# Kullanım kılavuzu **FWE200DH**

Toz Ölçüm Cihazı





#### Tarif edilen ürün

Ürün adı: FWE200DH

#### 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.



KULLANIM KILAVUZU 8030777/AE00/V2-0/2022-09

# İçindekiler

1	Öne	mli duyı	urular		7	
	1.1	En öner	nli tehlikeler	·	7	
		1.1.1	Sicak/agr	esif gazlar ve yüksek basıncın neden olduğu †	tehlikeler7	
		1.1.2	Elektrikli i	şletme malzemeleri nedeniyle tehlike	7	
		1.1.3	Lazer ışığı	nedeniyle tehlike	7	
		1.1.4	Hareketli	parçalardan dolayı tehlike	7	
	1.2	Sembol	ler ve belge	kuralları	8	
		1.2.1	Uyarı sem	bolleri	8	
		1.2.2	Uyarı dere	eceleri ve İşaret sözcükleri	8	
		1.2.3	Duyuru se	mbolleri	8	
	1.3	Amaca	uygun kullar	ygun kullanım8		
	1.4	1.4 Kullanıcının sorumluluğu				
		1.4.1	Genel duy	urular	9	
		1.4.2	Güvenlik o	duyuruları ve koruyucu önlemler	9	
2	Ürür	ı açıklar	ması			
	2.1	Sistem	özellikleri ve	kullanım alanları	11	
		2.1.1	Sistem öz	ellikleri ve avantajları	11	
		2.1.2	Kullanıma	alanları	11	
	2.2	FWE200DH sisteminin çalışma şekli12				
		2.2.1	Çalışma p	rensibi	12	
		2.2.2	İzokinetik	davranış	14	
		2.2.3	Saçılan ış	ık ölçümü ölçüm prensibi	14	
		2.2.4	Sönümlen	ime süresi	15	
		2.2.5	Otomatik	fonksiyon kontrolü	15	
	2.3	Cihaz bi	ileşenleri	-	18	
		2.3.1	Ölçüm gaz	zı sondası	18	
		2.3.2	Borulu fla	nş	18	
		2.3.3	Alım ve ge	eri besleme hortumu	19	
		2.3.4	Ölçüm ve	kumanda ünitesi	19	
			2.3.4.1	Termo siklon	22	
			2.3.4.2	Ölçüm sensörü	22	
			2.3.4.3	Kumanda ünitesi	24	
			2.3.4.4	Genişletilmiş kalibrasyon fonksiyonu	26	
		2.3.5	Fan ünites	si	27	
		2.3.6	Opsiyonla	r	27	
			2.3.6.1	Geri yıkama ünitesi	27	
			2.3.6.2	Isıtmalı alım hortumu		
			2.3.6.3	Uzaktan kumanda ünitesi		
			2.3.6.4	Alt kapak		
			2.3.6.5	Doğrusallık testi için test ekipmanı	29	
	2.4	SOPAS	ET (PC yazılıı	mı)	30	

3	Montaj ve kurulum				31
	3.1	Projelendirme		31	
	3.2	Montaj.			32
		3.2.1	Borulu fla	nşın montajı	32
		3.2.2	Ölçüm ve	kumanda ünitesinin montajı	33
		3.2.3	Fan ünite	sinin montajı	35
		3.2.4	Opsiyonel uzaktan kumanda ünitesinin montajı		36
	3.3	Kurulum	۱		37
		3.3.1	Genel		37
		3.3.2	Kumanda	ünitesinin bağlanması	38
			3.3.2.1	Dijital, analog ve durum sinyalleri için kabloların bağlanması	39
			3.3.2.2	Fan ünitesi ve besleme geriliminin bağlanması	42
		3.3.3	Opsiyonel	arabirim modülünün montajı ve bağlanması	43
		3.3.4	Opsiyonel edildiğind	geri yıkamanın kurulumu (sadece ayrı sipariş e gereklidir)	44
		3.3.5	Opsiyonel	uzaktan kumanda ünitesinin montajı	46
4	İşlet	meye al	ma ve pai	rametreleme	47
	4.1	FWE200	) DH cihazını	ın işletime alınması	47
		4.1.1	Hazırlık calısmaları		
		4.1.2	FWE200DH cihazının çalıştırılması4		
		4.1.3	Ölçüm ga:	zı sondasının montajı	49
	4.2	Temel unsurlar			50
		4.2.1	Genel duy	/urular	50
	4.3	SOPAS E	ET yazılımını	kurma	50
			4.3.0.1	SOPAS-ET menüleri için şifre	50
		4.3.1	Cihaz bağ	;lantısı USB hattı üzerinden sağlanır	50
			4.3.1.1	DUSTHUNTER COM port bulma	51
		4.3.2	Cihaz bağ	;lantısı ethernet (opsiyonel) üzerinden sağlanır	52
	4.4	Standar	t parametre	leme	53
		4.4.1	Fabrikada	a yapılan ayarlar	53
		4.4.2	"Maintena	ance" (Bakım) moduna ayarlama	54
		4.4.3	Fonksiyor	ı parametrelerinin değiştirilmesi	55
			4.4.3.1	Sıcaklık ayarlarının değiştirilmesi	55
			4.4.3.2	Debi için sınır değerin belirlenmesi	55
			4.4.3.3	Emişin ayarlanması	56
		4.4.4	Fonksiyor	ı kontrolünün ayarlanması	57
		4.4.5	Analog çıl	(ışları parametreleme	58
		4.4.6	Analog gir	rişleri parametrelendirme	61
		4.4.7	Sönümler	ıme süresini ayarlama	61
		4.4.8	Regresyo	n katsayısını belirleme	63
		4.4.9	Toz konsa	antrasyonu ölçümü için kalibrasyon	64
		4.4.10	Veri yedel	<leme< td=""><td> 66</td></leme<>	66
		4.4.11	Ölçüm işle	ətimini başlatma	68

4.5	Arabirim	modülü parametreleme		69
	4.5.1	TCP modbus modülü		69
		4.5.1.1 MCU ayarla	rının kontrolü	69
		4.5.1.2 Konfigüras	yon programının kurulumu	71
		4.5.1.3 Modbus me	odülünün ağa bağlanması	72
		4.5.1.4 Modbus me	odülü konfigürasyonu	76
		4.5.1.5 İşlevsellik k	ontrolü	78
	4.5.2	Ethernet modülünü par	ametreleme	79
4.6	Opsiyon	el geri yıkamayı etkinleşt	rme	80
4.7	LCD ekr	ın üzerinden işletim/par	ametreleme	81
	4.7.1	Kullanıma dair genel d	uyurular	81
	4.7.2	Şifre ve kullanım seviye	eleri	81
	4.7.3	Menü yapısı		82
	4.7.4	Parametreleme		83
		4.7.4.1 Ölçüm gazı	sıcaklığı	83
		4.7.4.2 Analog çıkı	şlar/girişler	83
	4.7.5	Ekran ayarlarını SOPAS	ET yardımıyla değiştirme	85
Bak	ım			86
5.1	Genel			86
	5.1.1	Bakım aralıkları		
	5.1.2	Bakım sözleşmesi		
	5.1.3	Gerekli yardımcı malze	neler	86
	5.1.4	Bakım durumuna ayarl	ama	87
5.2	Bakım ç	alışmaları		88
	5.2.1	Hazırlık çalışmaları		88
	5.2.2	Gözle kontrol		89
	5.2.3	Termo siklondaki giriş ı	nemelerinin temizliği	90
	5.2.4	Ejektörün temizliği		91
	5.2.5	Emiş memesinin temiz	iği	92
	5.2.6	Ara memenin temizliği.		93
	5.2.7	Olüm gazı sondasının, a temizliği	alım ve geri besleme hortumunun	93
	5.2.8	Girdap odasının temizli	ği	94
	5.2.9	Optik sınır yüzeylerinin	temizliği	95
	5.2.10	Fan ünitesinin filtre ele	_ manının kontrolü / değişimi	96
5.3	Ölçüm s	steminin devreden çıkar	ılması	97

6	Arıza	a ve hata	a işlemleri	
	6.1	Genel		
		6.1.1	Uyarı ve arıza bildirimlerinin gösterimi	
		6.1.2	Fonksiyon arızaları	
	6.2	SOPAS E	ET programındaki uyarı ve arıza bildirimleri	
		6.2.1	Ölçüm sensörü	
		6.2.2	Ölçüm sistemi	
		6.2.3	Kumanda ünitesi	
7	Tekr	nik şartla	ar	
	7.1	Teknik v	eriler	
	7.2	Ebatlar,	sipariş numaraları	
		7.2.1	Ölçüm gazı sondası	
		7.2.2	Borulu flanş	
		7.2.3	Ölçüm ve kumanda ünitesi	
		7.2.4	Fan ünitesi	
	7.3	Opsiyon	lar	
		7.3.1	Uzaktan kumanda ünitesi	110
		7.3.2	Raf	
		7.3.3	Fan ünitesi için hava koşullarına karşı koruyucu başlık	112
		7.3.4	Ölçüm sistemi	
		7.3.5	Arabirim modülleri	
		7.3.6	Cihaz kontrolü için aksesuar	
	7.4	2 yıllık iş	şletim için sarf malzemeleri	
		7.4.1	Ölçüm sensörü	
		7.4.2	Fan ünitesi	
8	<b>Ek</b> .			114
	8.1	FWE200	)DH standart ayarları	

# 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 işletimdeyken gerçekleştirilebilir.



#### UYARI: Atık gaz nedeniyle tehlike

Gazın geçtiği sistem parçalarında (ölçüm gazı sondası, gaz hortumları, termo siklon, ölçüm ünitesi, ejektör) sıcak ve/veya agresif gaz çıkışları olabilir ve kullanıcının koruması olması durumunda ağır sağlık hasarlarına neden olabilir.
 Ölcüm sistemi calısmalara baslanmadan önce devreden cıkarılmalıdır.

- Çalışmalar sadece uygun koruyucu tertibatlar (koruyucu giysi, koruyucu maske) kullanılarak gerceklestirilmelidir.
- Gazın geçtiği ve sıcak sistem parçalarına sadece yeterli soğuma sağlandıktan sonra veya koruyucu tertibat ile temas edilmelidir.
- Sağlığa zararlı gazların, yüksek sıcaklıkların veya yüksek basıncın olduğu sistemlerde ölçüm gazı sondaları sadece sistem durduğunda takılmalı veya sökülmelidir

#### 1.1.2 Elektrikli işletme malzemeleri nedeniyle tehlike



#### UYARI: Şebeke gerilimi nedeniyle tehlike

FWE200DH 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



#### UYARI: Lazer ışığı nedeniyle tehlike

FWE200DH sisteminin alıcı-verici ünitesi bir 2. sınıf lazer ile çalışmaktadır.

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

#### 1.1.4 Hareketli parçalardan dolayı tehlike



#### UYARI: Hareketli parçalardan dolayı tehlike

Opsiyonel geri yıkama tertibatı, uygun olmayan kullanımda ezilmelere neden olabilen, elektrikli olarak kumanda edilen bir küresel valfe sahiptir.

Kumanda edilmesi esnasında herhangi bir uzvu (parmaklar) veya nesneleri açıklığa sokmayın.

# 1.2 Semboller ve belge kuralları

#### 1.2.1 Uyarı sembolleri



#### 1.2.2 Uyarı dereceleri ve İşaret sözcükleri

#### TEHLİKE

İnsanlar için kesin olarak ağır yaralanma veya ölüm sonucunu doğuran tehlike. **UYARI** İnsanlar için ağır yaralanma veya ölüm sonucunu doğurma ihtimali olan tehlike. **DİKKAT** Daha az ağır veya hafif yaralanma sonucu doğuran tehlike. *ÖNEMLİ* Maddi hasar sonucu doğurma ihtimali olan tehlike.

#### 1.2.3 Duyuru sembolleri

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

### 1.3 Amaca uygun kullanım

#### Cihazın amacı

FWE200DH 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

 FWE200DH ölçüm sisteminin patlama riski olan alanlarda işletilmesine izin verilmemektedir.

# 1.4 Kullanıcının sorumluluğu

#### 1.4.1 Genel duyurular

#### Öngörülen kullanıcı

FWE200DH 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 kullanılabilmelidir. Ölçüm sisteminin sahibinin değişmesi halinde sisteme ait belgeler yeni sahibine verilecektir.

#### 1.4.2 Güvenlik duyuruları ve koruyucu önlemler

#### Koruyucu düzenekler



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.



# ÖNEMLİ:

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

1	ONEML
-	Kullanio

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



#### ÖNEMLİ:

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 Sistem özellikleri ve kullanım alanları

FWE200DH ölçüm sistemi, ıslak gazlarda (çiğlenme noktasının altındaki sıcaklıkta) 200 mg/m<sup>3</sup>'e (tipik uygulama aralığı) kadar toz konsantrasyonlarının yakl. 0,1 mg/m<sup>3</sup> çözünürlükte ölçülmesi için kullanılır. Çok yönlü kullanılabilir ve düşük kurulum külfeti ve kolay kullanımıyla öne çıkar.

#### 2.1.1 Sistem özellikleri ve avantajları

- Kısmi gaz akışının gaz kanalından çekilmesi
- Sabit ölçüm gazı sıcaklığı ile önceden mevcut damlacıklar sonucu ölçüm hatalarının önlenmesi amacıyla ıslak kısmi gaz akışının ayarlanabilen elektrikli ısıtıcıyla kurutulması ve aşırı ısıtılması
- Gaz alımı ve geri beslemesi sadece tek bir ölçüm sondasıyla gerçekleşir, böylece sadece tek bir montaj flanşı gerekir
- Düşük ila orta toz konsantrasyonları için saçılan ışık ölçümü vasıtasıyla toz miktarı tayini
- Ölçüm sisteminin kompakt yapısı, böylece kolay montaj ve kurulum
- İşletim durumunun ve sistem durumunun bir LCD ekran üzerinde gösterimi
- Entegre basınç farklı ölçümü içeren debi denetimi
- Konforlu yazılım sayesinde kolay parametreleme ve kullanım
- Saçılan ışık sensörünün otomatik fonksiyon kontrolü (bkz. "Otomatik fonksiyon kontrolü", Sayfa 15) sayesinde kendi kendine kontrol ve aşırı gerilimler, düşük gerilimler, aşırı ve düşük sıcaklıklar, basınç debi denetimi, yüksek filtre kirlenmesinin algılanması için filtre denetimi gibi çok sayıda denetim fonksiyonu

#### 2.1.2 Kullanım alanları

- Enerji santrallerinde baca gazı desülfürizasyon sistemlerinden sonra toz ölçümü
- Örn. atık ve çöp yakma tesislerinde ıslak temizlik sistemlerinden sonra toz ölçümü
- Teknolojik proseslerden sonra ıslak atık gazında toz oranının ölçümü

# 2.2 FWE200DH sisteminin çalışma şekli

#### 2.2.1 Çalışma prensibi

FWE200DH baypas sistemi olarak çalışır. Gaz kanalından bir ölçüm sondası vasıtasıyla bir kısmi gaz akışı çekilir, bir termo siklon içerisinde su damlacıkları ve aerosoller buharlaşacak şekilde aşırı ısıtılır ve ardından bir ölçüm hücresine beslenir. Bir ölçüm hücresi içerisinde ölçüm gazının içinden lazer ışını geçirilir ve gaz akışı çerisinde mevcut olan partiküllerden saçılan ışık bir alıcı tarafından ölçülür. Ölçülen saçılan ışık şiddeti, toz konsantrasyonunun belirlenmesinde esas alınır. Ölçüm gazı bunun ardından yeniden kanala geri beslenmesi için ölçüm sondasına gönderilir.

Ölçüm sistemi içinden gaz akışı bir ejektör tarafından sağlanır. Ejektör bir fan tarafından tahrik edilir.

Fandan gelen küçük bir kısmi akım, ölçüm hücresinin içindeki optik pencerelerin temiz tutulmasını sağlamak ve ölçüm hücresindeki ölçüm gazının kondanse olmasını önlemek için yıkama akımı olarak ölçüm hücresine yönlendirilir.

#### Res. 1: FWE200DH sisteminin yapısal esasları



- Alt plaka
- 2 lsıtma bandı 1
- 3 Isıtma bandı 2
- 4 Termo siklon
- 5 Kumanda ünitesi
- 6 Ölçüm hücreli ölçüm sensörü
- 7 Ejektör
- 8 Alım hattı
- 9 Geri besleme hattı

- Ρ Gerilim beslemesi 115/ 230V AC
- Çıkış sinyali 0 ... 20 mA А
- D Durum sinyalleri

#### 2.2.2 İzokinetik davranış

FWE200DH sisteminin ölçüm davranışı geniş bir aralıkta kanal içerisindeki gaz hızının değişiminden bağımsızdır. Bu nedenle izokinetik emiş (emme hızı = gaz hızı) gerekli değildir.

FWE200DH ölçüm sistemi, standart durumda yakl. 8....14m<sup>3</sup>/h aralığındaki bir hacimsel akışla dengeli çalışır. Tasarım durumu olarak yakl. 12...13m<sup>3</sup>/h aralığındaki bir hacimsel akış önerilir. Bu tasarım durumu, işletime alma esnasında fanın devir sayısının uyarlanmasıyla ayarlanmalıdır.

Ölçüm gazı sondasının emiş memesinin ortalama gaz hızına bağlı olarak aşağıdaki tablo uyarınca seçilmesi önerilir.

İzokinetik olmayan emiş sonucu ortaya çıkan olası hatalar ikincildir ve ölçüm sisteminin kalibre edilmesi sonucu kompanse edilir (bkz. "Saçılan ışık ölçümü ölçüm prensibi", Sayfa 14).

Buna ilave olarak işletime alma esnasında fan kumandası (bkz. "Fan ünitesi", Sayfa 27), debinin optimum aralıkta olması sağlanacak şekilde ayarlanır. Böylece değişen gaz hızlarında da güvenli bir işletim güvence altına alınır.

Tesis şartlarına uyarlanmamış debide aşağıdaki etkiler ortaya çıkabilir:

- Debi düşük
  - → gaz ileten parçalarda partikül çökelmesi meydana gelebilir.
- Debi çok yüksek, gaz / ortam sıcaklığı çok düşük, gaz ıslaklığı çok yüksek
   → ayarlanan ölçüm gazı sıcaklığına ulaşılamaz → aerosoller / su damlacıkları tümüyle
   buharlaşmaz (termo siklonun ısıtma gücü sınırlıdır).

Ölçüm gazı sondası emiş açıklığı	m/s cinsinden kanal icindeki gaz hızı	
Nominal çap	m/s chisinden kanal içindeki gaz nızı	
DN 23	08	
DN 18	6 15	
DN 14	12 25	

Şayet v<sub>tasanm</sub> sipariş esnasında bilinmiyorsa (örn. teknik soru listesinde bilgi yok),
 ölçüm sondası standart değer olan DN18 ile gönderilir.

#### 2.2.3 Saçılan ışık ölçümü ölçüm prensibi

FWE200DH sistemi, saçılan ışık ölçümü (ileri saçılma) prensibine göre çalışmaktadır. Bu prensip, yüksek hassasiyeti nedeniyle özellikle küçük partikül konsantrasyonlarının ölçümünde kullanılır.

Bir lazer diyodu, ölçüm gazı akımındaki toz parçacıklarına görünür aralıkta modüle ışık (dalga boyu yakl. 650 nm) yayar. Partiküller tarafından saçılan ışık yüksek hassasiyete sahip bir ölçüm alıcısı tarafından yakalanır, elektriksel olarak güçlendirilir ve ölçüm sensörünün ("DHSP200") içindeki mikro işlemci tarafından değerlendirilir. Gaz kanalında ölçülen hacim, verici ışınının ve alıcı açıklığının girişimi ile tanımlanır.

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

Res. 2: Ölçme prensibi



#### Toz konsantrasyonunun belirlenmesi

Ölçülen saçılan ışık şiddeti SI, ton konsantrasyonu c ile 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. Burada tespit edilen kalibrasyon katsayıları doğrudan ölçüm sistemine girilebilir (kullanılabilen kalibrasyon fonksiyonları bkz. "Genişletilmiş kalibrasyon fonksiyonu", Sayfa 26, fabrika çıkışı standart ayarlar bkz. "Fabrikada yapılan ayarlar", Sayfa 53, giriş bkz. "Toz konsantrasyonu ölçümü için kalibrasyon", Sayfa 64).

#### 2.2.4 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".





#### 2.2.5 Otomatik fonksiyon kontrolü

Ölçüm sisteminin fonksiyonlarının otomatik olarak kontrol edilmesi için belirlenecek bir başlangıç zamanından itibaren sabit aralıklarla bir fonksiyon kontrolü başlatılabilir. Ayar, SOPAS ET (bkz. "Fonksiyon kontrolünün ayarlanması", Sayfa 57) 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. 30 s boyunca sıfır değeri, kontrol değeri ve optik sınır yüzeylerindeki kirlilik ölçülür
- 90'ar saniye (standart değer) boyunca elde edilen değerlerin çıktısı sürer (süre parametrelenebilir, bkz. "Fonksiyon kontrolünün ayarlanması", Sayfa 57).

#### Res. 4: Fonksiyon kontrolünün yazıcı şeridi üzerinde çıktısı



- +1 Kontrol değerlerinin analog çıkışa çıkarılması için bunun etkinleştirilmiş olması gereklidir (bkz. "Fonksiyon kontrolünün ayarlanması", Sayfa 57).
  - Kontrol değerlerinin belirlenmesi sırasında analog çıkışta en son ölçülen ölçüm değeri çıkarılır.
  - Kontrol değerlerinin analog çıkışta çıkarılmaması halinde, kontrol değerlerinin belirlenmesi sonra erdikten sonra güncel ölçüm değeri çıkarılır.
  - Bir fonksiyon kontrolü sırasında röle 3 devrededir (bkz. "Dijital, analog ve durum sinyalleri için kabloların bağlanması", Sayfa 39). Fonksiyon kontrolünün münferit aşamalarının çıktıları başka dijital çıkışlar üzerinden ayrı ayrı verilebilir (bkz. "Genişletilmiş kalibrasyon fonksiyonu", Sayfa 26).
  - Ölçüm sisteminin "Maintenance" (Bakım) modunda olması halinde otomatik olarak fonksiyon kontrolü yapılmaz.
  - Fonksiyon kontrolü sırasında kumanda ünitesinin LCD ekranında "Fonksiyon kontrolü" yazısı görüntülenir.
  - Başlangıç zamanının veya döngü aralığının değiştirilmesi halinde parametreleme ve yeni başlangıç zamanı arasındaki zaman aralığında kalan fonksiyon kontrolü 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 hata 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 lazer ışını tarafından hareket ettirilir ve bu esnada transmisyon ölçülür. Burada ışık kaynağından alıcı optiğine ve optik sensöre kadar tüm aktarım mesafesi ölçülür ve "temiz optik" için dahili kayıtlı değer ile karşılaştırılır. Fabrika çıkışı olarak belirlenen başlangıç değerine göre her türlü sapma kompanse edilir.

Bu sırada elde edilen ölçüm değeri, fabrika ayarlarında belirtilen değerle 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 çıktı olarak verilir.

%30'dan düşük değerlerde bir uyarı bildirimi gönderilir, %40'ın üzerindeki değerlerde "Arıza" bildirimi verilir (analog çıkışta bunun için ayarlanmış haza akımında; bkz. "Fabrikada yapılan ayarlar", Sayfa 53, bkz. "Analog çıkışları parametreleme", Sayfa 58).

Res. 5: Kirlilik ve kontrol değeri ölçümü



# 2.3 Cihaz bileşenleri

#### 2.3.1 Ölçüm gazı sondası

Ölçüm gazı sondası hem kısmi gaz akışının alımı hem de geri beslemesi için kullanılır. Yapı tarafında gaz kanalına monte edilen bir borulu flanşa (bkz. "Borulu flanş", Sayfa 18) sabitlenir.

Sondalar standart olarak iki nominal uzunlukta (NU) ve PVDF (< 120 °C gaz sıcaklıkları için) ve Hastelloy malzemelerinde tedarik edilebilir.

Debi uyarlaması (bkz. "İzokinetik davranış", Sayfa 14) için değiştirilebilen ve DN 14, DN 18 ve DN 23 nominal çapa sahip emiş memeleri birlikte gönderilir.

Res. 6: Ölçüm gazı sondası



#### 2.3.2 Borulu flanş



Borulu flanş talep üzerine başka ölçülerde ve başka malzemelerden mamul olarak da gönderilebilir.

#### 2.3.3 Alım ve geri besleme hortumu

Ölçüm gazı sondası ve ölçüm ve kumanda ünitesi esnek hortumlarla gaz alımı için NW32 ve gaz geri beslemesi için NW50'ye bağlanmıştır.

Standart uzunluk yakl. 1,2 m'dir.

Aktif ısıtıcı (opsiyonel) çoğu durumda gerekli değildir (opsiyonel olarak gönderilebilir). Çok düşük ortam sıcaklıklarında ve daha uzun hortumlarla açık alanda kullanım için ısı izolasyonlu bir alım hortumu önerilir.

Bu tür bir ısı izolasyonu (silikon köpük hortum) yerinde de sonradan uygulanabilir.

#### Öneri:

Ortam sıcaklığı	Alım hortumu
< -20 °C	aktif ısıtıcılı
-20 +20 °C	ısı izolasyonlu

Daha uzun hortumlar daha yüksek bakım külfetine sahiptir (tortuların / kalıntıların giderilmesi) ve emilen kısmi gaz akışının daha yüksek soğutması ve ayrıca bir basınç kaybına neden olur ve bu nedenle sadece istisnai durumlarda kullanım şartlarının kontrol edilmesinden sonra kullanılabilir.

#### 2.3.4 Ölçüm ve kumanda ünitesi

Ölçüm ve kumanda ünitesi, bir alt plaka (7) üzerine monte edilmiş bileşenleri kapsar:

- Ölçüm gazı sıcaklığının ölçülmesi için ısı sensörü (2) içeren, ölçüm gazının aşırı ısıtılması için termo siklon (1),
- Alıcı-verici elektroniğine ve kısmi gaz akışının verici ışının optik ölçüm hacminin içinden yönlendirilmesi için ölçüm hücresini içeren ölçün sensörü (3),
- Emilen kısmi gaz akışının taşınması için ejektör (4),
- Kumanda ünitesi (5).



Res. 8: Ölçüm ve kumanda ünitesi (hava koşullarına karşı koruyucu başlık yok, opsiyonel geri yıkamalı ve alt kapaklı)

- leme tertibatı için bağlantı
- 8 Hava koşullarına karşı koruyucu başlık için menteşeler
- 9 Opsiyonel geri besleme tertibatı
- Manometre Basınçlı hava göstergesi (sadece "Geri bes-10 leme tertibatı" opsiyonunda)
- 11 Alım hortumu
- 12 Fandan ejektöre giden fan
- Tepsi. Opsiyonel alt kapak. 13
- 14 Geri besleme hortumu bağlantısı

Ölçüm gazı debisi, termo siklon çıkışı ile ölçüm hücresi girişi arasında yer alan fark basınç sensörü tarafından denetlenir.

Uygulamaya bağlı sistem ve cihaz parametreleri SOPAS ET kullanım programı ile ayarlanabilir (bkz. "Standart parametreleme", Sayfa 53). Bunun için fonksiyona bağlı olarak üç adet bağımsız yazılım modülü mevcuttur (sistem fonksiyonları için "FWE200DH", ölçüm fonksiyonları için "DH SP200" ve girdi ve çıktı fonksiyonları için "MCU"). Ayarlanan parametreler, elektrik kesintisi halinde de güvenilir bir şekilde kaydedilir.

Ölçüm ve kumanda ünitesi işletim halinde, aynı zamanda açık alanda kurulum için kullanılan iki parçalı kapak tarafından örtülür. Bu iki parça (2) alt plakadaki menteşelere (1) takılmıştır, yana doğru çevrilerek açılabilir ve bir kilit (3) ile birbirine kilitlenebilir.

#### FWE200DH için hava koşullarına karşı koruyucu başlık

Ölçüm ve kumanda ünitesi işletim halinde, açık alanda kurulum için de kullanılan iki parçalı kapak tarafından örtülür.

Kapak, kapalı mekanlarda kullanım esnasında çıkarılabilir.

Res. 9: FWE200DH için hava koşullarına karşı koruyucu başlık



## Tip kodu

Ölçüm ve kumanda ünitesinin ilgili modeli bir tip koduyla işaretlenmiştir:

Parametre	Uygulama	Tip kodu			
rarametre		FWE200DH-	Х	Х	Х
Opsiyonel geri bes-	yok		N		
leme tertibatı	var		В		
Opsiyonel Isıtmalı	yok			N	
alım hortumu	var			Н	
Oncivenal erabi	Modbus TCP				J
rim modülü	Ethernet Tip1				E
	Profibus DP				Р

#### 2.3.4.1 Termo siklon

Termo siklon bir izolasyonlu mahfaza, giriş ve çıkış ağzına sahip bir girdap odası ve kısmi gaz akışının aşırı ısıtılması için 2 adet ısıtıcı banttan meydana gelir. Giriş ağzı teğetsel olarak yerleştirilmiştir, böylece girdap odasında bir girdap akımı oluşturulur. Giriş ağzındaki bir PTFE meme akımı hızlandırır. Girdap odası, bir kapağın açılması suretiyle denetimler ve olası temizlik işlemleri için sorunsuz bir şekilde erişilebilir.

lsı bantlarının sıcaklıkları üzerine yerleştirilmiş olan sıcaklık sensörleri tarafından ölçülür ve kumanda ünitesindeki mikro işlemci kumandası tarafından denetlenir.

Ayrıca entegre sıcaklık sigortaları ısı bantlarını yakl. 425 °C üzerindeki sıcaklıklara devreden çıkarır. Böylece elektroniğin olası devre dışı kalması durumunda bile termo siklonun aşırı ısınma sonucu hasar görmesi önlenir.

Termo siklonun çıkışında, ölçüm gazı sıcaklığının ayarlanması için verici olarak bir sıcaklık sensörü yer alır.

#### 2.3.4.2 Ölçüm sensörü

Ölçüm sensörü bir paslanmaz çelik mahfazaya yerleştirilmiş iki adet modülden oluşur:

- Lazer ışınının (2) gönderilmesi ve alınması ile sinyal işleme ve değerlendirmeye yarayan optik ve elektronik yapı gruplarını içeren bir elektronik ünite (1),
- Alıcı optiğini (4), ışık kapanını (5) ve ölçüm gazı akışının yönlendirilmesi için bir memeyi içeren bir ölçüm hücresi (3).

Elektronik ünite, sinyal aktarımı ve gerilim beslemesi (24 V DC) için bağlantı kabloları üzerinden kumanda ünitesine bağlıdır.

Res. 10: Ölçüm sensörü açık





Res. 11: Ölçüm gazı ve yıkama havası yönlendirmesi

Termo siklondan gelen ölçüm gazı (1) ölçüm borusundan (2) lazer ışınına (3) dikey olarak akar. Aktif ölçüm hacmi ölçüm borusunun içinde yer alır, böylece içinden akan kuru ölçüm gazının tüm partikülleri lazer ışını tarafından yakalanır. Alıcı tarafından ölçülen saçılan ışık sinyali böylece kısmi gaz akışının toz içeriği için temsilidir.

Ölçüm borusundaki küçük bir delikten (4) ölçüm hücresine (5) temiz hava üflenir ve ölçüm deliklerinden (6) yeniden ölçüm gazı beraberinde getirilir. Yıkama havası miktarı ölçüm gazı akışına kıyasla çok küçük olduğundan, ölçüm hacminde herhangi bir karışma söz konusu olmaz, böylece yıkama havasının ölçüm davranışına bir etkisi olmaz.

Kondanzasyon etkileriyle duruma göre ortaya çıkan yoğuşma, meme içerisindeki 2 adet delik (7) üzerinden ölçüm gazı akışına akabilir (vakum ile beraberinde sürüklenir).

ejektörlü karıştırma borusundan ( $\rightarrow$  Sayfa 20, Resim 8)

#### 2.3.4.3 Kumanda ünitesi

Kumanda ünitesi aşağıdaki fonksiyonlara sahiptir:

- FWE200DH cihazının devreye girmesi ve devreden çıkması
- Termo siklon ısıtıcısının sıcaklık ayarı ve denetimi
- Ölçüm gazı debisinin kontrolü
- Gaz beslemesinin denetimi ve kumandası (fan ünitesinin devreye girmesi / devreden çıkması)
- Tüm durum sinyallerinin alınması ve değerlendirilmesi
- Veri trafiğinin kumanda edilmesi ve RS485 arabirimi üzerinden bağlanan ölçüm sensörünün verilerinin işlenmesi ve sistem kumandası
- Analog çıkış (ölçüm değeri) ve röle çıkışları (cihaz durumu) üzerinden sinyal çıkışı
- Analog ve dijital çıkışlar üzerinden sinyal girişi
- Geniş aralık girişli 24 V güç kaynağı vasıtasıyla bağlı ölçüm sensörünün gerilim beslemesi
- Opsiyonel modüller üzerinden üst yönetim sistemleriyle iletişim

Kumanda ünitesi, kumanda elektroniğinin yanı sıra termo siklon, ölçüm sensörü ve fan ünitesi ve ayrıca analog ve durum sinyalleri için bağlantı elemanlarını içerir.

Ölçüm değerleri ve durum bildirimleri bir LCD ekran üzerinde gösterilir. Temel fonksiyonların parametrelenmesine de olanak sağlar.

Kumanda ünitesi bir çelik sac muhafaza içine yerleştirilmiştir.

Res. 12: Kumanda ünitesi





- 1 Ekran modülü
- 2 Sigortalar
- 3 FI koruma şalteri
- 4 Ana şalter

- 5 Sistem kumandası ("FWE200DH") için işlemci devre kartı ve veri toplama / işleme ve sinyal girişi / çıkışı ("MCU")
- 6 Gerilim beslemesi için terminal bloğu
- 7 "Interface Module" (Arabirim modülleri)

#### Standart arabirimler

• Analog çıkışlar

Saçılan ışık şiddeti (kalibre edilmemiş toz konsantrasyonuna denk) çıktısı için 3 adet çıkış 0/2/4...22 mA (galvanik olarak ayrılmış, aktif, çözünürlük en az 12 bit), kalibre edilmiş toz konsantrasyonu ve standartlaştırılmış toz konsantrasyonu

Analog girişler

Standartlaştırılmış toz konsantrasyonunun hesaplanması için gaz sıcaklığının, basıncının, neminin ve O<sub>2</sub> oranının ölçülmesi amacıyla harici sensörlerin bağlanması için 6 adet giriş 0...20 mA (galvanik olarak ayrılmamış, aktif, çözünürlük en az 12 bit)

Röle çıkışları

İşletim / arıza, baskım, fonksiyon kontrolü, bakım ihtiyacı, sınır değer durum sinyallerinin çıkışı için 9 adet dönüştürücü 48 V, 1 A

• Dijital girişler

Fonksiyon kontrolünü başlatma, bakım durumunu atama, yıkama havası denetimi, geri yıkama tetiklemesi (şayet varsa bkz. "Geri yıkama ünitesi", Sayfa 27) ve ikinci kalibrasyon fonksiyonunun etkinleştirilmesi (opsiyonel, bkz. "Uzaktan kumanda ünitesi", Sayfa 28) için potansiyelsiz kontakların bağlanması için 8 adet giriş

- İletişim
  - Ölçüm değeri sorgusu, parametreleme ve yazılım güncellemesi için USB 1.1 ve (terminallerde) RS232
  - Üst düzey sistemlerle haberleşme için Modbus TCP arabirim modülü

#### LCD ekran

Fonksiyonlar:

• Ölçüm değerlerinin ve durum bilgilerini görüntüleme

Tür		Görüntülenen	
	Power (yeşil)	Gerilim beslemesi sorunsuz	
LED	Failure (kırmızı)	Fonksiyon arızası	
	Maintenance request (sarı)	Maintenance request (Bakım ihtiyacı)	
LCD ekran	Grafik gösterge (ana ekran)	Sütun şeklinde 2 adet ölçüm değeri (örn. toz kon- santrasyonu veya saçılan ışık şiddeti ve ölçüm gazı sıcaklığı veya fark basıncı), seçim "Ekran ayarlarını SOPAS ET yardımıyla değiştirme", Sayfa 85 uyarınca	
	Metin göstergesi	8 adet teşhis değeri (bkz. "LCD ekran menü yapısı", Sayfa 82)	

Resim 13

Grafik (solda) ve metin göstergeli (ortada ve sağda) LCD ekran (Örnek)



• Temel parametreleme için kontrol tuşları

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

Ölçüm sistemi devreye alındıktan sonra ısınma süresi boyunca LCD ekranda FWE200DH cihazının başlatma aşaması gösterilir (bkz. "FWE200DH cihazının çalıştırılması", Sayfa 48).

#### 2.3.4.4 Genişletilmiş kalibrasyon fonksiyonu

FWE200DH cihazında, toz konsantrasyonu ölçümü için standart olarak aşağıdaki regresyon fonksiyonları uygulanmıştır (bkz. "Saçılan ışık ölçümü ölçüm prensibi", Sayfa 14, bkz. "Toz konsantrasyonu ölçümü için kalibrasyon", Sayfa 64):

•	Polinominal:	$c = cc2 \bullet Sl^2 + cc1 \bullet Sl + cc0$
•	Eksponansiyel:	$c = cc2 \bullet e (cc1 \bullet SI) + cc0$
•	Logaritmik:	$c = cc2 \bullet Ln(cc1 \bullet SI) + cc0$
•	Üstel:	$c = cc2 \bullet Slcc1 + cc0$

Bunlardan iki tanesi birbirinden bağımsız olarak kullanılabilir (seçim ve parametreleme bkz. "Toz konsantrasyonu ölçümü için kalibrasyon", Sayfa 64).

DI5 dijital giriş ile seçili iki kalibrasyon fonksiyonu arasında geçiş yapılabilir. Buna ilave olarak fonksiyon kontrolünde (bkz. "Otomatik fonksiyon kontrolü", Sayfa 15) tekil değerler çıktı olarak verilebilir.

Dijital giriş	Fonksiyon
DI5	Kalibrasyon fonksiyonu 1 ile kalibrasyon fonksiyonu 2 arasında geçiş
DI6	Belirlenen son kirlilik değerinin analog çıkış üzerinden verilmesi
DI7	Belirlenen son kontrol değerinin analog çıkış üzerinden verilmesi
DI8	Belirlenen son sıfır değerinin analog çıkış üzerinden verilmesi

Röle çıkışı	Fonksiyon
6	Son kirlilik değerinin çıkışı için durum sinyali
7	Son kontrol değerinin çıkışı için durum sinyali
8	Son sıfır değerinin çıkışı için durum sinyali
9	kullanılmıyor

#### Opsiyonel arabirim modülü

Standart olarak monte edilen Modbus TCP modülü, Profibus DP VO veya Ethernet (Tip 1) (bkz. "Cihaz kontrolü için aksesuar", Sayfa 112) için arabirim modülü ile değiştirilebilir.

Modül tepe rayına takılır ve ilgili bir kablo ile "MCU" işlemci devre kartına bağlanır.



#### 2.3.5 Fan ünitesi

Fan ünitesi, ölçüm ve kumanda ünitesindeki ejektör üzerinden ölçüm gazı beslemesi için kullanılır. Ejektöre hava bağlantısı esnek bir NW 25 hortum üzerinden sağlanır. Ejektörden aynı zamanda optik yapı parçalarının temiz tutulması için ölçüm hücresine bir kısmi akış verilir.

Frekans konvertörlü fan kumandası, belirlenmiş nominal aralıkta optimum ölçüm gazı debisi sağlanması için motor devrini ve dolayısıyla fan gücünü kumanda eder.

Res. 14: Fan ünitesi



Açık havada kullanım için hava koşullarına karşı koruyucu bir başlık tedarik edilebilir (bkz. "Fan ünitesi için hava koşullarına karşı koruyucu başlık", Sayfa 112).

#### 2.3.6 Opsiyonlar

2.3.6.1 Geri yıkama ünitesi

Alım hattının (hortum ve ölçüm gazı sondası) geri yıkaması için yapı grubu (bkz. "Ölçüm ve kumanda ünitesi (hava koşullarına karşı koruyucu başlık yok, opsiyonel geri yıkamalı ve alt kapaklı)", Sayfa 20), aşağıdakilerden oluşur:

- Enstrüman havasının bağlanması için manyetik valf,
- Termo siklonun yıkama işlemi esnasında kapatılması için alım hattında küresel valf.

Geri yıkama, fonksiyon kontrolü esnasında otomatik olarak başlatılır. Bir yıkama işlemi buna ilave olarak dijital girişin DI4 harici bir şalter ile kapatılması ile manuel olarak da tetiklenebilir.

Yıkama işlemi esnasında ölçüm sistemi "Maintenance" (Bakım) durumundadır. Yıkama işlemi LCD ekranda gösterilir.

Sonradan eklenmesi durumunda bu opsiyon bir şifre ile kullanıma açılır (teslimat kapsamında mevcuttur).



Talep üzerine opsiyonel geri yıkama, yıkama akışkanı olarak suyun bağlanması şeklinde de tedarik edilebilir.

#### 2.3.6.2 Isitmali alim hortumu

Özel kullanım durumlarında (örn. çok düşük gaz sıcaklığı ve yüksek gaz nemi, çok düşük ortam sıcaklıkları, ısıtıcı sıcaklıklarının sınırlandırılması) alım hattını ayrıca ısıtmak anlamlı olabilir (bkz. "Alım ve geri besleme hortumu", Sayfa 19). Standart olarak kullanılan alım hortumu bunun için hazır olarak sunulan ısıtmalı bir hortumla değiştirilebilir. Ölçüm ve kumanda ünitesi bunun için özel olarak uyarlanmalıdır (Tip anahtarı bkz. "Ölçüm ve kumanda ünitesi", Sayfa 19).

Isı yalıtımı için silikon köpük hortum, mevcut alım hattının üzerine sonradan da monte edilebilir.

Termo siklonun girişindeki gaz sıcaklığı bu opsiyonda ilave bir ısı sensörü tarafından denetlenir (Poz. 3 içinde bkz. "Ölçüm ve kumanda ünitesi (hava koşullarına karşı koruyucu başlık yok, opsiyonel geri yıkamalı ve alt kapaklı)", Sayfa 20).

#### 2.3.6.3 Uzaktan kumanda ünitesi

Ölçüm değeri ve durum göstergesi, veri sorgulama ve parametreleme için LCD ekranlı modül. Kumanda ünitesinde sistem arabirimine (RS485) bağlantı, yapı tarafına bağlanacak bir kablo ile gerçekleşir.

Ölçüm ve kumanda ünitesi ile arasındaki mesafeye bağlı olarak aşağıdaki kablo enine kesitleri gereklidir:

m cinsinden maks. kablo uzunluğu	mm² cinsinden damar enine kesiti
120	0,14
250	0,25
500	0,5
1000	1,0

Uzaktan kumanda ünitesi opsiyonel olarak ayrı gerilim beslemesi için entegre adaptör ile de tedarik edilebilir (ölçüm ve kumanda ünitesi ile arasında büyük mesafe varsa önerilir).

Res. 15: Uzaktan kumanda ünitesi



#### 2.3.6.4 Alt kapak

Bu yapı grubu, düşük ortam sıcaklıklarında ölçüm sistemi için ilave koruma olarak kullanılır. Ölçüm ve kumanda ünitesinin alt plakasına monte edilir ve hava koşullarına karşı koruyucu başlığı aşağı yönde kapatır.

Res. 16: Alt kapak



2.3.6.5 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 taşıyıcılı filtre camları taşıma çantasıyla birlikte tedarik edilebilir.

# 2.4 SOPAS ET (PC yazılımı)

SOPAS ET, FWE200DH cihazının kolay kullanılması ve parametrelenmesi için bir SICK yazılımıdır.

SOPAS ET, FWE200DH cihazına 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 ön koşul teşkil eden gerekli projelendirme çalışmalarına dair bir genel görünüş sunmaktadır. Bu tabloyu kontrol listesi olarak kullanabilir ve tamamlanan adımları işaretleyebilirsiniz.

Görev	Gereklilikler		Çalışma adımı	$\checkmark$
Cihaz bileşenleri için ölçüm ve montaj yerlerini belirlemek	DIN EN 13284-1 uyarınca içeri giriş ve dışarı çıkış yol- ları (içeri giriş en az 5x hidro- lik çap d <sub>h,</sub> dışarı çıkış en az 3x d <sub>h</sub> ; baca çıkışına mesafe en az 5x d <sub>h</sub>	yuvarlak ve kare şeklindeki kanallarda: d <sub>h</sub> = kanal çapı dörtgen kanallarda: d <sub>h</sub> = 4x enine kesit bölü çevre	<ul> <li>Yeni sistemlerde önceden belirtilen değerlere uyulmalıdır,</li> <li>mevcut sistemlerde mümkün olan en iyi yer seçilmelidir;</li> <li>İçeri girme/dışan çıkma yollarının çok kısa olması halinde: İçeri girme yolu &gt; dışarı çıkma yolu</li> </ul>	
	<ul> <li>homojen akım dağılımı</li> <li>temsili toz dağılımı</li> </ul>	İçeri giriş ve dışarı çıkış yollarının olduğu alanda mümkün olduğunca yön değişik- liği, enine kesit değişikliği, besleme ve tahliye hatları, kapaklar, tesisatlar bulunmamalıdır	Eğer koşullar sağlanmıyorsa, DIN EN 13284-1 uyarınca akım profili belirlenmeli ve mümkün olan en iyi yer seçilmelidir	
	Ölçüm gazı sondası montaj konumu	Yataya göre montaj açısı 15°; kanalla- rın yatay veya eğik yönelimli olması durumunda üstten dikey montaj da mümkündür	mümkün olan en iyi yer seçilmelidir	
	Erişilebilirlik, kazaların önlenmesi	Cihaz bileşenlerine rahatça ve güvenli bir şekilde ulaşılabilmelidir	gerekiyorsa podyum veya basamak sağ- lanmalıdır	
	sarsılmayacak şekilde takıl- malı	İvmeler < 1 g	Titreşimler uygun tedbirlerle önlenmeli/ azaltılmalıdır	
	Ortam koşulları	Teknik veriler uyarınca sınır değerler (bkz. "Teknik veriler", Sayfa 105)	Gerekirse, cihaz bileşenleri bir mahfaza içine alınmalıdır	
	Fan ünitesi için emiş havası	mümkün olduğunca az toz, yağ yok, nem yok, aşındırıcı gazlar yok	Emiş yeri için mümkün olan en iyi nokta seçilmelidir gerekli yıkama havası hortumu uzunluğu belirlenmelidir	
Cihaz bileşenle- rini seçme	kanal iç çapı, izolasyon, çeper kalınlığı	Nominal uzunluk ve ölçüm gazı sondası- nın malzemesi	Uygun bileşenler bkz. "Teknik veriler", Sayfa 105 göre seçilmelidir	
	Gaz sıcaklığı			
	Besleme gerilimi, kanal iç basıncı	Ölçüm ve kumanda ünitesinin tipi fan ünitesi		
Kalibrasyon deliklerini planla- mak	Erişilebilirlik	kolay ve güvenli	gerekiyorsa podyum veya basamak sağ- lanmalıdır	
	Ölçüm düzlemine olan uzak- lıklar	kalibrasyon sonrası ve FWE200DH cihazı birbirini karşılıklı olarak etkilemez	ölçüm ve kalibrasyon düzlemleri arasında yeterli mesafe (yakl. 500 mm) sağlanmalı- dır	
Gerilim besle- mesi planlanma- lıdır	işletme gerilimi, Güç tüketimi	teknik veriler uyarınca (bkz. "Teknik veri- ler", Sayfa 105)	yeterli kablo enine kesitleri ve sigorta plan- lanmalıdır	



#### ÖNEMLİ:

Ölçüm ve kumanda ünitesi ve fan ünitesi için tutucuların tasarımında ve montaj yerlerinin mukavemetinde, bu bileşenlerin kütleleri dikkate alınmalıdır.

# 3.2 Montaj

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

- Borulu flanşın takılması,
- Ölçüm ve kumanda ünitesinin montajı,
- Fan ünitesinin montajı.



- Tüm montaj çalışmalarında geçerli güvenlik kuralları ve 1. bölümdeki güvenlik duyuruları dikkate alınmalıdır.
  - 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.

#### Yardımcı araçlar

 Silikon gresi (örn. giriş memesi, ejektör karıştırma borusu ve ölçüm hücresi ile ara meme içindeki teflon parçalardaki o-ringler için)

#### 3.2.1 Borulu flanşın montajı

Montaj işlemi, oluşan yoğuşmanın kanala geri akması mümkün olacak şekilde gerçekleştirilmelidir (bkz. "Borulu flanşın montajı", Sayfa 32). Burada bkz. "Ölçüm gazı sondası montaj yönü", Sayfa 33 uyarınca ölçüm gazı sondasının yönelimi özellikle dikkate alınmalıdır.

Yatay veya eğik yönelimli kanallarda üstten dikey montaj da mümkündür.

Res. 17: Borulu flanşın montajı



Şayet teslimat kapsamında yer alan herhangi bir borulu flanş (bkz. "Borulu flanş", Sayfa 108) kullanılmayacaksa veya kullanılması mümkün değilse (örn. GfK kanallarında), bunların yapı tarafında sonda ölçüleri (bkz. "Ölçüm gazı sondası", Sayfa 108 ve bkz. "Borulu flanş", Sayfa 108) dikkate alınarak hazırlanması gerekmektedir.





#### Yürütülecek çalışmalar

- Montaj konumu ölçülmeli ve montaj yeri işaretlenmelidir.
- İzolasyon (varsa) sökülmelidir.
- Kanal çeperi kesilerek montaj konumuna uygun delikler açılmalıdır; taş ve beton bacalarda matkapla yeterli büyüklükte delikler açılmalıdır (flanş borusu çapı bkz. "Borulu flanş", Sayfa 18).



I Ayrılan parçalar kanala düşürülmemelidir.

- Borulu flanş deliğe yerleştirilmeli ve kaynakla sabitlenmelidir (çelik kanal).
  - Taş ve beton bacalarda borulu flanş duruma göre bir ankraj plakasına kaynakla birleştirilmeli ve bu plaka kanala sabitlenmelidir.
    - İnce çeperli kanallarda buna ilave olarak guse levhaları kaynakla kaynatılmalıdır.
- Gaz kaçağını engellemek için takıldıktan sonra flanş deliği kapatılmalıdır.

### 3.2.2 Ölçüm ve kumanda ünitesinin montajı

Montaj yeri belirlenirken aşağıdaki hususlar dikkate alınmalıdır:

- Ölçüm ve kumanda ünitesinin (1) montajı için, rahat ulaşılabilen korunaklı bir yerde Res. "Montaj ölçüleri" uyarınca ölçülere sahip dikey, düz bir yüzey gereklidir.
- Ölçüm gazı sondasına (2) olan mesafelere uyulmalıdır.
- Montaj yeri mümkün olduğunca titreşimsiz olmalıdır.
- Ortam sıcaklıkları izin verilen aralığın içinde olmalıdır (bkz. "Teknik veriler", Sayfa 105), olası ışıma ısısı dikkate alınmalıdır.
- Ölçüm ve kumanda ünitesinin taşınması ve montajı için uygun kaldırma araçları ve yeterli açık alan gereklidir (Kütle bkz. "Teknik veriler", Sayfa 105).

Res. 19: Montaj ölçüleri



#### Yürütülecek çalışmalar

- bkz. "Montaj ölçüleri", Sayfa 34 uyarınca sabitleme noktaları hazırlanmalı ve yerleştirilmelidir.
- Ölçüm ve kumanda ünitesi monte edilmelidir.



#### 3.2.3 Fan ünitesinin montajı

Montaj yeri belirlenirken aşağıdaki hususlar dikkate alınmalıdır:

- Rahat ulaşılabilen ve korumalı bir yerde olabildiğince temiz hava olan dikey, düz bir yüzey gereklidir.
- Ölçüm ve kumanda ünitesine mesafe en fazla 10 m olmalıdır.
- Emiş sıcaklığı izin verilen aralıkta olmalıdır (bkz. "Teknik veriler", Sayfa 105). Koşulların uygunsuz olduğu hallerde daha iyi koşulların olduğu bir yere emme hortumu veya boru yerleştirilmelidir.
- Filtre elemanının değiştirilmesi ve açık alana monte edilmesi durumunda hava koşullarına karşı koruyucu başlığın takılması ve çıkarılması için yeterli açık alan olmalıdır (bkz. "Fan ünitesinin yerleşimi ve montaj ölçüleri (ölçüler mm cinsinden)", Sayfa 35).
- Fan ünitesinin taşınması ve montajı için uygun kaldırma araçları ve yeterli açık alan gereklidir (Kütle bkz. "Teknik veriler", Sayfa 105).





#### Montaj çalışmaları

- Mesnet yapılmalıdır (bkz. "Fan ünitesinin yerleşimi ve montaj ölçüleri (ölçüler mm cinsinden)", Sayfa 35).
- ► Fan ünitesi 4 adet M8 cıvata ile sabitlenmelidir.
- Filtre mahfazasında filtre elemanı olup olmadığı kontrol edilmeli, gerekiyorsa filtre elemanı takılmalıdır.



#### Fan ünitesi için hava koşullarına karşı koruyucu başlık

Hava koşullarına karşı koruyucu başlık (bkz. "Fan ünitesi için hava koşullarına karşı koruyucu başlık", Sayfa 112), 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.

#### 3.2.4 Opsiyonel uzaktan kumanda ünitesinin montajı

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

- Teknik verilerde belirtilen ortam sıcaklığı aralığına uyulmalıdır; bunun için olası ışıma ısısı hesaba katılmalıdır (gerekiyorsa yalıtılmalıdır).
- Doğrudan güneş ışığından korunmalıdır.
- Mümkün olduğunca sarsıntısız bir montaj yeri seçilmelidir; gerekiyorsa sarsıntılar sönümlenmelidir.
- Kablo ve kapağın açılması için yeterli açık alan olmasına dikkat edilmelidir.

#### Montaj ölçüleri

Res. 21: Uzaktan kumanda ünitesinin montaj ölçüleri



(Ölçüler mm cinsinden)

Uzaktan kumanda ünitesi, ölçüm ve kumanda ünitesinin 1000 m kadar uzağına monte edilebilir. Bu nedenle sorunsuz bir şekilde erişilebilmesi için bir kumanda odasına (ölçüm istasyonu vb.) monte edilmesini öneriyoruz. Parametrelemek 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.
# 3.3 Kurulum

	<ul> <li>UYARI:</li> <li>Tüm kurulum çalışmalarında geçerli güvenlik kuralları ve 1. bölümdeki güvenlik duyuruları dikkate alınmalıdır.</li> <li>Olası yerel ve sisteme bağlı tehlikelere karşı uygun koruyucu önlemler alınmalıdır.</li> </ul>
!	<ul> <li>ÖNEMLİ:</li> <li>Kurulum esnasında FWE200DH cihazına gerilim beslemesi EN 61010-1 uyarınca bir ayırıcı şalter/güç şalteri ile devre dışı bırakılabilmelidir.</li> <li>Besleme sadece çalışmayı yapan personel tarafından geçerli güvenlik tedbir- leri dikkate alınmak suretiyle çalışmalar tamamlandıktan sonra veya test amacıyla, yeniden aktif hale getirilebilir.</li> </ul>

3.3.1

Genel

# Ön koşullar

Kurulum çalışmalarına başlamadan önce "Montaj" içerisinde açıklanan montaj çalışmaları tamamlanmış olmalıdır.

FWE200DH cihazının gerilim beslemesi için 1 fazlı

- 230 V AC 50/60 Hz, en az 10 A sigortalı veya
- 115 V AC 50/60 Hz, en az 15 A sigortalı

şebeke gerilimi mevcut olmalıdır.

#### Kurulum çalışmaları

Endress+Hauser veya yetkili temsilcileri ile açık bir şekilde başka türlü anlaşılmadığı takdirde tüm kurulum çalışmaları müşteri tarafından yürütülecektir. Bunlar aşağıdakilerden oluşur:

- Akım besleme ve sinyal kablolarının döşenmesi.
- Şalterler ve şebeke sigortaları takılması.
- Fan ünitesinin ölçüm ve kumanda ünitesinin kumanda ünitesinin ilgili terminallerine bağlanması.
- Analog ve durum sinyallerinin ve dijital girişlerin kablolarının kumanda ünitesindeki E/A devre kartının üzerindeki terminallere bağlanması.
- Ölçüm ve kumanda ünitesinin şebeke gerilimine bağlanması.

	ÖNEMLİ:
Ŀ	Sadece 75 °C'ye kadar sıcaklıklar için uygun olan kablolar kullanılmalıdır (EN 61010-1:2011 5.1.8 Saha cihazlarının bağlantı kutuları).
	Kumanda ünitesi, öz ısınması nedeniyle maksimum ortam sıcaklığında > 60°C sıcaklıklara ulaşabilir.
	<ul> <li>Hat enine kesitleri yeterli büyüklükte planlanmalıdır (bkz. "Teknik veriler", Sayfa 105).</li> </ul>
	<ul> <li>Bileşenler bağlanmadan önce, mevcut şebeke geriliminin / frekansının teda- rik edilen ölçüm ve kumanda ünitesi ve fan ünitesi modeliyle uyumlu olup olmadığı kontrol edilmelidir.</li> </ul>

#### 3.3.2 Kumanda ünitesinin bağlanması

Isıtıcı gerilimi için değiştirme şalterinin (1) kurulum yerinde mevcut olan gerilim beslemesine ayarlanmış olup olmadığı kontrol edilmelidir; eğer değilse, gereken konuma getirilmelidir.

Res. 22: Ölçüm ve kumanda ünitesinde gerilim beslemesi şalteri



Res. 23: Kumanda ünitesi bağlantı noktaları



- 1 Ekran modülü için bağlantı noktası
- 2 Veri toplama / işleme ve sinyal girişi / çıkışı (MCU) için işlemci devre kartı
- 3 USB soketli bağlantı
- 4 Ölçüm sensörü için bağlantı noktaları
- 5 Sistem kumandası işlemci devre kartı için bağlantı noktaları
- 6 Sistem kumandası işlemci devre kartı (FWE200DH)
- 7 Sinyal giriş ve çıkışları için bağlantı noktaları
- 8 Fan kumandası fan kablosu için bağlantı noktaları
- 9 Opsiyonel geri yıkama için bağlantı noktaları
- 10 Harici sıcaklık sensörleri için bağlantı noktaları
- 11 Uzaktan kumanda ünitesi için bağlantı noktası

### 3.3.2.1 Dijital, analog ve durum sinyalleri için kabloların bağlanması

Dijital, analog ve durum sinyalleri için çıkışlar uygun kablolar (örn. LiYCY 4x2x0,5 mm²) vasıtasıyla Res. "İşlemci devre kartlarının bağlantı noktaları" ve aşağıdaki tablolara uygun olarak bağlanmalıdır.



Res. 24: İşlemci devre kartlarının bağlantı noktaları

- 1 Kablo ekranlaması için bağlantı noktası
- 2 Besleme gerilimi 24 V DC
- 3 RS232
- 4 AO1 analog çıkış için bağlantı noktası
- 5 Al1 ve Al2 analog girişler için bağlantı noktası
- 6 Veri toplama / işleme ve sinyal girişi / çıkışı (MCU) için işlemci devre kartı
- 7 Sistem kumandası işlemci devre kartı (FWE200DH)
- 8 Ölçüm sensörü (DHSP200) için bağlantı noktası (fabrika çıkışı bağlanmıştır)
- 9 Sistem kumandası işlemci devre kartı (FWE200DH) için bağlantı noktaları (fabrika çıkışı bağlanmıştır)
- 10 AI3 ila AI6 analog girişler için bağlantı noktaları
- 11 6 ila 9 arası röleler için bağlantı noktaları (opsiyonel genişletilmiş kalibrasyon fonksiyonu mevcutsa, → S. 28, §2.3.6.3)
- 12 DI5 ila DI8 dijital girişler için bağlantı noktaları (opsiyonel genişletilmiş kalibrasyon fonksiyonu mevcutsa, → S. 28, §2.3.6.3)
- 13 AO2 ve AO3 analog çıkışlar için bağlantı noktaları
- 14 1 ila 5 arası röleler için bağlantı noktaları
- 15 DI1 ila DI4 arası dijital girişlerin bağlantı noktaları

Terminal no.	Bağlantı noktası	Fonksiyon	
1	com	Röle 1 çıkışı (İşletim/Arıza)	
2	n.c. <sup>1)</sup>		
3	n.o. <sup>2)</sup>		
4	com	Röle 2 çıkışı (Bakım)	
5	n.c. <sup>1)</sup>		
6	n.o. <sup>2)</sup>		
7	com	Röle 3 çıkışı (Fonksiyon kontrolü)	
8	n.c. <sup>1)</sup>		
9	n.o. <sup>2)</sup>		
10	com	Röle 4 çıkışı (Bakım talebi)	
11	n.c. <sup>1)</sup>		
12	n.o. <sup>2)</sup>		
13	com	Röle 5 çıkışı (Sınır değer)	
14	n.c. <sup>1)</sup>		
15	n.o. <sup>2)</sup>		
16	d in1	DI1 dijital giriş (Fonksiyon kontrolünü başlat)	
17	d in2	DI2 dijital giriş (Bakım durumunu atama)	
18	toprak	DI1 ve DI2 için şasi (sinyal kablosu için ekranlama bağlantısı olarak kullanılabilir)	
19	d in3	DI3 dijital giriş (Yıkama havası denetimi)	
20	d in4	DI4 dijital giriş (Mevcutsa, opsiyonel geri yıkamanın tetiklenmesi)	
21	toprak	DI3 ve DI4 için şasi (sinyal kablosu için ekranlama bağlantısı olarak kullanılabilir)	
22	+	A01 analog cikis	
23	-		
24	toprak		
25	a in1	Al1 analog giriş	
26	toprak		
27	a in2	Al2 analog giriş	
28	toprak		
L):	akı	msız halde kapalı (normal closed)	

# Veri toplama / işleme ve sinyal girişi / çıkışı (MCU) için işlemci devre kartı üzerindeki bağlantı noktaları

2):

akımsız halde açık (normal open)

KULLANIM KILAVUZU 8030777/AE00/V2-0/2022-09

Terminal no.	Bağlantı noktası	Fonksiyon	
51	d in5	DI5 dijital giriş (Kalibrasyon fonksiyonu geçişi)	
52	d in6	DI6 dijital giriş (AO üzerinde kirlilik değeri çıkışı)	
53	toprak	DI5 ve DI6 için şasi	
54	d in7	DI6 dijital giriş (AO üzerinde kontrol değeri çıktısı)	
55	d in8	DI8 dijital giriş (AO üzerinde sıfır değeri çıkışı)	
56	toprak	DI7 ve DI8 için şasi (sinyal kablosu için ekranlama bağlantısı olarak kullanılabilir)	
57	com	Son kirlilik değerinin çıkışı için röle 6 çıkışı	
58	n.c. <sup>1)</sup>		
59	n.o. <sup>2)</sup>		
60	com	Son kontrol değerinin çıkışı için röle 7 çıkışı	
61	n.c. <sup>1)</sup>		
62	n.o. <sup>2)</sup>		
63	com	Son sıfır değerinin çıkışı için röle 8 çıkışı	
64	n.c. <sup>1)</sup>		
65	n.o. <sup>2)</sup>		
66	com	kullanılmıyor	
67	n.c. <sup>1)</sup>	]	
68	n.o. <sup>2)</sup>		
71	+	AO2 analog çıkış	
72	-		
73	toprak	Şasi (sinyal kablosu için ekranlama bağlantısı olarak kullanılabilir)	
74	+	AO3 analog çıkış	
75	-		
76	toprak	Şasi (sinyal kablosu için ekranlama bağlantısı olarak kullanılabilir)	
77	+	AI3 analog giriş	
78	-		
79	toprak	AI3 ve AI4 için şasi (sinyal kablosu için ekranlama bağlantısı olarak kul- lanılabilir)	
80	+	Al4 analog giriş	
81	-		
82	+	AI5 analog giriş	
83	-		
84	toprak	AI5 ve AI6 için şasi (sinyal kablosu için ekranlama bağlantısı olarak kul- lanılabilir)	
85	+	AI6 analog giriş	
86	-		
87	+	Harici gerilim beslemesi için 24 V DC (maks. yakl. 500 mA)	
88	-		
1): 2):	ak ak	ımsız halde kapalı (normal closed) ımsız halde açık (normal open)	

# Sistem kumandaları için işlemci devre kartları üzerindeki bağlantılar(FWE200DH)

### 3.3.2.2 Fan ünitesi ve besleme geriliminin bağlanması

Gerilim beslemesi için değiştirme şalterinin (1) kurulum yerinde mevcut olan gerilim beslemesine ayarlanmış olup olmadığı kontrol edilmelidir; eğer değilse, gereken konuma getirilmelidir.

Resim 25

Fan ünitesindeki gerilim beslemesi için şalter





Res. 26: Fan ünitesi ve besleme geriliminin bağlanması

- Fan ünitesinin (1) şebeke kablosu kumanda ünitesindeki ilgili terminallere (2) bağlanmalıdır.
- PG dişli rakorun (kumanda kablosunun bileşeni) somunu (3) çözülmelidir.
- Soketli bağlantı (4) kumanda kablosu (5) ile birlikte kumanda ünitesindeki delikten (Res. "Fan ünitesi ve besleme geriliminin bağlanması" içerisinde kapalı PG dişli rakorun (6) içinden içeri itilmeli, PG dişli rakor delikten geçirilmeli ve somun ile vidalanmalı ve soketli bağlantı islemci devre kartı üzerindeki bağlantı noktasına (7) takılmalıdır.
- Yeterli enine kesite sahip uygun bir 3 damarlı şebeke kablosu (3) müşteri tarafından sağlanan gerilim beslemesinden kumanda ünitesindeki ilgili terminallere (9) bağlanmalıdır.
- Kullanılmayan kablo rakorları, kör tapalarla kapatılmalıdır.



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

#### 3.3.3 Opsiyonel arabirim modülünün montajı ve bağlanması

- Bant kablo (10) için tepe rayı (11) üzerindeki sigorta (bkz. "Fan ünitesi ve besleme geriliminin bağlanması", Sayfa 43) çözülmeli ve bant kablonun (12) soketli bağlantısı arabirim modülüne (bkz. "Ölçüm sistemi", Sayfa 112) takılmalıdır.
- Müşteri tarafından sağlanan ağ kablosu boş bir PG dişli rakorun içinden itilmeli, arabirim modülüne bağlanmalı ve arabirim modülü tepe rayına takılmalıdır.

### 3.3.4 Opsiyonel geri yıkamanın kurulumu (sadece ayrı sipariş edildiğinde gereklidir)

#### Yapı grubunun ölçüm ve kumanda ünitesi montajı

- Alım hortumu (1) adaptörün (2) ağzından çıkarılmalı, adaptör alınmalı ve ölçüm sensörünün (4) kumanda ünitesine giden bağlantı kablosu (3) çözülmelidir.
- Üst sabitleme somunu (5) çözülmeli ve alttaki (6) çıkarılmalıdır, geri yıkama yapı grubu (7) alt plaka üzerindeki saplamalara yerleştirilmeli ve somunlarla sabitlenmelidir.



Somunların çözülmesi / sabitlenmesi için termo siklonun (8) kapağının arkasında bulunan İngiliz anahtarı SW13 (9) kullanılabilir.

- Basınç denetimi (10) alt plakaya sabitlenmeli ve müşteri tarafından sağlanan basınçlı hava hortumu (11) basınç sensörüne bağlanmalıdır.
- Küresel valften gelen hortum parçası (12) adaptörün (2) ağzına takılmalı ve adaptör yeniden termo siklona (13) yerleştirilmelidir.
- Alım hortumu (1) geri yıkama yapı grubunun ağzına (14) bağlanmalıdır.
- Kumanda ünitesine giden bağlantı kablosu (3) yeniden ölçüm sensörüne (4) bağlanmalıdır.

Res. 27: Geri yıkama yapı grubunun ölçüm ve kumanda ünitesine montajı





### Opsiyonel geri yıkamanın bağlanması

- Bağlantı kablosunun (1) damarları soketli bağlantıdan (2) çözülmeli, kablolar arkadaki PG dişli rakorların (3) birinden çekilmeli ve damarlar yeniden renkler doğru atanmış olarak soketli bağlantıya bağlanmalıdır.
- Soketli bağlantılar sistem kumandası işlemci devre kartına (4) takılmalı ve kablo pabucu (5) başsız cıvataya (6) birlikte vidalanmalıdır.
- Etkinleştirme şalteri (7) üst konuma getirilmelidir.

Res. 28: Opsiyonel geri yıkamanın bağlanması









# 3.3.5 Opsiyonel uzaktan kumanda ünitesinin montajı

#### Kendi adaptörü olmayan model

Ölçüm ve kumanda ünitesi arasındaki bağlantı kablosu (4 damarlı, çiftler halinde bükümlü, kılıflı) kumanda ünitesindeki (bkz. "Kumanda ünitesi bağlantı noktaları", Sayfa 38) ve uzaktan kumanda ünitesindeki modüldeki bağlantı noktalarına bağlanmalıdır.

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



#### Entegre geniş aralıklı adaptörlü model:

- 2 damarlı kablo (çiftler halinde bükümlü, kılıflı) kumanda ve uzaktan kumanda ünitesindeki RS485 A/B ve ekranlama bağlantı noktalarına bağlanmalıdır,
- Yeterli enine kesite sahip 3 damarlı şebeke kablosu müşteri tarafından sağlanan gerilim beslemesine ve uzaktan kumanda ünitesindeki ilgili terminallere bağlanmalıdır.



#### ÖNEMLİ:

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

# 4 İşletmeye alma ve parametreleme

# 4.1 FWE200DH cihazının işletime alınması

Aşağıda tarif edilen çalışmaların gerçekleştirilebilmesi için ön koşul, ölçüm ve kumanda ünitesinin ve fa ünitesinin montajının ve kurulumunun Bölüm 3'e göre tamamlanmış olmasıdır.

# 4.1.1 Hazırlık çalışmaları

- Ölçüm sensörünün (1) ölçüm pozisyonunda olup olmadığı (kilitleme kolu (2) üst pozisyonda olmalıdır, bkz. "Ölçüm ve kumanda ünitesi", Sayfa 47)ve kilitlenmiş olduğu kontrol edilmelidir.
- Esnek hortum NW25 (3) (fan ünitesinin bileşeni) ejektördeki (4) ağıza takılmalı ve gergi bandıyla emniyete alınmalıdır.
- Gaz geri beslemesi (teslimat kapsamı) için hortum NW50 (5) ejektör ve ölçüm sondasının ağızlarına geçirilmeli ve gergi bandıyla emniyete alınmalıdır.
- Gaz alımı için hortum NW 32 (6) termo siklonun ağzına ve ölçüm gazı sondasına bağlanmalıdır.
- Ölçüm ve kumanda ünitesinin kontrol kabininin kapısı açılmalı ve tüm sigortaların (7) devreye alınıp alınmadığı kontrol edilmelidir (değilse, devreye alınmalıdır).

Res. 30: Ölçüm ve kumanda ünitesi



- Isıtıcı gerilimi için değiştirme şalterinin (bkz. "Ölçüm ve kumanda ünitesinde gerilim beslemesi şalteri", Sayfa 38) ve fan ünitesinin gerilim beslemesinin (bkz. "Fan ünitesindeki gerilim beslemesi için şalter", Sayfa 42) kurulum yerinde mevcut olan gerilim beslemesine ayarlanmış olup olmadığı kontrol edilmelidir; eğer değilse, gereken konuma getirilmelidir.
- Ana şalter devreye alınmalıdır.

#### 4.1.2 FWE200DH cihazının çalıştırılması

Şebeke geriliminin devreye alınmasından sonra FWE200DH cihazının başlatma aşaması başlar.

Çalıştırma prosesi aşağıdaki şemaya göre gerçekleşir:

Fonksiyon

Çerçeve şartı

Gerilim beslemesinin devreye alınması	
Ļ	
Termo siklonun ısıtıcı bantları 1 ve 2 ısıtılır	
Ļ	
Fan ünitesi otomatik olarak devreye alınır	eğer ısıtıcı bantlarının ortalama sıcaklığı "Heat1" ve "Heat2" ≥ Tnominal + uyarı eşiği ise veya "Heat1" veya "Heat2" ≥ 200 °C
Ļ	
Başlatma aşamasını sonu	eğer ölçüm gazı sıcaklığı "T_Gas2" = T nomi- nal Bakım durumuna geçişte

Kumanda ünitesinin LCD ekranında güncel ölçüm değerleri gösterilir (bkz. "Grafik (solda) ve metin göstergeli (ortada ve sağda) LCD ekran (Örnek)", Sayfa 25, bkz. "Ekran ayarlarını SOPAS ET yardımıyla değiştirme", Sayfa 85.) Burada başlatma aşaması "İşletim" yerine "Başlatma" ile gösterilir.

Başlatma aşaması boyunca Röle 4 (Bakım) etkindir. Olası mevcut arızalar bu süre içerisinde Röle 1 (İşletim/Arıza) üzerinden sinyalize edilmez.

Başlatma aşaması, ölçüm gazı sıcaklığı ayarlanan nominal değere ilk defa ulaştığında (ortalama süre yakl. 30 dk) sona erer. Bu değere ulaşılamadığında (örn. gaz neminin çok yüksek olması ( kanalda gaz sıcaklığının çok düşük olması), 1 saat sonra LCD ekranda "Isıtma aşaması" hatası gösterilir (bkz. "Ölçüm sistemi", Sayfa 101).

Başlatma aşaması sona erdikten sonra uyarı ve arıza bildirimleri LCD ekranda gösterilir (ölçüm gazı sıcaklığı tolerans aralığının aşılması hariç [Uyarı için standart değer = Tnominal - 10 K ve Tnominal + 30 K; Arıza için standart değer = Tnominal - 30 K]) ve Röle 1'den çıkış verilir.

Fan ünitesi aşağıdaki durumlarda devreden çıkarılır:

- gaz sıcaklığı arıza için eşik değerinin altına düştüğünde,
- ısıtıcı bandı 1 ve 2'nin ortalama sıcaklığı 80°C'nin altına düştüğünde
- belirli gaz arızalarında (ayrıntılar için bkz. Servis kitapçığı).

#### 4.1.3 Ölçüm gazı sondasının montajı



#### UYARI: Atık gaz nedeniyle tehlike

Tehlike potansiyeli olan sistemlerde (sıcak veya agresif gazlar, yüksek kanal iç basıncı) ölçüm gazı sondasının montajı sadece sistem çalışmıyorken gerçekleştirilmelidir.

- Olası yerel ve sisteme bağlı tehlikelere karşı uygun koruyucu önlemler alınmalıdır.
- "İzokinetik davranış", Sayfa 14 yer alan tabloya göre uygun emiş memesinin alım borusuna vidalanıp vidalanmadığı kontrol edilmelidir; eğer değilse, uygun şekilde düzeltilmelidir.
- Ölçüm gazı sondası Res. "Ölçüm gazı sondası montaj yönü" göre borulu flanşa takılmalı ve sabitlenmelidir. Sondanın alım deliği akış yönüne göstermelidir (sonda flanşında "Flow Direction" (Akış yönü) ile tanımlı ok).

Res. 31: Ölçüm gazı sondası montaj yönü



# 4.2 Temel unsurlar

#### 4.2.1 Genel duyurular

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

İşletmeye alma ve parametreleme şunlardan oluşur:

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

Ölçüm sisteminin kesintisiz toz oranı ölçümü için kullanılması halinde hassas bir ölçüm yapabilmesi adına gravimetrik bir karşılaştırma ölçümüyle kalibre edilmesi gerekir (bkz. "Standart parametreleme", Sayfa 53).

Parametreleme için sistemle birlikte bir işletim ve parametreleme yazılımı olan SOPAS ET birlikte gönderilir. Yapılacak ayarlar mevcut menüler sayesinde çok kolaylaşır. Ayrıca başka fonksiyonlar da (örn. veri kaydetme, grafik göstergesi) kullanılabilir.

# 4.3 SOPAS ET yazılımını kurma

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

### 4.3.0.1 SOPAS-ET menüleri için şifre

Cihazın belirli fonksiyonlarına ancak bir şifre girildikten sonra erişilebilmektedir.

Kullanıcı seviyesi		Erişim yetkisi
0	"Operator" (Operatör)	Ölçüm değerlerinin ve sistem durumlarını görüntüleme
1	"Authorized Operator" (yetkili operatör)	Görüntüleme, sorgulama ve işletmeye alma ya da müşteri ihtiyaçlarına uyarlama ve teşhis için gerekli parametreler
2	"Official" (Yetkili kurum)	
3	"Service" (Servis)	Görüntüleme, sorgulama ve servis işleri (örn. teşhis ve olası arızaların giderilmesi) için gerekli parametreler

# 4.3.1 Cihaz bağlantısı USB hattı üzerinden sağlanır

Önerilen uygulama:

- 1 USB hattı, MCU kumanda ünitesine ve dizüstü/masaüstü bilgisayara bağlanmalıdır.
- 2 Cihaz devreye alınmalıdır.
- 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 51
- 10 Bu arama için bir isim verin.
- 11 "Tamamla"

#### 4.3.1.1 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 Giriş: devmgmt.msc



#### 3 Bu bildirim görüntülenir:



İletişim için bu COM portu kullanın.

### 4.3.2 Cihaz bağlantısı ethernet (opsiyonel) üzerinden sağlanır



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 modülünü parametreleme", Sayfa 79
- 11 Hiç bir COM porta tıklamayın
- 12 Bu arama için bir isim verin
- 13 "Tamamla"

# 4.4 Standart parametreleme

# 4.4.1 Fabrikada yapılan ayarlar

Parametre			De	eğer
"Sample gas temperature"	"Nominal value" (Nominal değer)		160 °C	
(Olçüm gazı sıcaklığı)	"Value for warning" (Uyarı için değer)		< 150 °C ve > 180 °C	
	"Value for i için değer)	malfunction" (Arıza	130	<b>0°C</b>
"Differential pressure (Debi denetimi))	e (flow monit	oring)" (Fark basıncı	0,8 hPa	
"Function check" (Fo	nksiyon kon <sup>-</sup>	trolü)	8 saatte bir; kontrol değerlerinin (90'ar s) standart analog çıkıştan çıkarılması	
"Analogoutput(AO)"	"Live zero"	(LZ)	4	mA
(Analog çıkış (AO))	"Upper measuring range value" (Ölçüm aralığı son değeri) (MBE)		20 mA	
	"Current during Maintenance" (Bakım esnasında akım)		0,5 mA	
	"Current by malfunction" (Arıza durumunda akım)		21 mA (opsiyonel 1 mA)	
"Response time" (Sönümlenme süresi)		tüm ölçüm büyüklükleri için 60 s		
"Measured variable" büyüklük)	(Ölçülen	AO'dan çıkış	LZ'deki değer	MBE'deki değer
"Dust concentration" (Toz konsantrasyonu)		1	0 mg/m <sup>3</sup>	200 mg/m <sup>3</sup>
"Scaterred light intensity" (Saçılan ışık şiddeti)		2	0	200
"Regression function 1" (Regresyon fonksiyonu 1)			Fonksiyon tipi Polinom	
"Coefficients set (only for dust concentration" (Katsayı seti (sadece toz konsantrasyonu için))			0,00 / 1,	00 / 0,00
"Regression function 2" (Regresyon fonksiyonu 2)			Fonksiyon tipi Polinom	
"Coefficients set (only for dust concentration" (Katsayı seti (sadece toz konsantrasyonu için))			0,00 / 1,	00 / 0,00

Bu ayarların değiştirilmesi için gerekli adımlar aşağıdaki paragraflarda açıklanmıştır. Bunun için cihaz dosyalarının "Project Tree" (proje ağacı) penceresinde bulunması, düzey 1 şifresi ayarlanmış olması ve "Maintenance" (Bakım) modunun ayarlanmış olması gereklidir.

#### 4.4.2 "Maintenance" (Bakım) moduna ayarlama

SOPAS ET içinde: İlgili cihaz dosyasında "Maintenance / Maintenance" (Bakım / Bakım işletimi) dizinine geçiş yapılmalı, "Activate offline maintenance" (İşletim moduna ayarlama) kontrol kutusu işaretlenmelidir.

Res. 32: SOPAS ET Menü: "MCU / Maintenance/Maintenance" (MCU/Bakım/Bakım işletimi)

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

\*1 "Maintenance" (Bakım) modu kumanda ünitesinin LCD ekranındaki tuşlar üzerinden (bkz. "Menü yapısı", Sayfa 82) veya kumanda ünitesi içindeki dijital giriş 2 terminallerine (17, 18) harici bir bakım şalteri (bkz. "Kumanda ünitesinin bağlanması", Sayfa 38) bağlayarak da ayarlanabilir.

#### 4.4.3 Fonksiyon parametrelerinin değiştirilmesi

Sıcaklık ve debi ayarlarını değiştirmek için "FWE200DH" cihaz dosyası seçilmeli ve "Configuration / Application Parameter" (Parametreleme / Uygulama parametreleri) dizini açılmalıdır.

Res. 33: SOPAS ET Menü: "FWE200DH/Configuration/Application parameter" (FWE200DH /	/
Parametreleme / Uygulama parametreleri) (Örnek)	

Temperature settings	
Set temperature measure gas       160       ℃ ∨         Limit temperature Heater1       280       ℃ ∨         Limit temperature Heater2       350       ℃ ∨	
Flow settings	
Limit pGas 0.80 hPa	
Set frequency (0%100%) 0 10 20 30 40 50 60	50 % Frequency VFD 45 Hz
Proposed range for flow s.c. : 11m³/h 13m³/h	Flow s.c. 10.87 m³/h ¥
Code for option ball valve	
Code 0000000000000 🔍 🔾 invalid	

#### 4.4.3.1 Sıcaklık ayarlarının değiştirilmesi

Belirli durumlarda ölçüm gazı sıcaklığı (örn. asit çiğlenme noktası sıcaklığı > 160 °C durumunda) ve/veya ısıtıcı sıcaklığı/sıcaklarının nominal değerini değiştirmek gerekebilir. Bunun için "Temperature settings" (Sıcaklık ayarları) (bkz. "SOPAS ET Menü: "FWE200DH/Configuration/Application parameter" (FWE200DH / Parametreleme / Uygulama parametreleri) (Örnek)", Sayfa 55) grubunda ilgili pencerelerde istenilen değerler girilmelidir.

#### 4.4.3.2 Debi için sınır değerin belirlenmesi

Termo siklon ile ölçüm hücresi arasında ölçülen fark basıncı debi denetimi için kullanılabilir. Bu sınır değerin girilmesi sonucunda bunun altına kalınması durumunda bir bildirim görüntülenir. Böylece bakım önlemlerinin zamanında alınması suretiyle debinin (örn. gaz hattında biriken tortulardan dolayı) cihaz fonksiyonlarının uygun şekilde çalışması için gerekli olan değerin altına düşmesi önlenebilir.

FWE200DH cihazı aşağıdaki bildirimleri verir:

Bildirim	Denetim değeri	Sinyalizasyon
"Warning" (Uyan)	ölçülen fark basıncı sınır değerin 1,5 katının altında (cihazın dahili sistemi tarafından üretilir)	<ul> <li>LCD ekranda "Warning Eductor air/flow" (Hava/akış edüktör uyansı) gösterilir</li> <li>"Warning" (Uyan) rölesi tetikler</li> </ul>
"Malfunction" (Arıza)	ölçülen fark basıncı sınır değerin altında	<ul> <li>LCD ekranda "Malfunction - Eductor air/flow" (Arıza - Hava/ akış edüktörü) gösterilir</li> <li>"Malfunction" (Arıza) rölesi tetikler</li> </ul>

Fan işletimde değilse debi denetlenmez, yani uyarı veya arıza bildirimleri olmaz.
Başlatma aşamasında (ölçüm gazı nominal sıcaklığa ulaşana kadar veya başlatıldıktan sonra maks. 1 saat süreyle) sınır değeri girilmişse denetim etkindir. Düşük debi sadece LCD ekranında gösterilir. Uyarı veya arıza röleleri tetiklemez, çünkü başlatma aşamasında halen bakım rölesi etkindir.

• Sınır değeri için histerez değeri %10'dur.

Ayarlama için "Flow settings" (Debi ayarları) (bkz. "SOPAS ET Menü: "FWE200DH/Configuration/Application parameter" (FWE200DH / Parametreleme / Uygulama parametreleri) (Örnek)", Sayfa 55) grubunda "Limit pGas" (pGaz sınır değeri) penceresinde, "Temel unsurlar", Sayfa 50 göre debi ayarlamasından sonra LCD ekranda gösterilen fark basıncının yakl. %33'üne karşılık gelen bir değer girilmiştir. Burada gaz hattı tortulardan temizlenmiş olmalıdır.

Öneri:

- ortalama fark basıncı 1,5 2,0 hPa: Sınır değeri 0,7 hPa
- ortalama fark basıncı 2,0 2,5 hPa: Sınır değeri 0,8 hPa
- ortalama fark basıncı 2,5 3,0 hPa: Sınır değeri 0,9 hPa

### 4.4.3.3 Emişin ayarlanması

Emişin sistem şartlarına uyarlanması için aşağıdaki adımlar gereklidir:

- Gaz hattı tortulara ilişkin kontrol edilmelidir, gerekirse temizlenmelidir.
- "Flow settings" (Debi ayarları) (bkz. "SOPAS ET Menü: "FWE200DH/Configuration/Application parameter" (FWE200DH / Parametreleme / Uygulama parametreleri) (Örnek)", Sayfa 55) grubunda frekans, "Flow s.c." (Debi) penceresinde gösterilen değerin önerilen aralıkta olması sağlanacak şekilde sürgülü ayarlayıcı ile ayarlanmalıdır.



Debi, çok düşük gaz sıcaklıklarında ve/veya yüksek gaz nemliliğinde ve/veya düşük ortam sıcaklıklarında önerilen aralığın alt değerine ayarlanabilir.

#### 4.4.4 Fonksiyon kontrolünün ayarlanması

Fabrika çıkışı olarak ayarlanmış olan değerlerin (bkz. "Fabrikada yapılan ayarlar", Sayfa 53) değiştirilmesi için "MCU" cihaz dosyası seçilmeli ve "Adjustment / Function Check - Automatic" (Ayarlama / Otomatik fonksiyon kontrolü) dizini açılmalıdır. Buradan aralık süresi, kontrol değerlerinin analog çıkıştan çıkışı ve otomatik fonksiyon kontrolünün başlangıç zamanı değiştirilebilir.

Res. 34: SOPAS ET Menü: "MCU / Adjustment / Function Check - Automatic" (MCU / Ayarlama / Otomatik fonksiyon kontrolü) (ayarlar için örnek)

Device Identification				
MCU Selected variant FWE200DH V Mounting Location NS EMV				
Function Check				
Output duration of function control value	90 s			
Function check interval	8 hours ∨			
(	4 hours 🔨	)		
Function Check Start Time	8 hours			
Hour 8 Minute 0	12 hours 18 hours 24 hours 2 days			
	3 days 🗸 🗸			

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. "Otomatik fonksiyon kontrolü", Sayfa 15
"Function Check Start Time" (Fonksiyon kontrolü başlangıç zamanı)	"Hour" (Saat)	Saat ve dakika cinsinden bir başlangıç zamanı belirlenir.
	"Minute" (Dakika)	



Kontrol değerinin belirlendiği süre boyunca (bkz. "Fonksiyon kontrolünün yazıcı şeridi üzerinde çıktısı", Sayfa 16) en son ölçülen değer çıkış yapılır.

#### 4.4.5 Analog çıkışları parametreleme

Analog çıkışların ayarlanması için "Configuration / I/O Configuration / Output Parameters" (Parametreleme / Giriş-çıkış konfigürasyonu / Çıkış parametreleri) dizini açılmalıdır.



• Standart şartlarda toz konsantrasyonunun alınması için ("Conc. s.c." (SL)) (Standart şartlarda konsantrasyon) analog girişlerin "Analog girişleri parametrelendirme" uyarınca parametrelenmesi gerekmektedir.

Res. 35: SOPAS ET Menü: "MCU/Configuration/IO Configuration/ Output Parameters" (MCU/ Parametreleme/Giriş-Çıkış konfigürasyonu/Çıkış parametreleri)

Device Identification	
MCU Selected variant PWE2000H v	Mounting Location INS EMV
Analog Outputs - General Configuration	
Output Error current yes V	Error Current 21mA V
Current in maintenance Measured value V	Maintenance current 0.5 mA
Analog Output 1 Parameter	Analog Output 1 Scaling
Value on analog output 1 Conc. s.c. (SL)	
Live zero 4mA V	Range low 0.00 mg/m <sup>3</sup>
Output checkcycle results on the AO 🗹	Range high 200.00 mg/m <sup>3</sup>
Write absolute value	
Limiting Value	Limit Switch Parameters
Limit value Conc. a.c. (SL) V Hysteresis type Percent Absolute Switch at Over Limit V	Limt value 50.00 mg/m <sup>3</sup> Hysteresis 5.00 mg/m <sup>3</sup>

Alan		Parametre	Açıklama
"Analog Out- puts - General Configuration" (Analog çıkış- lar - Genel kon- figürasyon)	"Output Error current" (Hatalı akım çıkışı)	"Yes" (Evet)	Hatalı akım çıkışı yapılır.
		"No" (Hayır)	Hatalı akım çıkışı yapılmaz.
	"Error current" (Hatalı akım)	Değer < Live Zero (LZ) veya > 20 mA	"Malfunction" (Arıza) durumunda çıkış yapılacak mA değeri (büyüklük, bağlı değerlendirme sistemine bağlıdır).
	"Current at maintenance" (Bakım akımı)	"User defined value" (Kul- lanıcı tanımlı değer)	"Maintenance" (Bakım) sırasında tanımlanacak bir değer çıkışı yapılır
		"Last value" (Son ölçüm değeri)	"Maintenance" (Bakım) sırasında son ölçülen değerin çıkışı yapılır
		"Measured value" (Ölçüm değeri çıkışı)	"Maintenance" (Bakım) sırasında güncel ölçüm değerinin çıkışı yapılır.
	"Maintenance current" (Bakım akımı kullanıcı değeri)	Değer olabildiğince ≠ LZ	"Maintenance" (Bakım) durumunda çıkışı yapılacak mA değeri

Alan		Parametre	Açıklama		
Parametre "Analog Out- put Parameter	Analog çıkış 1'deki değer	"Conc. a.c. (SL)" (Çalışma sırasındaki konsantras- yon)	İşletim durumundaki toz konsant- rasyonu (saçılan ışık şiddeti esaslı)	Seçilen ölçüm büyüklüğünün analog çıkıştan çıkışı yapılır.	
1" (Analog çıkış 1)		"Concentration s.c.tr. 02 corr. (SL)" (Çalışma sıra- sındaki konsantrasyon 02 düzeltmesi (SL))	Normal durumdaki toz konsantras- yonu (saçılan ışık şiddeti esaslı)		
		SL	Saçılan ışık şiddeti		
		T_Gas2	Ölçüm gazı sıcaklığı		
		p_Gas	Fark basıncı		
		T_Heater 1	lsıtıcı 1 sıcaklığı		
		T_Heater 2	Isıtıcı 2 sıcaklığı		
		T_Heater 3	Isıtıcı 3 sıcaklığı		
		T_Heater 4	Isıtıcı 4 sıcaklığı		
	Live Zero	"Zero point" (Sıfır noktası) (0, 2 veya 4 mA)	Ölçüm değeri ve kapalı cihaz veya ke emin olarak ayırım yapabilmek için 2	əsilen akım döngüsü arasında 2 veya 4 mA seçilmelidir.	
	"Output check cycle results on	Etkin değil	Kontrol değerlerinin çıkışı (bkz. "Oto Sayfa 15) analog çıkıştan yapılmaz.	matik fonksiyon kontrolü",	
	the AO" (Kontrol değerlerinin AO üzerinden çıkışı)	Etkin	Kontrol değerlerinin çıkışı analog çıkıştan yapılır.		
	"Write absolute	Etkin değil	Negatif ve pozitif ölçüm değerleri arasında ayrım yapılır.		
value" (Mutlak değer çıkısı)		Etkin	Ölçüm değeri mutlak değerinin çıkışı yapılır.		
"Analog Out- put Parameter 1" (Analog		"Lower measuring range limit" (Alt ölçüm aralığı sınırı)	Live Zero'daki fiziksel değer		
çıkış 1) Ölçekleme	"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" (Ölçüm değeri)	"Conc. a.c. (SL)" (Çalışma sırasındaki konsantras- yon O2 düzeltmesi (SL))	İşletim durumundaki toz konsant- rasyonu (saçılan ışık şiddeti esaslı)	Kendisi için sınır değer denetlenmesi gereken ölçüm büyüklüğünün seçimi.	
		"Concentration s.c.tr. 02 corr. (SL)" (Çalışma sıra- sındaki konsantrasyon 02 düzeltmesi (SL))	Normal durumdaki toz konsantras- yonu (saçılan ışık şiddeti esaslı)		
		SL	Saçılan ışık şiddeti		
		T_Gas2	Ölçüm gazı sıcaklığı		
		p_Gas	Fark basıncı		
		T_Heater 1	lsıtıcı 1 sıcaklığı		
		T_Heater 2	Isıtıcı 2 sıcaklığı		
		T_Heater 3	Isıtıcı 3 sıcaklığı		
		T_Heater 4	Isıtıcı 4 sıcaklığı		
	"Hysteresis type" (Histerez ayarları)	"Percent" (Yüzdelik) "Absolute" (Mutlak)	"Histerez değeri" alanında girilen bü rin göreli veya mutlak değeri olarak a	yüklük, belirlenen sınır değe- atanır	
	"Switch at" (Devreye sok)	"Over Limit" (Yukarı yönde aşım)	Anahtarlama yönünün belirlenmesi		
		"Underflow" (Aşağı yönde aşım)	-		

Alan Parametre		Parametre	Açıklama	
	"Limit Switch Parameters" (Sınır değer)	"Limit Switch Parameters" (Sınır değer)	Değer	Girilen değerin aşılması/altında kalınması halinde sınır değer rölesi tetikler.
		"Hysteresis" (Histerez)	Değer	Sınır değer rölesinin resetlenmesi için bir aralık belirlenir

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

# 4.4.6 Analog girişleri parametrelendirme

Analog girişlerin ayarlanması için "Configuration / IO Configuration / Input Parameters" (Parametreleme / Giriş-çıkış konfigürasyonu / Giriş parametreleri) dizini açılmalıdır.

Res. 36: SOPAS ET Menü: "MCU / Configuration / IO Configuration / Input Parameters" (MCU/ Parametreleme/Giriş-Çıkış konfigürasyonu/Giriş parametreleri)

Device Identification			
MCU Selected variant FVE200DH			
Temperature Source	Pressure Source	Moisture Source	Oxygen Source
Temperature source Constant Value Analog Input I	Pressure source  Constant Value Analog Input 2	Moisture source  Constant Value Analog Input 3	Oxygen value source Constant Value
Constant Temperature	Constant Pressure	Constant Moisture	Constant Oxygen
Fixed value 0.00 C V	Fixed value 1013.25 mbar	Fixed value 0.00 %	Fixed value 6.00 %

Alan	Parametre	Açıklama
"Temperature source" (Sıcaklık)	"Constant Value" (Sabit değer)	Standartlaştırılan değerin hesaplanması için sabit bir değer kullanılır. Bu parametre, °C veya K cinsinden standartlaştırma değerinin girilmesi için "Constant Temperature" (Sabit sıcaklık değeri) alanını açar.
	"Analog Input 1" (Analog giriş 1)	Standartlaştırılmış değerin hesaplanması için analog giriş 1'e (standart teslimat kapsamında) bağlı harici bir sensörün değeri kullanılır. Bu parametre, alt ve üst aralık son değeri ile Live Zero değerinin parametrelenmesi için "Analog Input 1 - Temperature" (Analog giriş 1 - Sıcaklık) alanını açar.
"Pressure Source" (Basınç)	"Constant Value" (Sabit değer)	Standartlaştırılan değerin hesaplanması için sabit bir değer kullanılır. Bu parametre, mbar (=hPa) cinsinden standartlaştırma değerinin girilmesi için "Constant Pressure" (Basınç sabit değeri) alanını açar.
	"Analog Input 2" (Analog giriş 2)	Standartlaştırılmış değerin hesaplanması için analog giriş 2'e (standart teslimat kapsamında) bağlı harici bir sensörün değeri kullanılır. Bu parametre, alt ve üst aralık son değeri ile Live Zero değerinin parametrelenmesi için "Analog Input 2 - Pressure" (Analog giriş 2 - Basınç) alanını açar.
"Moisture source" (Nem)	"Constant Value" (Sabit değer)	Standartlaştırılan değerin hesaplanması için sabit bir değer kullanılır. Bu parametre, % cinsinden standartlaştırma değerinin girilmesi için "Constant Moisture" (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 parametrelenmesi için "Analog input 3 - Moisture" (Analog giriş 3 - Nem) alanını açar.
"Oxygen Source" (Oksijen)	"Constant Value" (Sabit değer)	Standartlaştırılan değerin hesaplanması için sabit bir değer kullanılır. Bu parametre, % cinsinden standartlaştırma değerinin girilmesi için "Constant Oxygen" (Oksijen 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 parametrelenmesi için "Analog input 4 - Oxygen" (Analog giriş 4 - Oksijen) alanını açar.

#### 4.4.7 Sönümlenme süresini ayarlama

Analog girişlerin ayarlanması için "Configuration / Value Damping" (Parametreleme / Ölçüm değeri sönümleme) dizini açılmalıdır.

Res. 37: SOPAS ET Menü: "MCU/Configuration / Value Damping" (MCU / Parametreleme / Ölçüm değeri sönümleme) dizini

Device Identification	
MCU Selected variant FWE200DH	Mounting Location     NS EMV
Value Damping Time	
Damping time for Sensor 1 60 sec	

Alan	Parametre	Açıklama
"Damping time Sensor 1" (Sensör 1 sönümlenme süresi)	Değer s cin- sinden	Seçilen ölçüm büyüklüğünün sönümlenme süresi ( bkz. "Sönümlenme süresi", Sayfa 15) Ayar aralığı 1 600 s

#### 4.4.8 Regresyon katsayısını belirleme

Fabrika çıkışı olarak ayarlanmış olan değerlerin (bkz. "Fabrikada yapılan ayarlar", Sayfa 53) değiştirilmesi için "DH SP200" cihaz dosyası seçilmeli ve "Configuration / Application Parameters" (Parametreleme / Uygulama parametreleri) dizini açılmalıdır.

Res. 38: SOPAS ET Menü: "DH SP200/Configuration/Application parameter" (DH SP200 / Parametreleme / Uygulama parametreleri)

Device identification			
DH SP200 ¥ Sensor 1			
Calibration coefficients for calcu	lation of cond	entration with	scattered light
Function typ calibration function 1 Polyno	mial 🗸		
	cc2	cc1	cc0
Conz = cc2 * SL2 + cc1 * SL + cc0	0	1	0
Calibration coefficients for calcu	lation of cond	entration with	scattered light
Function typ calibration function 2 Not us	ed 🗸		
	cc2	cc1	cc0
Conz = cc2 * SL2 + cc1 * SL + cc0	0	1	0

"Calibration coefficients for calculation of concentration with scattered light" (Saçılan ışık ile konsantrasyon hesaplaması için kalibrasyon katsayıları) penceresinde, toz konsantrasyonu ölçümünün kalibrasyonu (bkz. "Toz konsantrasyonu ölçümü için kalibrasyon", Sayfa 64) için birbirinden bağımsız iki farklı fonksiyon seçilebilir ve parametrelenebilir.

## 4.4.9 Toz konsantrasyonu ölçümü için kalibrasyon



- Burada belirtilen adımlar giriş hatalarını önlemeye yarar. Karşılaştırma testlerinin yapılması burada ayrıntılı olarak açıklanmayan özel bilgiler gerektirir.
- K2, K1 ve K0 katsayılarından cc2, cc1 ve cc0 regresyon katsayılarının hesaplanması için sadece polinom fonksiyonu geçerlidir.
   Başka fonksiyon türlerinin (genişletilmiş kalibrasyon fonksiyonu seçeneği) katsayıları ayrıca hesaplanmalıdır.

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.

#### Yürütülecek adımlar

- "MCU" cihaz dosyası açılmalı, seviye 1 şifresi (bkz. "Standart parametreleme", Sayfa 53) girilmeli ve ölçüm sistemi "Maintenance" (Bakım) durumuna ayarlanmalıdır (bkz. ""Maintenance" (Bakım) moduna ayarlama", Sayfa 54).
- "Configuration / I/O Configuration / Output parameters" (Parametreleme / Giriş-çıkış konfigürasyonu / Çıkış parametreleri) dizini açılmalı (bkz. "SOPAS ET Menü: "MCU/ Configuration/IO Configuration/ Output Parameters" (MCU/Parametreleme/Giriş-Çıkış konfigürasyonu/Çıkış parametreleri)", Sayfa 58) ve mevcut üç analog çıkıştan birine "Scattered light intensity" (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.
- "Maintenance" (Bakım) modu devreden çıkarılmalıdır.
- DIN EN 13284-1 uyarınca gravimetrik karşılaştırma ölçümü yapılmalıdır.
- "Saçılan ışık şiddeti" analog çıkışın mA değerlerinden ve işletme durumundayken gravimetrik olarak ölçülen toz konsantrasyonlarından regresyon katsayıları belirlenmelidir.

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

c:	mg/m³ cinsinden toz konsantrasyo	nu
K2, K1, K0: I <sub>out</sub> :	c = f (I <sub>out</sub> ) fonksiyonunun regresyoi mA cinsinden güncel çıkış değeri	n katsayıları
$I_{out} = LZ + SI \cdot \frac{20m}{N}$	$\frac{nA - LZ}{MBE}$	(2)
SI:	ölçülen saçılan ışık şiddeti	
LZ:	Live Zero	
MBE:	belirlenen ölçüm aralığı son değeri	
	(20 mA için girilen değer;	
	genel olarak 2.5 x önceden belirtile	en sınır değer)

(3)

Regresyon katsayılarını girme

İki şekilde girilebilir:

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

ÖNEMLİ:
Alıcı-verio

Alıcı-verici ünitede ayarlanan regresyon katsayıları ve MCU'da ayarlanan ölçüm aralığı bu durumda artık değiştirilemez. Opsiyonel LCD ekranda kalibre edilmemiş değer olarak mg/m<sup>3</sup> cinsinden toz konsantrasyonu görüntülenir.



# ÖNEMLİ:

Alıcı-verici ünitede ayarlanan regresyon katsayıları ve MCU'da (opsiyonel) ayarlanan ölçüm aralığı bu durumda artık değiştirilemez. MCU'nun opsiyonel LCD ekranında toz konsantrasyonu mg/m<sup>3</sup> cinsinden kalibre edilmemiş değer olarak görüntülenir.

 Ölçüm sisteminin regresyon fonksiyonunu kullanma (ölçüm değeri hesaplayıcısız kullanım).

Burada için saçılan ışık şiddetiyle ilişki kurulmalıdır. Bunun için K2, K1 ve K0'dan ölçüm sistemine girilecek regresyon katsayıları cc2, cc1 ve cc0 belirlenmelidir.

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

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

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

(3) de hesaba katıldığında şu sonuç ortaya çıkar:

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

Elde edilen regresyon katsayıları cc2, cc1 ve cc0 bunun ardından "Configuration / Application parameter" (Parametreleme / uygulama parametresi) dizinine girilmelidir (bkz. "SOPAS ET Menü: "DH SP200/Configuration/Application parameter" (DH SP200 / Parametreleme / Uygulama parametreleri)", Sayfa 63, bkz. "Toz konsantrasyonu ölçümü için kalibrasyon", Sayfa 64) (alıcı-verici ünitesi bakım moduna alınmalı ve seviye 1 şifresi girilmelidir; girişten sonra alıcı-verici ünitesi yeniden "Ölçüm" moduna getirilmelidir).



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

#### 4.4.10 Veri yedekleme

Ölçüm değeri belirleme, işleme ve giriş/çıkışı için önemli olan tüm parametreler ve ayrıca 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 teşhis 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.

+j-, 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 teşhis raporu oluşturulabilir.

#### Örnek parametre raporu

Res. 39: DH SP200 parametre raporu (örnek)

#### Dusthunter - Parameter protocol

Type of device: DH SP200

Mounting location: Sensor 1

Device information			Factory calibration	settings
Device version	SP200		Gains	2
Firmware version	01.06.02		AND-AN1	10.2000
Serial number	13478370		Relais 1	5.7100
ldentity number	00014		Relais 2	31.4000
Hardware version	1.1		Relais 3	700.0000
Firmware bootloader	01.00.02		Offsets	
			AND	0.000610
Installation parameter			Relais 1	0.000160
Bus adress	1		Relais 2	0.000015
Measurement laser temperature	inactiv		Relais 3	0.000002
Calibration coefficient for calculati-			Scattered light	
on of concentration			oc2	0.0000
Code for second calibration function	ok		oc1	2.1572
Calibration function 1			000	0.0000
Function type	Polynomial		Current laser	
oc2	0.0000		oc2	0.0000
oc1	1.0000		cc1	30.3000
cc0	0.0000		cc0	0.0000
Calibration function 2			Device temperature	
Function type	Not used		cc2	0.0000
oc2	0.0000		cc1	100.0000
oc1	1.0000		000	-275.1500
000	0.0000		Current motor	
			oc2	0.0000
Device parameter			oc1	2000.0000
Factory settings			000	-19.5000
Response time Sensor	1.0	s	Power supply	
Response time diagnosis values	10.0	s	oc2	0.0000
. –			cc1	10.8000
			0:00	0.0000

#### Res. 40: FWE200DH parametre raporu (örnek)

#### Dusthunter - Parameter protocol

Type of device: FWE200DH Mounting location: Sensor 3

Device information			Factory calibration sett	ings
Device version			T Heater1	
Firmware version	01.02.06		oc2	1.9522
Serial number	00008700		oc1	76.2318
Identity number	00000		000	-31.3333
Hardware version	1.2		T Heater2	
Firmware bootloader	01.00.02		cc2	1.9522
Configuration			001	76.2318
Configuration			000 T C 1	-37.3333
VFD hardware activation	activated		I Gast	1.0522
Pall value bardware activation	deactivated		002	76 2240
Ball valve raroware activation Ball valve code	involid		000	-31 3333
Heater3	deactivated		T Gas2	01.0000
Heaters	deactivated		cc2	1.9522
T Gas1	deactivated		ec1	76.2318
Analog input (0 20mA)	deactivated		000	-31.3333
			T Reservation	
Installation parameter			pc2	1.9522
Set temperature measure pas	160	°C	cc.1	76.2318
Limit temperature Heater1	280	°Č	000	-31.3333
Limit temperature Heater2	350	°C	pGas	
Limit pGas	0.80	hPa	002	0.0000
Set fregency(0%100%)	50	%	cc1	3.5000
Frequency VFD	45.0	Hz	000	-0.8500
Flow	9.78	m²/h	pBaro	
Code for option ball valve	000000000000000000000000000000000000000		oc2	0.0000
-			cc1	144.0000
Device parameter			000	633.0000
Leistungsstellwert Notbetrieb	10	%	T Case	
Ansprechzeit Messwerte	10.0	s	cc2	0.0000
Heater1			cc1	100.0000
Activation	activated		cc0	-275.1500
Maximal temperature	280	°C	T Heater3	
Fix value activation	deactivated		002	1.9522
Fix value	0	°C	cc1	76.2318
Maximal power	700	w	000	-31.3333
Heater2			T Heater4	1.0500
Activation	activated		002	1.9522
Maximal temperature	350	-C	001	76.2378
Fix value activation	deactivated		UUD Medul	-37.3333
Fix value	0	-0	01/0-wodu	0.0000
Maximal power	700	W	002 co1	1.0000
Activation	do notivate d		000	0.0000
Heater	deacivaied		11 12V	0.0000
Activation	deactivated		0_12V	0 0000
Control measure das	444444		oc1	5 7000
Control value for heater1 and heater2	T Gas2		ec0	0.000
Set temperature	160	°C	U 24V	0.0000
Lower error limit	-30K	-	cc2	0.0000
Lower wern limit	-10K		cc1	11,1000
Upper warn limit	+30K		000	0.0000
Upper error limit	off		Blower voltage	
Maximal control limit	250	°C	oc2	0.0000
Constants flow calculation			cc1	110.0000
Air pressure	1013.00	hPa	cc0	0.0000
Density	1.293	kg/m²	Analog input (20mA)	
Orifice plate	250.0	mm <sup>2</sup>	cc2	0.0000
Settings probe purge			cc1	5.0000
Valve 1 open	2	s	000	0.0000
Wait time for switch valves	10	s	Analog output (VFD)	
Valve 2 open	2	s	cc2	0.0000
Wait time finishing probe purge	10	s	cc1	172.6500
			000	0.0000

# 4.4.11 Ölçüm işletimini başlatma

Parametreler girildikten/değiştirildikten sonra ölçüm sistemi "Measurement" (Ölçüm) moduna alınmalıdır.

Bunun için "Maintenance" (Bakım) durumunu kaldırın: "Maintenance sensor" (Sensör bakımı) tıklayarak kaldırın.

Res. 41: SOPAS ET Menü: "MCU / Maintenance/ Maintenance" (MCU/Bakım/Bakım işletimi)

Maintenance / Operation							
	Maintenance Maintenance sensor	Set State					

Böylece standart işletime alma işlemi tamamlanmış olur.

# 4.5 Arabirim modülü parametreleme

Ölçüm sistemi standart olarak bir Modbus TCP arabirim modülü ile teslim edilir. İhtiyaç halinde Profibus DP VO veya Ethernet (Tip 1) (bkz. "Cihaz kontrolü için aksesuar", Sayfa 112) için arabirim modülü ile değiştirilebilir.

+1 Talep üzerine DP profibus modülü için GSD dosyası ve ölçüm değeri kullanımı temin edilebilir.

#### 4.5.1 TCP modbus modülü

+1 Modbus üzerinden iletişim hakkında ayrıntılı bilgiler "Modbus Organization" (www.modbus.org) dokümanlarından edinilebilir, örn.:

- MODBUS Messaging on TCP/IP Implementation Guide (TCP/IP üzerinde MODBUS haberleşmesi, Uygulama kılavuzu)
- MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION (MODBUS UYGULAMA PROTO-KOLÜ SPESIFIKASYONU)
- MODBUS over serial line specification and implementation guide (MODBUS üzerinden seri hat spesifikasyonu ve uygulama kılavuzu)

Kayıtların ataması Modül-Modül için ayrı bir doküman olarak birlikte gönderilir.

#### 4.5.1.1 MCU ayarlarının kontrolü

- MCU, SOPAS ET programına bağlanmalı, "MCU" cihaz dosyası seçilmeli, seviye 1 şifresi girilmeli (bkz. "Standart parametreleme", Sayfa 53) ve ölçüm sistemi "Maintenance" (Bakım) moduna getirilmelidir (bkz. ""Maintenance" (Bakım) moduna ayarlama", Sayfa 54).
- Configuration / System Configuration" (Parametreleme / Sistem konfigürasyonu) dizinine geçilmeli ve "Interface Module / Interface Module" (Arabirim modülü / Kurulu arabirim modülü) alanında modül türünün "RS485" olarak ayarlandığı kontrol edilmelidir.

Res. 42: SOPAS ET Menü: "MCU/Configuration/System Configuration" (MCU/Parametreleme/Sistem konfigürasyonu)

Device Identification
MCU Selected variant FWE200DH v Mounting Location NS EMV
Interface Module
Interface Module RS 485 V
Current Time / Date
Date/Time 26 Aug 2016 13:42:55
Adjust Date/Time
Day 1 Month 1 Year 2007
Hour 0 Minute 0 Second 0
Set date / time O Date / Time set O Invalid value
System Time Synchronization
Date / Time: Friday, August 26, 2016 1:42:53 PM CEST Synchronize
Settings for service interface
Protocol selection CoLa-B v Modbus Address 1 Serial service port baudrate 57600
Use RTS/CTS lines

"Configuration / I/O Configuration / Interface Module" (Parametreleme / I/O konfigürasyonu / Arabirim modülü) dizinine geçilmeli ve "RS485 Interface parameter" (RS485 Arabirim parametreleri) alanında arabirimin Res. "SOPAS ET Menü: "MCU / Configuration / IO Configuration / Interface Module" (MCU / Parametreleme / Giriş-çıkış konfigürasyonu / Arabirim modülü)" uyarınca ayarlandığı kontrol edilmelidir.

Res. 43: SOPAS ET Menü: "MCU / Configuration / IO Configuration / Interface Module" (MCU / Parametreleme / Giriş-çıkış konfigürasyonu / Arabirim modülü)

Expansion module information						
Module type RS 485 V						
Reset module When this button is clicked, the connection will be reseted						
RS 485 Interface Parameter						
Protocol selection Modbus ASCII V Modbus Address 1 Baudrate 57600						

#### 4.5.1.2 Konfigürasyon programının kurulumu

Müşteri tarafındaki taleplerin ayarlanması için ayrı bir konfigürasyon programının kurulması gerekmektedir.



#### Sistem gereklilikleri

- İşletim sistemi: MS-Windows XP veya daha yüksek
- Programm NET Framework 4.0
- Programm Windows Installer 3.1

#### Konfigürasyon programının kurulumu

- Dizüstü/masaüstü bilgisayar internete bağlanmalı ve "ftp://ftp.lantronix.com/pub/ DeviceInstaller/Lantronix/4.3/" girilmelidir.
- Güncel konfigürasyon programı yüklenmelidir.

Res. 44: Konfigürasyon programını indirme

# FTP Listing of /pub/DeviceInstaller/Lantronix/4.3/ at ftp.lantronix.com



### 4.5.1.3 Modbus modülünün ağa bağlanması

"DeviceInstaller" programı başlatılmalıdır.

Res. 45: "DeviceInstaller" başlatma

	î.	Programme	🛅 Zubehör	•	
ona		Dokumente P	📅 Lantronix	🕨 🛅 DeviceInstaller 4.3 🔷	🕿 DeviceInstaller
ofessio	<u>.</u>	Einstellungen P			<ul> <li>2 DeviceInstaller Help</li> <li></li></ul>
à	$\mathcal{P}$	Suchen P			
/s XP	0	Hilfe und Support			
wopu		Ausführen			
Š	0	Herunterfahren			
<b>#</b>	Start				
			-		

- Program kurulduktan sonra bileşenleri ararken birkaç saniye beklenmelidir.
- "Tools/Options" (Araçlar / Seçenekler) menüsü seçilmelidir.

Res. 46: "Tools/Options" (Araçlar / Seçenekler) menüsü

😰 Lantronix DeviceInstaller 4.3.0.8 🛛 🕮 💷 💌						
File Edit View Device	Тс	ools Help				
🔎 Search 🤤 Exclude 🔌 Ass		Ping	F4			
🖃 💼 Lantronix Devices - 0 device(s)		Recover Firmware	F8	er Group IP Address Hardware Address Status		
<b>ይ</b> LAN-Verbindung 2 (10.133.8		Options				
		Language Information Supported Device Servers Product Information Base				
🗹 Ready				a.		

Birden fazla ağ varsa, Modbus modülünün bağlanması gereken ağ arabirimi seçilmelidir.

Res. 47: Ağ bağlantısı / bağlantıları (Örnek)

Options     Network Customization		<u>8</u>	×
Use the following network adapter:			
Name	IP Address	Subnet mask:	
LAN-Verbindung	192.168.100.101	255.255.255.0	
LAN-Verbindung	192.168.0.2	255.255.255.0	
VMware Network Adapter VMnet1	192.168.173.1	255.255.255.0	
VMware Network Adapter VMnet1	192.168.0.3	255.255.255.0	
VMware Network Adapter VMnet8	192.168.80.1	255.255.255.0	
VMware Network Adapter VMnet8	192.168.0.4	255.255.255.0	
OK Cancel	Apply		///
"Device/Search" (Cihaz / Arama) menüsü seçilmeli ve Modbus modülü aranmalıdır.

Res. 48: Bağlı bileşenleri arama

🔁 Lantronix Device Ir	nstaller 4.3.0.8				<u>8 - 0 x</u>
Eile Edit ⊻iew	Device Tools Help				
🔎 Search 🛛 🤤 Excluc	<u>S</u> earch	F5			
🖃 🚰 Lantronix Devices -	A <u>d</u> d Device	F6	Group IP Address	Hardware Address	Status
ିଲ୍ଟ୍ରିକ୍ଥ LAN-Verbindun	Assign IP Address	F7			
	Upgrade				
	Exclude Devices Form Search Results.				
🗹 Ready					.4

+1 Herhangi bir modül bulunamazsa, ağ bağlantıları kontrol edilmeli ve yeniden aranmalıdır.

Bulunan modül seçilmelidir.

Res. 49: Modül seçme

🕿 Lantronix Device Installer 4.3.0.8 🛛 🔿						
Eile Edit ⊻iew <u>D</u> evice <u>T</u> ools <u>H</u> elp						
🔎 Search 🤤 Exclude 🔌 Assign IP 🔮 Upg	rade					
🖃 🚰 Lantronix Devices - 1 device(s) 🛛 🛛 Name	User Name	User Group IP Addre	ss Hardware Address	Status		
🖻 🍰 LAN-Verbindung 2 (10.133.80.122) 🛛 🛫 XPort-	AP	10.133.8	7.7 00-20-4A-BF-AA-F4	Online		
🗈 🛅 XPort						
V Posty						
M Ready						



ÖNEMLİ:

Modül sağ pencerede seçilmeli, sol taraftaki ağaç yapısında seçilmemelidir.

► "Assign IP" (IP tanımla) menüsü tıklanmalı ve sonraki adımlar uygulanmalıdır.

Res. 50: Ağ ataması (Adres bilgileri örnektir)



Adım	Açıklama
1	İstenen adres atamasına bağlı olarak ilgili ayarlar seçilmelidir (otomatik veya manuel atama)
2	Manuel atama durumunda gerekli ağ bağlantı verileri buraya girilmelidir.

#### Res. 51: Adres ayarlarını belirleme

Assign IP Address	Assignment Click the Assign button to complete the IP address assignment. Assign	8	×	3
	< Back Finish Cancel			

Atama tamamlamalı, burada modül konfigürasyonu yaparken bir süre beklenmeli, ardından "Finish" (Bitti) üzerine tıklanmalıdır.

Res. 52: Atamayı tamamlama

SAssign IP Address		8	×
	Assignment		
	Click the Assign button to complete the IP address assignment.		
l l	Completed successfully.		
	Finish Cancel		

#### 4.5.1.4 Modbus modülü konfigürasyonu

Adres ataması "Finish" (Bitti) ile onaylandıktan sonra aşağıdaki pencere gösterilir:

Res. 53: "Telnet Configuration" (Telnet konfigürasyonu)

Lantronix DeviceInstaller 4.3.0.8							a _ 🗆 🗙
Eile Edit View Device Tools	Ele Edit View Device Iools Help						
🔎 Search 🤤 Exclude 🔌 Assign IP	🔮 Upgrade						
🖃 🚰 Lantronix Devices - 1 device(s)	Name	User Name	User Group	IP Address	Hardware Address	Status	
🖻 🍰 LAN-Verbindung 2 (10.133.80.122)	2 XPort-IAP			10.133.87.7	00-20-4A-BF-AA-F4	Online	
i⊞ • 💼 ×Port							
	)						
I ✓ Keadv							

Art arda (1) ila (3) adımları uygulanmalı ve <Enter> ile onaylanmalıdır.

Res. 54: "Telnet Configuration" (Telnet konfigürasyonu)

	2 3
Lantronix DeviceInstaller 4.3.0.8	
Eile Edit <u>V</u> iew <u>D</u> evice <u>T</u> ook	<u>H</u> elp
🔑 Search \ominus Exclude 💊 Assign IP	😵 Upgrade 🔹 🔻
Lantronix Devices - 1 device(s)     LAN-Verbindung 2 (10.133.80.122)     XPort     XPort	Device Details Web Configuration Telhet Configuration IP Address: 10.133.87.7 Port: 9999 Sconnect Clear
□ → XPortAP - mmware V2.4	LARTONIX INC Modbus Bridge MAC address 00204ABFAAF4 Software version 02.4 (080807) XPTEX
	Press Enter to go into Setup Mode
🗹 Ready	

Lantronix DeviceInstaller 4.3.0.8		a _ 🗆 🗙	
<u>File Edit View D</u> evice <u>T</u> ools	s <u>H</u> elp		
🔎 Search 🤤 Exclude 🔌 Assign IP	🔕 Upgrade		
🖃 🚰 Lantronix Devices - 1 device(s)	Device Details Web Configuration Telnet Configuration		
E AN-Verbindung 2 (10.133.80.122)	IP Address; 10,133,87,7 Port; 9999 SDisconnect & Clear	1	
E-≪ XPort-IAP - firmware v2.4	Lantronix Inc Modbus Bridge	A	
2 10.133.87.7	MAC address 00204ABFAAF4		
	Software version 02.4 (080807) XPTEX		
	Press Enter to go into Setup Mode		
	Model: Device Server Plus+' (Firmware Code:X&)		
	Modbus/TCP to RTU Bridge Setup		
	IP Address 10.133.87.7		
	Default Gateway not set		
	Netmask		
	Protocol Modbus/ASCII,Slave(s) attached		
	Serial Interface 57600,8,N,1,RS232		
	CP1 Not Used		
	CP2 DTR Output Active with connection		
	4) Advanced Modbus Protocol settings:		
	Slave Addr/Unit Id Source Modbus/TCP header		
	Modbus Serial Broadcasts Disabled (Id=0 auto-mapped to 1)		
	Char, Message Timeout 01000msec, 05000msec		
	Disferit estring Claus Oluit without says		
	Select Command or parameter set (14) to change:		
		<b>v</b>	
Ready			

• Aşağıdaki girişlerle seri ve Modbus ayarları belirlenmelidir.

Res. 55: Seri ve Modbus ayarları



TCP Modbus modülü böylece yapılandırılmıştır.

#### 4.5.1.5 İşlevsellik kontrolü

Command Prompt" (Giriş talebi) altında ("Start → Programs→ Accesories" (Başlat → Programlar → Aksesuar) 'ping' sonrasında IP adresi girilmeli ve Modül yanıtı kontrol edilmelidir.

Res. 56: Modbus modülünden doğru yanıt

🔤 Command Prompt	<u>- 🗆 ×</u>
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600] (C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.	
C:>>ping 10.133.87.7	
Ping wird ausgeführt für 10.133.87.7 mit 32 Bytes Daten:	
Antwort von 10.133.87.7: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=64 Antwort von 10.133.87.7: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=64 Antwort von 10.133.87.7: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=64 Antwort von 10.133.87.7: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=64	
Ping-Statistik für 10.133.87.7: Pakete: Gesendet = 4, Empfangen = 4, Verloren = 0 (0% Verlust), Ca. Zeitangaben in Millisek.: Minimum = Oms, Maximum = Oms, Mittelwert = Oms	

#### 4.5.2 Ethernet modülünü parametreleme



Ayarların değiştirilmesi için:

- "Configuration / IO Configuration / Interface Module" (Parametreleme / 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. 57: SOPAS ET Menü: "MCU / Configuration / IO Configuration / Interface Module" (MCU /
Parametreleme / Giriş-çıkış konfigürasyonu / Arabirim modülü)

Expansion module in	formation			
Module type No module for	ound 🗸			
Reset module When	n this button is o	clicked, the co	nnection will be re	seted
Ethernet Interface	Configuratio	n		
IP Address 192	168	0	10	
Subnet mask 255	255	255	0	
Gateway 0	0	0	0	
TCP port 2111				

#### 4.6 Opsiyonel geri yıkamayı etkinleştirme

Sonradan monte edildiğinde bu seçenek bir şifre girmek suretiyle etkinleştirilmelidir. Bunun için aşağıdaki adımlar gereklidir:

- Cihaz dosyası "FWE200DH" seçilmeli, ölçüm sistemi "Maintenance" (Bakım) moduna ayarlanmalı ve seviye 1 şifresi girilmelidir.
- Configuration / Application parameter" (Parametreleme / Uygulama parametresi) dizininde "Code for option ball valve" (Opsiyonel küresel valf onay kodu) alanına birlikte gönderilen kod girilmelidir.
- Diagnosis / Device information" (Teşhis / Cihaz bilgisi) dizinine geçilmeli ve "Configuration / States" (Konfigürasyon / Durum) alanında, "Code for option ball valve" (Küresel valf donanım aktivasyonu) göstergesinin etkin olup olmadığı kontrol edilmelidir (etkin değilse bkz. "Opsiyonel geri yıkamanın kurulumu (sadece ayrı sipariş edildiğinde gereklidir)", Sayfa 44 uyarınca etkinleştirilmelidir).

Res. 58: SOPAS ET Menü: "FWE200DH/Configuration/Application parameter" (FWE200DH / Parametreleme / Uygulama parametreleri) (Örnek)

Temperature settings	
Set temperature measure gas 160 °C V	
Limit temperature Heater 1 280 °C 🗸	
Limit temperature Heater2 350 ℃ ∨	
Flow settings	
Limit pGas 0.80 hPa	
Set frequency (0%100%) [0.10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 50	) % Frequency VFD 45 Hz
Proposed range for flow s.c. : $11 m^3/h$ $13 m^3/h$	Flow s.c. 10.87 m³/h ¥
Code for option ball valve	
Code 00000000000000 💿 invalid	

Res. 59: SOPAS ET Menü: "FWE200DH/Diagnosis/Device information" (FWE200DH/Teşhis/Cihaz bilgisi)

Type of device	FWE200DH		
Device version			
Firmware version	01.02.06 (Dec 17 2015 11:	56:50)	Build no. 0001
Serial number	00008700		
Identity number	00000		
Hardware version	1.2		
Firmwareversion bootloade	r 01.00.02		
Configuration / Sta	tes		
Configuration / Sta Configuration	ed	Zeropoint valve	e hardware activate
Configuration / Sta Configuration VFD hardware activat	ed ctivated	<ul> <li>Zeropoint valve</li> <li>Ball valve code</li> </ul>	e hardware activate
Configuration / Sta Configuration VFD hardware activat Ball valve hardware activat Heater3 enabled	ed ctivated	<ul> <li>Zeropoint valve</li> <li>Ball valve code</li> <li>Heater4 enable</li> </ul>	e hardware activate
Configuration / Sta Configuration VFD hardware activat Ball valve hardware activat Heater3 enabled T Gas1 enabled	red ctivated	<ul> <li>Zeropoint valve</li> <li>Ball valve code</li> <li>Heater4 enable</li> <li>Analog input (2</li> </ul>	e hardware activate ed 10mA) enabled
Configuration / Sta Configuration VFD hardware activat Ball valve hardware activat Heater3 enabled T Gas1 enabled States	red ctivated	<ul> <li>Zeropoint valve</li> <li>Ball valve code</li> <li>Heater 4 enable</li> <li>Analog input (2)</li> </ul>	e hardware activate ed 10mA) enabled
Configuration / Sta Configuration VFD hardware activat Ball valve hardware ar Heater3 enabled T Gas1 enabled States Heating up (Initializati	red ctivated	<ul> <li>Zeropoint valve</li> <li>Ball valve code</li> <li>Heater4 enable</li> <li>Analog input (2)</li> </ul>	e hardware activate ed 10mA) enabled
Configuration / Sta Configuration VFD hardware activat Ball valve hardware activat Heater3 enabled T Gas1 enabled States Heating up (Initializati Heater1 on	ed ctivated on)	<ul> <li>Zeropoint valve</li> <li>Ball valve code</li> <li>Heater4 enable</li> <li>Analog input (2)</li> </ul>	e hardware activate ed 10mA) enabled
Configuration / Sta Configuration VFD hardware activat Ball valve hardware activat Heater3 enabled T Gas1 enabled States Heating up (Initializati Heater1 on Blower voltage on	ed ctivated on) Heater2 on VFD on	<ul> <li>Zeropoint valve</li> <li>Ball valve code</li> <li>Heater4 enable</li> <li>Analog input (2)</li> </ul>	e hardware activate ed 10mA) enabled

### 4.7 LCD ekran üzerinden işletim/parametreleme

### 4.7.1 Kullanıma dair genel duyurular

LCD ekranın gösterge ve kullanıcı arayüzü, Res. "LCD ekranı fonksiyon elemanları"'de gösterilen fonksiyon elemanlarına sahiptir.

Res. 60: LCD ekranı fonksiyon elemanları



### Tuş fonksiyonları

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

Tuş	Fonksiyon
Diag	Teşhis bilgilerini gösterir (ana menüden başlatıldığında uyarılar ve hatalar, teşhis menüsünden başlatıldığında sensör bilgileri bkz. "LCD ekran menü yapısı", Sayfa 82)
Back	Üst menüye geçer
Ok Î	Yukarıya doğru kaydırır
Ok ↓	Aşağıya doğru kaydırır
Enter	Ok tuşuyla seçilen eylemi yürütür (alt menüye geçer, parametreleme sırasında seçili parametreyi onaylar)
Start	Bir eylem başlatır
Save	Değiştirilen parametreyi kaydeder
Meas	Metin göstergesinden grafik göstergesine geçiş yapar Karşıtlık ayarını gösterir (2.5 s sonra)

#### 4.7.2 Şifre ve kullanım seviyeleri

Cihazın belirli fonksiyonlarına ancak bir şifre girildikten sonra erişilebilmektedir.

Kull	anıcı seviyesi	Erişim yetkisi
0	Operatör	Ölçüm değerlerinin ve sistem durumlarını görüntüleme. Şifre gerekli değil.
1	Yetkili kullanıcı	Görüntüleme, sorgulama ve işletmeye alma ya da müşteri ihtiyaçlarına uyarlama ve teşhis için gerekli parametreler Önceden tanımlı şifre: 1234

#### 4.7.3 Menü yapısı

Res. 61: LCD ekran menü yapısı



### 4.7.4 Parametreleme

- 4.7.4.1 Ölçüm gazı sıcaklığı
  - Sistem kumandası (FWE200DH) "Maintenance" (Bakım) moduna alınmalı (bkz. "LCD ekran menü yapısı", Sayfa 82) ve "Parameters" (Parametreler) alt menüsü etkinlestirilmelidir.
  - Ayarlanacak parametre seçilmeli ve varsayılan şifre olan "1234" girilmelidir.
  - ▶ Belirlenen katsayı (bkz. "Standart parametreleme", Sayfa 53) "^" ve/veya "→" tuşuyla ayarlanmalı ve "Save" (Kaydet) ile cihaza kaydedilmelidir (2x onaylanır).

Res. 62: Ölçüm gazı sıcaklığını değiştirme



### 4.7.4.2 Analog çıkışlar/girişler

- Kumanda ünitesi (MCU), "Maintenance" (Bakım) (bkz. "LCD ekran menü yapısı", Sayfa 82) moduna alınmalı ve "I/O Parameters" (Giriş-çıkış parametreleri) alt menüsü etkinleştirilmelidir.
- Ayarlanacak parametre seçilmeli ve varsayılan şifre "1234", "^" (0 ila 9 arasında gezinir) ve/veya "→" (imleci sağa hareket ettirir) tuşuyla girilmelidir.
- ► İstenen değer, "^" ve/veya "→" tuşuyla ayarlanmalı ve "Save" ile cihaza kaydedilmelidir (2x onaylanır).

Res. 63: Parametreleme için menü yapısı Analog çıkışlar/girişler



#### 4.7.5 Ekran ayarlarını SOPAS ET yardımıyla değiştirme

Fabrika ayarlarının değiştirilmesi için SOPAS ET "MCU"ya bağlanmalı (bkz. "Cihaz bağlantısı USB hattı üzerinden sağlanır", Sayfa 50), seviye 1 şifresi girilmeli ve "Configuration / Display settings" (Parametreleme / Ekran ayarları) menüsü açılmalıdır.

Res. 64: SOPAS ET Menü: "MCU / Configuration / Display settings" (MCU / Parametreleme / Ekran ayarları)

	Device Identification			
	MCU       Selected variant       DUSTHUNTER       ✓       Mounting Location       SECK         Common Display Settings			
[				
Γ				
	Bar 1 Sensor 1 V Value Value 1 V U	se AO scaling Range low -100 Range high 1000		
	Bar 2 MCU Value Value 1 V	se AO scaling Range low -100 Range high 1000		
	Bar 3 Not Used Value Value 1 V	se AO scaling Range low -100 Range high 1000		
	Bar 4 Not Used Value Value 1 V	se AO scaling Range low -100 Range high 1000		
	Bar 5 Not Used Value Value 1 V	se AO scaling Range low -100 Range high 1000		
	Bar 6 Not Used Value Value 1 V	se AO scaling Range low -100 Range high 1000		
	Bar 7 Not Used Value Value 1 V	se AO scaling Range low -100 Range high 1000		
Bar 8 Not Used V Value Value 1 V Use AO scaling Range low -100 Range high		se 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		
Γ	Security settings			
	Authorized operator 1234	Idle time 30 Minutes		
Pencere	Giriş alanı	Anlamı		
"Common Display	"Display Language" (Ekran dili)	LCD ekranda görüntülenen dil versiyonu		
Settings" (Genel ekran ayarları)	"Display Unit System" (Ekran birimler sistemi)	Ekranda kullanılan birimler sistemi		
"Overview Screen Settings" (Genel görü-	"Bar 1 to 8" (1-8 arası sütunlar)	Grafik göstergesinin ilk ölçüm değeri çubuğu için sensör adresi		
nüş ekranı ayarı)	"Limit Value" (Ölçüm değeri)	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 etkisizleştiril- mesi halinde sınır değerler ayrı ayrı tanımlanmalıdır		
	"Range low" (Alt son değer)	Ölçüm değeri sütununun analog çıkıştan bağımsız olarak		
	"Range high" (Üst son değer) ayrıca ölçeklenmesine yarayan değerler			

Ölçüm değeri ataması alt alanda listelenmiştir.

### 5 Bakım

#### 5.1 Genel

#### 5.1.1 Bakım aralıkları

Bakım aralıkları sistem işletmecisi tarafından belirlenmelidir. Zaman aralığı, gaz sıcaklığı ve nemi, toz oranı ve niteliği, sistemin çalışma şekli ve ortam koşulları gibi somut işletim parametrelerine bağlıdır. Bu nedenle burada sadece genel tavsiyeler verilebilir (Temel bakım).

QAL1 sertifikasının verilmesi için yapılan pratik fonksiyon kontrolleri kapsamında TÜV tarafından 3 aylık asgari bakım periyodu belirlenmiştir (Genişletilmiş bakım).

Yapılan çalışmalar işletmeci tarafından bir bakım kitapçığında yazılı olarak kayıt altına alınmalıdır. Aşağıdaki bakım çalışmalarının yapılması önerilmektedir:

Bakım türü	Yürütülecek çalışmalar	
	Gözle kontrol	
	Termo siklonun giriş ağzındaki memelerin kontrolü / temizliği	
Temel bakım	Ejektörün kontrolü / temizliği	
	Emiş memesinin kontrolü / temizliği	
	Ara memenin kontrolü / temizliği	
	Ölçüm gazı sondasının kontrolü / temizliği	
	Alım ve geri besleme hortumunun kontrolü / temizliği	
Genişletilmiş	Girdap odasının (termo siklon içinde) kontrolü / temizliği	
bakım	DHSP200 saçılan ışık sensöründeki optik sınır yüzeylerinin kontrolü / temizliği	
	Fan ünitesinin filtre elemanının kontrolü / temizliği	

#### 5.1.2 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 servisi veya yetkili bir servis destek noktası tarafından da üstlenilebilir. Endress+Hauser, makul ücretlerle bakım ve onarım sözleşmeleri sunmaktadır. Endress+Hauser, bu sözleşme kapsamında tüm bakım ve onarım çalışmalarını üstlenir. Onarım çalışmaları uzmanlar tarafından mümkün olduğunca yerinde yürütülür.

#### 5.1.3 Gerekli yardımcı malzemeler

- Su
- Temizlik bezleri (hav bırakmayan)
- Optik bez, pamuk çubuk
- İngiliz anahtarı SW 7, 8, 13 ve 19
- Alyan anahtar SW 7
- Silikon gresi (örn. giriş memesi, ejektör karıştırma borusu ve ölçüm hücresi ile ara meme içindeki teflon parçalardaki o-ringler için)
- Yıldız uçlu tornavida (orta boy) ve düz uçlu tornavida (küçük).

#### 5.1.4 Bakım durumuna ayarlama

Bakım çalışmaları yürütülmeden önce ölçüm sistemi aşağıdaki adımlar takip edilerek "Maintenance" (Bakım) moduna alınmalıdır.

- Ölçüm sistemi USB kablosu üzerinden dizüstü/masaüstü bilgisayara bağlanmalıdır ve SOPAS ET programı çalıştırılmalıdır.
- MCU'ya bağlayın (bkz. "Cihaz bağlantısı USB hattı üzerinden sağlanır", Sayfa 50).
- Seviye 1 şifresi girilmelidir (bkz. "Şifre ve kullanım seviyeleri", Sayfa 81)
- Ölçüm sistemi "Maintenance" (Bakım) konumuna getirilmelidir: "Maintenance sensor" (Sensör bakımı) tıklanmalıdır

Res. 65: SOPAS ET Menü: "MCU / Maintenance / Maintenance" (MCU/Bakım/Bakım işletimi)

Devio	ice Identification	
MCU	J Selected variant [FWE200DH v] Mounting Location [NS EMV	
Maint	ntenance / Operation	
•	Maintenance on/off     Set State	

 "Maintenance" (Bakım) modu kumanda ünitesinin LCD ekranındaki tuşlar üzerinden (bkz. "Menü yapısı", Sayfa 82) veya kumanda ünitesi içindeki dijital giriş 2 terminallerine (17, 18) harici bir bakım şalteri (bkz. "Kumanda ünitesinin bağlanması", Sayfa 38) bağlayarak da ayarlanabilir.
 "Maintenance" (Bakım) sırasında otomatik fonksiyon kontrolü yürütülmez.
 Analog çıkıştan "Maintenance" (Bakım) için ayarlanan değerin çıkışı yapılır (bkz. "Analog çıkıştan "Maintenance", Sayfa 58). Bu durum, bir arıza olması halinde de geçerlidir (röle çıkışında sinyalizasyon).
 "Maintenance" (Bakım) modu sadece SOPAS ET üzerinden atanmışsa, gerilimin kesilmesi halinde bu atama geri alınır. İşletim gerilimi devreye girdikten sonra ölçüm sistemi otomatik olarak "Measurement" (Ölçüm) moduna geçer.

Çalışmaların tamamlanmasının ardından ölçüm işletimi yeniden başlatılmalıdır ("Maintenance / Operation" (Bakım / İşletim) penceresindeki "Maintenance on/off" (Bakım aç/ kapa) onay kutusunun işareti kaldırılmalı ve "Set State" (Mod belirle) düğmesine basılmalıdır).

### 5.2 Bakım çalışmaları



- Bakım çalışmaları esnasında FWE200DH cihazının gerilim beslemesi EN 61010-1 uyarınca bir ayırıcı şalter/güç şalteri ile devre dışı bırakılabilmelidir.
- Besleme sadece çalışmayı yapan personel tarafından geçerli güvenlik tedbirleri dikkate alınmak suretiyle çalışmalar tamamlandıktan sonra veya test amacıyla, yeniden aktif hale getirilebilir.



#### UYARI: Kimyasal bileşikler nedeniyle tehlike

Gaz ileten parçaların (hortum, meme vs.) su ile temizlenmesi durumunda, tortuların çözünmesi sonucunda asitler ve bazlar oluşabilir.

- Uygun koruyucu tedbirler alınmalı ve uygun koruyucu tertibatlar kullanılmalıdır.
- Tüm çalışmalar sırasında geçerli güvenlik kuralları ve güvenlik duyurularına (bkz. "Kullanıcının sorumluluğu", Sayfa 9) uyulmalıdır.

#### 5.2.1 Hazırlık çalışmaları

Ölçüm gazı sondası sökülmeli ve montaj deliği bir kör flanş ile kapatılmalıdır.



#### UYARI: Gaz ve sıcak parçalar nedeniyle tehlike

Ölçüm gazı sondasının ve ayrıca gaz ileten parçaların sökülmesi ve takılması esnasında sıcak ve/veya agresif gazlar çıkabilir.

- Uygun koruyucu tedbirler alınmalı ve uygun koruyucu tertibatlar kullanılmalıdır.
- Tüm çalışmalar sırasında geçerli güvenlik kuralları ve güvenlik duyurularına (bkz. "Kullanıcının sorumluluğu", Sayfa 9) uyulmalıdır.
- Tehlike potansiyeli olan sistemlerde (sıcak veya agresif gazlar, yüksek kanal iç basıncı) ölçüm gazı sondası sadece sistem çalışmıyorken sökülmeli veya takılmalıdır.
- Isıtıcı bant 1 ve 2 için sigortalar kumanda ünitesinden kapatılmalıdır. Fan ünitesi, iki ısıtıcı sıcaklığının ortalama değeri nominal sıcaklığın uyarı eşiğinin altında olduğunda devreden çıkar (varsayılan: 160°C - 10K = 150°C), en geç < 80°C sıcaklıklarda.
- Kumanda ünitesindeki ana şalter kapatılmalı ve sıcak parçalar yeterince soğuyana kadar beklenmelidir.

Res. 66: Kumanda ünitesindeki ana şalter ve sigortalar



- 1 Ana şalter
- 2 FI koruma şalteri
- 3 Isıtıcı bant 1 için sigorta
- 4 Isıtıcı bant 2 için sigorta

#### 5.2.2 Gözle kontrol

Tüm hortum bağlantılarının sıkıca oturduğu ve sızdırmazlığı kontrol edilmelidir.

Debi, fark basıncı üzerinden kontrol edilmelidir (LCD ekranda gösterilmesi için ölçüm değeri olarak seçilmiş olmalıdır, bkz. "SOPAS ET Menü: "MCU / Configuration / Display settings" (MCU / Parametreleme / Ekran ayarları)", Sayfa 85). Fan çalışırken bu değer 1 ila 4 mbar aralığında olmalıdır. Şayet değilse:

- Gaz ileten tüm parçalar tortulara ilişkin kontrol edilmeli ve gerektiğinde temizlenmelidir (bkz. sonraki bölümler).
- Fanın çalışma sesleri kontrol edilmelidir (olağan frekans aralığında olmalıdır); sesin şiddetlenmesi fanın muhtemelen bozulacağına işaret eder.
  - Ölçün sistemi devreden çıkarılmalı (bkz. "Ölçüm sisteminin devreden çıkarılması", Sayfa 97) ve ardından fan ünitesi kontrol edilmelidir.

#### 5.2.3 Termo siklondaki giriş memelerinin temizliği

- Gergi bandı (1) çözülmeli ve alım hortumu (2) adaptörün (3) ağzından çekilerek çıkarılmalıdır.
- Adaptörün gergi kilitleri (4) dikkatlice çözülmeli ve adaptör çıkarılmalıdır.
- Meme (5) adaptörden dışarı çekilmeli ve o-ring (6) çıkarılmalıdır
- ► Giriş memesi (8) termo siklondan dışarı çekilmeli ve o-ringler (7) çıkarılmalıdır.

+j Giriş memesi duruma göre çok sıkı oturuyor olabilir.

- Memeler ve o-ringler suyla temizlenmelidir.
   Katı tortular (şayet varsa) dikkatlice uygun bir yardımcı araçla çıkarılmalı, bu esnada memelere hasar verilmemelidir.
   Memelerin ve/veya o-ringlerin aşırı aşınmış veya hasarlı olması durumunda bunlar yenileriyle değiştirilmelidir.
- O-ringler yeniden takılmalı ve giriş memesindeki iki o-ring yüksek vakum gresi ile yağlanmalı, memeler yerleştirilmeli, adaptör yerleştirilmeli ve sabitlenmelidir.

+1 Adaptör merkezi şekilde giriş memelerine yerleştirilmeli ve her iki gergi kilidi aynı anda sıkılmalıdır.

- Alım hortumu adaptörün ağzına itilmeli ve gergi bandıyla sabitlenmelidir.
- Ölçüm gazı sondası monte edilmelidir.
- Devre dışıysa, ısıtıcı bantların sigortaları devreye alınmalı ve FWE200DH cihazı çalıştırılmalıdır.

Res. 67: Giriş memeleri



### 5.2.4 Ejektörün temizliği

- Geri besleme hortumunun (2) ve fan ünitesine giden hortumun (3) ejektördeki (4) gergi bantları (1) çözülmeli ve hortumlar çekilerek çıkarılmalıdır.
- Ölçüm hücresindeki (6) gergi kilitleri (5) çözülmeli ve Ejektör çıkarılmalıdır.
- Karıştırma borusu (7) ejektör mahfazasından (8) dışarı bastırılmalıdır.
- Karıştırma borusu, o-ring ve ejektör mahfazası suyla temizlenmelidir. Parçalar aşınmaya veya hasara ilişkin kontrol edilmeli ve gerektiği durumda yenileriyle değiştirilmelidir.
- Ejektör ters sırayla yeniden birleştirilmeli ve ölçüm hücresine monte edilmelidir.
- Hortumlar bağlanmalı ve gergi bantlarıyla emniyete alınmalıdır.
- Ölçüm gazı sondası monte edilmelidir.
- Devre dışıysa, ısıtıcı bantların sigortaları devreye alınmalı ve FWE200DH cihazı çalıştırılmalıdır.

Res. 68: Ejektör



#### 5.2.5 Emiş memesinin temizliği

- Ölçüm hücresindeki (2) gergi kilitleri (1) çözülmeli ve Ejektör (3) çıkarılmalıdır.
- Ölçüm sensörü için kilitleme kolları (4) aşağı bastırılmalı ve ölçüm sensörü sola doğru dışarı çevrilmelidir.
- Emiş memesi (5) aşağı bastırılmalı (örn. avuç içiyle hafif bir darbe uygulayarak), çıkarılmalı ve suyla temizlenmelidir.
- O-ringler silikon gresi ile yağlanmalıdır.
- Ejektör yerleştirilmeli ve sabitlenmelidir.
- Ölçüm sensörü yeniden birleştirilmeli ve kilitlenmelidir.
- Ölçüm gazı sondası monte edilmelidir.
- Devre dışıysa, ısıtıcı bantların sigortaları devreye alınmalı ve FWE200DH cihazı çalıştırılmalıdır.

Res. 69: Emiş memesinin temizliği



#### 5.2.6 Ara memenin temizliği

- Fark basıncı ölçümü için hortum ağızdan çekilip çıkarılmalıdır (bkz. "Emiş memesinin temizliği", Sayfa 92(.
- Ölçüm sensörü için kilitleme kolları aşağı bastırılmalı ve ölçüm sensörü sola doğru dışarı çevrilmelidir.
- Ölçüm gazı sensörü (1) delikten (2) dışarı çekilmelidir
- Sabitleme somunları (3) çözülmeli, ara meme (4) çevrilmeli, tutucudan (5) dışarı alınmalı ve suyla temizlenmelidir.
- O-ring (6) kontrol edilmeli ve ihtiyaç halinde yenileriyle değiştirilmelidir.
- O-ringler silikon gresi ile yağlanmalıdır.
- Ara meme yeniden monte edilmeli, ölçüm sensörü yeniden geri çevrilmeli ve kilitlenmelidir.
- Ölçüm gazı sondası monte edilmelidir.
- Devre dışıysa, ısıtıcı bantların sigortaları devreye alınmalı ve FWE200DH cihazı çalıştırılmalıdır.

#### Res. 70: Ara memenin temizliği



#### 5.2.7 Ölüm gazı sondasının, alım ve geri besleme hortumunun temizliği

- Alım ve geri besleme hortumlarını gergi bantları her iki uçtan çözülmeli ve hortumlar çekilip çıkarılmalıdır.
- Hortumlar ve ölçüm gazı sondası suyla temizlenmelidir. Aşınmış veya hasarlı hortumlar yenileriyle değiştirilmelidir (Alım hortumu sip. no. 5313673, Geri besleme hortumu sip. no. 5328761).
- ► Hortumlar bağlanmalı ve gergi bantlarıyla emniyete alınmalıdır.
- Ölçüm gazı sondası monte edilmelidir.
- Devre dışıysa, ısıtıcı bantların sigortaları devreye alınmalı ve FWE200DH cihazı çalıştırılmalıdır.

#### 5.2.8 Girdap odasının temizliği

- ► Kapağın (2) sabitleme kilitleri (1) çözülmeli ve kapak aşağı doğru katlanmalıdır.
- Girdap odası (5) kapağının (4) sabitleme somunları (3) çözülmeli ve kapak contayla (6) birlikte alınmalıdır.
- Girdap odası iç kısmı suyla temizlenmelidir. Mevcut tortular dikkatli bir şekilde uygun yardımcı araçlarla giderilmelidir. Girdap odasının yoğun bir şekilde aşınmış veya hasar görmüş olması durumunda yenisiyle değiştirilmelidir (bkz. Servis kitapçığı).
- Conta ve darbe plakası (7) kontrol edilmeli ve gerekirse değiştirilmelidir.
- Termo siklon yeniden birleştirilmelidir.
- Ölçüm gazı sondası monte edilmelidir.
- Devre dışıysa, ısıtıcı bantların sigortaları devreye alınmalı ve FWE200DH cihazı çalıştırılmalıdır.

Res. 71: Girdap odasının temizliği



#### 5.2.9 Optik sınır yüzeylerinin temizliği

Gözle görülür tortular olması veya maksimum izin verilen kirliliğe ulaşılması (sınır değerler uyarı için %30, arıza için %40) halinde optik sınır yüzeyleri temizlenmelidir. Güncel kirlilik değerine LCD ekranından veya SOPAS ET programından bakılabilir.

- Ölçüm hücresinin kapak (2) için kilitleme vidaları (1) çözülmeli ve kapak çıkarılmalıdır.
- Cam yüzeyler (3) ve blendajlar (4) dikkatlice pamuklu çubuklarla temizlenmeli, gerekiyorsa ışık kapanı da (5) temizlenmelidir.

Res. 72: Optik sınır yüzeylerinin temizliği



- +1 Birden fazla temizleme işlemi sonucu azaltılamayan yüksek kirlilik değerleri (yakl. %10'un üzerinde), optik sınır yüzeylerinin aşındığına işaret etmektedir. Ancak %10'a kadar olan değerlerde bunun ölçüm davranışına ve hassasiyetine bir etkisi yoktur.
- ► Kapak contası kontrol edilmeli ve gerekirse değiştirilmelidir.
- Ölçüm gazı sondası monte edilmelidir.
- Devre dışıysa, ısıtıcı bantların sigortaları devreye alınmalı ve FWE200DH cihazı çalıştırılmalıdır.

#### 5.2.10 Fan ünitesinin filtre elemanının kontrolü / değişimi

Çekilen ortam havasının kirlilik derecesine bağlı olarak filtre elemanı işletmeci tarafından belirlenen periyotlarda kirliliğe ilişkin 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.

#### Yürütülecek çalışmalar

Res. 73: Filtre elemanı değişimi



- Düşük basınç kontrolörü
- ② Filtre mahfazası
- ③ Filtre elemanı
- ④ Filtre mahfazası kapağı
- S Yaylı kilit
- ⑥ Yıkama havası hortumu
- ⑦ Germe şeridi
- ► Fanı kısa süre için kapatın.
- Filtre mahfazasının (2) dışı temizlenmelidir.
- Gergi şeridi (7) sökülmeli ve yıkama havası hortumu (6) temiz bir noktasından sabit bir şekilde sıkıştırılmalıdır.



- Hortumun ucu yabancı maddeler (fan nedeniyle bozulma tehlikesi) emilmeyecek, fakat aynı zamanda kapanmayacak şekilde yerleştirilmelidir! Bu süre boyunca filtrelenmemiş yıkama havası, yıkama havası ağzına gelir.
- ▶ Yaylı kilitler (5) bastırılmalı ve filtre mahfazası kapağı (4) alınmalıdır.
- Filtre elemanı (3) döndürerek ve çekerek çıkarılmalıdır.
- Filtre mahfazası ve filtre mahfazası kapağının içi bez ve fırçayla temizlenmelidir.



- Islak temizlik için sadece su emdirilmiş bir bez kullanılmalı, ardından iyice kurutulmalıdır.
- Yeni filtre elemanı döndürerek ve bastırarak takılmalıdır. Yedek parça: Filtre elemanı Micro-Topelement C11 100, Sip. No. 5306091
- Filtre mahfazası kapağı takılmalı, yaylı kilitler kenetlenmeli, bunlar yapılırken mahfazanın doğrultusuna dikkat edilmelidir.
- Yıkama havası hortumu yeniden hortum kelepçesiyle filtre çıkışına sabitlenmelidir.
- Fanı yeniden açın.

### 5.3 Ölçüm sisteminin devreden çıkarılması

Kısa süreli sistem duruşunda FWE200DH cihazı çalışmaya devam etmelidir. Sistemin daha uzun duruşlarında (yakl. 1 haftadan uzun) FWE200DH cihazının devreden çıkarılmasını öneriyoruz.



### ÖNEMLİ:

Fan ünitesinin devreden çıkması durumunda FWE200DH hemen devreden çıkarılmalıdır.



#### UYARI: Gaz ve sıcak parçalar nedeniyle tehlike

- Sökme çalışmalarında geçerli güvenlik kuralları ve 1. bölümdeki güvenlik duyuruları dikkate alınmalıdır.
- Olası yerel ve sisteme bağlı tehlikelere karşı uygun koruyucu önlemler alınmalıdır.
- Güvenlik nedenleriyle devreye sokulamayacak olan şalterler plaka ve kendiliğinden açılma kilidiyle emniyete alınmalıdır.

#### Yürütülecek çalışmalar

Ölçüm gazı sondası gaz kanalından sökülmelidir.



#### UYARI: Gaz ve sıcak parçalar nedeniyle tehlike

Tehlike potansiyeli olan sistemlerde (sıcak veya agresif gazlar, yüksek kanal iç basıncı) ölçüm gazı sondası sadece sistem çalışmıyorken sökülmelidir.

- Montaj deliği kör flanş ile kapatılmalıdır.
- Ölüm gazı sondasındaki hortum bağlantıları çözülmelidir.
- Ana şalter kapatılmalıdır.
- Tüm sıcak parçalar soğuduktan sonra ölçüm ve kumanda ünitesi ile fan ünitesi sökülmeli ve tüm bileşenler temiz ve kuru bir yerde muhafaza edilmelidir.
- Soketli bağlantılar uygun yardımcı malzemelerle kir ve neme karşı korunmalıdır.

## 6 Arıza ve hata işlemleri

### 6.1 Genel

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.





### 6.1.1 Uyarı ve arıza bildirimlerinin gösterimi

Uyarılar veya cihaz arızaları aşağıdaki şekilde sinyalize edilir:

- Durum rölesi (bkz. "Dijital, analog ve durum sinyalleri için kabloların bağlanması", Sayfa 39).
- Ölçüm ve kumanda ünitesinin LCD ekranı Durum satırında (bkz. "Kullanıma dair genel duyurular", Sayfa 81) "Maintenance request" (Bakım ihtiyacı) veya "Failure" (Arıza) gösterilir. Ayrıca ilgili LED yanar (uyarı olması halinde "MAINTENANCE REQUEST" (BAKIM İHTİYACI), arıza olması halinde "FAILURE" (ARIZA) yazar).

"Diag" tuşuna basıldıktan sonra "Diagnosis" (Teşhis) menüsünde cihaz seçildikten sonra ("DH SP200", "FWE200DH", "MCU") kısa bilgi şeklinde olası sebepleri görüntülenir.

Resim 74 LCD ekrandaki gösterge



• SOPAS ET programinda

Cihazın güncel durumuna dair ayrıntılı bilgiyi "Diagnosis / Errors/ Warnings" (Teşhis / Hata bildirimleri / Uyarılar) dizini verir.

### 6.1.2 Fonksiyon arızaları

Belirti	Olası sebebi	Önlem
LCD ekranda görüntü yok	<ul> <li>Ana şalter ve/veya sigortalar kapalı</li> <li>şebeke gerilimi yok</li> <li>Sigorta arızalı</li> <li>Ekran bağlantı kablosu takılma- mış veya hasarlı</li> <li>Arızalı yapı grupları</li> </ul>	<ul> <li>Gerilim beslemesi kontrol edilmeli- dir.</li> <li>Bağlantı kablosu kontrol edilmelidir.</li> <li>Sigorta değiştirilmelidir.</li> <li>Endress+Hauser Servisine danışıl- malıdır.</li> </ul>
Analog çıkış Live Zero konumunda	<ul> <li>Cihaz "Maintenance" (Bakım) modunda.</li> <li>Cihazda fonksiyon arızası / arıza- ları var.</li> </ul>	<ul> <li>Cihaz durumunu kontrol etme</li> <li>Ölçüm aralığı fazla geniş seçilmiş.</li> <li>Endress+Hauser Servisine danışılmalıdır.</li> </ul>

### 6.2 SOPAS ET programındaki uyarı ve arıza bildirimleri

Gösterilmesi için ölçüm sistemi SOPAS ET programına bağlanmalı ve "DH SP200"; "FWE200DH" veya "MCU" cihaz dosyası çalıştırmalıdır .

Her bir bildirimin ne anlama geldiği, fare imlecinin ilgili gösterge üzerinde hareket ettirilmesiyle ayrı bir pencerede ayrıntılı olarak açıklanır. Bazı bildirimlerde göstergeye tıklanması halinde "Context help" (İçerik yardımı) altında olası sebepler ve çözümler hakkında kısa bir açıklama gösterilir.

"Error selection" (Hata seçimi) veya "Warning selection" (Uyarı seçimi) 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.

#### 6.2.1 Ölçüm sensörü

Res. 75: SOPAS ET Menü: "DH SP200 / Diagnosis / Errors/ Warnings" (DH SP200 / Teşhis / Hata bildirimleri / Uyarılar)

Device identification			
DH SP200 V	Se	ensor 1	
Errors			
Error selection : Actual V			
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	<b>~</b>		
Reference value	Contamination	Contamination invalid	d 🔘 Default factory parameter
Laser current to high			
Power supply (24V) to low	Power supply (24V) to high		
Reset of saved warnings			

Aşağıda belirtilen arızalar bazı koşullarda yerinde giderilebilir.

Bildirim	Anlamı	Olası sebebi	Önlem
Kirlilik	Güncel alış şiddeti izin verilen sınır değerin altında (bkz. "Teknik veriler", Sayfa 105)	<ul> <li>Optik sınır yüzeylerde tortu- lar var</li> <li>Yıkama havası temiz değil</li> </ul>	<ul> <li>Optik sınır yüzeyleri temizlenmelidir (bkz. "Optik sınır yüzeylerinin temizliği", Sayfa 95).</li> <li>Yıkama havası filtresi kontrol edilmelidir (bkz. "Fan ünitesinin filtre elemanının kont- rolü / değişimi", Sayfa 96)</li> <li>Endress+Hauser Servisine danışılmalıdır</li> </ul>
	Nominal değerden sapma > ±%2.	Kontrol değerlerinin belirlenmesi sırasında ölçüm koşullarında ani değişiklik	<ul> <li>Fonksiyon kontrolü tekrarlanmalıdır.</li> <li>Endress+Hauser Servisine danışılmalıdır.</li> </ul>

### 6.2.2 Ölçüm sistemi

Res. 76: SOPAS ET Menü: "FWE200DH / Diagnosis / Error / Warnings" (FWE200DH / Teşhis / Hata bildirimi / Uyarılar)

Error			
Error selection : Actual 🗸			
EEPROM	CRC sum parameter	Version parameter	
EC Sens not connected	Blower unit not connected		
Heating up time > 1 hour	Limit pressure monitoring	Ball valve not open	
Overvoltage Blower unit	Undervoltage Blower unit	Blower unit	
Overvoltage Heater 1	Overvoltage Heater2	Power supply (24V) < 18V	Power supply (24V) > 30V
Plausibility T Gas2			
Out of control T Gas2			
Reset of saved errors			
Warnings			
warnings			
Selection Warnings : Actual	¥		
😏 Default values	Testmode activ		
24V Voltage < 19V	24V Voltage > 29V	😑 Limit pGas	Ball valve not closed
CB2 circuit breaker heater	1 O CB3 circuit breaker hea	iter 2 🔍 CB4 circuit breaker	Filter watch
T max heater 1	T max heater2		
Plausibility Temp. Heater 1	O Plausibility Temp. Heat	er2	
Plausibility p Gas	O Plausibility Temp. Case		
Control range T Gas2			
Simulation			
Reset of saved warnings			

Aşağıda belirtilen arızalar bazı koşullarda yerinde giderilebilir.

### Uyarı bildirimleri

Bildirim	Anlamı / olası sebebi	Önlem
"Default values" (Varsayılan değerler) atanmış	Ölüm sistemi teslimat anındaki parametrelere ayarlıdır	<ul> <li>Ölçüm sistemi şartlara uygun olarak parametrelenmelidir.</li> </ul>
"Testmode active" (Test modu etkin)	Otomatik sıcaklık ayarı ve fan kumandası etkisizleştirilmiştir.	<ul> <li>Sistem ölçüm işletimi moduna alınmalıdır.</li> </ul>
"CB2 circuit breaker heater 1" (Isıtıcı 1 CB2 sigortası) "CB3 circuit breaker heater 2" (Isıtıcı 2 CB3 sigortası)	Sınır değer aşılmıştır.	<ul> <li>Gaz hattı temizlenmelidir (bkz. "Bakım çalışmaları", Sayfa 88).</li> <li>Parametreleme kontrol edilmelidir / düzeltilmelidir (bkz. "Debi için sınır değerin belirlenmesi", Sayfa 55).</li> <li>Endress+Hauser Servisine danışılmalıdır.</li> </ul>

#### Arıza bildirimleri

Bildirim	Anlamı / olası sebebi	Önlem
"Blower unit not connected" (Fan ünitesi bağlı değil)	Fan ünitesi bağlanmamış veya doğru bağlanmamış (bkz. "Fan ünitesi ve besleme geriliminin bağlanması", Sayfa 42).	<ul> <li>Bağlantıyı kontrol edilmeli ve düzeltilmelidir.</li> <li>Endress+Hauser Servisine danışılmalıdır.</li> </ul>
Isınma aşaması > 1 saat	Ölçüm gazı sıcaklığı nominal değerine ulaşılamıyor (Ölçüm gazı sıcaklığı gaz nemine ve gaz sıcaklığına göre fazla yük- sek).	<ul> <li>Ölçüm gazı sıcaklığının nominal değeri düşürülmelidir.</li> <li>Uygulama şartları kontrol edilmelidir</li> </ul>
"Limit pressure monitoring" (Sınır değeri denetimi)	Sınır değer aşağı yönde aşılmıştır.	<ul> <li>Gaz hattı temizlenmelidir (bkz. "Bakım çalışmaları", Sayfa 88).</li> <li>Parametreleme kontrol edilmelidir / düzeltilmelidir (bkz. "Debi için sınır değerin belirlenmesi", Sayfa 55).</li> <li>Endress+Hauser Servisine danışılmalıdır.</li> </ul>

#### 6.2.3 Kumanda ünitesi

Res. 77: SOPAS ET Menü: "MCU / Diagnosis / Error / Warnings" (MCU / Teşhis / Hata bildirimi / Uyarılar)

Device Identification			
MCU Selected variant FWE200DH V Mounting Location NS EMV			
System Status MCU			
Operation O Malfunction O Maintenance Re	equest 😌 Maintenance 💿 Function Check		
Configuration Errors			
AO configuration AI configuration	on 🔘 DO configuration	DI configuration	
Sensor configuration Interface Mod	ule 🔘 MMC/SD card	Application selection	
"Limit and status" not possible	mitter type not supported 🛛 🔘 Error current and LZ overlaps	s Option emergency air not possible	
Errors			
C EEPROM	I/O range error	I <sup>2</sup> C module	
Firmware CRC	AI NAMUR	O Power supply 5V	
Power supply 12V	Power supply(24V) <21V	Power supply(24V) >30V	
Transducer temperature too high - emergency air ac	tivated 🔘 Key module not available	Key module too old	
Failure from device on DI3	Failure from device on DI4	Loss of purge air	
Warnings			
Eactory settings	A No sensor found	) Testmode enabled	
• Power supply(24v) <22v	• Power supply(24v) >29v	riash memory	
Warning from device on DI3	Warning from device on DI4		

### Aşağıda belirtilen arızalar bazı koşullarda yerinde giderilebilir.

### Uyarı bildirimleri

Bildirim	Anlamı	Olası sebebi	Önlem
"No sensor found" (Hiçbir sensör bulunamadı)	Ölçüm sensörü ve/veya sistem kumandası algılanmadı	<ul> <li>RS485 hattında iletişim sorunları var</li> <li>Gerilim beslemesi problemleri</li> </ul>	<ul> <li>Sistem ayarları kontrol edilmelidir.</li> <li>Bağlantı kablosu kontrol edilmelidir.</li> <li>Gerilim beslemesi kontrol edilmelidir.</li> <li>Endress+Hauser Servisine danışılmalıdır.</li> </ul>
"Testmode enabled" (Sistem testi devrede)	MCU, test modunda.		<ul> <li>"System test" (Sistem testi) modu devreden çıkarılmalıdır ("Mainte- nance" (Bakım) dizini)</li> </ul>
"Interface module inactive" (Arabirim modülü devrede değil)	Arabirim modülü parametrelenm	emiş	<ul> <li>Arabirim modülü parametrelenme- lidir (bkz. "Ethernet modülünü parametreleme", Sayfa 79).</li> </ul>

### Arıza bildirimleri

Bildirim	Anlamı		Önlem
"I/O range error" (I/O aralığı aşağı veya yukarı yönde aşıldı)	Analog giriş / çıkış akım aralığı aşağı veya yukarı yönde aşıldı.	<ul> <li>Ölçüm değeri ayarlı aralığın üzerinde</li> <li>Parametre hatası</li> <li>Yük, teknik şartlara uygun değil</li> </ul>	<ul> <li>Giriş / çıkış aralık değerleri multi- metre ile kontrol edilmelidir.</li> <li>Endress+Hauser Servisine danışıl- malıdır.</li> </ul>

### Konfigürasyon hatası

Bildirim	Anlamı	Olası sebebi	Önlem
"AO configuration" (Analog çıkış konfigürasyonu)	Kullanılabilir ve parametrelenmiş analog çıkışların sayısı tutmuyor.	<ul> <li>Analog çıkış parametrelenmemiş</li> <li>Bağlantı hatası</li> <li>Modül arızası</li> </ul>	<ul> <li>Parametreleme kontrol edilmeli- dir (bkz. "Analog çıkışları paramet- releme", Sayfa 58).</li> <li>Endress+Hauser Servisine danışıl- malıdır.</li> </ul>
"Al configuration" (Analog çıkış konfigürasyonu)	Kullanılabilir ve parametrelenmiş analog girişlerin sayısı tutmuyor.	<ul> <li>Analog giriş parametrelenmemiş</li> <li>Bağlantı hatası</li> <li>Modül arızası</li> </ul>	<ul> <li>Parametreleme kontrol edilmeli- dir (bkz. "Analog girişleri paramet- relendirme", Sayfa 61).</li> <li>Endress+Hauser Servisine danışıl- malıdır.</li> </ul>
"DO configuration" (Analog çıkış konfigürasyonu)			
"DI configuration" (Analog çıkış konfigürasyonu)	rwezoodn için kunanınnaz		
"Sensor configuration" (Sensör konfigürasyonu)	Kullanılabilen sensörlerin sayısı bağlı sensörlerin sayısıyla uyumlu değil.	<ul> <li>Sensör devre dışı</li> <li>RS485 hattında iletişim sorunları var</li> </ul>	<ul> <li>Ölçüm sensörü / sistem kuman- dası kontrol edilmelidir.</li> <li>Bağlantı kablosu kontrol edilmeli- dir.</li> <li>Endress+Hauser Servisine danışıl- malıdır</li> </ul>
"Interface Module" (Arabirim modülleri)	Arabirim modülü üzerinden hiçbir iletişim yapılmıyor	<ul> <li>Modül parametrelenmemiş</li> <li>Bağlantı hatası</li> <li>Modül arızası</li> </ul>	<ul> <li>Parametreleme kontrol edilmeli- dir (bkz. "Ethernet modülünü para- metreleme", Sayfa 79).</li> <li>Endress+Hauser Servisine danışıl- malıdır.</li> </ul>

# 7 Teknik şartlar

## 7.1 Teknik veriler

Ölçüm parametreleri			
"Measured variable" (Ölçülen büyüklük)	Saçılan ışık şiddeti gravimetrik karşılaştırma ölçümünden sonra toz konsantrasyonu <b>mg/m³</b> cinsinden çıkar		
Ölçüm aralığı (serbest ayarlanabilir)	en küçük aralık: 0 5 mg/m <sup>3</sup> en büyük aralık: 200 mg/m <sup>3</sup> daha yükseği talep üzerine tedarik edilebilir, bunu arasında serbest seçim yapılabilir		
Ölçüm hassasiyeti	ölçüm aralığı son değerinin ± %2'si		
Tepki süresi	0,1 600 s; serbest seçilebilir		
Uygulama verileri			
Kanaldaki gaz sıcaklığı	PVDF sondaları için maks. 120 °C Hastelloy sondaları için maks. 220 °C (daha yükseği talep üzerine tedarik edilebilir)		
Ölçüm hücresindeki gaz sıcaklığı	ayarlanabilir (standart 160 °C)		
Kanal iç basıncı	± 20 hPa		
Gaz nemi	m³ başına maks. 10 g su (kütlesel %1), su buharı hariç sıvı kısım (daha yükseği talep üzerine tedarik edilebilir)		
Gaz hızı	5 30 m/s (diğerleri talep üzerine tedarik edilebilir)		
Ortam sıcaklığı	-20 +50 °Caksi halde mahfaza içine alınması gerekir-20 +45 °CYıkama havası emiş sıcaklığı Genişletilmiş aralık talep üzerine tedarik edilebilir		
Fonksiyon kontrolü			
Otomatik kendi kedini test	Doğrusallık, sapma, eskime, kirlenme Kirlilik sınır değeri: %30'dan itibaren uyarı; %40'dan itibaren arıza		
Manüel doğrusallık kontrolü	Referans filtresi vasıtasıyla (Doğrusallık testi için test ekipmanı)		
Göstergeler			
Kontrol kabininde LCD ekran	Ölçüm değerlerinin ve sistem durumunun gösterimi için		
Çıkış sinyalleri			
Analog çıkışlar	3 çıkış 0/2/4 22 mA, maks. yük 750 $\Omega$ ; Galvanik olarak yalıtılmış;		
Röle çıkışları	durum sinyalleri için 5 adet potansiyelsiz çıkış (değiştirme kontağı); yük kapasitesi 48 V, 1 A Diğerleri talep üzerine tedarik edilebilir		
Giriş sinyalleri			
Analog girişler	6 adet giriş 0 20 mA (standart; galvanik yalıtımsız); hassasiyet ± 0,1 mA		
Dijital girişler	Potansiyelsiz kontakların bağlanması için 8 adet giriş (bkz. "Dijital, analog ve durum sinyalleri için kabloların bağlanması", Sayfa 39)		
İletişim arabirimleri			
USB 1.1	İşletim yazılımı yardımıyla masaüstü/dizüstü bilgisayar üzerinden ölçüm değeri sorgusu, parametreleme ve yazılım güncellemesi		
RS485	Opsiyonel uzaktan kumandanın bağlanması için		
Arabirim modülü	Üst düzey yönetim sistemiyle iletişim için, standart olarak Modbus TCP, alternatif olarak Profibus DP, Ethernet		
Enerji beslemesi			
Gerilim beslemesi	115 / 230 V AC, 50 / 60Hz		
Güç tüketimi	Tip. 0,8 1 kW, maks. 1,7 kW (Standart olarak, opsiyonel ısıtmalı alım hortumu olmadan)		
Ebatlar (GxYxD), Kütle			
Ölçüm ve kumanda ünitesi	yakl. 820 x 730 x 300 mm; yakl. 65 kg		
Ölçüm gazı sondası	Uzunluk 730 mm (NU 600 mm); 1330 mm (NU 1200 mm); maks. 15 kg		
Fan ünitesi	550 mm x 550 mm x 258 mm; Hava koşullarına karşı koruyucu başlık dahil 605 mm x 550 mm x 350 mm; yakl. 16 kg		

Diğer	
Koruma tipi	IP 54 (Elektronik mahfaza IP 65)
Lazer	İşletim durumunda lazer sınıfı 1, açık durumda lazer sınıfı 2; Güç < 1 mW; dalga boyu 640 nm ve 660 nm arasında
Fan kapasitesi	yakl. 15 20 m <sup>3</sup> /h (Standart durum)

#### Uygunluklar

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

- AT yönergesi: NSP (Düşük gerilim yönergesi)
- AT yönergesi: EMU (elektromanyetik uyumluluk)

Uygulanan Avrupa standartları:

- EN 61010-1, elektrikli ölçüm, kumanda, kontrol ve laboratuvar aygıtları için güvenlik kuralları
- EN 61326, ölçme teknolojileri, kontrol teknolojileri, laboratuvarda kullanım elektromanyetik uygunluk gerekliliği
- EN 14181, kesintisiz çalışan emisyon cihazlarının kalibrasyonu

#### 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

Ölçüm sistemi, EN 15267 uyarınca test edilmiştir.

### 7.2 Ebatlar, sipariş numaraları

Tüm ölçüler mm cinsinden verilmiştir.

### 7.2.1 Ölçüm gazı sondası

Res. 78: Ölçüm gazı sondası



Adı	Sipariş numarası
Ölçüm gazı sondası NL 600 PVDF var.	2074811
Ölçüm gazı sondası NL 1200 PVDF var.	2075029
Ölçüm gazı sondası NL 600 Hastelloy var.	2075038
Ölçüm gazı sondası NL 1200 Hastelloy var.	2075039

### 7.2.2 Borulu flanş

Res. 79: Borulu flanş



Adı	Malzeme	Sipariş numarası
Borulu flanş D139ST200	St37	7047616
Borulu flanş D139SS200	1,4571	7047641
### 7.2.3 Ölçüm ve kumanda ünitesi

Res. 80: Ölçüm ve kumanda ünitesi





Adı	Sipariş numarası
Ölçüm ve kumanda ünitesi FWE200DH-NNJ	1066190
Ölçüm ve kumanda ünitesi FWE200DH-NNE	1068441
Ölçüm ve kumanda ünitesi FWE200DH-NNP	1069950
Ölçüm ve kumanda ünitesi FWE200DH-BNJ	1068461
Ölçüm ve kumanda ünitesi FWE200DH-BNE	1069591
Ölçüm ve kumanda ünitesi FWE200DH-BNP	1069592
Ölçüm ve kumanda ünitesi FWE200DH-NHJ	1069593
Ölçüm ve kumanda ünitesi FWE200DH-NHE	1069594
Ölçüm ve kumanda ünitesi FWE200DH-NHP	1069595
Ölçüm ve kumanda ünitesi FWE200DH-BHJ	1069596
Ölçüm ve kumanda ünitesi FWE200DH-BHE	1069597
Ölçüm ve kumanda ünitesi FWE200DH-BHP	1069598

Tip kodu: bkz. "Tip kodu", Sayfa 21

### 7.2.4 Fan ünitesi

#### Fan ünitesi

Adı	Sipariş numarası
2BH1100 fanlı, filtreli ve 10 m uzunlukta yıkama havası hortumlu fan ünitesi	1067951

# 7.3 Opsiyonlar

## 7.3.1 Uzaktan kumanda ünitesi

Res. 81: Uzaktan kumanda ünitesi



Adı	Sipariş numarası
Uzaktan kumanda ünitesi	2075567
Entegre geniş aralıklı adaptörlü uzaktan kumanda ünitesi	2075568

### 7.3.2 Raf





Adı	Sipariş numarası
Raf	7047617

### 7.3.3 Fan ünitesi için hava koşullarına karşı koruyucu başlık

Res. 83: Fan ünitesi için hava koşullarına karşı koruyucu başlık



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

### 7.3.4 Ölçüm sistemi

Adı	Sipariş numarası
Opsiyonel geri besleme tertibatı	2073682
Alt kapak	2074595
Opsiyonel Isıtmalı alım hortumu Uzunluk 4 m (3 m ısıtmalı)	2075575

### 7.3.5 Arabirim modülleri

Adı	Sipariş numarası
Profibus DP VO arabirim modülü	2040961
Ethernet Tip 1 arabirim modülü	2040965

### 7.3.6 Cihaz kontrolü için aksesuar

Adı	Sipariş numarası
Doğrusallık testi için test ekipmanı FWE200DH	2072204

# 7.4 2 yıllık işletim için sarf malzemeleri

# 7.4.1 Ölçüm sensörü

Adı	Sayısı	Sipariş numarası
Optik aksam bezi	4	4003353

### 7.4.2 Fan ünitesi

Adı	Sayısı	Sipariş numarası
Filtre elemanı Europiclon 3000 l/dk	4	5306090

# 8 Ek

# 8.1 FWE200DH standart ayarları

Teslimat anındaki parametre ayarlarının raporları (fabrika ayarları, bkz. "Fabrikada yapılan ayarlar", Sayfa 53) ölçüm sistemi ile birlikte gönderilen sistem dokümantasyonunun bir parçasıdır ve bu nedenle bu kullanım kılavuzunda ayrıca verilmez.

8030777/AE00/V2-0/2022-09

www.addresses.endress.com

