 4
Constant Temperature Fixed value: 0.00 °C	Constant Pressure Fixed value: 1013.25 mbar	Constant Moisture Fixed value: 0.00 %	Constant Oxygen Fixed value: 6.00 %

Alan	Parametre	Açıklama
Temperature Source (kaynak sıcaklığı)	Constant Value (sabit değer)	Standartlaştırılan değerin hesaplanması için sabit bir değer kullanılır. Bu parametre, °C veya K cinsinden standartlaştırma değerinin girilmesi için “sıcaklık sabit değeri” alanını açar.
	Analog Input 1 (analog giriş 1)	Standartlaştırılmış değerin hesaplanması için analog giriş 1’ye (standart teslimat kapsamında) bağlı harici bir sensörün değeri kullanılır. Bu parametre, alt ve üst aralık son değeri ile Live Zero değerinin parametrelendirilmesi için “Analog giriş 1 sıcaklığı” alanını açar.
Pressure Source (kaynak basıncı)	Constant Value (sabit değer)	Standartlaştırılan değerin hesaplanması için sabit bir değer kullanılır. Bu parametre, mbar (=hPa) cinsinden standartlaştırma değerinin girilmesi için “basınç sabit değeri” alanını açar.
	Analog Input 2 (analog giriş 2)	Standartlaştırılmış değerin hesaplanması için analog giriş 2’ye (standart teslimat kapsamında) bağlı harici bir sensörün değeri kullanılır. Bu parametre, alt ve üst aralık son değeri ile Live Zero değerinin parametrelendirilmesi için “Analog giriş 2 basınç” alanını açar.
Moisture Source (kaynak nemi)	Constant Value (sabit değer)	Standartlaştırılan değerin hesaplanması için sabit bir değer kullanılır. Bu parametre, % cinsinden standartlaştırma değerinin girilmesi için “nem sabit değeri” alanını açar.
	Analog Input 3 (analog giriş 3)	Standartlaştırılmış değerin hesaplanması için analog giriş 3’e (opsiyonel modül gereklidir) bağlı harici bir sensörün değeri kullanılır. Bu parametre, alt ve üst aralık son değeri ile Live Zero değerinin parametrelendirilmesi için “Analog giriş 3 nemi” alanını açar.
Oxygen Source (kaynak O2)	Constant Value (sabit değer)	Standartlaştırılan değerin hesaplanması için sabit bir değer kullanılır. Bu parametre, % cinsinden standartlaştırma değerinin girilmesi için “O2 sabit değeri” alanını açar.
	Analog Input 4 (analog giriş 4)	Standartlaştırılmış değerin hesaplanması için analog giriş 4’e (opsiyonel modül gereklidir) bağlı harici bir sensörün değeri kullanılır. Bu parametre, alt ve üst aralık son değeri ile Live Zero değerinin parametrelendirilmesi için “O2 Analog giriş 4” alanını açar.

4.3.6 Sönümlenme süresini ayarlama

Analog girişlerin ayarlanması için “Configuration / Value Damping” (konfigürasyon / ölçüm değeri sönümlenme) dizini açılmalıdır.

Res. 41: SOPAS ET Menü: MCU/Configuration / Value Damping dizini

Device Identification		
MCU	Selected variant: DUSTHUNTER	Mounting Location: SICK
Value Damping Time		
Damping time for Sensor 1: 60 sec		

Alan	Parametre	Açıklama
Damping time for Sensor 1 (sensör 1 için sönümlenme süresi)	Değer [s]	Seçilen ölçüm büyüklüğünün sönümlenme süresi (bkz. “Sönümlenme süresi”, Sayfa 12) Ayar aralığı 1: 600 s

4.3.7 Toz konsantrasyonu ölçümü için kalibrasyon

Toz konsantrasyonunun kesin olarak ölçülmesi için birincil ölçüm büyüklüğü olan saçılan ışık şiddeti ve kanaldaki fiili toz konsantrasyonu arasında bir ilişki kurulmalıdır. Bunun için DIN EN 13284-1 uyarınca yapılacak gravimetrik bir ölçümle toz konsantrasyonu belirlenmeli ve aynı anda ölçüm sistemi tarafından ölçülen saçılan ışık değerine oranlanmalıdır.



UYARI:

Testlerinin yapılması burada teker teker açıklanmamış özel bilgiler gerektirir.

Yürütülecek adımlar

- ▶ Cihaz dosyası "MCU" seçilmeli, ölçüm sistemi "Bakım" moduna ayarlanmalı
- ▶ Şifre seviye 1 girin (bkz. "[Şifre ve kullanım elemanları](#)", Sayfa 73)
- ▶ "Configuration / I/O Configuration / Output parameters" (konfigürasyon / giriş-çıkış konfigürasyonu / çıkış parametreleri) dizini açılmalıdır (bkz. "[SOPAS ET Menü: MCU/Parametrelendirme/Giriş-Çıkış konfigürasyonu/çıkış parametreleri](#)", Sayfa 63) mevcut üç analog çıkıştan birine "saçılan ışık şiddeti" ölçüm büyüklüğü atanmalıdır.
- ▶ İşletme durumundaki toz konsantrasyonu için gerekli ölçüm aralığı tahmin edilmeli ve saçılan ışık şiddeti çıkışı için seçilen analog çıkışa atanmış olan "Analog Output 1 (2/3) Scaling" (analog çıkış 1 (2/3) ölçekleme) alanına girilmelidir.
- ▶ "Bakım" modu devreden çıkarılmalıdır.
- ▶ DIN EN 13284-1 uyarınca gravimetrik karşılaştırma ölçümü yapılmalıdır.
- ▶ "Saçılan ışık şiddeti" analog çıkışının mA değerlerinden ve işletme durumundayken gravimetrik olarak ölçülen toz konsantrasyonlarından gerileme katsayıları belirlenmelidir.

$$c = K2 \cdot I_{out}^2 + K1 \cdot I_{out} + K0 \quad (1)$$

c: mg/m³ cinsinden toz konsantrasyonu

K2, K1, K0: c = f (I_{out}) fonksiyonunun gerileme katsayıları

I_{out}: mA cinsinden güncel çıkış değeri

$$I_{out} = LZ + SL \cdot \frac{20mA - LZ}{MBE} \quad (2)$$

SL: Ölçülen saçılan ışık şiddeti

LZ: Live Zero

MBE: Belirlenen ölçüm aralığı son değeri
(20 mA için girilen değer;
genel olarak 2,5 x önceden belirtilen sınır değeri)

► Gerileme katsayılarını girme

İki şekilde girilebilir:

- K2, K1, K0'ın doğrudan bir ölçüm değeri hesaplayıcı girilmesi.

**UYARI:**

Alıcı-verici üniteye ayarlanan gerileme katsayıları ve MCU'da ayarlanan ölçüm aralığı bu durumda artık değiştirilemez. Varsa LCD ekranda kalibre edilmemiş değer olarak mg/m³ cinsinden toz konsantrasyonu görüntülenir.

- Ölçüm sisteminin gerileme fonksiyonunu kullanma (ölçüm değeri hesaplayıcısız kullanım). Burada için saçılan ışık şiddetiyle ilişki kurulmalıdır. Bunun için K2, K1 ve K0'dan ölçüm sistemine girilecek gerileme katsayıları cc2, cc1 ve cc0 belirlenmelidir.

$$c = cc2 \cdot SL^2 + cc1 \cdot SL + cc0 \quad (3)$$

(2)'nin (1) içinde kullanılmasıyla şu sonuç ortaya çıkar:

$$c = K2 \cdot \left(LZ + SL \cdot \frac{20mA - LZ}{MBE} \right)^2 + K1 \cdot \left(LZ + SL \cdot \frac{20mA - LZ}{MBE} \right) + K0$$

(3) de hesaba katıldığında şu sonuç ortaya çıkar:

$$\begin{aligned} cc0 &= K2 \cdot LZ^2 + K1 \cdot LZ + K0 \\ cc1 &= (2 \cdot K2 \cdot LZ + K1) \cdot \left(\frac{20mA - LZ}{MBE} \right) \\ cc2 &= K2 \cdot \left(\frac{20mA - LZ}{MBE} \right)^2 \end{aligned}$$

Ardından elde edilen gerileme katsayıları cc2, cc1 ve cc0 "Configuration / Application parameter" (konfigürasyon / uygulama parametresi) dizininde (bkz. "Alıcı-verici ünitesini ölçüm yerine atama (SOPAS ET'de)", Sayfa 58) (alıcı-verici ünitesi bakım moduna alınmalı ve seviye 1 şifresi girilmelidir.

Giriş yapıldıktan sonra alıcı-verici ünitesi yine "ölçüm" moduna ayarlanmalıdır).



Seçilen ölçüm aralığı parametreleri bu yöntemle daha sonra istenildiği gibi değiştirilebilir.

4.3.8 SOPAS ET'de veri yedekleme

Ölçüm değeri belirleme, işleme ve giriş/çıkışı için tüm parametreler ve güncel ölçüm değerleri SOPAS ET'de kaydedilebilir ve yazdırılabilir. Böylece ayarlanan cihaz parametreleri ihtiyaç halinde sorunsuz bir şekilde yeniden girilebilir veya cihaz verileri ve durumları arıza arama amacıyla kaydedilebilir.

Aşağıdaki seçenekler mevcuttur.

- Proje olarak kaydetme
Cihaz parametrelerinden başka veri kayıtları da saklanabilir.
- Cihaz dosyası olarak kaydetme
Kaydedilen parametreler cihaza bağlanmadan işlenebilir ve daha sonra yeniden cihaza aktarılabilir.



SOPAS ET yardım menüsü açıklaması ve DUSTHUNTER servis talimatı.

- Rapor olarak kaydetme
Parametre raporunda cihaz verileri ve parametreleri kaydedilir.
Cihazın çalışmasının analiz edilmesi ve olası arızaların bulunması için bir arıza arama raporu oluşturulabilir.

Örnek parametre raporu

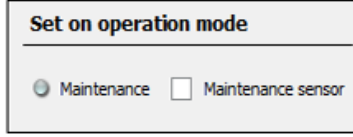
Res. 42: DUSTHUNTER SP100 parametre raporu (örnek)

Dusthunter - Parameter protocol			
Type of device: DH SP100			
Mounting location:			
Device information		Factory calibration settings	
Device version		Gains	
Firmware version		ANO-AN1	10.2000
Serial number	00008700	Relais 1	5.7000
Identity number	00000	Relais 2	31.0000
Hardware version	1.0	Relais 3	700.0000
Firmware bootloader	V00.99.15	Offsets	
Installation parameter		ANO	0.000450
Bus adress	1	Relais 1	0.000250
Measurement laser temperature	inactiv	Relais 2	0.000050
Calibration coefficient for calculation of concentration		Relais 3	0.000010
Coefficient set	Polynomial	Scattered light	
Set 0		cc2	0.0000
cc2	0.0000	cc1	1.0000
cc1	1.0000	cc0	0.0000
cc0	0.0000	Current laser	
Set 1 (fix)		cc2	0.0000
cc2	0.0000	cc1	30.3000
cc1	0.5000	cc0	0.0000
cc0	0.0000	Device temperature	
Set 2 (fix)		cc2	0.0000
cc2	0.0000	cc1	100.0000
cc1	2.0000	cc0	-275.1500
cc0	0.0000	Current motor	
Set 3 (fix)		cc2	0.0000
cc2	0.0000	cc1	2000.0000
cc1	3.0000	cc0	-19.5000
cc0	0.0000	Power supply	
Device parameter		cc2	0.0000
Factory settings		cc1	10.8000
Response time Sensor	1.0 s	cc0	0.0000
Response time diagnosis values	10.0 s		

4.3.9 Ölçüm işletimini başlatma

Parametreler girildikten/değiştirildikten sonra ölçüm sistemi “ölçüm” moduna alınmalıdır. Bunun için “Bakım” durumunu kaldırın: “Sensör bakımı” tıklayın.

Res. 43: SOPAS ET Menü: MCU/Bakım/Bakım işletimi



Böylece standart işleme alma işlemi tamamlanmış olur.

4.4 Arabirim modülü parametreleme

4.4.1 Genel duyurular

Opsiyonel olarak temin edilebilen arabirim modülü DP profibusu, TCP modbusu ve tip 1 ethernet seçimi ve ayarı için aşağıdaki adımlar gereklidir:

- ▶ Cihaz dosyası “MCU” seçilmeli, ölçüm sistemi “Bakım” moduna ayarlanmalı.
- ▶ Şifre seviye 1 girin (bkz. “Şifre ve kullanım elemanları”, Sayfa 73)
- ▶ “Configuration / System Configuration” (konfigürasyon / sistem konfigürasyonu) dizinine geçilmelidir.
“Interface Module” (arabirim modülü) alanında kurulu olan arabirim modülü görüntülenir.
- ▶ Arabirim modülü, ihtiyaçlara uygun şekilde konfigüre edilmelidir.

Res. 44: SOPAS ET Menü: “MCU/Parametrelendirme/Giriş-Çıkış konfigürasyonu”

Device Identification		
MCU	Selected variant: DUSTHUNTER S (SB50, SB100,SF100,SP100) ▼	Mounting Location: SICK
Interface Module		
Interface Module	No Module ▼ No Module Profibus Ethernet RS 485	
Current Time		
Date/Time		
Adjust Date/Time		
Day	Month	Year
1	1	2007
Hour	Minute	Second
0	0	0
Set date / time ☒ Date / Time set ☐ Invalid value		
System Time Synchronization		
Date / Time:	Thursday, October 1, 2015 9:58:24 AM CEST	
Synchronize		
Settings for service interface		
Protocol selection	Modbus Address	Serial service port baudrate
CoLa-B ▼	1	57600
Use RTS/CTS lines ☐		



Talep üzerine DP profibus modülü için GSD dosyası ve ölçüm değeri kullanımı temin edilebilir.

4.4.2 Ethernet modülü parametrelendirme


ÖNEMLİ:

Ethernet üzerinden iletişim kurulması halinde ölçüm sistemine izinsiz erişim tehlikesi vardır.

► Ölçüm sistemi uygun bir koruyucu donanım arkasından (örn. firewall) işletilmelidir.



Ethernet tip 2 arabirim modülü (bkz. “MCU kumanda ünitesi için opsiyonlar”, Sayfa 106) SOPAS ET programıyla parametrelendirilememektedir. Bunun için açıklamasıyla özel bir yazılım birlikte teslim edilir.

Standart ayarlar: 192.168.0.10

Talep üzerine önceden verilmiş IP adresi ayarlanmıştır.

Ayarların değiştirilmesi için:

- “Configuration / IO Configuration / Interface Module” (konfigürasyon / giriş-çıkış konfigürasyonu / arabirim modülü) dizinine geçilmelidir.
- İstenen ağ konfigürasyonu ayarlanmalı ve “Expansion module information” (arabirim modülü bilgisi) alanındaki “Reset module” (modülü yeniden başlat) düğmesine basılmalıdır.

Res. 45: SOPAS ET Menü: MCU / Configuration / IO Configuration / Interface Module (konfigürasyon / giriş-çıkış konfigürasyonu / arabirim modülü dizini)

Expansion module information

Module type: No module found ▼

Reset module When this button is clicked, the connection will be reseted

Ethernet Interface Configuration

IP Address: 192 168 0 10

Subnet mask: 255 255 255 0

Gateway: 0 0 0 0

TCP port: 2111

4.5 Opsiyonel LCD ekran üzerinden işletim/parametrelendirme

4.5.1 Kullanıma dair genel uyarılar

LCD ekranın gösterge ve kullanıcı arayüzü, [Res. "LSD ekranı fonksiyon elemanları"](#)'de gösterilen fonksiyon elemanlarına sahiptir.

Res. 46: LSD ekranı fonksiyon elemanları



- | | |
|-------------------------|------------------|
| ① Durum LED'i | ④ Gösterge alanı |
| ② Kontrol tuşları | ⑤ Durum satırı |
| ③ Güncel tuş fonksiyonu | |

Tuş fonksiyonları

Fonksiyon her seferinde o sırada seçili olan menüye bağlıdır. Sadece tuşun üzerinde gösterilen fonksiyon kullanılabilir.

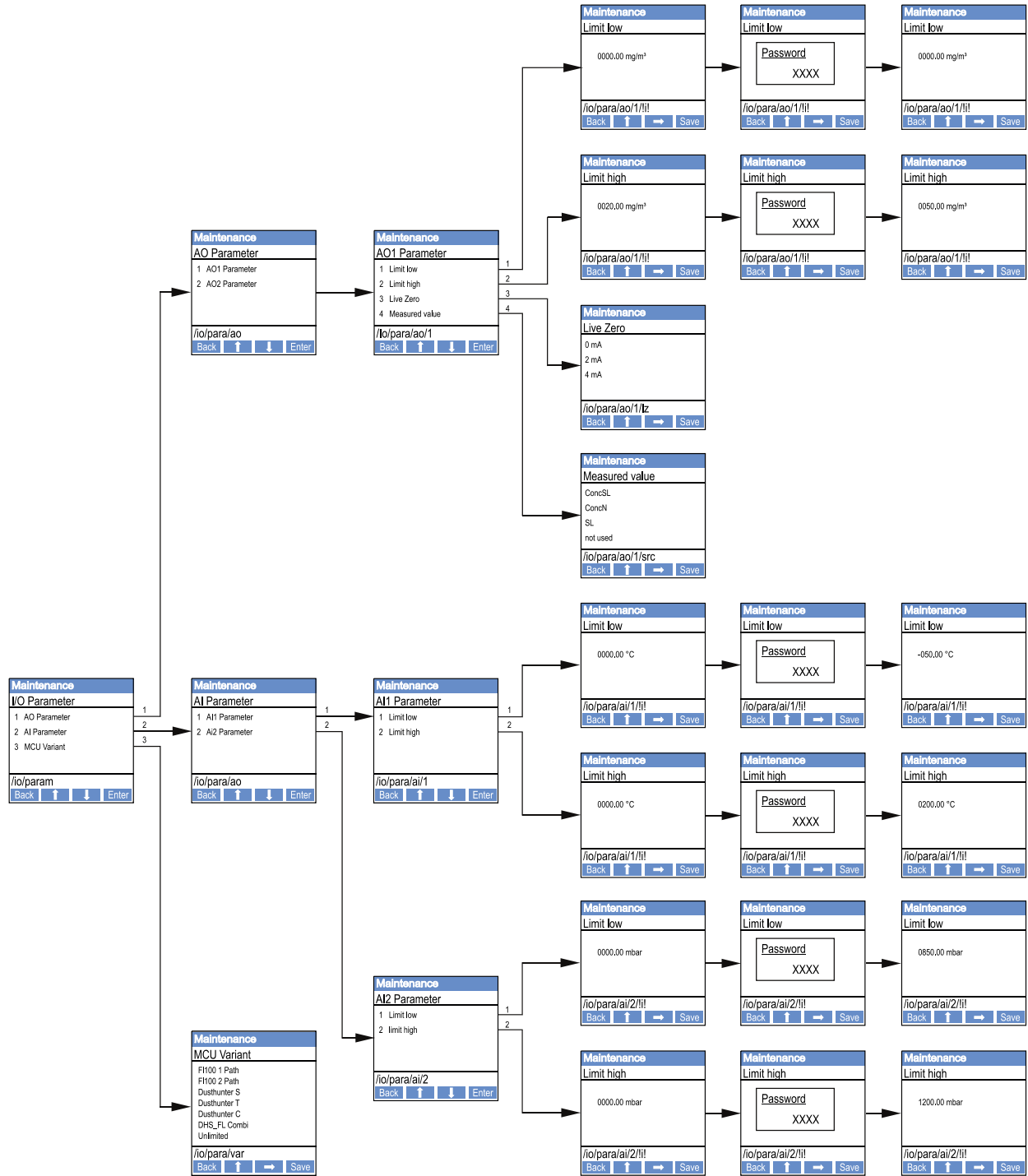
Tuş	Fonksiyon
Diag	Arıza arama bilgilerini gösterir (ana menüden başlatıldığında uyarılar ve hatalar, arıza arama menüsünden başlatıldığında sensör bilgileri)
Back	Üst menüye geçer
Ok ↑	Yukarıya doğru kaydırır
Ok ↓	Aşağıya doğru kaydırır
Enter	Ok tuşuyla seçilen eylemi yürütür (alt menüye geçer, parametrelendirme sırasında seçili parametreyi onaylar)
Start	Bir eylem başlatır
Save	Değiştirilen parametreyi kaydeder
Meas	Ana ölçüm değerlerinden sensör ölçüm değerlerine geçiş Karşıtlık ayarını gösterir (2.5 s sonra)

4.5.2 Şifre ve kullanım elemanları

Cihazın belirli fonksiyonlarına ancak bir şifre girildikten sonra erişilebilmektedir.

Kullanıcı düzeyi	Erişim yetkisi
0 Operator	Ölçüm değerlerinin ve sistem durumlarını görüntüleme. Şifre gerekli değil.
1 Yetkili kullanıcı	Görüntüleme, sorgulama ve işletmeye alma ya da müşteri ihtiyaçlarına uyarılma ve arıza arama için gerekli parametreler Önceden tanımlı şifre: 1234

Res. 48: Parametrelendirilme menü yapısı Analog çıkışlar/girişler ve MCU varyantının ayarlanması



MCU varyant ayarı

MCU'nun sonradan DUSTHUNTER SP100'e (bkz. "MCU'yu alıcı-verici ünitesine ayarlama", Sayfa 60) ait bağlanacak alıcı-verici ünitesine ayarlanması için aşağıdaki adımlar gereklidir:

- MCU "Bakım" moduna alınmalı, "MCU Variant" (MCU varyantı) alt menüsü açılmalı ve "DUSTHUNTER S" tipi seçilmelidir.
- Varsayılan şifre girilmeli ve tip "Save" (kaydet) ile uygulanmalıdır (2x onaylanır).

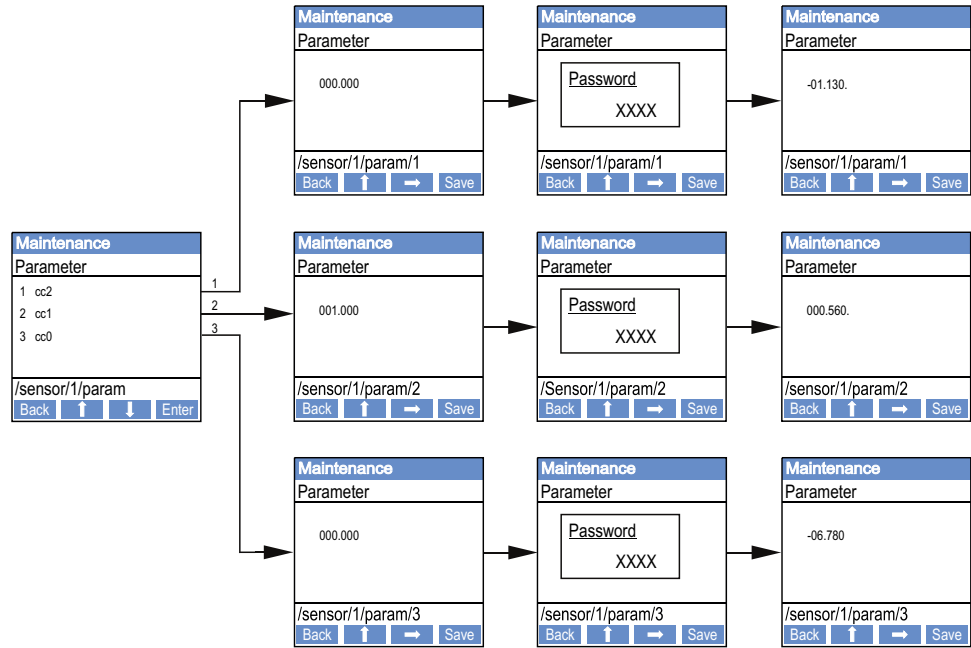
Diğer seçim olanaklarının burada bir önemi yoktur.

4.5.4.2 Alıcı-verici ünitesi

Gerileme katsayılarının girilmesi için aşağıdaki adımlar gereklidir:

- Alıcı-verici ünitesi “Bakım” moduna alınmalıdır ve “Parameters” (parametreler) alt menüsü seçilmelidir.
- Ayarlanacak parametre seçilmeli ve şifre (bkz. “Şifre ve kullanım elemanları”, Sayfa 73) girilmelidir.
- Belirlenen katsayı (bkz. “Toz konsantrasyonu ölçümü için kalibrasyon”, Sayfa 67) “^” ve/veya “→” tuşuyla ayarlanmalı ve “Save” (kaydet) ile cihaza kaydedilmelidir (2x onaylanır).

Res. 49: Gerileme katsayılarını girme



4.5.5 Ekran ayarlarını SOPAS ET yardımıyla değiştirme

Fabrika ayarlarının değiştirilmesi için SOPAS ET "MCU" ile birleştirilmelidir (bkz. "Cihaz bağlantısı USB hattı üzerinden sağlanır", Sayfa 53) düzey 1 şifresi girilmeli ve "Configuration / Display settings" (konfigürasyon / ekran ayarları) menüsü açılmalıdır.

Res. 50: SOPAS ET Menü: MCU / Configuration / Display settings" (MCU / konfigürasyon / ekran ayarları) dizini

Device Identification					
MCU	Selected variant	DUSTHUNTER	Mounting Location	SICK	
Common Display Settings					
Display language	English	Display Unit System	metric		
Overview Screen Settings					
Bar 1	Sensor 1	Value	Value 1	Use AO scaling	☐
		Range low	-100	Range high	1000
Bar 2	MCU	Value	Value 1	Use AO scaling	☐
		Range low	-100	Range high	1000
Bar 3	Not Used	Value	Value 1	Use AO scaling	☐
		Range low	-100	Range high	1000
Bar 4	Not Used	Value	Value 1	Use AO scaling	☐
		Range low	-100	Range high	1000
Bar 5	Not Used	Value	Value 1	Use AO scaling	☐
		Range low	-100	Range high	1000
Bar 6	Not Used	Value	Value 1	Use AO scaling	☐
		Range low	-100	Range high	1000
Bar 7	Not Used	Value	Value 1	Use AO scaling	☐
		Range low	-100	Range high	1000
Bar 8	Not Used	Value	Value 1	Use AO scaling	☐
		Range low	-100	Range high	1000
Measured Value Description					
Dusthunter S Value 1 = not used Value 2 = Concentration a.c. (SL) Value 3 = not used Value 4 = not used Value 5 = not used Value 6 = not used Value 7 = Scattered Light Value 8 = not used			Calculated values (MCU) Value 1 = Concentration s.c. dry O2 corr. (SL) Value 2 = not used Value 3 = not used Value 4 = not used Value 5 = Temperature Value 6 = Pressure Value 7 = Moisture Value 8 = Oxygen		
Security settings					
Authorized operator	1234		Idle time	30	Minutes

Pencere	Giriş alanı	Anlamı
Common Display Settings (genel ekran ayarları)	Display Language (ekran dili)	LCD ekranda görüntülenen dil versiyonu
	Display Unit System (ekran üniteleri sistemi)	Ekranda kullanılan birimler sistemi
Overview Screen Settings (genel görünüş ekranı ayarı)	Bar 1 to 8 (1-8 arası sütunlar)	Grafik göstergesinin ilk ölçüm değeri çubuğu için sensör adresi
	Value (değer)	İlgili ölçüm değeri sütunu için ölçüm değeri endeksi
	Use AO scaling (analog çıkış ölçeklemeyi kullan)	Devreye alındığında ölçüm değeri sütunu, buna ait analog çıkış gibi ölçeklenir. Bu seçim kutusunun etkisizleştirilmesi halinde sınır değerler ayrı ayrı tanımlanmalıdır
	Range low (alt son değer)	Ölçüm değeri sütununun analog çıkıştan bağımsız olarak ayrıca ölçeklenmesine yarayan değerler
	Range high (üst son değer)	
Security Settings (güvenlik ayarları)	Authorized operator (yetkili kullanıcı)	Kullanıcı düzeyi ekran menüsü şifre girişi Yetkili kullanıcı Ön ayarlı: 1234
	Idle time (boşa çalışma süresi)	"Yetkili kullanıcı" kullanıcı düzeyinin yeniden otomatik olarak kapatılana kadar geçen süre.

Ölçüm değerlerinin atanması

MCU ölçüm değeri	Alıcı-verici ünitesi ölçüm değeri
Ölçüm değeri 1	kullanılmıyor
Ölçüm değeri 2	çalışma sırasındaki konsantrasyon (SI)
Ölçüm değeri 3	kullanılmıyor
Ölçüm değeri 4	kullanılmıyor
Ölçüm değeri 5	kullanılmıyor
Ölçüm değeri 6	kullanılmıyor
Ölçüm değeri 7	Saçılan ışık
Ölçüm değeri 8	kullanılmıyor
MCU ölçüm değeri 1	normal durumdaki konsantrasyon O2 düzeltmesi (SI)

5 Bakım

5.1 Genel

Yapılacak bakım çalışmaları, temizlik çalışmaları ve yıkama havası beslemesinin çalışmasını emniyete almakla sınırlıdır.

Bakım çalışmaları yürütülmeden önce ölçüm sistemi aşağıdaki adımlar takip edilerek “Bakım” moduna alınmalıdır.

- ▶ MCU, USB kablosu üzerinden dizüstü/masaüstü bilgisayara bağlanmalıdır ve SOPAS ET programı çalıştırılmalıdır.
- ▶ MCU'ya bağlayın (bkz. “Cihaz bağlantısı USB hattı üzerinden sağlanır”, Sayfa 53).
- ▶ Şifre seviye 1 girin (bkz. “Şifre ve kullanım elemanları”, Sayfa 73)
- ▶ Ölçüm sistemini “Bakım” konumuna getirin: “Sensör bakımı” tıklayın)

Res. 51: SOPAS ET Menü: MCU/Bakım/Bakım işletimi

Device Identification		
MCU	Selected variant: DUSTHUNTER	Mounting Location: SICK
Offline Maintenance		
Activate offline maintenance: ☒		



İKAZ:

Tüm çalışmalar sırasında geçerli güvenlik kuralları ve güvenlik uyarılarına (bkz. “Kullanıcının sorumluluğu”, Sayfa 9) uyulmalıdır.

Ölçüm işlemini yeniden başlatın

Çalışmaları tamamlanmasının ardından ölçüm işletimi yeniden başlatılmalıdır (“Maintenance / Operation” (bakım / işletim) penceresindeki “Maintenance on/off” (bakım aç/kapa) onay kutusunun işareti kaldırılmalı ve “Set State” (mod belirle) düğmesine basılmalıdır).



- “Bakım” modu LCD ekran modunun olması durumunda MCU'nun ekranındaki tuşlar üzerinden (bkz. “Menü yapısı”, Sayfa 74) veya MCU içindeki dijital giriş 2 terminallerine (17, 18) harici bir bakım şalteri (bkz. “MCU kumanda ünitesini bağlama”, Sayfa 46) bağlayarak da ayarlanabilir.
- “Bakım” sırasında otomatik fonksiyon kontrolü yürütülmez.
- Analog çıkıştan “Bakım” için ayarlanan değerin çıkışı yapılır (bkz. “Analog çıkışları parametrelendirme”, Sayfa 63). Bu durum, bir arıza olması halinde de geçerlidir (röle çıkışında sinyalizasyon).
- Gerilimin kesilmesi halinde “Bakım” modu iptal edilir. Bu durumda ölçüm sistemi işletme geriliminin devreye girmesinin ardından otomatik olarak “ölçüm” moduna geçer.

Bakım aralıkları

Bakım aralıkları sistem işletmecisi tarafından belirlenecektir. Zaman aralığı; toz oranı ve niteliği, gaz sıcaklığı, sistemin çalışma şekli ve ortam koşullarına bağlıdır.

Yapılacak çalışmalar ve bunların yürütüldüğü işletmeci tarafından bir bakım kitapçığında yazılı olarak kayıt altına alınacaktır.

Bakım sözleşmesi

Düzenli bakım çalışmaları sistem işletmecisi tarafından yürütülebilir. Bunlar için sadece bölüm 1'de belirtilen kalifikasyona sahip personel görevlendirilmelidir. Talep üzerine tüm bakım çalışmaları Endress+Hauser müşteri hizmetleri veya yetkili bir servis destek noktası tarafından da üstlenilebilir. Onarım çalışmaları uzmanlar tarafından mümkün olduğunca yerinde yürütülür.

Gerekli yardımcı malzemeler

- Fırça, temizlik bezi, pamuklu çubuk,
- Su,
- Yedek hava filtresi, (emiş için) ön filtre

5.2 Alıcı-verici ünitesinin bakımı



UYARI:

- Bakım çalışmaları sırasında cihaz parçalarına zarar verilmemelidir.
- Yıkama havası beslemesi kesilmemelidir.

Alıcı-verici ünitesinin dışı düzenli aralıklarla temizlenmelidir. Tortular suyla veya uygun yardımcı malzemelerle mekanik olarak giderilmelidir.

Gözle görülür tortular olması veya kirlilik sınır değerlerine ulaşılması (uyarı için %30, arıza için %40) halinde optik sınır yüzeyleri temizlenmelidir.



Cam yüzeyler üzerindeki kirler optik bezlerle temizlenemiyorsa, cam yüzeyler sabunlu suyla yıkanmalı ve ardından kurutulmalıdır.



İKAZ: Gaz ve sıcak parçalar nedeniyle tehlike

Temizlemek için alıcı-verici ünitesi kanaldan sökülmeli ve temizlendikten sonra yeniden takılmalıdır.

- Tüm çalışmalar sırasında geçerli güvenlik kuralları ve güvenlik uyarılarına (bkz. “Kullanıcının sorumluluğu”, Sayfa 9) uyulmalıdır.
- Tehlike potansiyeli olan sistemlerde (yüksek kanal iç basıncı, sıcak veya agresif gazlar) sökme ve montaj çalışmaları sadece sistem çalışmıyor haldeyken yürütülmelidir.
- Olası yerel ve sisteme bağlı tehlikelere karşı uygun koruyucu önlemler alınmalıdır.

5.2.1 Alıcı-verici ünitesinin optik aksamalarını temizleme

Nominal uzunluğu 735 mm'ye kadar olan alıcı-verici ünitesi

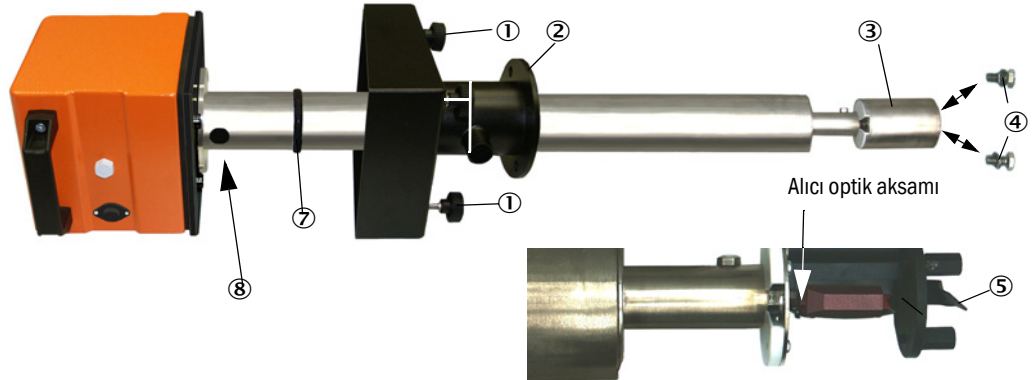
- Tırtıllı vidalar (1) sökülmeli ve elektronik ünite sondayla birlikte dikkatlice çekilerek sonda flanşından (2) çıkarılmalıdır (bkz. “Optik sınır yüzeylerin temizliği”, Sayfa 82).
- Sonda flanşı, kapakla (bkz. “Aksesuarlar”, Sayfa 105) kapatılmalıdır.
- Başlığın (4) sabitleme vidaları (3) sökülmeli ve başlık çıkarılmalıdır.
- Optik aksamlar dikkatlice pamuklu çubuklarla temizlenmeli, gerekiyorsa ışık kapanı da (5) temizlenmelidir.

Nominal uzunluğu 735 mm'den yüksek olan veya +200 kPa'a kadar kanal iç basıncı için öngörülen alıcı-verici ünitesi

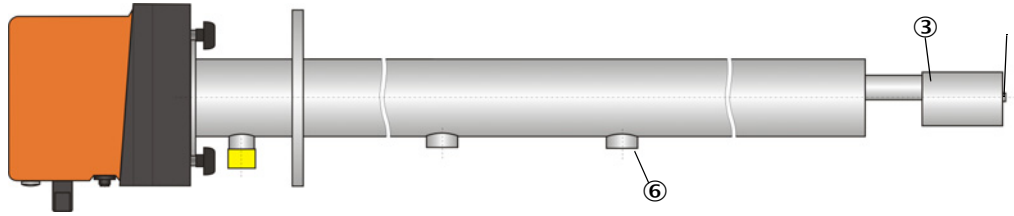
- Alıcı-verici ünitesi kanaldan sökülmelidir.
- Borulu flanş, bir kör flanş ile kapatılmalıdır.
- Kapak cıvatası (6) sökülerek sonda optik aksamının temizlik deliğinden çıkarılmalıdır (bkz. “Optik sınır yüzeylerin temizliği”, Sayfa 82).
- Başlığın (4) sabitleme vidaları (3) sökülmeli ve başlık çıkarılmalıdır.
- Optik aksamlar dikkatlice pamuklu çubuklarla temizlenmeli, gerekiyorsa ışık kapanı da (5) temizlenmelidir.

Res. 52: Optik sınır yüzeylerin temizliği

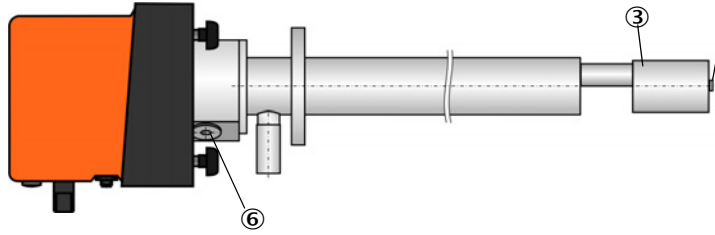
Nominal uzunluğu 735 mm'ye kadar olan alıcı-verici ünitesi



Nominal uzunluğu 735 mm'den büyük olan alıcı-verici ünitesi



200 kPa'a kadar kanal iç basıncı için alıcı-verici ünitesi



- ① Tırtıllı vidalar
- ② Sonda flanşı
- ③ Başlık
- ④ Sabitleme vidası

- ⑤ Işık kaparı
- ⑥ Kapak cıvatası
- ⑦ O halkası
- ⑧ Verici optik aksamı



O halkası (7) üzerinde aşınma izleri olup olmadığının kontrol edilmesini ve ihtiyaç halinde değiştirilmesini öneririz (bkz. "Cihaz kontrolü için aksesuar", Sayfa 105).

5.2.2 Kirlilik değerini kontrol etme

- Fonksiyon kontrolü başlatılmalıdır, bunun için “MCU” cihaz dosyası “Project Tree” (proje ağacı) penceresine sürüklenmelidir, “Adjustment / Function Check- Manual” (ayarlar / manuel fonksiyon kontrolü) dizinine geçilmeli ve “Start Manual Function Check” (fonksiyon kontrolünü başlat) düğmesine basılmalıdır.

Resim 53

SOPAS ET Menü: MCU/Ayarlar/Manuel fonksiyon kontrolü



Fonksiyon kontrolü, MCU'daki LCD ekran üzerinden de başlatılabilir (bkz. “Menü yapısı”, Sayfa 74).

- “Project Tree” (proje ağacı) penceresinde “DH SP100” cihaz dosyası seçilmeli, “Diagnosis / Check values” (arıza arama / kontrol değerleri) dizini açılmalı ve kirlilik değeri kontrol edilmelidir.

Resim 54

SOPAS ET Menü: “DH SP100 / Diagnosis / Check values” (DH SP100 / arıza arama / kontrol değerleri)

- Ölçülen kirlilik, sıfır noktası ve referans değerleri; izin verilen aralıkta bulunmaları halinde “Refresh” (güncelle) (“Check values” (kontrol değerleri) alanı) düğmesine basarak cihaza aktarılabilir; eğer bunlar aralığın dışındaysa temizlik tekrarlanmalı ve kirlilik değeri yeniden bir fonksiyon kontrolü başlatılarak bir kez daha kontrol edilmelidir.



- Kirlilik değeri, MCU'nun LCD ekranında da görüntülenebilir (fonksiyon kontrolü başlatılmalı ve “SP100/Diagnosis” (SP100/arıza arama) menüsüne geçilmelidir, bkz. “Menü yapısı”, Sayfa 74).
- Kirlilik değerinin birkaç kez yapılan temizliğe rağmen uyarı değerinin (%30) altına inmemesi halinde muhtemelen cihazda bir arıza söz konusudur → Endress+Hauser Müşteri hizmetlerine başvurun.

- Alıcı-verici ünitesi yeniden toplanmalı, sonda flanşı (kapak) veya borulu flanş (kör flanş) çıkarılmalı ve alıcı-verici ünitesi kanala takılmalıdır.



ÖNEMLİ: O halkasının (7) yanlış konumlandırılması yetersiz yıkama havası beslemesine neden olabilir ve böylece optik yapı elemanlarında hasara neden olabilir.

- Alıcı-verici ünitesinin montajında, o halkasının yuvaya doğru şekilde yerleşmiş olmasına ve bu konumda kalmasına dikkat edin.

- Yeniden ölçüm işletimi başlatılmalıdır (bkz. “Ölçüm işlemi yeniden başlatın”, Sayfa 79).

5.2.3 Geri akış engelleyiciyi kontrol etme ve temizleme

- Germe şeridi sökülmesi ve geri akış engelleyici önündeki yıkama havası hortumu çekilerek çıkarılmalıdır.
- Germe şeridi ① ve geri akış engelleyicideki emniyet cıvatası ② sökülmesi ve bunlar alıcı-verici ünitesinin yıkama havası ağzından alınmalıdır.
- Geri akış engelleyicinin cıvatası sökülerek ayrılmalıdır ①.
- İtici çubuğun ④ kolay hareket edip edemediği kontrol edilmelidir.
- Conta ⑤ ve diğer parçalarda hasar, metal parçalarda korozyon olup olmadığı kontrol edilmelidir. Parçaların hasar görmüş olması halinde geri akış engelleyici tamamen yenisiyle değiştirilmelidir.
- Sızdırmaz yüzeyler ⑥ ve geçiş deliklerinde ⑦ kirlilik olup olmadığı kontrol edilmeli, gerekiyorsa temizlenmelidir.
- Geri akış engelleyici yeniden toplanmalı ②, yıkama havası ağzına takılmalı ve yıkama havası hortumu bağlanmalıdır.

Res. 55: Geri akış engelleyici sökülü halde



5.3 Yıkama havası beslemesinin bakımı

Yapılacak bakım çalışmaları şunlardır:

- Yıkama havası beslemesinin tamamı muayene edilmelidir
- Filtre muhafazası temizlenmelidir
- İhtiyaç olması halinde filtre elemanı değiştirilmelidir.

Filtre elemanının ne kadar toz tutacağı ve yıpranacağı emilen ortam havasının kirlilik derecesine bağlıdır. Bu nedenle bu çalışmalar için somut zaman aralıkları belirtilememektedir. İşletime alındıktan sonra yıkama havası beslemesinin kısa aralıklarla (yakl. 2 hafta) muayene edilmesini ve daha uzun işletme süreleriyle bakım aralıklarının optimize edilmesini öneririz.



UYARI:

Yıkama havası beslemesine düzensiz veya yetersiz bakım yapılması bunun arızalanmasına ve böylece alıcı-verici ünitesinin bozulmasına neden olabilir.

- ▶ Alıcı-verici ünitesi optik bileşeni kanala takılmış ise mutlaka yıkama havası beslemesi sağlanmalıdır.
- ▶ Hasar görmüş bir yıkama havası hortumunun değiştirilmesi halinde bununla bağlantılı olan ünite önceden sökülmelidir (bkz. “Devreden çıkartma”, Sayfa 89).

Muayene

- ▶ Fanın çalışma gürültüsü düzenli olarak kontrol edilmelidir; gürültünün şiddetlenmesi fanın muhtemelen bozulacağına işaret eder.
- ▶ Tüm boruların yerlerinde sıkıca oturup oturmadığı ve hasarlı olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- ▶ Filtre elemanında kirlilik olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- ▶ Aşağıdaki hallerde filtre elemanı değiştirilmelidir:
 - gözle görülür yoğun kirlilik varsa (filtre yüzeyinde katman oluşumu)
 - yıkama havası miktarı yeni filtreyle işletime kıyasla fark edilir oranda azalmışsa.



Filtre muhafazasının temizlenmesi ve filtre elemanının değiştirilmesi için yıkama havası beslemesinin devreden çıkarılması gerekmez, yani bileşenler kanalda kalabilir.

5.3.1 Entegre yıkama havası beslemeli MCU kumanda ünitesi

Filtre elemanını temizleme veya değiştirme

- ▶ MCU'nun kapağı buna ait anahtarla açılmalıdır.
- ▶ Filtre çıkışındaki germe şeridi (1) sökülmesi ve filtre muhafazası (2) çekilerek ağızdan çıkarılmalıdır.
- ▶ Filtre muhafazası çıkarılıp alınmalıdır.
- ▶ Filtre muhafazası kapağı (3) "OPEN" ok yönünde çevrilmeli ve kapak alınmalıdır
- ▶ Filtre elemanı çıkarılmalı ve yenisiyle değiştirilmelidir
- ▶ Filtre muhafazası ve filtre muhafazası kapağının içi bez ve fırçayla temizlenmelidir.

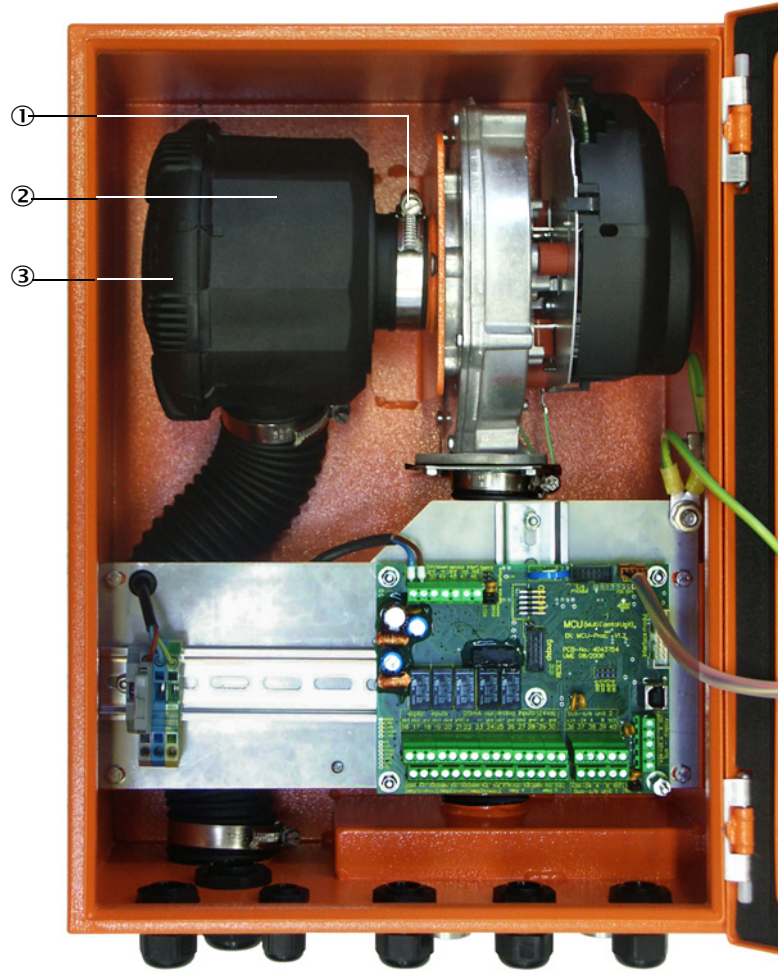


ÖNEMLİ:

- ▶ Islak temizlik için sadece su emdirilmiş bir bez kullanılmalı, ardından iyice kurutulmalıdır.

- ▶ Yeni filtre elemanı takılmalıdır.
Yedek parça: Filtre elemanı C1140, sipariş no. 7047560
- ▶ Filtre muhafazası kapağı takılmalı ve duyulur şekilde yerine oturana kadar ok yönünün tersine çevrilmelidir.
- ▶ Filtre muhafazası yeniden kumanda ünitesi içine monte edilmelidir.

Res. 56: Yıkama havası beslemeli kumanda ünitesinde filtre elemanının değiştirilmesi



- ① Germe şeridi
- ② Filtre muhafazası
- ③ Filtre muhafazası kapağı

5.3.2 Opsiyonel harici yıkama havası ünitesi

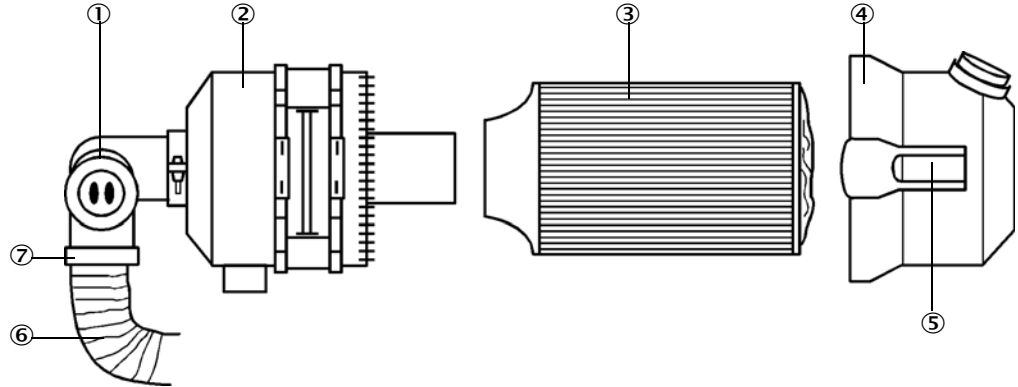


ÖNEMLİ:

En geç filtre çıkışındaki düşük basınç kontrolörü (7) devreye girdiğinde yıkama havası ünitesine bakım yapılmalıdır (bkz. “Filtre elemanı değişimi”, Sayfa 88).

Filtre elemanını değiştirme

Res. 57: Filtre elemanı değişimi



- ① Düşük basınç kontrolörü
- ② Filtre muhafazası
- ③ Filtre elemanı
- ④ Filtre muhafazası kapağı

- ⑤ Yaylı kilit
- ⑥ Yıkama havası hortumu
- ⑦ Germe şeridi

- Fanı kısa süre için kapatın.
- Filtre muhafazasının (2) dışı temizlenmelidir.
- Gergi şeridi (7) sökülmeli ve yıkama havası hortumu (6) temiz bir noktasından sabit bir şekilde sıkıştırılmalıdır.



ÖNEMLİ:

- Hortumun ucu yabancı maddeler (fan nedeniyle bozulma tehlikesi) emilmeyecek, fakat aynı zamanda kapanmayacak şekilde yerleştirilmelidir! Bu süre boyunca filtrelenenmiş yıkama havası, yıkama havası ağzına gelir.

- Yaylı kilitler (5) bastırılmalı ve filtre muhafazası kapağı (4) alınmalıdır.
- Filtre elemanı (3) döndürerek ve çekerek çıkarılmalıdır.
- Filtre muhafazası ve filtre muhafazası kapağının içi bez ve fırçayla temizlenmelidir.



ÖNEMLİ:

- Islak temizlik için sadece su emdirilmiş bir bez kullanılmalı, ardından iyice kurutulmalıdır.

- Yeni filtre elemanı döndürerek ve bastırarak takılmalıdır.
- *Yedek parça:* Filtre elemanı Micro-Toplement C11 100, Sip.-No. 5306091
- Filtre muhafazası kapağı takılmalı, yaylı kilitler kenetlenmeli, bunlar yapılırken muhafazanın doğrultusuna dikkat edilmelidir.
- Yıkama havası hortumu yeniden hortum kelepçesiyle filtre çıkışına sabitlenmelidir.
- Fanı yeniden açın.

5.4 Devreden çıkartma

Aşağıdaki durumlarda ölçüm sistemi işletmeden alınmalıdır:

- yıkama havası beslemesinin kesilmesi halinde derhal,
- sistem uzun süre kullanılmıyacaksa (yakl. 1 haftadan itibaren).

**UYARI:**

Alıcı-verici ünitesi kanala monte edili haldeyken yıkama havası beslemesi asla devre dışı bırakılmamalıdır.

Yürütülecek çalışmalar

- ▶ MCU bağlantı hattı sökülmalıdır.
- ▶ Alıcı-verici ünitesi kanaldan sökülmalıdır.

**İKAZ: Gaz ve sıcak parçalar nedeniyle tehlike**

- ▶ Sökme çalışmalarında geçerli güvenlik kuralları ve 1. bölümdeki güvenlik uyarıları dikkate alınmalıdır.
 - ▶ Tehlike potansiyeli olan sistemlerde (sıcak veya agresif gazlar, yüksek kanal iç basıncı) alıcı-verici ünitesi sadece sistem çalışmıyorken sökülmalıdır.
 - ▶ Olası yerel ve sisteme bağlı tehlikelere karşı uygun koruyucu önlemler alınmalıdır.
 - ▶ Güvenlik nedenleriyle devreye sokulamayacak olan şalterler plaka ve kendiliğinden açılma kilidiyle emniyete alınmalıdır.
- ▶ Borulu flanş, bir kör tapa ile kapatılmalıdır.
 - ▶ Yıkama havası beslemesi devre dışı bırakılmalıdır.
 - ▶ Hortum gergi şeritleri sökülmeli ve yıkama havası hortumu çekilerek ağızdan çıkarılmalı, hortumun uçları kir ve nem kaçmasına karşı emniyete alınmalıdır.
 - ▶ MCU kumanda ünitesi besleme gerilimi kesilmelidir.

Depolama

- ▶ Sökülen cihaz parçaları, temiz ve kuru bir yerde saklanmalıdır.
- ▶ Bağlantı kablosunun soket bağlantısı uygun yardımcı malzemelerle kir ve neme karşı korunmalıdır.
- ▶ Yıkama havası hortumu, kir ve nem kaçmasına karşı emniyete alınmalıdır.

6 Arızanın giderilmesi

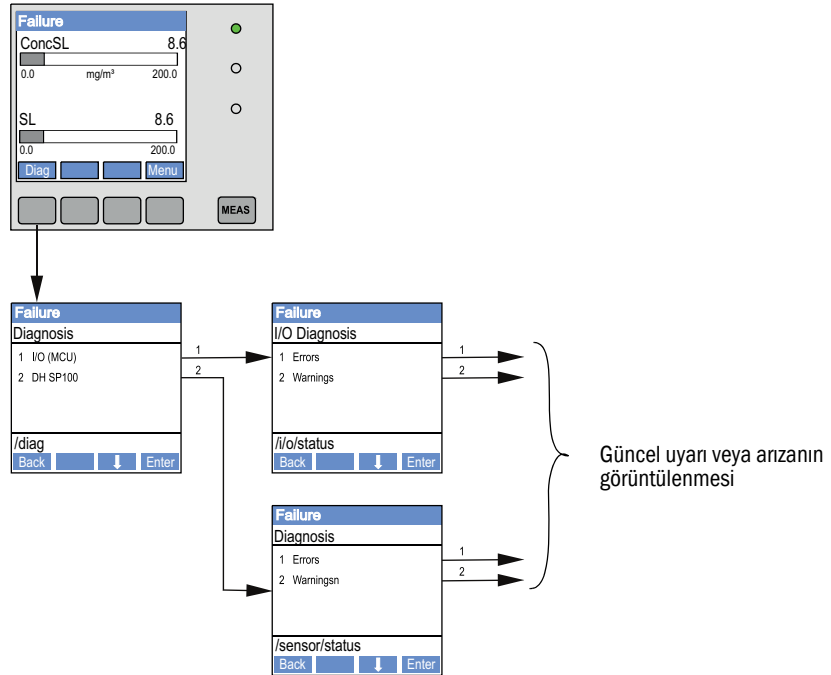
6.1 Genel

Uyarılar ve cihazdaki arızalar için aşağıdaki şekilde çıkış yapılır:

- MCU'da ilgili röle devreye girer (bkz. “Standart bağlantı”, Sayfa 49).
- MCU'nun LCD ekranında “Maintenance req.” veya “Failure” durum satırı (bkz. “Genel duyurular”, Sayfa 71) görüntülenir. Ayrıca ilgili LED yanar (uyarı olması halinde “MAINTENANCE REQUEST”, arıza olması halinde “FAILURE” yazar).
“Diag” tuşuna basıldıktan sonra “Diagnosis” (arıza arama) menüsünde cihaz seçildikten sonra (“MCU” veya “DH SP100”) kısa bilgi şeklinde olası sebepleri görüntülenir.

Resim 58

LCD ekrandaki gösterge



Cihazın güncel durumuna dair ayrıntılı bilgiyi “Diagnosis / Errors/ Warnings” (arıza arama / hata bildirimleri/ uyarılar) dizini verir. Gösterilmesi için ölçüm sisteminin SOPAS ET programına bağlanması ve “DH SP100” veya “MCU” cihaz dosyasını çalıştırmalıdır .

Her bir bildirimin ne anlama geldiği, fare imlecinin ilgili gösterge üzerinde hareket ettirilmesiyle ayrı bir pencerede ayrıntılı olarak açıklanır. Göstergeye tıklanması halinde “Help” (yardım) altında olası sebepler ve çaresi hakkında kısa bir açıklama görünür (, bkz. “SOPAS ET programındaki uyarı ve arıza bildirimleri”, Sayfa 91).

Ölçüm değerlerinin hatalı olmasına veya ölçüm sisteminin kısa sürede bozulmasına neden olabilecek münferit cihaz fonksiyonları/parçaları için dahili olarak konan limitlere ulaşıldığında veya bunlar aşıldığında uyarı bildirimleri verilir.



Uyarı bildirimleri, henüz ölçüm sisteminin hatalı çalıştığı anlamına gelmez. Analog çıkışta güncel ölçüm değeri gösterilmeye devam eder.



Bildirimler ve arıza giderme imkanlarına dair ayrıntılı bilgi için bakınız servis kitapçığı.

6.2 Alıcı-verici ünitesi

Fonksiyon arızaları

Belirti	Olası sebebi	Önlem
- Alıcı-verici ünitesinin LED'leri yanmıyor - Lazer ışını yok	- Besleme gerilimi yok - Bağlantı hattı doğru şekilde bağlanmamış veya arızalı - Soket bağlantısı arızalı	- Soket bağlantısı ve hat kontrol edilmelidir. - Endress+Hauser müşteri hizmetlerine danışın.

SOPAS ET programındaki uyarı ve arıza bildirimleri

Res. 59: SOPAS ET Menü: DH SP100 / Diagnosis / Errors/ Warnings” (DH SP100 / arıza arama / hata bildirimleri/ uyarılar)

Device identification

DH SP100

Mounting location

Errors

Error selection : Actual

EEPROM
CRC sum parameter
Version Parameter
CRC sum factory settings
Version Factory settings
Threshold value
Span test
Monitor signal
Contamination
Overflow measured value
Motor current
Zero point
Laser current to high
Power supply (24V) < 18V
Power supply (24V) > 30V

Reset of saved errors

Warnings

Selection Warnings : Actual

Reference value
Contamination
Contamination invalid
Default factory parameter
Laser current to high
Power supply (24V) to low
Power supply (24V) to high

Reset of saved warnings

“Gösterge” penceresinde “actual” (güncel) veya “memory” (kayıtlı) seçimi yapılarak o sırada bekleyen veya daha önce ortaya çıkmış ve hata belleğine kaydedilmiş uyarı ve arıza bildirimleri görüntülenebilir.

- Arızanın veya uyarının gösterilmesi: LED sembolü ile
- Arızanın veya uyarının açıklaması: SOPAS ET'nin açıklama alanında

Aşağıda belirtilen arızalar bazı koşullarda yerinde giderilebilir.

Bildirim	Anlamı	Olası sebebi	Önlem
Contamination (kirlilik)	Güncel alışı şiddeti izin verilen sınır değerinin altında (bkz. “Teknik veriler”, Sayfa 96)	- Optik sınır yüzeylerde tortular var - Yıkama havası temiz değil	- Optik sınır yüzeyleri temizlenmelidir (bkz. “Alıcı-verici ünitesinin bakımı”, Sayfa 81). - Yıkama havası filtresi kontrol edilmelidir (bkz. “Yıkama havası beslemesinin bakımı”, Sayfa 85) - Endress+Hauser müşteri hizmetlerine danışın.
Span test (referans testi), Zero point [Sıfır noktası]	Hedef değerden sapma > ±%2.	Kontrol değerlerinin belirlenmesi sırasında ölçüm koşullarında ani değişiklik	- Fonksiyon kontrolü tekrarlanmalıdır. - Endress+Hauser müşteri hizmetlerine danışın.

6.3 MCU kumanda ünitesi

6.3.1 Fonksiyon arızaları

Belirti	Olası sebebi	Önlem
LCD ekrandaki görüntü yok	- Besleme gerilimi yok - Ekran bağlantı kablosu takılmamış veya hasarlı - Sigorta arızalı	- Gerilim beslemesi kontrol edilmelidir. - Bağlantı hatları kontrol edilmelidir. - Sigorta değiştirilmelidir. - Endress+Hauser müşteri hizmetlerine danışın.

6.3.2 SOPAS ET programındaki uyarı ve arıza bildirimleri

Res. 60: SOPAS ET Menü: MCU / Diagnosis / Error / Warnings (MCU / arıza arama / hata bildirimi / uyarılar)

Device Identification

MCU Selected variant: DUSTHUNTER S (SB50, SB100, SF100, SP100) Mounting Location: SICK

System Status MCU

☒ Operation ☐ Malfunction ☐ Maintenance Request ☐ Maintenance ☐ Function Check

Configuration Errors

☐ AO configuration ☐ AI configuration ☐ DO configuration ☐ DI configuration

☐ Sensor configuration ☐ Interface Module ☐ MMC/SD card ☐ Application selection

☐ "Limit and status" not possible ☐ Pressure transmitter type not supported ☐ Error current and LZ overlaps ☐ Option emergency air not possible

Errors

☒ EEPROM ☒ I/O range error ☒ I²C module

☒ Firmware CRC ☒ AI NAMUR ☒ Power supply 5V

☒ Power supply 12V ☒ Power supply(24V) <21V ☒ Power supply(24V) >30V

☒ Transducer temperature too high - emergency air activated ☒ Key module not available ☒ Key module too old

Warnings

☒ Factory settings ☒ No sensor found ☒ Testmode enabled

☒ Interfacemodule Inactive ☒ RTC ☒ I²C module

☒ Power supply(24V) <22V ☒ Power supply(24V) >29V ☒ Flash memory

- Arızanın veya uyarının gösterilmesi: LED sembolü ile
- Arızanın veya uyarının açıklaması: SOPAS ET'nin açıklama alanında

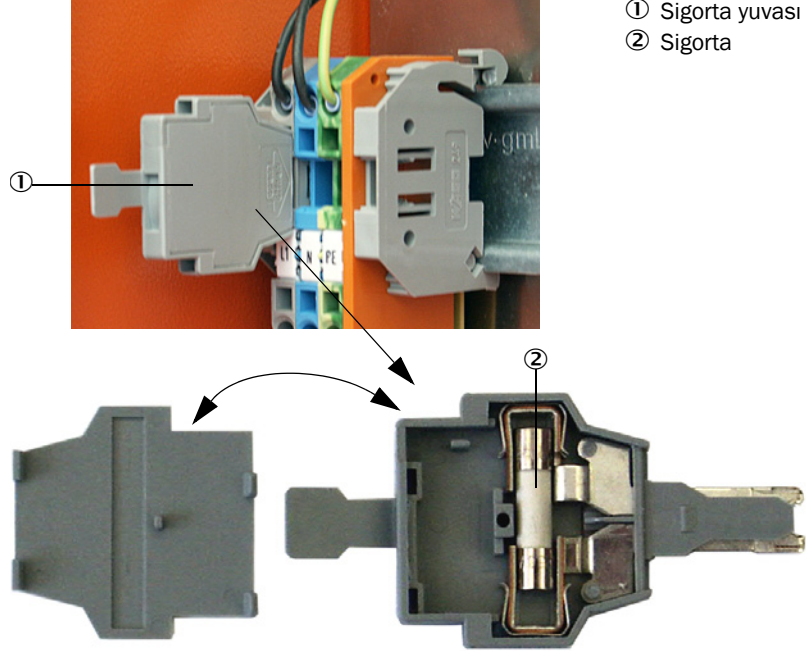
Aşağıda belirtilen arızalar bazı koşullarda yerinde giderilebilir.

Bildirim	Anlamı	Olası sebebi	Önlem
AO configuration (analog çıkış konfigürasyonu)	Kullanılabilir ve parametrelendirilmiş analog çıkışların sayısı tutmuyor.	- Analog çıkış parametrelendirilmemiş - Bağlantı hatası - Modül arızası	- Parametreler kontrol edilmelidir (bkz. “Analog çıkışları parametrelendirme”, Sayfa 63). - Endress+Hauser müşteri hizmetlerine danışın.
AI Configuration (analog giriş konfigürasyonu)	Kullanılabilir ve parametrelendirilmiş analog girişlerin sayısı tutmuyor.	- Analog giriş parametrelendirilmemiş - Bağlantı hatası - Modül arızası	- Parametreler kontrol edilmelidir (bkz. “Analog girişleri parametrelendirme”, Sayfa 65). - Endress+Hauser müşteri hizmetlerine danışın.
Interface Module (arabirim modülleri)	arabirim modülü üzerinden hiçbir iletişim yapılmıyor	- Modül parametrelendirilmemiş - Bağlantı hatası - Modül arızası	- Parametreler kontrol edilmelidir (bkz. “Ethernet modülü parametrelendirme”, Sayfa 72). - Endress+Hauser müşteri hizmetlerine danışın.
No sensor found (hiçbir sensör bulunamadı)	Alıcı-verici ünitesi tanınmadı	- RS485 hattında iletişim sorunları var - Gerilim beslemesi problemleri	- Sistem ayarları kontrol edilmelidir. - Bağlantı hatları kontrol edilmelidir. - Gerilim beslemesi kontrol edilmelidir. - Endress+Hauser müşteri hizmetlerine danışın.
Variant configuration error (varyant konfigürasyon hatası)	MCU uyarı, bağlı sensöre uymuyor	Sensör tipi değiştirildi	Uygulama uyarı düzeltilmelidir (bkz. “MCU'yu alıcı-verici ünite sine ayarlama”, Sayfa 60).
Testmode enabled (sistem testi devrede)	MCU, test modunda.		“Sistem testi” modu devreden çıkarılmalıdır (“Maintenance” (bakım) dizini)

6.3.3 Sigortanın değiştirilmesi

- MCU kumanda ünitesinin gerilimi kesilmelidir.
- MCU'nun kapağı açılmalı, sigorta yuvası (1) çekilerek çıkarılmalı ve açılmalıdır.
- Arızalı sigorta (2) alınmalı ve yenisi takılmalıdır (bkz. “Diğer”, Sayfa 106).
- Sigorta yuvası kapatılmalı ve yerine sokulmalıdır.
- Kapak kapatılmalı ve şebeke gerilimi yeniden devreye sokulmalıdır.

Res. 61: Sigortanın değiştirilmesi



7 Teknik şartlar

7.1 Uygunluklar

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

- AT yönergesi: NSP (düşük gerilim yönergesi)
- AT yönergesi: EMV (elektromanyetik uygunluk)

Uygulanan Avrupa standartları:

- EN 61010-1, elektrikli ölçüm, kumanda, kontrol ve laboratuvar aygıtları için güvenlik kuralları
- EN 61326, ölçme teknolojileri, kontrol teknolojileri, laboratuvarında kullanım elektromanyetik uygunluk gerekliliği
- DIN EN 14181 Sabit kaynak emisyonları - Otomatik ölçüm tertibatları için kalite güvencesi

Elektrik koruması

- İzolasyon: EN 61010-1 uyarınca koruma sınıfı 1.
- İzolasyon koordinasyonu: EN 61010-1 uyarınca ölçüm kategorisi II.
- Kirlilik: Cihaz, EN 61010-1 uyarınca kirlilik sınıfı 2'ye kadar olan bir ortamda güvenli bir şekilde çalışır (alışılmış, iletken olmayan kirlilik ve bazen ortaya çıkan yoğunlaşma nedeniyle geçici iletkenlik).
- Elektrik enerjisi: Sistemin şebeke gerilimi beslemesini sağlayan şebeke, ilgili kurallara uygun şekilde kurulmalı ve emniyete alınmış olmalıdır.

Onaylar

DUSTHUNTER SP100 uygunluğu EN 15267 uyarınca test edilmiştir ve ruhsat gerektiren sistemlerin EU direktifleri uyarınca kesintisiz denetiminde kullanılabilir.

7.2 Teknik veriler

Ölçüm parametreleri			
Ölçülen büyüklük	Saçılan ışık şiddeti gravimetrik karşılaştırma ölçümünden sonra toz konsantrasyonu mg/m³ cinsinden çıkar		
Ölçüm aralığı (serbest ayarlanabilir)	en küçük aralık: en büyük aralık:	0 ... 5 mg/m³ 200 mg/m³	talep üzerine daha yüksekleri temin edilir
Aşındırıcı gaz bileşimi için sınır değerler	HCl: SO₂: SO₃: NOx: HF:	10 mg/Nm³ 800 mg/Nm³ 300 mg/Nm³ 1000 mg/Nm³ 10 mg/Nm³	
Ölçüm belirsizliği ¹)	ölçüm aralığı son değerinin ± %2'si		
Sönümlenme süresi	1 ... 600 s; serbest seçilebilir		
Ölçüm koşulları			
Gaz sıcaklığı (yoğuşma noktasının üzerinde)	DHSP-T2xxxNNXX standart model: +200 kPa'a kadar olan kanal iç basıncı için model: DHSP-T4xxxNXX yüksek sıcaklık modeli:		-40 ... 220 °C -40 ... 250 °C -40 ... 400 °C
Kanal iç basıncı	Alıcı-verici ünitesi DHSP-T2xxxNNXX ve DHSP-T4xxxNNXX	MCU-P kumanda ünitesi	-50 hPa ... +10 hPa
		Opsiyonel harici yıkama havası ünitesi	-50 hPa ... +30 hPa
		müşteri tarafından temin edilen cihaz havasıyla	-50 hPa ... +10 kPa
	DHSP-T4V11NNXX 2 bar		-80 kPa ... +200 kPa
Kanal iç çapı	> 250 mm		
Ortam sıcaklığı	-40 ... +60 °C -40 ... +45 °C	Alıcı-verici ünitesi, MCU-N kumanda ünitesi MCU-P kumanda ünitesi, yıkama havası emiş sıcaklığı	
Fonksiyon kontrolü			
Otomatik kendi kendini test	Doğrusallık,sapma, eskime, kirlenme Kirlilik sınır değeri: %30'dan itibaren uyarı; %40'dan itibaren arıza		
Manüel doğrusallık kontrolü	Referans filtresi yardımıyla		
Çıkış sinyalleri			
Analog çıkışlar	3 çıkış 0/2/4 ... 22 mA, maks. yük 750 W; çözünürlük 10 bit; Galvanik olarak yalıtılmamış		
Röle çıkışları	durum sinyalleri için 5 adet potansiyelsiz çıkış (değiştirme kontağı); yük kapasitesi 48 V, 1 A		
Giriş sinyalleri			
Analog girişler	2 adet giriş 0 ... 20 mA (standart; galvanik yalıtımsız); çözünürlük 10 bit; Analog giriş modülü kullanılması halinde 2 adet ilave analog giriş (opsiyonel, bkz. "MCU kumanda ünitesi", Sayfa 20)		
Dijital giriş	potansiyelsiz kontakların bağlanması için 4 adet giriş (örn. harici bakım şalteri, fonksiyon kontrolü başlatma)		
İletişim arabirimleri			
USB 1.1, RS 232 (terminalerde)	İşletim yazılımı yardımıyla masaüstü/dizüstü bilgisayar üzerinden ölçüm değeri sorgusu, parametrelendirme ve yazılım güncellemesi		
RS485	Alıcı-verici ünitesinin bağlantısı için		
Opsiyonel arabirim modülü	Host bilgisayarla iletişim kurmaya yarar, tercihen DP profibus, ethernet için		
Enerji beslemesi			
MCU kumanda ünitesi	Gerilim beslemesi: Güç tüketimi:	90...250 V AC, 47...63 Hz; opsiyonel 24 V DC ± 2 V yıkama havası beslemesi olmadan maks. 15 W yıkama havası beslemesi ile maks. 70 W	
Alıcı-verici ünitesi	Gerilim beslemesi: Güç tüketimi:	MCU kumanda ünitesinden gelen 24V maks. 4 W	
Opsiyonel harici yıkama havası ünitesi (2BH13 fanlı)	Gerilim beslemesi (3 ph): Nominal akım: Motor gücü:	200 ... 240 V/345...415 V / 50 Hz'de; 60 Hz'de 220...275 V/380...480 V 2,6 A/Y 1,5 A 0,37 kW / 50 Hz; 0,45 kW / 60 Hz	

MCU bağlantı hattı	Çiftler halinde bükümlü damarlara sahip, kılıflı kablolar kullanılmalıdır (örn. LAPPKabel tarafından üretilen UNITRONIC LiYCY (TP) 2 x 2 x 0,5 mm ² , RS 485 için 1 çift damar, akım beslemesi için 1 çift damar; toprak hattı döşemek için uygun değildir)
	1) Sıcaklık aralığı - 20 °C ... +50 °C

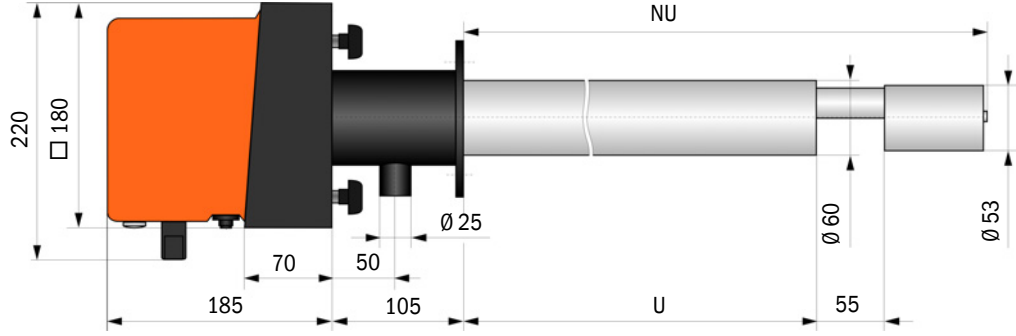
Kütleler		
Alıcı-verici ünitesi	DHSP-Txx1xNNXX	6,5 kg
	DHSP-Txx2xNNXX	7,8 kg
	DHSP-Txx3xNNXX	9,5 kg
	DHSP-Txx4xNNXX	11,0 kg
	DHSP-Txx5xNNXX	13,0 kg
	DHSP-Txx6xNNXX	16,0 kg
	DHSP-Txx7xNNXX	18,0 kg
	DHSP-T4V11NNXX 2 bar	7,5 kg
MCU kumanda ünitesi	MCU-P	13,5 kg
	MCU-N	3,7 kg
Opsiyonel harici yıkama havası ünitesi	14 kg	
Diğer		
Koruma sınıfı	Alıcı-verici ünitesi, MCU kumanda ünitesi Opsiyonel harici yıkama havası ünitesi	IP 66 IP 54
Bağlantı hattı uzunluğu	5 m, 10 m	Talep üzerine başka uzunluklar temin edilebilir
Yıkama havası hortumu uzunluğu (DN25)	5 m, 10 m	Talep üzerine başka uzunluklar temin edilebilir
Lazer	Koruma sınıfı 2; güç < 1 mW; dalga boyu 640 nm ve 660 nm arasında	
Yıkama havası akış hızı	maks. 20 m ³ /h maks. 63 m ³ /h	MCU-P kumanda ünitesi Opsiyonel harici yıkama havası ünitesi (Tip 2BH1300)

7.3 Ebatlar, sipariş numaraları

Tüm ölçüler mm cinsinden verilmiştir.

7.3.1 Alıcı-verici ünitesi

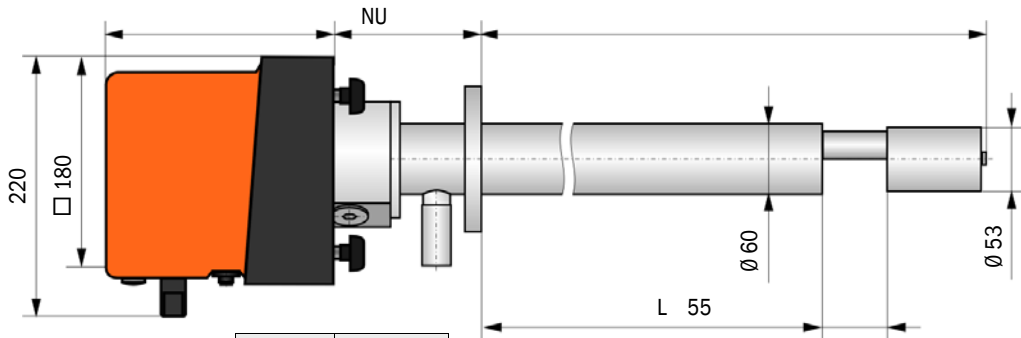
Res. 62: Nominal uzunluğu 735 mm'ye kadar olan alıcı-verici ünitesi



NU	U
435	300
735	600

Adı	Sipariş no.
DHSP-T2V11NNXX alıcı-verici ünitesi	1043883
DHSP-T2V21NNXX alıcı-verici ünitesi	1043884
DHSP-T4V11NNXX alıcı-verici ünitesi	1043885
DHSP-T4V21NNXX alıcı-verici ünitesi	1043886
DHSP-T2H11NNXX alıcı-verici ünitesi	1043891
DHSP-T2H21NNXX alıcı-verici ünitesi	1043892
DHSP-T4H11NNXX alıcı-verici ünitesi	1043893
DHSP-T4H21NNXX alıcı-verici ünitesi	1043894
DHSP-T2C11NNXX alıcı-verici ünitesi	1063885
DHSP-T2C21NNXX alıcı-verici ünitesi	1063886

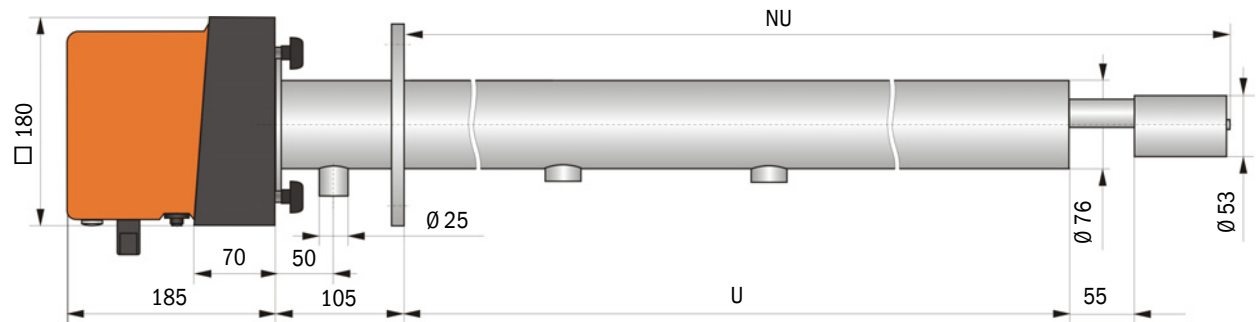
Res. 63: +200 kPa'a kadar kanal iç basıncı için alıcı-verici ünitesi



NU	U
435	300
735	600

Adı	Sipariş no.
DHSP-T4V11NNXX 2 bar alıcı-verici ünitesi	1057191
DHSP-T4V21NNXX 2 bar alıcı-verici ünitesi	1067618

Resim 64 Nominal uzunluğu 735 mm'den büyük olan alıcı-verici ünitesi

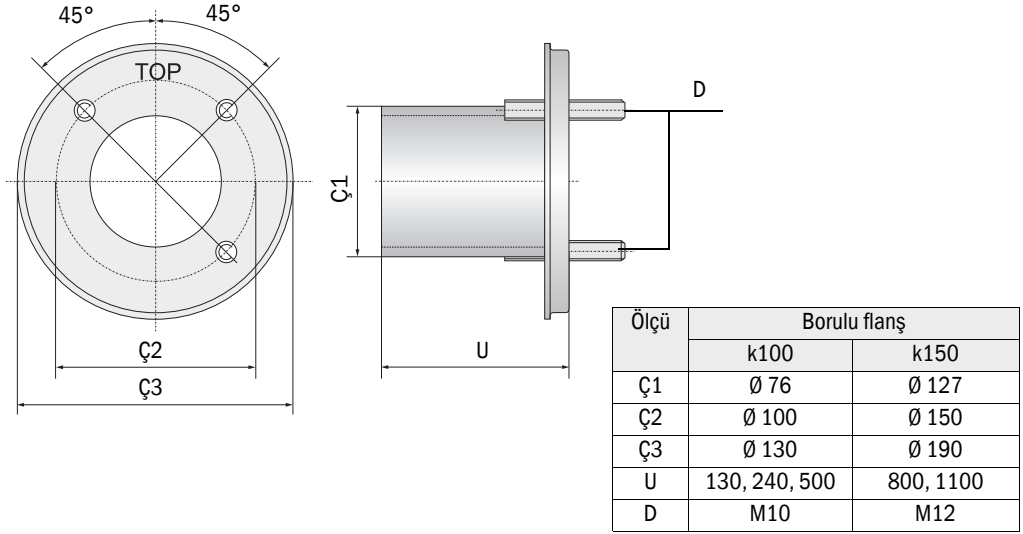


NU	U
1035	900
1335	1200
1635	1500
1835	1700
2085	1950

Adı	Sipariş no.
DHSP-T2V32NNXX alıcı-verici ünitesi	1043887
DHSP-T2V42NNXX alıcı-verici ünitesi	1043888
DHSP-T2V52NNXX alıcı-verici ünitesi	1050567
DHSP-T2V62NNXX alıcı-verici ünitesi	1053274
DHSP-T2VX2NNXX alıcı-verici ünitesi	1061685
DHSP-T4V32NNXX alıcı-verici ünitesi	1043889
DHSP-T4V42NNXX alıcı-verici ünitesi	1043890
DHSP-T4V62NNXX alıcı-verici ünitesi	1051652
DHSP-T2H32NNXX alıcı-verici ünitesi	1043895
DHSP-T2H42NNXX alıcı-verici ünitesi	1043896
DHSP-T4H32NNXX alıcı-verici ünitesi	1043897
DHSP-T4H42NNXX alıcı-verici ünitesi	1043898
DHSP-T4H52NNXX alıcı-verici ünitesi	1050524
DHSP-T4H62NNXX alıcı-verici ünitesi	1051565
DHSP-T2S73NNXX alıcı-verici ünitesi	1051862

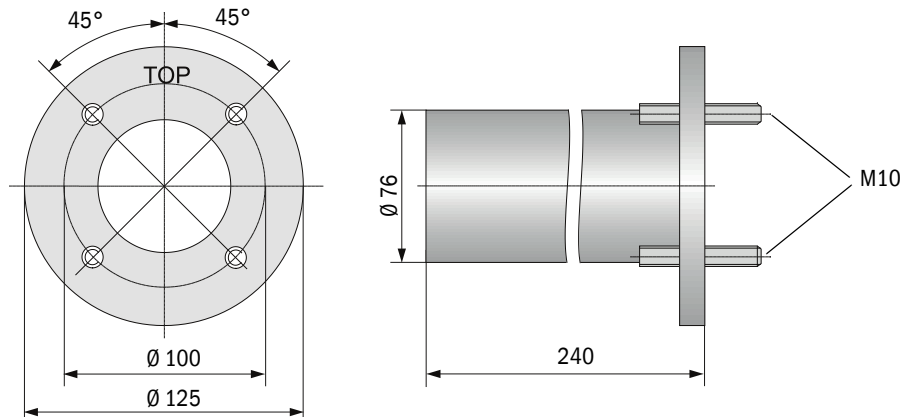
7.3.2 Borulu flanş

Res. 65: Borulu flanş (standart model)



Adı	Sipariş numarası	Kullanılacağı model
Flanş tipi k100		
Borulu flanş, Ç _a = 70,2, uzunluk 130 mm, St37	2017845	DHSP-Txx1, DHSP-Txx2
Borulu flanş, Ç _a = 70,2, uzunluk 240 mm, St37	2017847	
Borulu flanş, Ç _a = 70,2, uzunluk 500 mm, St37	2017849	DHSP-Txx2
Borulu flanş, Ç _a = 70,2, uzunluk 130 mm, 1.4571	2017846	DHSP-Txx1, DHSP-Txx2
Borulu flanş, Ç _a = 70,2, uzunluk 240 mm, 1.4571	2017848	
Borulu flanş, Ç _a = 70,2, uzunluk 500 mm, 1.4571	2017850	DHSP-Txx2
Flanş tipi k150		
Borulu flanş, DN125, NU 800 mm, St37	7047580	DHSP-Txx3, DHSPxx4
Borulu flanş, DN125, NU 1100 mm, St37	7047581	

Res. 66: +50 hPa'dan yüksek kanal iç basınçları için borulu flanş

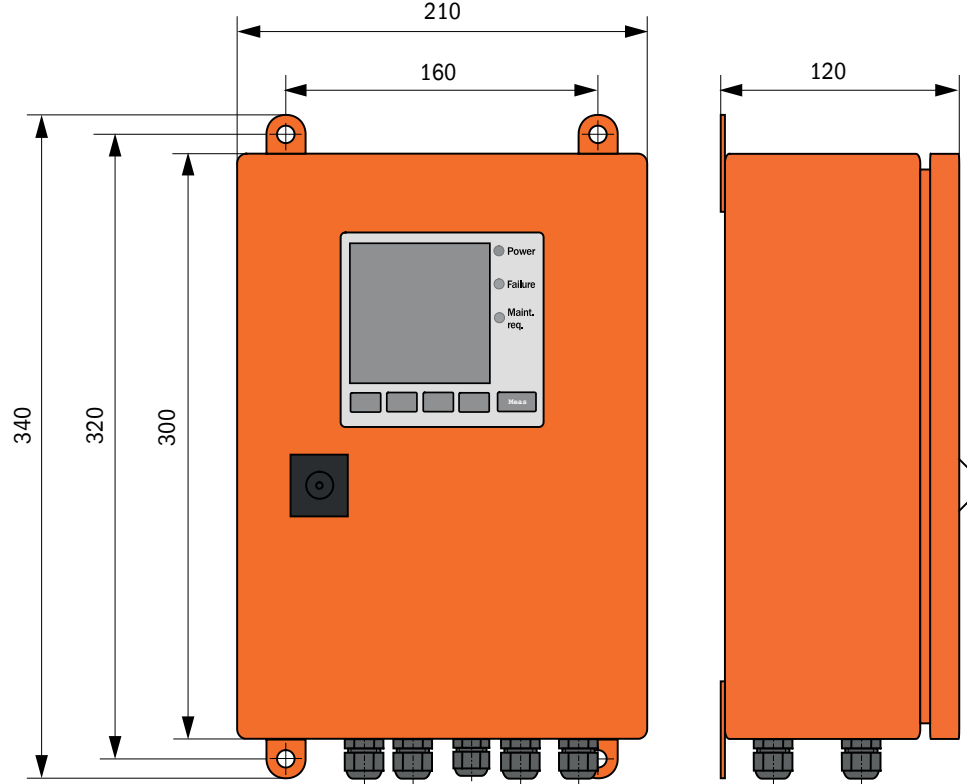


Adı	Sipariş numarası
Borulu flanş, Ç _a = 70,2, uzunluk 240 mm, VA	2063087

7.3.3 MCU kumanda ünitesi

Entegre yıkama havası beslemesiz MCU-N kumanda ünitesi ve MCU uzaktan kumanda ünitesi

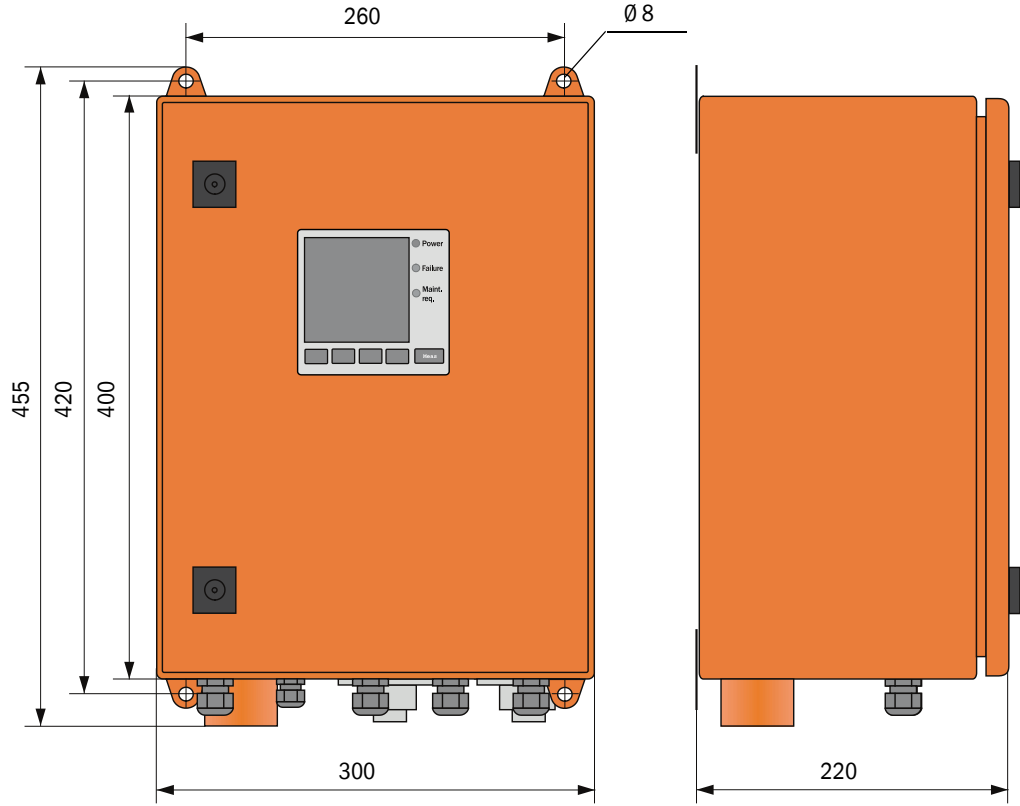
Res. 67: MCU kumanda ünitesi



Adı	Sipariş numarası
Duvar tipi muhafaza (turuncu) içinde MCU-NW0DN01000NNNE kumanda ünitesi, Gerilim beslemesi 90 ... 250 V AC, yıkama havası ünitesi yok, ekranlı	1045001
Duvar tipi muhafaza (turuncu) içinde MCU-N20DN01000NNNE kumanda ünitesi, Gerilim beslemesi 24 V DC, yıkama havası ünitesi yok, ekranlı	1045003
Adaptörsüz MCU uzaktan kumanda ünitesi	2075567
Adaptörlü MCU uzaktan kumanda ünitesi	2075568

Entegre yıkama havası beslemeli MCU-P kumanda ünitesi

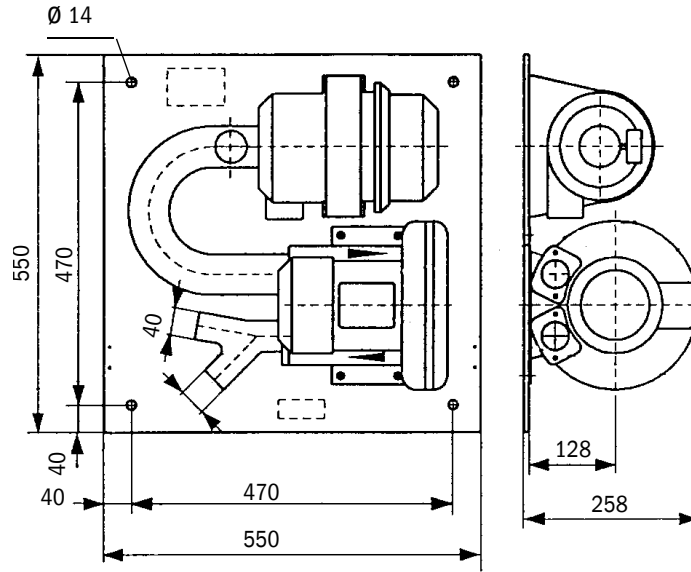
Res. 68: MCU-P kumanda ünitesi



Adı	Sipariş numarası
Duvar tipi muhafaza (turuncu) içinde MCU-PWODN01000NNNE kumanda ünitesi, Gerilim beslemesi 90 ... 250 V AC, yıkama havası ünitesi, ekranlı	1045002
Duvar tipi muhafaza (turuncu) içinde MCU-P2ODN01000NNNE kumanda ünitesi, Gerilim beslemesi 24 V DC, yıkama havası ünitesi var, ekranlı	1045004

7.3.4 Opsiyonel harici yıkama havası ünitesi

Res. 69: Opsiyonel harici yıkama havası ünitesi

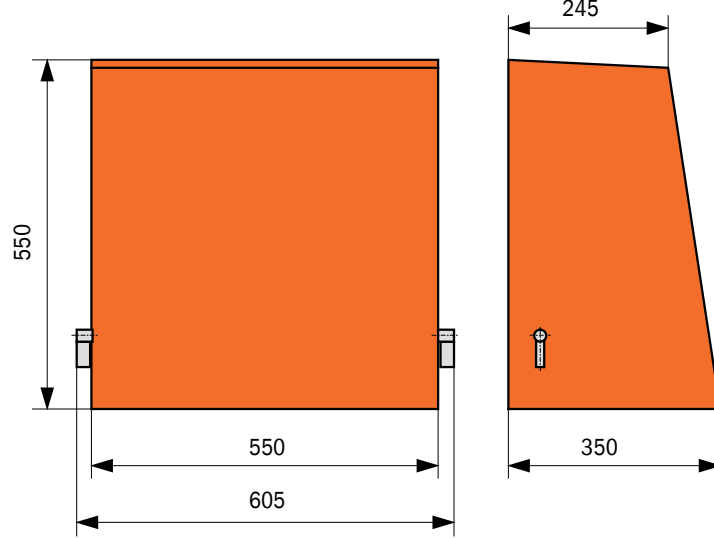


Adı	Sipariş numarası
2BH13 fanlı ve 5 m uzunlukta yıkama havası hortumlu yıkama havası ünitesi	1012424
2BH13 fanlı ve 10 m uzunlukta yıkama havası hortumlu yıkama havası ünitesi	1012409

7.3.5 Hava koşullarına karşı koruyucu başlık

Harici yıkama havası ünitesi için hava koşullarına karşı koruyucu başlık

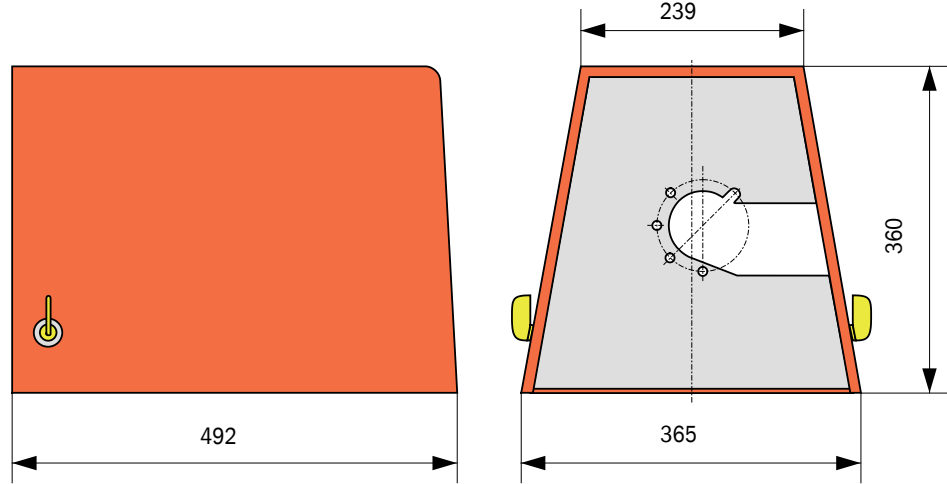
Res. 70: Harici yıkama havası ünitesi için hava koşullarına karşı koruyucu başlık



Adı	Sipariş numarası
Yıkama havası ünitesi için hava koşullarına karşı koruyucu başlık	5306108

Alıcı-verici ünitesi için hava koşullarına karşı koruyucu başlık

Res. 71: Alıcı-verici ünitesi için hava koşullarına karşı koruyucu başlık



Adı	Sipariş no.
Nominal uzunluğu 735 mm'ye kadar olan alıcı-verici ünitesi için hava koşullarına karşı koruyucu başlık	2702407
Nominal uzunluğu 735 mm'den yüksek kadar olan alıcı-verici ünitesi için hava koşullarına karşı koruyucu başlık	7047582

7.4 Aksesuarlar

7.4.1 Alıcı-verici ünitesi ve MCU hattı

Adı	Sipariş numarası
5 m uzunluğunda bağlantı hattı	7042017
10 m uzunluğunda bağlantı hattı	7042018

7.4.2 Kumanda ünitesi

Adı	Sipariş numarası
5 m uzunluğunda DN 25 yıkama havası hortumu	2046091
10 m uzunluğunda DN 25 yıkama havası hortumu	7047536
Yıkama havası daraltıcı	7047538
Cihaz havası için yıkama havası adaptörü	7047539
DN25 geri akış engelleyici	2042278
g G1/4" 0,1 bar geri akış engelleyici (DHSP-T4V11NNXX 2 bar alıcı-verici ünitesi için)	5320060
D20-32 hortum kelepçesi	7045039
D32-52 hortum kelepçesi	5300809

7.4.3 Montaj parçaları

Adı	Sipariş numarası
Flanş montaj seti (435 mm ve 735 mm nominal uzunluğa sahip alıcı-verici üniteleri için)	2018184
Montaj seti (nominal uzunluğu 735 mm'den büyük alıcı-verici birimleri için)	2048677

7.4.4 Cihaz kontrolü için aksesuar

Adı	Sipariş numarası
DHSP kontrol seti	2049045

7.4.5 MCU kumanda ünitesi için opsiyonlar

Adı	Sipariş numarası
Analog giriş modülü, 2 kanal, 100 W, 0/4...22 mA, galv. yalıtılmış	2034656
Modül rafı	6033578
Profibus DP V0 arabirim modülü	2048920
Ethernet Tip 1 arabirim modülü	2055719
Modul Interface Ethernet Typ 2	2069666
Modul Modbus TCP	2059546

7.4.6 Diğer

Adı	Sipariş numarası
Kapak	2052377
T 2 A sigorta seti (şebeke gerilimi beslemeli MCU için)	2054541
T 4 A sigorta seti (24 V beslemeli MCU için)	2056334

7.5 2 yıllık işletim için sarf malzemeleri**7.5.1 Alıcı-verici ünitesi**

Adı	Adet	Sipariş numarası
Flanş contası k100	2	7047036
Flanş contası k150	2	7047937
O halkası 57x5	1	5321973
O halkası 57x4,5 (DHSP-T2C11NNXX ve DHSP-T2C21NNXX alıcı-verici üniteleri için)	1	5328042
Optik aksam bezi	4	4003353

7.5.2 Entegre yıkama havası beslemeli MCU

Adı	Adet	Sipariş numarası
C1140 filtre elemanı	4	7047560

7.5.3 Opsiyonel harici yıkama havası ünitesi

Adı	Adet	Sipariş numarası
Micro Topelement C11 100 filtre elemanı	4	5306091

8030520/AE00/V3-0/2016-08

www.addresses.endress.com
