

Rosemount™ 3051 Basınç Vericisi

4-20 mA HART® Protokolü ile



Notice

Ürünle çalışmadan önce bu kılavuzu okuyun. Kişisel güvenliğinizi, sistem güvenliği ve optimum ürün performansı için bu ürünü kurmadan, kullanmadan veya ürüne bakım yapmadan önce içerikleri iyice anladığınızdan emin olun.

⚠ Uyarı

Patlamalar

Patlamalar ölüme veya ciddi yaralanmalara neden olabilir.

Patlamaya/ateşe dayanıklı kurulumlarda, vericiye güç verildiğinde vericinin kapaklarını çıkarmayın.

Cihazın patlayıcı bir ortamda kurulumu, uygun yerel, ulusal ve uluslararası standartlara, kurallara ve uygulamalara uygun olmalıdır. Güvenli bir kurulumla ilgili kısıtlamalar için [Rosemount 3051 Hızlı Başlangıç Kılavuzu'nun Product Certifications \(Ürün Sertifikaları\)](#) bölümünü gözden geçirin.

Elle kullanılan bir iletişim cihazını patlayıcı bir ortamda bağlamadan önce cihazların kendiliğinden emniyetli ya da yanıcı olmayan saha kablolarına uygun olarak kurulduğundan emin olun.

⚠ Uyarı

Proses kaçakları

Proses kaçakları hasara yol açabilir veya ölüme sonuçlanabilir.

Basınç uygulamadan önce proses konektörlerini takın ve sıkın.

Verici servis sağlarken flanş cıvatalarını gevşetmeye veya çıkarmaya çalışmayın.

⚠ Uyarı

Elektrik çarpması

Elektrik çarpması ölüme veya ciddi yaralanmalara neden olabilir.

Uçlara ve terminallere temas etmekten kaçının. Uçlardaki olası yüksek gerilim elektrik çarpmasına neden olabilir.

⚠ Uyarı

Fiziksel erişim

Yetkisiz personel potansiyel olarak son kullanıcıların ekipmanlarında önemli hasara ve/veya yanlış yapılandırmaya neden olabilir. Bu durum kasıtlı veya yanlışlıkla olabilir ve buna karşı koruma gerekir.

Fiziksel güvenlik, güvenlik programlarının önemli bir parçasıdır ve sisteminizi korumada çok önemlidir. Son kullanıcıların varlıklarını korumak için yetkisiz personel tarafından fiziksel erişimi kısıtlayın. Bu, tesiste kullanılan tüm sistemler için geçerlidir.

Notice

Yedek ekipman

Emerson tarafından yedek parça olarak kullanılması onaylanmayan yedek ekipman veya yedek parçalar, vericinin basınç tutma kapasitesini azaltabilir ve cihazı tehlikeli hale getirebilir.

Yalnızca Emerson tarafından tedarik edilen veya satılan cıvataları yedek parça olarak kullanın.

Notice

Hatalı montaj

Manifoldların geleneksel flanşa hatalı şekilde monte edilmesi sensör modülüne zarar verebilir.

Manifoldun geleneksel flanşa güvenli şekilde monte edilmesi için cıvatalar flanş ağının arka düzlemini (cıvata deliği olarak da adlandırılır) kırmalı ancak sensör modülü yuvasına temas etmemelidir.

Elektrik döngüsündeki ciddi değişiklikler, HART® İletişimini veya alarm değerlerine ulaşma özelliğini engelleyebilir. Bu nedenle Emerson, doğru Arıza alarm seviyesinin (Yüksek veya Düşük) bildiri sırasında ana bilgisayar sistemi tarafından okunabilir olduğunu kesin olarak garanti etmez.

Notice

Nükleer uygulamalar

Bu belgede açıklanan ürünler nükleer nitelikli uygulamalar için uygun değildir. Nükleer nitelikli donanım veya ürün gerektiren uygulamalarda nükleer nitelikli olmayan ürünlerin kullanılması hatalı okumalara neden olabilir.

Rosemount nükleer nitelikli ürünler hakkında bilgi almak için yerel Emerson Satış Temsilcinizle irtibata geçin.

Notice

Verici donanım ayarları

Montajdan sonra verici elektronik bileşenlerinin tesis ortamına maruz kalmasını önlemek için devreye alma sırasında tüm verici donanım ayarlarını yapın.

İçindekiler

Bölüm 1	Giriş.....	7
	1.1 Ele alınan modeller.....	7
	1.2 Ürün geri dönüştürme/elden çıkarma.....	7
Bölüm 2	Yapılandırma.....	9
	2.1 Genel bakış.....	9
	2.2 Güvenlik mesajları.....	9
	2.3 Sistem hazırlığı.....	9
	2.4 Yapılandırma araçları.....	11
	2.5 Yapılandırma.....	15
	2.6 Uygulamaya özel yapılandırma.....	22
	2.7 Ayrıntılı verici kurulumu.....	29
	2.8 Bluetooth® kablosuz teknolojisi ile yapılandırma.....	33
	2.9 Verici tanılamayı yapılandırma.....	33
	2.10 Verici testlerini gerçekleştirme.....	39
	2.11 Patlama modunu yapılandırma.....	40
	2.12 Çok bağlantılı iletişim kurma.....	41
Bölüm 3	Donanım kurulumu.....	45
	3.1 Genel bakış.....	45
	3.2 Güvenlik mesajları.....	45
	3.3 Dikkat Edilecek Hususlar.....	45
	3.4 Kurulum prosedürleri.....	47
Bölüm 4	Elektrik tesisatı.....	67
	4.1 Genel bakış.....	67
	4.2 Güvenlik mesajları.....	67
	4.3 LCD ekranı takma.....	67
	4.4 Verici güvenliğini yapılandırma.....	69
	4.5 Alarm anahtarını hareket ettirme.....	70
	4.6 Elektrikle ilgili hususlar.....	71
Bölüm 5	Çalıştırma ve bakım.....	79
	5.1 Genel bakış.....	79
	5.2 Güvenlik mesajları.....	79
	5.3 Önerilen kalibrasyon görevleri.....	79
	5.4 Kalibrasyona genel bakış.....	80
	5.5 Basınç sinyalinin trim ayarı.....	84
	5.6 Analog çıkışını trimleme.....	87
Bölüm 6	Sorun Giderme.....	91
	6.1 Genel bakış.....	91
	6.2 Güvenlik mesajları.....	91
	6.3 4-20 mA çıkış için sorun giderme.....	91
	6.4 Tanılama mesajları.....	93

	6.5 Vericiyi sökme.....	99
	6.6 Vericiyi tekrar monte etme.....	101
Bölüm 7	Güvenlik Enstrümanlı Sistemler (SIS) gereksinimleri.....	105
	7.1 Rosemount 3051 güvenlik sertifikası.....	105
	7.2 Güvenlik Enstrümanlı Sistemler (SIS) uygulamalarında montaj.....	105
	7.3 Güvenlik Enstrümanlı Sistemler (SIS) uygulamalarında yapılandırma.....	106
	7.4 Güvenlik Enstrümanlı Sistemlerin (SIS) çalıştırılması ve bakımı.....	107
	7.5 İnceleme.....	109
Ek A	Referans veriler.....	111
	A.1 Sipariş bilgileri, teknik özellikler ve çizimler.....	111
	A.2 Ürün sertifikaları.....	111
Ek B	Cihaz Sürücüsü (DD) menü ağaçları.....	113
Ek C	Hızlı Servis düğmeleri.....	123
Ek D	Yerel operatör arayüzü (LOI).....	125
	D.1 Yerel Operatör Arayüzüne (LOI) sayı girme.....	125
	D.2 Yerel Operatör Arayüzüne (LOI) metin girme.....	126

1 Giriş

1.1 Ele alınan modeller

Aşağıdaki Rosemount 3051 Vericileri bu kılavuza dahil edilmiştir:

- Rosemount 3051C Coplanar™ Basınç Vericisi
 - 2.000 psi (137,9 bar) değerine kadar diferansiyel ve ölçek basıncını ölçer.
 - 4.000 psia (275,8 bar) değerine kadar mutlak basıncı ölçer.
- Rosemount 3051T Sıralı Basınç Vericisi
 - 20.000 psi (1.378,95 bar) değerine kadar mutlak basıncı ölçer.
- Rosemount 3051L Sıvı Seviyesi Verici
 - 300 psi (20,7 bar) değerine kadar seviyeyi ve özgül ağırlığı ölçer.
- Rosemount 3051CF Serisi Akış Ölçer
 - ½ inç (15 mm) ila 96 inç (2.400 mm) boyutlarındaki hatlarda akışı ölçer.

Not

FOUNDATION™ Fieldbus özellikli verici için bkz. [FOUNDATION™ Fieldbus Protokolüne Sahip Rosemount 3051 Basınç Vericisi Kılavuzu](#).

PROFIBUS® PA özellikli verici için bkz. [PROFIBUS™ PA Protokolüne Sahip Rosemount 3051 Basınç Vericisi Kılavuzu](#).

1.2 Ürün geri dönüştürme/elden çıkarma

Ekipmanı geri dönüştürmeye özen gösterin. Ambalajı yerel ve ulusal yasal mevzuat/düzenlemelere uygun olarak imha edin.

2 Yapılandırma

2.1 Genel bakış

Bu bölümde devreye alma ve montajdan önce tezgah üzerinde gerçekleştirilmesi gereken görevlerin yanı sıra montajdan sonra gerçekleştirilen görevler hakkında bilgiler yer alır.

Bu bölümde ayrıca, aşağıdakiler de dahil olmak üzere herhangi bir iletişim cihazının kullanımıyla ilgili talimatlar bulunmaktadır:

- AMS Trex gibi Saha İletişim Cihazı
- AMS Cihaz Yöneticisi gibi HART® ana bilgisayar
- AMS Cihaz Konfigüratörü Bluetooth® uygulaması
- Hızlı Servis düğmeleri veya yerel operatör arayüzü (LOI) gibi fiziksel düğmeler

2.2 Güvenlik mesajları

Bu bölümdeki prosedürler ve talimatlar işlemleri gerçekleştiren personelin güvenliğini sağlamak için özel önlemler alınmasını gerektirebilir. Bkz. [Güvenlik mesajları](#).

2.3 Sistem hazırlığı

HART® tabanlı kontrol veya varlık yönetim sistemleri kullanılıyorsa devreye alma ve montaj öncesinde bu sistemlerin HART kapasitesini onaylayın. Tüm sistemler HART Revizyon 7 cihazlarıyla iletişim kuramaz.

2.3.1 Doğru cihaz sürücüsünü onaylama

- Düzgün iletişim sağlamak için sistemlerinizde en son cihaz sürücüsünün (DD/DTM™) yüklü olduğunu doğrulayın.
- Emerson.com veya FieldCommGroup.org adresinden en son DD'yi indirebilirsiniz.
- **Browse by Member (Üyeye Göre Ara)** açılır menüsünde, Emerson'ın Rosemount iş birimini seçin.
- İstenen ürünü seçin.
- Doğru DD'yi bulmak için cihaz revizyon numaralarını kullanın.

Çizelge 2-1: Rosemount 3051 cihaz revizyonları ve dosyaları

Yayın tarihi	Cihaz tanımı			Cihaz sürücüsü tanımı		İnceleme talimatları	İnceleme işlevselliği
	NAMUR yazılım revizyonu ⁽¹⁾	HART® donanım revizyonu ⁽¹⁾	HART yazılım revizyonu ⁽²⁾	HART evrensel revizyon	Cihaz revizyonu ⁽³⁾	Manuel belge numarası	Değişiklik açıklaması
Mart 2023	2.0.xx	2.0.xx	01	7	11	00809-0100-4007	⁽⁴⁾
Nisan 2012	1.0xx	1.0xx	01	7	10	00809-0100-4007	⁽⁵⁾
Ocak 1998	Yok	Yok	178	5	3	00809-0100-4001	Yok

(1) NAMUR revizyonu cihazın donanım etiketinde bulunur. Yukarıda xx ile gösterilen 3. seviye değişikliklerdeki farklılıklar, NE53 uyarınca tanımlanan küçük ürün değişikliklerini temsil etmektedir. Uyumluluk ve işlevsellik korunur ve ürünleri birbirinin yerine kullanabilirsiniz.

(2) HART özellikli bir yapılandırma aracı ile HART yazılım revizyonlarını okuyabilirsiniz. Gösterilen değer NAMUR revizyonlarına karşılık gelen minimum revizyondur.

(3) Cihaz sürücüsü dosya adları cihaz ve 10_01 gibi DD Revizyonunu kullanmaktadır. HART protokolü, eski cihaz sürücüsü revizyonlarının yeni HART cihazlarıyla iletişim kurmaya devam etmesini sağlamak için tasarlanmıştır. Yeni işlevselliğe erişmek için yeni cihaz sürücüsünü indirmelisiniz. Emerson tam işlevsellik sağlamak için yeni cihaz sürücü dosyalarının indirilmesini önermektedir.

(4) Manuel revizyon BD veya üstü için geçerlidir. Değişiklikler şunları içerir:

- Bluetooth® bağlantısı
- Uygulamaya özel yapılandırma
- Tıkanmış darbe hattı tanılamaları
- Gelişmiş güvenlik
- Hızlı Servis düğmeleri
- Grafiksels ekran

(5) Manuel Revizyon BC'ye kadar geçerlidir. Değişiklikler şunları içerir:

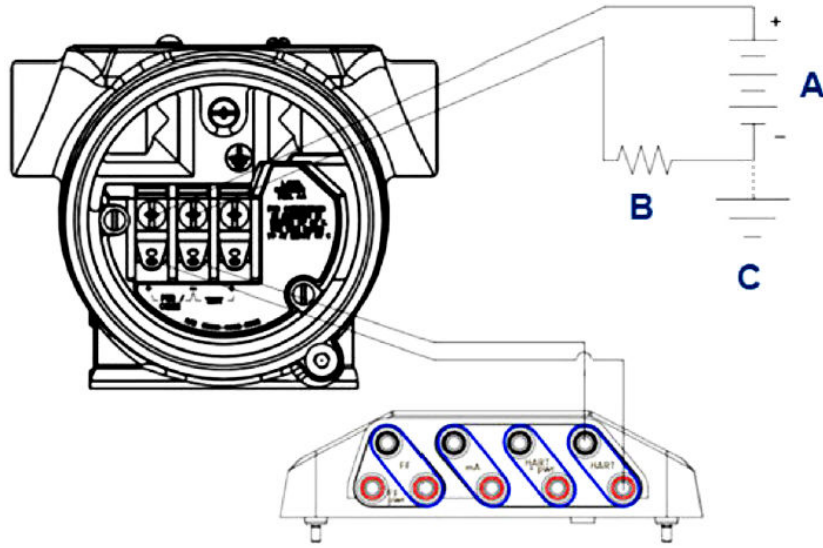
- HART Revizyon 5 ve 7 seçilebilir, güç tanılama
- Güvenlik onaylı, Yerel Operatör Arayüzü (LOI)
- Proses uyarıları
- Ölçekli değişken
- Yapılandırılabilir alarmlar
- Genişletilen mühendislik birimleri

2.4 Yapılandırma araçları

Vericiyi kurulumdan önce veya kurulumdan sonra yapılandırabilirsiniz. Tüm verici bileşenlerinin kurulumdan önce çalışır durumda olduğundan emin olmak için, vericiyi tezgah üzerinde uygun iletişim cihazını ve güç kaynağını kullanarak yapılandırın.

Güç kaynağının nasıl bağlanacağı ve bir yapılandırma cihazından kabloların nasıl takılacağı hakkında daha fazla bilgi için bkz. [Şekil 2-1](#).

Şekil 2-1: Güç kaynağı ve iletişim cihazı kablo tesisatı



- A. Güç kaynağı
- B. Rezistör
- C. Toprak

Not

Aşağıdaki yöntemlerden biriyle bağlantınız varsa rezistöre ihtiyacınız yoktur:

- AMS Trex (HART® + power [HART + güç])
- AMS Cihaz Konfigüratörü Bluetooth® uygulaması
- Hızlı Servis düğmeleri
- Yerel Operatör Arayüzü (LOI)

Çizelge 2-2: İletişim cihazı türüne göre güç kaynağı ve direnç

İletişim cihazı	Güç kaynağı	Rezistör
AMS Cihaz Yöneticisi	≥16,6 Vdc	≥250 Ω
AMS Trex (HART)	≥16,6 Vdc	≥250 Ω
AMS Trex (HART + pwr [HART + güç])	Hiçbiri	Hiçbiri
AMS Cihaz Konfigüratörü Bluetooth® uygulaması	≥10,5 Vdc	Hiçbiri
Hızlı Servis düğmeleri	≥10,5 Vdc	Hiçbiri

Çizelge 2-2: İletişim cihazı türüne göre güç kaynağı ve direnç (devamı)

İletişim cihazı	Güç kaynağı	Rezistör
LOI	≥10,5 Vdc	Hiçbiri

2.4.1 Saha İletişim Cihazı ile yapılandırma

AMS Trex hakkında daha ayrıntılı bilgi için bkz. [AMS Trex Cihazı İletişim Cihazı](#).

[Sistem hazırlığı](#) kısmında belirtildiği üzere tam işlevsellik sağlamak için en yeni Cihaz Sürücülerinin (DD'ler) Saha İletişim Cihazına yüklenmiş olması önemlidir. Bkz. [Cihaz Sürücüsü \(DD\) menü ağaçları](#).

İlgili bilgiler

[Cihaz Sürücüsü \(DD\) menü ağaçları](#)

2.4.2 AMS Cihaz Yöneticisi ile Yapılandırma

AMS Cihaz Yöneticisi hakkında daha ayrıntılı bilgi için [AMS Cihaz Yöneticisi](#) ürün sayfasına bakın.

Tam işlevsellik sağlamak için en yeni Cihaz Sürücülerinin (DD'ler) AMS Cihaz Yöneticisine yüklenmiş olması önemlidir. Bkz. [Sistem hazırlığı](#).

2.4.3 AMS Cihaz Konfigüratörü Bluetooth uygulaması ile yapılandırma

AMS Cihaz Konfigüratörü Bluetooth® uygulaması hakkında daha ayrıntılı bilgi için bkz. [Bluetooth® kablosuz teknolojisi ile yapılandırma](#).

İlgili bilgiler

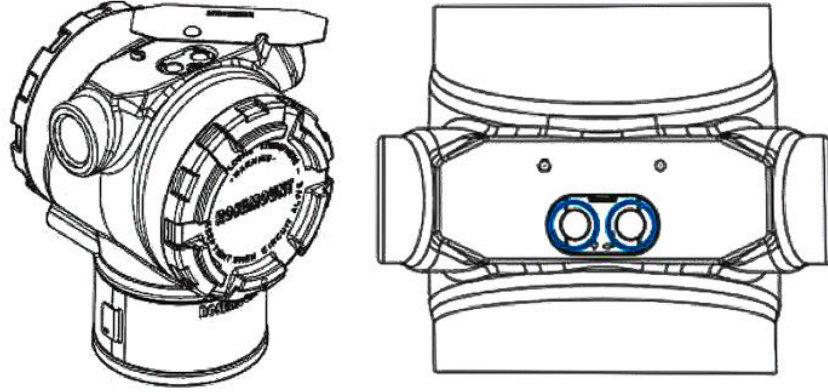
[Cihaz Sürücüsü \(DD\) menü ağaçları](#)

2.4.4 Hızlı Servis düğmeleri ile yapılandırma

Aşağıdaki yapılandırma ve bakım görevleri için Hızlı Servis düğmelerini kullanabilirsiniz:

- Yapılandırmayı Görüntüleme
- Sıfır
- Yeniden Ayarlama/Aralık
- Döngü Testi
- Ekranı Ters Çevirme

Şekil 2-2: Hızlı Servis düğmelerinin yeri



Çizelge 2-3: Hızlı Servis düğmelerinin çalışması

Sembol	Anlam
↓	<ol style="list-style-type: none">1. Kaydırın.2. Sol düğmeye tıklayın.3. Bir sonraki seçeneğe devam edin.
↙	<ol style="list-style-type: none">1. Enter.2. Sağ düğmeye tıklayın.3. Bir sonraki adıma veya alt menüye gidin.

Notice

Scroll (Kaydırma) ve **Enter** düğmeleri, ekran yönüne bakılmaksızın sırasıyla ekranın solunda ve sağında sabittir. 90, 80 ve 270 derecelik dönüşler için düğmenin yanındaki plastik parçanın üzerindeki sembolün doğru çalışıp çalışmadığını kontrol edin.

İlgili bilgiler

[Hızlı Servis düğmeleri](#)

2.4.5

Yerel Operatör Arayüzü (LOI) ile yapılandırma

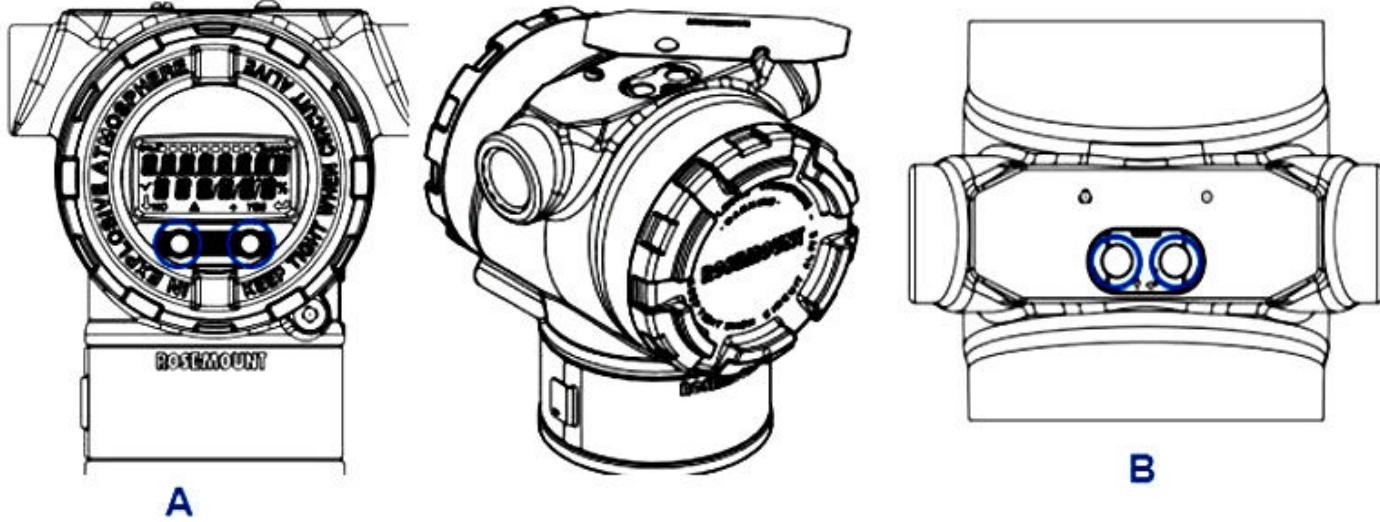
Yapılandırma için LOI kullanılırken bazı özellikler başarılı bir yapılandırma için birden fazla ekran gerektirir. Girilen veriler ekran bazında kaydedilir; LOI bu durumu her seferinde LCD ekranda **SAVED (KAYDEDİLDİ)** mesajının yanıp sönmesiyle belirtir.

Yordam

LOI'yi etkinleştirmek için Yapılandırma düğmesine basın.

Yapılandırma düğmeleri LCD ekranda veya vericinin üst etiketinin altında bulunur⁽¹⁾
Yapılandırma düğme konumları için [Şekil 2-3](#) ve yapılandırma düğmesi işlevselliği için [Çizelge 2-4](#) kısmına bakın.

Şekil 2-3: Yapılandırma düğmeleri konumları



- A. Dahili yapılandırma düğmeleri
B. Harici yapılandırma düğmeleri

Çizelge 2-4: Yapılandırma düğmesi işlemi

Sembol	Anlam
↓	Kayıdırma (ekranın sol alt kısmında). Sol düğmeye tıklayın. Bir sonraki seçeneğe devam edin.
↙	Enter (ekranın sağ alt kısmında). Sağ düğmeye tıklayın. Bir sonraki adıma veya alt menüye gidin.
◀ ■ ▶	İlerleme çubuğu (ekran üst kenarı boyunca). Menüde ne kadar ilerlediğinizi gösterir. Son iki seçenek Back to Menu (Menüye Geri Dön) ve Exit Menu (Menüden Çık) seçeneğidir. Exit Menu (Menüden Çık) sonrasında kaydırma düğmesine basmaya devam ederseniz menü en başından tekrarlar.

Not

LOI menü ağaçları için bkz. [Yerel operatör arayüzü \(LOI\)](#).

(1) LCD ekrana erişmek için yuva kapağını çıkarın.

2.5 Yapılandırma

Rosemount 3051 ürününün her uygulaması için vericinin devreye alınması ve yapılandırılması amacıyla farklı adımlar gerekebilir. Bu bölümde, vericinizde ortak yapılandırma görevlerini gerçekleştirmek için kullanılan prosedürlere genel bir bakış sağlanmaktadır.

2.5.1 Döngüyü manuel olarak ayarlama

Döngüyü bozacak veya vericinin çıkışını değiştirecek veri gönderirken veya talep ederken, proses uygulama döngüsünü manuel kontrole ayarlayın.

Yapılandırma cihazı gerektiğinde döngüyü manuel olarak ayarlamanızı isteyecektir. Komut istemi yalnızca bir hatırlatmadır ve bu komut istemini onaylamak döngüyü manuel hale getirmez. Döngüyü manuel kontrole ayrı bir işlem ile ayarlamanız gerekir.

2.5.2 Yapılandırma parametrelerini doğrulama

Emerson, prosese kurulumdan önce aşağıdaki yapılandırma parametrelerinin doğrulanmasını önermektedir:

- Alarm ve doygunluk seviyeleri
- Sönümleme
- Proses değişkenleri
- Aralık değerleri
- Etiket
- Transfer işlevi
- Birimler

Yapılandırma parametrelerini bir iletişim cihazı ile doğrulama

Yordam

1. Alarm ve doygunluk seviyeleri ayarlamak için **Device Settings (Cihaz Ayarları) > Setup Overview (Kurulum Genel Bakış) > Alarm and Saturation Values (Alarm ve Doygunluk Değerleri)** bölümüne gidin.
2. Sönümlmeyi ayarlamak için **Device Settings (Cihaz Ayarları) > Setup Overview (Kurulum Genel Bakış) > Output (Çıkış)** bölümüne gidin.
3. Proses değişkenlerini ayarlayın:
 - a) Birincil değişkeni ayarlamak için **Device Settings (Cihaz Ayarları) > Output (Çıkış) > Analog Output (Analog Çıkış) > PV Setup (PV Kurulumu)** bölümüne gidin.
 - b) Diğer proses değişkenlerini ayarlamak için **Device Settings (Cihaz Ayarları) > Communication (İletişim) > HART > Variable Mapping (Değişken Eşleme)** bölümüne gidin.
4. Aralık değerlerini ayarlamak için **Device Settings (Cihaz Ayarları) > Output (Çıkış) > Analog Output (Analog Çıkış) > PV Setup (PV Kurulumu)** bölümüne gidin.
5. Etiketini ayarlamak için **Device Settings (Cihaz Ayarları) > Setup Overview (Kurulum Genel Bakış) > Device (Cihaz)** bölümüne gidin.
6. Transfer işlevini ayarlamak için **Device Settings (Cihaz Ayarları) > Output (Çıkış) > Analog Output (Analog Çıkış) > PV Setup (PV Kurulumu)** bölümüne gidin.

7. Birimleri ayarlayın:
 - a) Basınç birimlerini ayarlamak için **Device Settings (Cihaz Ayarları) > Output (Çıkış) > Pressure (Basınç) > Setup (Kurulum)** bölümüne gidin.
 - b) Diğer birimleri ayarlamak için **Device Settings (Cihaz Ayarları) > Output (Çıkış) > Pressure/Flow/Totalizer/Level/Volume/Module Temperature (Basınç/Akış/Totalizör/Seviye/Hacim/Modül Sıcaklığı) > Setup (Kurulum)** bölümüne gidin.

Hızlı Servis düğmeleri ile yapılandırma parametrelerini doğrulama

Yordam

1. Harici Hızlı Servis düğmelerini bulun. Bkz. [Şekil 2-2](#).
2. Menüü uyandırmak için düğmelerden birine basın.
3. Ekrandaki istemleri takip ederek diğer düğmeye basın.
4. **View Configuration (Yapılandırmayı Görüntüle)** ekranına gitmek için **Scroll (Kaydırma)** ve **Enter** düğmelerini kullanın.

Yapılandırma parametrelerini Yerel Operatör Arayüzü (LOI) ile doğrulama

Yordam

1. LOI'yi etkinleştirmek için yapılandırma düğmelerinden birine basın.
2. **View Config (Yapılandırmayı Görüntüle)** seçimini yapın.

2.5.3

Basınç birimlerini ayarlama

Basınç birimi komutu, bildirilen basınç için ölçü birimini ayarlar.

Prosedür, diğer değişkenler için aynıdır:

- Akış
- Totalizör
- Seviye
- Hacim
- Modül Sıcaklığı

İsteddiğiniz değişkeni seçin ve ardından **Pressure (Basınç)** yerine istediğiniz değişkeni kullanarak aşağıdaki prosedürü izleyin.

Basınç birimlerini bir iletişim cihazı ile ayarlama

Yordam

Device Settings (Cihaz Ayarları) > Output (Çıkış) > Pressure (Basınç) > Setup (Kurulum) bölümüne gidin.

Basınç birimlerini Yerel Operatör Arayüzü (LOI) ile ayarlama

Yordam

1. LOI'yi etkinleştirmek için düğmelerden birine tıklayın.

2. **Units (Birimler)** seçimini yapın.

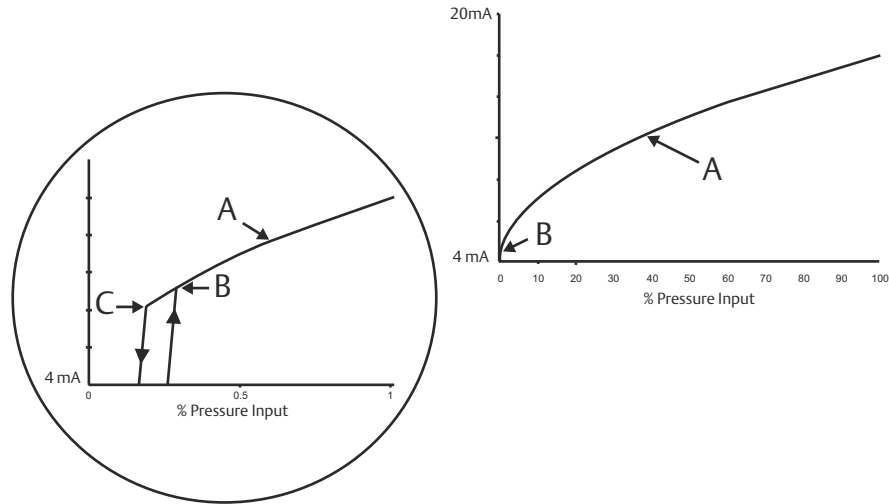
2.5.4 Verici çıkışı ayarlama (transfer işlevi)

Vericide iki çıkış ayarı bulunur: Linear (Doğrusal) ve Square root (Karekök).

[Şekil 2-4](#) bölümünde gösterildiği üzere, karekök seçeneklerinin etkinleştirilmesi analog çıkışı akışla orantılı hale getirir ve yüzde dörtte sabit bir Düşük Akış Kesme ve karekök analog çıkış aralığının yüzde beşinde bir Düşük Akış Kesme içerir.

Emerson, Diferansiyel Basınç (DP) akış uygulamaları için uygulamalara özgü yapılandırma kullanımı tavsiye eder. Kurulum talimatları için bkz. [Uygulamaya özel yapılandırma](#). Akış hızı birincil değişkene atandığında transfer işlevi iletişim cihazında doğrusal ayarlanır ve karekök olarak değiştirilemez. Akış hızı değişkeni, basınca göre otomatik olarak bir karekök ilişkisine ayarlanır.

Şekil 2-4: 4-20 mA HART® karekök çıkışı geçiş noktası



- A. Karekök eğrisi
- B. %5 geçiş noktası
- C. %4 geçiş noktası

Verici çıkışını bir iletişim cihazı ile ayarlama

Yordam

Device Settings (Cihaz Ayarları) > Output (Çıkış) > Analog Output (Analog Çıkış) > PV Setup (PV Kurulumu) > Transfer Function (Transfer İşlevi) bölümüne gidin.

Verici çıkışını Yerel Operatör Arayüzü (LOI) ile ayarlayın

Yordam

1. LOI'yi etkinleştirmek için verici üzerindeki düğmelerden birine tıklayın.
2. **Extended Menu (Genişletilmiş Menü) > Transfer Funct (Transfer İşlevi)** bölümüne gidin.

2.5.5 Vericiyi yeniden ayarlama

Aralık değerleri komutu, alt ve üst aralık analog değerlerinin (4 ve 20 mA noktaları) her birini bir basınç değerine ayarlar. Alt aralık, aralığın yüzde 0'ını ve üst aralık noktası aralığın yüzde 100'ünü temsil eder.

Uygulamada, değişen proses gerekliliklerini yansıtmak için verici aralık değerlerini gereken sıklıkta değiştirebilirsiniz. Aralık ve sensör sınırlarının tam listesi için [Rosemount 3051 Ürün Veri Sayfası](#)'nın *Specifications (Özellikler)* bölümüne bakın.

Vericiyi yeniden ayarlamak için aşağıdaki yöntemlerden birini seçin. Her yöntem benzersizdir. Proses için en iyi yönteme karar vermeden önce tüm seçenekleri yakından inceleyin.

- Ayar aralık noktalarını manuel olarak yeniden ayarlayın.
- Basınç giriş kaynağı ile yeniden ayarlayın.

Vericiyi bir iletişim cihazı ile yeniden ayarlama

Yordam

1. **Device Settings (Cihaz Ayarları) > Output (Çıkış) > Analog Output (Analog Çıkış) > PV Setup (PV Kurulumu)** bölümüne gidin.
2. Aşağıdaki işlemlerden birini yapın:
 - Aralık noktaları girin.
 - **Range by Applying Pressure (Basınç Uygulayarak Aralık)** seçeneğini belirleyin ve istemleri takip edin.

Vericiyi Hızlı Servis düğmeleri ile yeniden ayarlama

Yordam

1. Harici düğmeleri bulun. Bkz. [Şekil 2-2](#).
2. Menüü uyandırmak için düğmelerden birine basın.
3. Ekrandaki istemleri takip ederek diğer düğmeye basın.
4. **Rerange (Yeniden Ayarla)** seçimini yapmak için **Scroll (Kaydırma)** ve **Enter** düğmelerini seçin.

Vericiyi Yerel Operatör Arayüzü (LOI) ile yeniden ayarlama

Yordam

1. LOI'yi etkinleştirmek için düğmelerden birine tıklayın.
2. **Rerange (Yeniden Ayarla)** seçimini yapın.
3. Aşağıdaki işlemlerden birini yapın:
 - Aralık noktalarını manuel olarak girmek için **Enter Values (Değerleri Gir)** seçimini yapın.
 - **Apply Values (Değerleri Uygula)** seçimini yapın ve bir basınç giriş kaynağı kullanmak için istemleri izleyin.

Sıfır ve Aralık düğmeleriyle yeniden ayarlama

Yordam

1. Harici **Zero (Sıfır)** ve **Span (Aralık)** düğmelerini bulun.

2. Verici basıncını uygulayın.
3. Vericiyi yeniden ayarlayın.
 - Aralığı korurken sıfırlamayı (4 mA noktası) değiştirmek için **Zero (Sıfır)** düğmesini en az iki saniye boyunca basılı tutun ve ardından bırakın.
 - Sıfır noktasını korurken aralığı (20 mA noktası) değiştirmek için **Span (Aralık)** düğmesini en az iki saniye boyunca basılı tutun ve ardından bırakın.

2.5.6 Sönümleme

Damping (Sönümleme) komutu, vericinin yanıt süresini değiştirir. Daha yüksek değerler, hızlı giriş değişikliklerinin neden olduğu çıkış okumalarındaki değişimleri yumuşatabilir.

Gerekli yanıt süresine, sinyal stabilitesine ve sisteminizdeki diğer döngü dinamiği gereksinimlerine göre uygun Damping (Sönümleme) ayarını belirleyin. Sönümleme komutu kayan nokta yapılandırması kullanır ve 0 - 60 saniye arasında bir sönümleme değeri girmenize olanak tanır.

Bir iletişim cihazı ile sönümleme

Yordam

Device Settings (Cihaz Ayarları) > Output (Çıkış) > [pick the output you want to set damping for (such as Pressure or Level) (Sönümlenmesi ayarlamak istediğiniz çıkışı seçin [örneğin Basınç veya Seviye]) > Setup (Kurulum) > Damping (Sönümleme) bölümüne gidin.

Yerel Operatör Arayüzü (LOI) ile sönümleme

Yordam

1. LOI'yi etkinleştirmek için düğmelerden birine tıklayın.
2. **Extended Menu (Genişletilmiş Menü) > Damping (Sönümleme)** bölümüne gidin.

2.5.7 Ekranı yapılandırma

LCD ekranı yapılandırma

LCD ekranı uygulama gereksinimlerine göre özelleştirin. LCD ekran seçili öğeler arasında geçiş sağlar.

- Basınç
- Modül sıcaklığı
- Aralık yüzdesi
- Analog çıkış
- Seviye
- Hacim
- Akış hızı
- Toplam akış

LCD ekranı bir iletişim cihazıyla yapılandırma

Yordam

Device Settings (Cihaz Ayarları) > Display (Ekran) > Display (Ekran) > Display Parameters (Ekran Parametreleri) bölümüne gidin.

LCD ekranı Yerel Operatör Arayüzü (LOI) ile yapılandırma

Yordam

1. LOI'yi etkinleştirmek için düğmelerden birine tıklayın.
2. **Display (Ekran)** seçimini yapın.

Grafik LCD ekranı yapılandırma

Ekranı özelleştirdiğinizde grafik LCD ekran size arasından seçim yapabileceğiniz daha fazla özellik sunar. Ekran seçili öğeler arasında geçiş sağlar.

- Basınç
- Modül sıcaklığı
- Aralık yüzdesi
- Analog çıkış
- Seviye
- Hacim
- Akış hızı
- Toplam akış
- HART® uzun etiketi
- Alarm anahtarı durumu
- Güvenlik durumu

Gelişmiş ekran ayarları

Grafik LCD ekran için ek ayarları **Advanced display settings tab (Gelişmiş ekran ayarları sekmesi)** alanında yapılandırabilirsiniz.

- Sekiz farklı dilden birini seçebilirsiniz:
 - İngilizce
 - Çince
 - Fransızca
 - Almanca
 - İtalyanca
 - Portekizce
 - Rusça
 - İspanyolca
- Kullanılan ondalık ayırıcısı türünü belirtin: virgül ya da nokta.
- Ölçek ve mutlak vericiler için GP veya AP birimi etiketini etkinleştirebilirsiniz. Örneğin, birimler psi ise ve GP/AP birimi etiketi etkinse birimler grafik ekranda şu şekilde gösterilir: psi-g veya psi-a.

- Arka plan ışığını açın veya kapatın.
- Ekranda bulunan ondalık basamak sayısını varsayılan değerden bir aşağı ya da bir yukarı ayarlayın.

Verici baş aşağı monte edilmiş ise grafik LCD ekranı 180 derece döndürmek için yazılımı kullanın. 90 derece veya 270 derecelik dönüş gerektiren kurulumlar için ekranı 90 derecelik artışlarla manuel olarak da döndürebilirsiniz.

Grafik LCD ekranı bir iletişim cihazı ile yapılandırma

Yordam

Device Settings (Cihaz Ayarları) > Display (Ekran) > Display (Ekran) > Display Parameters (Ekran Parametreleri) bölümüne gidin.

2.6 Uygulamaya özel yapılandırma

2.6.1 Akış hızı için yapılandırma

Akış hızı yapılandırması sayesinde basınç birimleri ile kullanıcı tanımlı akış birimleri arasında bir ilişki oluşturabilirsiniz. Özel bir akış hızına sahip bir basınç tanımlayarak verici, basınç okumasını doğrusal bir akış hızı çıkışına dönüştürmek için bir karekök çıkarma işlemi gerçekleştirecektir.

Akış hızı yapılandırması aşağıdaki parametreleri içerir:

- Akış birimleri: Akış hızı için kullanıcı tarafından belirtilen birimler
- Girilen akış hızı: Kullanıcı tarafından belirtilen akış hızı
- Akış oranlı basınç⁽²⁾: Girilen akış hızında kullanıcı tarafından belirlenen basınç.

Akış hızını bir iletişim cihazıyla yapılandırma

Yordam

Device Settings (Cihaz Ayarları) > Output (Çıkış) > Flow (Akış) > Setup (Kurulum) > Configure Flow (Akışı Yapılandır) bölümüne gidin.

Düşük akış kesme yapılandırma

Emerson düşük akışlı veya akış olmayan bir durumda stabil bir çıkış elde etmek ve proses gürültüsünden kaynaklanan sorunları önlemek için düşük akış kesme işlevinin kullanılmasını önemle tavsiye etmektedir.

Düşük akış kesmeyi anlamada yardımcı olacak iki temel tanım vardır:

Basınç kesme değeri	Saha cihazının akış hızını ölçmeyi durduracağı basınç. Ölçülen basınç kesme değerinden düşükse cihaz akış hızını sıfır olacak şekilde hesaplar.
Basınç verme değeri	Saha cihazının akış hızını ölçmeye başlayacağı basınç. Ölçülen basınç kesme değerinden fazla ise cihaz akış hızını ölçmeye başlar.

Düşük akış kesmeyi bir iletişim cihazıyla yapılandırma

Yordam

Device Settings (Cihaz Ayarları) > Output (Çıkış) > Flow (Akış) > Setup (Kurulum) > Low Flow Cutoff (Düşük Akış Kesme) bölümüne gidin.

Akış hızı örneği için yapılandırma

Tam ölçekli akış hızının 68 °F'de 100 inH₂O'luk bir diferansiyel basıncı ile saatte 20.000 ABD galonu olduğu bir su akışı uygulamasında bir orifis plakası ile birlikte bir diferansiyel basınç vericisi kullanın. Düşük akış kesme için basınç kesme ve basınç verme değerleri 68 °F'de 0,5 inH₂O olarak ayarlanacaktır.

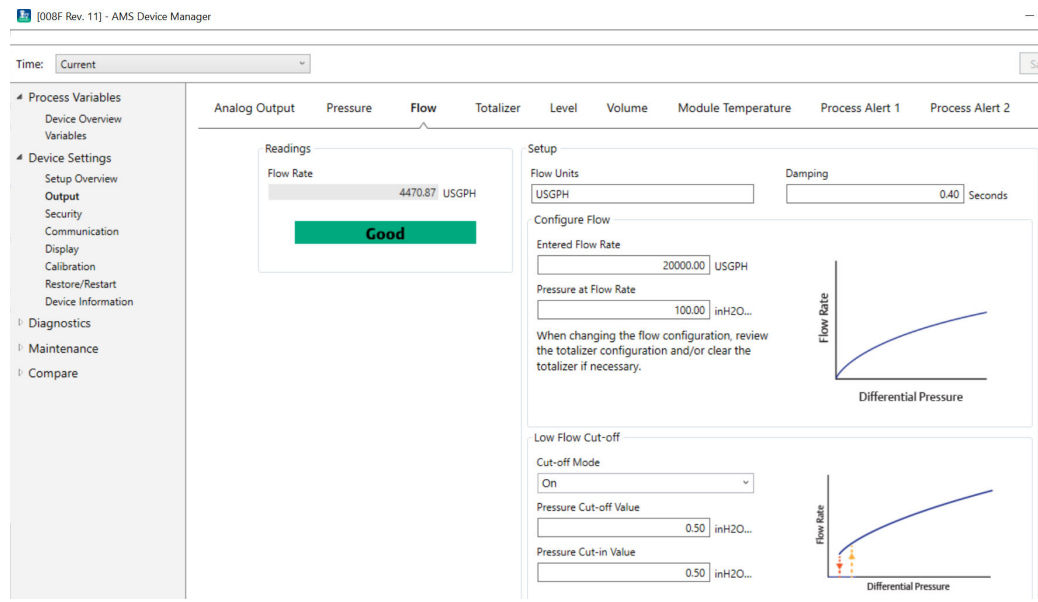
Bu bilgilere dayanarak yapılandırma şu şekilde olur:

(2) Basınç ve akış arasında bir ilişki kurulmasına yardımcı olması için [DP Akış Boyutlandırma ve Seçim Aracı'nı](#) kullanabilirsiniz

Çizelge 2-5: Akış hızı yapılandırması için girilen değerler örneği

Parametre	Değer
Akış hızı birimleri	USGPH
Girilen akış hızı	20.000 USGPH
Akış oranlı basınç	68 °F'de 100 inH ₂ O
Düşük akış kesme	Kesme modu: Açık
Basınç kesme değeri	68 °F'de 0,5 inH ₂ O
Basınç verme değeri	68 °F'de 0,5 inH ₂ O

Şekil 2-5: Akış hızı örneği için AMS Yapılandırma ekranı



2.6.2 Toplam akış için yapılandırma

Akış totalizörü, zaman içinde ölçüm noktanızı geçen akış miktarını takip eder. Toplam akış çıkışı yapılandırılan akış hızını izler ve aşağıdaki girişleri gerektirir:

Totalizör birimleri Akış hızının kitle veya hacim bileşeni ile ilişkili ölçü birimi. Maksimum altı karakter.

Akış zaman birimi Akış oranının zaman bileşeni ile ilişkili ölçü birimi.

Örnek

USGPH akış hızı için totalizör birimi USGAL, akış zaman birimi ise saat olur.

İletişim cihazında toplam akış yapılandırıldığında akış birimi kolaylık sağlamak üzere iletişim cihazında görüntülenir.

Yön

Totalizör aşağıdaki akış yönlerini desteklemek üzere yapılandırılabilir:

İleri akış Sadece ileri yöndeki akışı izler (pozitif diferansiyel basınç).

- Geri akış** Sadece ters yöndeki akışı izler (negatif diferansiyel basınç).
- Brüt akış** Brüt akış = İleri akış + Geri akış
- Net akış** Net akış = İleri akış - Geri akış

Maksimum değer

Totalizörün ölçebileceği maksimum değer görüntülenir.

Birim dönüştürme faktörü

Totalizöre özel ölçü birimini tanımlamak için kullanılır.

Örnek Giriş yapılan birim USGPH ise ve istediğiniz totalizör değeri binlerce USGAL, MUSGAL ise 0,001'lik bir dönüştürme faktörü USGAL'i MUSGAL'e dönüştürecektir. İsteddiğiniz totalizör değeri USGAL ise 1'den büyük bir birim dönüştürme faktörü kullanın.

Toplam akışı bir iletişim cihazı ile yapılandırma

Yordam

1. **Device Settings (Cihaz Ayarları) > Output (Çıkış) > Totalizer (Totalizör) > Setup (Kurulum)** bölümüne gidin.

Şekil 2-6: Akış totalizör örneği için AMS yapılandırma ekranı

The screenshot displays the AMS configuration interface for a flow totalizer. The left sidebar shows the navigation menu with 'Device Settings' selected. The main content area is titled 'Totalizer' and contains several sections:

- Totalized Flow:** Shows a value of 1052826.63 MUSGAL and a 'Running' status indicator.
- Control:** Includes a 'Totalizer Mode' dropdown set to 'Totalizing' and a 'Clear Totalizer' button.
- Totalizer Units:** Set to 'MUSGAL'.
- Flow Unit of Time:** Set to 'Hours'.
- Flow Units:** Set to 'USGPH'.
- Direction:** Set to 'Forward Flow Only'.
- Max Value:** Set to 10000000.00 MUSGAL.
- Unit Conversion Factor:** A text input field containing '0.001000'.

Below the 'Flow Units' section, there is instructional text: 'Enter the totalizer's 'Unit Conversion Factor' in the box below. To totalize in the same unit as flow, enter a value of 1. Example: If the 'Flow Unit' is "lb/sec" and the 'Totalizer Unit' is "lbs", enter 1. To totalize in a different unit than flow, take the 'Flow Unit' divided by the desired 'Totalizer Unit' and enter the result in the 'Unit Conversion Factor' box. Example: If the 'Flow Unit' is "gallons/sec" and the 'Totalizer Unit' is "thousands of gallons", enter 0.001 (0.001 = 1 gallon / 1000 gallons).'

2. Totalizör yapılandırıldığında ve totalizasyona başlamaya hazır olduğunuzda aşağıdakileri yapın:
 - a) **Device Settings (Cihaz Ayarları) > Output (Çıkış) > Totalizer (Totalizör) > Control (Kontrol)** bölümüne gidin.
 - b) **Totalizer Mode (Totalizör Modu)** değerini **Stopped (Durduruldu)** olarak ayarlayın.
 - c) **Clear Totalizer (Totalizörü Temizle)** yönetimini çalıştırın.
 - d) **Totalizer Mode (Totalizör Modu)** değerini **Totalizing (Totalize Ediliyor)** olarak ayarlayın.

Not

Donanım **Security (Güvenlik)** anahtarı veya yazılım Güvenlik ayarı **On (Açık)** ise totalizörü temizlemek mümkün değildir.

2.6.3 Seviye için yapılandırma

Seviye yapılandırması ile ölçülen basınç birimleri ile istenilen seviye birimleri arasında bir ilişki oluşturacak şekilde basınç vericinizi seviye birimlerinde çıkışa dönüştürebilirsiniz.

Bu ilişkiyi doğrudan tanımlamak için maksimum seviyedeki maksimum basıncı ve minimum seviyedeki minimum basıncı girin.

Yapılandırmayı basitleştirmek ve seviye ölçümüyle ilişkili benzersiz uygulamaları belirlemek için Emerson, vericiyi seviye ölçmek üzere hızlı ve kolay bir şekilde yapılandırmak amacıyla dahili seviye yapılandırıcısını kullanmanızı önerir.

Seviye yapılandırma parametreleri

Seviye konfigüratörü basınç ve seviye arasındaki ilişkiyi aşağıdaki parametreleri kullanarak hesaplar:

Seviye birimleri	Seviye ölçümü için kullanıcı tarafından seçilebilir birimler
Tank yapılandırması	Havalandırmalı veya basınçlı tank
Teknoloji	Seçim tank yapılandırmasına bağlıdır. <ul style="list-style-type: none">• Kılcal uzak contalar• Doğrudan montaj• Darbe boruları (ıslak veya kuru bacak)
Maksimum seviye	Ölçülebilecek maksimum seviye
Minimum seviye	Ölçülebilecek minimum seviye
Proses sıvısı özgül ağırlığı	Proses sıvısının özgül ağırlığı

Varsa:

Basınç musluğu yapılandırması	Yüksek yan proses bağlantısı ile verici arasındaki dikey mesafe
Doldurma sıvısı	Uzak sızdırmazlık kılcal sistemi ile kullanılan doldurma sıvısı
Islak bacak	Düşük basınçlı ıslak bacak yüksekliği
Islak bacak özgül ağırlığı	Islak bacağın özgül ağırlığı

Seviye için yapılandırma

Yordam

Device Settings (Cihaz Ayarları) > Output (Çıkış) > Level (Seviye) > Level Configurator (Seviye Konfigüratörü)

Seviye okumasını ayarlama

Seviyeyi yapılandırdıktan sonra, verici seviye okumasını istenen seviyeye eşleşecek şekilde değiştirmek için seviye okumasını ayarla seçeneğini kullanabilirsiniz. Bu ayar ortam sıcaklığı etkileri veya mesafe ölçüm hataları gibi çeşitli montaj değişkenlerinin etkilerini ortadan kaldırmak için kullanılabilir.

Yordam

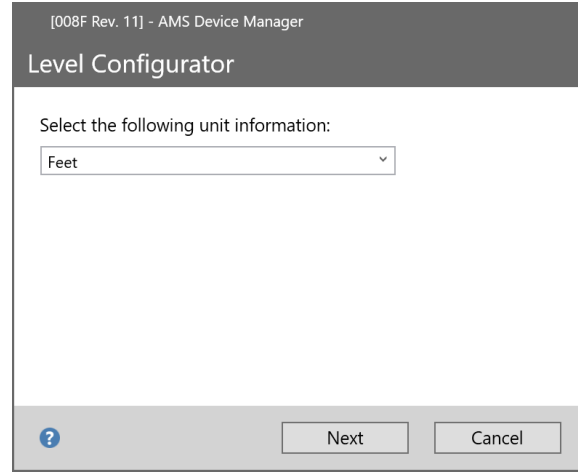
Device Settings (Cihaz Ayarları) > Output (Çıkış) > Level (Seviye) > Calibration (Kalibrasyon) > Adjust Level Reading (Seviye Okumasını Ayarla) bölümüne gidin.

Seviye örneği için yapılandırma

Seviye ölçümlü basınçlı bir tank kurulumunda iki uzak conta içeren Rosemount 3051C diferansiyel basınç kullanın.

Tankın yüksek tarafında doğrudan monte edilen bir conta vericisi ve Silikon 200 dolum sıvısı ile kılcal bağlantılı bir alçak taraf uzak contası vardır. Proses sıvısı, özgül ağırlığı 1 olan sudur. Verici, sıfır seviye olarak tanımlanan alt musluk üzerine monte edilir ve alt kenar contası ise 10 fit yukarıya monte edilir. **Level Configurator (Seviye Konfigüratörü)** yöntemi hem minimum hem de maksimum düzeyde basınç oluşturmak için yapılandırmada size yol gösterir.

Şekil 2-7: Seviye Konfigüratörü birim bilgisi ekranı



[008F Rev. 11] - AMS Device Manager

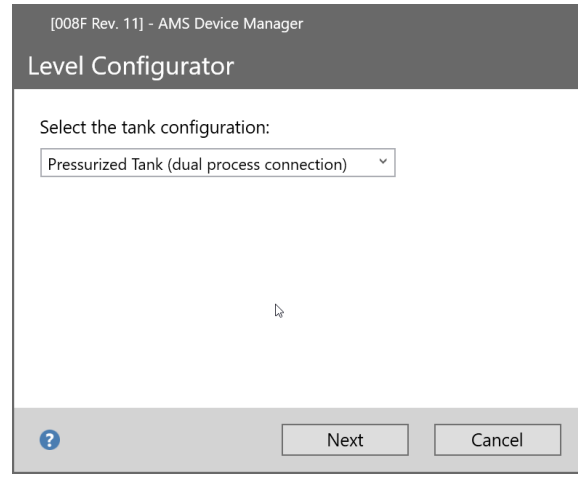
Level Configurator

Select the following unit information:

Feet

Next Cancel

Şekil 2-8: Seviye Konfigüratörü tank yapılandırma ekranı



[008F Rev. 11] - AMS Device Manager

Level Configurator

Select the tank configuration:

Pressurized Tank (dual process connection)

Next Cancel

Şekil 2-9: Seviye Konfigüratörü teknoloji ekranı

[008F Rev. 11] - AMS Device Manager

Level Configurator

Select the technology:

Capillary System

Next Cancel

Şekil 2-10: Seviye Konfigüratörü Su Geri Besleme Ekranı

[008F Rev. 11] - AMS Device Manager

Level Configurator

Enter the required information:

Maximum Level (L2) Feet

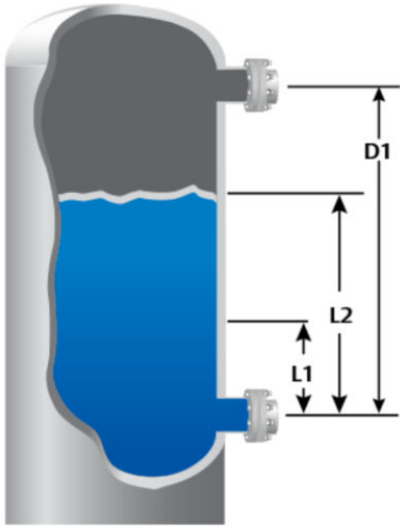
Minimum Level (L1) Feet

Process Fluid Specific Gravity

Set Vertical Distance Between Process Connections:

Vertical Distance (D1) Feet

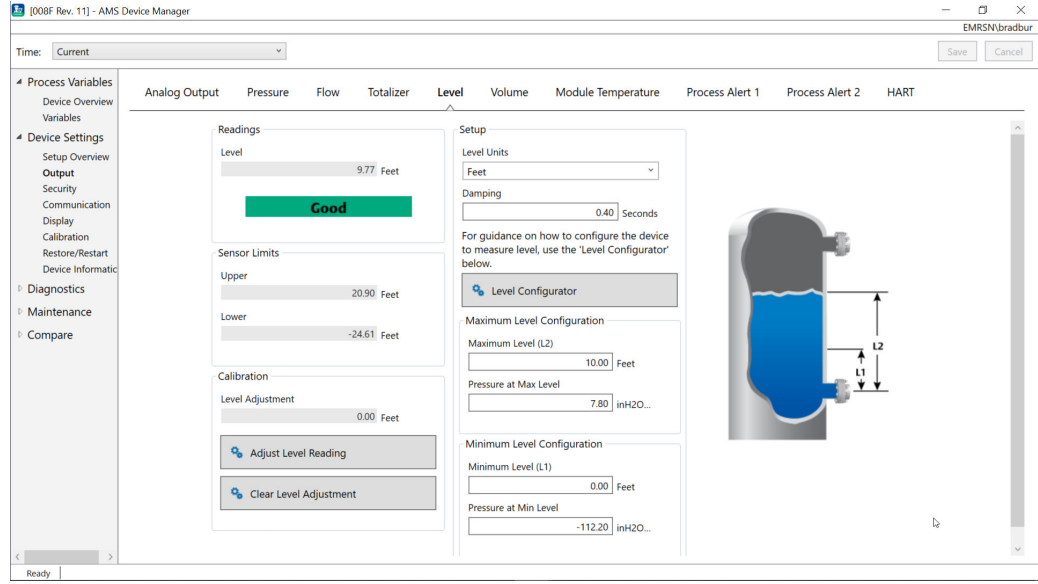
Fill Fluid



Next Cancel

Seviye Konfigüratörü yöntemini tamandıktan sonra **Level Output (Seviye Çıkışı)** ekranında değerlerin beklendiği gibi ayarlandığını onaylayın.

Şekil 2-11: Seviye Çıkışı ekranı



Seviye okumasını en fazla $(20,90 - (-24,61)) * 0,03 = 1,37$ fit değerine ayarlamak için **Adjust Level Reading (Seviye Okumasını Ayarla)** yöntemini kullanabilirsiniz. Bu örnekte, seviyeyi mevcut değeri olan 9,77 fitten maksimum 11,14 fite kadar veya minimum 8,4 fite kadar ayarlayabilirsiniz. Daha fazla ayarlama yapmak için, çıkışı istenen değere düzeltmek üzere Minimum Seviye ve/veya Maksimum Seviyeyi manuel olarak güncellemeniz gerekir.

2.6.4 Hacim için yapılandırma

Basınç vericinizi hacim birimlerinde çıkış yapacak şekilde yapılandırmak için Tankı Yapılandır yöntemini kullanın.

Bu yöntem, beş standart tank geometrisinden birini seçmenize veya seviye ile hacim arasında bir ilişki oluşturmak için cihazı bir çemberleme tablosu ile yapılandırmanıza olanak tanır.

Hacim yapılandırma parametreleri

Hacmi seviyenin bir işlevi olarak hesaplamak üzere beş standart tank geometrisinden herhangi birini kullanacak şekilde yapılandırabilirsiniz.

Standart tank geometrileri, tüm tank hacmini doğru şekilde hesaplamak için sıfır seviyesinin tankın geometrik tabanında olduğunu varsayar. Sıfır seviye noktanız tankın geometrik tabanının üzerindeyse hacim okumasını aşağıdaki yollardan biriyle düzeltebilirsiniz:

- **Level Configuration (Seviye Yapılandırması)** penceresindeki seviye okumasını ayarlayın.
- Seviye ve hacim ilişkisini yapılandırmak için bir şerit sarma tablosu kullanın.

Tankı Yapılandır yöntemi, aşağıdaki parametreleri kullanarak seviye ve hacim arasında bir ilişki oluşturur:

- Tank tipi** Kullanıcı tarafından seçilebilir tank geometrisi
- Küre

- Dikey konik
- Yatay konik
- Dikey silindir
- Yatay silindir
- Özel

Hacim birimleri	Hacim ölçümü için kullanıcı tarafından seçilebilir birimler
Seviye birimleri	Seviye ölçümü için kullanıcı tarafından seçilebilir birimler. Bu yöntemdeki seviye birimi seçimi değişiklikleri seviye çıkışı günceller.
Tank uzunluğu (L)	Tankın uzunluğu, küre veya özel tank tipi için gerekli değildir
Tank yarıçapı (R)	Tankın yarıçapı, özel tank tipi için gerekli değildir

Özel tank tipi için parametreler

Şerit sarma noktası sayısı	Seviye ve hacmi ilişkilendirmek için kullanıcı tarafından girilen nokta sayısı. En az 2 ve en fazla 50.
Seviye ve hacim	Her şerit sarma noktası için bir seviye ve hacim girin.

Not

Seviye ve hacim değerleri sıfırdan büyük olmalıdır. Her şerit sarma noktasına ilişkin girişler hem seviye hem de hacim için artan değerlere sahip olmalıdır ve maksimum seviyeyi aşmamalıdır.

Şerit Sarma Noktası 1'deki seviye girişinin altındaki seviyeler, Şerit Sarma Noktası 1'deki hacmi verir. Şerit sarma tablosunda en yüksek seviyenin üzerindeki seviyeler girilen en yüksek hacmi verir. Her iki durumda da size sorunu bildirmek için hacim okuması **Degraded (Azalmış)** durumunu gösterir.

Hacmi bir iletişim cihazıyla yapılandırma

Yordam

Device Settings (Cihaz Ayarları) > Output (Çıkış) > Volume (Hacim) > Setup (Kurulum) > Configure Tank (Tankı Yapılandır) bölümüne gidin.

2.7 Ayrıntılı verici kurulumu

2.7.1 Alarm ve doyumluk değerlerini yapılandırma

Normal çalışma sırasında verici, alt ve üst doyumluk noktalarından gelen basınçlara yanıt olarak çıkışı verir. Basınç sensör sınırlarının dışına çıkarsa veya çıkış doyumluk noktasının dışına çıkarsa çıkış, ilişkili doyumluk noktasıyla sınırlandırılır.

Rosemount 3051 Verici otomatik ve sürekli olarak otomatik tanılama rutinlerini gerçekleştirir. Otomatik tanılama rutininde bir arıza tespit edilirse verici, çıkışı yapılandırılan alarma ve alarm anahtarını konumuna göre değere ayarlar. Bkz. [Alarm anahtarını hareket ettirme](#).

Çizelge 2-6: Rosemount 3051 alarmı ve doyumluk değerleri

Seviye	4-20 mA doyumluğu	4-20 mA alarmı
Düşük	3,9 mA	≤ 3,75 mA

Çizelge 2-6: Rosemount 3051 alarmı ve doygunluk değerleri (devamı)

Seviye	4-20 mA doygunluğu	4-20 mA alarmı
Yüksek	20,8 mA	≥ 21,75 mA

Çizelge 2-7: NAMUR uyumlu alarm ve doygunluk değerleri

Seviye	4-20 mA doygunluğu	4-20 mA alarmı
Düşük	3,8 mA	≤ 3,6 mA
Yüksek	20,5 mA	≥ 22,5 mA

Çizelge 2-8: Özel alarm ve doygunluk değerleri

Seviye	4-20 mA doygunluğu	4-20 mA alarmı
Düşük	3,7 - 3,9 mA	3,6 - 3,8 mA
Yüksek	20,1 - 22,9 mA	20,2 - 23,0 mA

- Düşük alarm seviyesi, düşük doygunluk değerinden en az 0,1 mA düşük olmalıdır.
- Yüksek alarm seviyesi, yüksek doygunluk seviyesinden en az 0,1 mA yüksek olmalıdır.

Alarm ve doygunluk değerlerini bir iletişim cihazı ile yapılandırma

Yordam

Device Settings (Cihaz Ayarları) > Setup Overview (Kurulum Genel Bakış) > Alarm and Saturation Values (Alarm ve Doygunluk Değerleri) > Configure Alarm and Saturation Values (Alarm ve Doygunluk Değerlerini Yapılandır) bölümüne gidin.

Alarm ve doygunluk değerlerini Yerel Operatör Arayüzü (LOI) ile yapılandırma

Yordam

1. LOI'yi etkinleştirmek için düğmelerden birine tıklayın.
2. **Extended Menu (Genişletilmiş Menü) > Alarm Sat. Values (Alarm Doygunluk Verileri)** bölümüne gidin.

2.7.2

Proses uyarılarını yapılandırma

Dinamik proses değişkeni ile kullanmak için yapılandırabileceğiniz iki proses uyarısı vardır.

Dinamik proses değişkenleri:

- Basınç
- Akış Hızı
- Totalizör
- Seviye
- Hacim
- Modül Sıcaklığı

Proses uyarıları birbirinden bağımsızdır. HART® Durum Uyarısı veya Analog Çıkış alarmı aracılığıyla bildirim almak için bu uyarıları kullanabilirsiniz. Proses uyarıları HART değişken atamalarından bağımsız olarak herhangi bir dinamik değişkenle tetiklenebilir. Bu, bir Analog Çıkış Alarmının HART birincil değişkenine atanmamış olsalar bile yukarıda listelenen dinamik proses değişkenlerinin herhangi biri tarafından tetiklenmesi anlamına gelir.

Proses uyarısı yapılandırma parametreleri

Her bir proses uyarısını yapılandırmak için Configure Process Alert (Proses Uyarısını Yapılandır) yöntemini kullanın. Aşağıdaki parametreleri yapılandırabilirsiniz.

Bildirim Modu

Bildirim yöntemini ayarlar veya proses uyarısını devre dışı bırakır.

- Uyarıyı Devre Dışı Bırak
- HART® Durum Uyarısı
- Analog Çıkış Alarmı

İzlenen Cihaz Değişkeni

Proses uyarısının izlediği dinamik değişken.

- Basınç
- Akış Hızı
- Totalizör
- Seviye
- Hacim
- Modül Sıcaklığı

Etkinleştirme Tetikleyicisi

Dinamik değişken aşağıdaki seçeneklerden biri olduğunda proses uyarılarını aktif hale getirir:

- Üst Yüksek Taraf
- Alt Alçak Taraf
- İç Pencere
- Dış Pencere

Yüksek Uyarı Değeri

İzlenen Cihaz Değişkeni bu yüksek eşiği aştığında proses uyarısı yapılandırılan işlemi üstlenir. (Alt Düşük Taraf etkinleştirme tetikleyicisi için kullanılmaz.)

Düşük Uyarı Değeri

İzlenen Cihaz Değişkeni değeri bu düşük eşiği aştığında proses uyarısı yapılandırılan işlemi üstlenir. (Üst Yüksek Taraf etkinleştirme tetikleyicisi için kullanılmaz.)

Aralıklı Uyarı Azaltma

Dinamik proses değişkeni uyarı eşiklerinden birinin yakınında dalgalanırken proses uyarısının tekrar tekrar etkinleştirilmesini veya devre dışı bırakılmasını önlemek için iki farklı yaklaşım.

Ölü bant Proses uyarısının bildirilmeyeceği Uyarı Değeri tetikleyicisinin ötesinde, İzlenen Cihaz Değişkeni ile aynı birimlerde girilen kullanıcı tanımlı bir aralık.

Gecikme Uyarı algılamasından sonra proses uyarısının bildirilmeyeceği kullanıcı tanımlı süre (maksimum 30 saniye).

Uyarı Adı Cihaz ekranında uyarı için gösterilecek ad.

Notice

Yüksek Uyarı Değeri, Düşük Uyarı Değerinden yüksek olmalıdır. Her iki uyarı değeri de dinamik proses değişkeninin aralık sınırları içinde olmalıdır.

İşlem uyarılarını bir iletişim cihazı ile yapılandırma

Yordam

Device Settings (Cihaz Ayarları) > Output (Çıkış) > Process Alert (1 or 2) (Proses Uyarıları [1 veya 2]) > Alert Settings (Uyarı Ayarları) > Configure Process Alert (1 or 2) (Proses Uyarısını Yapılandır [1 veya 2]) bölümüne gidin.

2.7.3

Cihaz değişkenlerini yeniden eşleme

Verici birincil, ikincil, üçüncül ve dördüncül değişkenlerini (PV, SV, TV ve QV) yapılandırmak için yeniden eşleme işlevini kullanın.

Birincil değişkeni seçmek için Yerel Operatör Arayüzünü (LOI) kullanabilirsiniz. Öte yandan SV, TV ve QV'yi ayarlamak için bir Saha İletişim Cihazı, AMS Cihaz Yöneticisi veya AMS Cihaz Konfigüratörü Bluetooth® uygulaması kullanmalısınız.

Not

Birincil değişken olarak atanan değişken 4-20 mA çıkışı sağlar. Olası birincil değişkenler şunlardır:

- Basınç
- Seviye
- Hacim
- Akış
- Totalizör

Cihaz değişkenlerini bir iletişim cihazı kullanarak yeniden eşleme

Yordam

1. **Device Settings (Cihaz Ayarları) > Output (Çıkış) > Analog Output (Analog Çıkış) > PV Setup (PV Kurulumu) > Primary Variable (Birincil Değişken)** bölümüne giderek birincil değişkeni seçin.
2. **Device Settings (Cihaz Ayarları) > Communication (İletişim) > HART > Variable Mapping (Değişken Eşleme)** bölümüne giderek ikincil değişkeni, üçüncül değişkeni ve dördüncül değişkeni eşleyin.

Birincil değişkeni Yerel Operatör Arayüzü (LOI) ile yeniden eşleme

Yordam

1. LOI'yi etkinleştirmek için düğmelerden birine tıklayın.

2. **Extended Menu (Genişletilmiş Menü) > Assign PV (PV Ata)** bölümüne gidin.

2.8 Bluetooth® kablosuz teknolojisi ile yapılandırma

Yordam

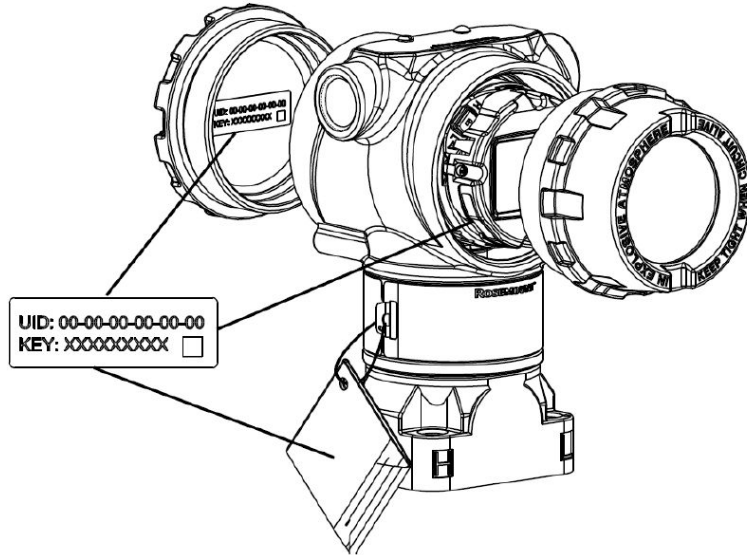
1. AMS Cihaz Konfigüratörünü başlatın.
Bkz. [Emerson Alan Cihazları için AMS Cihaz Konfigüratörü](#).
2. Bağlanmak istediğiniz cihazı seçin.
3. İlk bağlantıda, seçilen cihazın anahtarını girin.
4. Sol üstte, istediğiniz cihaz menüsüne gitmek için menü simgesini seçin.

2.8.1 Bluetooth® UID'si ve anahtarı

Benzersiz Tanımlayıcıyı (UID) ve anahtarı şurada tek kullanımlık kağıt etiket üzerinde bulabilirsiniz:

- Cihaz
- Terminal blok kapağı
- Görüntüleme ünitesi

Şekil 2-12: Bluetooth güvenlik bilgileri



2.9 Verici tanılamayı yapılandırma

Bu bölümdeki tanılama ve servis işlemleri öncelikli olarak alan kurulumu sonrasında kullanıma yöneliktir.

2.9.1 Döngü bütünlüğü tanılamasını yapılandırma

Elektrik döngüsünün bütünlüğünü tehlikeye sokabilecek sorunları tespit etmek için döngü bütünlüğü tanılamayı kullanabilirsiniz.

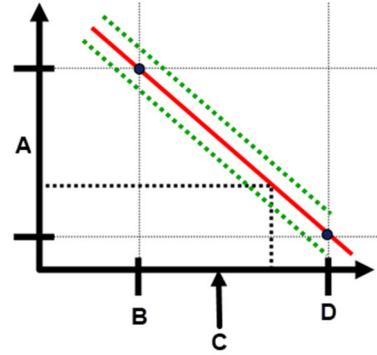
Bazı örnekler:

- Kablo bölmesine su girişi ve terminallerle temas
- Kullanım ömrünün sonuna yaklaşmış dengesiz bir güç kaynağı
- Terminallerde ağır korozyon

Teknoloji, bir verici kurulup çalıştırıldığında, elektrik döngüsünün doğru kurulumu yansıtan temel bir karakteristiğe sahip olduğu önermesine dayanmaktadır. Verici terminal voltajı temel değerlerden saparsa ve kullanıcı tarafından konfigüre edilmiş eşik dışında vericide bir HART® uyarısı veya analog alarm oluşabilir.

Tanılamayı kullanmak için öncelikle vericiyi taktıktan sonra elektrik döngüsü için bir temel karakteristik oluşturmalısınız. Döngü, bir düğmeye basılarak otomatik şekilde karakterize edilir. Bu, 4-20 mA arasındaki çalışma bölgesi boyunca beklenen terminal gerilim değerleri için doğrusal bir ilişki oluşturur. Bkz. [Şekil 2-13](#).

Şekil 2-13: Temel çalışma bölgesi



- A. Terminal gerilimi
- B. 4 mA
- C. Çıkış akımı
- D. 20 mA

Genel bakış

Emerson vericiyi **Loop Integrity (Döngü Bütünlüğü)** varsayılan olarak kapalı ve hiçbir döngü karakterizasyonu gerçekleştirilmeden gönderir. Verici takıldığında ve çalıştırıldığında Döngü Bütünlüğü tanılama işlevinin çalışması için bir döngü karakterizasyonu gerçekleştirmeniz gerekir.

Bir döngü karakterizasyonu işlemi başlattığınızda verici, düzgün çalışma için döngüde yeterli güç olup olmadığını kontrol eder. Ardından verici, temel değer oluşturmak ve izin verilen maksimum terminal gerilimi sapmasını belirlemek için analog çıkışı hem 4 hem de 20 mA'ya yönlendirecektir. Bu işlem tamamlandığında **Terminal Voltage Deviation Limit (Terminal Gerilim Sapması Sınırı)** adlı bir hassasiyet eşiği girersiniz ve bu eşik değerinin geçerli olduğundan emin olmak için bir kontrol yapılır.

Döngüyü karakterize ettiğinizde ve Terminal Gerilimi Sapma Sınırını ayarladığınızda Döngü Bütünlüğü tanılaması elektrik döngüsünü sapmalara karşı temel değere göre etkin olarak

izler. Terminal gerilimi beklenen temel değere göre değiştiyse, yapılandırılan Terminal Gerilimi Sapma Sınırı aşıldığında verici bir uyarı veya alarm oluşturabilir.

Notice

Gelişmiş HART® Tanılama özellikli Rosemount 3051 Basınç Vericisindeki döngü bütünlüğü tanılması, yaygın arızaları tespit etmek için beklenen değerlere karşı terminal gerilimindeki değişiklikleri izler ve tespit eder. 4-20 mA çıkışında tüm elektrik arızalarını tahmin etmek ve tespit etmek mümkün değildir. Bu nedenle Emerson, döngü bütünlüğü tanılmasının her koşulda arızaları doğru bir şekilde tespit edeceğini kesinlikle garanti edemez.

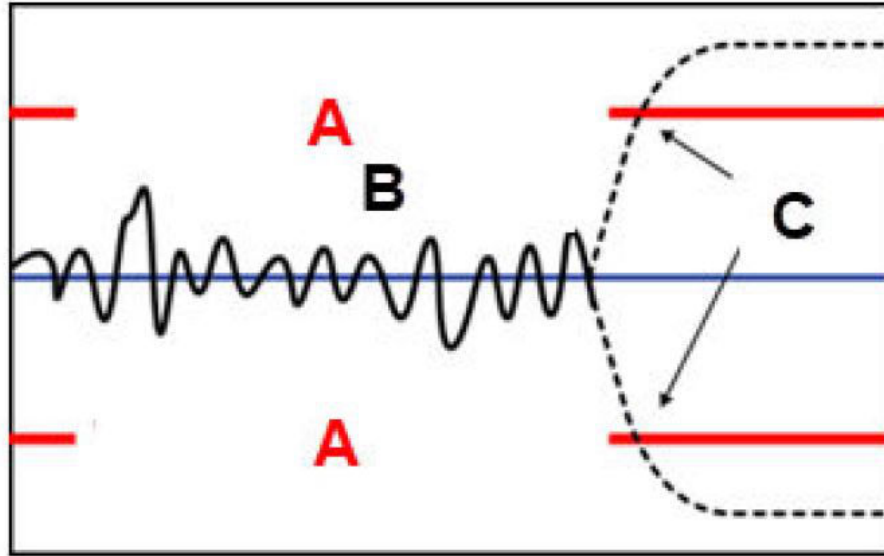
Terminal gerilimi

Bu alan, volt olarak geçerli terminal gerilim değerini gösterir. Terminal gerilimi dinamik bir değerdir ve doğrudan mA çıkış değeriyle alakalıdır.

Terminal gerilim sapması sınırı

Beklenen gerilim değişikliklerinin yanlış arızalara neden olmayacağı kadar büyük bir terminal gerilim sapması sınırı ayarlayın.

Şekil 2-14: Gerilim sapması sınırı



- A. Gerilim sapması sınırı
- B. Terminal gerilimi
- C. Uyarı

Notice

Elektrik döngüsündeki değişiklikler

Elektrik döngüsündeki ciddi değişiklikler, HART® iletişimini veya alarm değerlerine ulaşma özelliğini engelleyebilir. Bu nedenle Emerson, doğru Arıza alarm seviyesinin (Yüksek veya Düşük) bildiri sırasında ana bilgisayar sistemi tarafından okunabilir olduğunu kesin olarak garanti etmez.

Direnç

Bu değer, karakterize döngü prosedürü sırasında ölçülen elektriksel döngünün hesaplanan direncidir (Ω s cinsinden). Döngü montajının fiziksel durumundaki değişiklikler nedeniyle dirençte değişik meydana gelebilir. Zaman içinde dirençteki değişikliği görmek için temel değeri ve önceki temel değerleri karşılaştırabilirsiniz.

Güç kaynağı

Bu değer, karakterize döngü prosedürü sırasında ölçülen elektriksel döngünün hesaplanan güç kaynağı gerilimidir. Güç kaynağının azalan performansı nedeniyle bu değerde değişik meydana gelebilir. Zaman içinde güç kaynağındaki değişikliği görmek için temel değeri ve önceki temel değerleri karşılaştırabilirsiniz.

Karakterize döngü

Vericiyi ilk kez kurduktan sonra veya elektrik döngüsü özelliklerini kasıtlı olarak değiştirdikten sonra döngü karakterizasyonunu başlatmanız gerekir.

Örnekler:

- Sistem güç kaynağı seviyesini veya döngü direncini değiştirme
- Verici üzerindeki terminal bloklarını değiştirme
- Vericiye Kablosuz THUM™ Adaptörü ekleme

Not

Emerson, çok bağlantılı modda çalıştırılan vericiler için döngü bütünlüğü tanılmasını önerilmez.

Döngü bütünlüğü eylemi

Gerilim sapması ayarlanan sınırı aştığında, üç olası eylem yapılandırabilirsiniz:

- Tanılamayı Devre Dışı Bırakma
- HART® Durum Uyarısı
- Analog Çıkış Alarmı

Uyarı veya alarm ayarının kilidi açılmıştır. Döngü karakteristiğinde yapılan değişiklikler nedeniyle gerilim sapması izin verilen gerilim sapması sınırına geri dönerse, uyarı etkin uyarılardan silinir ancak tanılama günlüğünde görünmeye devam eder.

Döngü bütünlüğü tanılmasını bir iletişim cihazıyla yapılandırma

Yordam

Diagnostics (Tanılama) > Alerts (Uyarılar) > Loop Integrity Diagnostic (Döngü Bütünlüğü Tanılama) > Settings (Ayarlar) > Configure Loop Integrity (Döngü Bütünlüğünü Yapılandır) bölümüne gidin.

2.9.2

Tıkanmış darbe hattı tanılmasını yapılandırma

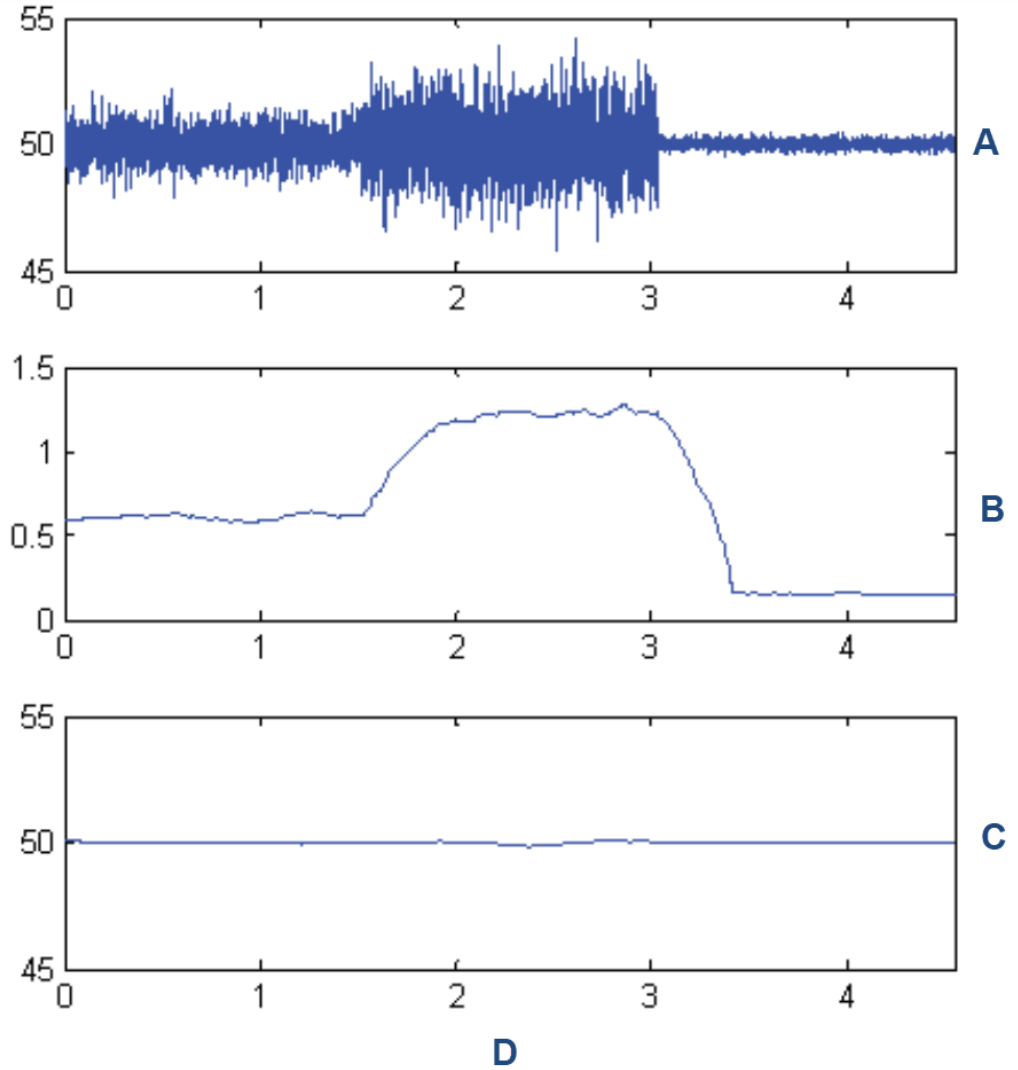
Tıkanmış darbe hattı tanılmaları, tıkanmış darbe hatlarını erken tespit etmenin bir yoludur.

Teknoloji, tüm dinamik işlemlerin normal şekilde çalışma sırasında benzersiz bir gürültü veya varyasyon imzasına sahip olduğu temeline dayanır. Bu imzalardaki değişiklikler, proseste önemli bir değişikliğin meydana geleceğine veya geldiğine işaret ediyor olabilir.

Benzersiz imzanın algılanması, gürültüyü veya varyasyonu karakterize eden ve ölçen istatistiksel parametreleri hesaplamak için elektronik bileşenlerdeki yazılımı kullanır. Bu istatistiksel parametreler giriş basıncının ortalama, standart sapma ve varyasyon katsayısıdır (standart sapmanın ortalamaya oranı).

Verici, proses gürültüsünden veya ilgili varyasyondan nokta değişiklikleri nedeniyle proseste yavaş değişiklikleri ayırt etme özelliğine sahiptir.

Şekil 2-15: Proses gürültüsü veya varyasyonundaki değişiklikler ve istatistiksel parametreler üzerindeki etkisi

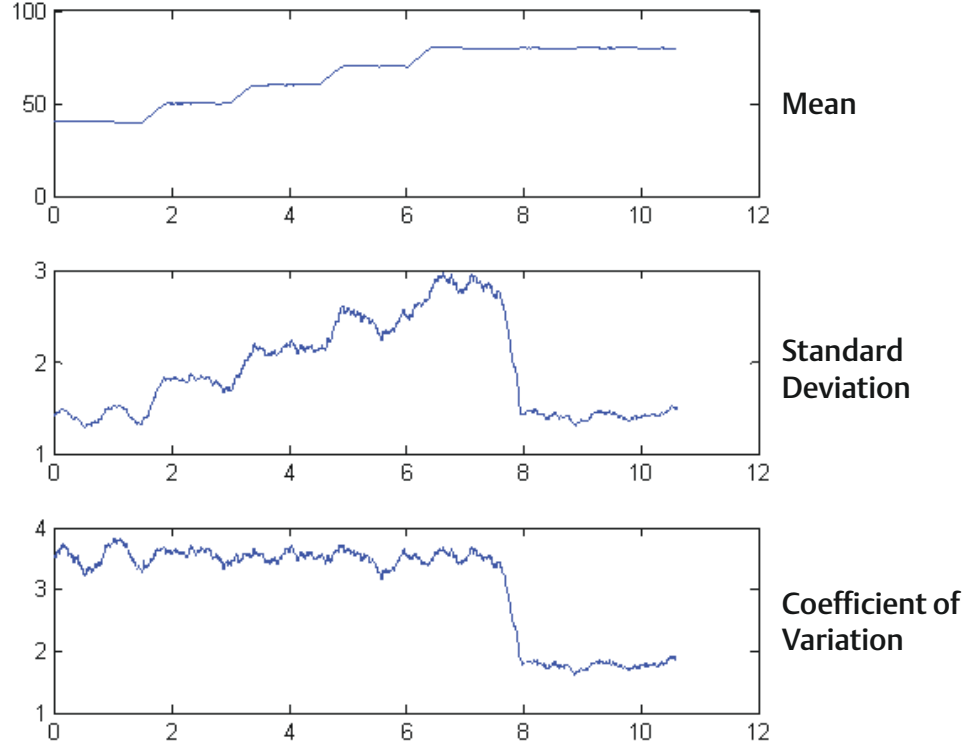


- A. Proses gürültüsü
- B. Standart sapma
- C. Ortalama
- D. Süre (dakika)

Not

Gürültü seviyesindeki değişikliklerle birlikte standart sapma artar veya azalır.

Şekil 2-16: Varyasyon Katsayısı (CV) standart sapmanın ortalamaya oranıdır



Ortalama standart sapma ile orantılı ise CV stabildir.

Tıkanmış darbe hattı tanılması için tipik uygulamalar arasında aşağıdakiler gibi anormal proses bağlantı koşullarının tespit edilmesi yer alır:

- Tıkanmış darbe hatları
- Proses kaçakları
- Kaplanmış veya tıkanmış Rosemount Annubar

Tıkanmış darbe hattı tanılamayı bir iletişim cihazıyla yapılandırma.

Tıkanmış darbe hattı tanılamasını yapılandırmak için verici yazılımında basit bir yöntem izleyin.

Yordam

1. **Diagnostics (Tanılama) > Alerts (Uyarılar) > Plugged Impulse Line Diagnostic (Tıkanmış Darbe Hattı Tanılması) > Settings (Ayarlar) > Configure Plugged Impulse Line Diagnostic (Tıkanmış Darbe Hattı Tanılmasını Yapılandır)** bölümüne gidin.
2. Bir bildirim modu seçin:
 - HART® uyarısı
 - Analog Çıkış Alarmı

3. Vericinin bir akış uygulamasına monte edilip edilmediğini seçin. Yazılım, uygulamaya bağlı olarak standart sapma veya varyasyon katsayısını kullanmayı seçer. Daha sonra yazılım vericinin aktif bir proseste kurulu olup olmadığını belirler ve tanılamayı yapılandırmak için yeterli gürültü olduğundan emin olur.
4. Tanılama yapılandırıldığında uygulamaya özgü koşulları karşılamak için hassasiyet düzeyini değiştirebilirsiniz.
Hassasiyeti şu şekilde ayarlayabilirsiniz:
 - Düşük
 - Orta
 - Yüksek

2.10 Verici testlerini gerçekleştirme

2.10.1 Alarm seviyesini doğrulama

Verici elektronik kartı, sensör modülü veya ekranı onarılsa veya değiştirilirse vericiyi servise geri göndermeden önce verici alarm seviyesini doğrulayın. Bu, kontrol sisteminin alarm durumundaki bir vericiye verdiği tepkinin test edilmesi işleminde faydalıdır, böylece kontrol sisteminin etkinleştirildiğinde alarmı tanımasını sağlar.

Verici alarm değerlerini doğrulamak için bir döngü testi yapın ve verici çıkışını alarm değerine ayarlayın (bkz. [Çizelge 2-6](#) - [Çizelge 2-8](#)).

2.10.2 Analog döngü testi gerçekleştirme

Analog loop test (analog döngü testi) komutu, vericinin çıkışını, döngü bütünlüğünü ve döngüye takılı kayıt cihazları veya benzeri cihazların işlemlerini doğrular. Emerson, vericinin montajı, onarımı veya değiştirilmesi sırasında alarm seviyelerine ek olarak 4-20 mA (1-5 Vdc) noktaların test edilmesi tavsiye eder.

Ana bilgisayar 4-20 mA (1-5 Vdc) HART® çıkışı için geçerli bir ölçüm sağlar. Ölçüm sağlamazsa ölçüm cihazını terminal bloğundaki test terminallerine bağlayarak ya da döngünün bir noktasında ölçüm cihazı üzerinden verici gücünü değiştirerek vericiye bir referans ölçüm cihazı bağlayın.

Bir iletişim cihazı kullanarak analog bir döngü testi gerçekleştirme

Yordam

Diagnostics (Tanılama) > Simulation (Simülasyon) > Loop Test (Döngü Testi) bölümüne gidin.

Hızlı Servis düğmelerini kullanarak analog döngü testi yapma

Yordam

1. [Şekil 2-2](#) kısmında gösterildiği gibi üst ad levhasının altındaki harici düğmeleri bulun.
2. Menüü uyandırmak düğmelerden birine basın.
3. Diğer düğmeye basarak ekrandaki istemi takip edin.
Quick Service Button Main Menu (Hızlı Servis Düğmesi Ana Menüsü) açılır.

4. **Loop Test Menu (Döngü Testi Menüsü)** ekranına gitmek için **Scroll (Kaydırma)** ve **Enter** düğmelerini kullanın.

Yerel Operatör Arayüzünü (LOI) kullanarak analog döngü testi yapma

Yordam

1. LOI'yi etkinleştirmek için düğmelerden birine tıklayın.
2. **Loop Test (Döngü Testi)** seçimini yapın.

2.10.3 Cihaz değişkenlerini simüle etme

Test amacıyla aşağıdaki değişkenleri geçici olarak kullanıcı tanımlı sabit değerlere ayarlayabilirsiniz.

- Basınç
- Modül sıcaklığı

Simüle edilmiş değişken yönteminden çıktığında verici, proses değişkenini otomatik olarak canlı ölçüme döndürür.

Cihaz değişkenini bir iletişim cihazıyla simüle etme

Yordam

Diagnostics (Tanılama) > Simulation (Simülasyon) > Simulate Device Variable (Cihaz Değişkenini Simüle Et) bölümüne gidin.

2.10.4 Birincil değişkenleri simüle etme

Test amacıyla birincil değişkeni geçici olarak kullanıcı tanımlı sabit değerlere ayarlayabilirsiniz. Birincil değişkenin simüle edilmesi, dijital okumayı ve analog çıkışı kullanıcı tanımlı değerle eşleştirecek şekilde yönlendirir.

Birincil değişkeni aşağıdaki çıkış değişkenlerinden birine ayarlayabilirsiniz:

- Basınç
- Seviye
- Hacim
- Akış hızı
- Toplam akış

Birincil değişkeni bir iletişim cihazıyla simüle etme

Yordam

Diagnostics (Tanılama) > Simulation (Simülasyon) > Simulate PV (PV'yi Simüle Et) bölümüne gidin.

2.11 Patlama modunu yapılandırma

Patlama modu analog sinyalle uyumludur. HART® protokolü eş zamanlı dijital ve analog veri aktarımı sağladığından, analog veriler kontrol sistemi dijital bilgileri alırken döngüdeki diğer ekipmanı çalıştırabilir.

Patlama modu yalnızca dinamik verilerin iletimi için geçerlidir ve diğer verici verilerine erişim yolunu etkilemez. Bununla birlikte Patlama modu etkinleştirildiğinde dinamik olmayan verilerin ana bilgisayarla iletişim durumunu yüzde 50 yavaşlatabilir.

Verici, dinamik verici verileri dışındaki bilgilere HART® İletişiminin normal yoklama/yanıtlama yöntemiyle erişir. Bir iletişim cihazı veya kontrol sistemi, verici Patlama modundayken normalde mevcut olan bilgilerden herhangi birini talep edebilir. Verici tarafından gönderilen her mesaj arasında kısa bir duraklama, iletişim cihazının bir talep başlatmasını sağlar.

Mesaj içeriği seçenekleri:

Cmd 1	Birincil Değişkeni Oku
Cmd 2	Yüzde Oranını/Akımı Oku
Cmd 3	Dinamik Değişkenleri/Akımı Okuma
Cmd 9	Durum Bilgili Cihaz Değişkenlerini Oku
Cmd 33	Cihaz Değişkenlerini Oku
Cmd 48	İlave Cihaz Durumunu Oku

Tetikleyici modu seçenekleri:

- Devamlı
- Artan
- Azalan
- Aralıklı
- Değişiklik üzerine

Notice

Patlama modu gereklilikleri için ana bilgisayar sistemi üreticisine danışın.

2.11.1 Patlama modunu bir iletişim cihazı kullanarak yapılandırma

Yordam

Device Settings (Cihaz Ayarları) > Output (or Communication)[Çıkış (veya İletişim)] > HART > Burst Mode Configuration (Patlama Modu Yapılandırması) bölümüne gidin.

2.12 Çok bağlantılı iletişim kurma

Çok bağlantılı iletişim, çok sayıda vericinin tek bir iletişim aktarımı hattına bağlı olmasını ifade eder. Ana bilgisayar ve vericiler arasındaki iletişim, devre dışı bırakılan vericilerin analog çıkışı ile dijital olarak gerçekleştirilir.

Çok bağlantılı iletişimi kurmak için, her vericinin gerekli güncelleme hızını, verici modellerinin kombinasyonunu ve iletim hattı uzunluğunu göz önünde bulundurmalısınız. HART modemleri ve HART protokolünü uygulayan bir ana bilgisayar aracılığıyla vericilerle iletişim kurabilirsiniz. Her verici benzersiz bir adresle tanımlanır ve HART protokolünde tanımlanan komutlara yanıt verir. Saha İletişim cihazları, AMS Cihaz Yöneticisi ve AMS Cihaz Konfigüratörü Bluetooth® uygulaması, standart bir noktadan noktaya kurulumdaki

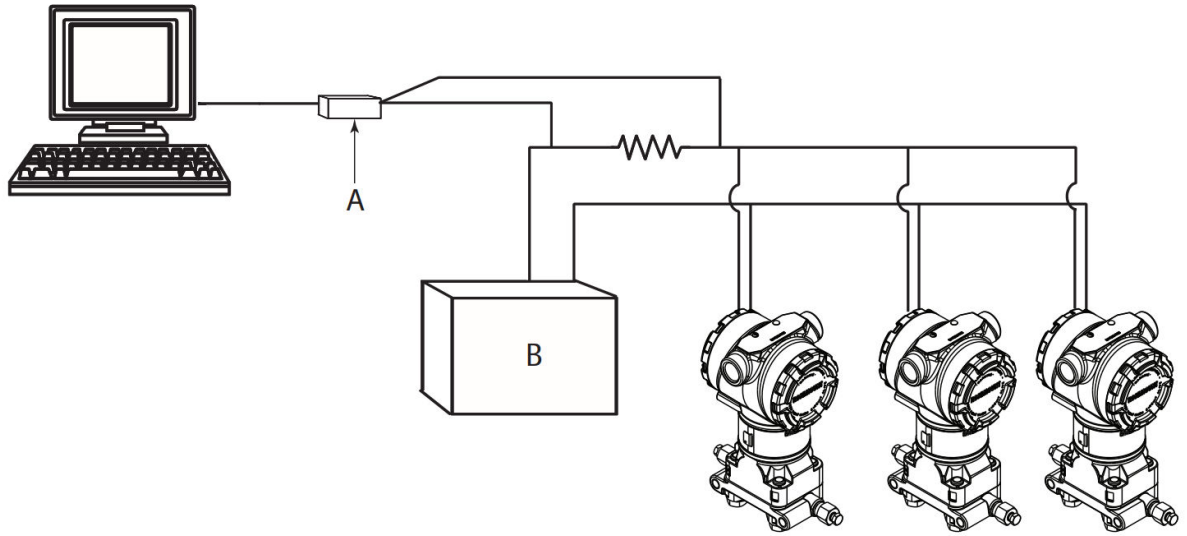
bir verici için yaptıkları gibi çok bağlantılı bir vericiyi test edebilir, yapılandırabilir ve biçimlendirebilir.

Şekil 2-17 şeklinde tipik bir çok bağlantılı ağ gösterilmektedir. Bu şekil, bir kurulum şeması olarak tasarlanmamıştır.

Not

Çok bağlantılı verici, bir cihaz hariç tümü için 4 mA'lık sabit bir analog çıkışa sahiptir. Sadece bir cihazın aktif analog sinyaline sahip olması gerekir.

Şekil 2-17: Tipik çok bağlantılı ağ



A. HART modem

- A. HART® modemi
- B. Güç kaynağı

Emerson, Rosemount 3051'i fabrikada sıfır adresine (0) ayarlar; bu da 4-20 mA çıkış sinyali ile standart noktadan noktaya çalışma sağlar. Çok bağlantılı iletişimi etkinleştirmek için verici adresini 1 ile 63 arasında bir sayı olarak değiştirmeniz gerekir. Bu değişiklik 4-20 mA analog çıkışını devre dışı bırakarak 4 mA'ya gönderir. Ayrıca, yukarı ölçekleme/aşağı ölçekleme anahtar konumu tarafından kontrol edilen arıza modu alarm sinyalini de devre dışı bırakır. HART mesajları çok bağlantılı vericilerden hata sinyallerini iletir.

2.12.1 Verici adresini değiştirme

Çok bağlantılı iletişimi etkinleştirmek için verici yoklama adresini 1 ile 63 arasında bir sayıya atayın.

Çok bağlantılı bir döngüdeki her vericinin benzersiz bir yoklama adresi olmalıdır.

Verici adresini bir iletişim cihazıyla değiştirme

Yordam

Device Settings (Cihaz Ayarları) > Output (or Communication) (Çıktı veya [İletişim]) > HART > Communication Settings (İletişim Ayarları) > Change Polling Address (Yoklama Adresini Değiştir) bölümüne gidin.

2.12.2 Çok bağlantılı bir verici ile iletişim kurma

Çok bağlantılı bir vericiyle iletişim kurmak üzere iletişim cihazını veya AMS Cihaz Yöneticisini yoklama için ayarlayın.

Çok bağlantılı bir verici ile bir iletişim cihazı kullanarak iletişim kurma

Yoklama için bir iletişim cihazı ayarlamak üzere:

Yordam

1. **Utility (Yardımcı Program) > Configure HART Application (HART Uygulamasını Yapılandır)** bölümüne gidin.
2. **Polling Addresses (Yoklama Adresleri)** seçimini yapın.
3. 0–63 değerini girin.

AMS Cihaz Yöneticisini kullanarak çok bağlantılı bir verici ile iletişim kurma

Yordam

1. **HART** modem simgesine tıklayın.
2. **Scan All Devices (Tüm Cihazları Tara)** seçimini yapın.

3 Donanım kurulumu

3.1 Genel bakış

Bu bölümdeki bilgiler, HART® protokolüne sahip Rosemount 3051'e ilişkin montaj hususlarını kapsar. Emerson, her başlangıç montajı için önerilen boru tesisatı ve kablolama prosedürlerini tanımlamak üzere her vericiyle birlikte bir Hızlı Başlangıç Kılavuzu gönderir.

Her Rosemount 3051 modeli ve montaj yapılandırması için boyutsal çizimler [Montaj braketleri](#) ile sağlanır.

İlgili bilgiler

[Vericiyi sökme](#)

[Vericiyi tekrar monte etme](#)

3.2 Güvenlik mesajları

Bu bölümdeki prosedürler ve talimatlar işlem gerçekleştiren personelin güvenliğini sağlamak için özel önlemler alınmasını gerektirebilir.

Bkz. [Güvenlik mesajları](#).

3.3 Dikkat Edilecek Hususlar

3.3.1 Kurulumla ilgili hususlar

Ölçüm doğruluğu vericinin ve darbe borusunun doğru şekilde kurulumuna bağlıdır. Vericiyi prosese yakın bir şekilde monte edin ve en iyi doğruluğu elde etmek için az sayıda boru kullanın. Kolay erişim, personel güvenliği, pratik alan kalibrasyonu ve uygun bir verici ortamı ihtiyacını göz önünde bulundurun. Titreşim, şok ve sıcaklık dalgalanmalarını en aza indirmek için vericiyi monte edin.

⚠ Uyarı

Patlamaya dayanıklılık gerekliliklerine uymak için kapalı boru tapasını kullanılmayan yuva kablo kanalı açıklığına en az beş dişli ile geçirerek takın.

Konik dişler için tapa anahtarını sıkıca takın.

Malzeme uyumluluğu ile ilgili hususlar için bkz. [Rosemount Basınç Vericileri İçin Malzeme Seçimi ve Uyumluluk Hususları Teknik Notu](#).

3.3.2 Çevreyle ilgili hususlar

En iyi uygulama, vericinin ortam sıcaklığı değişiminin minimum olduğu bir ortama monte edilmesidir.

Verici elektronik parçaları için çalışma sıcaklığı sınırları -40 ila +185 °F (-40 ila +85 °C) değeridir. Algılama elemanının çalışma sınırlarını görüntülemek [Rosemount 3051 Basınç Vericisi Ürün Veri Sayfası](#)'nın Teknik Özellikler bölümüne bakın. Vericiyi titreşime ve mekanik şoka maruz kalmayacak ve aşındırıcı malzemelerle dışarıdan teması olmayacak şekilde monte edin.

3.3.3 Mekanik hususlar

Buhar servisi

Verici sınırlarından daha yüksek proses sıcaklıklarına sahip uygulamalar veya buhar hizmeti için vericinin darbe borularını yere yatırmayın. Blokaj valfleri kapalıyken hatları yıkayın ve ölçüme devam etmeden önce hatları suyla yeniden doldurun. Doğru montaj yönü için bkz. [Şekil 3-9](#).

Yana montaj

Verici yan tarafına monte edildiğinde, uygun havalandırma veya boşaltma sağlamak için eş düzlemli flanşı konumlandırın. Flanşı [Şekil 3-9](#) kısmında gösterildiği gibi tahliye/ havalandırma bağlantılarını gaz servisi için altta ve sıvı servisi için üstte tutarak monte edin.

3.3.4 Taslak aralık hususları

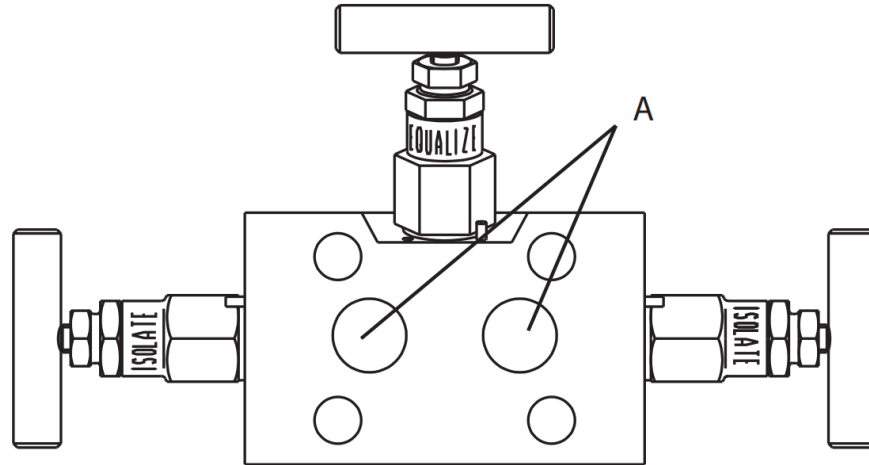
Montaj

Emerson, Rosemount 3051CD0 Taslak Aralık Basınç Vericisi için vericinin zemine paralel izolatörler ile monte edilmesini tavsiye eder.

Rosemount 304 manifoldu üzerinde taslak aralık montaj örneği için bkz. [Şekil 3-1](#). Vericinin bu şekilde monte edilmesi yağ başlığı etkisini azaltır.

Vericinin eğilmesi, verici çıkışında sıfır kaymasına neden olabilir, ancak bir trim ayarı prosedürü uygulayarak bunu ortadan kaldırabilirsiniz.

Şekil 3-1: Taslak aralık montaj örneği



A. İzolatörler

Proses gürültüsünü azaltma

Rosemount 3051CD0 taslak vericiler küçük basınç değişikliklerine karşı duyarlıdır. Sönümlenmenin artırılması çıkış gürültüsünü azaltır ancak yanıt süresini daha da azaltacaktır. Ölçekli uygulamalarda, alçak taraf izolatöründeki basınç dalgalanmalarını en aza indirmek önemlidir.

Çıkış sönümleme

Emerson, fabrikada Rosemount 3051CD0 için çıkış sönümlemesini **3,2** olarak ayarlar. Verici çıkışı hâlâ gürültülüyse sönümleme süresini artırın. Daha hızlı bir tepkiye ihtiyacınız varsa sönümleme süresini azaltın. Sönümleme ayarı bilgileri için bkz. [Sönümleme](#).

Referans tarafında filtreleme

Ölçekli uygulamalarda, düşük yan izolatörün maruz kaldığı atmosferik basınçta dalgalanmaları en aza indirmek önemlidir.

Atmosferik basınçtaki dalgalanmaları azaltmanın bir yöntemi, basınç tamponu görevi görmesi için vericinin referans tarafına uzun bir hortum takmaktır.

3.4 Kurulum prosedürleri

3.4.1 Vericiyi monte edin

Boyutsal çizim bilgileri için [Rosemount 3051 Ürün Veri Sayfası](#)'nın *Dimensional Drawings (Boyutsal Çizimler)* bölümüne bakın.

Proses flanş yönü

Proses flanşlarını proses bağlantıları için yeterli boşluk olacak şekilde monte edin. Güvenlik nedeniyle, tahliye/havalandırma valflerini, havalandırma delikleri kullanıldığında proses sıvısının insanlara temas etme olasılığına karşı uzağa yönlendirilecek şekilde yerleştirin. Ayrıca, bir test veya kalibrasyon girişi ihtiyacını da göz önünde bulundurun.

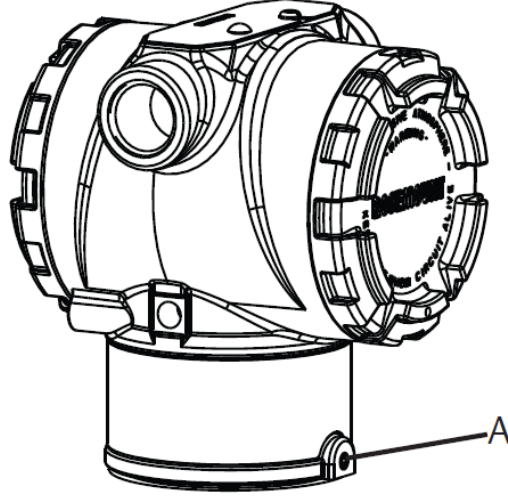
Not

Çoğu verici yatay konumda kalibre edilir. Vericiyi başka bir konuma monte ederseniz sıfır noktası değişen montaj konumunun neden olduğu eşdeğer sıvı basıncı miktarına kayacaktır. Sıfır noktasını sıfırlamak için bkz. [Sensör trim ayarına genel bakış](#).

Yuvayı döndürme

Saha erişimini iyileştirmek veya isteğe bağlı LCD/Yerel Operatör Arayüzü (LOI) ekranını daha iyi görüntülemek için elektronik yuvasını her iki yönde de 180 dereceye kadar döndürebilirsiniz.

Şekil 3-2: Verici yuvası ayar vidası



A. Yuvarayı döndürme ayar vidası (5/64 inç)

Yordam

1. 5/64 inç onaltılık somun anahtarı kullanarak yuva döndürme ayar vidasını gevşetin.

Not

Verici hasarı

- Fazla döndürme vericiye zarar verebilir.
- Vericiyi 180 dereceden fazla döndürmeyin.

2. Yuvarayı ilk konumundan 180 derece sola veya sağa döndürün.⁽³⁾
3. Yuva döndürme ayar vidasını tekrar sıkın.

Elektronik yuvası boşluğu

Vericiyi terminal tarafına erişilebilecek şekilde monte edin.

Kapağı çıkarmak için 0,75 inç (19 mm) boşluk olduğundan emin olun. Kullanılmayan kanal açıklığında bir kanal fişi kullanın. Bir sayaç takılıysa kapağı çıkarmak için 3 inç (76 mm) açıklığa ihtiyacınız vardır.

Yuva için çevresel sızdırmazlık

NEMA® 4X, IP66 ve IP68 gereksinimleri için su ve toz geçirmez bir sızdırmazlık sağlamak amacıyla kablo kanalının erkek dişlerinde dişliden sızdırmaz PTFE bant veya macun kullanın.

Daima düzgün bir sızdırmazlık sağlamak için elektronik parçaların yuva kapaklarını metal metale temas edecek şekilde takın. Rosemount O-ringleri kullanın.

(3) Rosemount 3051C orijinal konumu **H** tarafı ile hizalanır; Rosemount 3051T orijinal konumu, braket deliklerinin karşı tarafındadır.

Flanş cıvataları

Emerson, Rosemount 3051'i dört adet 1,75 inç flanş cıvatası ile takılacak eş düzlemlı flanş veya geleneksel flanş ile gönderir.

Eş düzlemlı ve geleneksel flanşların montaj cıvataları ve cıvata kullanımını yapılandırılmaları için bkz. [Çizelge 3-1](#) ve [Şekil 3-3](#). Emerson, montajı kolaylaştırmak için yağ ile kaplanmış paslanmaz çelik cıvatalar tedarik eder. Karbon çelik cıvatalar yağlama gerektirmez. Her iki türdeki cıvataı da takarken ilave yağlama yapmayın. Emerson tarafından tedarik edilen kafa işaretlerine göre belirlenir.

Cıvata montajı

⚠ Uyarı

Yedek parçalar

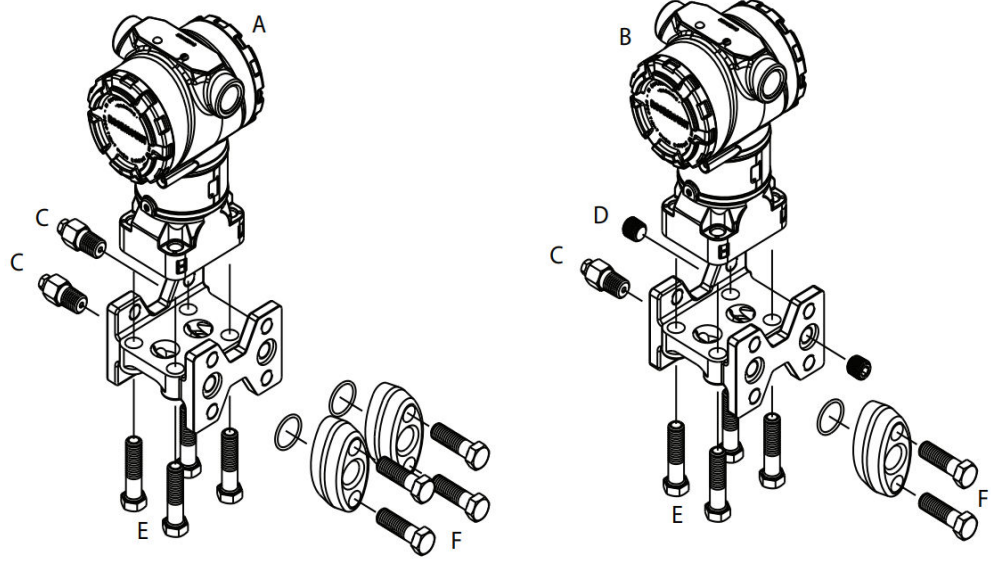
Emerson tarafından yedek parça olarak kullanılması onaylanmayan yedek ekipman veya yedek parçalar, vericinin basınç tutma kapasitesini azaltabilir ve cihazı tehlikeli hale getirebilir.

Yalnızca Emerson tarafından tedarik edilen veya satılan cıvataları yedek parça olarak kullanın.

Çizelge 3-1: Cıvata kurulum tork değerleri

Cıvata malzemesi	İlk tork değeri	Nihai tork değeri
CS-(ASTM-A445) standardı	300 inç-lb (34 N-m)	650 inç-lb (73 N-m)
Austemetic 316 paslanmaz çelik (SST)—Opsiyon L4	150 inç-lb (17 N-m)	300 inç-lb (34 N-m)
ASTM A193 Derece B7M -Opsiyon L5	300 inç-lb (34 N-m)	650 inç-lb (73 N-m)

Şekil 3-3: Geleneksel flanş cıvata yapılandırmaları

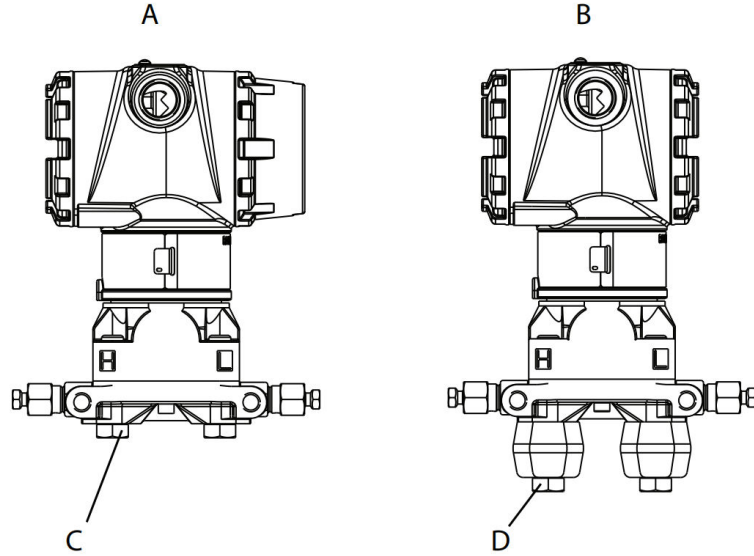


- A. Diferansiyel verici
- B. Ölçekli/mutlak verici
- C. Tahliye/havalandırma
- D. Hava tahliyeli bağlantı elemanı
- E. 1,75 inç (44 mm) x 4
- F. 1,50 inç (38 mm) x 4⁽⁴⁾

Boyutlar inç (milimetre) cinsindedir.

(4) Ölçekli ve mutlak vericiler için: 150 (38) x 2

Şekil 3-4: Eş düzlemlı flanş için montaj cıvataları ve cıvata yapılandırılmaları



- A. Flanş cıvatalarıyla verici
B. Flanş adaptörlü ve flanş/adaptör cıvatalarıyla verici
C. 1,75 (44) x 4
D. 2,88 (73) x 4

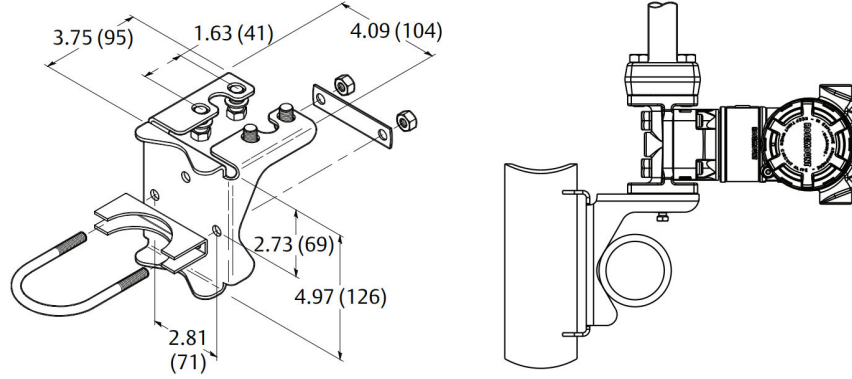
Not

Boyutlar inç (milimetre) cinsindedir.

Açıklama	Miktar	Boyut
Diferansiyel basınç		
Flanş cıvataları	4	1,75 inç (44 mm)
Flanş/adaptör cıvatalarıFlanş/adaptör	4	2,88 inç (73 mm)
Gösterge basıncı/mutlak basınç ⁽¹⁾		
Flanş cıvataları	4	1,75 inç (44 mm)
Flanş/adaptör cıvataları	2	2,88 inç (73 mm)

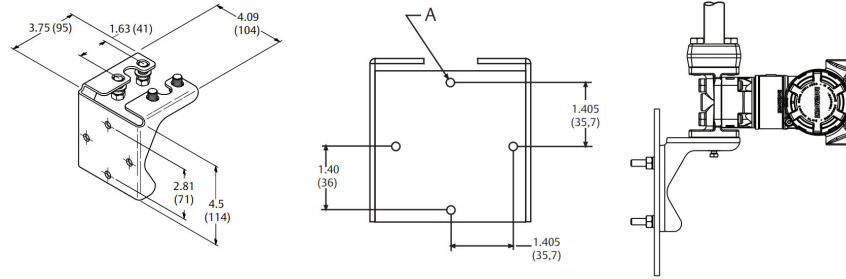
(1) Rosemount 3051T Vericiler doğrudan montajlıdır ve proses bağlantısı için cıvata gerektirmez.

Şekil 3-5: Montaj braketi opsiyon kodları B1, B7 ve BA



Not
Boyutlar inç (milimetre) cinsindedir.

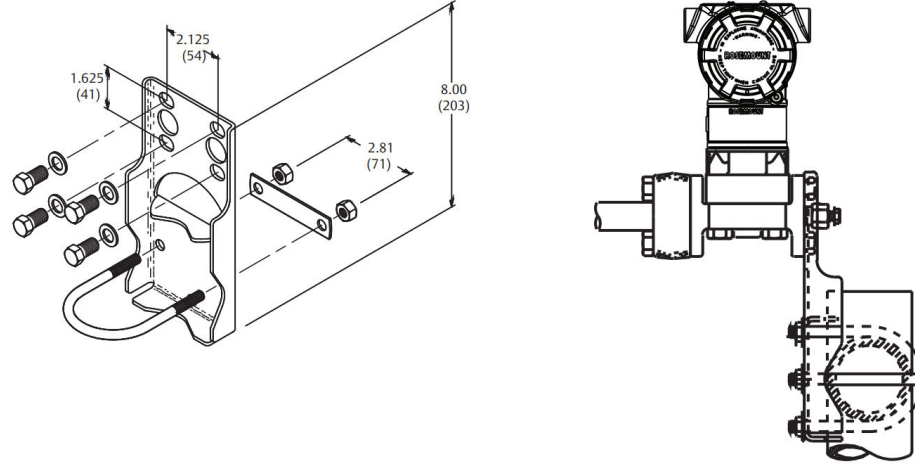
Şekil 3-6: Panel montaj braketi opsiyon kodları B2 ve B8



A. 0,375 çapında montaj delikleri (10)

Not
Boyutlar inç (milimetre) cinsindedir.

Şekil 3-7: Düz montaj braketleri opsiyon kodları B3 ve BC



Not

Boyutlar inç (milimetre) cinsindedir.

1. Cıvataları parmakla sıkın.
2. Çaprazlama düzende cıvataları ilk tork değerlerine sıkın (tork değerleri için bkz. [Çizelge 3-1](#)).
3. Aynı çaprazlama düzende cıvataları nihai tork değerine sıkın.

Montaj braketleri

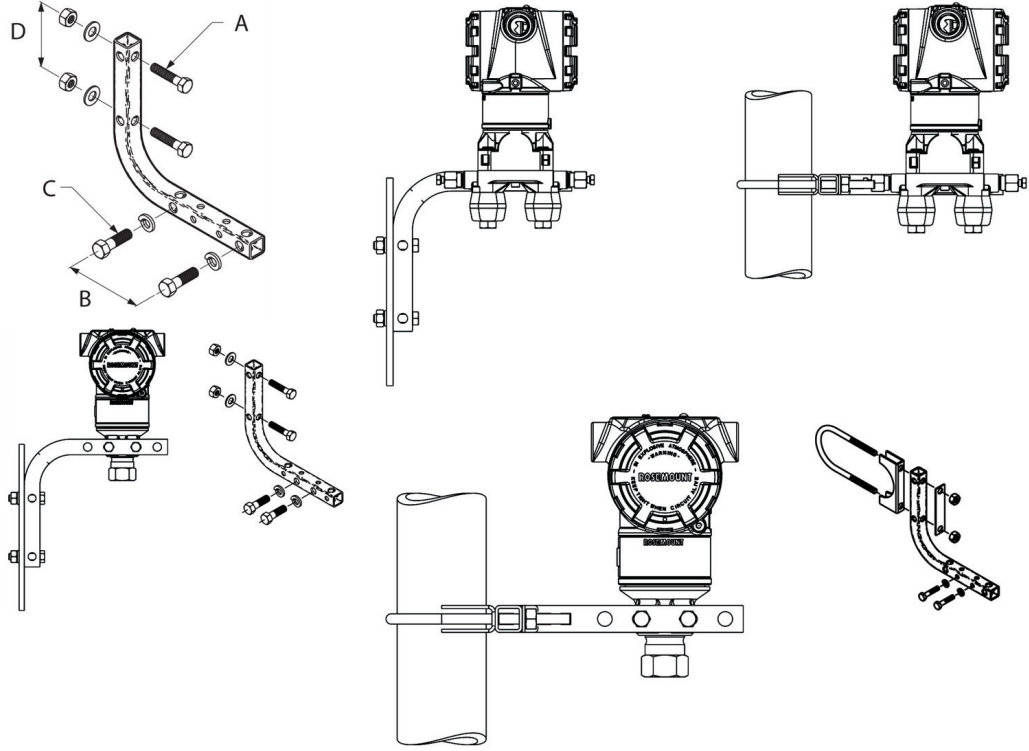
Rosemount 3051 Vericiyi panele veya boruya monte etmek için isteğe bağlı bir montaj braketini kullanabilirsiniz.

Teklifin tamamı için [Çizelge 3-2](#) kısmına, boyut ve montaj yapılandırması bilgileri için [Şekil 3-7](#) ve [Şekil 3-8](#) bölümlerine bakın.

Çizelge 3-2: Montaj braketleri

Opsiyon kodu	Proses bağlantıları			Montaj			Malzemeler			
	Eş Düzlem	Sıralı	Geleneksel	Boru montajı	Panel montajı	Düz panel montajı	Karbon çelik (CS) braket	Paslanmaz çelik (SST) braket	CS cıvataları	SST cıvataları
B4	X	X	Yok	X	X	X	Yok	X	Yok	X
B1	Yok	Yok	X	X	Yok	Yok	X	Yok	X	Yok
B2	Yok	Yok	X	Yok	X	Yok	X	Yok	X	Yok
B3	Yok	Yok	X	Yok	Yok	X	X	Yok	X	Yok
B7	Yok	Yok	X	X	Yok	Yok	X	Yok	Yok	X
B8	Yok	Yok	X	Yok	X	Yok	X	Yok	Yok	X
B9	Yok	Yok	X	Yok	Yok	X	X	Yok	Yok	X
BA	Yok	Yok	X	X	Yok	Yok	Yok	X	Yok	X
BC	Yok	Yok	X	Yok	Yok	X	Yok	X	Yok	X

Şekil 3-8: Montaj braketi opsiyon kodu B4



- A. Panel montajı için $5/16 \times 1\frac{1}{2}$ inç (38 mm) civatalar (ürünle birlikte verilmemektedir)
B. 3,4 inç (85 mm)
C. Vericiye montajı için $3/8$ inç-16 x $1\frac{1}{4}$ inç (32 mm)
D. 2,8 inç (71 mm)

Not

Boyutlar inç (milimetre) cinsindedir.

Çizelge 3-3: Kafa işaretleri

	Karbon çelik (CS) kafa işaretleri
	Paslanmaz çelik (SST) kafa işaretleri ⁽¹⁾
	Alaşımlı K-500 kafa işareti

(1) F593_ kafa işaretindeki son hane A ile M arasında herhangi bir harf olabilir.

3.4.2 Darbe boruları

Montaj gereksinimleri

Darbe borusu yapılandırmaları belirli ölçüm koşullarına bağlıdır. Şu montaj yapılandırması örnekleri için bkz. [Şekil 3-9](#):

Sıvı ölçümü

- Vericinin proses izolatörleri üzerinde tortu birikmesini önlemek için muslukları hattın yan tarafına yerleştirin.
- Gazların proses hattına çıkabilmesi için vericiyi muslukların yanına veya altına monte edin.
- Gazların havaya salınmasını sağlamak için kanalı/havalandırma valfini yukarı doğru monte edin.

Gaz ölçümü

- Muslukları hattın üst veya yan tarafına yerleştirin.
- Sıvının proses hattına akması için muslukları vericinin arkasına veya üst tarafına monte edin.

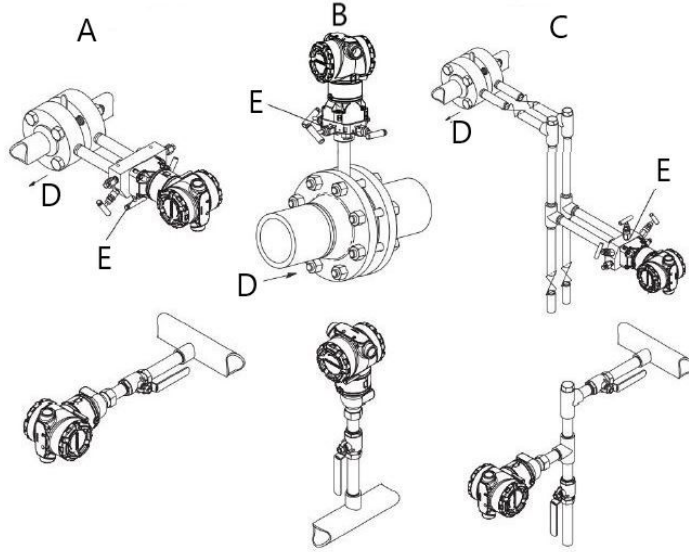
Buhar ölçümü

- Muslukları hattın yan tarafına yerleştirin.
- Darbe borularının yoğuşma suyu ile dolu kalmasını sağlamak için vericiyi muslukların altına monte edin.
- 250 °F (121 °C) üzerindeki buhar servislerinde, buharın vericilerle doğrudan temas etmesini önlemek ve ölçümün doğru şekilde başlatılmasını sağlamak için darbe hatlarını suyla doldurun.

Notice

Buhar veya diğer yüksek sıcaklık servislerinde, proses bağlantısındaki sıcaklıkların vericinin proses sıcaklığı sınırlarını aşmaması önemlidir.

Şekil 3-9: Kurulum örnekleri



- A. Sıvı servisi
- B. Gaz servisi
- C. Buhar servisi
- D. Akış
- E. Tahliye/havalandırma valfleri

En iyi uygulamalar

Doğru ölçümler elde etmek için proses ile verici arasındaki boru tesisatının basıncı doğru bir şekilde transfer etmesi gerekir.

Altı olası hata kaynağı mevcuttur:

- Basınç transferi
- Kaçaklar
- Sürtünme kaybı (özellikle boşaltma kullanılırsa)
- Sıvı hattında sıkışan gaz
- Gaz hattında sıvı
- Bacaklar arasındaki yoğunluk dalgalanmaları

Proses borusuyla ilgili olarak verici için en iyi konum prosese bağlıdır. Vericinin konumunu ve darbe borularının yerleşimini belirlemek için aşağıdaki kılavuzları kullanın:

- Darbe borularını mümkün olduğu kadar kısa tutun.
- Sıvı servisi için, darbe borularını vericiden proses bağlantısına doğru en az 1 inç/ft. (8 cm/m) yukarı doğru eğin.
- Gaz servisi için, boru tesisatını vericiden proses bağlantısına doğru en az 1 inç/ft. (8 cm/m) aşağı doğru eğin.
- Sıvı hatlarındaki yüksek noktalardan ve gaz hatlarındaki alçak noktalardan kaçınin.
- Darbe bacalarının aynı sıcaklıkta olduğundan emin olun.
- Sürtünme etkilerini ve tıkanıklığı önlemek için yeterince büyük darbe boruları kullanın.

- Tüm gazları sıvı boru bacaklarından tahliye edin.
- Sızdırmazlık sıvısı kullanılırken her iki boru ayağını aynı seviyede doldurun.
- Tahliye ederken tahliye bağlantısını proses musluklarına yakın ayarlayın ve eşit uzunlukta ve aynı boyuttaki borulardan tahliye edin. Verici üzerinden tahliye yapmaktan kaçının.
- Aşındırıcı veya sıcak (250 °F [121 °C] üzerinde) proses malzemelerinin sensör modülleri ve flanşlarla doğrudan temasından kaçının.
- Darbe boru tesisatı içinde tortu birikimini önleyin.
- Darbe borularının her iki bacağında eşit kafa basıncı ayağı sağlayın.
- Proses flanşı içinde proses sıvılarının donmasına izin verecek koşullardan kaçının.

3.4.3 Proses bağlantıları

Eş düzlemlili veya geleneksel proses bağlantısı

Düzgün takıldığında, flanş civataları sensör modülü yuvasının üst kısmından çıkıntı yapacaktır.

Flanş adaptörlerini takma

Verici flanşları üzerindeki Rosemount 3051DP ve GP proses bağlantıları ¼-18 NPT'dir. Flanş adaptörleri, standart ½-14 NPT Sınıf 2 bağlantılarla sunulur. Flanş adaptörü civatalarını sökerek prosessten ayırmak için flanş adaptörlerini kullanın.

⚠ Uyarı

Proses kaçakları

Proses kaçakları ciddi yaralanma ya da ölümle sonuçlanabilir.

- Basınç uygulamadan önce dört flanş civatasının hepsini takın ve sıkın.
- Verici servis sağlarken flanş civatalarını gevşetmeye veya çıkarmaya çalışmayın.

Proses bağlantılarını sırasında, tesis onaylı yağlayıcı veya conta kullanın. Basınç bağlantıları arasındaki mesafe için [Rosemount 3051 Ürün Veri Sayfası](#) kısmındaki *Dimensional drawings (Boyutsal çizimler)* bölümüne bakın. Flanş adaptörlerinin birini veya her ikisini döndürerek mesafeyi ±¼ inç (6,4 mm) göre değişiklik gösterebilirsiniz.

Eş düzlemlili flanşa adaptörleri takmak için:

Yordam

1. Flanş civatalarını çıkarın.
Flanşları veya adaptörleri her çıkardığınızda PTFE O-ringlerini görsel olarak kontrol edin. Çentik veya kesik gibi herhangi bir hasar belirtisi varsa O-ringleri Rosemount vericileri için tasarlanan O-ringlerle değiştirin. Hasarsız O-ringleri yeniden kullanabilirsiniz. O-ringleri değiştirirseniz soğuk akış için dengeleme yapmak üzere takma işleminin ardından flanş civatalarına yeniden tork verin. Bkz. [Rosemount 3051C proses flanşını tekrar monte etme](#).

Notice

Flanş adaptörünü sökerseniz PTFE O-ringlerini değiştirin.

2. Flanş yerine bırakarak adaptörleri O-ringler takılı olacak şekilde hareket ettirin.
3. Adaptörleri ve eş düzlemlili flanşı, verilen civataların büyük olanını kullanarak verici sensör modülüne kelepçeleysin.
4. Civataları sıkın. Tork teknik özellikleri için bkz. [Flanş civataları](#).

3.4.4 Sıralı proses bağlantısı

Sıralı ölçek verici yönü

Notice

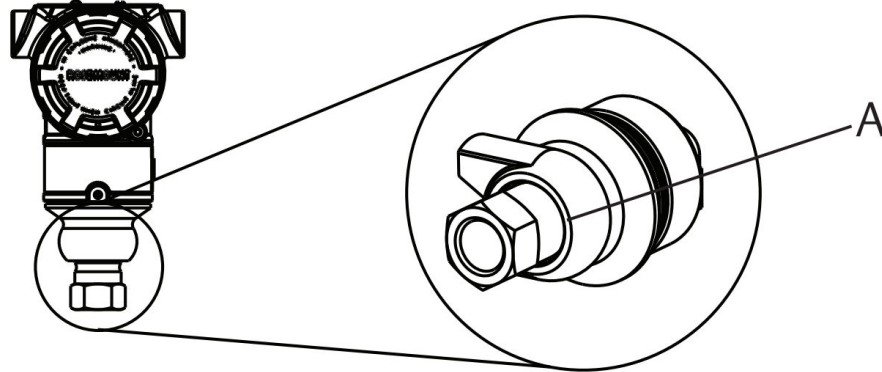
Verici hatalı basınç değerlerine neden olabilir.

Atmosferik referans portunda parazit oluşturmayın ve portu engellemeyin.

Sıralı ölçek vericisindeki alt taraf basınç portu, vericinin boyun kısmında, yuvanın arkasında yer alır. Havalandırma yolu, yuva ve sensör arasındaki vericinin etrafında 360 derecedir (bkz. [Şekil 3-10](#)).

Vericiyi prosesin tahliye edilebileceği şekilde monte ederek havalandırma yolunu boya, toz ve yağlama gibi herhangi bir engelden uzak tutun.

Şekil 3-10: Sıralı ölçek alt yan basınç portu



A. Alt taraftaki basınç portu (atmosferik referans)

Notice

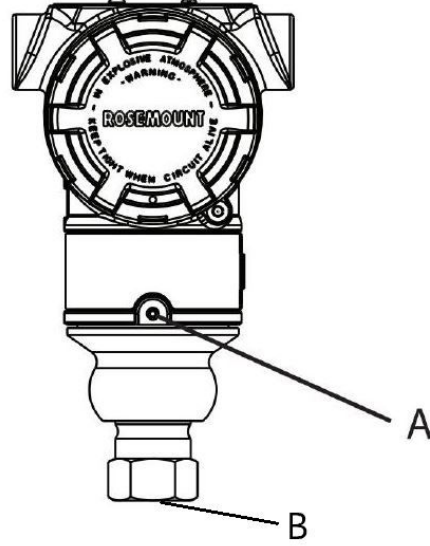
Elektronik parça hasarı

Sensör modülü ile proses bağlantısı arasında döndürme elektronik parçalara zarar verebilir.

Sensör modülüne doğrudan tork uygulamayın.

Hasardan kaçınmak için torku sadece altıgen şekilli proses bağlantısına takın. Bkz. [Şekil 3-11](#).

Şekil 3-11: Sıralı ölççek



- A. Sensör modülü
B. Proses bağlantısı

Yüksek basınçlı konik ve dişli bağlantı takma

Verici, basınç uygulamaları için tasarlanan otoklav bağlantısı ile birlikte tedarik edilir. Vericiyi prosesinize bağlamak için:

Yordam

1. Salmastra somunu dişlerine prosesle uyumlu bir yağlayıcı sürün.
2. Salmastra somununu borunun üzerine kaydırın, ardından bileziği borunun ucuna geçirin.
Bilezik ters dişlidir.
3. Akıntıyı önlemeye yardımcı olmak ve sızdırmazlığı kolaylaştırmak için boru konisine az miktarda prosesle uyumlu yağlayıcı uygulayın. Boruyu bağlantının içine takın ve cıvataları parmağınızla sıkın.
4. Salmastra somununu 25 ft-lb torka sıkın.

Not

Güvenlik ve kaçak tespiti için vericide bir tahliye deliği tasarlanmıştır. Sıvı tahliye deliğinden sızmaya başlarsa proses basıncını izole edin, vericinin bağlantısını kesin ve sızıntı çözülene kadar yeniden sızdırmazlık sağlayın.

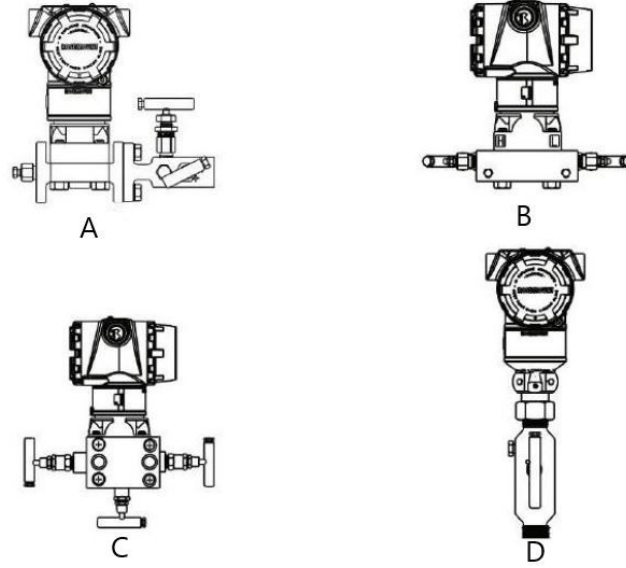
3.4.5

Rosemount 304, 305 ve 306 Manifoldlar

305 Entegre Manifold iki tasarımlı olarak mevcuttur: Geleneksel ve Eş Düzlemli.

Geleneksel 305 Entegre Manifoldu günümüzde piyasada bulunan montaj adaptörleri ile çoğu ana elemana monte edilebilirsiniz. 306 Entegre Manifold, 10.000 psi'ye (690 bar) kadar blokaj ve tahliye valfi özelliklerini sunmak için 3051T Sıralı Vericilerle birlikte kullanılır.

Şekil 3-12: Manifoldlar



- A. Rosemount 3051C ve 304 Klasik
B. Rosemount 3051C ve 305 Entegre Eş Düzlemli
C. Rosemount 3051C ve 305 Entegre Geleneksel
D. Rosemount 3051T ve 306 Sıralı

Rosemount 304 Klasik Manifold, çoğu ana bileşene monte edilebilen geleneksel flanş ile manifoldu bir araya getirir.

Rosemount 304 Klasik Manifoldunu Monte Etme

Bkz. [Güvenlik mesajları](#).

Yordam

1. Klasik manifoldu verici flanşıyla hizalayın. Hizalama için dört manifold civatasını kullanın.
2. Cıvataları parmakla sıkın, ardından cıvataları çaprazlama şekilde nihai tork değerine kadar kademeli olarak sıkın. Tamamen sıkıldığında cıvatalar, sensör modülü yuvasının üst kısmına doğru uzanmalıdır.
3. Vericinin maksimum basınç aralığına göre montajı sızdırmazlık açısından kontrol edin.

Rosemount 305 Entegre Manifoldu Monte Etme

Yordam

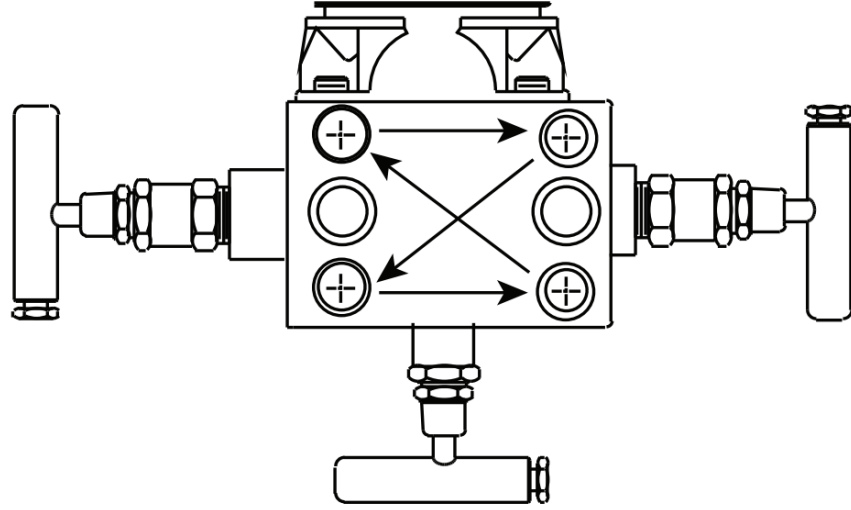
1. PTFE sensör modülü O-ringlerini kontrol edin.
Hasarsız O-ringleri yeniden kullanabilirsiniz. O-ringler hasarlıysa (örneğin çentikleri veya kesikleri varsa) Rosemount vericileri için tasarlanan O-ringlerle değiştirin.

Notice

O-ringleri değiştiriyorsanız hasarlı O-ringleri sökerken O-ring yivlerinin veya yalıtıcı diyafram yüzeylerinin çizilmemesine veya temizlenmesine dikkat edin.

- Entegre manifoldu sensör modülüne takın. Hizalama için dört adet 2,25 inç (57 mm) manifold civatasını kullanın. Civataları parmakla sıkın, daha sonra civataları [Şekil 3-13](#) şeklinde görüldüğü gibi çaprazlama düzende kademeli olarak sıkarak nihai tork değerine ayarlayın. Tamamen sıkıldığında civatalar, sensör modülü yuvasının üst kısmına doğru uzanmalıdır.

Şekil 3-13: Civata sıkma modeli



- PTFE sensör modülü O-ringlerini değiştirdiyse O-ringlerin soğuk akışı için dengeleme yapmak üzere takma işleminin ardından flanş civatalarını yeniden sıkın.

Rosemount 306 Entegre Manifoldu Monte Etme

Rosemount 306 Manifoldu sadece Rosemount 3051T Sıralı Verici ile kullanın.

⚠ Uyarı

Proses kaçaqları

Proses kaçaqları ciddi yaralanma ya da ölümlle sonuçlanabilir.

Basınç uygulamadan önce proses konektörlerini takın ve sıkın.

Basınç uygulamadan önce dört flanş civatasının hepsini takın ve sıkın.

Verici servis sağlarken flanş civatalarını gevşetmeye veya çıkarmaya çalışmayın.

Rosemount 306 Manifoldu, dişli bir conta ile Rosemount 3051T Sıralı Vericiye monte edin.

Manifold çalıştırma

⚠ Uyarı

Proses kaçakları

Proses kaçakları ciddi yaralanma ya da ölümlü sonuçlanabilir.

Manifoldların takılı olduğundan ve doğru şekilde çalıştırıldığından emin olun.

Montaj etkileri nedeniyle meydana gelen her türlü kaymayı ortadan kaldırmak için montajdan sonra verici/manifold tertibatında her zaman sıfır trim ayarı gerçekleştirin.

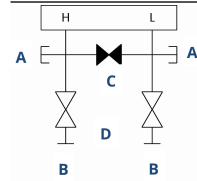
İlgili bilgiler

[Sensör trim ayarına genel bakış](#)

Üç ve beş valfli manifoldlarda sıfır trim ayarı gerçekleştirme

Statik hat basıncında sıfır trim ayarı gerçekleştirin.

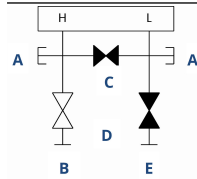
Normal çalışmada proses ve cihaz portları arasındaki iki blok valf açık ve dengeleme valfi kapalıdır.



- A. Tahliye/havalandırma valfi
- B. Ayırma (açık)
- C. Dengeleme (kapalı)
- D. Proses

Yordam

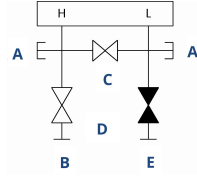
1. Rosemount 3051'i sıfırlamak için önce blok valfini düşük basınç (aşağı akış) tarafına kapatın.



- A. Tahliye/havalandırma valfi
- B. Ayırma (açık)
- C. Dengeleme (kapalı)
- D. Proses
- E. Ayırma (kapalı)

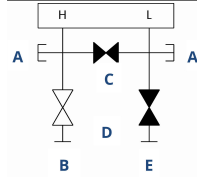
2. Vericinin her iki tarafında bulunan basıncı eşitlemek için merkez (dengeleme) valfini açın.

Manifold valfleri artık vericiyi sıfırlamak için uygun yapılandırmadır.



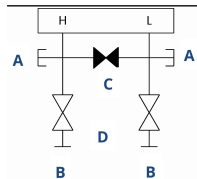
- A. Tahliye/havalandırma valfi
B. Ayırma (açık)
C. Dengeleme (açık)
D. Proses
E. Ayırma (kapalı)

3. Vericiyi sıfırladıktan sonra eşitleme valfini kapatın.



- A. Tahliye/havalandırma valfi
B. Ayırma (açık)
C. Dengeleme (kapalı)
D. Proses
E. Ayırma (kapalı)

4. Vericiyi servise geri dönmek için vericinin düşük basınç tarafında bulunan blok valfini açın.

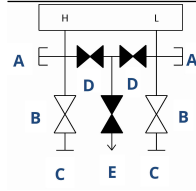


- A. Tahliye/havalandırma valfi
B. Ayırma (açık)
C. Dengeleme (kapalı)
D. Proses
E. Ayırma (açık)

Beş valfli doğal gaz manifoldunu sıfırlama

Statik hat basıncında sıfır trim ayarı gerçekleştirin.

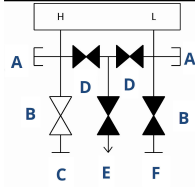
Havalandırma valfleri açık veya kapalı olabilir. Normal çalışmada, proses ve cihaz portları arasındaki iki blok valf açık ve dengeleme valfi kapalıdır.



- A. Test (tıkanmış)
- B. Ayırma (açık)
- C. Proses
- D. Dengeleme (kapalı)
- E. Tahliye/havalandırma (kapalı)
- F. Proses

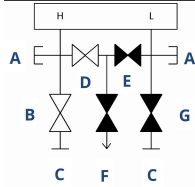
Yordam

1. Vericinin alçak basınç tarafında (aşağı akış) blok valfini kapatın.



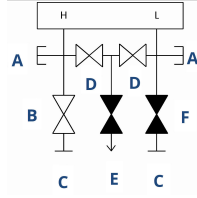
- A. Test (tıkanmış)
- B. Ayırma (açık)
- C. Proses
- D. Dengeleme (kapalı)
- E. Tahliye/havalandırma (kapalı)
- F. Ayırma (kapalı)

2. Vericinin yüksek basınç (yukarı akış) tarafında bulunan dengeleme valfini açın.



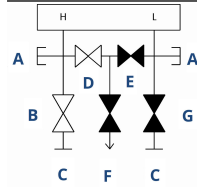
- A. Test (tıkanmış)
- B. Ayırma (açık)
- C. Proses
- D. Dengeleme (açık)
- E. Dengeleme (kapalı)
- F. Tahliye/havalandırma (kapalı)
- G. Ayırma (kapalı)

3. Vericinin düşük basınç (aşağı akış) tarafında bulunan dengeleme valfni açın. Manifold artık vericiyi sıfırlamak için uygun yapılandırmadadır.



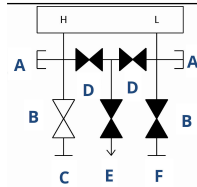
- A. Test (tıkanmış)
B. Ayırma (açık)
C. Proses
D. Dengeleme (açık)
E. Tahliye/havalandırma (kapalı)
F. Ayırma (kapalı)

4. Vericiyi sıfırladıktan sonra vericinin düşük basınç (aşağı akış) tarafında bulunan dengeleme valfni kapatın.



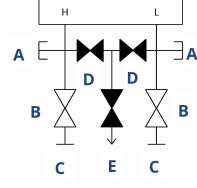
- A. Test (tıkanmış)
B. Ayırma (açık)
C. Proses
D. Dengeleme (açık)
E. Dengeleme (kapalı)
F. Tahliye/havalandırma (kapalı)
G. Ayırma (kapalı)

5. Yüksek basınç (yukarı akış) tarafında bulunan dengeleme valfni kapatın.



- A. Test (tıkanmış)
B. Ayırma (açık)
C. Proses
D. Dengeleme (kapalı)
E. Tahliye/havalandırma (kapalı)
F. Ayırma (kapalı)

6. Vericinin tekrar servise başlaması için alt taraftaki ayırma valfini açın.
Havalandırma valfi çalışma sırasında açık veya kapalı olabilir.



- A. Test (tıkanmış)
B. Ayırma (açık)
C. Proses
D. Dengeleme (kapalı)
E. Tahliye/havalandırma (kapalı)

4 Elektrik tesisatı

4.1 Genel bakış

Bu bölümdeki bilgiler, Rosemount 3051 Vericinin montajı ile ilgili hususları kapsar. Boru tesisatı, kablo tesisatı prosedürleri ve ilk montaj için temel yapılandırma hakkında bilgi vermek için her verici ile birlikte Hızlı Başlangıç Kılavuzu gönderilir.

İlgili bilgiler

[Vericiyi sökme](#)

[Vericiyi tekrar monte etme](#)

4.2 Güvenlik mesajları

Bu bölümdeki prosedürler ve talimatlar işlemleri gerçekleştiren personelin güvenliğini sağlamak için özel önlemler alınmasını gerektirebilir.

Bkz. [Güvenlik mesajları](#).

4.3 LCD ekranı takma

Emerson, LCD ekran, grafik LCD ekran veya Yerel Operatör Arayüzü (LOI) seçenekleri ile sipariş edilen vericileri ekran takılı olarak gönderir.

Ekranı mevcut bir Rosemount 3051 Vericisine takmak için:

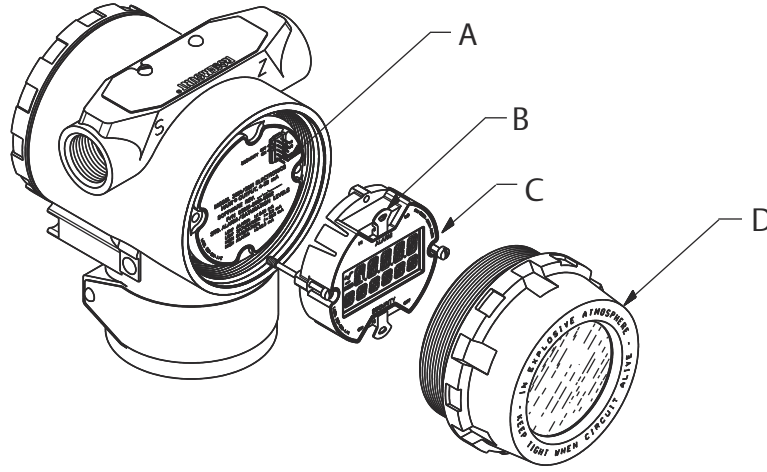
Başlamadan önce

Küçük alet tornavidası

Yordam

İstenen ekran konektörlerini dikkatli bir şekilde elektronik kart konektörü ile hizalayın. Konektörler hizalı değilse ekran ve elektronik kart uyumlu değildir.

Şekil 4-1: LCD ekran tertibatı



- A. Birbirine bağlı pimler
- B. Atlaticılar (üstte ve altta)
- C. Ekran
- D. Uzatılmış kapak

4.3.1

Ekranı döndürme

Vericiye monte edildikten sonra Yerel Operatör Arayüzü (LOI) veya LCD ekranı döndürmeniz gerekirse aşağıdaki adımları izleyin.

Yordam

1. Döngüyü manuel kontrole sabitleyin ve vericiden güç kaynağını çıkarın.

⚠ Uyarı

Patlamalar

Patlamalar ölüme veya ciddi yaralanmalara neden olabilir.

Elle kullanılan bir iletişim cihazını patlayıcı bir ortamda bağlamadan önce cihazların kendiliğinden emniyetli ya da yanıcı olmayan saha kablolarına uygulamalarına uygun olarak kurulduğundan emin olun.

2. Verici yuvası kapağını çıkarın.
3. Vidaları ekrandan çıkarın ve istenen yönde döndürün.
 - a) Doğru yön için gösterge kartına 10 pimli konektör takın. Çıkış kartına eklemek için pimleri dikkatli bir şekilde hizalayın.
4. Vidaları yeniden takın.
5. Verici yuvası kapağını yerine takın.

Patlamaya dayanıklılık gerekliliklerine uymak için kapağın tamamen kapandığından emin olun.
6. Gücü tekrar takın ve döngüyü otomatik kontrole geri döndürün.

Not

Grafik LCD ekran yazılımla 180 derece döndürülebilir. Yapılandırma aracı veya Hızlı Servis düğmeleri ile bu özelliği kullanabilirsiniz. 90 derece ve 270 derece yönelim için yine de fiziksel görüntü döndürme gerekir.

4.4 Verici güvenliğini yapılandırma

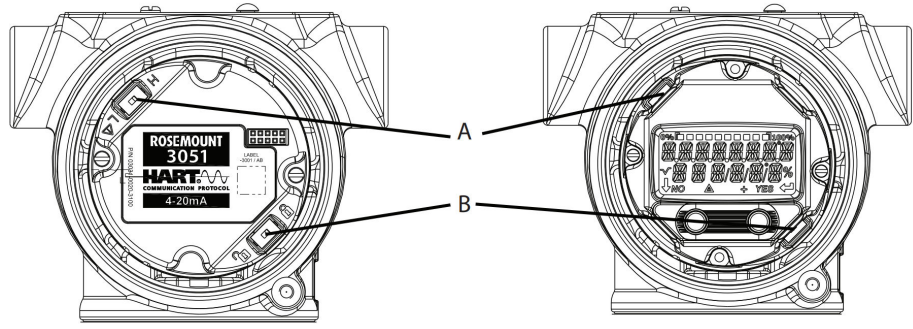
Rosemount 3051 Verici ile ilgili, güvenliği yönetmenin üç yolu vardır.

- Güvenlik anahtarı
- Yazılım güvenliği
- Yerel Operatör Arayüzü (LOI) parolası

Şekil 4-2: Elektronik kartı

LOI/LCD ekran olmadan

LOI/LCD ekran ile



- A. Alarm
B. Güvenlik

4.4.1 Güvenlik anahtarını etkinleştirme

Verici yapılandırma verilerinde yapılacak değişiklikleri önlemek için **Security (Güvenlik)** anahtarını etkinleştirebilirsiniz.

Security (Güvenlik) anahtarını Locked (Kilitli) olarak ayarladığınızda verici HART®, Bluetooth®, Yerel Operatör Arayüzü (LOI) veya yerel yapılandırma düğmeleri aracılığıyla gönderilen tüm yapılandırma taleplerini reddeder ve yapılandırma verileri değiştirilmez. **Security (Güvenlik)** anahtarının konumu için bkz. [Şekil 4-2](#).

Yordam

1. Verici takılıysa döngüyü sabitleyin ve gücü çıkarın.

⚠ Uyarı

Patlamalar

Patlamalar ölüme veya ciddi yaralanmalara neden olabilir.

Patlamaya/ateşe dayanıklı kurulumlarda, vericiye güç verildiğinde vericinin kapaklarını çıkarmayın.

2. Saha terminali tarafının karşısındaki yuva kapağını çıkarın.

⚠ Uyarı

Devre etkin olduğunda patlayıcı ortamlarda cihaz kapağını çıkarmayın.

3. Anahtarı Kilit konuma kaydırmak için küçük bir tornavida kullanın.
4. Verici yuvası kapağını yerine takın.
Emerson, patlamaya dayanıklılık gerekliliklerine uymak için kapak ile yuva arasında boşluk kalmayana kadar kapağın sıkılmasını önermektedir.

4.4.2 Yazılım güvenlik kilidi

Software security lock (yazılım güvenlik kilidi) tüm kaynaklardan verici yapılandırmasında yapılan değişiklikleri önler. HART®, Bluetooth®, Yerel Operatör Arayüzü (LOI) ve yerel yapılandırma düğmeleri üzerinden talep edilen tüm değişiklikleri reddeder.

Software security lock (yazılım güvenlik kilidi) ögesini etkinleştirmek veya devre dışı bırakmak için bir iletişim cihazı kullanın.

4.4.3 Yerel Operatör Arayüzü (LOI) parolası

LOI aracılığıyla cihaz yapılandırmasını gözden geçirmeyi ve değiştirmeyi önlemek için bir LOI parolası girilebilir ve etkinleştirilebilir. Bu, HART veya harici anahtarlardan yapılandırmayı engellemez (analog sıfır ve aralık veya dijital sıfır trim ayarı).

Dört haneli bir LOI parolası ayarlayabilirsiniz. Parolayı kaybederseniz veya unutursanız ana parolayı kullanın: 9307.

LOI parolasını Saha İletişim Cihazı, AMS Cihaz Yöneticisi veya LOI aracılığıyla HART İletişimi ile yapılandırabilir ve etkinleştirebilir ya da devre dışı bırakabilirsiniz.

4.5 Alarm anahtarını hareket ettirme

Elektronik devre kartında **Alarm** anahtarı vardır.

Anahtar konumu için bkz. [Şekil 4-2](#). **Alarm** anahtarını hareket ettirmek için aşağıdaki adımları izleyin:

Yordam

1. Döngüyü **Manual (Manuel)** olarak ayarlayın ve gücü kesin.

⚠ Uyarı

Patlamalar

Patlamalar ölüme veya ciddi yaralanmalara neden olabilir.

Patlamaya/ateşe dayanıklı kurulumlarda, vericiye güç verildiğinde vericinin kapaklarını çıkarmayın.

2. Verici yuvası kapağını çıkarın.
3. Anahtarı istenilen konuma kaydırmak için küçük bir tornavida kullanın.
4. Verici kapağını değiştirin.

Not

Patlamaya dayanıklı gereklilikleri karşılamak için kapak tamamen takılı olmalıdır.

4.6 Elektrikle ilgili hususlar

⚠ Uyarı

Tüm elektrik tesisatı ulusal ve yerel kanun gereksinimlerine uygun olarak kurulmalıdır.

⚠ Uyarı

Elektrik çarpması

Elektrik çarpması ölüme veya ciddi yaralanmalara neden olabilir.

Sinyal kablolarını güç kablolarının bulunduğu kanallarda veya açık tepsilerde ya da ağır elektrikli ekipmanların yakınında çalıştırmayın.

4.6.1 Kablo kanalı montajı

Not

Verici hasarı

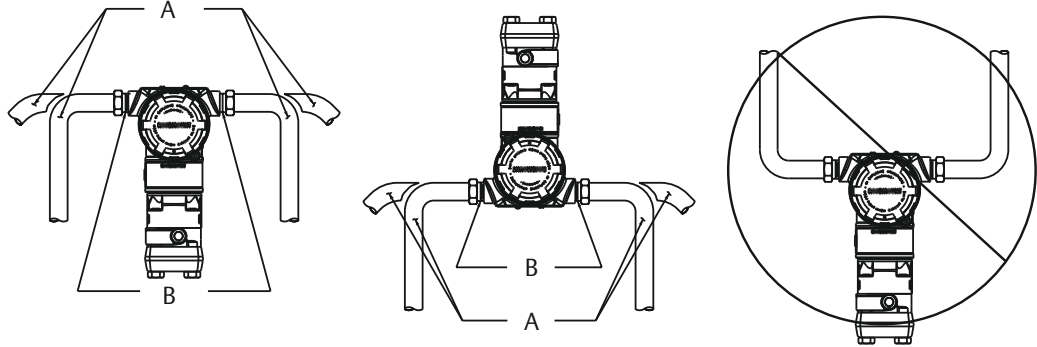
Tüm bağlantılarda sızdırmazlık sağlanmazsa fazla nem birikmesi vericide hasara yol açabilir.

Vericiyi, tahliye için elektrik yuvası aşağı bakacak şekilde monte edin.

Yuvada nem birikmesini önlemek için kablo tesisatını bir damlama döngüsü ile monte edin ve damlama döngüsünün alt kısmının verici yuvasının kanal bağlantılarından daha aşağıya monte edildiğinden emin olun.

[Şekil 4-3](#) önerilen kablo kanalı bağlantılarını gösterir.

Şekil 4-3: Kablo kanalı montaj şemaları



- A. Olası kablo kanal hattı konumları
B. Sızdırmazlık bileşeni

4.6.2

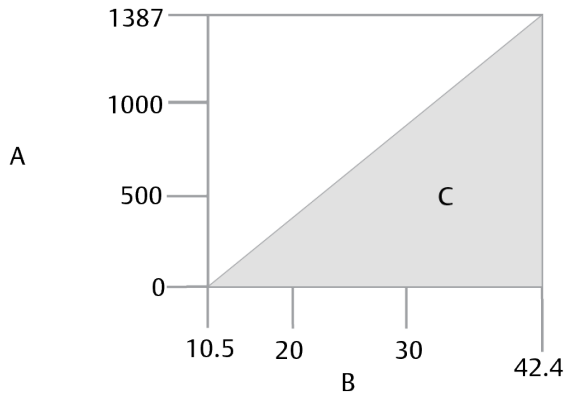
4-20 mA HART® için güç kaynağı

Verici, vericinin terminalinde 10,5 ila 42,4 Vdc ile çalışır. DC güç kaynağı yüzde ikiden daha düşük dalgalı güç sağlamalıdır. 250 Ω dirence sahip döngüler en az 16,6 V gerektirir.

Not

Verici, bir iletişim cihazıyla iletişim kurmak için en az 250 Ω değerine sahip olmalıdır. Birden fazla Rosemount 3051 Vericiye güç sağlamak için tek bir güç kaynağı kullanıyorsanız kullanılan güç kaynağının ve vericilerde ortak olan devrenin 1.200 Hz'de 20 Ω dirençten fazla güç kaynağına sahip olmadığı emin olun.

Şekil 4-4: Yük sınırlaması



Maksimum döngü direnci = 43,5 kat (güç besleme gerilimi - 10,5)

- A. Yük (Ω)
B. Gerilim (Vdc)
C. Çalışma bölgesi

Toplam direnç yükü, sinyal uçlarının direnci ile kontrolör, gösterge, Kendiliğinden Emniyetli (IS) bariyerleri ve ilgili parçaların yük direncinin toplamıdır. IS bariyerleri kullanılıyorsa direnç ve gerilim düşüşünü dahil edin.

4.6.3 Verici kablolarını bağlama

Not

Ekipman hasarı

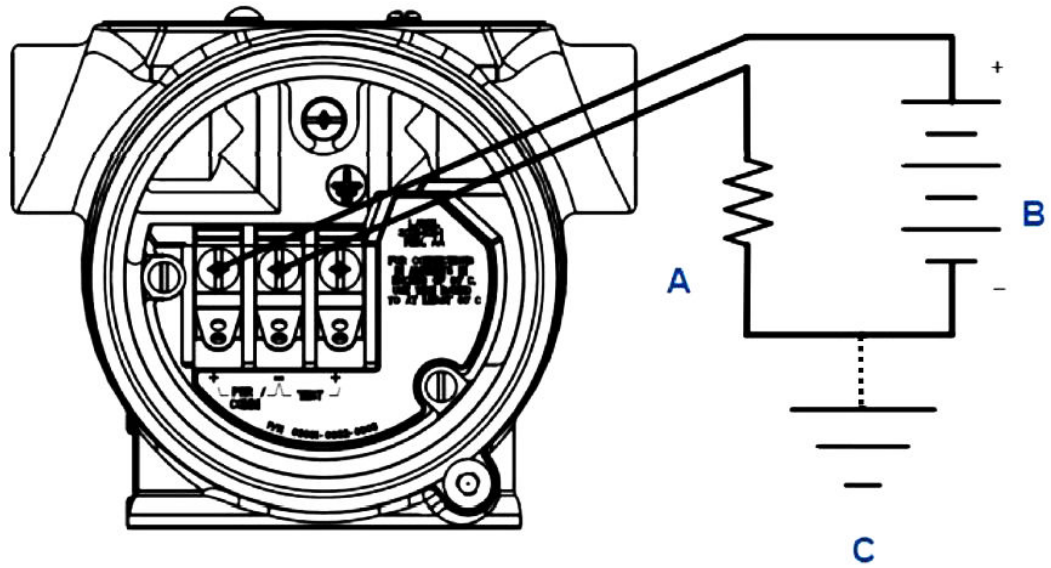
Yanlış kablolama test devresi hasara neden olabilir.

Güç sinyali kablolarını test terminallerine bağlamayın.

Not

En iyi sonuçları elde etmek için blendajlı bükülmüş çiftleri kullanın. İletişimin düzgün olmasını sağlamak için 24 AWG veya daha büyük kablo kullanın ve 5.000 ft'i (1.500 m) aşmayın.

Şekil 4-5: Verici kablolarını bağlama



- A. Rezistör
- B. Güç kaynağı
- C. Toprak

Yordam

1. Terminal bölgesi tarafında yer alan yuva kapağını sökün.

⚠ Uyarı

Patlamalar

Patlamalar ölüme veya ciddi yaralanmalara neden olabilir.

Patlamaya/ateşe dayanıklı kurulumlarda, vericiye güç verildiğinde vericinin kapaklarını çıkarmayın.

Not

Vericiye tüm gücü sinyal kabloları sağlar.

2. For a 4-20 mA HART® çıkışı için, artı ucu **pwr/comm+** işaretli terminale ve eksi ucu **pwr/comm-** işaretli terminale bağlayın.

Not

Ekipman hasarı

Güç, test diyodunda hasara neden olabilir.

Güç verilen sinyal kablolarını test terminallerine bağlamayın.

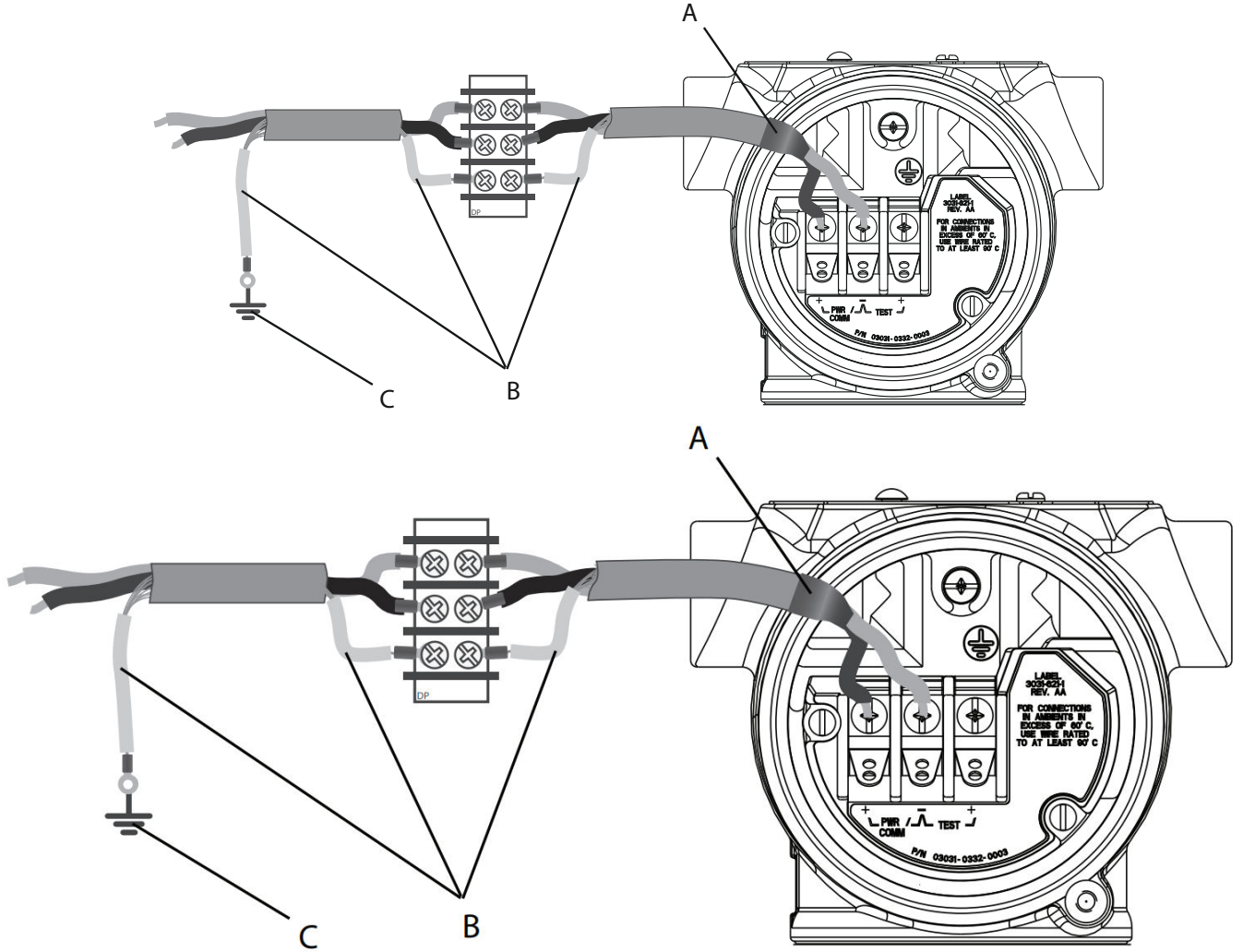
3. Terminal tarafında nem birikmemesi için verici yuvası üzerindeki kullanılmayan kanal bağlantılarını tıkayın ve kapatın.

4.6.4 Sinyal kablosu blendajını topraklama

Sinyal kablosu blendajının ve kullanılmayan blendaj tahliye kablosunun verici kasasıyla temas etmemesini sağlamak için sinyal kablosu blendajını ve kullanılmayan blendaj tahliye kablosunu kısaltın ve yalıtın.

[Şekil 4-6](#) sinyal kablosu blendajı topraklamasını özetler.

Şekil 4-6: Kablo çifti ve topraklama



- A. Blendajı ve blendaj tahliye kablosunu yalıtın.
- B. Açıkta kalan blendaj tahliye kablosunu yalıtın.
- C. Kablo blendaj tahliye kablosunu toprağa bağlayın.

Verici kasasını topraklama talimatları için bkz. [Verici kasasını topraklama](#).

Yordam

1. Saha terminalleri yuva kapağını çıkarın.
2. Sinyal kablosu çiftini Şekil 4-5 içinde gösterildiği gibi saha terminallerinde bağlayın.
Kablo blendajıyla ilgili şunlardan emin olun:
 - Verici yuvasına temas etmeyecek şekilde yalıtılmış ve yakın kesilmiştir.
 - Sonlandırma noktasına kesintisiz şekilde bağlıdır.
 - Güç kaynağı ucunda iyi bir topraklama bağlantısı yapın.
3. Saha terminalleri yuva kapağını yeniden takın.

Patlamaya dayanıklı gereklilikleri karşılamak için kapak tamamen takılı olmalıdır.

Verici yuvası dışındaki sonlandırmalarda, kablo blendajı tahliye kablosunun sürekli olarak bağlı olduğundan emin olun.

Sonlandırma noktasından önce, açıkta kalan blendaj tahliye kablolarını [Şekil 4-6](#) içinde gösterildiği gibi yalıtın.

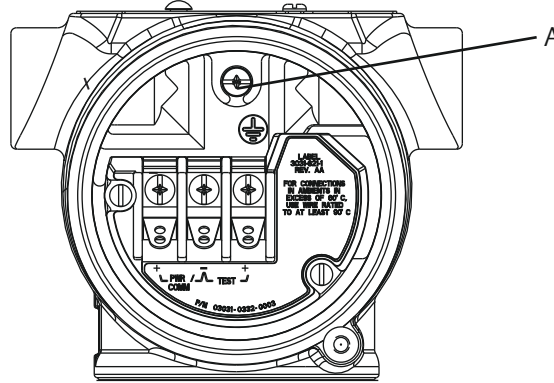
4. Sinyal kablosu blendaj tahliye kablosunu güç kaynağındaki veya yakınındaki bir topraklamaya uygun şekilde sonlandırın.

Verici kasasını topraklama

Verici kasasını daima ulusal ve yerel elektrik yönetmeliklerine uygun olarak topraklayın. En etkili verici yuvası topraklama yöntemi, en az empedansla toprakla doğrudan bağlantıdır. Verici kasası topraklama yöntemleri şunları içerir:

- Dahili topraklama bağlantısı: Dahili topraklama bağlantı vidası, elektronik yuvasının **FIELD TERMINALS (SAHA TERMİNALLERİ)** tarafında içeridedir. Bu vida, bir topraklama sembolü (⊕) ile tanımlanır. Topraklama bağlantı vidası, tüm Rosemount 3051 Vericilerde standarttır. Bkz. [Şekil 4-7](#).

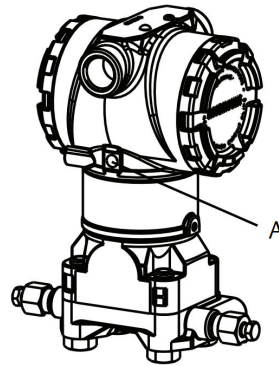
Şekil 4-7: Dahili topraklama bağlantısı



A. Dahili topraklama konumu

- Harici topraklama bağlantısı: Harici topraklama bağlantısı verici yuvası dış tarafında bulunur. Bkz. [Şekil 4-8](#). Bu bağlantı sadece **V5** ve **T1** opsiyonu ile sunulur.

Şekil 4-8: Harici topraklama bağlantısı (opsiyon V5 veya T1)



A. Harici topraklama konumu

Notice

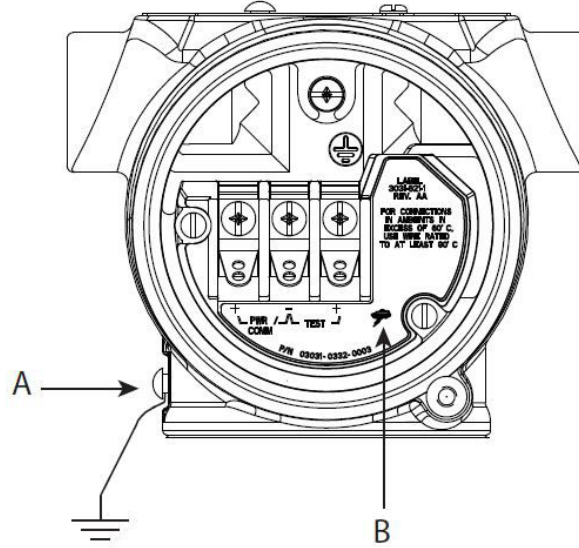
Verici kasasının dişli boru bağlantısı ile topraklanması yeterli topraklama sürekliliği sağlamayabilir.

Anlık koruma terminal bloğunu topraklama

Verici, genellikle statik deşarjlarda veya indüklenmiş anahtarlama işlemlerinde karşılaşılan enerji seviyesindeki elektrik geçişlerine dayanabilir. Ancak yakın çevreye yıldırım düşmesi sonucu kablolarda meydana gelen geçiş gibi yüksek enerjili anlık akımlar vericiye zarar verebilir.

Anlık koruma terminal bloğunu monte edilmiş bir opsiyon (opsiyon kodu **T1**) veya sahadaki mevcut vericileri güçlendirmek için yedek parça olarak sipariş edebilirsiniz. Parça numaraları için [Rosemount 3051 Ürün Veri Sayfası](#)'nın *Spare parts (Yedek parçalar)* bölümüne bakın. [Şekil 4-9](#) şeklinde gösterilen yıldırım sembolü anlık koruma terminal bloğunu belirtir.

Şekil 4-9: Anlık koruma terminal bloğu



- A. Harici topraklama bağlantısı konumu
- B. Yıldırım civatası bağlantısı

Notice

Anlık koruma terminal bloğu, verici kasası uygun şekilde topraklanmadığı sürece anlık koruma sağlamaz. Verici kasasını topraklamak için yönergeleri kullanın. Bkz. [Şekil 4-9](#).

5 Çalıştırma ve bakım

5.1 Genel bakış

Not

Kalibrasyon

Herhangi bir trim ayarı düzgün olmayan bir şekilde veya hatalı ekipmanla gerçekleştirildiğinde verici performansını düşürebilir.

Emerson, fabrikada mutlak basınç vericilerini (Rosemount 3051CA ve 3051TA) kalibre etmiştir. Trim ayarı yapma, fabrika karakterizasyon eğrisi konumunu ayarlar.

Emerson aşağıdakilerle yapılandırma işlevlerini gerçekleştirmek için talimatlar sağlar:

- Saha İletişim Cihazı
- AMS Cihaz Yöneticisi
- AMS Cihaz Konfigüratörü Bluetooth® uygulaması
- Hızlı Servis düğmeleri
- Yerel Operatör Arayüzü (LOI)

5.2 Güvenlik mesajları

Bu bölümdeki prosedürler ve talimatlar işlem gerçekleştiren personelin güvenliğini sağlamak için özel önlemler alınmasını gerektirebilir.

Bkz. [Güvenlik mesajları](#).

Cihazdaki tüm işlev bloğu bilgilerini fabrika varsayılanlarına ayarlamak için `Restart with defaults` (Varsayılanlar ile yeniden başlat) komutunu kullanın. Bu, tüm işlev bloğu bağlantılarını ve zaman çizelgesini temizlemenin yanı sıra tüm kaynak ve dönüştürücü blok kullanıcı verilerini (SPM blok algoritma yapılandırmaları, LCD ekran transdüser blok parametre yapılandırması vb.) varsayılan olarak ayarlamayı içerir.

5.3 Önerilen kalibrasyon görevleri

5.3.1 Sahada kalibre etme

Yordam

1. Montaj basıncı etkilerini dengelemek için sensör sıfır/alt trim ayarı gerçekleştirin. Uygun tahliye/havalandırma valfi talimatları için bkz. [Manifold çalıştırma](#).
2. Temel yapılandırma parametrelerini ayarlayın/kontrol edin:
 - Sönümlleme değeri
 - Çıkış türü
 - Çıkış birimleri
 - Aralık noktaları

5.3.2 Tezgah üzerinde kalibre etme

Yordam

1. İsteğe bağlı 4-20 mA çıkış trim ayarı gerçekleştirin.
2. Sensör trim ayarı gerçekleştirin.
 - a) Hat basıncı etkisi düzeltmesini kullanmak için sıfır/alt trim ayarı yapın.
Manifold tahliye/havalandırma valfi çalıştırma talimatları için bkz. [Manifold çalıştırma](#).
 - b) İsteğe bağlı tam ölçekli trim ayarı gerçekleştirin.
Bu işlem, cihazın aralığını ayarlar ve doğru kalibrasyon ekipmanı gerektirir.
 - c) Temel yapılandırma parametrelerini ayarlayın/kontrol edin.

Notice

Rosemount 3051CA ve 3051TA aralık 0 ve aralık 5 cihazlarını kalibre etmek için doğru mutlak basınç kaynağına ihtiyacınız vardır.

5.4 Kalibrasyona genel bakış

Not

Emerson, fabrikada Rosemount 3051 Basınç Vericisini tamamen kalibre etmiştir. Emerson, tesis gereksinimlerini veya endüstri standartlarını karşılamak için saha kalibrasyonu seçeneği sunmaktadır.

Not

Sensör kalibrasyonu verici tarafından bildirilen basıncı (dijital değeri) bir basınç standardına eşit olacak şekilde ayarlamanızı sağlar. Sensör kalibrasyonu, montaj koşullarını veya hat basıncı etkilerini düzeltmek için basınç dengelemesini ayarlayabilir. Emerson bu düzeltmeyi tavsiye eder. Basınç aralığı (basınç aralığı veya kazanç düzeltmesi) kalibre etmek için tam kalibrasyon sağlamak üzere doğru basınç standartlarına (kaynaklara) ihtiyacınız vardır.

Vericinin kalibrasyonunu tamamlamak için iki bölüm vardır: sensör kalibrasyonu ve analog çıkış kalibrasyonu.

Sensörü kalibre etme

Sensör trim ayarı veya dijital sıfır trim ayarı yapmak için bkz. [Basınç sinyalinin trim ayarı](#).

4-20 mA çıkışını kalibre etme

- [Dijital-analog trim ayarı \(4-20 mA çıkış trim ayarı\) gerçekleştirme](#)

5.4.1 Gerekli sensör trim ayarlarını belirleme

Tezgah kalibrasyonları ile aletleri istediğiniz çalışma aralığı için kalibre edebilirsiniz. Basınç kaynağına doğrudan bağlantı, planlanan çalışma noktalarında tam kalibrasyona olanak sağlar. Analog çıkışı doğrulamak için vericiyi istenen basınç aralığında çalıştırın.

[Basınç sinyalinin trim ayarı](#) bölümünde trim ayarı işlemlerinin kalibrasyonda neden olacağı değişiklikler ele alınmaktadır. Düzgün olmayan veya doğru ekipmanla yapılmamış bir trim ayarı, verici performansında düşüşe neden olabilir. [Fabrika trim ayarı - sensör trim ayarını](#)

[geri çağırma](#) kısmında gösterilen Fabrika Trim Ayarını Geri Çağır komutunu kullanarak vericiyi fabrika ayarlarına geri ayarlayabilirsiniz.

Saha kurulumu yapılan vericiler için [Rosemount 304, 305 ve 306 Manifoldlar](#) kısmında ele alınan manifoldlar, diferansiyel vericinin sıfır trim ayarı işlevi kullanılarak sıfırlanmasına olanak sağlar. Rosemount 305, 306 ve 304 Manifoldlar bölümünde hem üç valfli hem de beş valfli manifoldlar ele alınır. Bu saha kalibrasyonu, montaj etkileri (yağ doldurmanın başa etkisi) ve prosesin statik basınç etkilerinden kaynaklanan tüm basınç sapmalarını ortadan kaldıracaktır.

Gerekli trim ayarlarını belirlemek için:

Yordam

1. Basınç uygulayın.
2. Basıncı kontrol edin. Basınç, uygulanan basınçla eşleşmiyorsa bir sensör trim ayarı gerçekleştirin.
Bkz. [Basınç sinyalinin trim ayarı](#).
3. Bildirilen analog çıkışı canlı analog çıkışa karşı kontrol edin. Çıkışlar eşleşmiyorsa analog çıkış trim ayarı yapın.
Bkz. [Dijital-analog trim ayarı \(4-20 mA çıkış trim ayarı\) gerçekleştirme](#).

Yapılandırma düğmeleriyle trim ayarı yapma

Yerel yapılandırma düğmeleri, vericinin üst etiketinin altında bulunan ve trim ayarı işlemleri için kullanılan harici düğmelerdir.

Düğmelere erişmek için vidayı gevşetin ve düğmeler görünene kadar üst etiketi döndürün.

Yapılandırma düğmeleri

Hem dijital sensör trim ayarını hem de 4-20 mA çıkış trim ayarını (analog çıkış trim ayarı) gerçekleştirebilir. Bir iletişim cihazıyla veya AMS ile trim ayarı yapmak için aynı prosedürü kullanın.

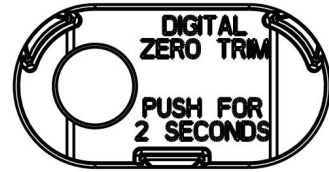
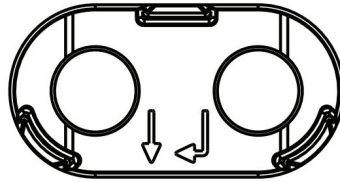
Dijital sıfır trim ayarı Trim ayarı talimatları için bkz. [Basınç sinyalinin trim ayarı](#).

Bir ekrana bakarak veya döngü çıkışını ölçerek tüm yapılandırma değişikliklerini takip edin. [Çizelge 5-1](#) iki düğme grubu arasındaki fiziksel farkları gösterir.

Çizelge 5-1: Yerel yapılandırma düğme seçenekleri

Yerel operatör arayüzü (LOI) ve Hızlı Servis düğmeleri - yeşil tutucu

Dijital Sıfır Trim Ayarı - gri tutucu



5.4.2 Kalibrasyon sıklığını belirleme

Kalibrasyon frekansı; uygulama, performans gereksinimleri ve proses koşullarına bağlı olarak büyük ölçüde değişebilir. Bkz. [Basınç Vericisi Kalibrasyon Aralıklarını Hesaplamaya İlişkin Teknik Not](#).

Uygulamanızın ihtiyaçlarını karşılayan kalibrasyon sıklığını belirlemek için:

Yordam

1. Uygulamanız için gereken performansı belirleyin.
2. Çalışma koşullarını belirleyin.
3. Toplam Muhtemel Hata (TPE) değerini hesaplayın.
4. Her ay stabiliteyi hesaplayın.
5. Kalibrasyon sıklığını hesaplayın.

Rosemount 3051 için örnek hesaplama (yüzde 0,04 doğruluk ve 10 yıllık stabilite)

Aşağıda kalibrasyon sıklığını hesaplamaya yönelik bir örnek verilmiştir:

Yordam

1. Uygulamanız için gereken performansı belirleyin.

Gerekli performans Aralığın %0,20'si

2. Çalışma koşullarını belirleyin.

Verici Rosemount 3051CD, Aralık 2 (URL = 250 inH₂O [6,2 bar])

Kalibre edilen süre 150 inH₂O (3,7 bar)

Hat basıncı 500 psig (34,5 barg)

3. Toplam Muhtemel Hatayı (TPE) hesaplayın.

$$TPE = \sqrt{(\text{ReferenceAccuracy})^2 + (\text{TemperatureEffect})^2 + (\text{StaticPressureEffect})^2} = \text{aralığın } \%0,105'i$$

Koşul:

Referans Doğruluğu Aralığın $\pm 0,04$ 'ü

$$\left(\frac{(0,0125 \times \text{URL})}{\text{Span}} + 0,0625 \right) \% \text{ per } 50^\circ \text{F} = \pm 0,0833\% \text{ of span}$$

Ortam Sıcaklığı Etkisi

Aralık Statik Basınç Etkisi ⁽⁵⁾

$$0,1\% \text{ reading per } 1000 \text{ psi (69 bar)} = \pm 0,05\% \text{ of span}$$

4. Her ay stabiliteyi hesaplayın.

$$\text{Stability} = \pm \left[\frac{0,2 \times \text{URL}}{\text{Span}} \right] \% \text{ of span for } 10 \text{ years} = \pm 0,00278\% \text{ of span for } 1 \text{ month}$$

5. Kalibrasyon sıklığını hesaplayın.

$$\text{Calibration frequency} = \frac{\text{Req. Performance} - \text{TPE}}{\text{Stability per month}} = \frac{0,2\% - 0,105\%}{0,00278\%} = 34 \text{ months}$$

(5) Hat basıncında sıfır trimleme ile sıfır statik basınç etkisi kaldırılır.

5.4.3 Yayılma hattı basınç etkilerini telafi etme (Aralık 4 ve 5)

Rosemount 3051 Aralık 4 ve 5 Basınç Vericileri, diferansiyel basınç uygulamalarında kullanıldığında özel bir kalibrasyon prosedürü gerektirir. Bu prosedürün amacı, bu uygulamalarda statik hat basıncının etkisini azaltarak verici performansını optimize etmektir.

Optimizasyon sensörde gerçekleştiğinden Rosemount Diferansiyel Basınç Vericileri (Aralık 1 ila 3) için bu prosedür gerekmez. Optimizasyon sensörde gerçekleştiğinden Rosemount 3051 Diferansiyel Basınç Vericileri (aralık 0 ila 3) için bu prosedür gerekmez.

Statik hat basıncı uygulamasından kaynaklanan sistematik yayılma kayması, Aralık 4 vericileri için 1.000 psi (69 bar) başına okumanın yüzde -0,95'i ve Aralık 5 vericileri için 1.000 psi (69 bar) başına okumanın yüzde -1'i'dir.

Yayılma hattı basınç etkisini telafi etme (örnek)

1.200 psi (83 bar) statik hat basıncına sahip bir uygulamada Range 4 diferansiyel basınç vericisi (Rosemount 3051 CD4...) kullanılmaktadır. DP ölçüm aralığı 500 inH₂O (1,2 bar) ila 1.500 inH₂O (3,7 bar) arasındadır. 1.200 psi (83 bar) statik hat basıncına sahip bir uygulamada Range 4 diferansiyel basınç HART® özellikli verici (Rosemount 3051 CD4...) kullanılmaktadır. Verici çıkışı 500 inH₂O'da (1,2 bar) 4 mA ve 1.500 inH₂O'da (3,7 bar) 20 mA aralığındadır. Yüksek statik hat basıncının neden olduğu sistematik hatayı düzeltmek için, öncelikle yüksek trim ayarı değerinin düzeltilmiş değerlerini belirlemek üzere aşağıdaki formülleri kullanın.

Yüksek trim değeri

$$HT = (URV - [S/100 \times P/1.000 \times LRV])$$

Koşul:

- HT** Düzeltilecek yüksek trim ayarı değeri
- URV** Üst aralık değeri
- S** Spesifikasyon başına aralık kayması (okuma yüzdesi olarak)
- P** Psi cinsinden statik hat basıncı.

Bu örnekte:

- URV** 1.500 inH₂O (3,7 bar)
- S** -%0,95
- P** 1.200 psi
- LT** 1.500 inH₂O + (%0,95/100 x 1.200 psi/100 psi x 1.500 inH₂O)
- LT** 1.517,1 inH₂O

[Basınç sinyalinin trim ayarı](#) kısmında açıklandığı gibi üst sensör trim ayarı prosedürünü tamamlayın. Yukarıdaki örnekte, [step 4](#), 1.500 inH₂O nominal basınç değerini uygulayın. Önceki örnekte, aylık stabiliteyi hesaplarken 1.500 inH₂O Lo nominal basınç değerini uygulayın. Öte yandan, bir iletişim cihazı ile hesaplanan doğru üst sensör trim ayarı değeri olan 1.517,1 inH₂O değerini girin.

Notice

4 ve 20 mA noktaları için aralık değerleri nominal URV ve LRV'de olmalıdır. Önceki örnekte değerler sırasıyla 1.500 inH₂O ve 500 inH₂O'dur. İletişim cihazının **HOME (ANA SAYFA)** ekranındaki değerleri doğrulayın. Gerekirse şuradaki adımları takip ederek değeri değiştirin: [Vericiyi yeniden ayarlama](#).

5.5 Basınç sinyalinin trim ayarı

5.5.1 Sensör trim ayarına genel bakış

Sensör trim ayarı, basınç sapmasını ve basınç aralığını bir basınç standardıyla eşleştirecek şekilde düzeltir.

Üst sensör trim ayarı, basınç aralıklarını ve alt sensör trim ayarı (sıfır trim ayarı) basınç sapmasını düzeltir. Tam kalibrasyon için doğru bir basınç standardı gerekmektedir. Proses havalandırılmışsa veya yüksek ve alçak taraf basıncı eşitse (diferansiyel basınç vericileri için) sıfır trim ayarı gerçekleştirilebilir.

Sıfır trim ayarı, tek noktadan sapma ayarıdır. Bu, montaj konumu etkilerini telafi etmek için kullanışlıdır ve en iyi etkili olduğu durum verici nihai montaj konumuna monte edilmiş haldeyken gerçekleştirildiği durumdur. Bu düzeltme karakterizasyon eğrisinin eğimini koruduğundan tam sensör aralığında bir sensör düzeltmesi yerine kullanmayın.

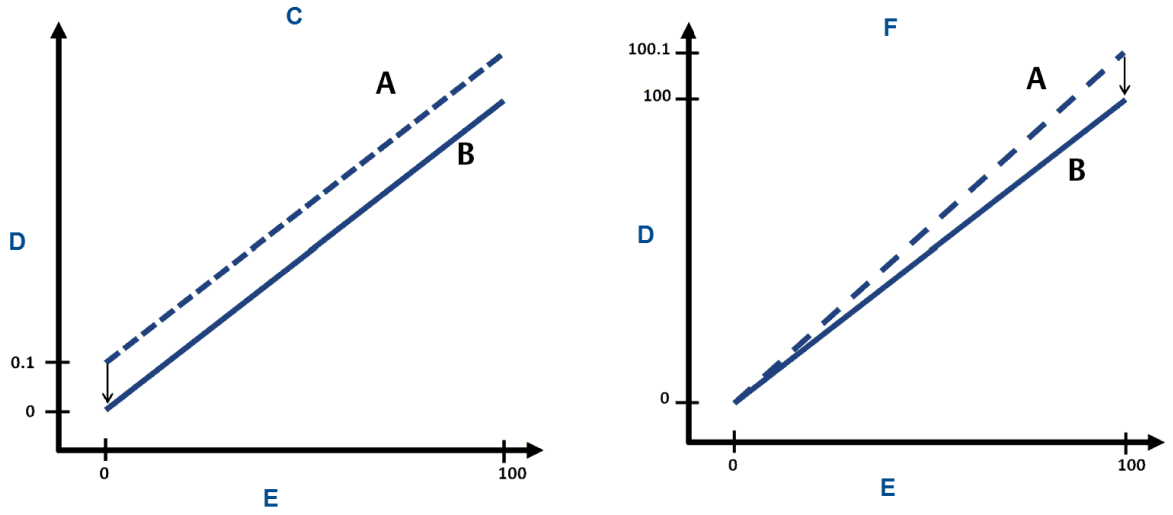
Sıfır trim ayarı gerçekleştirildiğinde, dengeleme valfinin açık olduğundan ve tüm ıslak bacakların doğru seviyede doldurulmuş olduğundan emin olun. Hat basıncı hatalarını ortadan kaldırmak için sıfır trim ayarı sırasında vericiye hat basıncı uygulayın. Bkz. [Manifold çalıştırma](#).

Not

Rosemount 3051T Mutlak Basınç Vericilerinde sıfır trim ayarı gerçekleştirmeyin. Sıfır trim ayarı sıfır tabanlıdır ve mutlak basınç vericileri mutlak sıfırı referans alır. Rosemount 3051T Mutlak Basınç Vericisindeki montaj konumu etkilerini düzeltmek için, sensör trim ayarı işlevinde alt sensör trim ayarı gerçekleştirin. Alt sensör trim işlevi, sıfır trim işlevine benzer bir sapma düzeltmesi sağlar ancak sıfır tabanlı giriş gerektirmez.

Üst ve alt sensör trim ayarı, iki uç nokta basıncının uygulandığı ve tüm çıkışın bunlar arasında doğrusallaştırıldığı iki noktalı bir sensör kalibrasyonudur. Ayrıca bu kalibrasyon doğru bir basınç kaynağı gerektirir. Doğru sapmayı belirlemek için her zaman önce düşük trim değerini ayarlayın. Yüksek trim değerinin ayarlanması, düşük trim değerine bağlı olarak karakterizasyon eğrisinde bir eğim düzeltmesi sağlar. Trim değerleri, belirli bir ölçüm aralığında performansı optimize etmeye yardımcı olur.

Şekil 5-1: Sensör trim ayarı örneği



- A. Trim ayarından önce
- B. Trim ayarından sonra
- C. Sıfır/alt sensör trim ayarı
- D. Basınç okuma
- E. Basınç girişi
- F. Üst sensör trim ayarı

5.5.2

Sensör trim ayarı gerçekleştirme

Sensör trim ayarı gerçekleştirirken hem üst hem de alt sınırlar için trim ayarı yapabilirsiniz. Hem üst hem de alt sensör trim ayarı gerçekleştirmeniz gerekiyorsa öncelikle alt trim ayarını yapın.

Not

Vericiden en az dört kat daha hassas bir basınç giriş kaynağı kullanın ve herhangi bir değer girmeden önce giriş basıncının 60 saniye boyunca stabilize olmasını bekleyin.

Not

Vericiden en az dört kat daha hassas bir basınç giriş kaynağı kullanın ve herhangi bir değer girmeden önce giriş basıncının on saniye boyunca stabilize olmasını bekleyin.

Bir Saha İletişim Cihazı ile sensör trim ayarı yapma

Sensörü, sensör trim ayarı işlevini kullanarak bir Saha İletişim Cihazı ile kalibre etmek için aşağıdaki prosedürü uygulayın.

Yordam

1. **HOME (ANA SAYFA)** ekranında Hızlı Tuş dizisini girin.

Cihaz Gösterge Paneli Hızlı Tuşları	3, 4, 1
-------------------------------------	---------

2. Lower Sensor Trim (Alt Sensör Trim Ayarı) seçimini yapın.

Not

Alt ve üst değerlerin beklenen proses çalışma aralığına eşit veya aralığın dışında olacağı şekilde basınç noktaları seçin. Bu işlemi yapmak için bkz. [Vericiyi yeniden ayarlama](#).

3. Alt değer ayarını tamamlamak için Saha İletişim Cihazı tarafından verilen komutları izleyin.
4. [step 2](#) kısmında Lower Sensor Trim (Alt Sensör Trim Ayarı) seçeneğini Upper Sensor Trim (Üst Sensör Trim Ayarı) seçeneğiyle değiştirerek üst değer için prosedürü tekrarlayın.

AMS Cihaz Yöneticisini kullanarak bir sensör trim ayarı yapma

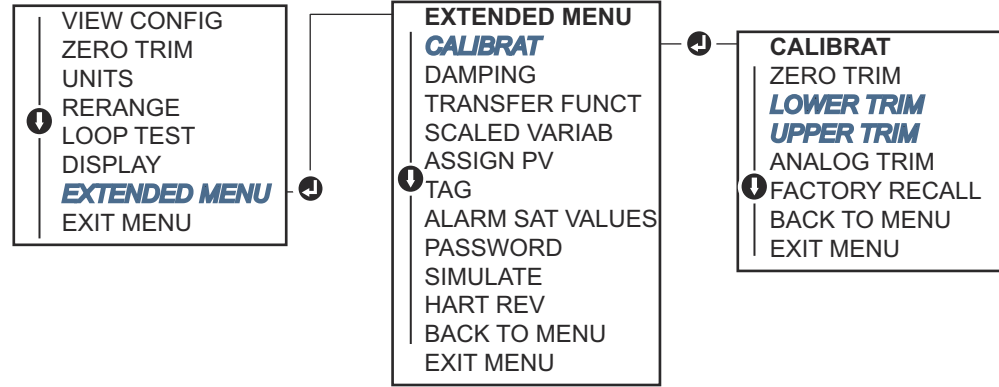
Yordam

1. Cihaza sağ tıklayın ve **Method (Yöntem) > Calibrate (Kalibre Et) > Sensor Trim (Sensör Trim Ayarı) > Lower Sensor Trim (Alt Sensör Trim Ayarı)** bölümüne gidin.
2. AMS Cihaz Yöneticisini kullanarak sensör trim ayarı yapmak için ekrandaki istemleri izleyin.
3. Dilerseniz cihaza tekrar sağ tıklayın ve **Method (Yöntem) > Calibrate (Kalibre Et) > Sensor Trim (Sensör Trim Ayarı) > Lower Sensor Trim (Alt Sensör Trim Ayarı)** bölümüne gidin

LOI kullanarak sensör trim ayarı gerçekleştirme

Üst ve alt sensör trim ayarı yapmak için bkz. [Şekil 5-2](#).

Şekil 5-2: LOI ile Sensör Trim Ayarı



Daha düşük bir trim ayarı değeri seçmek için **EXTENDED MENU (GENİŞLETİLMİŞ MENÜ)** → **CALIBRAT (KALİBRASYON)** → **LOWER TRIM (ALT TRİM AYARI)** bölümüne gidin. Yüksek trim değeri seçmek için **EXTENDED MENU (GENİŞLETİLMİŞ MENÜ)** → **CALIBRAT (KALİBRASYON)** → **UPPER TRIM (ÜST TRİM AYARI)** bölümüne gidin.

Dijital sıfır trim ayarı yapma (DZ opsiyonu)

Dijital sıfır trim ayarı (DZ opsiyonu), sıfır/alt sensör trim ayarı ile aynı işlevi sunar ancak tehlikeli alanlarda verici sıfır basınçta olduğunda sadece **Zero trim (Sıfır trim ayarı)** düğmesine basarak dilediğiniz zaman bu işlevi tamamlayabilirsiniz.

Düğmeye basıldığında verici sıfıra yeteri kadar yakın değilse komut aşırı düzeltme nedeniyle başarısız olabilir. Dilerseniz vericinin üst etiketinin altında bulunan harici

yapılandırma düğmelerini kullanarak dijital sıfır trim ayarı gerçekleştirebilirsiniz. DZ düğmesi konumu için bkz. [Çizelge 5-1](#).

Yordam

1. Düğmeleri ortaya çıkarmak için vericinin üst etiketini gevşetin.
2. **Digital zero (Dijital sıfır)** düğmesini en az iki saniye basılı tutun ve ardından dijital sıfır trim ayarı yapmak için serbest bırakın.

5.5.3 Fabrika trim ayarı - sensör trim ayarını geri çağırma

Sensör trim ayarının "gönderildiği şekilde" fabrika ayarlarını geri yüklemek için **Recall factory trim - Sensor trim (Fabrika trim ayarı - Sensör trim ayarını geri çağır)** komutunu kullanabilirsiniz.

Bu komut, bir mutlak basınç ünitesinin veya hatalı basınç kaynağının yanlışlıkla yapılan sıfır trim ayarından kurtulmak için yararlı olabilir.

Fabrika trim ayarını bir iletişim cihazı kullanarak geri çağırma

Yordam

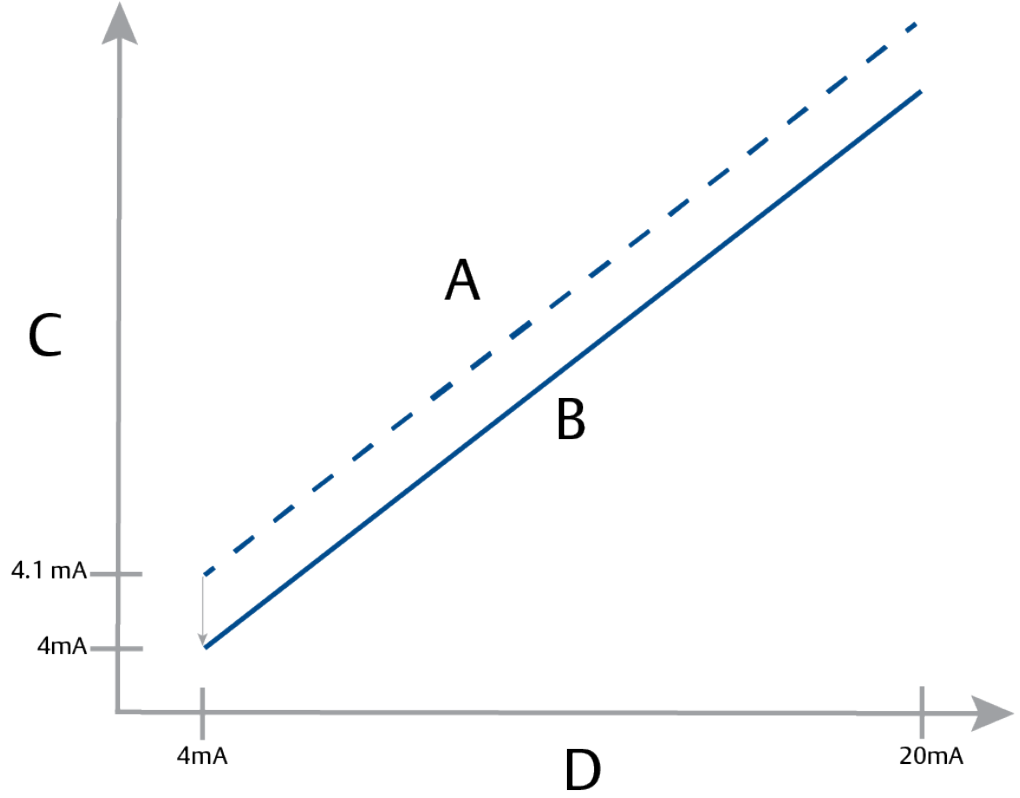
Device Settings (Cihaz Ayarları) > Calibration (Kalibrasyon) > Pressure (Basınç) > Factory Calibration (Fabrika Kalibrasyonu) > Restore Factory Calibration (Fabrika Kalibrasyonunu Geri Yükle) bölümüne gidin.

5.6 Analog çıkışı trimleme

Vericinin mevcut çıkışı 4 ve 20 mA noktalarında tesis standartlarına uygun olarak ayarlamak için analog çıkış trim ayarı komutunu kullanabilirsiniz. Bu trim ayarını yalnızca 4-20 mA analog sinyali etkileyecek şekilde dijitalden analoğa dönüştürme işleminden sonra gerçekleştirin.

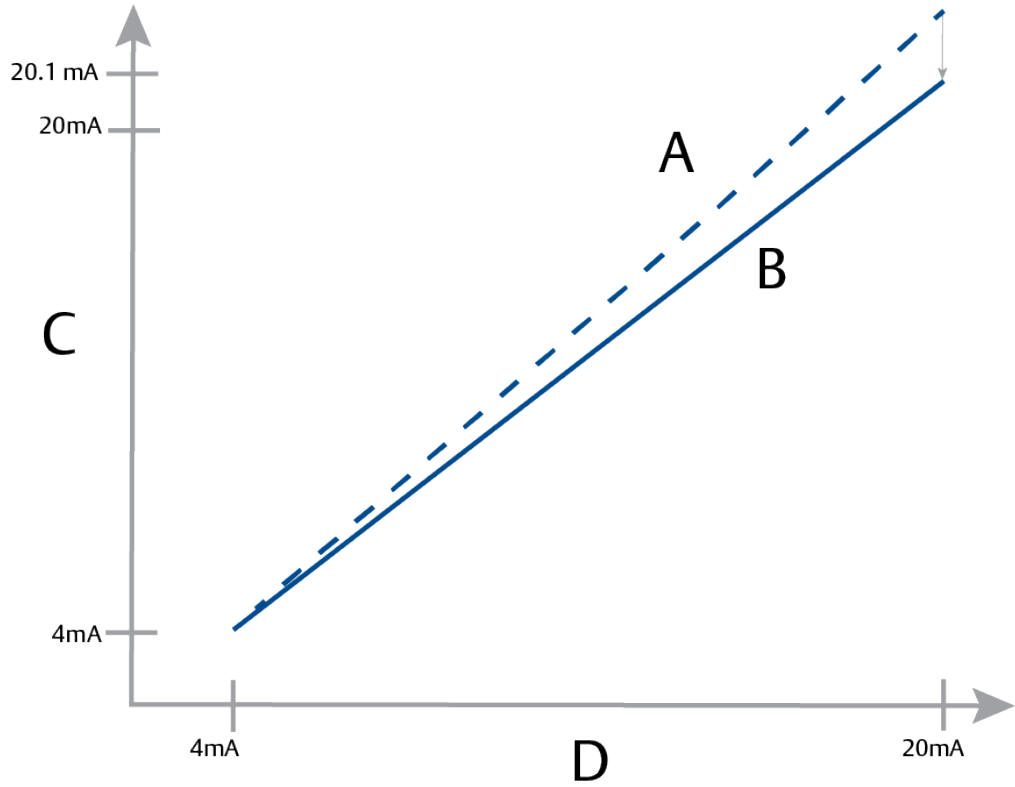
[Şekil 5-3](#) ve [Şekil 5-4](#) analog çıkış trim ayarı yapıldığında karakterizasyon eğrisinin iki şekilde etkilendiğini grafiksel olarak gösterir.

Şekil 5-3: 4-20 mA çıkış trim ayarı - sıfır/alt trim ayarı



- A. Trim ayarından önce
- B. Trim ayarından sonra
- C. Sayaç okuması
- D. mA çıkışı

Şekil 5-4: 4-20 mA çıkış trim ayarı - üst trim ayarı



- A. Trim ayarından önce
- B. Trim ayarından sonra
- C. Sayaç okuması
- D. mA çıkışı

5.6.1 Dijital-analog trim ayarı (4-20 mA çıkış trim ayarı) gerçekleştirme

Notice

Döngüye bir rezistör eklemeniz durumunda, güç kaynağının vericiye ek döngü direnci ile 20 mA çıkışa güç sağlamak için yeterli olduğunu kontrol edin. Bkz. [4-20 mA HART® için güç kaynağı](#).

4-20 mA çıkış trim ayarını bir iletişim cihazıyla gerçekleştirme

Yordam

Device Settings (Cihaz Ayarları) > Calibration (Kalibrasyon) > Analog Output (Analog Çıkış) > Calibration (Kalibrasyon) > Analog Calibration (Analog Kalibrasyon) bölümüne gidin.

5.6.2 Fabrika trim ayarı - analog çıkışı geri çağırma

Analog çıkış trim ayarına “gönderildiği şekilde” fabrika ayarlarını geri yüklemek için Recall Factory Trim - Analog Output (Fabrika Trim Ayarı - Analog Çıkışı Geri Çağır) komutunu kullanabilirsiniz.

Bu komut, yanlışlıkla yapılan bir trim ayarı, hatalı tesis standardı veya hatalı sayaçtan kurtulmak için yararlı olabilir.

Fabrika trim ayarı - analog çıkışı bir iletişim cihazı kullanarak geri çağırma

Yordam

Device Settings (Cihaz Ayarları) > Calibration (Kalibrasyon) > Analog Calibration (Analog Kalibrasyon) > Factory Calibration (Fabrika Kalibrasyonu) > Restore Analog Calibration (Analog Kalibrasyonunu Geri Yükle) bölümüne gidin.

6 Sorun Giderme

6.1 Genel bakış

Bu bölümde en yaygın çalışma sorunları için özet sorun giderme önerileri sunulmaktadır. Saha İletişim Cihazı ekranında herhangi bir tanılama mesajı olmamasına rağmen arızadan şüpheleniyorsanız olası sorunu tanımlamak için [Tanılama mesajları](#) kullanmayı değerlendirin.

6.2 Güvenlik mesajları

Bu bölümdeki prosedürler ve talimatlar işlem gerçekleştiren personelin güvenliğini sağlamak için özel önlemler alınmasını gerektirebilir.

Bkz. [Güvenlik mesajları](#).

Cihazdaki tüm işlev bloğu bilgilerini fabrika varsayılanlarına ayarlamak için `Restart with defaults` (Varsayılanlar ile yeniden başlat) komutunu kullanın. Bu, tüm işlev bloğu bağlantılarını ve zaman çizelgesini temizlemenin yanı sıra tüm kaynak ve dönüştürücü blok kullanıcı verilerini (SPM blok algoritma yapılandırılmaları, LCD ekran transdüser blok parametre yapılandırması vb.) varsayılan olarak ayarlamayı içerir.

6.3 4-20 mA çıkış için sorun giderme

6.3.1 Verici miliamper okuması sıfır

Önerilen eylemler

1. Sinyal terminallerindeki terminal gerilimin 10,5 - 42,4 Vdc olduğunu doğrulayın.
2. Güç kablolarını ters kutupsallık açısından kontrol edin.
3. Güç kablolarının sinyal terminallerine bağlı olduğunu kontrol edin.
4. Test terminali boyunca açık diyot kontrolü yapın.

6.3.2 Verici iletişim cihazı ile iletişim kurmuyor

Önerilen eylemler

1. Terminal gerilimin 10,5 ila 42,2 Vdc olduğunu doğrulayın.
2. Döngü direncini kontrol edin.
(Güç kaynağı gerilimi - terminal gerilimi)/döngü akımı en az 250 Ω olmalıdır.
3. Güç kablolarının test terminallerine değil sinyal terminallerine bağlı olduğunu kontrol edin.
4. Vericiye temiz DC gücü geldiğini doğrulayın.
Maksimum AC gürültüsü en yüksekte en yükseğe 0,2 voltur.
5. Çıkışın 4 ila 20 mA veya doyumluk seviyeleri arasında olduğunu doğrulayın.
6. Tüm adresleri yoklamak için iletişim cihazını kullanın.

6.3.3 Verici miliamper okuması düşük veya yüksek

Önerilen eylemler

1. Uygulanan basıncı doğrulayın.
2. 4 ve 20 mA aralık noktalarını doğrulayın.
3. Çıkışın alarm durumunda olmadığını doğrulayın.
4. Analog trim ayarı gerçekleştirin.
5. Güç kablolarının doğru sinyal terminallerine (pozitif - pozitif, negatif - negatif) bağlı olduğunu ve test terminaline bağlı olmadığını kontrol edin.

6.3.4 Verici, uygulanan basınçtaki değişikliklere yanıt vermiyor

Önerilen eylemler

1. Darbe borularında veya manifoldda tıkanıklık olup olmadığını kontrol edin.
2. Uygulanan basıncın 4 ile 20 mA noktaları arasında olduğunu doğrulayın.
3. Çıkışın Alarm durumunda olmadığını doğrulayın.
4. Vericinin Loop Test (Döngü Testi) modunda olmadığını doğrulayın.
5. Vericinin Multidrop (Çok Bağlantılı) modunda olmadığını doğrulayın.
6. Test ekipmanlarını kontrol edin.

6.3.5 Dijital basınç değişkeni okuması düşük veya yüksek

Önerilen eylemler

1. Darbe borularında tıkanma veya ıslak bacakta düşük dolun olup olmadığını kontrol edin.
2. Vericinin düzgün bir şekilde kalibre edildiğinden emin olun.
3. Test ekipmanlarını kontrol edin (doğruluğu onaylayın).
4. Uygulama için basınç hesaplamalarını doğrulayın.
5. Basınç kalibrasyonu geri yükleyin. **Device Settings (Cihaz Ayarları) > Calibration (Kalibrasyon) > Pressure (Basınç) > Factory Calibration (Fabrika Kalibrasyonu) > Restore Pressure Calibration (Basınç Kalibrasyonunu Geri Yükle)** bölümüne gidin.

6.3.6 Dijital basınç değişkeni okuması düzensiz

Önerilen eylemler

1. Basınç hattında arızalı ekipman açısından uygulamayı kontrol edin.
2. Vericinin, ekipmanın açıp kapatılmasına doğrudan tepki vermediğinden emin olun.
3. Sönümlemenin uygulama için doğru şekilde ayarlanmış olduğunu doğrulayın.

6.3.7 Miliamper okuması düzensiz

Önerilen eylemler

1. Vericiye bağlanan güç kaynağının yeterli gerilime ve akıma sahip olduğunu doğrulayın.

2. Harici elektrik paraziti olup olmadığını kontrol edin.
3. Vericinin doğru şekilde topraklandığını doğrulayın.
4. Bükümlü çift kablo için blendajın yalnızca bir uçta topraklandığını doğrulayın.

6.4 Tanılama mesajları

Aşağıdaki bölümlerde ekranda, iletişim cihazında ya da AMS sisteminde görünecek olası mesajlar yer alır. Durum mesajlarını tanılamak için bunları kullanın.

- Başarısız
- İşlev Kontrolü
- Bakım Gerekli
- Teknik Özelliklerin Dışında

6.4.1 Tanılama mesajı: Başarısız

Elektronik Kart Arızası

Elektronik devre kartında bir arıza tespit edildi.

Grafik LCD ekran	Elektronik Kart Arızası
LCD ekran	FAIL BOARD (KART ARIZASI)
Yerel Operatör Arayüzü (LOI)	FAIL BOARD (KART ARIZASI)

Önerilen eylem

Elektronik devre kartını değiştirin.

Uyumlu Olmayan Sensör Modülü

Elektronik devre kartı sistemle uyumlu olmayan bir sensör modülü algıladı.

Grafik LCD ekran	Uyumlu Olmayan Sensör Modülü
LCD ekran	XMTR MSMTCH
Yerel Operatör Arayüzü (LOI)	XMTR MSMTCH

Önerilen eylem

Uyumlu olmayan sensör modüllerini değiştirin.

Basınç Güncellemesi Yok

Sensörden elektronik devrelere basınç güncellemesi yok.

Grafik LCD ekran	Sensör İletişim Hatası
LCD ekran	NO P UPDATE (P GÜNCELLEMESİ YOK)
Yerel Operatör Arayüzü (LOI)	NO PRESS UPDATE (BASINÇ GÜNCELLEMESİ YOK)

Önerilen eylemler

1. Sensör kablosunun elektronik parçalara bağlantısının sıkı olduğundan emin olun.
2. Basınç sensörünü değiştirin.

Sensör Modülü Arızası

Sensör modülünde bir arıza tespit edildi.

Grafik LCD ekran	Sensör Modülü Arızası
LCD ekran	FAIL SENSOR (SENSÖR ARIZASI)
Yerel Operatör Arayüzü (LOI)	FAIL SENSOR (SENSÖR ARIZASI)

Önerilen eylem

Sensör modüllerini değiştirin.

Sıcaklık Güncellemesi Yok

Sensörden elektronik devrelere sıcaklık güncellemesi yok.

Grafik LCD ekran	Sensör İletişim Hatası
LCD ekran	NO T UPDATE (SICAKLIK GÜNCELLEMESİ YOK)
Yerel Operatör Arayüzü (LOI)	NO TEMP UPDATE (SICAKLIK GÜNCELLEMESİ YOK)

Önerilen eylemler

1. Sensör kablosunun elektronik parçalara bağlantısının sıkı olduğundan emin olun.
2. Basınç sensörünü değiştirin.

6.4.2 Tanılama mesajı: İşlev Kontrolü

Birincil Değişken veya Cihaz Değişkeni Simüle Edildi

Birincil değişken veya cihaz değişkeni simüle edilmektedir ve proses ölçümünü temsil etmez.

Grafik LCD ekran	[Değişken] Simüle Edildi
LCD Ekran	(Hiçbiri)
Yerel Operatör Arayüzü (LOI)	(Hiçbiri)

Önerilen eylem

Cihazı yeniden başlatın.

Döngü Test Akımı Sabit

Analog çıkış sabit ve cihaz döngü test moduna ayarlandığından proses ölçümünü temsil etmiyor.

Grafik LCD ekran	Döngü Test Akımı Sabit
LCD ekran	ANLOG FIXED (ANALOG SABİT)
Yerel Operatör Arayüzü (LOI)	ANLOG FIXED (ANALOG SABİT)

Önerilen eylemler

1. Döngü testine artık gerek olmadığını doğrulayın.
2. Döngü testi modunu devre dışı bırakın veya cihazı yeniden başlatın.

6.4.3 Tanılama mesajı: Bakım Gerekli

Bluetooth® Elektronik Hatası

Saha cihazı dahili tanılması, bir Bluetooth elektronik hatası tespit etti. Bu hata muhtemelen Bluetooth iletişim kapasitesinin azalmasına veya hiç olmamasına neden olacaktır. Ancak saha cihazı bu Bluetooth uyarısından bağımsız olarak çalışmaya devam edecektir.

Grafik LCD ekran	Bluetooth Elektronik Hatası
LCD ekran	Yok
Yerel Operatör Arayüzü (LOI)	Yok

Önerilen eylemler

1. Tehlikeli konum gerekliliklerini göz önünde bulundurarak ön yuva kapağını çıkarın.
2. Bluetooth elektroniğini içeren ekranı değiştirin.
3. Cihazı yeniden başlatın.

Bluetooth® İşlevselliği Sınırlı

Saha cihazı, dahili bir hata nedeniyle Bluetooth üzerinden cihaz verilerini gönderemiyor. Saha cihazı bu Bluetooth uyarısından bağımsız olarak çalışmaya devam edecektir.

Grafik LCD ekran	Bluetooth İşlevselliği Sınırlı
LCD ekran	Yok
Yerel operatör arayüzü (LOI)	Yok

Önerilen eylemler

1. Tehlikeli konum gerekliliklerini göz önünde bulundurarak ön yuva kapağını çıkarın ve ekran tertibatının elektronik devre kartına düzgün şekilde oturduğunu ve bağlandığını kontrol edin.
2. Bluetooth elektroniğini içeren ekranı değiştirin.

Düğme Takılı Kaldı

Verici göstergesinde veya yuvada en az bir düğme takılı kalmıştır.

Grafik LCD ekran	Düğme Takılı Kaldı
LCD ekran	STUCK BUTTON (TAKILI DÜĞME)
Yerel operatör arayüzü (LOI)	STUCK BUTTON (TAKILI DÜĞME)

Önerilen eylemler

1. Yuva üzerindeki düğmelerin basılı durumda olup olmadığını kontrol edin.
2. Tehlikeli konum gerekliliklerini göz önünde bulundurarak ön yuva kapağını çıkarın ve ekran düğmelerinin (varsa) basılı olmadığından emin olun.
3. Düğmeler kullanılmıyorsa bunları devre dışı bırakın.
4. Düğmeleri varsa ekranı değiştirin.
5. Elektronik devre kartını değiştirin.

Görüntü İletişim Hatası

Elektronik devre kartının ekranla iletişimi kesildi. Görüntülenen içeriklerin doğru olmayabileceğini unutmayın.

Grafik LCD ekran	Yok
LCD ekran	Yok
Yerel operatör arayüzü (LOI)	Yok

Önerilen eylemler

1. Tehlikeli konum gerekliliklerini göz önünde bulundurarak ön yuva kapağını çıkarın ve ekran tertibatının elektronik devre kartına düzgün şekilde oturduğunu ve bağlandığını kontrol edin.
2. Ekranı değiştirin.
3. Elektronik devre kartını değiştirin.

Döngü Bütünlüğünü Tanılama

Döngü Bütünlüğü Tanılaması, terminal geriliminde yapılandırılan sınırların dışında bir sapma tespit etti. Bu, bozulmuş veya döngü bütünlüğünü gösterebilir.

Grafik LCD ekran	Döngü Bütünlüğünü Tanılama
LCD ekran	POWER ADVISE (GÜÇ ÖNERİSİ)
Yerel Operatör Arayüzü (LOI)	POWER ADVISE (GÜÇ ÖNERİSİ)

Önerilen eylemler

1. Gücün doğru, kararlı ve güçte minimum dalgalanma olduğundan emin olmak için DC güç kaynağını kontrol edin.
2. Döngü kablolarını bozulma veya hatalı topraklama açısından kontrol edin.
3. Tehlikeli konum gerekliliklerini göz önünde bulundurarak kablolama tertibatı kapağını çıkarın ve su veya terminal bloğu korozyonu olup olmadığını kontrol edin.
4. Döngüye yeniden karakterize edin ve gerekirse sapma sınırını ayarlayın.

Tıkanmış Darbe Hattı Tanılaması

Tıkanmış darbe hattı tanınması, proses gürültü seviyelerinde tıkanmış darbe hattı, tıkanmış akış elemanı veya sallanma kaybına işaret edebilecek bir değişiklik tespit etti.

Grafik LCD ekran Tıkanmış Darbe Hattı Tanılaması

LCD ekran Tıkanmış Hat

Yerel Operatör Arayüzü (LOI) Tıkanmış Hat

Önerilen eylemler

1. Vericinin takılı olduğu proses koşullarını doğrulayın.
2. Aşağıdaki koşullar için çevre ekipmanı ve prosesi kontrol edin:
 - Tıkanmış darbe hattı
 - Tıkanmış akış elemanı
 - Sallanma kaybı

Proses Uyarısı 1

Cihaz, izlenen değişkende Proses Uyarısı 1 için yapılandırılmış eşikleri aşan bir değişiklik tespit etti.

Grafik LCD ekran Proses Uyarısı 1 [Uyarı Adı]

LCD ekran [Uyarı Adı]

Yerel Operatör Arayüzü (LOI) [Uyarı Adı]

Önerilen eylemler

1. İzlenen değişkenin uyarı değerlerini aştığını doğrulayın.
2. Uyarı ayarlarını değiştirin veya uyarıyı kapatın.

Proses Uyarısı 2

Cihaz, izlenen değişkende Proses Uyarısı 2 için yapılandırılmış eşikleri aşan bir değişiklik tespit etti.

Grafik LCD ekran Proses Uyarısı 2 [Uyarı Adı]

LCD ekran [Uyarı Adı]

Yerel Operatör Arayüzü (LOI) [Uyarı Adı]

Önerilen eylemler

1. İzlenen değişkenin uyarı değerlerini aştığını doğrulayın.
2. Uyarı ayarlarını değiştirin veya uyarıyı kapatın.

6.4.4 Tanılama mesajı: Teknik Özelliklerin Dışında

Basınç Sınırların Dışında

Proses basıncı vericinin maksimum ölçüm aralıklarını aşmıştır.

Grafik LCD ekran	Basınç Sınırların Dışında
LCD ekran	NO P UPDATE (P GÜNCELLEMESİ YOK)
Yerel Operatör Arayüzü (LOI)	PRES OUT LIMITS (BASINÇ SINIRLARIN DIŞINDA)

Önerilen eylemler

1. Vericinin takılı olduğu proses koşullarını doğrulayın.
2. Tıkalı olmadığından ve izolasyon diyaframlarının hasar görmediğinden emin olmak için verici basınç bağlantısını kontrol edin.
3. Sensör modülünü değiştirin.

Modül Sıcaklığı Sınırların Dışında

Modül sıcaklığı normal çalışma aralığını aştı.

Grafik LCD ekran	Modül Sıcaklığı Sınırların Dışında
LCD ekran	TEMP LIMITS (SICAKLIK SINIRLARI)
Yerel Operatör Arayüzü (LOI)	TEMP OUT LIMITS (SICAKLIK SINIRLARIN DIŞINDA)

Önerilen eylemler

1. Teknik özellik aralığında olduğundan emin olmak için prosesi ve ortam sıcaklıklarını kontrol edin.
2. Sensör modüllerini değiştirin.

Döngü Akımı Doymuş

Analog değer in doyunluk değeri aralığının dışında olması veya birincil değişkenin doymuş olması nedeniyle döngü akımı doymuş.

Grafik LCD ekran	Döngü Akımı Doymuş
LCD ekran	ANLOG SAT (ANALOG DOYMUŞ)
Yerel Operatör Arayüzü (LOI)	ANALOG SAT (ANALOG DOYMUŞ)

Önerilen eylemler

1. Vericinin takılı olduğu proses koşullarını doğrulayın.
2. 4 mA ve 20 mA aralık noktaları için ayarları doğrulayın ve gerekirse yeniden ayarlayın.
3. Tıkalı olmadığından ve izolasyon diyaframlarının hasar görmediğinden emin olmak için verici basınç bağlantısını kontrol edin.
4. Sensör modüllerini değiştirin.

6.5 Vericiyi sökme

⚠ Uyarı

Patlama

Patlamalar ölüme veya ciddi yaralanmalara neden olabilir.

Devre etkin olduğunda patlayıcı ortamlarda cihaz kapağını çıkarmayın.

6.5.1 Hizmetten kaldırma

⚠ Uyarı

Tüm tesis güvenlik kurallarına ve prosedürlerine bakın.

Yordam

1. Cihazı kapatın.
2. Vericiyi hizmetten kaldırmadan önce prosesi vericiden ayırın ve havalandırın.
3. Tüm elektrik kablolarını çıkarın ve kablo kanalının bağlantısını kesin.
4. Vericiyi proses bağlantısından çıkarın.
 - Rosemount 3051C Verici, proses bağlantısına dört civata ve iki kapak vidası ile bağlanır. Civataları ve vidaları çıkarın ve vericiyi proses bağlantısından ayırın. Proses bağlantısını yerine bırakın ve yeniden montaja hazır olun. Eş düzlemli flanş için bkz. [Şekil 3-4](#).
 - Rosemount 3051T Verici, tek bir altıgen somun proses bağlantısı ile prosese bağlanır. Vericiyi prosesten ayırmak için altıgen somunu gevşetin. Vericinin boyun kısmından anahtarla çekmeyin. [Sıralı ölçek verici yönü](#) kısmındaki uyarıya bakın.
5. İzolasyon diyaframlarını yumuşak bir bez ve hafif bir temizleme solüsyonu ile temizleyin ve temiz su ile durulayın.

Not

Yalıtım diyaframlarını çizmeyin, delmeyin veya bastırmayın.

6. Rosemount 3051C için, flanşları veya adaptörleri her çıkardığınızda PTFE O-ringlerini görsel olarak kontrol edin. Çentik veya kesik gibi herhangi bir hasar belirtisi varsa O-ringleri değiştirin.

Not

Hasarsız O-ringleri yeniden kullanabilirsiniz.

6.5.2 Terminal bloğunu çıkarma

Elektrik bağlantıları, **FIELD TERMINALS (SAHA TERMİNALLERİ)** etiketli bölmedeki terminal bloğu üzerinde bulunmaktadır.

Yordam

1. Yuva kapağını terminal alanından sökün.
Tüm uyarı bilgileri için bkz. [Güvenlik mesajları](#).

2. Vericinin üst kısmına göre tertibatta saat 9 ve saat 5 konumlarında bulunan iki küçük vidayı gevşetin.
3. Tüm terminal bloğunu çekerek çıkarın.

6.5.3 Elektronik kartı çıkarma

Verici elektronik kartı, terminal tarafının karşısındaki bölmede yer alır.

Yordam

1. Saha terminali tarafının karşısındaki yuva kapağını çıkarın.
2. LCD ekranı bir vericiyi söküyorsanız LCD ekranın önünde görünen iki sabit vidayı gevşetin.
İki vida LCD ekranı elektronik kartına ve elektronik kartı yuvaya sabitler.
3. Yerel Operatör Arayüzü (LOI) veya LCD ekran özellikli bir vericiyi söküyorsanız ölççek ekranında görünen iki sabit vidayı sökün.
4. Vida konumları için bkz. [Şekil 4-1](#). İki vida LOI/LCD ekranı elektronik kartına ve elektronik kartı yuvaya sabitler.

Not

Elektronik kart elektrostatik olarak hassastır; statik olarak hassas bileşenler için kullanım önlemlerine uyun.

Not

Bir LOI/LCD ekran takılıysa LOI/LCD ekran ile elektronik kart arasında arayüz oluşturan bir elektronik pim konektörü olduğundan dikkatli olun.

6.5.4 Sensör modülünü elektronik yuvasından çıkarma

Yordam

1. Elektronik kartı çıkarın.
Bkz. [Elektronik kartı çıkarma](#).

Notice

Sensör modülü şerit kablosunun hasar görmemesi için sensör modülünü elektronik yuvasından çıkarmadan önce kabloyu elektronik kartından çıkarın.

2. Kablo konektörünü dikkatlice dahili siyah kapağın içine tamamen sokun.

Notice

Kablo konektörünü dahili siyah kapağın içine tamamen sokana kadar yuvayı çıkarmayın. Siyah kapak, şerit kablosunu yuvayı döndürürken meydana gelen hasara karşı korur.

3. 5/64 inç altıgen anahtar kullanarak yuva dönüş ayar vidasını bir tam tur gevşetin.
4. Sensör modülündeki siyah kapağın ve sensör kablosunun yuvaya takılmadığından emin olarak modülü yuvadan sökün.

6.6 Vericiyi tekrar monte etme

Yordam

1. Tüm kapak ve yuva (proses ile ıslanmamış) O-ringlerini kontrol edin ve gerekirse değiştirin. İyi bir sızdırmazlık sağlamak için silikon yağlayıcı ile hafif gres uygulayın.
2. Kablo bağlantısını dikkatli bir şekilde dahili siyah kapağın içine tamamen sokun. Bunu yapmak için, siyah kapağı ve kabloyu saat yönünde bir tur döndürerek kabloyu sıkın.
3. Elektronik yuvayı modülün üzerine indirin. Sensör modülündeki dahili siyah kapağı ve kabloyu yuvanın içinden geçirin ve harici siyah kapağın içine sokun.
4. Modülü saat yönünde yuvanın içine doğru çevirin.

Not

Sensör şerit kablosunun ve dahili siyah kapağın, döndürürken yuvadan tamamen ayrıldığından emin olun. Dahili siyah kapak ve şerit kablo asılı kalır ve yuvayla birlikte dönerse kabloda hasar meydana gelebilir.

5. Yuvayı tamamen sensör modülüne geçirin.
Patlamaya dayanıklılık gerekliliklerine uymak için yuva, sensör modülü ile aynı hizadan en fazla bir tam tur dönmelidir. Tüm uyarı bilgileri için bkz. [Güvenlik mesajları](#).
6. 5/64 inç anahtar kullanarak yuva döndürme ayar vidasını sıkın.

6.6.1 Elektronik kartı takma

⚠ Uyarı

Patlamalar

Patlamalar ölüme veya ciddi yaralanmalara neden olabilir.

Patlamaya/ateşe dayanıklı kurulumlarda, vericiye güç verildiğinde vericinin kapaklarını çıkarmayın.

Düzensiz bir sızdırmazlık sağlamak ve patlamaya dayanıklı gereklilikleri karşılamak için verici kapakları metalden metale olacak şekilde takılı olmalıdır.

Yordam

1. Kablo konektörünü dahili siyah kapağın içindeki yerinden çıkarın ve elektronik karta takın.
2. İki sabit vidayı tutamak olarak kullanarak elektronik kartı yuvanın içine yerleştirin.
Elektronik yuvadan gelen güç çubuklarının elektronik kartı üzerindeki yuvalara doğru şekilde oturduğundan emin olun. Zorlamayın. Elektronik kart bağlantıları üzerinde hafifçe kaymalıdır.
3. Sabit montaj vidalarını sıkın.
4. Elektronik yuvası kapağını değiştirin.

6.6.2 Terminal bloğunu monte etme

Yordam

1. Terminal bloğunu yavaşça yerine kaydırın ve elektronik yuvasındaki iki güç çubuğunun terminal bloğundaki alıcılara düzgün şekilde oturduğundan emin olun.

⚠ Uyarı

Elektrik çarpması

Elektrik çarpması ölüme veya ciddi yaralanmalara neden olabilir.

Uçlara ve terminallere temas etmekten kaçınin. Uçlardaki olası yüksek gerilim elektrik çarpmasına neden olabilir.

2. Sabit vidaları sıkın.
3. Elektronik yuvası kapağını değiştirin.

⚠ Uyarı

Patlamalar

Patlamalar ölüme veya ciddi yaralanmalara neden olabilir.

Patlamaya dayanıklılık gerekliliklerini karşılamak için verici kapakları tamamen takılı olmalıdır.

6.6.3 Rosemount 3051C proses flanşını tekrar monte etme

Tüm uyarı bilgileri için bkz. [Güvenlik mesajları](#).

Yordam

1. Sensör modülü PTFE O-ringlerini kontrol edin.
Hasarsız O-ringleri yeniden kullanabilirsiniz. Çentik, kesik veya genel aşınma gibi herhangi bir hasar belirtisi olan O-ringleri değiştirin.

Not

O-ringleri değiştiriyorsanız hasarlı O-ringleri sökerken O-ring yivlerinin veya yalıtıcı diyafram yüzeylerinin çizilmemesine dikkat edin.

2. Proses bağlantısını kurun. Olası opsiyonlar şunlardır:
 - Eş düzlemliler proses bağlantısı:
 - a. İki hizalama vidasını parmakla sıkıp takarak proses flanşını yerinde tutun (vidaların basıncı sabit durmaz). Modül-flanş hizalamasını etkileyeceğinden aşırı sıkmayın.
 - b. Dört adet 1,75 inç (44 mm) flanş civatasını flanşa doğru parmakla sıkarak takın.
 - Flanş adaptörlü eş düzlemliler proses flanş:
 - a. İki hizalama vidasını parmakla sıkıp takarak proses flanşını yerinde tutun (vidaların basıncı sabit durmaz). Modül-flanş hizalamasını etkileyeceğinden aşırı sıkmayın.
 - b. Eş düzlemliler flanşa güvenli bir şekilde monte etmek için montaj sırasında (dört olası proses bağlantı aralığı yapılandırması istendiğinde) dört adet 2,88 inç (73 mm) civata kullanarak flanş adaptörlerini ve adaptör O-

halkalarını yerinde tutun. Ölçek basıncı yapılandırmaları için iki adet 2,88 inç (73 mm) civata ve iki adet 1,75 inç. (44 mm) civata kullanın.

- Manifold: Uygun civatalar ve prosedürler için manifold üreticisiyle iletişime geçin.
3. Çaprazlama düzende civataları başlangıç tork değerine sıkın.
Uygun tork değerleri için bkz. [Çizelge 6-1](#).
 4. Aynı çaprazlama düzende civataları [Çizelge 6-1](#) kısmında görünen nihai tork değerlerine sıkın.

Not

PTFE sensör modülü O-ringlerini değiştirdiyse O-ring malzemesinin soğuk akışı için dengeleme yapmak üzere takma işleminin ardından flanş civatalarını yeniden sıkın.

Not

Range 1 vericileri için, O-ringleri değiştirdikten ve proses flanşını yeniden taktıktan sonra vericiyi iki saat boyunca 185 °F (85 °C) sıcaklığa maruz bırakın. Ardından flanş civatalarını çaprazlama düzende yeniden sıkın ve vericiyi tekrar kalibrasyondan önce iki saat boyunca 185 °F (85 °C) sıcaklığa maruz bırakın.

Çizelge 6-1: Civata kurulum tork değerleri

Civata malzemesi	İlk tork değeri	Nihai tork değeri
CS-ASTM-A445 Standardı	300 inç-lb (34 N-m)	650 inç-lb (73 N-m)
316 SST—Seçenek L4	150 inç-lb (17 N-m)	300 inç-lb (34 N-m)
ASTM-A-19 B7M—Opsiyon L5	300 inç-lb (34 N-m)	650 inç-lb (73 N-m)
ASTM-A-193 Sınıf 2, Derece B8M—Opsiyon L8	150 inç-lb (17 N-m)	300 inç-lb (34 N-m)

6.6.4

Tahliye/havalandırma valfini takma

Yordam

1. Yuvanın dişlerine sızdırmazlık bandı uygulayın. Dişli ucu montaj yapan kişiye bakacak şekilde valfin tabanından başlayarak sızdırmazlık bandını saat yönünde beş tur uygulayın.

Notice

Vana üzerindeki açıklığın, vana açıldığında proses sıvısı yere doğru ve insan temasından uzak bir şekilde akacak şekilde yerleştirildiğinden emin olun.

2. Tahliye/havalandırma valfini 250 inç-lb. (28,25 N-m) değerine sıkın.

7 Güvenlik Enstrümanlı Sistemler (SIS) gereksinimleri

Basıncı temsil eden iki telli, 4-20 mA sinyal, Rosemount 3051 Basınç Vericisinin güvenlik açısından kritik çıkışı sağlar. Rosemount 3051 güvenlik onaylı basınç vericisi, şunun için onaylanmıştır:

- Düşük ve yüksek talep: Tip B eleman
- Rota 2H, Düşük Talep uygulaması: HFT=0'da rastgele bütünlük için SIL 2, HFT=1'de rastgele bütünlük için SIL 3
- Rota 2H, Yüksek Talep uygulaması: HFT=1'de rastgele bütünlük için SIL 2 ve SIL3
- SFF \geq %90 olduğunda Rota 1H: HFT=0'da rastgele bütünlük için SIL 2, HFT=1'de rastgele bütünlük için SIL 3
- Sistematik bütünlük için SIL 3

7.1 Rosemount 3051 güvenlik sertifikası

Tüm Rosemount 3051 vericilerini, Güvenlik Enstrümanlı Sistemlere (SIS) takmadan önce güvenlik onaylı olarak tanımlamalısınız. Güvenlik onaylı bir Rosemount 3051'i tanımlamak için:

Yordam

1. Metal cihaz etiketi üzerinde bulunan NAMUR Yazılım Revizyonu'nu kontrol edin:
SW_._._.
NAMUR Yazılım Revizyon Numarası: SW⁽⁶⁾ 1.0.x-1.4.x ve 2.0.x. Bkz. [Çizelge 2-1](#).
2. Verici model koduna **QT** opsiyon kodunun dahil edildiğini ve **TR**'nin dahil edilmediğini doğrulayın.
-40 °F (-40 °C) değerinden düşük ortam sıcaklıklarına sahip güvenlik uygulamalarında kullanılan cihazlar **QT** ve **BR5** veya **BR6** opsiyon kodlarını gerektirir.

7.2 Güvenlik Enstrümanlı Sistemler (SIS) uygulamalarında montaj

Vericinin SIS uygulamalarına takılması hakkında ek talimatlar yoktur.

⚠ Uyarı

Sadece kalifiye personelin Rosemont 3051 ürününü monte etmesine izin verilir.

Daima düzgün bir sızdırmazlık sağlamak için elektronik parçaların yuva kapaklarını metal metale temas edecek şekilde takın.

Çevre ve çalışma sınırları için [Rosemount 3051 Ürün Veri Sayfası](#)'nda *Specifications (Özellikler)* bölümüne bakın.

(6) NAMUR Yazılım Revizyonu: Metal cihaz etiketinde bulunur.

Döngüyü verici çıkışı 23 mA'ya ayarlandığında terminal gerilimi 10,5 Vdc'nin altına düşmeyecek şekilde tasarlayın.

Normal çalışma sırasında yapılandırma verilerinin yanlışlıkla veya bilinçli olarak değiştirilmesini önlemek için **Security (Güvenlik)** anahtarını ayarlayın.

7.3 Güvenlik Enstrümanlı Sistemler (SIS) uygulamalarında yapılandırma

Rosemount 3051 ile iletişim kurmak ve yapılandırmasını doğrulamak için HART® özellikli yapılandırma araçlarını kullanın.

Notice

Verici çıkışı aşağıdaki durumlarda güvenlik derecelendirmesine tabi değildir: yapılandırma değişiklikleri, çoklu bağlantı ve döngü testi. Verici yapılandırması ve bakım etkinlikleri sırasında proses güvenliğini sağlamak için alternatif yöntemler kullanın.

7.3.1 Sönümleme

Kullanıcı tarafından seçilen sönümleme, vericinin uygulanan işlemdeki değişikliklere yanıt verebilme performansını etkiler. Sönümleme değeri ve yanıt süresi döngü gerekliliklerini aşmamalıdır.

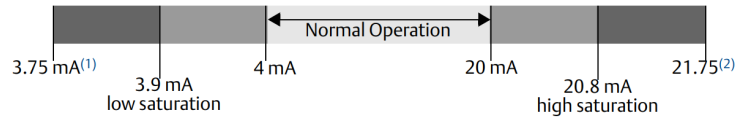
Sönümleme değerini değiştirmek için bkz. [Sönümleme](#).

7.3.2 Alarm ve doygunluk seviyeleri

Verici yapılandırmasıyla eşleşmesi için DCS veya güvenliği mantığı çözüm bulucuyu yapılandırın.

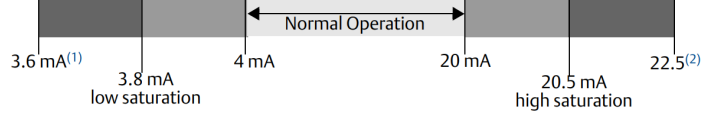
Aşağıdaki rakamlar mevcut üç alarm seviyesini ve bunların çalışma değerlerini tanımlamaktadır.

Şekil 7-1: Rosemount alarm seviyesi



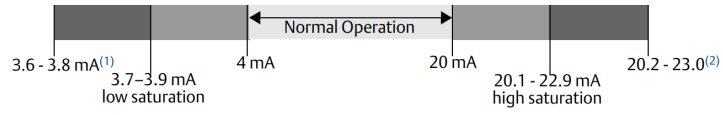
- A. Düşük doygunluk
- B. Normal çalışma
- C. Yüksek doygunluk

Şekil 7-2: NAMUR alarm seviyesi



- A. Düşük doygunluk
- B. Normal çalışma
- C. Yüksek doygunluk

Şekil 7-3: Özel alarm seviyesi



- A. Düşük doygunluk
- B. Normal çalışma
- C. Yüksek doygunluk

1. LO (DÜŞÜK) konumdaki verici arızası, donanım veya yazılım alarmı.
2. HI (YÜKSEK) konumdaki verici arızası, donanım veya yazılım alarmı.

7.4 Güvenlik Enstrümanlı Sistemlerin (SIS) çalıştırılması ve bakımı

7.4.1 Sınama testleri

Emerson, aşağıdaki sınama testlerini önermektedir.

Güvenlik veya işlevsellikte bir hata bulursanız şurada kanıt testi sonuçlarını ve alınan düzeltici önlemleri belgeleyebilirsiniz: [Emerson.com/ReportFailure](https://www.emerson.com/ReportFailure).

⚠ Uyarı

Sınama testlerini sadece kalifiye personelin gerçekleştirmesine izin verin.

Security (Güvenlik) anahtarının sınama testi sırasında Kilit Açma konumunda olduğunu doğrulayın ve sınama testinden sonra Kilit konumuna getirin.

7.4.2 Kılavuzlu sınama testi yapma

Kılavuzlu sınama testi seçeneğini seçerseniz Rosemount 3051, kısmen veya kapsamlı bir sınama testi gerçekleştirebileceğiniz bir özelliği destekler.

Bu özellik, sınama testi yapmak için gerekli olan adımlarda sizi yönlendirir. Aramanıza gerek kalmadan alarm seviyeleri ve gerekli adımlar sunulur.

Kılavuzlu sınama testi seçeneğine erişmek için:

Yordam

Device Settings (Cihaz Ayarları) > Calibration (Kalibrasyon) > Proof Test (Sinama Testi) > Perform Proof Tests (Sinama Testleri Gerçekleştir) bölümüne gidin.

Kılavuzlu sinama test seçeneği, sinama testi günlüğüyle birlikte sağlanır. Bu günlük, vericide doğrudan en son on sinama testini depolar. Günlükte zaman damgası, iletişim kaynağı, Geçti/Başarısız sonucunu ve kullanıcı tanımlı notlar bulunur.

7.4.3 Kısmi sinama testi

Önerilen basit sinama testi, güç döngüsü ve verici çıkışının uygunluk kontrollerinden oluşur.

Emerson.com/Rosemount3051CP adresinde *Failure Modes, Effects, and Diagnostic Analysis Report (Arıza Modları, Etkileri ve Tanı Analizi Raporu)* kısmına bakın.

Başlamadan önce

Gerekli aletler:

- İletişim cihazı
- mA ölçer

Yordam

1. Güvenlik işlevini baypas edin ve yanlış tripi önlemek için uygun önlemi alın.
2. Tanılamaları almak ve uygun eylemi gerçekleştirmek için HART® iletişimini kullanın.
3. Vericiye yüksek alarm akım çıkışı için HART komutu seçin ve analog akımın bu değere ulaştığını doğrulayın.⁽⁷⁾
Bkz. [Alarm seviyesini doğrulama](#).
4. Düşük alarm akım çıkışına gitmek için vericiye bir HART komutu gönderin ve analog akımın bu değere ulaştığını doğrulayın.⁽⁷⁾
5. Baypası çıkarın ve aksi takdirde normal çalışmayı geri yükleyin.
6. **Security (Güvenlik)** anahtarını Lock (Kilit) konumuna getirin.

7.4.4 Kapsamlı sinama testi

Kapsamlı sinama testinde basit önerilen sinama testi ile aynı adımlar gerçekleştirilir, ancak mantıklılık kontrolü yerine basınç sensörünün iki noktalı kalibrasyonu vardır.

Cihazdaki olası DU arızaları yüzdesi için Emerson.com/Rosemount3051CP adresindeki *Failure Modes, Effects and Diagnostic Analysis Report (Arıza Modları, Etkileri ve Tanı Analizi Raporu)* kısmına bakın.

Başlamadan önce

Gerekli aletler:

- İletişim cihazı
- Basınç kalibrasyon ekipmanı

Yordam

1. Güvenlik işlevini baypas edin ve yanlış tripi önlemek için uygun önlemi alın.
2. Tanılamaları almak ve uygun eylemi gerçekleştirmek için HART iletişimini kullanın.

⁽⁷⁾ Bu, sakın akımla ilgili olası arızaları test eder.

3. Yüksek alarm akım çıkışına gitmek için vericiye bir HART komutu gönderin ve analog akımın bu değere ulaştığını doğrulayın.⁽⁷⁾
Bkz. [Alarm seviyesini doğrulama](#).
4. Düşük alarm akım çıkışına gitmek için HART komutu gönderin ve analog akımın bu değere ulaştığını doğrulayın.⁽⁸⁾
5. Tüm çalışma aralığı üzerinde iki noktalı sensör kalibrasyonu gerçekleştirin ve her noktada geçerli çıkışı doğrulayın.
Bkz. [Basınç sinyalinin trim ayarı](#).
6. Baypası çıkarın ve aksi takdirde normal çalışmayı geri yükleyin.
7. **Security (Güvenlik)** anahtarını Lock (Kilit) konumuna getirin.

Notice

- Darbe boruları için sına testi gerekliliklerini siz belirlersiniz.
- Otomatik tanılama, düzeltilmiş DU yüzdesi için tanımlanmıştır. Cihaz, bu testleri çalıştırma sırasında vericiyi etkinleştirmenizi veya programlamanızı gerektirmeden dahili olarak gerçekleştirir.

7.4.5 Talep üzerine ortalama arıza olasılığı hesaplaması (PFD_{AVG})

PFD_{AVG} hesaplaması için Emerson.com/Rosemount3051CP adresinde Arıza Modları, Etkileri ve Tanı Analizi Raporu'na bakın.

7.5 İnceleme

7.5.1 Ürün onarımı

Rosemount 3051'i temel bileşenleri değiştirerek onarabilirsiniz.

Verici tanılaması veya sına testi ile tespit edilen tüm arızaları bildirin. Geri bildirim elektronik olarak gönderin.

⚠ Uyarı

Sadece kalifiye personelin ürünü onarmasını ve parçaları değiştirmesine izin verin.

7.5.2 Rosemount 3051 Güvenlik Enstrümanlı Sistemler (SIS) referansı

Rosemount 3051'i [Rosemount 3051 Ürün Veri Sayfası](#)'ndaki *Specifications (Özellikler)* bölümünde sağlanan işlev ve performans teknik özelliklerine göre çalıştırın.

⁽⁸⁾ Bu, düşük döngü güç kaynağı gerilimi veya artan kablo mesafesi gibi uygunluk gerilimi sorunlarını test eder. Bu aynı zamanda diğer olası arızaları da test eder.

7.5.3 Arıza oranı verileri

Arıza oranları ve yaygın neden Beta faktörü tahminleri için [Emerson.com/Rosemount3051CP](https://emerson.com/Rosemount3051CP) adresindeki *Failure Modes, Effects and Diagnostic Analysis Report (Arıza Modları, Etkileri ve Tanı Analizi Raporu)* kısmına bakın.

7.5.4 Hata değerleri

Güvenlik sapması	Yüzde $\pm 2,0$
Verici yanıt süresi	Rosemount 3051 Ürün Veri Sayfası 'nda <i>Specifications (Özellikler)</i> bölümüne bakın.
Otomatik tanılama test aralığı	Her 60 dakikada en az bir kez

7.5.5 Ürün ömrü

Ürün ömrü 50 yıldır. Bu, en kötü durum bileşeni yıpranma mekanizmalarına dayalıdır. Islak proses materyallerinin aşınmasına dayalı değildir.

A Referans veriler

A.1 Sipariş bilgileri, teknik özellikler ve çizimler

Mevcut Rosemount 3051 sipariş bilgilerini, teknik özelliklerini ve çizimleri görüntülemek için aşağıdaki adımları izleyin:

Yordam

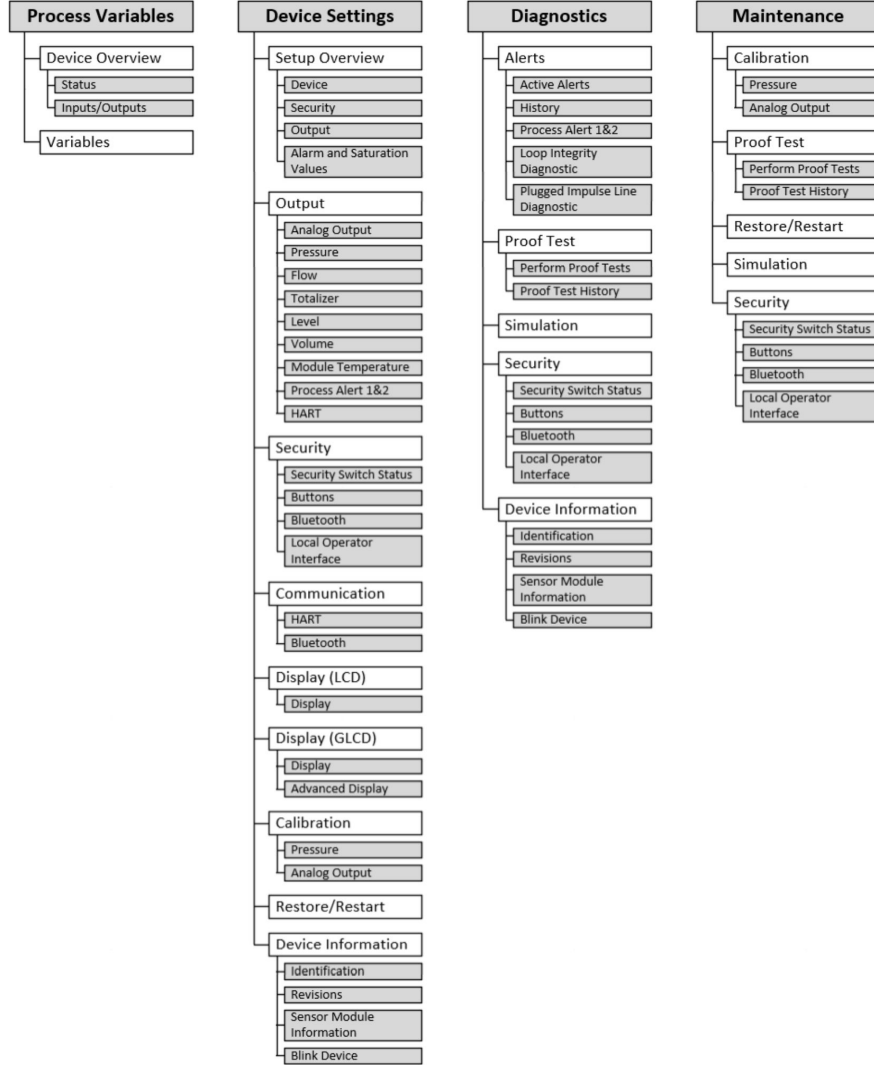
1. [Emerson.com/Rosemount3051CP](https://emerson.com/Rosemount3051CP) adresine gidin.
2. Gereken şekilde yeşil menü çubuğuna kaydırın ve **Documents & Drawings (Belgeler ve Çizimler)** seçeneğine tıklayın.
3. Montaj çizimleri için **Drawings & Schematics (Çizimler ve Şemalar)** seçeneğine tıklayın ve uygun belgeyi seçin.
4. Sipariş bilgileri, teknik özellikler ve boyutsal çizimler için **Data Sheets & Bulletins (Veri Sayfaları ve Bültenler)** seçeneğine tıklayın ve uygun Ürün Veri Sayfasını seçin.
5. Uygunluk Beyanı için **Certificates & Approvals (Sertifikalar ve Onaylar)** seçeneğine tıklayın ve en güncel belgeyi seçin.

A.2 Ürün sertifikaları

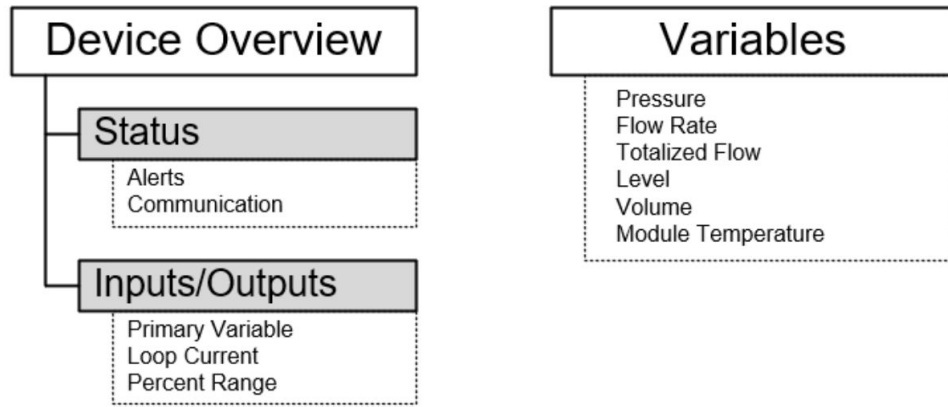
Mevcut Rosemount 3051 ürün sertifikalarını görmek için bkz. [Rosemount 3051 Hızlı Başlangıç Kılavuzu](#).

B Cihaz Sürücüsü (DD) menü ağaçları

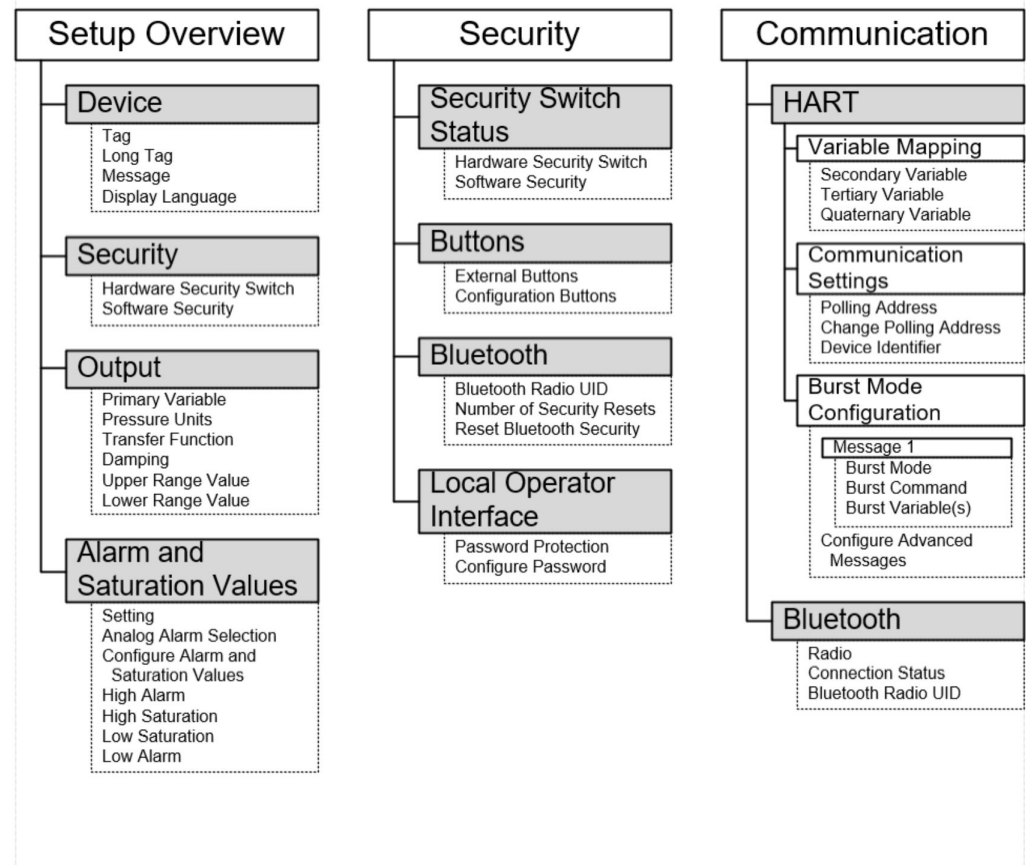
Şekil B-1: Birinci seviye menü ağaçları



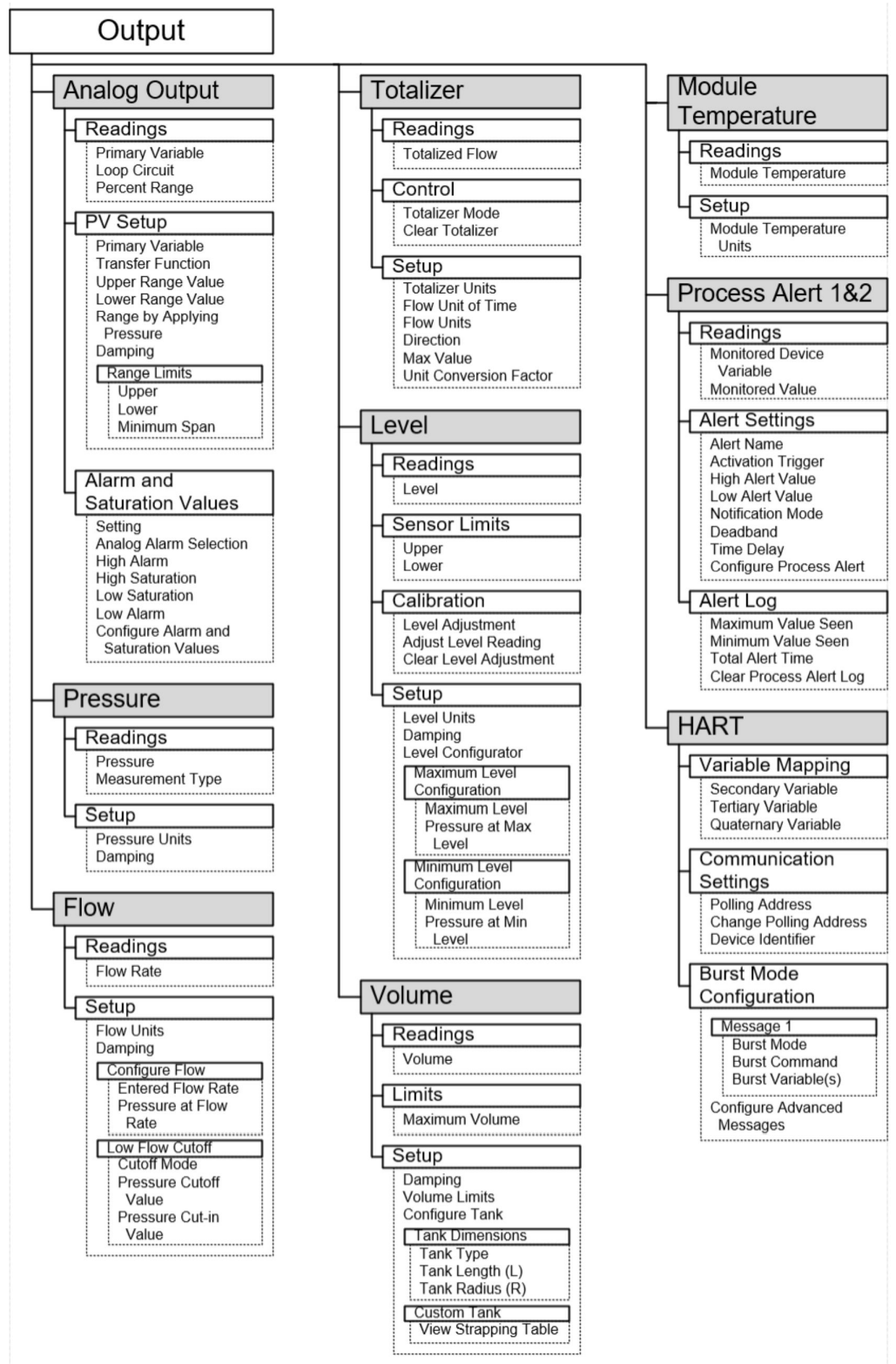
Şekil B-2: Proses Değişkenleri menüsü



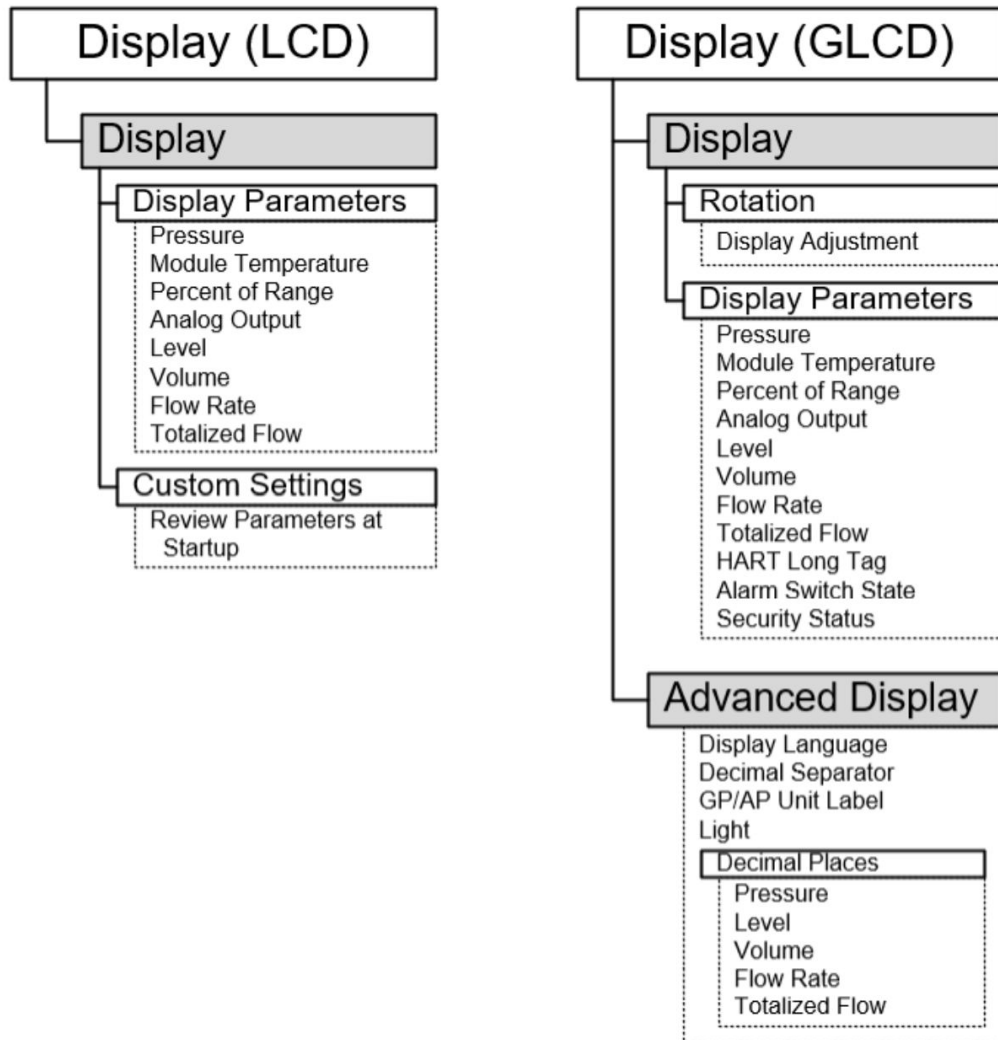
Şekil B-3: Cihaz Ayarları 1



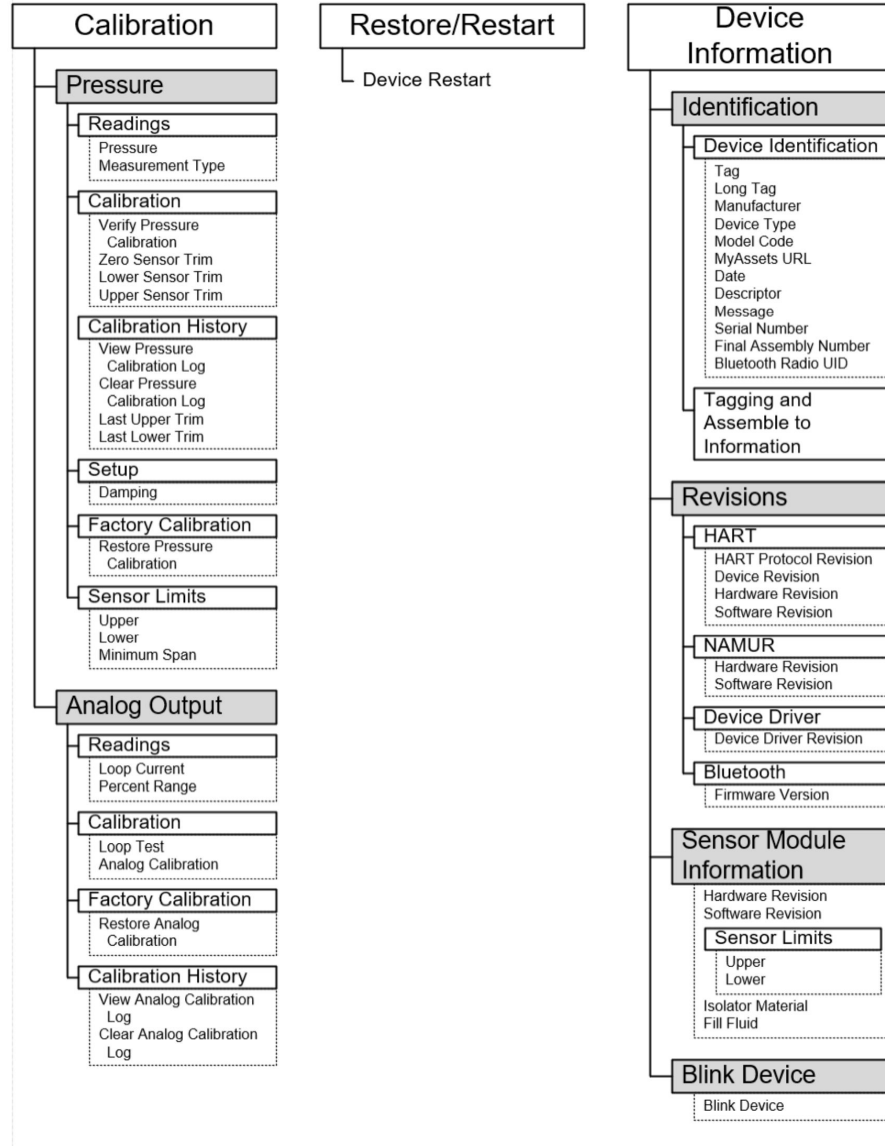
Şekil B-4: Cihaz Ayarları 2



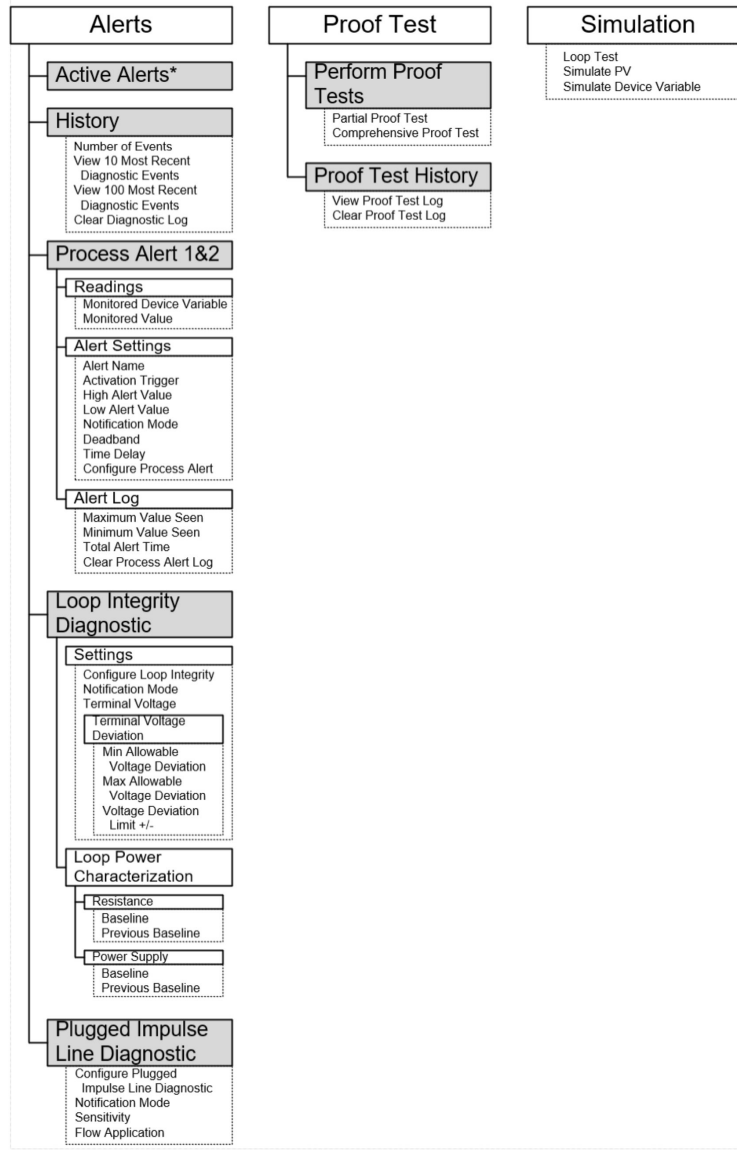
Şekil B-5: Cihaz Ayarları 3



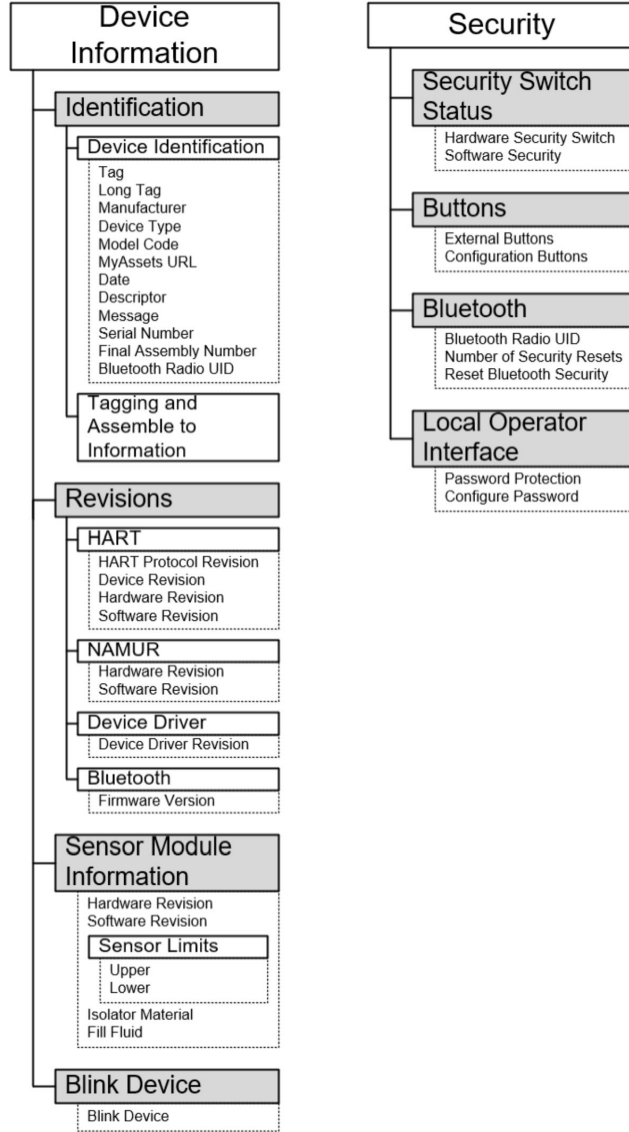
Şekil B-6: Cihaz Ayarları 4



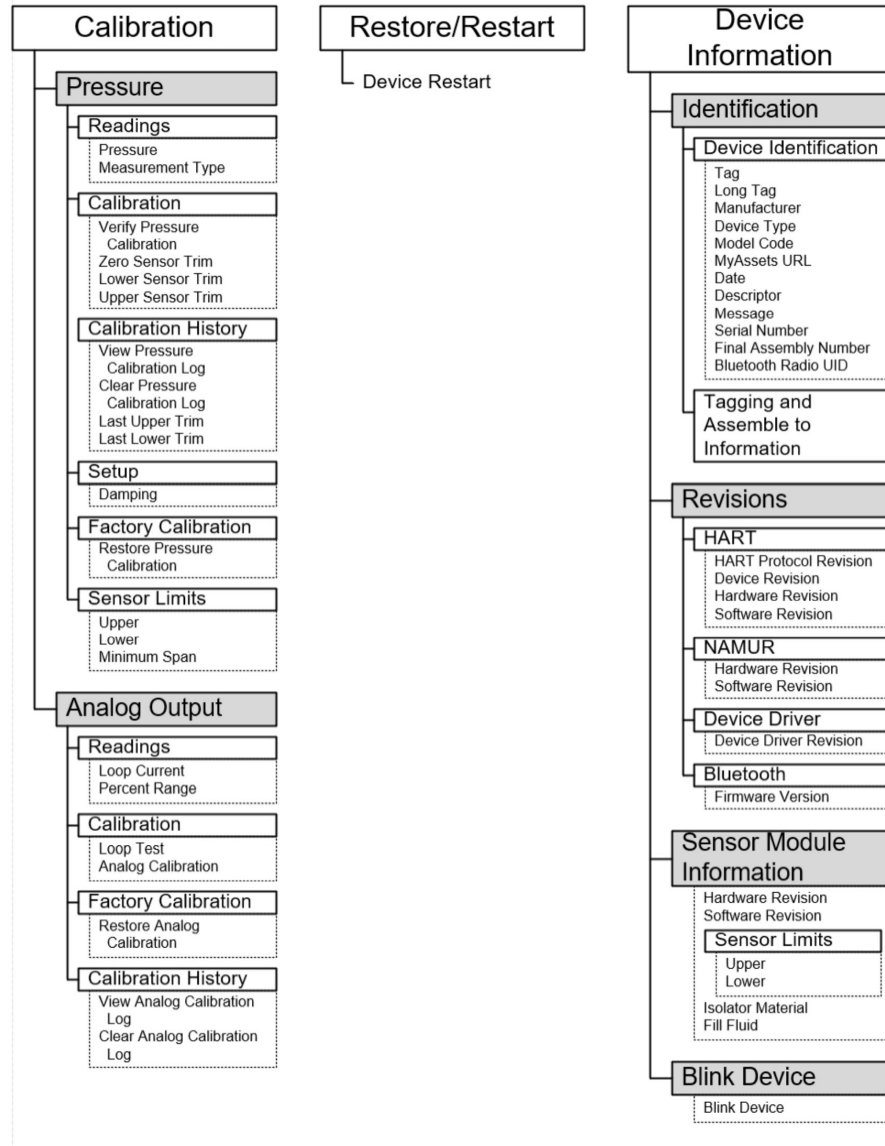
Şekil B-7: Tanılama 1



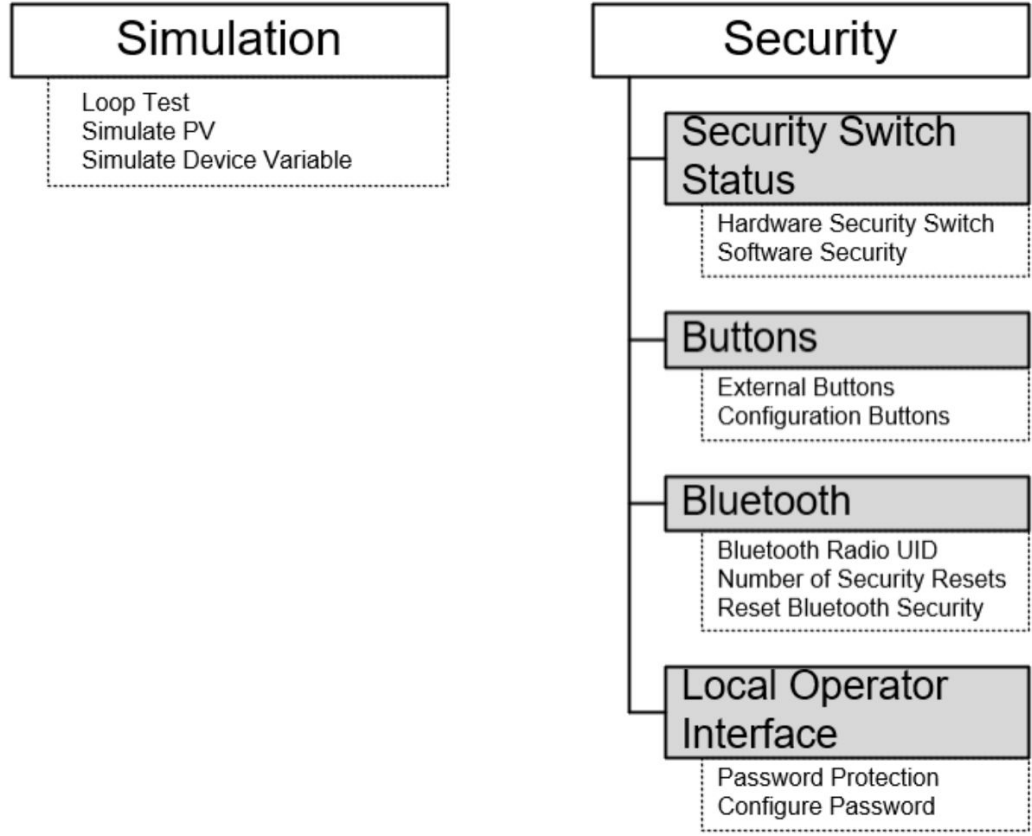
Şekil B-8: Tanılama 2



Şekil B-9: Bakım 1



Şekil B-10: Bakım 2



C Hızlı Servis düğmeleri

Menü başlığı	Düğme
Yapılandırmayı Görüntüle	PV (Birincil Değişken)
	PV Sönümleme
	PV URV
	PV LRV
	AO Alarmı (Analog Çıkış)
	HI Doygunluğu
	LO Doygunluğu
Sıfır	PV Sıfır Değerine Trim Ayarı
	Geçerli okumayı 4 mA olarak ayarla
Yeniden Ayarla	4 mA'ya Ayarla
	20 mA'ya Ayarla
Döngü Testi	4 MA'ya Ayarla
	8 MA'ya Ayarla
	12 MA'ya Ayarla
	16 MA'ya Ayarla
	20 MA'ya Ayarla
Ekranı ters çevir	180 Derece Çevir

D Yerel operatör arayüzü (LOI)

D.1 Yerel Operatör Arayüzüne (LOI) sayı girme

Üst satırdaki sekiz sayı konumunun tümünü kullanarak LOI ile kayan noktalı sayıları girebilirsiniz.

Aşağıdaki adımlarla -0000022 değerini 000011,2 olarak değiştirmeye ilişkin bir örnek verilmiştir.

Sayı girişi başladığında en soldaki konum seçilen konumdur. Bu örnekte, eksi sembolü “-” ekranda yanıp söner: -0000022

Yordam

1. Seçilen konumda ekranda 0 yanıp sönene kadar **Scroll (Kaydırma)** düğmesine basın.
0000022
2. Giriş olarak 0'ı seçmek için **Enter** düğmesine basın.
Soldan ikinci basamak yanıp söner: 0000022
3. İkinci basamak olarak 0'ı seçmek için **Enter** düğmesine basın.
Soldan üçüncü basamak yanıp söner: 0000022
4. Üçüncü basamak olarak 0'ı seçmek için **Enter** düğmesine basın.
Soldan dördüncü basamak yanıp söner: 0000022
5. Dördüncü basamak olarak 0'ı seçmek için **Enter** düğmesine basın.
Soldan beşinci basamak yanıp söner: 0000022
6. Ekranda 1 görünene kadar sayılar arasında gezinmek için **Scroll (Kaydırma)** düğmesine basın.
00001022
7. Beşinci basamak olarak 1'i seçmek için **Enter** düğmesine basın.
Soldan altıncı basamak yanıp söner: 00001022
8. Ekranda 1 görünene kadar sayılar arasında gezinmek için **Scroll (Kaydırma)** düğmesine basın.
00001122
9. Altıncı basamak olarak 1'i seçmek için **Enter** düğmesine basın.
Soldan yedinci basamak yanıp söner: 00001122
10. Ekranda ondalık ayırıcısı “,” görünene kadar sayılar arasında gezinmek için **Scroll (Kaydırma)** düğmesine basın.
000011,2
11. Yedinci basamak olarak “,” ondalık ayırıcısını seçmek için **Enter** düğmesine basın.
Enter tuşuna bastıktan sonra, ondalık ayırıcısının sağındaki tüm rakamlar 0 olur.
Soldan sekizinci basamak yanıp söner: 000011,0
12. Ekranda 2 görünene kadar sayılar arasında gezinmek için **Scroll (Kaydırma)** düğmesine basın.
000011,2
13. Sekizinci basamak olarak 2'yi seçmek için **Enter** düğmesine basın.
000011,2

Sayı girişi tamamlanır. **SAVE (KAYDET)** ekranı görüntülenir.

Kullanım notları:

- Sayı içinde geriye doğru gitmek için Sol ok sembolüne gidin ve **Enter** düğmesine basın.
- Negatif sembolüne sadece en soldaki konumda izin verilir.
- Sayıları bilimsel gösterimle girmek için yedinci konuma E koyun.

D.2 Yerel Operatör Arayüzüne (LOI) metin girme

Düzenlenen öğeye bağlı olarak, üst satırda en fazla sekiz konuma metin girebilirsiniz.

Metin girişi, aşağıdaki karakterlerin tüm konumlarda kullanılabilir olması dışında, [Yerel Operatör Arayüzüne \(LOI\) sayı girme](#) bölümündeki sayı giriş kurallarıyla aynı kurallara tabidir: A-Z, 0-9, -, /, boşluk.

Not

Geçerli metin LOI'nin görüntüleyemediği bir karakter içeriyorsa, bu bir yıldız işareti "*" olarak gösterilecektir.

Daha fazla bilgi için: [Emerson.com/global](https://emerson.com/global)

©2024 Emerson. Tüm hakları saklıdır.

Emerson Satış Hüküm ve Koşulları talep üzerine mevcuttur. Emerson logosu Emerson Electric Co'ya ait bir ticari marka ve hizmet markasıdır. Rosemount, Emerson şirket ailesinin bir markasıdır. Tüm diğer markalar, kendi sahiplerine aittir.

"Bluetooth" kelime işareti ve logoları Bluetooth SIG, Inc. şirketinin tescilli ticari markalarıdır. ve Emerson tarafından yapılan bu tür işaretlerin kullanımı lisans altındadır.

ROSEMOUNT™

