

Kullanım Kılavuzu

Metalik ölçüm diyaframlı fark basınç transformatörü

VEGADIF 85

Modbus ve Levelmaster Protokolü



Document ID: 53571



VEGA

İçindekiler

1	Bu belge hakkında	4
1.1	Fonksiyon	4
1.2	Hedef grup	4
1.3	Kullanılan semboller	4
2	Kendi emniyetiniz için	5
2.1	Yetkili personel	5
2.2	Amaca uygun kullanım	5
2.3	Yanlış kullanma uyarısı	5
2.4	Genel güvenlik uyarıları	5
2.5	Uygunluğu	5
2.6	NAMUR tavsiyeleri	6
2.7	Çevre ile ilgili uyarılar	6
3	Ürün tanımı	7
3.1	Yapısı	7
3.2	Çalışma şekli	8
3.3	Ek temizlik yöntemleri	10
3.4	Ambalaj, nakliye ve depolama	11
3.5	Aksesuar	11
4	Monte edilmesi	13
4.1	Genel talimatlar	13
4.2	Oksijenli uygulamalar için uyarılar	14
4.3	Prosesle bağlanması	15
4.4	Montaj ve bağlantı uyarıları	16
4.5	Ölçüm düzenleri	18
5	Bus sisteminin enerjisine bağlama	27
5.1	Bağlantının hazırlanması	27
5.2	Bağla	28
5.3	Bağlantı şeması	30
5.4	Model IP68'de (25 bar) dış gövde	31
5.5	Açma fazı	33
6	Sensörün gösterge ve ayar modülü ile devreye alınması	34
6.1	Gösterge ve ayar modülünün kullanılması	34
6.2	Kumanda sistemi	35
6.3	Ölçüm değerinin göstergesi	36
6.4	Parametreleme - Hızlı devreye alma	37
6.5	Parametreleme - Genişletilmiş kullanım	37
7	Sensör ve Modbus-Portunun PACTware ile devreye alınması	53
7.1	Bilgisayarı bağlayın	53
7.2	Parametreleme	54
7.3	Cihaz adresini belirleyin	55
7.4	Parametreleme verilerini kilitle	56
8	Ölçüm tertibatını devreye alın	57
8.1	Seviye ölçümü	57
8.2	Debi ölçümü	59
9	Tanı, Ürün Yönetimi ve Servis	61
9.1	Bakım	61

9.2	Tanı hafızası.....	61
9.3	Ürün Yönetimi Fonksiyonu.....	62
9.4	Arızaların giderilmesi.....	65
9.5	Proses flanşlarını değiştirilmesi.....	65
9.6	IP68 (25 bar) modelinin proses modüllerinin değiştirilmesi.....	66
9.7	Elektronik modülü değiştirin.....	67
9.8	Yazılım güncelleme.....	67
9.9	Onarım durumunda izlenecek prosedür.....	68
10	Sökme.....	69
10.1	Sökme prosedürü.....	69
10.2	Bertaraf etmek.....	69
11	Ek.....	70
11.1	Teknik özellikler.....	70
11.2	Cihaz iletişimi Modbus.....	79
11.3	Modbus-Başlığı.....	80
11.4	Modbus RTU-Komutları.....	82
11.5	Levelmaster-Komutları.....	85
11.6	Tipik bir modbus hostunun konfigürasyonu.....	88
11.7	Toplam sapmanın hesaplanması.....	88
11.8	Toplam sapmanın hesaplanması - pratikten örnek.....	89
11.9	Proses modüllerinin ebatları, modelleri.....	90
11.10	Sınai mülkiyet hakları.....	93
11.11	Marka.....	93

Ex alanlar için güvenlik açıklamaları:



Ex uygulamalarda özel ex güvenlik açıklamalarına uyunuz. Bu açıklamalar, kullanım kılavuzunun ayrılmaz bir parçasıdır ve exproof ortam uygulama onayı her cihazın yanında bulunur.

Redaksiyon tarihi: 2023-08-04

1 Bu belge hakkında

1.1 Fonksiyon

Bu kullanım kılavuzu size cihazın montajı, bağlantısı ve devreye alımı için gereken bilgilerinin yanı sıra bakım, arıza giderme, parçaların yenisiyle değiştirilmesi ve kullanıcının güvenliği ile ilgili önemli bilgileri içerir. Bu nedenle devreye almadan önce bunları okuyun ve ürünün ayrılmaz bir parçası olarak herkesin erişebileceği şekilde cihazın yanında muhafaza edin.

1.2 Hedef grup

Bu kullanım kılavuzu eğitim görmüş uzman personel için hazırlanmıştır. Bu kılavuzunun içeriği uzman personelin erişimine açık olmalı ve uygulanmalıdır.

1.3 Kullanılan semboller



Belge No.

Bu kılavuzun baş sayfasındaki bu sembol belge numarasını verir. Belge numarasını www.vega.com sayfasına girerek belgelerinizi indirmeyi başarabilirsiniz.



Bilgi, Uyarı, İpucu: Bu sembol yardımcı ek bilgileri ve başarılı bir iş için gereken ipuçlarını karakterize etmektedir.



Uyarı: Bu sembol arızaların, hatalı fonksiyonların, cihaz veya tesis hazzarlarının engellenmesi için kullanılan uyarıları karakterize etmektedir.



Dikkat: Bu sembolle karakterize edilen bilgilere uyulmadığı takdirde insanlar zarar görebilirler.



Uyarı: Bu sembolle karakterize edilen bilgilere uyulmadığı takdirde insanlar ciddi veya ölümlle sonuçlanabilecek bir zarar görebilirler.



Tehlike: Bu sembolle karakterize edilen bilgilere uyulmaması insanların ciddi veya ölümlle sonuçlanacak bir zarar görmesine neden olacaktır.



Ex uygulamalar

Bu sembol, Ex uygulamalar için yapılan özel açıklamaları göstermektedir.



Liste

Öndeki nokta bir sıraya uyulması mecbur olmayan bir listeyi belirtmektedir.



İşlem sırası

Öndeki sayılar sırayla izlenecek işlem adımlarını göstermektedir.



Bertaraf etme

Bu sembol, bertaraf edilmesine ilişkin özel açıklamaları gösterir.

2 Kendi emniyetiniz için

2.1 Yetkili personel

Bu dokümantasyonda belirtilen tüm işlemler sadece eğitimli ve yetki verilmiş uzman personel tarafından yapılabilir.

Cihaz ile çalışan kişinin gerekli şahsi korunma donanımını giymesi zorunludur.

2.2 Amaca uygun kullanım

VEGADIF 85 debi, seviye, fark basınç, yoğunluk ve arayüzün ölçülmesinde görev alan bir cihazdır.

Kullanım alanına ilişkin detaylı bilgiler için " *Ürün tanımı*" bölümüne bakın.

Cihazın işletim güvenliği sadece kullanma kılavuzunda ve muhtemel tamamlayıcı kılavuzlarda belirtilen bilgilere ve amaca uygun kullanma halinde mümkündür.

2.3 Yanlış kullanma uyarısı

Amaca veya öngörülen şekilde uygun olmayan kullanma halinde (örn. yanlış montaj veya ayar nedeniyle haznenin taşması) bu ürün, sistemin parçalarında hasarlar oluşması gibi kullanıma özgü tehlikelere yol açabilir. Bunun sonucunda nesnelere, kişilere ve çevreye zarar görülebilir. Ayrıca bu durumdan dolayı cihazın güvenlik özellikleri yavaşlayabilir.

2.4 Genel güvenlik uyarıları

Cihaz, standart yönetmeliklere ve yönergelere uyulduğunda teknolojinin en son seviyesine uygundur. Cihaz, sadece teknik açıdan kusursuz ve işletim güvenliği mevcut durumda işletilebilir. Kullanıcı şirket, cihazın arızasız bir şekilde işletiminden sorumludur. Cihazın arızalanmasına yol açabilecek agresif veya korozif ürün ortamlarında kullanımda, kullanıcı şirketin uygun önlemleri alarak cihazın doğru çalışacağından emin olması gerekmektedir.

Bu kullanma kılavuzunda belirtilen güvenlik açıklamalarına, yerel kurulum standartlarına ve geçerli güvenlik kuralları ile kazadan kaçınma kurallarına uyulmalıdır.

Kullanma kılavuzunda belirtilen işlemleri aşan müdahaleler güvenlik ve garanti ile ilgili sebeplerden dolayı sadece bizim tarafımızdan yetkilendirilmiş personel tarafından yapılabilir. Cihazın yapısını değiştirmek veya içeriğinde değişiklik yapmak kesinlikle yasaktır. Güvenlik nedeniyle sadece bizim belirttiğimiz aksesuarlar kullanılabilir.

Tehlikeleri önlemek için, cihazın üzerindeki güvenlik işaretlerine ve açıklamalarına uyulması gerekir.

2.5 Uygunluğu

Cihaz, söz konusu ülkeye özgü direktiflerin veya teknik düzenlemelerin yasal gerekliliklerini yerine getirmektedir. Cihazın uygunluğunu, bunu belirten bir etiketlendirme ile onaylarız.

İlgili uygunluk beyanlarını web sitemizde bulabilirsiniz.

2.6 NAMUR tavsiyeleri

NAMUR, Almanya'daki proses endüstrisindeki otomasyon tekniği çıkar birliğidir. Yayınlanan NAMUR tavsiyeleri saha enstrümantasyonunda standart olarak geçerlidir.

Cihaz aşağıda belirtilen NAMUR tavsiyelerine uygundur:

- NE 21 – İşletim malzemelerinin elektromanyetik uyumluluğu
- NE 53 – Saha cihazları ile görüntü ve kontrol komponentlerinin uygunluğu
- NE 107 – Saha cihazlarının otomatik kontrolü ve tanısı

Daha fazla bilgi için www.namur.de sayfasına gidin.

2.7 Çevre ile ilgili uyarılar

Doğal yaşam ortamının korunması en önemli görevlerden biridir. Bu nedenle, işletmelere yönelik çevre korumasını sürekli düzeltmeyi hedefleyen bir çevre yönetim sistemini uygulamaya koyduk. Çevre yönetim sistemi DIN EN ISO 14001 sertifikalıdır.

Bu kurallara uymamıza yardımcı olun ve bu kullanım kılavuzundaki çevre açıklamalarına dikkat edin:

- Bölüm " *Ambalaj, nakliye ve depolama* "
- Bölüm " *Atıkların imhası* "

3 Ürün tanımı

3.1 Yapısı

Teslimat kapsamı

Teslimat kapsamına şunlar dahildir:

- VEGADIF 85 basınç ölçme transdüktörü
- Havalandırma vafleri, kapak somunları – modele bağlı olarak (bkz. "Ebatlar" Bölümü)

Teslimat kapsamındaki diğer bileşenler:

- Dokümantasyon
 - Minik kullanım kılavuzu VEGADIF 85
 - Basınç transdüktörü için sertifika
 - Opsiyonel cihaz donanımlarının kılavuzları
 - Ex için özel "Güvenlik Uyarıları" (Ex modellerinde)
 - Gerekmesi halinde başka belgeler



Bilgi:

Bu kullanım kılavuzunda opsiyonel cihaz özellikleri de tanımlanmaktadır. Teslimat kapsamının içeriği verilen siparişin içeriğine bağlıdır.

Bu kullanım kılavuzunun geçerlilik alanı

Bu kullanım kılavuzu aşağıdaki cihaz modelleri için kullanılabilir:

- 1.0.0 üstü donanım
- 1.3.4 üstü yazılım



Uyarı:

Cihazın donanım ve yazılım sürümünü şuralardan bulabilirsiniz:

- Elektronik modülün model etiketinden
- "Bilgi" başlığı altındaki çalışma menüsünden

Model etiketi

Model etiketi cihazın tanımlaması ve kullanımı için en önemli bilgileri içermektedir:

- Cihaz tipi
- Onaylar hakkında bilgiler
- Konfigürasyon hakkında bilgileri
- Teknik özellikler
- Cihazın seri numarası
- Cihaz tanımlama QR kodu
- Bluetooth girişi (opsiyonel) için sayısal kod
- Üretici bilgileri

Belgeler ve yazılım

Cihazınıza ait sipariş bilgilerinizi, belgeleri veya yazılımı bulabilmek için şu olanaklar mevcuttur:

- "www.vega.com" adresine gidin ve arama alanına cihazınızın seri numarasını girin.
- Model etiketinin üzerindeki QR kodunu okutun.
- VEGA Tools uygulamasını açın ve "Dokümantasyon" altında bulacağınız seri numarasını girin.

3.2 Çalışma şekli

Uygulama alanı

VEGADIF 85, hemen hemen tüm sanayi alanlarında üniversal kullanıma elverişlidir. Şu basınç şekillerinin ölçümünde kullanılır.

- Diferansiyel basıncı
- Statik basınç

Ölçüm ortamları

Ölçüm ortamları gaz, buhar ve sıvılardır.

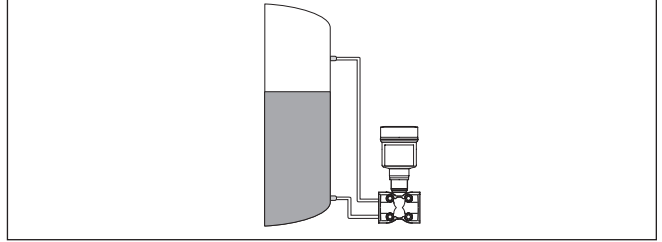
Ölçüm büyüklükleri

Fark basınç ölçümü şu ölçüm alanlarını mümkün kılar:

- Seviye
- Debi
- Diferansiyel basıncı
- Yoğunluk
- Ayırma katmanı

Seviye ölçümü

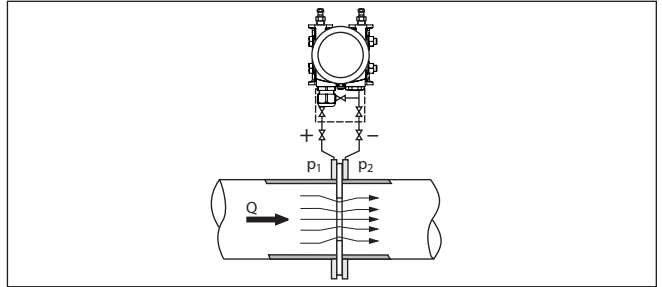
Cihaz, kapalı ve basınç altında bulunan haznelerde seviye ölçümü yapmaya elverişlidir. Ölçüm sırasında statik basınç farkı basınç ölçümü ile dengelenir. Statik basınç dijital sinyal çıkışlarında ayrı bir ölçüm değeri olarak gösterilir.



Res. 1: Basıncılı bir hazne içinde VEGADIF 85 cihazlı seviye ölçümü

Debi ölçümü

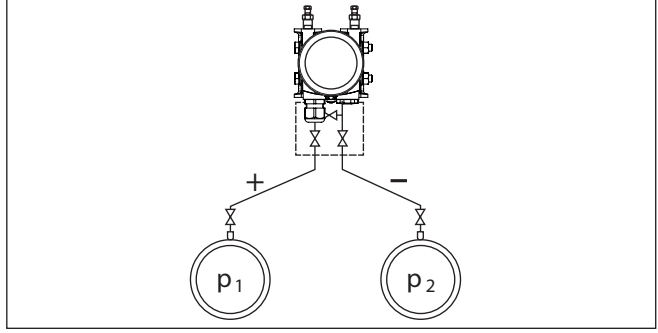
Debi ölçümü, ölçüm diyaframı veya dinamik basınç sondası gibi bir dinamik basınçlı akım ögesi ile yapılır. Cihaz, oluşan basınç farkını belirler ve bu ölçüm değerini debi olarak hesaplar. Statik basınç, dijital sinyal çıkışlarında ayrı bir ölçüm değeri olarak gösterilir.



Res. 2: VEGADIF 85 ve ağız levhalı debi ölçümü, Q = debi, diferansiyel basınç $\Delta p = p_1 - p_2$

Fark basıncı ölçümü

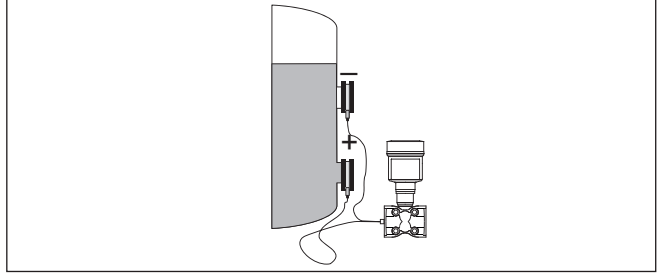
İki boru hattındaki basınçlar etkin basınç tesisatı üzerinden kaydedilir. Cihaz farkı basıncı tespit eder.



Res. 3: VEGADIF 85 ile boru tesisatında diferansiyelli basınç ölçümü, diferansiyelli basınç $\Delta p = p_1 - p_2$

Yoğunluk ölçümü

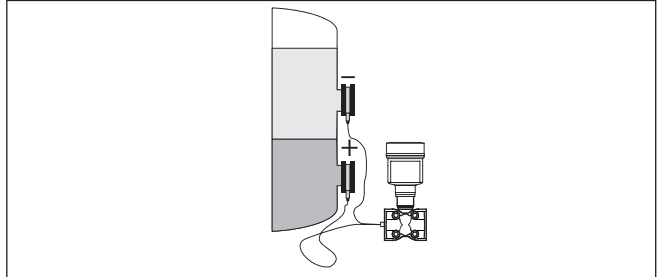
Cihaz, değişken bir seviyesi ve homojen yoğunluk dağılımı olan bir haznede yoğunluk ölçümünde kullanılır. Cihazın hazneye bağlanması, iki ölçüm noktasındaki diyafram contası üzerinden sağlanır.



Res. 4: VEGADIF 85'li yoğunluk ölçümü

Ayırma katmanı ölçümü

Değişken bir dolum seviyesi olan bir haznede ayırma katmanı ölçümü bu cihazla yapılır. Cihazın hazneye bağlanması, iki ölçüm noktasında diyafram contası üzerinden sağlanır.



Res. 5: VEGADIF 85'li ayırma katmanı ölçümü

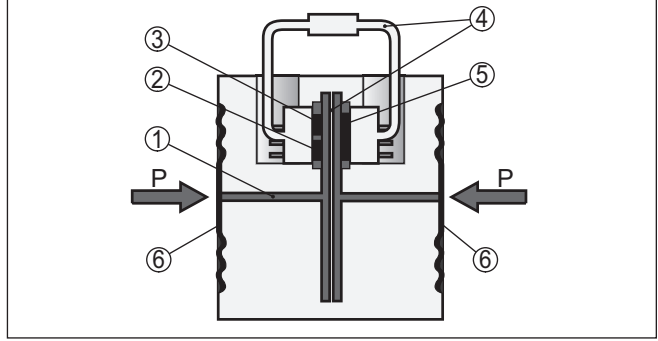
Çalışma prensibi

Sensör ögesi olarak metalik bir ölçüm hücresi kullanılır. Proses basınçları, ayırma zarlarından ve dolum yağlarından bir piezodirençli sensör ögesine (yarı iletken teknolojiye direnç ölçüm köprüsü) iletilir.

Ardaşık basınçlar arasındaki fark, köprü gerilimini değiştirir. Bu ölçülür, yeniden işleme sokulur ve istenilen çıkış sinyali haline dönüştürülür.

Ölçüm sınırlarının üzerine çıktığında aşırı yük sistemi sensör ögesini doğabilecek hasarlara karşı korur.

Ayrıca alçak basınç tarafındaki ölçüm hücresi sıcaklığı ve statik basınç ölçülür. Ölçüm sinyalleri yeniden kullanılmak üzere işleminden geçer ve ek dış sinyalleri olarak görev yapar.



Res. 6: Metal ölçüm hücresinin yapısı

- 1 Doldurulan sıvı
- 2 Sıcaklık sensörü
- 3 Mutlak basınç sensörü - Statik basınç
- 4 Aşırı yük sistemi
- 5 Fark basınç sensörü
- 6 Ayırma zarı


3.3 Ek temizlik yöntemleri

VEGADIF 85'ün, "yağ, gres ve silikon yağı kullanılmayan" modeli de mevcuttur. Bu cihazlar, özel olarak gres, yağ, oksit veya silikondan (LABS içermeyen) arındıran özel bir temizleme yönteminden geçmiştir.

Prozese katılan tüm parçalar ve dışarıdan ulaşılabilecek tüm yüzeyler bu özel temizlik sürecinden geçer. Son derece yüksek bir temizlik düzeyinin tutturulabilmesi için, cihazlar temizlik sürecinin hemen ardından plastik bir folyo ile ambalajlanır. Bu yüksek temizlik düzeyi, cihaz orijinal ambalajından çıkarılmadığı sürece bozulmadan devam eder.

**Dikkat:**

Bu modeldeki VEGADIF 85 oksijenli uygulamalarda kullanılmamalıdır. Bu tür uygulamalar için "Oksijenli kullanımlar için yağsız, gressiz ve silikonsuz" olan özel modellenmiş cihazlar mevcuttur.

Ambalaj	3.4 Ambalaj, nakliye ve depolama
	<p>Cihazınız kullanılabileceği yere nakliyesi için bir ambalajla korunmuştur. Bu kapsamda, standart nakliye kazaları ISO 4180'e uygun bir kontrolle güvence altına alınmıştır.</p> <p>Cihaz ambalajları kartondandır, bunlar çevre dostudur ve yeniden kullanılabilirler. Özel modellerde ilaveten PE köpük veya PE folyo kullanılır. Ambalaj atığını özel yeniden dönüşüm işletmeleri vasıtasıyla imha edin.</p>
	
	<p>Dikkat: Oksijenli uygulamalar için cihazlar PE folyo içine sarılıdır ve üzerlerinde "Oxygene" Use no oil" etiketi bulunmaktadır. Bu folyo, cihazın montajı yapılmadan hemen önce çıkarılmalıdır! " <i>Montaj</i>" bölümündeki talimatlara bakın.</p>
Nakliye	<p>Nakliye, nakliye ambalajında belirtilen açıklamalar göz önünde bulundurulurken yapılmalıdır. Bunlara uymama, cihazın hasar görmesine neden olabilir.</p>
Nakliye kontrolleri	<p>Teslim alınan malın, teslim alındığında eksiksiz olduğu ve nakliye hasarının olup olmadığı hemen kontrol edilmelidir. Tespit edilen nakliye hasarları veya göze batmayan eksiklikler uygun şekilde ele alınmalıdır.</p>
Depolama	<p>Ambalajlanmış parçalar montaja kadar kapalı ve ambalaj dışına koyulmuş kurulum ve depolama işaretleri dikkate alınarak muhafaza edilmelidir.</p> <p>Ambalajlanmış parçalar, başka türlü belirtilmemişse sadece aşağıda belirtilen şekilde depolanmalıdır:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Açık havada muhafaza etmeyin ● Kuru ve tozsuz bir yerde muhafaza edin ● Agresif ortamlara maruz bırakmayın ● Güneş ışınlarından koruyun ● Mekanik titreşimlerden kaçın
Depolama ve transport ısısı	<ul style="list-style-type: none"> ● Depo ve nakliye sıcaklığı konusunda " <i>Ek - Teknik özellikler - Çevre koşulları</i>" bölümüne bakın. ● Bağıl nem % 20 ... 85
Kaldırmak ve Taşımak	<p>Ağırlıkları 18 kg (39.68 lbs)'nin üzerinde olan cihazlarda kaldırmak ve taşımak için bu işler için uygun ve onaylı araçlar kullanılmalıdır.</p>

3.5 Aksesuar

Burada belirtilen aksesuarlara ilişkin kullanım kılavuzlarını web sitemizin indirilebilecek dosyalar bölümünde bulabilirsiniz.

Gösterge ve ayar modülü PLICSCOM, ölçümlerin görüntülenmesi, ayarı ve tanısı için kullanılır. Entegre Bluetooth modül (opsiyonel), standart kontrol cihazlarıyla kablosuz kullanıma izin verir.

VEGACONNECT VEGACONNECT arayüz adaptörü iletişim yeteneğine sahip cihazların bir bilgisayarın USB arayüzüne bağlanmasını sağlar.

VEGADIS Adaptörü	VEGADIS adaptörü, iki hücreli gövdesi olan sensörler için yedek parçadır. VEGADIS 81'in M12 x 1 fişiyle sensör gövdesine bağlantısını sağlar.
Koruyucu kapak	Koruyucu kapak sensör gövdesini kirlenmeye ve güneş ışınları tarafından şiddetli ısınmaya karşı korur.
Montaj aksesuarı	VEGADIF 85 cihazına uyan montaj aksesuarı oval flanş adaptörünü, ventil bloklarını ve montaj dirseğini kapsar.
Diyafram contası	Diyaframların kurulmasıyla VEGADIF 85 korozif, yüksek viskoziteli veya sıcak ürün ortamlarında da kullanılabilir.

4 Monte edilmesi

4.1 Genel talimatlar

Proses koşulları



Uyarı:

Cihaz güvenlik nedeniyle sadece onaylanan proses koşullarında çalıştırılabilmektedir. Bunun hakkındaki verileri kullanım kılavuzunun " *Teknik Veriler*" bölümünden ya da model etiketinden okuyabilirsiniz.

Bu nedenle montajdan önce processte yer alan tüm cihaz parçalarının, söz konusu olabilecek proses koşullarına uygun olduğundan emin olun.

Bu parçalar arasında şunlar sayılabilir:

- Ölçüme etkin yanıt veren parça
- Proses bağlantısı
- Proses için yalıtımlama

Proses koşulları arasında şunlar sayılabilir:

- Proses basıncı
- Proses sıcaklığı
- Malzemelerin kimyasal özellikleri
- Abrazyon (çizilme) ve mekanik özellikler

İzin verilen proses basıncı (MWP)

Maksimum proses basıncı, "MWP" (Maximum Working Pressure) olarak model etiketinde belirtilir, bakınız " *Yapısı*" bölümü. Referans sıcaklık +25 °C'dir (+76 °F). Maksimum proses basıncının sürekli olarak bulunmasında sakınca yoktur.

Cihazda hasar oluşmaması için, her iki tarafta bulunan kontrol basıncı yalnızca kısa bir süre için MWP'nin verilen referans sıcaklıkta 1,5 kat üzerine çıkabilir. Bu bağlamda proses bağlantısının ve ölçüm hücresinin aşırı yük taşıma kapasitesi göz önünde bulundurulmuştur (bakınız " *Teknik veriler*" bölümü).

Bundan başka, örneğin flanş diyafram contalarında, proses bağlantısının sıcaklık değer kaybı izin verilen proses basınç aralığını söz konusu standarta bağlı olarak sınırlayabilir.

Neme karşı koruma

Cihazınızı, nemlenmeye karşı, şu önlemleri alarak koruyun:

- Uygun bir bağlantı kablosu kullanın (*Güç kaynağına bağlanması*" bölümüne bakınız)
- Dişli kablo bağlantısını (konnektörü) sıkıştırın
- Dişli kablo bağlantısının (konnektör) önündeki bağlantı kablosunu arkaya itin

Bu, özellikle açık alanlarda, içinde (örn. temizlik işlemleri sonucu) nem olma ihtimali olan kapalı alanlarda veya soğutulmuş ve ısıtılmış haznelere montaj için geçerlidir.



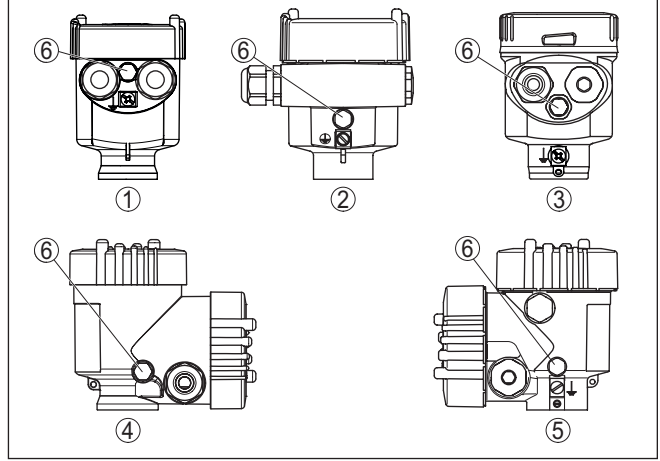
Uyarı:

Kurulum sırasında cihazın içinin kesinlikle nemlenmemesini ve içine kir girmemesini sağlayınız.

Cihaz koruma türüne uygunluk için kullanım sırasında gövde kapağının kapalı ve gerekirse sürgülenmiş olmasına dikkat edin.

Havalandırma

Elektronik gövdenin havalandırılması, kablo dişli bağlantılarındaki bir filtre öğesi aracılığıyla gerçekleşir.



Res. 7: Filtre öğesinin pozisyonu - Ex olmayan, Ex-ia ve Ex-d-ia modelleri

- 1 Plastik, paslanmaz çelik tek hücreli (hassas döküm)
- 2 Alüminyum - tek hücreli
- 3 Paslanmaz çelik tek hücre (elektrolizle parlatılmış)
- 4 Plastik iki hücre
- 5 Alüminyum, paslanmaz çelik iki hücreli (hassas döküm)
- 6 Filtre öğesi

**Bilgi:**

Kullanım sırasında filtre öğesi üzerinde asla birikmiş bir madde olmamasına özen gösterin. Temizlemesi yapılırken, yüksek tazyikli su püskürtücü kullanmayın.

Gövdenin döndürülmesi

Elektronik gövde göstergenin daha iyi okunabilmesi ya da kablolarla müdahale edebilmek amacıyla 330° döndürülebilmektedir. Gövdenin daha fazla dönmesinin engellenebilmesi için durdurma pimi monte edilmiştir.

Modele ve gövde malzemesine bağlı olarak gövde boynundaki sabitleme vidasının biraz gevşetilmesi gerekmektedir. Gövde sadece dilenilen konuma döndürülebilir. Dilenilen konuma ulaşılır ulaşılmaz sabitleme vidasını sıkıştırın.

Sıcaklık sınırları

Daha yüksek proses sıcaklıkları da genelde de daha yüksek çevre sıcaklıklarını ifade etmektedir. " *Teknik veriler*" bölümünde , elektronik gövde ve bağlantı kablolarının çevresi için verilen sıcaklık üst sınırlarının üzerine çıkılmamasına dikkat edin.

4.2 Oksijenli uygulamalar için uyarılar**İkaz:**

Oksijen, oksitleyici bir madde olarak yangınlara neden olabilir veya yangınları şiddetlendirebilir. Yağlar, greşler, bazı plastikler ve kirlere ok-

sijenle temas ettiğinde patlayarak yanabilir. Bu durumda ciddi kişisel yaralanma veya maddi hasar riskleri mevcuttur.

Bunları engelleyebilmek için diğerlerinin yanısıra aşağıdaki şu önlemleri de alınız:

- Tesisin tüm bileşenleri, –ölçüm cihazları– yaygın standartların veya normların gerekliliklerine uygun olarak temizlenmelidir.
- Sızdırmazlık amacıyla kullanılan malzemeye bağlı olarak, oksijenli uygulamalarda belli sıcaklıkların ve basınçların üzerine çıkılmamalıdır (bkz. " *Teknik veriler*" bölümü)
- Oksijen uygulamalarında kullanılacak cihazların PE folyosu montajdan hemen önce çıkarılmalıdır.
- Proses bağlantısının koruma folyosu çıkarıldıktan sonra proses bağlantısının üzerindeki "O2" işaretinin görünüp görünmediği kontrol edilmelidir.
- Yağ, gres ve kirlerin girmesi önlenmelidir.

4.3 Prosese bağlanması

Dinamik basınçlı akım öğeleri, boru hatlarında basıncın akıma bağlı olarak düşmesini sağlayan donanımlardır. Debi, bu fark basınç üzerinden ölçülür. Venturi borusu, orifis plakası, pitot tüpü vb. tipik dinamik basınçlı akım öğeleridir.

Dinamik basınçlı akım öğelerinin montajı hakkındaki bilgileri, bunlara ilişkin standartlardan ve üreticisinin cihaza ait evraklarından edinebilirsiniz.

Dinamik basınçlı akım öğesi

Etkin basınç hatları

Dinamik basınçlı akım hatları, küçük çaplı boru hatlarıdır. Fark basınç transformatörünün, basınç azaltma noktasına veya dinamik basınçlı akım öğesine bağlanmasında kullanılırlar.

Temel kurallar

Gazlarda kullanılan dinamik basınçlı akım hatları, daima tamamen kuru kalmalıdır, kesinlikle kondensat oluşmamalıdır. Sıvılarda kullanılan dinamik basınçlı akım hatları, daima tamamen dolu olmalı ve içinde kesinlikle gaz baloncukları bulunmamalıdır. Bu nedenle sıvılarda uygun havalandırma, gazlarda ise uygun drenaj sağlanmalıdır.

Döşenme

Dinamik basınçlı akım hatları, daima yeterli derecede ve aynı kalan en az %2, ama en iyi %10 oranında bir iniş/yükselme seviye farkı ile döşenmelidir.

Dinamik basınçlı akım hatları için geçerli olan önerileri ilgili yerel ve uluslararası standartlarda bulabilirsiniz.

Bağlantı

Dinamik basınçlı akım hatları, cihaza piyasada yaygın olarak bulunan kesme halka fittingleri ile bağlanır.



Uyarı:

Üreticisinin montaj uyarılarını dikkate alın ve dişlinin sızdırmazlığını sağlayın, örneğin PTFE bandı ile.

Ventil blokları

Valf blokları, fark basınç transformatörünün prosese bağlanmasında ilk durdurma görevini üstlenir. Bundan başka, denge ayarlanırken ölçüm bölmelerinin basınç ayarında da görev üstlenirler.

3'lü veya 5'li valf blokları mevcuttur (bkz. " *Montaj ve ve Bağlantı Talimatları*" Bölümü).

Havalandırma vafleri, kapak somunları

Proses elemanlarının açık delikleri havalandırma vafleri veya kapak somunları üzerinden kapatılmalıdır. Gerekli sıkma torku için " *Teknik veriler*" Bölümüne bakınız.

**Uyarı:**

Teslimat kapsamındaki parçaları kullanın ve dişlinin sızdırmazlığını dört katlı PTFE bandı ile sağlayın.

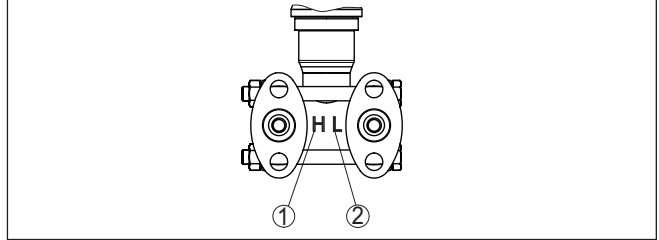
Yüksek/alçak basınç kenarı bağlantısı**4.4 Montaj ve bağlantı uyarıları**

VEGADIF 85 cihazı ölçüm yerine bağlanacağına, proses modüllerinin yüksek ve alçak basınç bölgelerini dikkate alın. ¹⁾

Oval flanşların yanındaki proses modülleri üzerinde bulunan yüksek basınçlı kısmı " **H**" sembolünden, alçak basınçlı kısmı da " **L**" sembolünden tanırsınız.

**Uyarı:**

Statik basınç, " **L**" düşük basınç tarafında ölçülür.

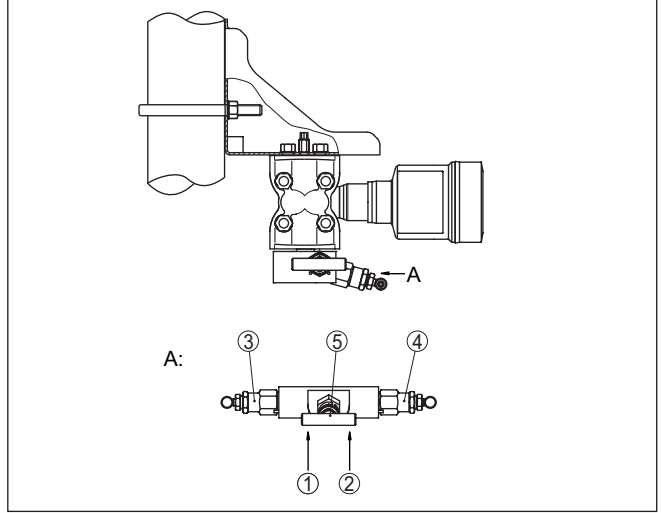


Res. 8: Proses modülündeki yüksek basınç ve alçak basınç kısımlarının sembolleri

- 1 H = yüksek basınçlı taraf
- 2 L = alçak basınçlı taraf

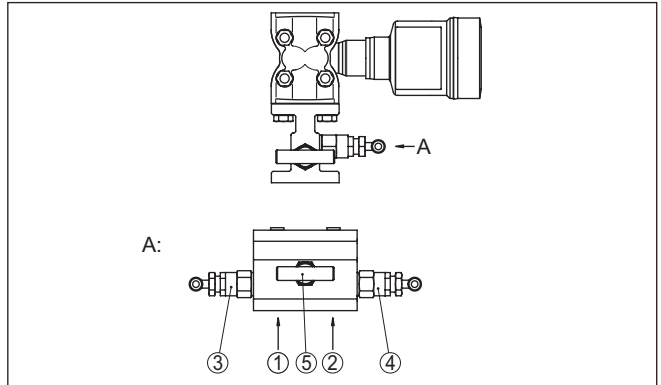
¹⁾ Etkin basınç farkı hesaplanırken, "H" etkin basınç artı, "L" etkin basınç eksi değerinde gösterilir.

3'lü ventil bloğu



Res. 9: 3'lü bir ventil bloğun bağlantısı

- 1 Proses bağlantısı
- 2 Proses bağlantısı
- 3 Giriş ventili
- 4 Giriş ventili
- 5 Kompansasyon ventili

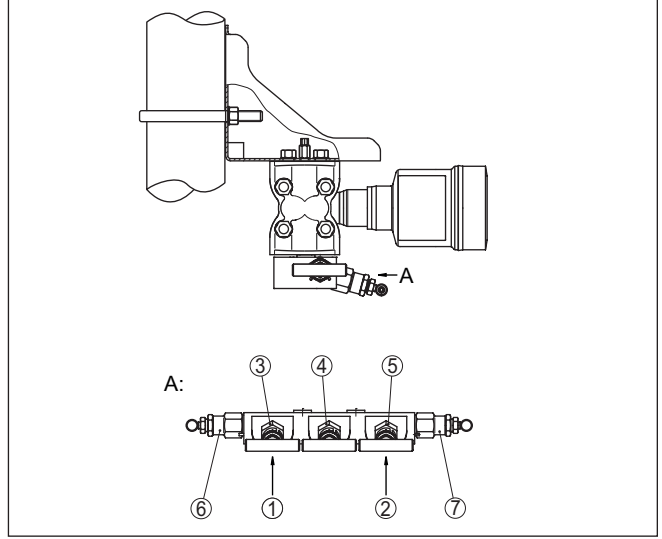
3'lü ventil bloğu, iki yan-
dan flanşlanabilir

Res. 10: Bir 3'lü ventil bloğun bağlantısı iki yandan flanşlanabilir

- 1 Proses bağlantısı
- 2 Proses bağlantısı
- 3 Giriş ventili
- 4 Giriş ventili
- 5 Kompansasyon ventili

**Uyarı:**

İki taraftan da flanşlanabilen valf bloklarında montaj dirseği gerekli değildir. Valf bloğunun proses tarafı doğrudan dinamik basınçlı bir akım ögesine, örneğin bir ölçüm diyaframına monte edilebilir.

5'li ventil bloğu

Res. 11: 5'li bir ventil bloğun bağlantısı

- 1 Proses bağlantısı
- 2 Proses bağlantısı
- 3 Giriş ventili
- 4 Kompanzasyon ventili
- 5 Giriş ventili
- 6 Test etmek/havalandırmak için ventil
- 7 Test etmek/havalandırmak için ventil

4.5 Ölçüm düzenleri

4.5.1 Genel bakış

Aşağıdaki bölümler normal ölçüm düzenlerini gösterir:

- Seviye
- Debi
- Diferansiyel basıncı
- Ayırma katmanı
- Yoğunluk

Uygulamanın durumuna bağlı olarak bunlardan farklı olan düzenler de ortaya çıkabilir.

**Uyarı:**

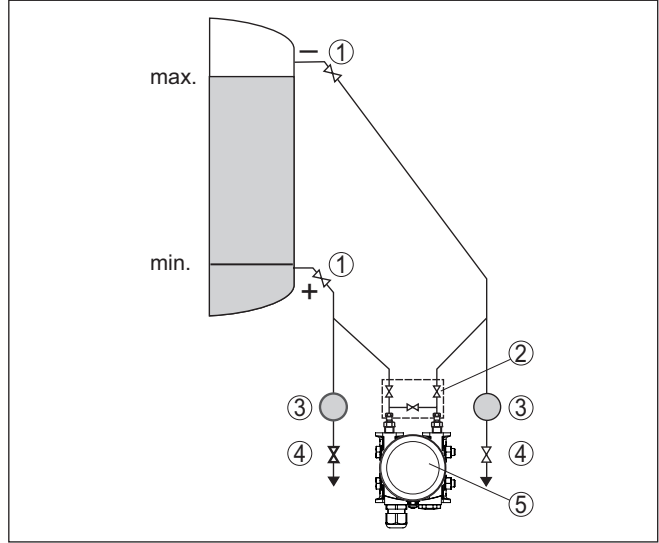
Dinamik basınçlı akım hatları, gösterimi basitleştirmek için kısmen yatay seyir ve keskin açılarla gösterilir. Döşenmeye ilişkin öneriler açısından "Montaj ve Prosese Bağlanması" bölümlerini ve ek kılavuzdaki

"*Basınç ölçüm teknolojileri montaj aksesuarları*" bölümündeki bağlantı önerilerini dikkate alınız.

4.5.2 Seviye

Etkin basınç hatlı kapalı haznede

- Etkin basınç hattının daima sıvıyla dolu olabilmesi için cihazı alt ölçüm bağlantısının altına monte edin.
- Alçak basınç kısmını her zaman maksimum dolum seviyesinin üzerinden bağlayın
- Biriken maddelerin yakalanıp bertaraf edilebilmeleri için ayırıcı ve boşaltma ventillerinin monte edilmesi gerekir. Biriken maddeler tutulup bertaraf edilir.

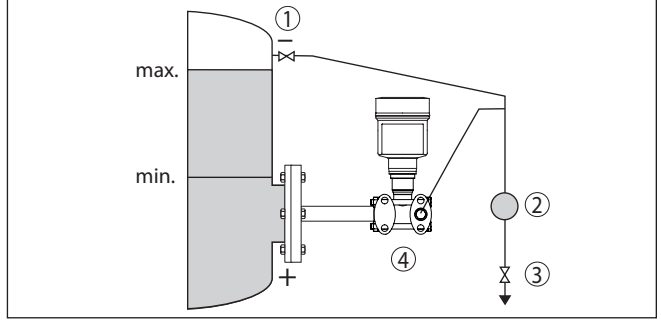


Res. 12: Kapalı haznede dolum seviyesi ölçümü için ölçüm düzeni

- 1 Durdurma ventilleri
- 2 3'lü ventil bloğu
- 3 Ayırıcı
- 4 Boşaltma ventilleri
- 5 VEGADIF 85

Tek yanlı diyafram contası olan kapalı haznede

- Cihazı doğrudan hazneye monte edin
- Alçak basınç kısmını her zaman maksimum dolum seviyesinin üzerinden bağlayın
- Biriken maddelerin yakalanıp bertaraf edilebilmeleri için ayırıcı ve boşaltma ventillerinin monte edilmesi gerekir. Biriken maddeler tutulup bertaraf edilir.



Res. 13: Kapalı haznede dolun seviyesi ölçümü için ölçüm düzeni

- 1 Durdurma ventili
- 2 Ayırıcı
- 3 Boşaltma ventili
- 4 VEGADIF 85

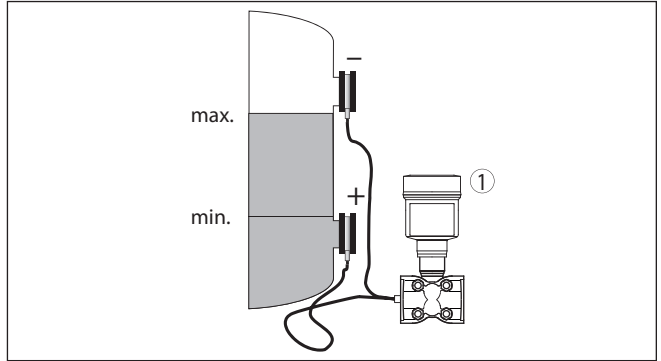
İki yanlı diyafram contası olan kapalı haznede

- Cihazı, alt diyafram contasının altına monte edin
- İki kapiler için de çevre sıcaklığı aynı olmalıdır



Bilgi:

Seviye ölçümü sadece alt diyafram contasının üst kısmı ile üst diyafram contasının alt kısmı arasında ise en doğru sonucu vermektedir.

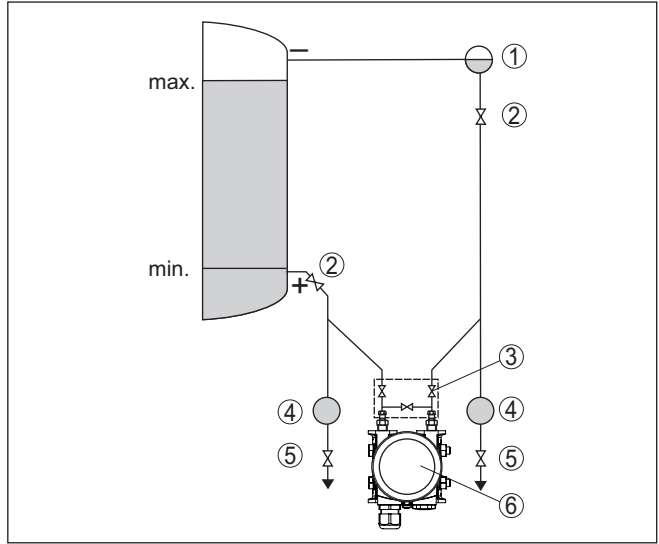


Res. 14: Kapalı haznede dolun seviyesi ölçümü için ölçüm düzeni

- 1 VEGADIF 85

Etkin basınç hatla üzeri buharlanmış kapalı haznede

- Etkin basınç hattının daima sıvıyla dolu olabilmesi için cihazı alt ölçüm bağlantısının altına monte edin.
- Alçak basınç kısmını her zaman maksimum dolun seviyesinin üzerinden bağlayın
- Yoğuşku kabı, alçak basınçlı kısımda sabit bir basınç oluşmasını sağlar.
- Biriken maddelerin yakalanıp bertaraf edilebilmeleri için ayırıcı ve boşaltma ventillerinin monte edilmesi gerekir. Biriken maddeler tutulup bertaraf edilir.

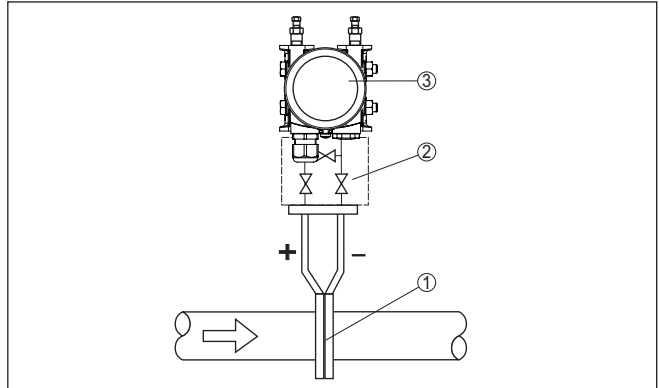


Res. 15: Buharla kaplı kapalı haznede dolum seviyesi ölçümü için ölçüm düzeni

- 1 Yoğuşku kabı
- 2 Durdurma ventilleri
- 3 3'lü ventil bloğu
- 4 Ayırıcı
- 5 Boşaltma ventilleri
- 6 VEGADIF 85

4.5.3 Debi

Gazlarda

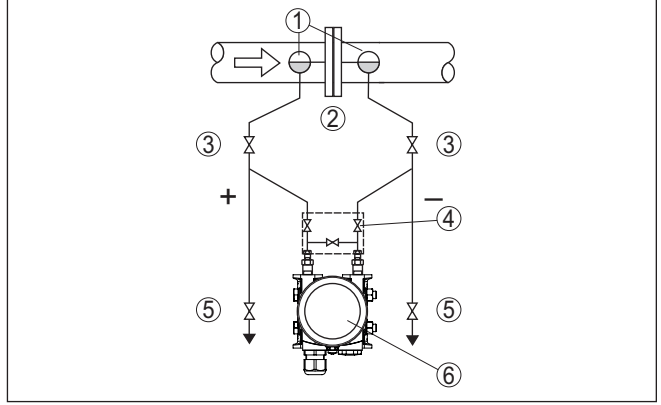


Res. 16: Gazlarda debi ölçüleceğinde ölçüm düzeni, 3'lü ventil bloğu üzerinden bağlantı, iki yandan flanşlanabilir

- 1 Diyafram veya dinamik basınç sondası
- 2 3'lü ventil bloğu, iki yandan flanşlanabilir
- 3 VEGADIF 85

Buharlarda

- Cihazı ölçüm yerinin alt tarafına monte ediniz.
- Kondensat kaplarını, alma soketiyle aynı yüksekliğe ve cihaza aynı uzaklıkta monte edin
- Devreye almadan önce etkin basınç borularını yoğuşku kabının yüksekliğine gelinceye kadar doldurun

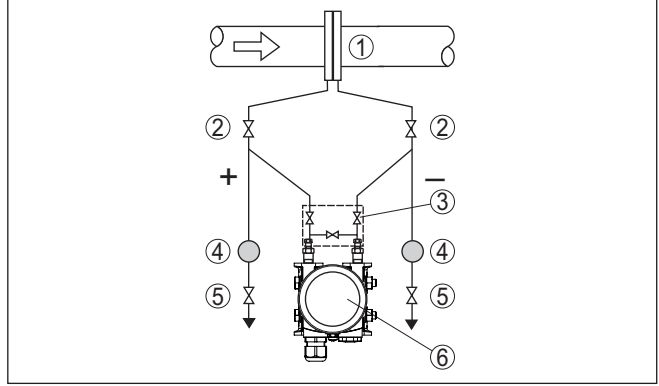


Res. 17: Buharlardaki debi ölçümü için ölçüm düzeni

- 1 Yoğuşku kapları
- 2 Diyafram veya dinamik basınç sondası
- 3 Durdurma ventilleri
- 4 3'lü ventil bloğu
- 5 Hava ve su ile boşaltma ventilleri
- 6 VEGADIF 85

Sıvılarda

- Etkin basınç borularının daima sıvı ile dolu olması ve oluşan kabarcıkların yeniden proses borusuna çıkabilmesi için, cihazı ölçüm noktasının altına monte edin
- Kirli sıvılar gibi katı parçaları olan ortamlarda ölçüm yapmak için, biriken maddeleri yakalayıp uzaklaştırabilmelerini sağlayabilecek ayırıcı ve boşaltma ventillerinin monte edilmesi mantıklıdır.
- Devreye almadan önce etkin basınç borularını yoğuşku kabının yüksekliğine gelinceye kadar doldurun



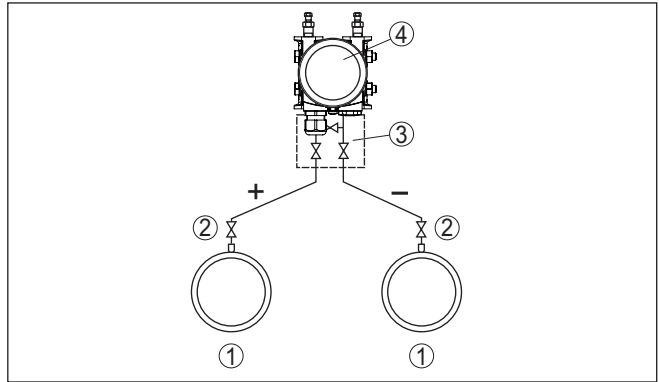
Res. 18: Sıvılardaki debi ölçümü için ölçüm düzeni

- 1 Diyafram veya dinamik basınç sondası
- 2 Durdurma ventilleri
- 3 3'lü ventil bloğu
- 4 Ayırıcı
- 5 Boşaltma ventilleri
- 6 VEGADIF 85

4.5.4 Diferansiyel basıncı

Gazlarda ve buharlarda

- Cihazı, yoğuşkunun proses bağlantısına akabilmesi için, ölçüm noktasının üzerine monte edin.

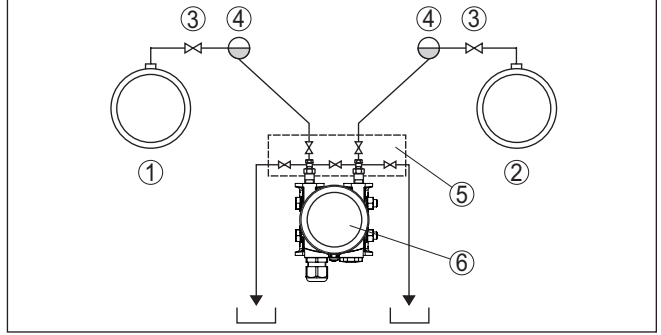


Res. 19: Gazlarda ve buharlarda iki boru hatları arasındaki diferansiyel basınç ölçümü için gereken ölçüm düzeni

- 1 Borular
- 2 Durdurma ventilleri
- 3 3'lü ventil bloğu
- 4 VEGADIF 85

Buharlı ve yoğuşkulu sistemlerde

- Etkin basınç borularında kondensat numunelerinin oluşabilmesi için cihazı ölçüm noktasının altına monte edin.

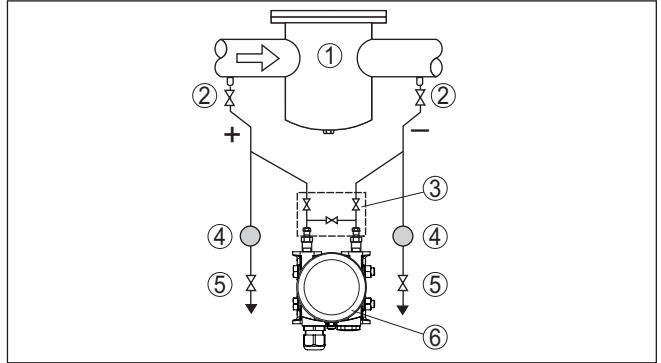


Res. 20: Buhar hattı ve yoğuşku hattı arasındaki diferansiyel basıncının ölçülmesi için ölçüm düzeni

- 1 Buhar hattı
- 2 Yoğuşku hattı
- 3 Durdurma ventilleri
- 4 Yoğuşku kapları
- 5 5'li ventil bloğu
- 6 VEGADIF 85

Sıvılarda

- Etkin basınç borularının daima sıvı ile dolu olması ve oluşan kabarcıkların yeniden proses borusuna çıkabilmesi için, cihazı ölçüm noktasının altına monte edin
- Biriken maddelerin yakalanıp bertaraf edilebilmeleri için ayrıncı ve boşaltma ventillerinin monte edilmesi gerekir. Biriken maddeler tutulup bertaraf edilir.



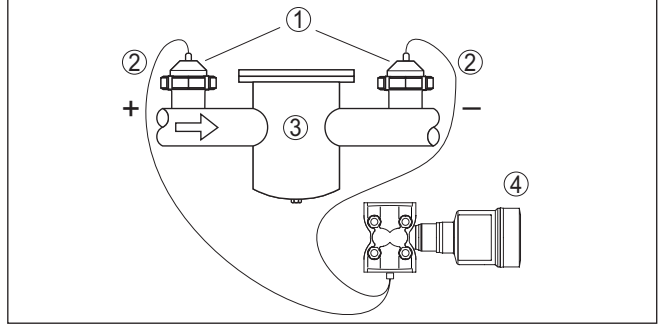
Res. 21: Sıvılarda fark basınç ölçümü için ölçüm düzeni

- 1 ör., filtre
- 2 Durdurma ventilleri
- 3 3'lü ventil bloğu
- 4 Ayrıncı
- 5 Boşaltma ventilleri
- 6 VEGADIF 85

Diyafram contası sistemi tüm ortamlarda kullanılırken

- Kapilerli diyafram contasını üstten ya da yandan boru hattına monte edin

- Vakumlu uygulamalarda: VEGADIF 85'i ölçüm yerinin altına monte edin
- İki kapiler için de çevre sıcaklığı aynı olmalıdır



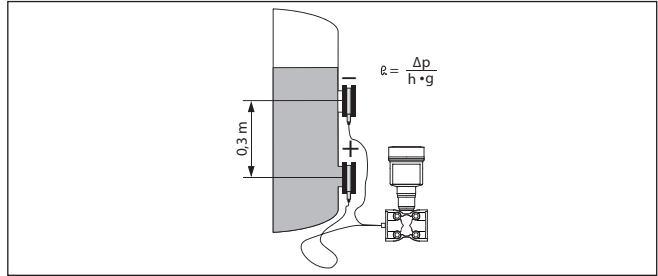
Res. 22: Gazlarda, buharlarda ve sıvılarda diferansiyel basınç ölçümü için ölçüm düzeni

- 1 Dişli boru bağlantılı diyafram contası
- 2 Kapiler
- 3 Örneğin filtre
- 4 VEGADIF 85

4.5.5 Yoğunluk

Yoğunluk ölçümü

- Cihazı, alt diyafram contasının altına monte edin
- Yüksek bir ölçüm kesinliği elde etmek için, iki ölçüm noktası arasındaki uzaklık olabildiğince uzak olmalıdır
- İki kapiler için de çevre sıcaklığı aynı olmalıdır



Res. 23: Yoğunluk ölçümünde ölçüm düzeni

Yoğunluk ölçümü, sadece dolun seviyesi üst ölçüm noktasının üstünde ise doğru olabilir. Seviye üst ölçüm noktasının altına düşerse, ölçüm son yoğunluk değerinde kalır.

Bu yoğunluk ölçümü hem açık hem de kapalı haznelerde çalışır. Bununla, yoğunlukta olacak küçük değişikliklerin ölçülen diferansiyel basınçta da sadece küçük değişikliklere neden olacağını dikkate alın.

İki ölçüm noktası arasındaki uzaklık 0,3 m, min. yoğunluk 1000 kg/m³, maks. yoğunluk 1200 kg/m³

Yoğunluk 1,0 iken ölçülen diferansiyelli basınç için min. seviyeyemeyi yap:

$$\begin{aligned}\Delta p &= \rho \cdot g \cdot h \\ &= 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 \cdot 0,3 \text{ m} \\ &= 2943 \text{ Pa} = 29,43 \text{ mbar}\end{aligned}$$

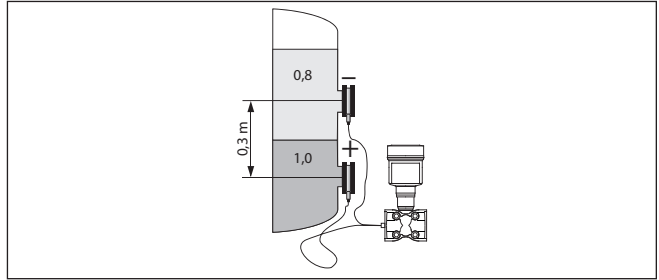
Yoğunluk 1,2 iken ölçülen diferansiyelli basınç için maks. seviyeyemeyi yap:

$$\begin{aligned}\Delta p &= \rho \cdot g \cdot h \\ &= 1200 \text{ kg/m}^3 \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 \cdot 0,3 \text{ m} \\ &= 3531 \text{ Pa} = 35,31 \text{ mbar}\end{aligned}$$

4.5.6 Ayırma katmanı

Ayırma katmanı ölçümü

- Cihazı, alt diyafram contasının altına monte edin
- İki kapiler için de çevre sıcaklığı aynı olmalıdır



Res. 24: Ayırma katmanı ölçümünde ölçüm düzeni

Bir ayırma katmanı ölçümü, sadece, iki ortamın da yoğunluğu değişmeden kalıyorsa ve ayırma katmanı her zaman iki ölçüm noktasının arasında kalıyorsa mümkündür. Toplam dolun seviyesi, bu nedenle üst ölçüm noktasının üzerinde olmalıdır.

Bu yoğunluk ölçümü hem açık hem de kapalı haznelerde çalışır.

Örnek

İki ölçüm noktası arasındaki uzaklık 0,3 m, min. yoğunluk 800 kg/m³, maks. yoğunluk 1000 kg/m³

Alt ölçüm noktasında ayırma katmanının yüksekliğinde ölçülen diferansiyelli basınç için min. seviyeyemeyi yapın:

$$\begin{aligned}\Delta p &= \rho \cdot g \cdot h \\ &= 800 \text{ kg/m}^3 \cdot 9,81 \text{ m/s} \cdot 0,3 \text{ m} \\ &= 2354 \text{ Pa} = 23,54 \text{ mbar}\end{aligned}$$

Üst ölçüm noktasında ayırma katmanının yüksekliğinde ölçülen diferansiyelli basınç için maks. seviyeyemeyi yapın:

$$\begin{aligned}\Delta p &= \rho \cdot g \cdot h \\ &= 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 9,81 \text{ m/s} \cdot 0,3 \text{ m} \\ &= 2943 \text{ Pa} = 29,43 \text{ mbar}\end{aligned}$$

5 Bus sisteminin enerjisine bağlama

5.1 Bağlantının hazırlanması

Güvenlik uyarıları

İlk olarak şu güvenlik açıklamalarını dikkate alın:

- Elektrik bağlantısı sadece bu işin eğitimini almış ve tesis işletmecisinin yetki verdiği bir teknisyen tarafından yapılmalıdır.
- Aşırı gerilim bekleniyorsa, aşırı gerilime karşı koruma cihazları monte ediniz



İkaz:

Bağlantıyı ve/veya bağlantıdan çıkarmayı yalnızca elektrik akımını kestikten sonra yapabilirsiniz.

Güç kaynağı

Çalışma gerilimi ve dijital bus sinyali ayrılmış ihi telli bağlantı kabloları üzerinden geçirilir.

Enerji beslemesine ilişkin verileri " *Teknik veriler*" bölümünde bulabilirsiniz.



Uyarı:

Cihazınıza IEC 61010-1 gereğince kısıtlandırılmış enerjiyle çalışan bir akım devresi temin edin (maks. performansı 100 W), örneğin şunu:

- 2. sınıf ana şalter besleme ögesi (UL1310'a göre)
- Çıkış devresinin uygun iç veya dış kısıtlanmasıyla SELV besleme kaynağı (ekstra düşük voltajlı sigorta)

Bağlantı kablosu

Cihaz piyasada bulunan RS 485 için uygun bükülmüş iki telli kablo ile bağlanır. Sanayi için EN 61326 test değerlerinin üzerinde bir elektromanyetik parazitlenme beklendiği takdirde manyetik blendajlı kablo kullanılmalıdır.

Gövdeli ve dişli kablolu cihazlarda yuvarlak kesitli kablolar kullanın. Kablo çapına uyan dişli bağlantılar kullanın. Bu şekilde dişli bağlantının (IP koruma türü) sızdırmazlığını sağlarsınız.

Tüm kurulumun, saha veri yolu spesifikasyonlarına uygun şekilde yapılması gerekmektedir. Özellikle, veri yolunun bitişinin doğru tamamlama dirençleri üzerinden olmasına dikkate alın.

Kablo bağlantı elemanları

Metrik vida:

Dişli kablo bağlantıları metrik dişli cihaz gövdelerine fabrikada vidalanmıştır. Bunlar taşıma sırasında güvenlik temin etmek için plastik tıparlarla kapatılmışlardır.



Uyarı:

Bu tıparları elektrik bağlantısından çıkarın.

NPT vida:

Kendiliğinden birleşme özelliğine sahip NPT dişli vidalı cihaz gövdelerinde kablo bağlantıları fabrikada vidalanamaz. Kablo girişlerinin serbest ağızları bu yüzden nakliye güvenliği sağlanması amacıyla toza karşı koruyucu kırmızı başlıklar ile kapatılmıştır.

**Uyarı:**

Bu koruyucu başlıkları makine devreye almadan önce onaylanmış kablo bağlantılarıyla değiştirin ya da bunlara uyan kör tapa ile ağızlarını kapatın.

Plastik gövdede NPT kablo bağlantısı ya da Conduit-Çelik boru dışı gres yağsız olarak takılmalıdır.

Tüm gövdeler için maksimum sıkma torku, bkz. Bölüm " *Teknik Özellikler*".

Kablo yalıtımlama ve topraklama

Kablo blendajı ve topraklama, veri yolu spesifikasyonu üzerinden yapılmalıdır. Kablo blendajının iki tarafını da topraklama gerilimine takmanızı öneririz.

Volta j regülatörlü sistemlerde besleme cihazının ve sensörün kablo blendajını doğrudan topraklama gerilimine bağlayın. Bunun için sensörün kablo blendajı doğrudan iç topraklama terminaline bağlı olmalıdır. Gövdedeki dış topraklama terminali volta j regülatörüne düşük empedansta bağlanmış olmalıdır.

5.2 Bağla**Bağlantı tekniği**

Elektriğin ve sinyal çıkışının bağlantısı gövdedeki yay baskılı klemenslerle yapılır.

Gösterge ve ayar modülüne ya da arayüz adaptörüne bağlantı gövdedeki kontak pimleri vasıtasıyla yapılır.

**Bilgi:**

Terminal blok elektriğe bağlanabilir ve elektronik parçadan ayrılabilir. Bunun için terminal bloğu küçük bir tornavida ile kaldırın ve çekerek alın. Tekrar bağlarken oturma sesi duyulmalıdır.

Bağlantı prosedürü

Şu prosedürü izleyin:

1. Gövde kapağının vidasını sökün
2. Dış kablo bağlantısının başlık somunu gevşetin ve tıparları çıkarın
3. Sinyal çıkışına ait bağlantı kablosunun kılıfını yakl. 10 cm (4 in) sıyırın, tellerin münferit yalıtımını yakl. 1 cm (0.4 in) sıyırın
4. Kabloyu kablo bağlantısından sensörün içine itin



Res. 25: Bağlantı prosedürü 5 ve 6

5. Damar uçlarını bağlantı planına uygun olarak klemenslere takınız.



Bilgi:

Hem sabit teller hem de tel ucunda kılıf bulunan esnek teller doğrudan terminal ağzına takılır. Uç kılıfları olmayan esnek tellerde, üstten küçük bir tornavida ile terminale basın: Terminal ağzı açılır. Tornavidayı tekrar geçsetmek için kullandığınızda terminaller yeniden kapanır.

6. Terminaller içinde bulunan kabloların iyi oturup oturmadığını test etmek için hafifçe çekin
7. Kablo yalıtımı iç topraklama terminaline bağlayın. Çok düşük gerilimle elektrik sağlandığında dış topraklama terminalini voltaj regülatörü ile bağlayın
8. Besleme gerilimi için olan bağlantı kablosunu aynen bu şekilde bağlantı şemasına uygun şekilde bağlayın. Şebekeden elektrik alındığında, iç topraklama terminaline ayrıyeten koruyucu bir tel bağlamayı ihmal etmeyin.
9. Kablo bağlantısının başlık somununu iyice sıkıştırın. Conta kabloyu tamamen sarmalıdır
10. Gövde kapağını vidalayın

Elektrik bağlantısı bu şekilde tamamlanır.

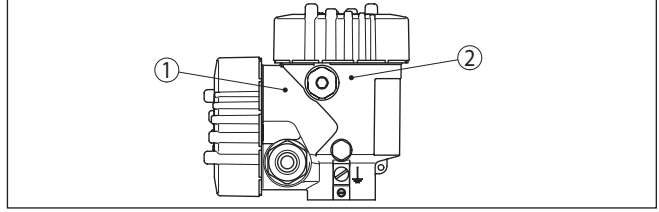


Bilgi:

Terminal bloklar elektriğe bağlanabilir ve gövde modülünden ayrılabilir. Bunun için terminal bloğu küçük bir tornavida ile kaldırın ve çekerek alın. Tekrar bağlarken oturma sesi duyulmalıdır.

5.3 Bağlantı şeması

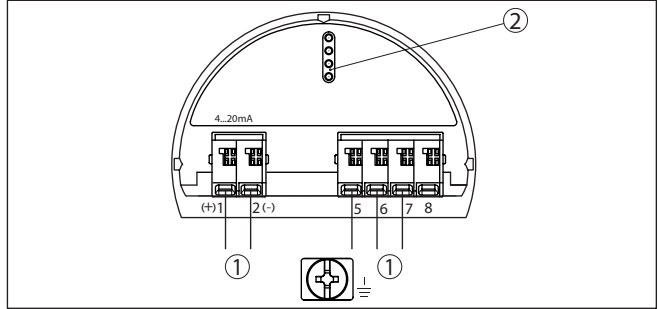
Genel bakış



Res. 26: Bağlantı mekanının konumu (Modbus elektroniği) ve elektronik mekan (sensör elektroniği)

- 1 Bağlantı bölgesi
- 2 Elektronik bölgesi

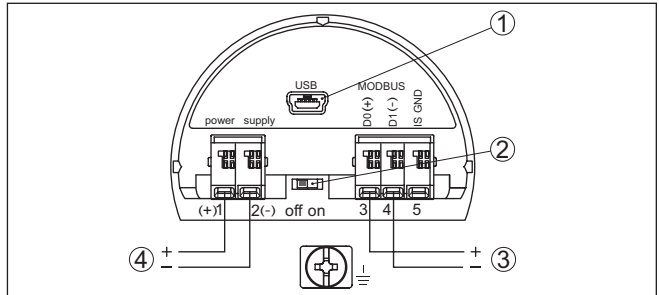
Elektronik bölgesi



Res. 27: Elektronik bölgesi - iki hücreli gövde

- 1 Bağlantı alanı için iç bağlantı
- 2 Gösterge ve ayar modülü ya da arayüz adaptörü için

Bağlantı bölgesi



Res. 28: Bağlantı bölgesi

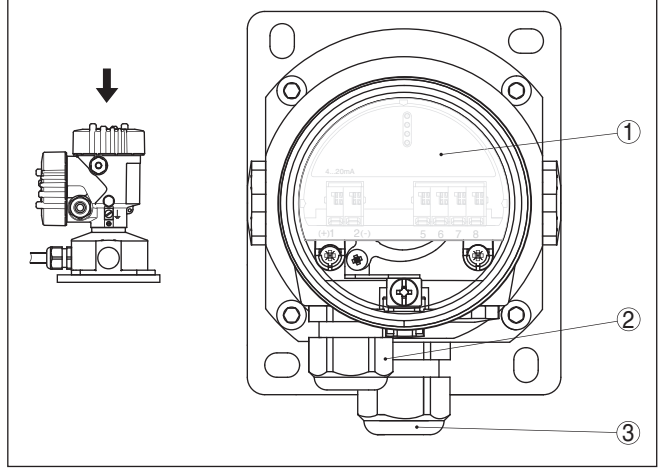
- 1 USB arayüzü
- 2 Entegre planlama direnci (120 Ω) için sürgülü şalter
- 3 Modbus sinyali
- 4 Güç kaynağı

Klemens	Fonksiyon	Polarite
1	Güç kaynağı	+

Klemens	Fonksiyon	Polarite
2	Güç kaynağı	-
3	Modbus-Sinyali D0	+
4	Modbus-Sinyali D1	-
5	CSA (Canadian Standards Association)'ya göre kurulumda işlev toptrağı	

5.4 Model IP68'de (25 bar) dış gövde

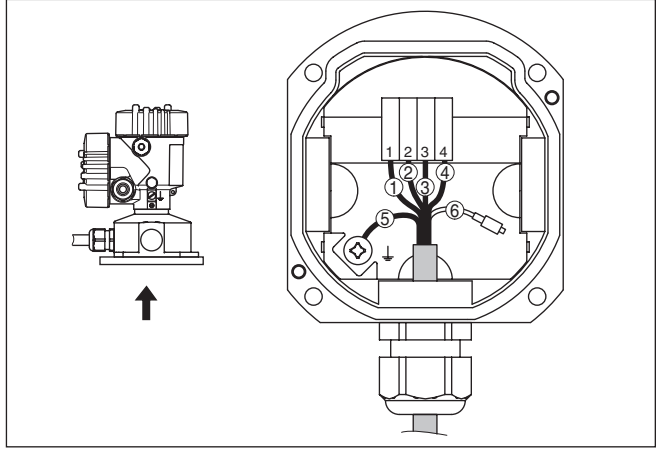
Elektrik için elektronik ve bağlantı bölmesi



Res. 29: Elektronik bölme ve bağlantı bölmesi

- 1 Elektronik modül
- 2 Güç kaynağı için dişli kablo bağlantısı
- 3 Bağlantı kablosu için dişli kablo bağlantısı ölçüm algılayıcısı

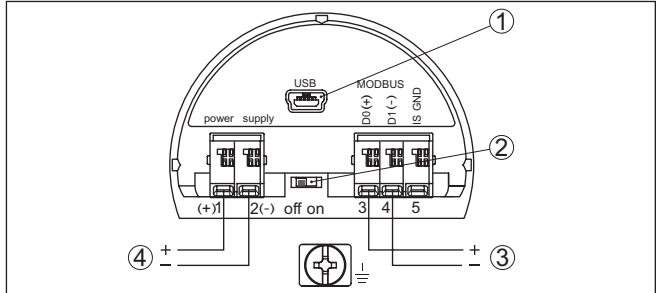
Terminal bölmesi - Gövde soketi



Res. 30: Sensörün gövde soketine bağlantısı

- 1 Sarı
- 2 Beyaz
- 3 Kırmızı
- 4 Siyah
- 5 Blendaj
- 6 Basınç eşitleme kapileri

Bağlantı bölmesi



Res. 31: Bağlantı bölgesi

- 1 USB arayüzü
- 2 Entegre planlama direnci (120 Ω) için sürgülü şalter
- 3 Modbus sinyali
- 4 Güç kaynağı

Klemens	Fonksiyon	Polarite
1	Güç kaynağı	+
2	Güç kaynağı	-
3	Modbus-Sinyali D0	+
4	Modbus-Sinyali D1	-

Klemens	Fonksiyon	Polarite
5	CSA (Canadian Standards Association)'ya göre kurulumda işlev topağı	

5.5 Açma fazı

Cihazın güç kaynağına bağlanmasından veya gerilimin geri gelmesinden sonra cihaz kendi kendine bir test yapar:

- Elektroniğin iç testi
- Bir durum bildiriminin display'de veya bilgisayarda gösterimi

Aktüel ölçüm değeri sonra sinyal hattına aktarılır. Değer, örn. fabrika eşitlemesi gibi daha önce yapılmış ayarları da dikkate almıştır.

6 Sensörün gösterge ve ayar modülü ile devreye alınması

6.1 Gösterge ve ayar modülünün kullanılması

Gösterge ve kullanım modülü istendiğinde sensörün içine yerleştirilebilir ve çıkarılabilir. 90°'lik açılarla dört konumda takılabilir. Bu işlemi yaparken elektrik akımının kesilmesine gerek yoktur.

Şu prosedürü izleyin:

1. Gövde kapağının vidasını sökün
2. Gösterge ve ayar modülünü elektronik üzerinde dilenilen konuma getirin ve yerine oturuncaya kadar sağa doğru çevirin
3. İzleme penceresini gövdenin kapağına takıp iyice sıkın

Sökme, bu işlemi tersine takip ederek yapılır.

Gösterge ve ayar modülünün enerjisi sensör tarafından sağlanır, başka bir bağlantıya gerek yoktur.



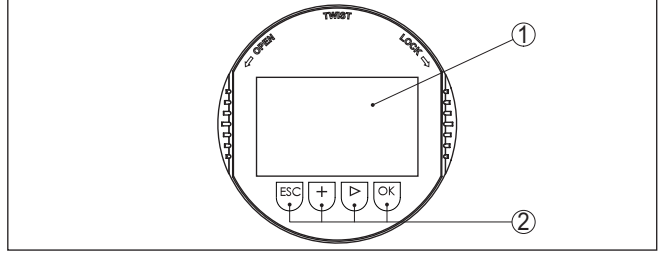
Res. 32: Gösterge ve ayar modülünün yerleştirilmesi



Uyarı:

Cihazın donanımını sonradan ölçüm değerlerini devamlı gösteren bir gösterge ve ayar modülü ile donatmak isterseniz, izleme pencereyi yüksek kapak kullanılması gerekir.

6.2 Kumanda sistemi



Res. 33: Gösterge ve kumanda elemanları

- 1 Sıvı kristal ekran
- 2 Kumanda tuşları

Tuş fonksiyonları

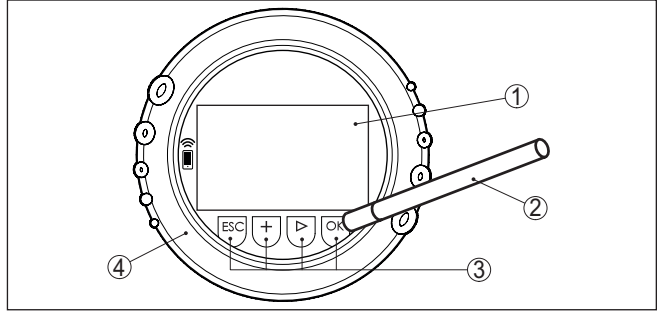
- **[OK]** tuşu:
 - Menüye genel bakışa geç
 - Seçilen menüyü teyit et
 - Parametre işle
 - Değeri kaydet
- **[->]** tuşu:
 - Ölçüm değerinin gösterilme şeklini değiştir
 - Listeye yapılacak girişi seç
 - Menü seçenekleri seç
 - Düzeltme pozisyonunu seç
- **[+]** tuşu:
 - Bir parametrenin değerini değiştir
- **[ESC]** tuşu:
 - Girilen bilgileri iptal et
 - Üst menüye geri git

Kumanda sistemi

Cihazı gösterge ve ayar modülünün dört düğmesini kullanarak çalıştırıyorsunuz. LC göstergesinde münferit menü seçenekleri görülmektedir. Münferit düğmelerin fonksiyonlarını lütfen önceki grafikten öğrenin.

Kontrol sistemi - Manyetik pim üzerinden tuşlar

Gösterge ve ayar modülünün Bluetooth modelinde alternatif olarak manyetik bir pim yardımıyla kullanma seçeneği bulunmaktadır. Bu, gösterge ve ayar modülünün dört tuşunu sensör gövdesinin izleme pencere kapalı kapağından aktive eder.



Res. 34: Gösterge ve kumanda elemanları - Manyetik pimden kumanda ile

- 1 Sıvı kristal ekran
- 2 Manyetik pim
- 3 Kumanda tuşları
- 4 İzleme pencere kapak

Zamanla ilgili fonksiyonlar

[+] ve [-] düğmelerine bir kez basıldığında düzeltilen değer ya da ok bir değer değişir. 1 sn'den fazla süre düğmeye basıldığında değişiklik kalıcıdır.

[OK]- ile [ESC] tuşlarına aynı anda 5 sn'den daha uzun süre basıldığında temel menüye atlanır. Menü dili de "İngilizce"ye döner.

Sistem, son kez tuşa bastıktan yakl. 60 dakika sonra otomatik olarak ölçüm değerleri göstergesine döner. Bu kapsamda, önceden [OK] ile teyitlenmemiş değerler kaybolur.

6.3 Ölçüm değerinin göstergesi

Ölçüm değerinin göstergesi

[>-] tuşu ile üç farklı gösterge modu arasında seçim yapabilirsiniz.

İlk şekilde seçilen ölçüm değeri büyük harflerle gösterilir.

İkinci şekilde, seçilen ölçüm değeri ve bununla ilgili bir çubuk grafiği gösterilmektedir.

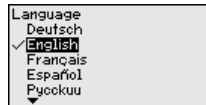
Üçüncü şekilde, seçilen ölçüm değeri ve seçilen ikinci bir ölçüm değeri (ör. Sıcaklık değeri) gösterilir.



Cihazı devreye alırken "OK" tuşuyla "Dil" seçeneğine ulaşabilirsiniz.

Dil seçeneği

Bu menü seçeneği diğer parametrelerin istenilen ülke dilinde yapılmasına olanak tanımaktadır.



"[>-]" tuşuna basarak istediğiniz dili seçin. "OK" tuşundan da seçeneği onaylayıp, ana menüye geçebilirsiniz.

Belirlenen seçeneğin sonradan değiştirilmesi " *Devreye alma - Ekran, Menü Dili*" menü seçeneğinden dilediğiniz zaman yapılabilir.

6.4 Parametreleme - Hızlı devreye alma

Sensörün hızlı ve kolayca ölçüme uyartılabilmesi için, gösterge ve kullanım modülünün başlangıç resminden " *Hızlı devreye alma*" seçeneğini seçin.



Adımları [->] tuşuna dokunarak belirleyin.

Son adım tamamlandıktan sonra kısa süre geçmeden ekranda " *Hızlı devreye alma başarıyla tamamlandı*" görüntülenir.

Ölçüm göstergesinin [->]- veya [ESC] düğmelerine basılarak veya 3 sn sonra otomatikman eski yerine atlaması



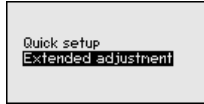
Uyarı:

Takip edilecek adımları ve açıklamalarını sensörün kullanım kılavuzunda bulabilirsiniz.

" *Genişletilmiş kullanım*" hakkında bilgileri bir sonraki alt bölümde bulabilirsiniz.

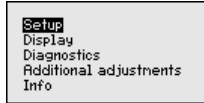
6.5 Parametreleme - Genişletilmiş kullanım

" *Genişletilmiş kullanımın*" teknik olarak ölçüm yerlerinin çok uğraştırıcı olduğu kullanımlarda daha kapsamlı ayarların yapılması öngörülmelidir.



Ana menü

Ana menü aşağıda belirtilen fonksiyonları içeren beş bölüme ayrılmıştır:



Devreye alım: Ölçüm yerlerinin isimleri, uygulama, birimler, pozisyon düzeltme ayarı, seviye ayarı ve sinyal çıkışı, kullanıma kilitleme/kullanımı serbest bırakma gibi özellikler

Ekran: Dil, ölçüm değeri gösterme ve aydınlatma ayarları

Tanı: Cihaz durumu, ibre ve simülasyon hakkında bilgiler

Diğer ayarlar: tarih/saat, sıfırlama, kopyalama fonksiyonu

Bilgi: Cihazın adı, donanım ve yazılım versiyonu, fabrika kalibrasyon tarihi, sensörün özellikleri

**Uyarı:**

Ölçümün optimum ayarı için " *Devreye alma*" ana menüsündeki münferit alt menüler peş peşe seçilip doğru parametreler girilmelidir. Sırayı mümkün mertebe bozmamaya dikkat edin.

Alt menü seçenekleri aşağıda belirtilmektedir.

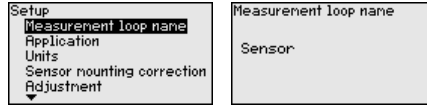
6.5.1 Devreye alma

" *Sensör tagi*" menü seçeneğinden on iki karakterli ölçüm yeri üzerinde değişiklik yapabilirsiniz.

Bu şekilde sensöre açık bir tanım verilebilir (örn. ölçüm yeri ismi veya tank veya ürün tanımı). Dijital sistemlerde ve büyük sistemlerin dokümantasyonunda her ölçüm yerinin net bir tanımlanmasının olması için başka bir anlam içermeyen bir tanım verilmelidir.

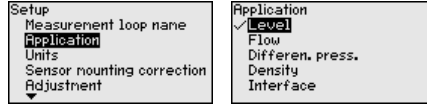
Karakterler şunlardan oluşmaktadır:

- A'dan Z'ye tüm harfler
- 0'dan 9'a tüm sayılar
- Özel karakterler +, -, /, -

**Uygulama**

VEGADIF 85 debi, diferansiyel basınç, yoğunluk ve ayırma katmanı ölçümlerinde kullanılabilir. Fabrika ayarı, diferansiyel basınç ölçümüdür. Anahtarlama bu ayar menüsünden yapılır.

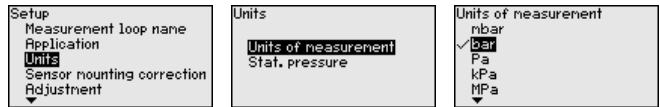
Seçtiğiniz uygulamaya bağlı olarak, bundan sonraki farklı alt bölümlerde açıklanan farklı kullanım adımları sizin için önemli olacaktır. Her bir adımın açıklamalarını bu alt bölümlerde bulacaksınız.



İlgili tuşlarla istenilen parametreleri girin, girdiğiniz bilgileri **[OK]** ile kaydedin ve **[ESC]** ve **[->]** ile sonraki menüye geçin.

Birimler**Seviyeleme birimi:**

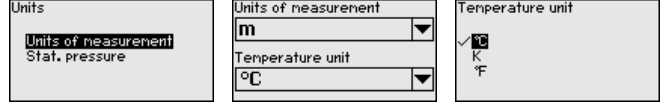
Bu menü seçeneğinde cihazın seviyeleme birimleri belirlenmektedir. Seçtiğiniz uygulama, " *Min. seviyeleme (zero)*" ve " *Maks. seviyeleme (span)*" menü seçeneklerinde gösterilen birimleri belirler.



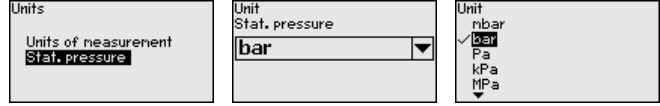
Dolum seviyesi, yükseklik birimine bağlı olarak ayarlanacaksa, daha sonra seviyeleme ayarında ayrıca malzemenin yoğunluğu da girilmelidir.

Sıcaklık birimi:

Ayrıca cihazın ısı değeri birimi belirlenmelidir. Yapılan seçim, "İbre Isı" ve "Dijital çıkış sinyali değişkenleri" menü seçeneklerinde gösterilen birimleri belirler.

**Birim statik basınç:**

Aynı zamanda cihazın sıcaklık birimi de belirlenir.



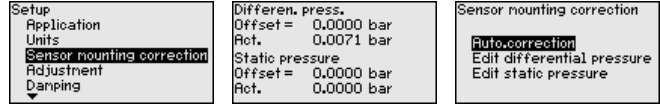
İlgili tuşlarla istenilen parametreleri girin, girdiğiniz bilgileri [OK] ile kaydedin ve [ESC] ve [->] ile sonraki menüye geçin.

Konum düzeltme

Cihazın montaj konumu ölçüm değerinin kaymasına yol açabilir (offset). Konum düzeltme bu ofseti kompanze eder. Bu durumda gerçek ölçüm değeri otomatik olarak kabul edilebilir.

VEGADIF 85'in bünyesinde (içinde) iki ayrı sensör sistemi bulunmaktadır. Diferansiyelli basınç için sensör ve statik basınç için sensör. Konum düzeltme için bu nedenle şu alternatifler bulunmaktadır:

- Her iki sensörün de otomatikman ayarlanması
- Diferansiyelli basınç için manüel düzeltme
- Statik basınç için manüel düzeltme

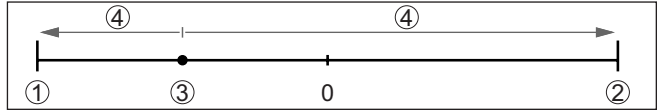


Otomatik konum düzeltmesinde aktüel ölçüm değeri düzeltme değeri olarak alınır. Bu değer örtülü dolmuş malzemesi veya statik basınç değeriyle tahrif edilmemiş olmasına dikkat ediniz.

Manüel konum düzeltmede offset değeri kullanıcı tarafından belirlenir. Bunun için "Edit etme" işlevini seçerek istediğiniz değeri giriniz.

Konum düzeltmesini bitirdikten sonra, aktüel değer 0'a göre ayarlanmış olur. Düzeltme değeri, offset değerini gösteren display'de sayının önündeki matematiksel işaretin tersi ile gösterilir.

Düzeltilme değeri, otomatikman mı ya da elle girildiğinden bağımsız olarak nominal ölçüm aralığı içinde bulunmalıdır. Düzeltme değerine bağlı olarak nominal ölçüm aralığı görünüşte azalır veya artar. Ancak bu, yalnızca hesaplanan ofsetin bir sonucudur. Gerçek nominal ölçüm aralığı değişmez. Aşağıdaki grafik bunu gösterir:



Res. 35: Düzeltme değeri örneği

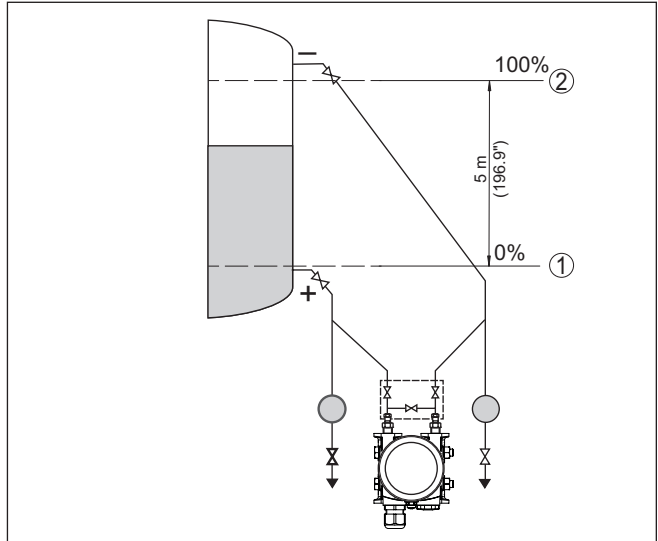
- 1 Nominal ölçüm aralığının alt sınırı
- 2 Nominal ölçüm aralığının üst sınırı
- 3 Düzeltme değeri (örnek); ekranda "0" olarak gösterilir
- 4 Görünürde düşen/artan nominal ölçüm aralığı

Konum düzeltmesi sayısız defalar tekrarlanabilir.

Seviye ayarı

VEGADIF 85 "Uygulama" menü seçeneğinde seçilmiş bulunan proses büyüklüğünden bağımsız olarak bir basınç değeri ölçer. Seçilen proses büyüklüğünün doğru verilebilmesi için çıkış sinyaline % 0 ile % 100 arasında bir değer girilmiş olması gerekir (seviyeleme ayarı).

"Dolum seviyesi" uygulamasında seviye ayarı için (ör. dolu ve boş haznelerde) hidrostatik basınç girilir. Dolu basınç alçak basınç kısmı tarafından kaydedilir ve otomatik olarak kompanze edilir. Aşağıdaki örneğe bakınız:



Res. 36: Parametreleme örneği Min. seviyeleme / Maks. seviyeleme Seviye ölçümü

- 1 Min. dolum seviyesi = % 0 0,0 mbar'a eşittir
- 2 Maks. dolum seviyesi = % 100 490,5 mbar'a eşittir

Bu değerler bilinmiyorsa, doluluk seviyesinden de (örn. % 10 ile % 90 şeklinde) seviyeleme yapılabilir. Gerçek dolum yüksekliği bu değerlerden hesaplanır.

Gerçek doluluk durumu bu ayar sırasında herhangi bir rol oynamaz, minimum/maksimum seviye ayarı her zaman dolum malzemesi değiş-

tirilmeksizin yapılır. Böylece bu ayarlar, cihaz kurulumu yapılmadan da önceki alandan yapılabilir.



Uyarı:

Ayar aralıkları aşıldığında, girilen değer aktarılmaz. Edit işlemi [ESC] yardımıyla kesilebilir veya ayar aralığı dahilinde bir değer girilerek düzeltilir.

Proses basıncı, diferansiyel basınç veya debi gibi diğer proses değerleri için seviyelendirme işlemi buna uygun olarak yapılır.



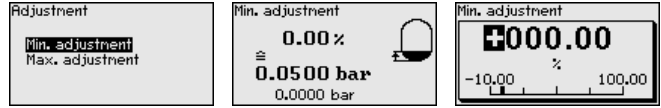
Bilgi:

Haznenin şekline ve ayarına bağlı olarak seviyeler -%10 ... +%110 olarak gösterilir. Bununla belli sınırlar içinde "az doluluk" ve "aşırı doluluk" olarak da gösterilebilir.

Min. seviyelendirme - Dolum seviyesi

Şu prosedürü izleyin:

1. " [->]" ile " **Devreye alma**" menüsünü seçin ve [OK] ile teyit edin. Sonra [->] ile " **seviyelendirme ayarı**"nı, arkasından da " **Min. seviyelendirme ayarı**" menüsünü seçin ve [OK] ile teyit edin.



2. [OK] düğmesine basarak yüzdeleri düzeltin ve [->] tuşuna basarak oku istediğiniz noktaya getirin.
3. İsteddiğiniz yüzde değerini [+] ile ayarlayın, (örn. % 10) ve [OK] ile kaydedin. İmleç şimdi basınç değerine atlar.
4. Min. doluluk seviyesine ait değeri (örn. 0 mbar) giriniz.
5. Ayarları [OK] ile kaydedin ve [ESC] ve [->] tuşlarına basarak seviyelendirme ayarını maksimuma getirin.

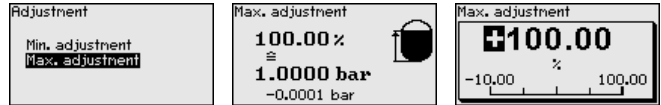
Min. seviyelendirme tamamlanmıştır.

Doldurarak bir seviyelendirme yapmak için ekranda görüntülenen gerçek ölçüm değerini girin.

Maks. seviyelendirme - Dolum seviyesi

Şu prosedürü izleyin:

1. Sonra [->] ile Maks. seviyelendirme ayarı seçeneğini seçin ve [OK] düğmesi ile teyit edin.



2. [OK] düğmesine basarak yüzdeleri düzeltin ve [->] tuşuna basarak oku istediğiniz noktaya getirin.
3. İsteddiğiniz yüzde değerini [+] ile ayarlayın, (örn. % 90) ve [OK] ile kaydedin. İmleç şimdi basınç değerine atlar.
4. Yüzdeleri değere uygun olan dolu hazne için basınç değerini (örn. 900 mbar) giriniz.
5. [OK] tuşuna basarak ayarları kaydet

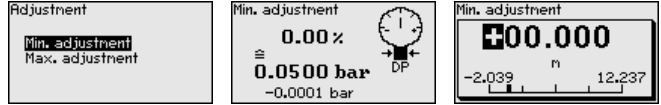
Maks. seviyeleme tamamlanmıştır.

Doldurarak bir seviyeleme yapmak için ekranda görüntülenen gerçek ölçüm değerini girin.

Debide min. ayar

Şu prosedürü izleyin:

1. " [->]" ile " **Devreye alma**" menüsünü seçin ve **[OK]** ile teyit edin. Sonra **[->]** ile " **Min. seviye ayarı**" menüsünü seçin ve **[OK]** düğmesi ile teyit edin.



2. **[OK]** seçeneğine basarak mbar değerini edit edin ve **[->]** işaretini kullanarak imleç i istediğiniz noktaya getirin.
3. İsteddiğiniz mbar değerini **[+]** ile ayarlayın ve **[OK]** seçeneğini kullanarak değeri kaydedin.
4. **[ESC]** ve **[->]** işaretini kullanarak span (maks.) seviyelemeye gidin İki taraflı (çift yönlü) debi halinde, negatif fark basınç ta mümkündür. Minimum ayarda, maksimum negatif basınç girilir. Lineerizasyonda ya " **çift yönlü**" ya da " **çift yönlü kökü alınmış**" seçilmelidir, bakınız " **Lineerizasyon**" menü seçeneği.

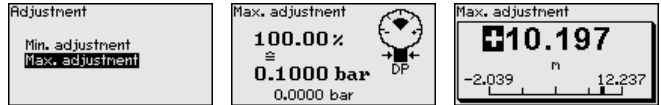
Min. seviyeleme tamamlanmıştır.

Basınçla bir seviyeleme yapmak için ekranda görüntülenen gerçek ölçüm değerini girin.

Debide maks. ayar

Şu prosedürü izleyin:

1. Sonra **[->]** ile Maks. seviye ayarı seçeneğini seçin ve **[OK]** düğmesi ile teyit edin.



2. **[OK]** seçeneğine basarak mbar değerini edit edin ve **[->]** işaretini kullanarak imleç i istediğiniz noktaya getirin.
3. İsteddiğiniz mbar değerini **[+]** ile ayarlayın ve **[OK]** seçeneğini kullanarak değeri kaydedin.

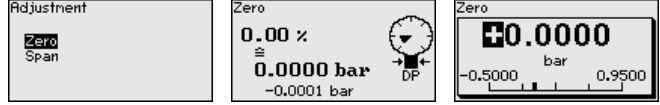
Maks. seviyeleme tamamlanmıştır.

Basınçla bir seviyeleme yapmak için ekranda görüntülenen gerçek ölçüm değerini girin.

Fark basıncın sıfır ayarı

Şu prosedürü izleyin:

1. " [->]" ile " **Devreye alma**" menüsünü seçin ve **[OK]** ile teyit edin. Sonra **[->]** ile " **Zero seviye ayarı**" menüsünü seçin ve **[OK]** ile teyit edin.



2. **[OK]** seçeneğine basarak mbar değerini edit edin ve **[->]** işaretini kullanarak imleci istediğiniz noktaya getirin.
3. İsteddiğiniz mbar değerini **[+]** ile ayarlayın ve **[OK]** seçeneğini kullanarak değeri kaydedin.
4. **[ESC]** ve **[->]** işaretini kullanarak span (maks.) seviyeye gidin Sıfır seviyeleme tamamlanmıştır.



Bilgi:

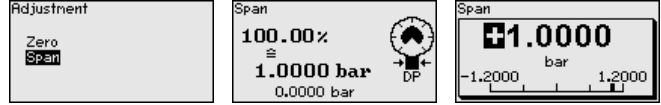
Sıfır ayarı dilim ayarının değerini değiştirir. Ölçüm dilimi (sıfır ve dilim ayarı arasındaki fark) bu durumda değişmez.

Basınçla bir seviyeleme yapmak için ekranda görüntülenen gerçek ölçüm değerini girin.

Fark basınç span ayarı

Şu prosedürü izleyin:

1. Sonra **[->]** ile span seviyeleme ayarı seçeneğini seçin ve **[OK]** ile teyit edin.



2. **[OK]** seçeneğine basarak mbar değerini edit edin ve **[->]** işaretini kullanarak imleci istediğiniz noktaya getirin.
3. İsteddiğiniz mbar değerini **[+]** ile ayarlayın ve **[OK]** seçeneğini kullanarak değeri kaydedin.

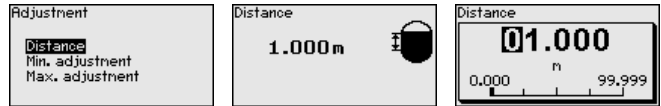
Span ayarı tamamlanmıştır.

Basınçla bir seviyeleme yapmak için ekranda görüntülenen gerçek ölçüm değerini girin.

Mesafe yoğunluk

Şu prosedürü izleyin:

- "Devreye alım" menü seçeceğinde **[->]** tuşuna basarak "Ayarlama" seçeneğini seçin ve bunu **[OK]** tuşuna basarak teyit edin. Şimdi de "Uzaklık" menüsünü **[OK]** tuşu ile onaylayın.



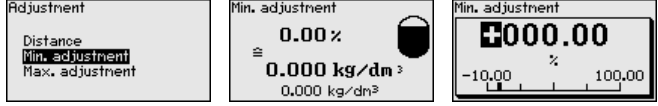
- **[OK]** düğmesine basarak sensör uzaklığını düzeltin ve **[->]** tuşuna basarak oku istediğiniz noktaya getirin.
- İsteddiğiniz mesafeyi **[+]** ile ayarlayın ve **[OK]** seçeneğini kullanarak değeri kaydedin.

Uzaklık girme işlemi tamamlanmıştır.

Yoğunluk min. ayar

Şu prosedürü izleyin:

1. " [->]" ile " **Devreye alma**" menüsünü seçin ve **[OK]** ile teyit edin. Sonra **[->]** ile " **Min. seviye ayar**" menüsünü seçin ve **[OK]** düğmesi ile teyit edin.



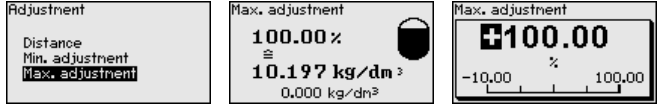
2. **[OK]** düğmesine basarak yüzdelik değeri düzeltin ve **[->]** tuşuna basarak oku istediğiniz noktaya getirin.
3. İsteddiğiniz yüzde değerini **[+]** düğmesiyle ayarlayın ve **[OK]** tuşuna basarak kaydedin. Bunu takiben ok, yoğunluk değerini gösterir.
4. Yüzdelik değere uyan minimum yoğunluğu girin.
5. Ayarları **[OK]** ile kaydedin ve **[ESC]** ve **[->]** tuşlarına basarak seviye ayarını maksimuma getirin.

Min. yoğunluk seviyeleme işlemi tamamlanmıştır.

Yoğunluk maks. ayar

Şu prosedürü izleyin:

1. " [->]" ile " **Devreye alma**" menüsünü seçin ve **[OK]** ile teyit edin. Sonra **[->]** ile " **Maks. seviye ayar**" menüsünü seçin ve **[OK]** düğmesi ile teyit edin.



2. **[OK]** düğmesine basarak yüzdelik değeri düzeltin ve **[->]** tuşuna basarak oku istediğiniz noktaya getirin.
3. İsteddiğiniz yüzde değerini **[+]** düğmesiyle ayarlayın ve **[OK]** tuşuna basarak kaydedin. Bunu takiben ok, yoğunluk değerini gösterir.
4. Yüzdelik değere uyan maksimum yoğunluğu girin.

Maks. yoğunluk seviyeleme işlemi tamamlanmıştır.

Mesafe arayüz

Şu prosedürü izleyin:

1. " **Devreye alım**" menü seçeninde **[->]** tuşuna basarak " **Ayarlama**" seçeneğini seçin ve bunu **[OK]** tuşuna basarak teyit edin. Şimdi de " **Uzaklık**" menüsünü **[OK]** tuşu ile onaylayın.



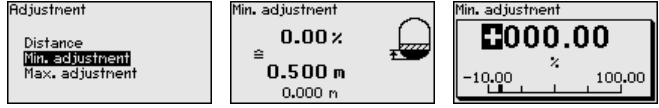
2. **[OK]** düğmesine basarak sensör uzaklığını düzeltin ve **[->]** tuşuna basarak oku istediğiniz noktaya getirin.
3. İsteddiğiniz mesafeyi **[+]** ile ayarlayın ve **[OK]** seçeneğini kullanarak değeri kaydedin.

Uzaklık girme işlemi tamamlanmıştır.

Minimum ayar - ayırma katmanı

Şu prosedürü izleyin:

- " [->]" ile "**Devreye alma**" menüsünü seçin ve **[OK]** ile teyit edin. Sonra **[->]** ile "**Min. seviye ayarı**" menüsünü seçin ve **[OK]** düğmesi ile teyit edin.



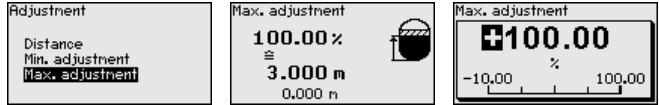
- [OK]** düğmesine basarak yüzdelik değeri düzeltin ve **[->]** tuşuna basarak oku istediğiniz noktaya getirin.
- İstediğiniz yüzde değerini **[+]** düğmesiyle ayarlayın ve **[OK]** tuşuna basarak kaydedin. Bunu takiben ok, yükseklik değerini gösterir.
- Yüzdelik değere uyacak şekilde, ayırma katmanının minimum yüksekliğini girin.
- Ayarları **[OK]** ile kaydedin ve **[ESC]** ve **[->]** tuşlarına basarak seviye ayarını maksimuma getirin.

Ayırma katmanının min. seviyeleme işlemi tamamlanmıştır.

Maks. seviye ayarı ayırma katmanı

Şu prosedürü izleyin:

- " [->]" ile "**Devreye alma**" menüsünü seçin ve **[OK]** ile teyit edin. Sonra **[->]** ile "**Maks. seviye ayarı**" menüsünü seçin ve **[OK]** düğmesi ile teyit edin.



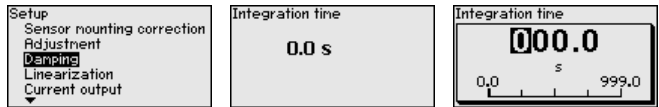
- [OK]** düğmesine basarak yüzdelik değeri düzeltin ve **[->]** tuşuna basarak oku istediğiniz noktaya getirin.
- İstediğiniz yüzde değerini **[+]** düğmesiyle ayarlayın ve **[OK]** tuşuna basarak kaydedin. Bunu takiben ok, yükseklik değerini gösterir.
- Yüzdelik değere uyacak şekilde, ayırma katmanının maksimum yüksekliğini girin.

Ayırma katmanının maks. seviyeleme işlemi tamamlanmıştır.

Sönümleme

Proses koşullarına uygun ölçüm oynamalarının sönümlemesi için bu menü seçeneğinden 0 ... 999 sn'lik bir entegrasyon süresi ayarlayın. Bunu 0,1 sn'lik adımlarla ayarlayabilirsiniz.

Belirlenen entegrasyon süresi, dolun seviyesi ve proses basıncı ölçümü için de elektronik fark basıncının tüm uygulamaları için de etkindir.

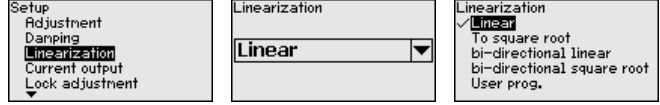


Fabrika ayarı 0 sn'lik bir sönümlemedir.

Ölçülmekte olan proses büyüklüğünün ölçüm değeriyle lineer olarak artmadığı tüm ölçüm işlemlerinde lineerizasyon gereklidir. Bu, diferansiyel basınç üzerinden ölçülen debi için veya seviye ölçümü yapılarak ölçülen hazne hacimleri için böyledir. Bu durumlar için uygun lineerizasyon eğimleri verilmiştir. Yüzdesel ölçüm değeri ile proses büyüklü-

Lineerizasyon

ğü arasındaki ilişkiyi girin. Lineerizasyon, ölçüm değeri göstergesi ve akım çıkışı için geçerlidir.



Debi ölçümü ve " *Linear*" seçeneğinde gösterge ve çıkış (yüzdelik değer/akım) " **Fark basınç**" a göre lineerdir. Bu şekilde örneğin bir debi hesaplayıcısı beslenebilir.

Debi ölçümü ve " *Kökü alınmış*" seçeneğinde gösterge ve çıkış (yüzdelik değer/akım) " **Debi**" ye göre lineerdir. ²⁾

İki taraflı (çift yönlü) debide negatif fark basınç mümkündür. Bu, " *Minimum ayar - debi*" menü seçeneğinde dikkate alınmalıdır.



Dikkat:

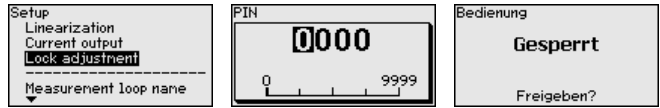
WHG'ye göre bir taşma güvenliği parçası olarak kullanılacak her sensör için aşağıda yazılanlar dikkate alınmalıdır:

Bir lineerizasyon eğimi seçilirse, ölçüm sinyali artık dolum yüksekliğine zorla lineer olmaz. Bu, kullanıcı tarafından (özellikle sınır sinyali vericideki anahtarlama noktasının ayarı yapılırken) dikkate alınmalıdır.

Ayar olanağının kilitlenmesi/kilidin açılması

" *Kullanımı kilitte/Yeniden serbest hale getir*" menü seçeneğini kullanarak sensör parametrelerinin istemeden veya yanlışlıkla değiştirilmesini engelleyin.

Bu, dört haneli bir PIN'in girilmesiyle gerçekleşir.



PIN (şifre) aktif konumda olduğunda sadece şu kullanım fonksiyonları PIN (şifre) girilmeden çalışabilir:

- Menü seçeneklerine basarak verilerin gösterilmesi
- Sensördeki verilerin gösterge ve ayar modülünden okunması

Sensörün yeniden serbestçe kullanılması (kilidinin açılması) aynı zamanda herhangi bir menü seçeneğinde PIN şifresi girilerek de yapılabilmektedir.



Dikkat:

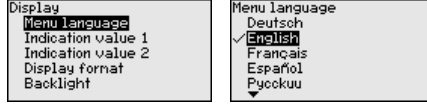
PIN aktif olduğunda PACTware/DTM ve diğer sistemler üzerinden de kullanım yapılamaz.

6.5.2 Ekran

Bu menü seçeneği sizin istediğiniz ülkenin dilini kullanmanıza izin verir.

Dil

²⁾ Cihaz yaklaşık olarak sabit kalan ısı ve statik basınçtan yola çıkarak kökü alınmış eğim grafiği üzerinden ölçülen fark basınçtan debiyi hesaplar.



Aşağıdaki diller mevcuttur:

- Deutsch
- İngilizce
- Fransızca
- İspanyolca
- Rusça
- İtalyanca
- Hollandaca
- Portekizce
- Japonca
- Çince
- Polonyaca
- Çekçe
- Türkçe

VEGADIF 85 teslimat sırasında İngilizce ayardadır.

Gösterge değeri 1 ve 2 - 4 ... 20 mA

Bu menü seçeneğinden hangi ölçüm değerinin ekranda görüntüleneceğini belirleyin.



Gösterilen değerin fabrika ayarı " *diferansiyel basıncı*"dır.

Gösterge formatları 1 ve 2

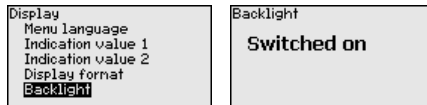
Bu menü seçeneğinden, ölçüm değerinin ekranda virgülden sonra kaç tane basamak geleceğini belirlersiniz.



Gösterge formatı için fabrika ayarı " *Otomatik*" konumunda üzerindedir.

Aydınlatma

Gösterge ve ayar modülünün display'inin bir arka plan aydınlatması vardır. Bu menü seçeneğinde aydınlatma açılır. Gerekli işletim gerilimi için " *Teknik veriler*" bölümüne bakınız.

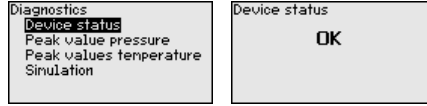


Teslimat durumunda aydınlatma açıktır.

6.5.3 Tanı

Bu menü seçeneğinde cihazın durumu görüntülenmektedir.

Cihaz durumu

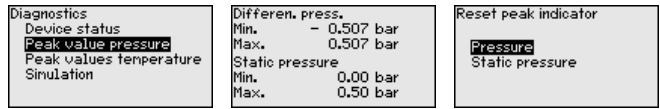


Arıza halinde arıza kodu (örneğin F017), arıza tanımı (örneğin " *Ayar süresi çok kısa*") ve servis amacıyla dört haneli bir numara gösterilir. Arıza kodlarını ve tanımlarını, nedenlerini ve giderilmelerine ilişkin açıklamaları " *Asset Management*" bölümünde bulabilirsiniz.

İbre basınç

Sensörde fark basıncının ve statik basıncın minimum ve maksimum ölçüm değerleri kayot edilir. " *İbre basınç*" menü seçeneğinde her iki değer de gösterilir.

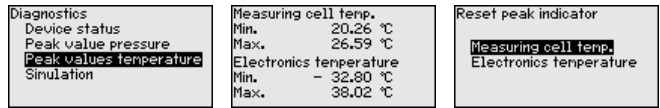
Bir başka pencerede iki ibre değeri için ayrı ayrı bir sıfırlamayı yerine getirebilirsiniz.



İbre - Sıcaklık

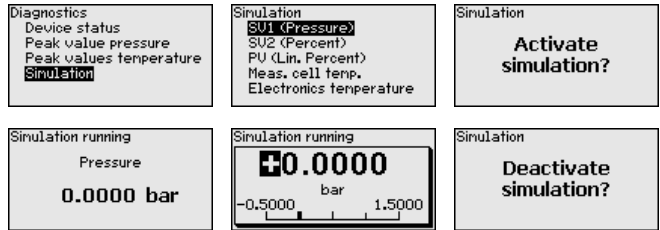
Sensörde, ölçüm hücresinin ve elektronik ısısının minimum ve maksimum ölçüm değerleri kayıt edilir. " *İbre Isı*" da her iki değer de gösterilir.

Bir başka pencerede iki ibre değeri için ayrı ayrı bir sıfırlamayı yerine getirmeniz mümkündür.



Simülasyon

Bu menü seçeneğinde ölçüm değerlerini simüle edin. Bu şekilde sinyal yolu veri yolu üzerinden kontrol sisteminin giriş kartına kadar test edilmektedir.



İstedığınız simülasyon büyüklüğünü seçin ve istediğiniz sayıyı girin. Simülasyonu durdurabilmek için [ESC] düğmesine basarak " *Simülasyonu durdur*" ve [OK] tuşlarıyla işlemi teyit edin.



Dikkat:

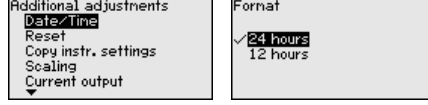
Simülasyon sırasında simüle edilen değer dijital sinyal olarak görüntülenir. Asset Management fonksiyonu çerçevesinde durum göstergesi " *Maintenance*" olur.

**Bilgi:**

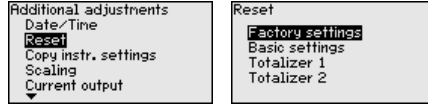
Sensör simülasyonu 60 dakikanın sonunda otomatik olarak durdurur.

6.5.4 Diğer ayarlar**Tarih/Saat**

Bu menü seçeneğinde sensörün dahili saatinin ayarı yapılır. Yaz/kış saati burada yapılmaz.

**Sıfırlama**

Sıfırlama sırasında kullanıcı tarafından belirlenen belli başlı parametre ayarları eski konumuna getirilir.



Şu sıfırlama fonksiyonları mevcuttur:

Teslimattaki durumu: Fabrikadan teslim alındığı sırada parametre ayarlarının (verilen siparişte istenen ayarlar da dahil olmak üzere) eski durumuna getirilmesi. Hem serbest programlanabilen linearizasyon eğimi hem ölçüm değerleri belleği silinir.

Temel ayarlar: Her cihaz için özel parametre ayarları da dahil olmak üzere tüm ayarların standart değerlerine getirilmesi. Hem linearizasyon eğimi hem ölçüm değerleri belleği silinir.

Ekleme sayacı 1 ve 2: Debi uygulamasında toplam debi miktarının eski değerine getirilmesi

Şu tablo, cihazın standart değerlerini göstermektedir. Cihaz modeline ve uygulamaya bağlı olarak tüm menü seçenekleri mevcut olmayabilir ya da seçeneklerin düzeni farklı yapılmış olabilir:

Devreye alma

Menü seçeneği	Parametre	Standart değer
Ölçüm yeri ismi		Sensör
Uygulama	Uygulama	Seviye
Birimler	Seviyeleme birimi	mbar (Nominal ölçüm aralıkları ≤ 400 mbar) bar (Nominal ölçüm aralıkları ≤ 1 bar)
	Sıcaklık birimi	°C
Konum düzeltme		0,00 bar
Seviye ayarı	Sfır/Min. ayar	0,00 bar % 0,00
	Dilim/Maks. ayar	bar cinsinden nominal ölçüm aralığı % 100,00
Sönümlleme	Bütünleşme süresi	1 san
Linearizasyon		Lineer

Menü seçeneği	Parametre	Standart değer
Kullanımın kilitlenmesi		Kilit açık

Ekran

Menü seçeneği	Standart değer
Menü dili	Siparişe özgün
Gösterge değeri 1	% cinsinden akım çıkışı
Gösterge değeri 2	Keramik ölçüm hücresi: ölçüm hücresi ısısı, °C cinsinden Metalik ölçüm hücresi: elektronik ısısı, °C cinsinden
Gösterge formatları 1 ve 2	Virgülden sonraki basamakların otomatik olarak sayısı
Aydınlatma	Açık

Tanı

Menü seçeneği	Parametre	Standart değer
Cihaz durumu		-
İbre	Basınç	Güncel ölçüm değeri
	Sıcaklık	Aktüel ısı değerleri Ölçüm hücresi, Elektronik
Simülasyon		Proses basıncı

Diğer ayarlar

Menü seçeneği	Parametre	Standart değer
PIN		0000
Tarih/Saat		Aktüel tarih/aktüel saat
Cihaz ayarlarının kopyalanması		
Özel parametreler		Sıfırlama yok
Ölçekleme	Ölçekleme büyüklüğü	1 cinsinden hacimler
	Ölçekleme formatı	% 0 0 l'ye tekabül eder % 100 0 l'ye eşittir

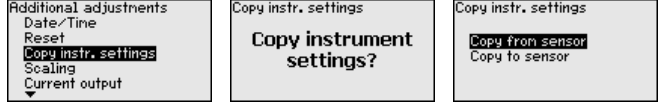
Cihaz ayarlarının kopyalanması

Bu fonksiyonla cihaz ayarları kopyalanmaktadır. Aşağıdaki fonksiyonlar mevcuttur:

- **Sensörden okunması:** Sensördeki verilerin okunması ve gösterge ve ayar modülüne kaydedilmesi
- **Sensöre yazılması:** Gösterge ve ayar modülündeki verilerin sensöre kaydedilmesi

Bu kapsamda, gösterge ve ayar modülünün kullanımının şu verileri ya da ayarları kaydedilir:

- "Devreye alma" ve "Gösterge" menülerinin tüm verileri
- "Diğer ayarlar" menüsünde "Sıfırlama, tarih/saat" seçenekleri
- Serbest programlanmış lineerizasyon eğimi



Kopyalanan veriler gösterge ve ayar modülünün bir EEPROM kaydedicisinde kaydedilir ve elektrik kesintisi olduğunda daha bunlara ulaşılır. Bunlar buradan bir veya daha fazla sensöre yazdırılabilir veya bir elektronüğün değiştirilmesine karşılık veri güvenliğini sağlamak amacıyla muhafaza edilebilirler.

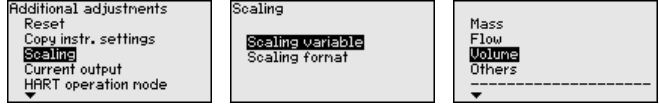


Uyarı:

Veriler sensöre kayıt edilmeden önce, sensöre uygun olup olmadıkları kontrol edilir. Kontrol işlemi sırasında kaynak verilerindeki sensör tipi ve erek sensör gösterilir. Verilerin sensöre uygun olmaması halinde, bir hata bildirimi yapılır veya bu fonksiyon bloke edilir. Kayıt işlemi verilerin uygunluğu onaylandıktan sonra yapılır.

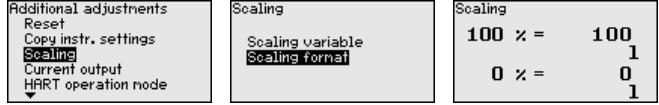
Ölçekleme (1)

Display'de "Ölçekleme"yi menü seçeneğinden, dolun değeri için ölçekleme büyüklüğünü ve ölçekleme birimini belirleyebilirsiniz (örn. hacimler l'de).



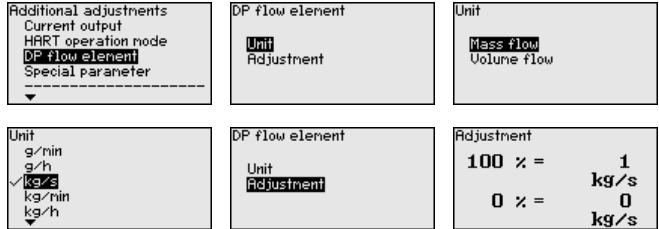
Ölçekleme (2)

"Ölçekleme" menü seçeneğinden display'de ölçekleme formatını ve doluluk ölçüm değerlerinin ölçeklemesini % 0 - % 100 arasında olacak şekilde belirleyebilirsiniz.



Karakteristik değerler dinamik basınçlı akım ögesi

Bu menü seçeneğinde hem dinamik basınçlı akım ögesi belirlenir hem de kütle veya hacim debisi seçilir.



Bunun dışında %0 ya da %100'de hacim veya kütle akımı için seviyelendirme yapılır.

Cihaz debiyi seçilmiş olan birimde otomatikman toplar. Buna uygun seviyelendirme ve çift yönlü lineerasyonda debi sayımı hem pozitif hem de negatif yapılır.

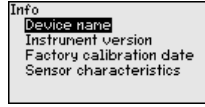
Özel parametreler

Bu menü seçeneğinden özel parametreleri girebileceğiniz korunan bir alana girersiniz. Sensörün özel gereksinimleri yerine getirebilmesi için nadiren de olsa bazı parametreler değiştirilebilir.

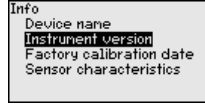
Özel parametre ayarlarını sadece servis çalışanlarımızla görüştükten sonra değiştirin.

**6.5.5 Bilgi****Cihaz adı**

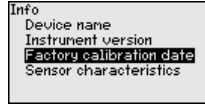
Bu menüden seçeneğinden cihaz isimleri ve cihazın seri numarası alınır:

**Cihaz modeli**

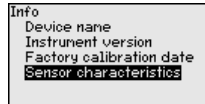
Bu menü seçeneğinden sensörün donanım ve yazılım sürümü görüntülenir.

**Fabrika kalibrasyon tarihi**

Bu menü seçeneğinden sensörün fabrikada yapılan kalibrasyonunun tarihi ve sensör parametrelerinin gösterge ve ayar modüllerinden (bilgisayardan) son değiştirilme tarihi görüntülenir.

**Sensör özellikleri**

Bu menü seçeneğinden sensörün ruhsat, proses bağlantısı, conta, ölçüm aralığı, gövde ve diğer özellikleri görüntülenir.



7 Sensör ve Modbus-Portunun PACTware ile devreye alınması

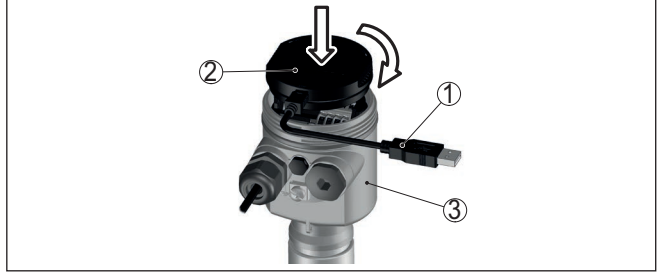
7.1 Bilgisayarı bağlayın

Sensör elektroniğine

Bilgisayar sensör elektroniğine VEGACONNECT port adaptörü ile bağlanır.

Parametrelendirme kapsamı:

- Sensör elektroniği



Res. 37: Bilgisayarın arayüz adaptörüyle sensöre doğrudan bağlanması

- 1 Bilgisayara USB kablosu
- 2 VEGACONNECT arayüz adaptörü
- 3 Sensör

Modbus elektroniğine

Bilgisayar Modbus elektroniğine bir USB-Kablosu ile bağlanır.

Parametrelendirme kapsamı:

- Sensör elektroniği
- Modbus elektroniği



Res. 38: Bilgisayarın USB üzerinden Modbus elektroniğine bağlanması

- 1 Bilgisayara USB kablosu

RS 485-Hattına

Bilgisayar RS 485-Hattına piyasada bulunan alışlagelmiş bir port adaptörü RS 485/USB üzerinden bağlanır.

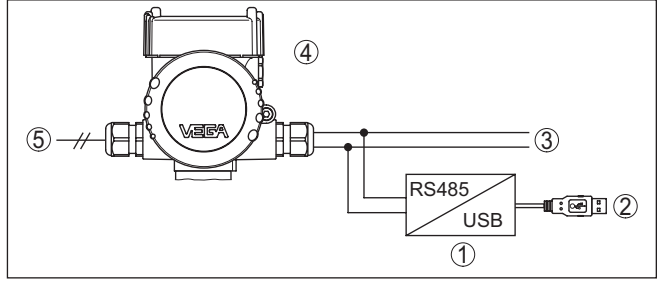
Parametrelendirme kapsamı:

- Sensör elektroniği
- Modbus elektroniği



Bilgi:

Parametrelendirme için RTU bağlantısının mutlaka kesilmesi gereklidir.



Res. 39: Bilgisayarın port adaptörü üzerinden RS 485-Hattına bağlanması

- 1 Arayüz adaptörü RS 485/USB
- 2 Bilgisayara USB kablosu
- 3 RS 485-Hattı
- 4 Sensör
- 5 Güç kaynağı

Koşullar

7.2 Parametrelleme

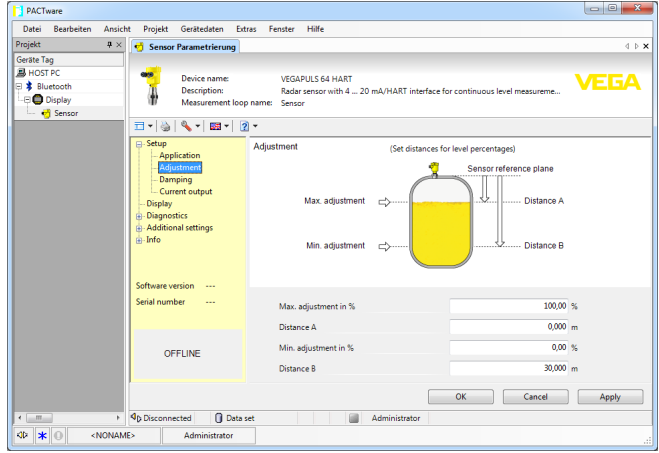
Cihazın Windows yüklü bir bilgisayarla parametrelendirilmesi için PACTware konfigürasyon yazılımı ile FDT standardına uygun bir cihaz sürücüsüne (DTM) gerek vardır. HGüncel PACTware versiyonu ve mevcut tüm DTM'ler bir DTM koleksiyonunda özetlenmiştir. Ayrıca DTM'ler FDT standardına uygun diğer çerçeve uygulamalara bağlanabilir.



Uyarı:

Cihazın tüm fonksiyonlarının desteklenmesini sağlamak için daima en yeni DTM koleksiyonunu kullanın. Ayrıca, belirtilen tüm fonksiyonlar eski Firmware versiyonlarında bulunmamaktadır. En yeni cihaz yazılımını internet sayfamızdan indirebilirsiniz. Güncelleme işleminin nasıl yapılacağı da yine internette mevcuttur.

Devreye almanın devamı, her DTM Collection'un ekinde bulunan ve internette indirilebilen "< DTM Collection/PACTware" kullanma kılavuzunda açıklanmaktadır. Detaylı açıklamalar için PACT-ware ve VEGA-DTM'in Çevrim İçi Çağrı Merkezine bakın.



Res. 40: Bir DTM görünümü örneği

Standart sürüm/Tam sürüm

Tüm cihaz DTM'leri ücretsiz standart versiyon olarak ve ücretli komple versiyon olarak mevcuttur. Yazılımın tam anlamıyla kullanılabilmesi için gereken tüm işlevler standart sürümde bulunmaktadır. Bir projenin kolaylıkla yapılabilmesini sağlayan sihirbaz kullanımı oldukça kolaylaştırılmaktadır. Projenin kaydedilmesi, yazdırılması ya da projenin başka bir formattan kaydedilip başka bir formata yazdırılması da standart sürümün özellikleri arasındadır.

Tam sürümde, ayrıca, projenin tam olarak belgelenmesi amacıyla genişletilmiş bir yazdırma fonksiyonunun yanı sıra ölçüm değeri ve yankı eğimi kaydetme gibi olanaklar da mevcuttur. Ayrıca burada bir depo hesaplama programı, bir de ölçüm değeri ve yankı eğimi kayıtlarının analizinin yapılmasını sağlayan çoklu görüntüleyici mevcuttur.

Standart sürüm www.vega.com/downloads ve "Software" adresinden indirilebilir. CD formatındaki tam sürümü yetkili bayinizden temin edebilirsiniz.

7.3 Cihaz adresini belirleyin

VEGADIF 85, Modbus iletişiminde sensör olarak yer alabilmek için bir adrese gereksinim duyar. Adres ayarı bilgisayar üzerinden PACTware/DTM ile veya Modbus RTU üzerinden yapılabilir.

Adresin fabrika ayarları şöyledir:

- Modbus: 246
- Levelmaster: 31



Uyarı:

Cihaz adresinin ayarı yalnızca online yapılabilir.

Modbus elektroniğini kullanarak bilgisayarla

Proje asistanını başlatıp proje ağacının kurulmasını bekleyin. Proje ağacında bulunan Modbus Gateway sembolüne gidiniz. Farenin sağ düğmesiyle önce "Parametre" sonra da "Online Parametreleme"

seçeneklerini seçerek Modbus elektroniği için gerekli olan DTM'yi başlatınız.

DTM'nin menü çubuğunda " *civata anahtar*" sembolünün yanındaki ok işaretine giderek " *Cihazdaki adresi değiştir*" menü seçeneğini seçip istediğiniz adresi ayarlayınız.

Bilgisayarı kullanarak RS 485 bağlantısı üzerinden

Cihaz kataloğunda " *Sürücü*" altında gösterilen " *Modbus Serial*" opsiyonunu seçiniz. Bu sürücüye çift tıklayarak sürücüyü proje ağacına dahil edebilirsiniz.

Bilgisayarınızın cihaz yönetimine giderek USB-/RS 485 adaptörünün hangi COM arayüzünde bulunduğu bakınız. Proje ağacındaki " *Modbus COM*."a gidip farenin sağ düğmesiyle " *Parametre*" seçeneğini seçerek SB-/RS 485 adaptörü için DTM'yi başlatınız. " *Temel ayarlar*"a cihaz yönetiminde bulacağınız COM arayüzünün numarasını giriniz.

Farenin sağ düğmesiyle " *Diğer fonksiyonlar*" ve " *Cihaz arama*" seçeneklerini seçiniz. DTM bağlı olan modbus katılımcısını arar ve bunu proje ağacına dahil eder. Proje ağacında Modbus Gateway sembolüne gidiniz. Farenin sağ düğmesiyle önce " *Parametre*", sonra da " *Online Parametreleme*"yi seçiniz; DTM'yi bu şekilde başlatırsınız.

DTM'nin menü çubuğunda " *civata anahtar*" sembolünün yanındaki ok işaretine giderek " *Cihazdaki adresi değiştir*" menü seçeneğini seçip istediğiniz adresi ayarlayınız.

Sonra tekrar proje ağacındaki *Modbus COM*." sembolüne gidip farenin sağ düğmesiyle " *Diğer fonksiyonlar*" ve " *DTM adreslerini değiştir*" seçeneklerini seçin. Buraya Modbus Gateways'in değiştirdiğiniz adresini giriniz.

Modbus-RTU üzerinden

Cihaz adresi, Holding Kayıtları'nın 200 nolu kaydına geçirilir (bkz. bu Kullanım kılavuzunun " *Modbus Kayıtları*").

İzlenecek yol, söz konusu olan Modbus RTU'suna ve konfigürasyon aracına bağlıdır.

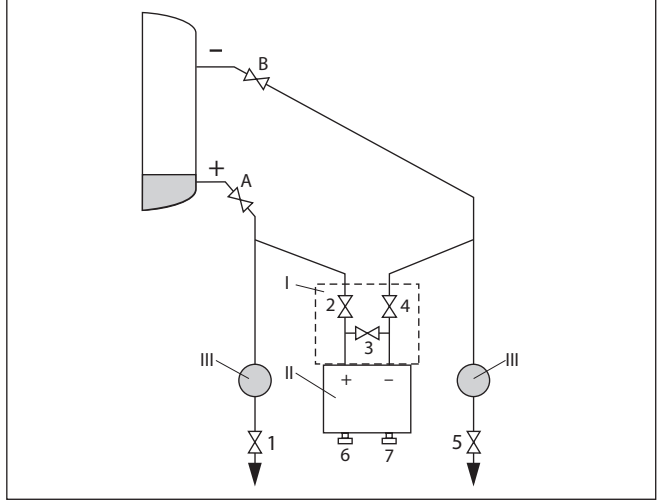
7.4 Parametreleme verilerini kilitle

Parametreleme bilgilerinin PACTware kullanılarak belgelenmesi ve kaydedilmesi tavsiye olunur. Bunlardan böylece kullanım ya da servis için bir defadan fazla yararlanılır.

8 Ölçüm tertibatını devreye alın

8.1 Seviye ölçümü

Kapalı hazne



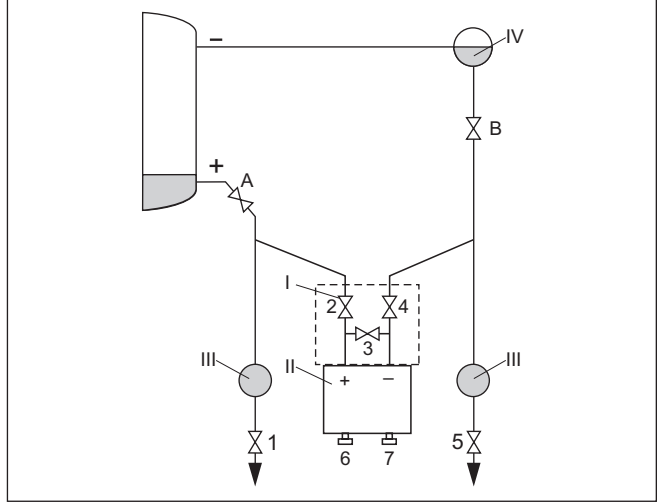
Res. 41: Kapalı hazneler için tercihi ölçüm düzeni

- I VEGADIF 85
- II 3'lü ventil bloğu
- III Ayırıcı
- 1, 5 Boşaltma ventilleri
- 2, 4 Giriş ventilleri
- 3 Kompanzasyon ventili
- 6, 7 VEGADIF 85'teki havalandırma ventilleri
- A, B Durdurma ventilleri

Şu prosedürü izleyin:

1. Hazneyi alt bağlantı noktasına kadar doldurun
2. Ölçüm düzeneğini malzeme ile doldurun
3 numaralı ventili kapatın: Yüksek-/Alçak basınç kısmını ayırın
A ve B numaralı ventilleri açın: Durdurma ventillerini açın
3. Yüksek basınç tarafının havasını çıkarın (Gerekirse alçak basınç tarafını boşaltın.)
2 ve 4 numaralı ventilleri açın: Ürün ortamını yüksek basınçlı tarafa gönderin
6 ve 7 numaralı ventilleri kısa süreliğine açın, sonra yeniden kapatın: Yüksek basınçlı tarafı tamamen malzeme ile doldurun ve havayı çıkarın
4. Ölçüm yerini, ölçüm kullanımına getirin
Şimdi:
3, 6 ve 7 numaralı ventiller kapalı
2, 4, A ve B numaralı ventiller açık

Buhar dolu kapalı hazne



Res. 42: Buharla kapalı kapalı hazneler için tercihi ölçüm düzeni

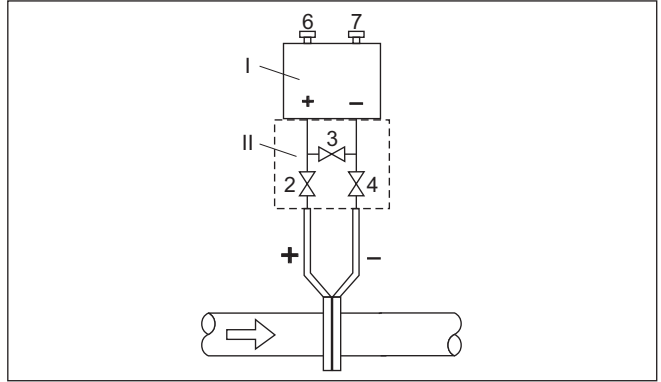
- I VEGADIF 85
- II 3'lü ventil bloğu
- III Ayırıcı
- IV Yoğuşku kabı
- 1, 5 Boşaltma ventilleri
- 2, 4 Giriş ventilleri
- 3 Kompanzasyon ventili
- 6, 7 VEGADIF 85'teki havalandırma ventilleri
- A, B Durdurma ventilleri

Şu prosedürü izleyin:

1. Hazneyi alt bağlantı noktasına kadar doldurun
2. Ölçüm düzeneğini malzeme ile doldurun
A ve B numaralı ventilleri açın: Durdurma ventillerini açın
Alçak basınç etkin basınç hattını yoğuşku kabının yüksekliğine gelinceye kadar doldurun
3. Cihazın havasını boşaltın. Bunun için:
2 ve 4 numaralı ventilleri açın: Malzemeyi gönderin
3 numaralı ventili açın: Yüksek ve alçak basınç kenarlarının belli bir seviyede kalması
6 ve 7 numaralı ventilleri kısa süreliğine açın, sonra yeniden kapatın: Ölçüm cihazını tamamen malzeme ile doldurun ve havayı çıkarın
4. Ölçüm yerini, ölçüm kullanımına getirin. Bunun için:
3 numaralı ventili kapatın: Yüksek-/Alçak basınç kısmını ayırın
4 numaralı ventili açın: Alçak basınç tarafını bağlayın
Şimdi:
3, 6 ve 7 numaralı ventiller kapalı
2, 4, A ve B numaralı ventiller açık.

8.2 Debi ölçümü

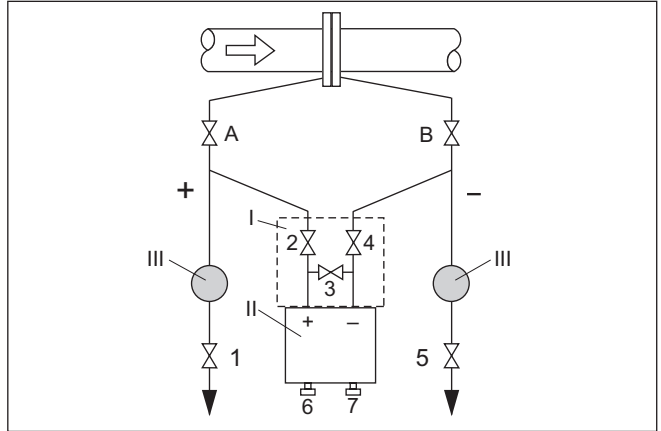
Gazlar



Res. 43: Gazlarda debi ölçüleceğinde tercih edilen ölçüm düzeni, 3'lü ventil bloğu üzerinden bağlantı, iki yandan flanşlanabilir

- I VEGADIF 85
- II 3'lü ventil bloğu
- 2, 4 Giriş ventilleri
- 3 Kompanzasyon ventili
- 6, 7 VEGADIF 85'teki havalandırma ventilleri

Sıvılar



Res. 44: Sıvılar için tavsiye edilen ölçüm düzeneği

- I VEGADIF 85
- II 3'lü ventil bloğu
- III Ayırıcı
- 1, 5 Boşaltma ventilleri
- 2, 4 Giriş ventilleri
- 3 Kompanzasyon ventili
- 6, 7 VEGADIF 85'teki havalandırma ventilleri
- A, B Durdurma ventilleri

Şu prosedürü izleyin:

1. Ventil 3'ü kapatın
2. Ölçüm düzeneğini malzeme ile doldurun.
Bunun için, A, B (varsa) ile 2, 4 ventillerini açın: Malzeme içeri akar
Gerekirse etkin basınç hatlarını temizleyin (gazlarda basınçlı hava üfleyerek, sıvılarda su püskürtülerek).³⁾
Bunun için, 2 ve 4 numaralı ventilleri kapatarak cihazı bloke edin.
Sonra 1 ve 5 numaralı ventilleri açarak, etkin basınç hatlarının havaya su ile temizlenmesini sağlayın.
Temizleme bittikten sonra 1 ve 5 (varsa) numaralı ventilleri kapatın
3. Cihazın havasını boşaltın. Bunun için:
2 ve 4 numaralı ventilleri açın: Malzeme içeri akar
4 numaralı ventili kapatın: Alçak basınç kısmı kapanır
3 numaralı ventili açın: Yüksek ve alçak basınç kenarlarının belli bir seviyede kalması
6 ve 7 numaralı ventilleri kısa süreliğine açın, sonra yeniden kapatın: Ölçüm cihazını tamamen malzeme ile doldurun ve havayı çıkarın
4. Aşağıdaki koşullar sağlandığı takdirde, konum düzeltmesi yapın.
Koşullar yerine getirilmemişse, konum düzeltmesi ilk 6.adımdan sonra yerine getirilir.
Koşullar:
Proses kapatılamıyor.
Basınç çıkarma yerleri (A ve B), aynı jeodezik yüksekliktedir.
5. Ölçüm yerini, ölçüm kullanımına getirin. Bunun için:
3 numaralı ventili kapatın: Yüksek-/Alçak basınç kısmını ayırın
4 numaralı ventili açın: Alçak basınç tarafını bağlayın
Şimdi:
1, 3, 5, 6 ve 7 numaralı ventiller kapalı⁴⁾
2 ve 4 numaralı ventiller açık
A ve B numaralı ventiller açık
6. Debi kapatılabiliyorsa konum düzeltmesi yapın.

³⁾ 5 ventilli düzende.

⁴⁾ 1, 3, 5 numaralı ventiller: 5 ventilli düzende.

9 Tanı, Ürün Yönetimi ve Servis

9.1 Bakım

Bakım

Amaca uygun kullanıldığı takdirde normal kullanımda herhangi özel bir bakım yapılmasına gerek yoktur.

Yapışmalara karşı önlemler

Bazı uygulamalarda zarda biriken dolum malzemesi ölçüm sonucunu etkileyebilir. Bu nedenle çok madde birikmemesi ve özellikle katılaşma durumlarının önlenmesi için her sensörün ve uygulamanın ihtiyacına uygun önlemler alın.

Temizleme

Temizleme alışkanlığı cihazdaki model etiketi ile işaretlerin görünmesini sağlar.

Şu maddelere dikkat edin:

- Sadece gövde, model etiketi ve contalara zarar vermeyen temizlik malzemeleri kullanın
- Sadece cihaz koruma sınıfına uyan temizlik yöntemlerini uygulayın

9.2 Tanı hafızası

Cihaz, tanı amaçlı çok sayıda belleğe sahiptir. Elektrik kesintisi olsa da verilere bir şey olmaz.

Ölçüm değeri belleği

Dönüşümlü bir belleğe 100.000 ölçüm değerine kadar veri kaydedilebilir. Her kayıt tarih/saat ve ölçüm değeri gibi bilgileri içerir.

Cihazın modeline bağlı olarak kayıt edilen değerler örneğin şunlardır:

- Seviye
- Proses basıncı
- Diferansiyel basıncı
- Statik basınç
- Yüzde değer
- Ölçeklenmiş değerler
- Akım çıkışı
- Lin. yüzde
- Ölçüm hücresi ısısı
- Elektronik sıcaklığı

Ölçüm değeri belleği teslimatta aktiftir ve basınç değerini, ölçüm hücresinin ısısını, elektronik fark basınçta statik basıncı da her 10 saniyede bir belleğe kayıt eder.

Hem istediğiniz değerler hem de kayıt koşulları bir bilgisayar üzerinden PACTware/DTM ve/veya EDD iletim sistemi ile belirlenir. Bu sayede veriler okunur ve gerekirse sıfırlanır.

Olay belleği

500'e kadar olay tarih/zaman kaydı ile birlikte otomatik olarak sensöre kaydedilir ve bu bilgi silinemez. Her kayıt tarih/saat, olayın tipi, olay tanımı ve değer gibi bilgileri içerir.

Olay tipleri örneğin şunlardır:

- Bir parametrenin değiştirilmesi
- Açma ve kapatma zamanı

- Durum mesajları (NE 107 gereğince)
- Hata mesajları (NE 107 gereğince)

Bilgiler PACTware/DTM'li bir bilgisayar üzerinden ya da EDD'li yönetim sistemi ile okunur.

9.3 Ürün Yönetimi Fonksiyonu

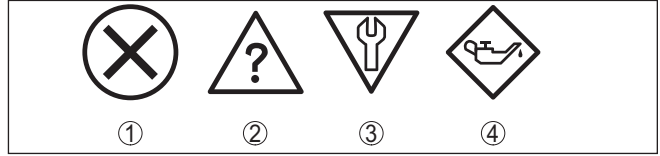
Cihazda, NE 107 ve VDI/VDE 2650'ye göre otomatik bir kontrol ve tanı aracı bulunmaktadır. Aşağıda belirtilen tablolarda tanımlanan durum mesajlarıyla ilgili detaylı hata mesajları "Tanı" menü seçeneğinde söz konusu ayar aracında görülür.

Durum mesajları

Durum mesajları aşağıda belirtilen kategorilere ayrılmıştır:

- Kesinti
- Fonksiyon kontrolü
- Spesifikasyon dışında
- Bakım ihtiyacı

ve piktogramlar ile belirtilir:



Res. 45: Durum mesajlarının piktogramları

- 1 Arıza (Failure) - kırmızı
- 2 Spesifikasyonun dışında kalan (Out of specification) - Sarı
- 3 Fonksiyonun kontrolü (Function check) - Turuncu
- 4 Bakım (Maintenance) - Mavi

Arıza (failure):

Cihazda bir fonksiyon arızası tespit edildiğinde cihaz bir arıza mesajı verir.

Bu durum mesajı daima aktiftir. Kullanıcı tarafından kapatılması mümkün değildir.

Fonksiyon kontrolü (function check):

Cihazda çalışılmakta, ölçüm değeri geçici olarak geçerli değil (örneğin, bir simülasyon sırasında)

Bu durum bildirimini standart konumdayken pasiftir.

Spesifikasyonun dışı (out of specification):

Cihaz spesifikasyonu aşıldığından dolayı ölçüm değeri güvenilir değil (örneğin, elektronik sıcaklığı)

Bu durum bildirimini standart konumdayken pasiftir.

Bakım ihtiyacı (maintenance):

Dış etkiler sonucu cihazın fonksiyonu kısıtlanmıştır. Ölçüm etkilenmektedir, ölçüm değeri halen geçerlidir. Cihazın (örneğin, yapışmalar nedeniyle) yakın zamanda arızalanma ihtimali olabileceğinden, cihazın bakımını şimdiden planlayın.

Bu durum bildirimini standart konumdayken pasifdir.

Failure

Kod Metinli bildirim	Neden	Sorun giderme	DevSpec State in CMD 48
F013 Geçerli ölçüm değeri mevcut değil	Fazla basınç veya düşük basınç Ölçüm hücresi bozuk	Ölçüm hücresini değiştir Cihazı onarıma gönderin	Byte 5, Bit 0 / Byte 0 ... 5
F017 Ayar süresi çok kısa	Seviye ayarı belirtilen değerlerin dışında kalıyor	Seviyeleme ayarının sınır değerlere göre değiştirilmesi	Byte 5, Bit 1 / Byte 0 ... 5
F025 Lineerizasyon tablosunda hata	Boru bağlantı noktaları sürekli olarak artmıyor (ör. mantıksız değer çiftleri)	Lineerizasyon tablosunu kontrol edin Tablonun silinmesi/yeniden çizilmesi	Byte 5, Bit 2 / Byte 0 ... 5
F036 Çalışan bir sensör yazılımının olmaması	Yazılım güncellemesi hatalı veya yarım kalmış	Yazılım güncellemesini tekrarlayın Elektronik modelini kontrol edin Elektronik modülünü değiştirin Cihazı onarıma gönderin	Byte 5, Bit 3 / Byte 0 ... 5
F040 Elektronikte hata	Donanım hatalı	Elektronik modülünü değiştirin Cihazı onarıma gönderin	Byte 5, Bit 4 / Byte 0 ... 5
F041 İletişim hatası	Sensör elektroniğine bağlantı yok	Sensör elektroniği ve ana elektronik arasındaki bağlantıyı kontrol edin (birbirinden ayrı olan modellerde)	-
F080 Genel yazılım hatası	Genel yazılım hatası	Çalışma gerilimini kısa süreliğine ayırın	Byte 5, Bit 5 / Byte 0 ... 5
F105 Ölçüm değeri belirleniyor	Cihaz hâlâ açılma aşamasında. Ölçüm değeri de halen bulunamadı	Açılma aşamasının sonunu bekleyin	Byte 5, Bit 6 / Byte 0 ... 5
F113 İletişim hatası	Dahili cihaz iletişiminde hata	Çalışma gerilimini kısa süreliğine ayırın Cihazı onarıma gönderin	Byte 4, Bit 4 / Byte 0 ... 5
F260 Kalibrasyonda hata	Fabrikada yapılan kalibrasyonda hata EEPROM'da hata	Elektronik modülünü değiştirin Cihazı onarıma gönderin	Byte 4, Bit 0 / Byte 0 ... 5
F261 Cihaz ayarında hata	Devreye alımda hata Sıfırlama sırasında hata	Devreye alımı tekrarlayın Sıfırlamayı tekrarlayın	Byte 4, Bit 1 / Byte 0 ... 5
F264 Kurulum/Devreye alım hatası	Seçilen uygulama için tutarlı olmayan ayarlar (ör.: uzaklık, proses basıncı uygulamasında seviye ayar birimleri) Geçersiz sensör konfigürasyonu (ör.: Diferansiyel basıncı ölçüm hücresi bağlantısı olan elektronik diferansiyel basıncı uygulaması)	Ayarlar değiştirilsin Bağlantısı yapılan sensör konfigürasyonunu veya uygulamayı değiştirin	Byte 4, Bit 2 / Byte 0 ... 5

Kod Metinli bildirim	Neden	Sorun giderme	DevSpec State in CMD 48
F265 Ölçüm fonksiyonu arızalı	Sensör artık ölçüm yapmıyor	Sıfırlayın Çalışma gerilimini kısa süreliğine ayırın	Byte 4, Bit 3 / Byte 0 ... 5

Tab. 7: Hata kodları ve yazılı mesajlar, hatanın nedenleri hakkında ipuçları ve hatanın giderilmesi

Function check

Kod Metinli bildirim	Neden	Sorun giderme	DevSpec State in CMD 48
C700 Simülasyon etkin	Bir simülasyon etkin	Simülasyonu kapat 60 dakika sonra otomatik kapanmayı bekle	"Standardized Status 0" içinde "Simulation Active"

Tab. 8: Hata kodları ve yazılı mesajlar, hatanın nedenleri hakkında ipuçları ve hatanın giderilmesi

Out of specification

Kod Metinli bildirim	Neden	Sorun giderme	DevSpec State in CMD 48
S600 Onaylanmamış elektronik sıcaklığı	Belirtilmeyen alanda elektronik sıcaklığı	Çevre sıcaklığını kontrol edin Elektronikliği yalıtın	Byte 23, Bit 0 / Byte 14 ... 24
S603 İzin verilmeyen çalışma gerilimi	Spesifikleştirilmiş aralığın altında kalan çalışma gerilimi	Elektrik bağlantısını test edin Gerekirse çalışma gerilimini artırın	-
S605 İzin verilmeyen basınç değeri	Ayar alanı altında veya üzerinde kalan proses basıncı ölçümü	Cihazın nominal ölçüm aralığını test edin Gerekirse daha büyük ölçüm aralığı olan cihaz kullanın	-

Maintenance

Kod Metinli bildirim	Neden	Sorun giderme	DevSpec State in CMD 48
M500 Teslimatta hata	Teslimatta sıfırlama yapıldığında veriler eski hallerine getirilemedi	Sıfırlamayı tekrarlayın Sensör verili XML dosyasını sensöre yükleyin	14...24'lük baytın 0 olan biti
M501 Etkin olmayan lineerizasyon tablosunda hata	Boru bağlantı noktaları sürekli olarak artmıyor (ör. mantıksız değer çiftleri)	Lineerizasyon tablosunu kontrol edin Tablonun silinmesi/yeniden çizilmesi	14 ... 24'lük baytın 1 olan biti
M502 Durum kaydedicide hata	EEPROM donanım hatası	Elektronik modülünü değiştirin Cihazı onarıma gönderin	14...24'lük baytın 2 olan biti
M504 Bir cihaz arayüzünde hata	Donanım hataları	Elektronik modülünü değiştirin Cihazı onarıma gönderin	14...24'lük baytın 3 olan biti

Kod Metinli bildirim	Neden	Sorun giderme	DevSpec State in CMD 48
M507 Cihaz ayarında hata	Devreye alımda hata Sıfırlama sırasında hata	Sıfırlamayı yerine getirin ve devreye alımı tekrarlayın	14...24'lük baytın 4 olan biti

9.4 Arızaların giderilmesi

Arıza olduğunda yapılacaklar

Herhangi bir arızanın giderilmesi için gerekli önlemleri almak teknisyenin görevidir.

Arızaların giderilmesi

Alınacak ilk önlemler şunlardır:

- Değerlendirme ve hata bildirimleri
- Çıkış sinyalinin kontrolü
- Ölçüm hataları ile başa çıkma

Diğer kapsamlı tanı olanaklarını size kumanda uygulaması olan bir akıllı telefon veya bir tablet, PACTware yazılımına ve gereken DTM'ye sahip bir bilgisayar veya notebook sunar. Birçok durumda arıza nedeni bu yolla tespit edilerek çözülür.

Arızayı giderdikten sonra yapılması gerekenler

Arıza nedeni ve alınan önlemlere bağlı olarak "*Çalıştırma*" bölümünde tanımlanan işlem adımlarını en baştan başlayarak tekrarlayın ve akla yatkınlığını ve bütünlüğünü kontrol edin.

24 Saat Hizmet-Çağrı Merkezi

Bu önlemler yine de herhangi bir sonuç vermedikleri takdirde acil durumlar için **+49 1805 858550** numaralı telefondan VEGA Çağrı Merkezimizi arayabilirsiniz.

Çağrı merkezimiz size normal çalışma saatleri dışında da haftada 7 gün aralıksız hizmet vermektedir.

Bu hizmeti dünya çapında sunduğumuz için destek İngilizce olarak verilmektedir. Hizmet ücretsizdir, sadece normal telefon maliyeti doğmaktadır.

9.5 Proses flanşlarını değiştirilmesi

Proses flanşları, gerektiğinden kullanıcı tarafından özellikleri özdeş olan bir tipte değiştirilebilir.

Hazırlıklar

Gerekli yedek parçalar, sipariş özelliklerine bağlı olarak:

- Proses flanşları
- Contalar
- Vidalar, somunlar

Gerekli aletler:

- SW 13 civata anahtarı

Çalışmaların örneğin çalışma tezgahı gibi temiz ve düz bir yüzey üzerinde yapılması önerilir.



Dikkat:

Proses flanşlarının içinde kalan proses malzemeleri nedeniyle yaralanma tehlikesi mevcuttur. Bu tehlikelere karşı gerekli önlemleri alın.

Sökme

Şu prosedürü izleyin:

1. Altıgen vidayı bir cıvata anahtarı ile çaprazlamasına sökün
2. Proses flanşlarını dikkatle çıkarın, bunu yaparken fark basınç ölçüm hücrelerine zarar vermeyin
3. O halkalı contaları ucu sivri bir aletle proses flanşının yivlerinden çıkarın
4. O ring yivlerini ve ayırıcı membranları uygun bir temizlik malzemesi ve yumuşak bir bezle temizleyin

**Uyarı:**

Yağsız ve gressiz modellerde ek temizlik talimatlarını dikkate alınız

Montaj

Şu prosedürü izleyin:

1. Yeni ve hasarsız o halkalı contalarını yivlere oturtun, iyice oturduğundan emin olun
2. Proses flanşlarını dikkatlice fark basınç ölçüm hücrelerine monte edin, bunu yaparken conta yivde kalmalıdır
3. Kusursuz vida ve somunları takın, çaprazlamasına vidalayın
4. Önce 8 Nm ile, sonra 12 Nm kuvvetiyle sıkılayın
5. Final sıkılamayı 160 bar'da 16 Nm kuvvetiyle, 400 bar'da 18 Nm ve bakır contalarda 22 Nm kuvvetiyle yapın.

Proses flanşlarının değiştirilmesi bu şekilde tamamlanmış olur.

**Uyarı:**

Cihazı ölçüm noktasına monte ettikten sonra bir kez daha pozisyon düzeltme ayarı yapınız.

9.6 IP68 (25 bar) modelinin proses modüllerinin değiştirilmesi

IP68 (25 bar) modelinde, kullanıcı proses modüllerini değiştirebilir. Bağlantı kablosu ve dış gövde tekrar kullanılabilir.

Gerekli aletler:

- Allen anahtarı, 2 ebadında

**Dikkat:**

Değiştirme işlemi yalnızca elektrik akımının kapalı olduğu durumda yapılmalıdır.



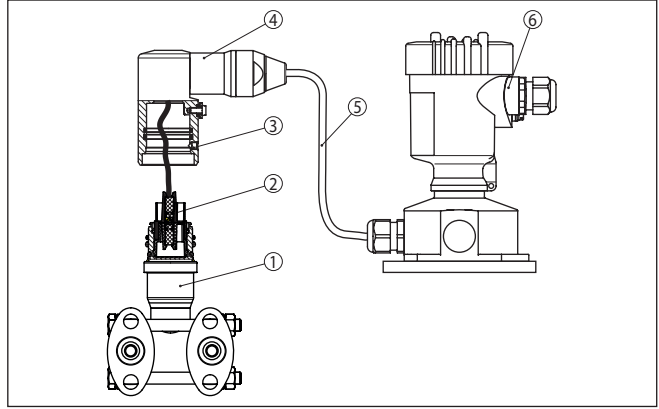
Ex uygulamalarda sadece uygun Ex ruhsatı olan parçalar kullanılabilir.

**Dikkat:**

Yenileriyle değiştireceğinizde modüllerin iç kısmını kir ve nemden koruyun.

Değiştirme işleminde şu şekilde hareket edin:

1. Tespit vidasını allen anahtarı ile sökünüz.
2. Kablo modülünü dikkatlice proses modülünden çıkarınız.



Res. 46: IP 68 modelinde (25 bar) ve yan taraftan kablo çıkışında, dış gövde VEGADIF 85

- 1 Proses modülleri
- 2 Konnektör
- 3 Sabitleme vidası
- 4 Kablo modülü
- 5 Bağlantı kablosu
- 6 Dış gövde

3. Bağlantı fişini çıkarınız
4. Yeni proses modülünü ölçüm noktasına monte ediniz.
5. Bağlantı fişini yeniden takınız.
6. Kablo modülünü proses modülüne geçiriniz ve istediğiniz pozisyona döndürünüz.
7. Tespit vidasını allen anahtarı ile sıkılayınız.

Değiştirme işlemi böylece tamamlanmış olur.

Gerekli seri numarasını cihazın üzerindeki model etiketinde veya teslim belgesinde bulabilirsiniz.

9.7 Elektronik modülü değiştirin

Elektronik modül bir arıza durumunda kullanıcı tarafından özdeş başka bir modülle değiştirilebilir.



Ex uygulamalarda sadece uygun Ex ruhsatı olan bir cihaz ve elektronik modüller kullanılabilir.

Elektronik modülün değiştirilmesi hakkındaki ayrıntılı bilgileri elektronik modülün kullanım kılavuzundan bulabilirsiniz.

9.8 Yazılım güncelleme

Cihaz yazılımının güncellenmesi için şu komponentlerin kullanılmasına gerektirir:

- Cihaz
- Güç kaynağı
- VEGACONNECT arayüz adaptörü

- PACTware yazılımlı bilgisayar
- Dosya halinde güncel cihaz yazılımı

Cihazın aktüel yazılımı ve ayrıntılı bilgilerine www.vega.com adresinde bulacağınız download bölümünden ulaşabilirsiniz.

Kurulum hakkında bilgileri indirdiğiniz dosyadan bulabilirsiniz.

**Dikkat:**

Lisanslı cihazların sırf belli yazılım sürümleri ile kullanılması öngörülmüş olabilir. Bu yüzden yazılım güncellenirken lisansın etkin kalıp kalmadığına dikkat edin.

Ayrıntılı bilgilere www.vega.com adresinde bulacağınız download bölümünden ulaşabilirsiniz.

9.9 Onarım durumunda izlenecek prosedür

İnternet sayfamızdan onarım durumunda nasıl bir prosedür izlemeniz gerektiği hakkındaki ayrıntılı bilgileri bulabilirsiniz.

Onarımı hızlı ve açık soru bırakmadan yerine getirebilmemiz için cihazınızın verilerini kullanarak orada cihaz geri gönderim formu oluşturun.

Bunun için şunlara ihtiyacınız var:

- Cihazın seri numarası
- Problem hakkında kısa açıklama
- Ürün ortamı hakkında bilgiler

Oluşturulan cihaz geri gönderim formunun çıktısını alın.

Cihazı temizleyin ve kırılmasına karşı korunaklı şekilde ambalajlayın.

Yazdırılan cihaz iade formu ve varsa güvenlik pusulası cihazla birlikte gönderilmelidir.

Oluşturulan cihaz iade formunun üzerinde iade edeceğiniz yerin adresi vardır.

10 Sökme

10.1 Sökme prosedürü

Cihazı sökmek için " Montaj" ve " Güç kaynağına bağlanması" bölümlerinde anlatılan adımları tersten başlayarak takip ediniz.



İkaz:

Sökme işlemi sırasında tanklar ve boru hatlarındaki proses koşullarını dikkate alınız. Yüksek basınçlar veya sıcaklıklar, agresif ve toksik malzemeler nedeniyle yaralanma tehlikesi söz konusu olabilir. Bu tehlikelerden gerekli önlemleri alarak kaçınınız.

10.2 Bertaraf etmek



Cihazı bu alanda uzman bir geri dönüşüm işletmesine götürün, bu iş için genel atık tesislerini kullanmayın.

Eğer cihazdan çıkarılması mümkün olan piller varsa, önce cihazdan mevcut bu pilleri çıkarın ve pilleri ayrıca bertaraf edin.

Bertaraf edeceğiniz eski cihazda kişisel bilgilerin kayıtlı olması halinde, cihazı bertaraf etmeden önce bunları siliniz.

Eski cihazı usulüne uygun şekilde bertaraf edemeyecekseniz geri iade ve bertaraf konusunda bize başvurabilirsiniz.

11 Ek

11.1 Teknik özellikler

İzin verilmiş cihazlara ilişkin not

Ex onayı vb. gibi izinleri verilmiş cihazlar için teslimat kapsamında söz konusu emniyet talimatlarında bulunan teknik veriler geçerlidir. Proses koşulları veya güç kaynağı gibi konularda veriler burada verilen bilgilerden farklı olabilir.

Tüm ruhsat belgeleri internet sayfamızdan indirilebilmektedir.

Malzemeler ve ağırlıklar

316L malzemesi, 1.4404 ve 1.4435 paslanmaz çeliğe uymaktadır

Ortamla temas eden malzemeler

- Proses bağlantısı, yan flanşlar	316L, Alloy C276 (2.4819), süper duplex (1.4410)
- Ayırma zarı	316L, Alloy C276 (2.4819), 316L/1.4404 6 µm altın kaplama
- Conta	FKM (ERIKS 514531), EPDM (ERIKS 55914)
- Diyafram uzantısında conta	Bakır sızdırmazlık halkası
- Sızdırmaz vidalar	316L
- Havalandırma ventilleri	316L

Diyafram contası sıvısı

- Standart uygulamalar	Silikon yağı
- Oksijenli uygulamalar	Halokarbon yağ ⁵⁾

Malzemeler, ortamda ıslanmamış

- Elektronik gövde	PBT plastik (Poliester), Alüminyum -pres döküm toz kaplı, 316L
- Kablo bağlantı elemanı	PA, paslanmaz çelik, pirinç
- Conta dişli boru bağlantısı	NBR
- Tıpa dişli kablo bağlantısı	PA
- Dış gövde	PBT plastik (poliester), 316L
- Soket, dış elektronik gövdeye ait duvara montaj plakası	PBT plastik (poliester), 316L
- Gövde soketi ve duvara montaj plakası arasında conta	TPE (Tamamen bağlanmış)
- Conta - Gövde kapağı	Silikon SI 850 R, NBR silikonsuz
- Gövde kapağı izleme penceresi	Polikarbonat (UL746-C listelenmiş), cam ⁶⁾
- Yan flanşlar için vidalar ve somunlar	PN 160 ve PN 400: altıgen başlı vida DIN 931 M8 x 85 A4-70 (1.4404/316L), altıgen somun DIN 934 M8 A4-70 (1.4404/316L)
- Topraklama terminalleri	316Ti/316L
- IP68 ölçüm değeri kaydedici ile dış elektronik gövde arasında bağlantı kablosu	PE, PUR

⁵⁾ Sapan proses sıcaklığı sınırlarını dikkate alın

⁶⁾ Alüminyum ve paslanmaz çelik hassas döküm gövdede cam

– Kablo üzerinde IP68 sürümünde model etiketi taşıyıcı	PE-Sert
Ağırlık	yakl. 4,2 ... 4,5 kg (9.26 ... 9.92 lbs), proses bağlantısına bağlı olarak

Maks. sıkma torkları

Montaj dirseği bileziğinin sabitleme somunu	30 Nm (22.13 lbf ft)
Oval flanş adaptörünün montaj civataları, vana bloğu ve proses elemanlarının montaj dirseği	25 Nm (18.44 lbf ft)
Havalandırma vafeleri, kapak somunları ⁷⁾	18 Nm (13.28 lbf ft)
Proses elemanlarının montaj civataları	
– 160 bar	16 Nm (11.80 lbf ft)
– 400 bar	18 Nm (13.28 lbf ft)
Dış gövdenin soketlenmesi	5 Nm (3.688 lbf ft)
NPT kablo vidaları ve Conduit-borular	
– Plastik gövde	10 Nm (7.376 lbf ft)
– Alüminyum gövde/Paslanmaz çelik gövde	50 Nm (36.88 lbf ft)

Giriş büyüklüğü

Ölçüm aralıkları, bar cinsinden

Ölçüm aralığı	Nominal ölçüm aralığı	Maksimum ayar aralığı
10 mbar	-10 mbar ... +10 mbar	-12 mbar ... +12 mbar
30 mbar	-30 mbar ... +30 mbar	-36 mbar ... +36 mbar
100 mbar	-100 mbar ... +100 mbar	-120 mbar ... +120 mbar
500 mbar	-500 mbar ... +500 mbar	-600 mbar ... +600 mbar
3 bar	-3 bar ... +3 bar	-3,6 bar ... +3,6 bar
16 bar	-16 bar ... +16 bar	-19,2 bar ... +19,2 bar
40 bar	-40 bar ... +40 bar	-48 bar ... +48 bar

Ölçüm aralıkları, psi cinsinden

Ölçüm aralığı	Nominal ölçüm aralığı	Maksimum ayar aralığı
0.15 psig	-0.15 psig ... +0.15 psig	-0.18 psig ... +0.18 psig
0.45 psig	0.45 psig ... +0.45 psig	-0.54 psig ... +0.54 psig
1.5 psig	-1.5 psig ... +1.5 psig	-1.8 psig ... +1.8 psig
7.5 psig	-7.5 psig ... +7.5 psig	-9 psig ... +9 psig
45 psig	-45 psig ... +45 psig	-5.4 psig ... +5.4 psig
240 psig	-240 psig ... +240 psig	-288 psig ... +288 psig

⁷⁾ 4 katlı PTFE

Ölçüm aralığı	Nominal ölçüm aralığı	Maksimum ayar aralığı
580 psig	-580 psig ... +580 psig	-696 psig ... +696 psig

Ölçüm aralıkları, kPa cinsinden

Ölçüm aralığı	Nominal ölçüm aralığı	Maksimum ayar aralığı
1 kPa	-1 kPa ... +1 kPa	-1,2 kPa ... +1,2 kPa
3 kPa	-3 kPa ... +3 kPa	-3,6 kPa ... +3,6 kPa
10 kPa	-10 kPa ... +10 kPa	-12 kPa ... +12 kPa
50 kPa	-50 kPa ... +50 kPa	-60 kPa ... +60 kPa
300 kPa	-300 kPa ... +300 kPa	-360 kPa ... +360 kPa
1600 kPa	-1600 kPa ... +1600 kPa	-1920 kPa ... +1920 kPa
4000 kPa	-4000 kPa ... +4000 kPa	-4800 kPa ... +4800 kPa

Turn Down

İzin verilen maksimum Turn Down Sınırsız (20 : 1'e kadar tavsiye edilir)

Turn down (TD) nominal ölçüm aralığı ile ayarlanmış ölçüm diliminin arasındaki ilişkidir.

Açma fazı

Başlatma süresi yaklaşık 23 s

Çıkış büyüklüğü

Çıkış

- Fiziksel katman EIA-485 Standardı uyarınca dijital çıkış sinyali
- Bus spesifikasyonları Modbus Application Protocol V1.1b3, Modbus over serial line V1.02
- Veri protokolü Modbus RTU, Modbus ASCII, Levelmaster
- Max. Transfer oranı 57,6 Kbit/s

Ek çıkış büyüklüğü - Ölçüm hücresi sıcaklığı

Aralık -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

Ölçüm hücresi ısısı

- Çözünürlük 1 K
- Ölçüm sapması ±1 K

Sıcaklık değerlerinin verilmesi

- Gösterge Gösterge ve ayar modülü üzerinden
- Analog Akım çıkışı, ek akım çıkışı üzerinden
- dijital Dijital çıkış sinyali üzerinden (Elektronik modülün mode-line bağlı olarak)

DIN EN 60770-1'e göre referans koşulları ve etki büyüklükleri

DIN EN 61298-1 uyarınca referans koşulları

- Sıcaklık +18 ... +30 °C (+64 ... +86 °F)

– Bağıl hava nemi	45 ... 75 %
– Hava basıncı	860 ... 1060 mbar/86 ... 106 kPa (12.5 ... 15.4 psig)
Eğim belirleme	IEC 61298-2 uyarınca sınır noktası ayarı
Eğim karakteristiği	Lineer
Ölçüm hücrenin kalibrasyon konumu	Dikey, başka deyişle dikili konumda proses modülü
Montaj konumunun etkisi	<0,35 mbar/20 Pa (0.003 psig) enlemesine eksenin 10° eğimi başına
Malzeme - Yan flanşlar	316L
Elektrik çıkışında güçlü ve yüksek fakanlı	elektromanyetik alanlar nedeniyle sapma
– EN 61326-1 çerçevesinde	< ±80 µA
– IACS E10 (gemi inşaatı)/IEC 60945 çerçevesinde	<= ±160 µA

Ölçüm sapması IEC 60770'e (ya da IEC 61298) göre sınır noktası yöntemine uygun şekilde belirlenir

Ölçüm sapması, lineer olmama, gecikme ve tekrar edilemezliği kapsamaktadır.

Değerler, **dijital** sinyal çıkışı (HART, profibus PA, foundation fieldbus) ve **analog** 4 ... 20 mA akım çıkışı için geçerlidir. Fark basınçta ayarlanan ölçüm dilimine, statik basınçta ise ölçüm aralığının son değerine ilişkindir. Turn down (TD), nominal ölçüm aralığı ile ayarlanan ölçüm diliminin birbirine olan oranıdır.

Fark basınç

Ölçüm aralığı	TD ≤ 5 : 1	TD > 5 : 1	TD > 10 : 1
10 mbar (1 kPa)/0.145 psi	< ±0,1 %		< ±0,02 % x TD
30 mbar (3 kPa)/0.44 psi			
100 mbar (10 kPa)/1.5 psi	< ±0,065 %		< ±0,035 % + 0,01 % x TD
500 mbar (50 kPa)/7.3 psi			< ±0,015 % + 0,005 % x TD
3 bar (300 kPa)/43.51 psi			< ±0,035 % + 0,01 % x TD
16 bar (1600 kPa)/232.1 psi			< ±0,035 % + 0,01 % x TD

Statik basınç

Ölçüm aralığı	Nominal basınca kadar ⁸⁾	TD 1:1
10 mbar (1 kPa)/0.145 psi	40 bar (4000 kPa)	< ±0,1 %
30 mbar (3 kPa)/0.44 psi		
100 mbar (10 kPa)/1.5 psi	160 bar (16000 kPa) ya da 400 bar (40000 kPa)	
500 mbar (50 kPa)/7.3 psi		
3 bar (300 kPa)/43.51 psi		
16 bar (1600 kPa)/232.1 psi		

Debi > %50 ⁹⁾

⁸⁾ Ölçüm aralığı son değeri - mutlak basınç.

⁹⁾ Kökü alınmış eğim grafiği

Ölçüm aralığı	TD ≤ 5 : 1	TD > 5 : 1	TD > 10 : 1
10 mbar (1 kPa)/0.145 psi	< ±0,1 %		< ±0,02 % x TD
30 mbar (3 kPa)/0.44 psi			
100 mbar (10 kPa)/1.5 psi	< ±0,065 %		< ±0,035 % + 0,01 % x TD
500 mbar (50 kPa)/7.3 psi			< ±0,015 % + 0,005 % x TD
3 bar (300 kPa)/43.51 psi			
16 bar (1600 kPa)/232.1 psi			< ±0,035 % + 0,01 % x TD

%25 < Debi ≤ %50 ¹⁰⁾

Ölçüm aralığı	TD ≤ 5 : 1	TD > 5 : 1	TD > 10 : 1
10 mbar (1 kPa)/0.145 psi	< %±0,2		< %±0,04 x TD
30 mbar (3 kPa)/0.44 psi			
100 mbar (10 kPa)/1.5 psi	< %±0,13		< %±0,07 + %0,02 x TD
500 mbar (50 kPa)/7.3 psi			< %±0,03 + %0,01 x TD
3 bar (300 kPa)/43.51 psi			
16 bar (1600 kPa)/232.1 psi			< %±0,07 + %0,02 x TD

Ortam malzemesinin veya ortam sıcaklığının etkisi

Dijital sinyal çıkışlı temel model cihazlar için geçerlidir. Veriler ayarlanmış ölçüm dilimine ilişkindir. Turn down (TD) = nominal ölçüm aralığı/ayarlanmış ölçüm dilimi.

Termik Değişiklik - Sıfır Sinyali ve Çıkış Aralığı Diferansiyel Basıncı¹¹⁾

Ölçüm aralığı	-10 ... +60 °C / +14 ... +140 °F	-40 ... -10 °C / -40 ... +14 °F und +60 ... +85 °C / +140 ... +185 °F
10 mbar (1 kPa)/0.145 psi	< ±0,15 % + 0,20 % x TD	< ±0,4 % + 0,3 % x TD
30 mbar (3 kPa)/0.44 psi	< %±0,15 + %0,10 x TD	< %±0,2 + %0,15 x TD
100 mbar (10 kPa)/1.5 psi	< ±0,15 % + 0,15 % x TD	< ±0,15 % + 0,20 % x TD
500 mbar (50 kPa)/7.3 psi	< %±0,15 + %0,05 x TD	< %±0,2 + %0,06 x TD
3 bar (300 kPa)/43.51 psi		
16 bar (1600 kPa)/232.1 psi	< ±0,15 % + 0,15 % x TD	< ±0,15 % + 0,20 % x TD

Termik Değişiklik - Sıfır Sinyali ve Çıkış Aralığı Statik Basıncı¹²⁾

¹⁰⁾ Kökü alınmış eğim grafiği

¹¹⁾ Belirlenen ölçüm aralığından bulunur.

¹²⁾ Ölçüm aralığı değeri temel alınmıştır.

Ölçüm aralığı	Nominal basınca kadar ¹³⁾	-40 ... +80 °C / -40 ... +176 °F
10 mbar (1 kPa)/0.145 psi	40 bar (4000 kPa)	< %±0,5
30 mbar (3 kPa)/0.44 psi		
100 mbar (10 kPa)/1.5 psi	160 bar (16000 kPa) ya da 400 bar (40000 kPa)	
500 mbar (50 kPa)/7.3 psi		
3 bar (300 kPa)/43.51 psi		
16 bar (1600 kPa)/232.1 psi		

Statik basıncın etkisi

Değerler < dijital sinyal çıkışı (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus) ve analog 4 - 20 mA'lık akım çıkışı için geçerlidir ve belirlenen ölçüm aralığından bulunmaktadır. Turn down (TD), nominal aralık/belirlenen ölçüm dilimi ilişkisidir.

Sıfır sinyali ve çıkış aralığının değiştirilmesi

Nominal ölçüm aralığı	Nominal basınca kadar ¹⁴⁾	Sıfır noktasına etki	Aralığın etkisi		
10 mbar (1 kPa), (0.145 psi)	40 bar (4000 kPa), (600 psi)	< ±0,10 % x TD	< ±0,10 %		
30 mbar (3 kPa), (0.44 psi)					
100 mbar (10 kPa), (1.5 psi)	160 bar (16000 kPa), (2400 psi)	160 bar (16000 kPa), (2400 psi): < ±0,10 % x TD	160 bar(16000 kPa), (2400 psi): < ±0,10 %		
500 mbar (50 kPa), (7.3 psi)					
3 bar (300 kPa), (43.51 psi)				400 bar(4000 kPa), (5800 psi):	400 bar(4000 kPa), (5800 psi):
16 bar (1600 kPa), (232.1 psi)				≤ %0,25 x TD	≤ %0,25

Uzun süreli duraylılık (DIN 16086 gereğince)

Her dijital sinyal çıkışı (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus) ve analog 4 - 20 mA'lık akım çıkışı için geçerlidir. Turn down (TD), nominal aralık/belirlenen ölçüm dilimi ilişkisidir.

Sıfır sinyalinin ve çıkış aralığının uzun süreli duraylılığı, " *Toplam Sapmanın Hesaplanması (DIN 16086 gereğince)*" bölümündeki F_{stab} değerine uyuyor.

Sıfır sinyali ve çıkış aralığı, uzun süreli duraylılık

Ölçüm büyüklüğü	Zaman aralığı		
	1 yıl	5 yıl	10 yıl
Diferansiyel basıncı ¹⁵⁾	< 0,065 % x TD	< % 0,1 x TD	< 0,15 % x TD
Statik basınç ¹⁶⁾	< ±0,065 %	< ±0,1 %	< %±0,15

¹³⁾ Ölçüm aralığı uç değeri - Mutlak basınç.

¹⁴⁾ Ölçüm aralığı uç değeri - Mutlak basınç.

¹⁵⁾ Belirlenen ölçüm aralığından bulunur.

¹⁶⁾ Ölçüm aralığı değeri temel alınmıştır.

Proses koşulları**Proses sıcaklığı** ¹⁷⁾

Malzeme - Conta	Dolum yağı	Sıcaklık sınırları
FKM (ERIKS 514531)	Silikon yağı	-20 ... +105 °C (-4 ... +221 °F)
	Oksijenli uygulama için halokarbon yağı	-10 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
PTFE	Silikon yağı	-40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)
	Oksijenli uygulama için halokarbon yağı	-10 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
Bakır	Silikon yağı	-40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)
	Oksijenli uygulama için halokarbon yağı	-10 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
EPDM (ERIKS 55914)	Silikon yağı	-40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)
	Oksijenli uygulama için halokarbon yağı	-10 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

Proses basıncı ¹⁸⁾

Nominal ölçüm aralığı	Maks. izin verilen proses basıncı (MWP)	Aşırı yük tek taraflı (OPL)	Aşırı yük iki taraflı (OPL)	Min. izin verilen statik basınç
10 mbar (1 kPa)	40 bar (4000 kPa)	40 bar (4000 kPa)	60 bar (6000 kPa)	1 mbar _{abs} (100 Pa _{abs})
30 mbar (3 kPa)				
100 mbar (10 kPa)	160 bar (16000 kPa)	160 bar (16000 kPa)	240 bar (24000 kPa)	
500 mbar (50 kPa)	160 bar (16000 kPa)	160 bar (16000 kPa)	240 bar (24000 kPa)	
3 bar (300 kPa)	400 bar (40000 kPa)	400 bar (40000 kPa)	630 bar (63000 kPa)	
16 bar (1600 kPa)				

Nominal ölçüm aralığı	Maks. izin verilen proses basıncı (MWP)	Aşırı yük tek taraflı (OPL)	Aşırı yük iki taraflı (OPL)	Min. izin verilen statik basınç
0.15 psig	580.1 psig	580.1 psig	870.2 psig	0.015 psi
0.45 psig				
1.5 psig	2320 psig	2320 psig	3481 psig	
7.5 psig	2320 psig	2320 psig	3481 psig	
45 psig	5802 psig	5802 psig	9137 psig	
240 psig				

Mekanik stres

¹⁷⁾ Proses bağlantısına girdiğinde, vana bloğu üzerinden bağlantı, kısa süreli havalandırma, ölçüm bölmeleri sürekli akış olmaz

¹⁸⁾ Referans sıcaklık +25 °C (+77 °F).

Titreşim mukavemeti	EN 60068-2-6'ya göre 5 ... 200 Hz'te 4 g (Rezonansta titreşim)
Darbe mukavemeti	50 g, 2,3 msn EN 60068-2-27'ye göre (Mekanik darbe) ¹⁹⁾

Çevre koşulları

Model	Ortam sıcaklığı	Depolama ve transport ısısı
Standart model	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	-60 ... +80 °C (-76 ... +176 °F)
IP66/IP68 modeli, (1 bar)	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
IP68 modeli (25 bar), bağlantı kablo-su PUR	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
IP68 modeli (25 bar), bağlantı kablo-su PE	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

Elektromekanik bilgiler - Model IP66/IP67 ve IP66/IP68 (0,2 bar)²⁰⁾

Kablo girişi seçenekleri

- Kablo girişi M20 x 1,5; ½ NPT
- Kablo bağlantı elemanı M20 x 1,5; ½ NPT (Kablo çapı için aşağıdaki tabloya bakınız.)
- Kör tapa M20 x 1,5; ½ NPT
- Sızdırmaz kapak ½ NPT

Ham madde Dişli kablo bağlantısı / conta kullanımı	Kablo çapı			
	5 ... 9 mm	6 ... 12 mm	7 ... 12 mm	10 ... 14 mm
PA/NBR	√	√	-	√
Pirinç, nikellenmiş/NBR	√	√	-	-
Paslanmaz çelik / NBR	-	-	√	-

Tel kesidi (yay baskılı klemensler)

- Kalın tel, bükülü tel 0,2 ... 2,5 mm² (AWG 24 ... 14)
- Tel ucu kılıflı tel demeti 0,2 ... 1,5 mm² (AWG 24 ... 16)

Elektromekanik veriler - Model IP68 (25 bar)

Bağlantı kablosu, mekanik veriler

- Yapısı Teller, çekme gerilimini azaltma, basınç eşitleme kapileri, blendaj örgü, metal folyo, kılıf
- Standart uzunluk 5 m (16.40 ft)
- Maks. uzunluk 50 m (164.0 ft)
- Asgari bükülme yarıçapı (25 °C/77 °F'de) 25 mm (0.985 in)
- Çap yakl. 8 mm (0.315 in)
- PE'nin rengi Siyah

¹⁹⁾ Gövde modelinde 2 g, paslanmaz çelik, iki hücre

²⁰⁾ Sadece mutlak basınçta IP66/IP68 (0,2 bar).

- PUR'un rengi	Mavi
Bağlantı kablosu, elektrik verileri	
- Tel kesidi	0,5 mm ² (AWG 20)
- Tel direnci R	0,037 Ω/m (0.012 Ω/ft)

Harici gösterge ve kullanım birimi için arayüz

Veri iletimi	dijital (I ² C veri yolu)
Bağlantı kablosu	Dört telli

Sensörlü model	Yapı - Bağlantı teli		
	Kablo uzunluğu	Standart kablo	Blendajlı
4 ... 20 mA/HART Modbus	50 m	●	-
Profibus PA, Foundation Fieldbus	25 m	-	●

Entegre saat

Tarih formatı	Gün.Ay.Yıl
Saat formatı	12 h/24 h
Fabrika ayarlı zaman kuşağı	CET
Maks. saatte sapma	10,5 dk/yıl

Ek çıkış büyüklüğü - Elektronik sıcaklığı

Aralık	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Çözünürlük	< 0,1 K
Ölçüm sapması	± 3 K
Sıcaklık değerlerinin hazır olması	
- Gösterge	Gösterge ve ayar modülü üzerinden
- Bildirme	Söz konusu çıkış sinyali üzerinden

Güç kaynağı

Çalışma gerilimi	8 ... 30 V DC
Maks. güç kullanımı	520 mW
Polarite hatasına karşı koruma	Entegre

Gerilim bağlantıları ve cihazda elektrik ayırma önlemleri

Elektronik	Potansiyel bağlantı yapılmamış
Galvanik ayırma	
- Elektronik ve metal cihaz parçaları arasında	Referans gerilimi 500 V AC
- güç kaynağı ile Modbus iletişim hatları arasında	Referans gerilimi 500 V AC
İletken bağlantı	Topraklama klemensi ve metalik proses bağlantısı arasında

Elektriğe karşı koruma önlemleri

Gövde malzemesi	Model	IEC 60529'ye göre koruma sınıfı	NEMA'ya göre koruma
Plastik	İki hücre	IP66/IP67	Type 4x
Alüminyum		IP66/IP68 (0,2 bar)	Type 6P
Paslanmaz çelik, hassas döküm			
Paslanmaz çelik (harici gövdeli modellerde ölçüm değeri algılayıcı)		IP68 (25 bar)	-

Beslemeyi yapan güç kaynağının bağlantısı Aşırı gerilim kategorisi III'ün şebekesi

Deniz seviyesinin üzerinde kullanım yüksekliği

- standart 2000 m (6562 ft)ye kadar
- önceden anahtarlanmış aşırı gerilim güvenliği ile 5000 m'ye (16404 ft) kadar

Kirlilik derecesi ²¹⁾ 4

Koruma sınıfı (IEC 61010-1) II

11.2 Cihaz iletişimi Modbus

Şurada cihaza özel, gerekli ayrıntılı gösterilmektedir. Modbus hakkındaki diğer bilgileri www.modbus.com adresinden bulabilirsiniz.

Bus iletişimi için parametreler

VEGADIF 85 cihazına önceden şu standart değerler verilmiştir:

Parametre	Configurable Values	Default Value
Baud Rate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600
Start Bits	1	1
Data Bits	7, 8	8
Parity	None, Odd, Even	None
Stop Bits	1, 2	1
Address range Modbus	1 ... 255	246

Başlangıç Bitleri ve Data Bitleri değiştirilemez.

Hostun genel konfigürasyonu

Saha cihazları ile hostlar arasındaki statü ve değişkenli veri mübadelesi başlıklar üzerinden sağlanır. Bunun için hostun konfigüre edilmesi gereklidir. Kayan noktalı sayılar basit bir tamlıkla (4 Bit) IEEE 754 uyarınca veri baytının serbest seçilebilen sıralamasıyla (Byte transmission order) transfer edilir. Bu "Byte transmission order" parametrede "Format Code" belirlenir. Böylece RTU, VEGADIF 85'in değişken ve statü bilgileri için sorgulanması gerekli başlıklarını bilir.

Format Code	Byte transmission order
0	ABCD

²¹⁾ Gövdenin koruma türü yerine getirilen kullanımda.

Format Code	Byte transmission order
1	CDAB
2	DCBA
3	BADC

11.3 Modbus-Başlığı

Holding Register

Holding-Başlıkları 16 bitten oluşmaktadır. Bunlar okunabilir ve yazılabilir. Komuttan önce adres (1 Byte), her komuttan sonra bir CRC (2 Byte) gönderilir.

Register Name	Register Number	Type	Configurable Values	Default Value	Unit
Address	200	Word	1 ... 255	246	–
Baud Rate	201	Word	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600	9600	–
Parity	202	Word	0 = None, 1 = Odd, 2 = Even	0	–
Stopbits	203	Word	1 = None, 2 = Two	1	–
Delay Time	206	Word	10 ... 250	50	ms
Byte Oder (Floating point format)	3000	Word	0, 1, 2, 3	0	–

Giriş kaydı

Giriş kayıtları 16 bitten oluşmaktadır. Bunlar sadece okunabilir. Her komuttan önce adres (1 Byte), her komuttan sonra bir CRC (2 Byte) gönderilir.

PV, SV, TV ve QV Sensör-DTM'si üzerinden ayarlanabilir.

Register Name	Register Number	Type	Note
Status	100	DWord	Bit 0: Invalid Measurement Value PV Bit 1: Invalid Measurement Value SV Bit 2: Invalid Measurement Value TV Bit 3: Invalid Measurement Value QV
PV Unit	104	DWord	Unit Code
PV	106		Primary Variable in Byte Order CDAB
SV Unit	108	DWord	Unit Code
SV	110		Secondary Variable in Byte Order CDAB
TV Unit	112	DWord	Unit Code
TV	114		Third Variable in Byte Order CDAB
QV Unit	116	DWord	Unit Code
QV	118		Quarternary Variable in Byte Order CDAB

Register Name	Register Number	Type	Note
Status	1300	DWord	See Register 100
PV	1302		Primary Variable in Byte Order of Register 3000
SV	1304		Secondary Variable in Byte Order of Register 3000
TV	1306		Third Variable in Byte Order of Register 3000
QV	1308		Quarternary Variable in Byte Order of Register 3000
Status	1400	DWord	See Register 100
PV	1402		Primary Variable in Byte Order CDAB
Status	1412	DWord	See Register 100
SV	1414		Secondary Variable in Byte Order CDAB
Status	1424	DWord	See Register 100
TV	1426		Third Variable in Byte Order CDAB
Status	1436	DWord	See Register 100
QV	1438		Quarternary Variable in Byte Order CDAB
Status	2000	DWord	See Register 100
PV	2002	DWord	Primary Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)
SV	2004	DWord	Secondary Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)
TV	2006	DWord	Third Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)
QV	2008	DWord	Quarternary Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)
Status	2100	DWord	See Register 100
PV	2102	DWord	Primary Variable in Byte Order DCBA (Little Endian)
SV	2104	DWord	Secondary Variable in Byte Order DCBA (Little Endian)
TV	2106	DWord	Third Variable in Byte Order ABCD DCBA (Little Endian)
QV	2108	DWord	Quarternary Variable in Byte Order DCBA (Little Endian)
Status	2200	DWord	See Register 100
PV	2202	DWord	Primary Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)
SV	2204	DWord	Secondary Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)
TV	2206	DWord	Third Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)
QV	2208	DWord	Quarternary Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)

Unit Codes for Register 104, 108, 112, 116

Unit Code	Measurement Unit
1	in H2O
2	in Hg
3	ft H2O

Unit Code	Measurement Unit
4	mm H2O
5	mm Hg
6	psi
7	bar
8	mbar
11	Pa
12	kPa
13	torr
32	°C
33	°F
40	US liq. gal.
41	L
42	Imp. Gal.
43	m3
44	ft
45	m
46	bbbl
47	in
48	cm
49	mm
111	cyd
112	cft
113	cuin
237	MPa

11.4 Modbus RTU-Komutları

FC3 Read Holding Register

Bu komutla istenildiği kadar sayıda (1-127) Holding kaydı okunmaktadır. Okunmaya başlanması istenen başlangıç başlığı ve başlık sayısı gönderilir.

	Parametre	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x03
	Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
	Number of Registers	2 Bytes	1 to 127 (0x7D)
Response:	Function Code	1 Byte	0x03
	Byte Count	2 Bytes	2*N
	Register Value	N*2 Bytes	Data

FC4 Read Input Register

Bu komutla istenildiği kadar sayıda (1-127) Input kaydı okunmaktadır. Okunmaya başlanması istenen başlangıç başlığı ve başlık sayısı gönderilir.

	Parametre	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x04
	Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
	Number of Registers	N*2 Bytes	1 to 127 (0x7D)
Response:	Function Code	1 Byte	0x04
	Byte Count	2 Bytes	2*N
	Register Value	N*2 Bytes	Data

FC6 Write Single Register

Bu fonksiyon koduyla tek bir holding kaydı yazılabilir.

	Parametre	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x06
	Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
	Number of Registers	2 Bytes	Data
Response:	Function Code	1 Byte	0x04
	Start Address	2 Bytes	2*N
	Register Value	2 Bytes	Data

FC8 Diagnostics

Bu fonksiyon koduyla çeşitli tanı fonksiyonları tetiklenebilir veya tanı değerleri okunmaktadır.

	Parametre	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x08
	Sub Function Code	2 Bytes	
	Data	N*2 Bytes	Data
Response:	Function Code	1 Byte	0x08
	Sub Function Code	2 Bytes	
	Data	N*2 Bytes	Data

Uygulanan fonksiyon kodları:

Sub Function Code	Adı
0x00	Return Data Request
0x0B	Return Message Counter

0x00 kodundaki alt fonksiyonda sadece 16 bitlik bir değer yazılabilir.

FC16 Write Multiple Register

Bu fonksiyon kodu ile birden çok Holding kaydı yazılır. Bir sorgulamada sadece direkt izleyen artılı başlığa yazılabilmektedir.

	Parametre	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x10
	Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
	Number of Registers	2 Bytes	0x0001 to 0x007B
	Byte Count	1 Byte	2*N
	Register Value	N*2 Bytes	Data
Response:	Function Code	1 Byte	0x10
	Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
	Number of Registers	2 Bytes	0x01 to 0x7B

FC17 Report Sensor ID

Bu fonksiyon koduyla Modbus'ta sensör ID'si sorgulanır.

	Parametre	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x11
Response:	Function Code	1 Byte	0x11
	Byte Number	1 Byte	
	Sensor ID	1 Byte	
	Run Indicator Status	1 Byte	

FC43 Sub 14, Read Device Identification

Bu fonksiyon koduyla Device Identification sorgulanır.

	Parametre	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x2B
	MEI Type	1 Byte	0x0E
	Read Device ID Code	1 Byte	0x01 to 0x04
	Object ID	1 Byte	0x00 to 0xFF

	Parametre	Length	Code/Data
Response:	Function Code	1 Byte	0x2B
	MEI Type	1 Byte	0x0E
	Read Device ID Code	1 Byte	0x01 to 0x04
	Confirmity Level	1 Byte	0x01, 0x02, 0x03, 0x81, 0x82, 0x83
	More follows	1 Byte	00/FF
	Next Object ID	1 Byte	Object ID number
	Number of Objects	1 Byte	
	List of Object ID	1 Byte	
	List of Object length	1 Byte	
	List of Object value	1 Byte	Depending on the Object ID

11.5 Levelmaster-Komutları

VEGADIF 85, buradaki Levelmaster protokolü olan RTU'lara da bağlanılmaya uygundur. Levelmaster-Protokolüne çoğu zaman "Siemens" ya da "Depo-Protokolü" denilmektedir.

RTU	Protocol
ABB Totalflow	Levelmaster
Kimray DACC 2000/3000	Levelmaster
Thermo Electron Autopilot	Levelmaster

Bus iletişimi için parametreler

VEGADIF 85 cihazına önceden bu standart değerler verilmiştir:

Parametre	Configurable Values	Default Value
Baud Rate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600
Start Bits	1	1
Data Bits	7, 8	8
Parity	None, Odd, Even	None
Stop Bits	1, 2	1
Address range Levelmaster	32	32

Levelmaster komutlarının esasını şu sentaks oluşturmaktadır:

- Büyük yazılan harfler belirli veri alanlarının başında bulunmaktadır
- Küçük yazılan harfler veri alanlarını ifade etmektedir
- Tüm komutlar "<cr>" (carriage return) ile tamamlanır
- Tüm komutlar "Uuu" ile başlar, ancak "uu" adres (00-31) ifade etmektedir
- " " Joker olarak adresin her yerinde kullanılabilir. Sensör bunu daima kendi adresine dönüştürür. Aksi takdirde birçok slave cevap vereceğinden birden fazla sensörde joker kullanılamaz
- Cihazı değiştiren komutlar komutu akabinde "OK" ile geri gönderir. Konfigürasyonu değiştirmede bir problem olması halinde "EE-ERROR" "OK" in yerine geçer

Report Level (and Temperature)

	Parametre	Length	Code/Data
Request:	Report Level (and Temperature)	4 characters ASCII	Uuu?
Response:	Report Level (and Temperature)	24 characters ASCII	UuuDIII.IIFttEeeeeWwww uu = Address III.II = PV in inches ttt = Temperature in Fahrenheit eeee = Error number (0 no error, 1 level data not readable) www = Warning number (0 no warning)

PV in inches, "Set number of floats" 2 olduğu zaman tekrarlanır. Böylece 2 ölçüm değeri aktarılabilir. PV değeri ilk ölçüm değeri, SV de ikinci ölçüm değeri olarak aktarılır.



Bilgi:

PV için maksimum taşınacak değer 999.99 inçtir (yaklaşık 25,4 metreye tekabül eder).

Levelmaster protokolüne ısının da aktarılması isteniyorsa TV sensörde ısıya ayarlanmalıdır.

PV, SV ve TV sensör DTM'si üzerinden ayarlanabilir.

Report Unit Number

	Parametre	Length	Code/Data
Request:	Report Unit Number	5 characters ASCII	U**N?
Response:	Report Level (and Temperature)	6 characters ASCII	UuuNnn

Assign Unit Number

	Parametre	Length	Code/Data
Request:	Assign Unit Number	6 characters ASCII	UuuNnn
Response:	Assign Unit Number	6 characters ASCII	UuuNOK uu = new Address

Set number of Floats

	Parametre	Length	Code/Data
Request:	Set number of Floats	5 characters ASCII	UuuFn
Response:	Set number of Floats	6 characters ASCII	UuuFOK

Sayının 0 seçilmesi halinde, artık doluluk seviyesi bildirilmez

Set Baud Rate

	Parametre	Length	Code/Data
Request:	Set Baud Rate	8 (12) characters ASCII	UuuBbbbb[b][pds] Bbbbb[b] = 1200, 9600 (default) pds = parity, data length, stop bit (optional) parity: none = N, even = E (default), odd = O
Response:	Set Baud Rate	11 characters ASCII	

Örnek: U01B9600E71

Adres 1'deki cihazı Baud oranı 9600'e, Pariteyi even, 7 Data bit, 1 Stopbit'e değiştirin

Set Receive to Transmit Delay

	Parametre	Length	Code/Data
Request:	Set Receive to Transmit Delay	7 characters ASCII	UuuRmmm mmm = milliseconds (50 up to 250), default = 127 ms
Response:	Set Receive to Transmit Delay	6 characters ASCII	UuuROK

Report Number of Floats

	Parametre	Length	Code/Data
Request:	Report Number of Floats	4 characters ASCII	UuuF
Response:	Report Number of Floats	5 characters ASCII	UuuFn n = number of measurement values (0, 1 or 2)

Report Receive to Transmit Delay

	Parametre	Length	Code/Data
Request:	Report Receive to Transmit Delay	4 characters ASCII	UuuR
Response:	Report Receive to Transmit Delay	7 characters ASCII	UuuRmmm mmm = milliseconds (50 up to 250), default = 127 ms

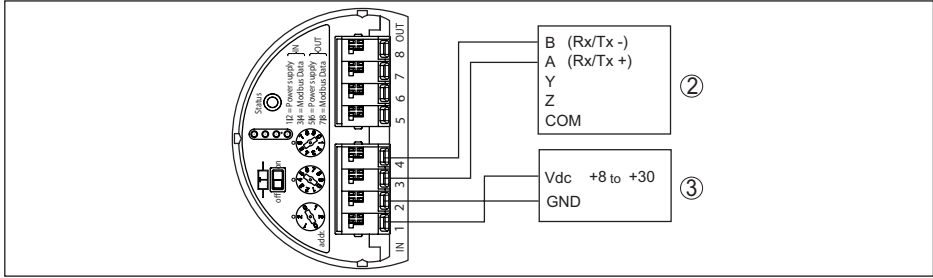
Hata kodları

Error Code	Name
EE-Error	Error While Storing Data in EEPROM
FR-Error	Error in Frame (too short, too long, wrong data)
LV-Error	Value out of limits

53571-TR-230822

11.6 Tipik bir modbus hostunun konfigürasyonu

Fisher ROC 809



Res. 47: VEGADIF 85'un an RTU Fisher ROC 809'a bağlanması

- 1 VEGADIF 85
- 2 RTU Fisher ROC 809
- 3 Güç kaynağı

Modbus hostları için parametre

Parametre	Value Fisher ROC 809	Value ABB Total Flow	Value Fisher Thermo Electron Autopilot	Value Fisher Bristol ControlWave Micro	Value Scada-Pack
Baud Rate	9600	9600	9600	9600	9600
Floating Point Format Code	0	0	0	2 (FC4)	0
RTU Data Type	Conversion Code 66	16 Bit Modicon	IEE Fit 2R	32-bit registers as 2 16-bit registers	Floating Point
Input Register Base Number	0	1	0	1	30001

Input başlıklarının esas numarası daima VEGADIF 85'in input başlık adresine eklenir.

Bunlardan şu konstelasyonlar doğar:

- Fisher ROC 809 - 1300 için kayıt adresi adres 1300'dür
- ABB Total Flow - 1302 kayıt adresi adres 1303'tür
- Thermo Electron Autopilot - 1300 için kayıt adresi adres 1300'dür
- Bristol ControlWave Micro - 1302 için kayıt adresi adres 1303'tür
- ScadaPack - 1302 için kayıt adresi adres 31303'tür

11.7 Toplam sapmanın hesaplanması

Bir basınç ölçme konvertörünün toplam sapması, çalışma pratiğinde beklenen en yüksek ölçüm hatasını verir. Buna, "en yüksek pratik ölçüm hatası" ya da "kullanım hatası" da denir.

DIN 16086'a göre toplam sapma, temel sapma F_{perf} ve uzun süreli dayanıklılık F_{stab} 'in toplamıdır F_{total} :

$$F_{\text{total}} = F_{\text{perf}} + F_{\text{stab}}$$

F_{perf} temel sapması ise, sıfır sinyalinin termik değişiminin, F_T çıkış aralığının (sıcaklık hatası) ve F_{Kl} ölçüm sapmasının toplamından oluşur:

$$F_{\text{perf}} = \sqrt{(F_T)^2 + (F_{Kl})^2}$$

Sıfır sinyali ve çıkış aralığının termik değişimi F_T "Teknik Veriler" bölümünde verilmektedir.

Bu; HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus veya Modbus üzerinden dijital sinyal çıkışı için geçerlidir.

4 ... 20 mA'lık bir çıkışta F_a elektrik çıkışının termik değişimi de buna eklenir:

$$F_{\text{perf}} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{\text{kl}})^2 + (F_a)^2)}$$

Daha iyi anlaşılmasına aşağıdaki formüller yardımcı olacaktır:

- F_{total} : Toplam sapma
- F_{perf} : temel sapma
- F_{stab} : Uzun süreli duyarlık
- F_T : Sıfır sinyali ve çıkış süresinin termik değişikliği (ısı hatası)
- F_{kl} : Ölçüm sapması
- F_a : Akım çıkışının termik değişikliği
- FMZ: ölçüm hücresi modeli ek faktörü
- FTD: turn down ek faktörü

11.8 Toplam sapmanın hesaplanması - pratikten örnek

Veriler

Fark basınç 250 mbar (25 KPa), ölçüm hücresindeki malzeme sıcaklığı 60 °C

VEGADIF 85, ölçüm aralığı 500 mbar

Sıcaklık hataları için gereken değerler F_T , ölçüm sapması F_{kl} ve uzun süreli duyarlık F_{stab} teknik verilerden elde edilmektedir.

1. Turn Down'ın hesaplanması

$$TD = 500 \text{ mbar} / 250 \text{ mbar}$$

$$TD = 2 : 1$$

2. Sıcaklık hatasının bulunması F_T

Ölçüm aralığı	-10 ... +60 °C / +14 ... +140 °F	-40 ... -10 °C / -40 ... +14 °F und +60 ... +85 °C / +140 ... +185 °F
10 mbar (1 kPa)/0.145 psi	< ±0,15 % + 0,20 % x TD	< ±0,4 % + 0,3 % x TD
30 mbar (3 kPa)/0.44 psi	< ±0,15 % + 0,10 % x TD	< ±0,2 % + 0,15 % x TD
100 mbar (10 kPa)/1.5 psi	< ±0,15 % + 0,15 % x TD	< ±0,15 % + 0,2 % x TD
500 mbar (50 kPa)/7.3 psi	< ±0,15 % + 0,05 % x TD	< ±0,2 % + 0,06 % x TD
3 bar (300 kPa)/43.51 psi		
16 bar (1600 kPa)/232.1 psi	< ±0,15 % + 0,15 % x TD	< ±0,15 % + 0,20 % x TD

$$F_T = \%0,15 + \%0,05 \times TD$$

$$F_T = \%0,15 + \%0,1$$

$$F_T = \%0,25$$

3. Ölçüm sapması ve uzun süreli dayanıklılığın hesaplanması

Ölçüm sapması

Ölçüm aralığı	TD 1 : 1'den 5 : 1'e kadar	TD > 5 : 1	TD > 10 : 1
10 mbar (1 kPa)/0.145 psi	< ±0,1 %		< ±0,02 % x TD
30 mbar (3 kPa)/0.44 psi			
100 mbar (10 kPa)/1.5 psi	< ±0,065 %		< ±(0,035 % + 0,01 %) x TD
500 mbar (50 kPa)/7.3 psi			
3 bar (300 kPa)/43.51 psi			< ±(0,015 % + 0,005 %) x TD
16 bar (1600 kPa)/232.1 psi			< ±(0,035 % + 0,01 %) x TD

Uzun süreli dayanıklılık

Ölçüm büyüklüğü	Zaman aralığı		
	1 yıl	5 yıl	10 yıl
Diferansiyel basıncı ²²⁾	< %0,065 x TD	< % 0,1 x TD	< 0,15 % x TD
Statik basınç ²³⁾	< ±0,065 %	< ±0,1 %	< %±0,15

4. Toplam sapmanın hesaplanması - dijital çıkış sinyali

-1. Adım: Temel doğruluk F_{perf}

$$F_{perf} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{Kl})^2)}$$

$$F_T = \%0,25$$

$$F_{Kl} = 0,065 \%$$

$$F_{perf} = \sqrt{(\%0,25)^2 + (\%0,065)^2}$$

$$F_{perf} = \%0,26$$

-2. Adım: Toplam sapma F_{total}

$$F_{total} = F_{perf} + F_{stab}$$

$$F_{perf} = \% 0,26 \text{ (1. adımın sonucu)}$$

$$F_{stab} = \%0,065 \times TD$$

$$F_{stab} = \%0,065 \times 2$$

$$F_{stab} = 0,13 \%$$

$$F_{total} = \%0,26 + \%0,13 = \%0,39$$

Ölçümün yüzdesel toplam sapması böylece %0,39'dur. Mutlak toplam sapma, 250 mbar = 1 mbar'ın %0,39'udur.

Örnek, kullanım hatasının pratikte asıl ölçüm sapmasında olduğundan daha yüksek olabileceğini göstermektedir. Bunun nedeni sıcaklığın ve turn down'ın etkisidir.

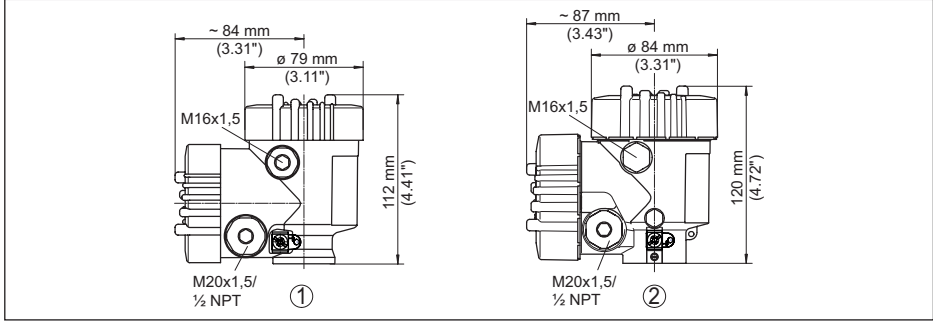
11.9 Proses modüllerinin ebatları, modelleri

Aşağıdaki ölçekli çizimler sadece olası modellerin bir kesitini göstermektedir. Ayrıntılı ölçekli çizimleri www.vega.com/downloads sayfasındaki *İndirilecek dosyalar* ve "Çizimler" linkinden indirebilirsiniz.

²²⁾ Belirlenen ölçüm aralığından bulunur.

²³⁾ Ölçüm aralığı değeri temel alınmıştır.

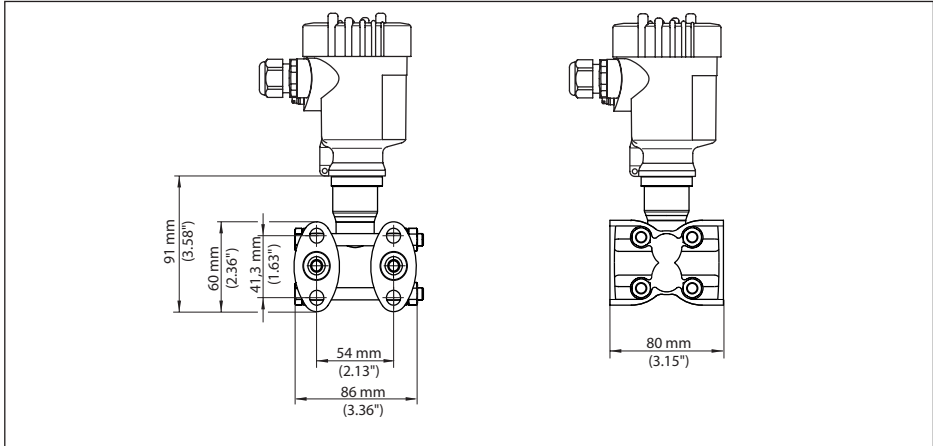
Gövde



Res. 48: Gövdenin ebatları - entegre gösterge ve ayar modüllü gövde yüksekliği 9 mm/0.35 in ya da 18 mm/0.71 in değeri kadar artar)

- 1 Plastik iki hücre
- 2 Alüminyum/Paslanmaz çelik - iki hücreli

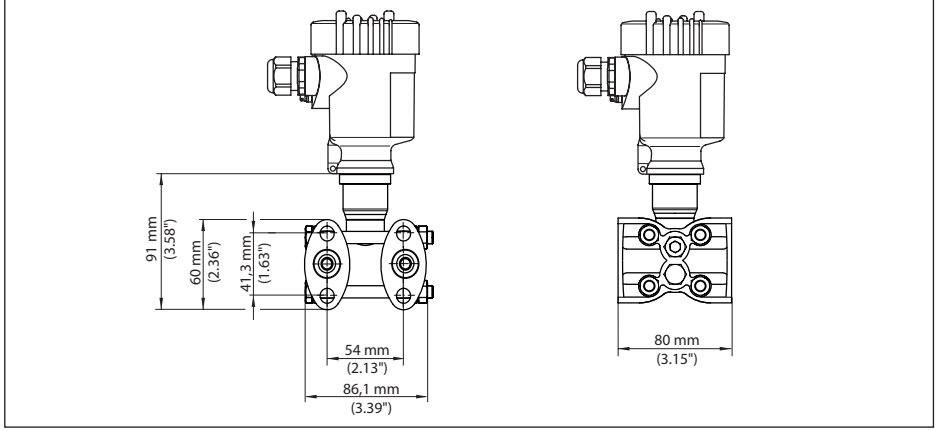
Proses ekseninde hava çıkarma



Res. 49: VEGADIF 85, proses ekseninde hava çıkarma

Bağlantı	Sabitleme	Malzeme	Teslimat kapsamı
¼-18 NPT, IEC 61518	7/16-20 UNF	316L	2 hava çıkarma ventili dahil
¼-18 NPT, IEC 61518	7/16-20 UNF	Alloy C276 (2.4819)	
¼-18 NPT, IEC 61518	7/16-20 UNF	Süper dubleks (2.4410)	olmadan

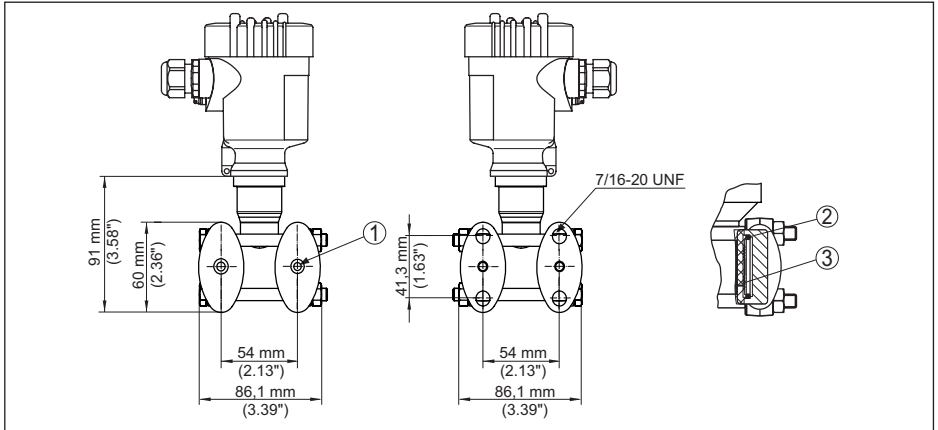
Hava çıkarma, yandan



Res. 50: VEGADIF 85, hava çıkarma, yandan

Bağlantı	Sabitleme	Malzeme	Teslimat kapsamı
¼-18 NPT, IEC 61518	7/16-20 UNF	316L	4 sızdırmazlık vidası ve
¼-18 NPT, IEC 61518	7/16-20 UNF	Alloy C276 (2.4819)	2 hava çıkarma ventille-ri dahil

Oval flanş, diyafram contası yapısı için hazır



Res. 51: Sol: VEGADIF 85 proses bağlantısı, diyafram contasının kurulması için hazır. Sağ: Buji contasının konumu

- 1 Diyafram contası uzantısı
- 2 Buji contası
- 3 Ayırma zarfı

11.10 Sınai mülkiyet hakları

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站 < www.vega.com。

11.11 Marka

Tüm kullanılan markaların yanı sıra şirket ve firma isimleri de mal sahipleri/eser sahiplerine aittir.



VEGA

Baskı tarihi:

Sensörlerin ve değerlendirme sistemlerinin teslimat kapsamı, uygulanması, kullanımı ve işletme talimatları hakkındaki bilgiler basımın yapıldığı zamandaki mevcut bilgilere uygundur.

Teknik değişiklikler yapma hakkı mahfuzdur

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2023



53571-TR-230822

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Germany

Phone +49 7836 50-0
E-mail: info.de@vega.com
www.vega.com