



Elektromanyetik Debimetre

Kullanma Kılavuzu

(V1.4)

İÇERİK

1. GENEL	1
1.1 TEMEL İŞLEVLER	1
1.2 TEMEL PARAMETRELER VE PERFORMANS	1
1.3 HABERLEŞME PORTU VE PROTOKOLÜ.....	3
1.3.1 MODBUS protokolü.....	3
1.3.2 HART protokolü	3
2. EKРАН VE TUŞLARIN KULLANIMI	3
2.1 ÖLÇÜM DURUM EKRANI	3
2.2 TUŞLAR VE EKРАН.....	4
2.2.1 Tuşların İşlevleri.....	4
2.2.2 Tuşların Kullanım Yöntemleri.....	5
2.2.3 Şifre Giriş.....	5
2.2.4 Menüye Göz Atma	6
2.2.5 Parametrelere Göz Atma	6
2.2.6 Değerleri Düzenleme.....	7
3. SENSÖR BAĞLANTISI VE ÇIKIŞ.	8
3.1 KOMPAKT ELEKTRONİK	8
3.1.1 Sensör Bağlantısı.	8
3.1.2 Kablolama Terminali	9
3.2 HARİCİ ELEKTRONİK	9
3.2.1 Kablolama Terminali.....	9
3.3 TOPRAKLAMA	11
3.4 FREKANS ÇIKIŞI, PULS ÇIKIŞI, YÜKSEK ALARM DÜŞÜK ALARM, AKIŞ YÖNÜ ÇIKIŞI	11
3.4.1 Frekans Çıkış Modu.	12
3.4.2 Puls Çıkış Modu.	12
3.4.3 Puls, Frekans, Yüksek Alarm Çıkışları Kablo Bağlantısı.....	12
3.5 DÜŞÜK ALARM ÇIKIŞI VE AKIŞ YÖNÜ ÇIKIŞI	13
3.6 AKIM ÇIKIŞI VE MATEMATİKSEL HESAPLAMA	14
3.6.1 Akım Çıkışı	14
3.6.2 Akım Çıkışı Bağlantısı.	14
3.6.3 Akım Çıkışı İnce Ayar.....	14
3.7 DİJİTAL HABERLEŞME KABLO BAĞLANTISI.....	15
3.7.1 Modbus Haberleşme Bağlantısı	15
3.7.2 HART Haberleşme Bağlantısı	16
4. PARAMETRE AYARLARI VE KONFIGÜRASYON	16

4.1	PARAMETRE AYARLARI.....	16
4.2	HIZLI KURULUM PARAMETRELERİ.....	20
4.2.1	Dil Seçeneği	20
4.2.2	Akış Tepki Süresi (Damping).....	20
4.2.3	Akış Birimi.....	21
4.2.4	Ondalık Hane	21
4.2.5	Akış Aralığı	21
4.3	TEMEL KURULUM PARAMETRELERİ.....	21
4.3.1	Hat Çapı	21
4.3.2	Cihaz Katsayısı	21
4.3.3	Toplam Debi Birimi.....	21
4.3.4	Akış Yönü.	22
4.3.5	Akış Filtreleme (Kesme)	22
4.3.6	Filtreleme (Kesme) Aktif / Pasif.....	22
4.3.7	Ekran 1. Satır	22
4.3.8	Ekran 2. Satır	22
4.4	GELİŞMİŞ KURULUM PARAMETRELERİ	23
4.4.1	Modbus Adresleme.	23
4.4.2	Elle Sıfırlama (Zero)	23
4.4.3	Otomatik Sıfırlama (Zero)	23
4.4.4	Yoğunluk.	24
4.4.5	Varyasyon Kısıtlama.....	24
4.4.6	Birinci Derece Şifre	24
4.4.7	İkinci Derece Şifre	25
4.4.8	Reset.	25
4.4.9	EPROOM'a verileri yükleme	25
4.4.10	EPROOM'dan verileri çekme	25
4.5	ÇIKIŞ PARAMETRELERİ.....	25
4.5.1	Ölçüm Modu	25
4.5.2	Akım Çıkış Modu	26
4.5.3	Puls / Alarm Fonksiyonu Seçimi.....	26
4.5.4	Alarm Fonksiyon Seçimi	26
4.5.5	Puls Katsayısı	26
4.5.6	Puls Genişliği	26
4.5.7	Frekans Aralığı.....	26
4.5.8	20mA/4mA Ayarlama.....	26
4.6	ALARM PARAMETRELERİ	27
4.6.1	Boş Boru Alarmı	27
4.6.2	Yüksek ve Düşük Alarm Limiti.....	27
4.6.3	Sistem Alarmı Aktif/Pasif	28

4.6.4		
4.6.5	Akım Alarmı Yüksek/Düşük Limit.....	28
4.7	TOPLAM DEBİ AYARLARI.....	29
4.7.1	TOTAL Sıfırlama.....	29
4.7.2	Pozitif / Negatif Toplam Debi Değer Değiştirme.....	29
4.7.3	Total Menü Şifreleme.....	29
4.8	TEST.....	29
4.8.1	Akım Test	29
4.8.2	Puls Test.....	29
4.8.3	Gösterge Test	29
4.9	FABRİKA AYARLARI	30
4.9.1	EM Alan Tipi (Frekans)	30
4.9.2	Sensor Katsayısı	30
4.9.3	Çalışma Modu	30
4.9.4	Sensor Kodu.....	30
4.9.5	Parametre Yedekleme.....	30
4.9.6	Liner Olmayan Doğrulama Fonsiyonu.	31
4.10	ÖZEL AYARLAR	32
4.10.1	LOGO Aktif / Pasif.....	32
4.10.2	Sensor Kodu.....	32
4.10.3	Cihaz Kodu	32
4.10.4	Dil Seçimi Aktif / Pasif	32
4.10.5	Dil	33
4.10.6	Besleme Frekansı	33
5.	İLETKENLİK.....	33
5.1	İletkenlik Alt Skala Ayarlama	33
5.2	İletkenlik Üst Skala Ayarlama	33
5.3	İletkenlik Ölçümü Aktif / Pasif.....	33
6.	ÇALIŞMA SAATİ	33
7.	SORUN GİDERME	34
7.1	EKRANDA GÖRÜNTÜ YOK	34
7.2	BOŞ BORU ALARMI	34
7.3	TETİKLEME ALARMI	34
7.4	AKIŞ ÖLÇÜM İZNİ YOK.....	34
8.	EK : AKIŞ VE AKIŞ HIZINA KARŞILIK GELEN TABLO	35
9.	TEKNİK ÇİZİM / MONTAJ BİLGİLERİ / SEÇİM TABLOSU.....	36

Elektromanyetik Debimetre Kullanma Kılavuzu

1. Genel

1.1 Temel İşlevler

- ◆ Düşük frekanslı kare dalga tetikleyici, tetikleme frekansları: 5.000Hz (1/10), 4.167Hz (1/12), 3.125Hz (1/16) ;
- ◆ Tetikleme Akımı: 125mA;
- ◆ Boş boru tespiti için ek sensör veya topraklama halkası gerektirmez;
- ◆ Mevcut hız ölçüm aralığı: 0.1 --- 15m/s, hız ölçüm çözünürlüğü: 1mm/s;
- ◆ AC voltaj aralığı: 220VAC(±10%);
DC voltaj aralığı: DC24V(±10%);
- ◆ Haberleşme Fonskiyonu: MODBUS RTU protokolü (RS-232 veya RS-485) standart; veya HART haberleşme opsiyonu;
- ◆ Türkçe, İngilizce dil seçeneği;
- ◆ Analog çıkış: 0-10mA veya 4-20 mA;
- ◆ Frekans çıkışı ayarlanabilir;
- ◆ Puls çıkışı ayarlanabilir;
- ◆ Alarm fonksiyonları: tetikleme, boş boru, yüksek ve düşük limit alarmı;
- ◆ Yüksek ve düşük limit alarmı ayarlanabilir: Akış miktarı, Yüzdesel Akış, Pozitif yönlü akış, negatif (ters) yönlü akış, net akış;
- ◆ Hafızada kayıtlı 3 toplam veri içermektedir: İleri yönlü toplam akış, ters yönlü toplam akış, net toplam akış (pozitif negatif farkı).
- ◆ Akış doğrusal düzeltme fonksiyonu: 4 nokta doğrusal düzeltmeyi/doğrulamayı destekler;
- ◆ İletkenlik Ölçüm özelliği,
- ◆ Veri yedekleme ve geri yükleme: üretici orjinal veriler geri yüklenebilir ve yedeklenebilir;
- ◆ Veri yükleme ve geri çekme: harici EPROM ünitesine veriler yüklenebilir, kayıtlı veriler parametreler ve toplam debi bilgileri geri çekilebilir. (konvertör verileri hariç).

1.2 Temel Parametreler ve Performans

- ◆ Çalışma Sıcaklığı: -20°C ~ +70°C
- ◆ Bağıl Nem: 5% ~ 90%
- ◆ Güç: < 10 W(sensör ile birlikte)
- ◆ Analog akım çıkış
Yük direnci: 0~10mA için 0~1200Ω

: 4~20mA için 0~600Ω

Hassasiyet: 0.1% ±10μA

◆ Dijital Frekans Çıkış

Frekans çıkış aralığı: 1~5000Hz

Çıkış elektrik izolasyonu: Fotoelektrik izolasyon. İzolasyon voltajı: > 1000VDC;

Frekans çıkış: Dahili pull-up direnci 1500Ω, sürücü akımı 16mA.

Harici besleme için en yüksek voltaj 24VDC ve en yüksek yük akımı ise 100mA'dir.

◆ Dijital Puls Çıkış

Ayarlanabilir Puls eşdeğeri : 0.001~1.000 m³ / puls,

0.001~1.000 Ltr / puls

Puls çıkış genişliği: Kare dalga çıkış ve maksimum seviyesi 50ms.

Puls çıkış izolasyonu: Fotoelektrik izolasyon. İzolasyon voltajı: > 1000VDC;

Puls çıkış: Dahili pull-up direnci 1500Ω, sürücü akımı 16mA.

Harici besleme için en yüksek voltaj 24VDC ve en yüksek yük akımı ise 100mA'dir.

◆ Montaj için ölçüm hassasiyeti

Çap(mm)	Hız (m/s)	Hassasiyet
3 ~ 20	⟨0.3	±0.25% TS
	0.3~1	±1.0 R
	1~15	±0.5% R
25 ~600	0.1~0.3	±0.25% TS
	0.3~1	±0.5% R
	1~15	±0.3% R
700~3000	⟨0.3	±0.25% TS
	0.3~1	±1.0% R
	1~15	±0.5% R

%TS: Tam Skala;
%R : Ölçüm Değeri

1.3 HABERLEŞME PORTU VE PROTOKOLÜ

1.3.1 MODBUS protokolü

Fiziksel arayüz RS-485, 1000V elektriksel izolasyon, formatı RTU.

Modbus yapılandırma aracı, yazılımı ile parametreler değiştirilebilir, gerçek zamanlı akış okuması yapılabilir veya gerçek zamanlı toplam debi bilgisi takibi yapılabilir.

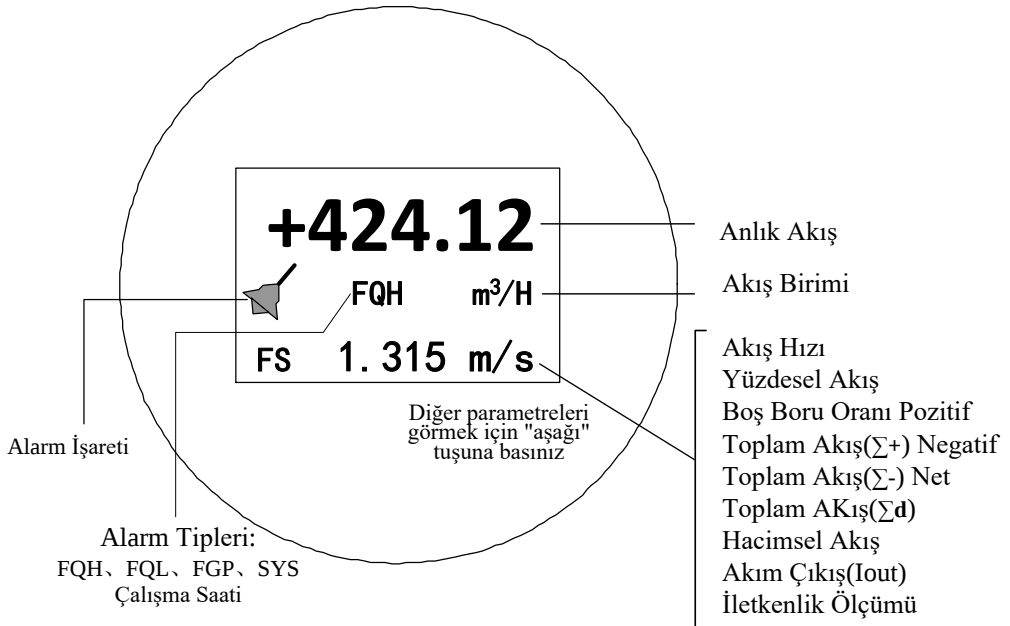
1.3.2 HART protokolü

Hart yapılandırma aracı, yazılımı ile veya el tipi Hart Terminali ile parametreler değiştirilebilir, gerçek zamanlı akış okuması yapılabilir veya gerçek zamanlı toplam debi bilgisi takibi yapılabilir.

2. EKRAN VE TUŞLARIN KULLANIMI

2.1 ÖLÇÜM DURUM EKRANI

Ölçüm verileri ve durum aşağıdaki şekilde gösterilir:



Not: Birden fazla alarm oluştuğunda, gösterge sıralı geçişli olarak gösterecektir.

FQH --- Akış Üst Limit Alarmı

FQL---Akış Alt Limit Alarmı

FGP --- Boş Boru Alarmı

SYS --- Sistem Tetikleme Alarmı

DRV--- Bobin / Tetikleme Alarmı

Konvertör 4 tuşa sahiptir: Esc tuşu, Yukarı tuşu, Aşağı tuşu ve Giriş tuşu

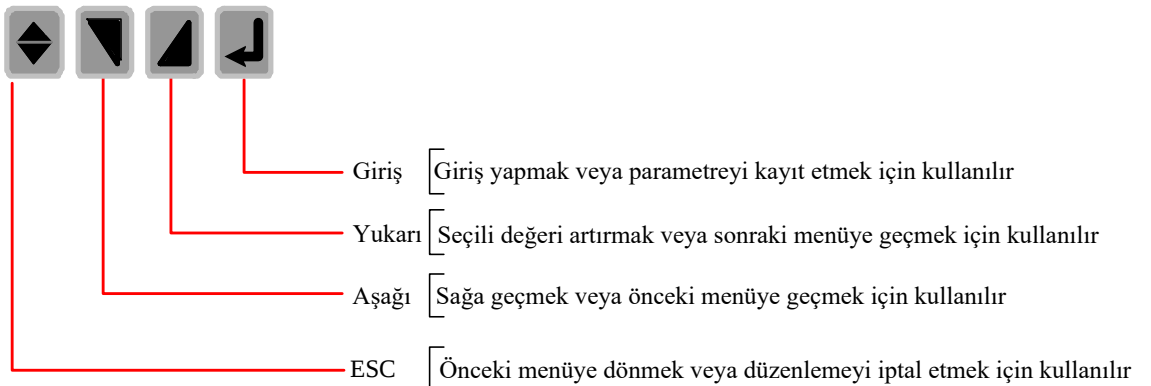
Ölçüm ekranında tuş işlevleri aşağıdaki şekildedir:

- Ölçüm ekranında 3. satırın değeri değiştirmek için "Aşağı" tuşuna basılır. Akış hızı, yüzdesel akış, boş boru oranı, pozitif toplam akış, negatif toplam akış, net toplam akış, hacimsel akış, akım çıkış verilerine bu şekilde ulaşılır.
- "Giriş" tuşuna 3 saniye boyunca basıldığında, şifre arayüzüne girilir.
- "Esc" tuşu ve "Yukarı" tuşuna aynı anda basılarak ekran kontrastı artırılır.
- "Esc" tuşu ve "Aşağı" tuşlarına aynı anda basılarak ekran kontrastı azaltılır.

2.2 Tuşlar ve Ekran

2.2.1 Tuşların İşlevleri

Tuşların genel işlevleri aşağıdaki şekildedir:



2.2.2 Tuşların Kullanım Yöntemleri

1) Tek Tuş İşlemi

Kullanım Şekli: Tuşa basın ve bırakın. Tek tuş işlemi aşağıdaki şekilde çalışır:

- ESC Tuşu: Önceki menüye dön / düzenlemeyi iptal et
- Aşağı Tuşu: Sağa geç / önceki menüye geç
- Yukarı Tuşu: Seçili değeri 1 artır / sonraki menüye geç
- Giriş Tuşu: Giriş yap / parametreyi kayıt et

2) Kombinasyon Tuş İşlemleri

ESC tuşu ile birlikte diğer tuşları kullanın. Kullanım Şekli: ESC tuşuna basılı tutun, daha sonra diğer tuşa basın.

a) Ölçüm Ekranı (Normal Görüntüleme Durumu)

- “Esc tuşu + Yukarı tuşu”, LCD ekran kontrast artırma
- “Esc tuşu + Aşağı tuşu”, LCD ekran kontrast azaltma

b) Parametre Düzenleme Ekranı

- ESC tuşu + Aşağı tuşu: İmleç sola kaydırma
- ESC tuşu + Yukarı tuşu : İmleç alanındaki sayıdan 1 çıkarma
- ESC tuşu + Giriş tuşu: Önceki menüye dönme / Değişikliği iptal etme

2.2.3 Şifre Giriş

Şifre giriş örneği, tuşların işlem süreci:

- 1) Cihaz ölçüm ekranında iken (normal görüntüleme durumu), Giriş tuşuna 3 saniye basılı tuttuğunuzda, şifre giriş ekranı görüntülenecektir. Bu ekranda şifre giriniz.(Farklı seviyelerdeki şifreler için lütfen parametre ayarları bölümüne bakınız. Ör: 03210)
- 2) İmleç alanındaki sayıya 1 ekleme için Yukarı tuşuna basınız .
- 3) Aşağı tuşuna basarak imleci sola kaydırın.
- 4) Şifreyi tamamlayarak Giriş tuşuna basın. Şifre doğru ise parametre ayarları açılacaktır.

Not: Herhangi bir aşamada ölçüm ekranına geri dönmek için Giriş tuşuna 3 saniye boyunca basınız.

2.2.4 Menüye Göz Atma

1) Menü Durum Ekranı

Menü durum ekranı aşağıda gösterildiği gibi, görüntülemek ve parametre seçmek için kullanılır. LCD ekran 4 satıra kadar görüntüler :

Param Ayar	—	Ana menü
▲B:Hızlı Ayar	—	Önceki menü
C : Temel Ayar	—	Seçili Menü
▼D:Gelişmiş Ayar	—	Sonraki Menü

2) Durum Ekranında Tuş İşlevleri

Esc tuşu: Ana menüye dön;

Aşağı tuşu: Önceki menü

Yukarı Tuşu: Sonraki menü

Giriş tuşu: Menü durum ekranı veya parametre durum ekranına giriş.

10 dakikadan fazla bir tuşa basılmadığında veya 3 saniye boyunca Giriş tuşuna basıldığında cihaz otomatik olarak ölçüm ekranına dönecektir.

2.2.5 Parametrelere Göz Atma

1) Durum Ekranı

Parametre durum ekranı, çeşitli parametre değerlerini görüntülemek için kullanılır. LCD ekran aşağıda görüldüğü gibi 4 satıra kadar görüntüler:

D15:Elle Sıfırlama	—	Parametre İsmi
Hata	—	Hata Mesajı
+00.000 m/s	—	Anlık Değer
FS 0.063	—	Anlık akış hızı

Hata: Parametre hata değeri göstergesi;

Dördüncü satır, anlık akış hızı: Tarayıcı sıfır akış olduğunda görüntülenen akış hızı değeri düzeltme katsayısı, fabrika kalibrasyon katsayıları, akış düzeltme katsayısı 1, akış düzeltme

katsayısı 2, akış düzeltme katsayısı 3, akış düzeltme katsayısı 4 olduğunda görüntülenen akış oranı değeri.

2) Durum Ekranında Tuş İşlevleri

Giriş tuşu: Eğer hata yok ise düzenleme kayıt edilir, aksi taktirde işlem hatası uyarısı verir

ESC tuşu: Ana menüye dön

10 dakikadan fazla bir tuşa basılmadığında veya 3 saniye boyunca Giriş tuşuna basıldığında cihaz otomatik olarak ölçüm ekranına dönecektir.

2.2.6 Değerleri Düzenleme

1) Değer Düzenleme Ekranı

Kullanıcılar düzenleme modunda parametre değerlerini değiştirebilir, LCD gösterge:

D15:Elle Sıfırlama	Parametre ismi
+0.000 m/s	Eski değer
 00.000 m/s	Ayarlanan değer
FS.c 0.063	Doğrulanmış akış hızı değeri

Dördüncü satır, anlık akış hızı: Tarayıcı sıfır akış olduğunda görüntülenen akış hızı değeri düzeltme katsayısı, fabrika kalibrasyon katsayıları, akış düzeltme katsayısı 1, akış düzeltme katsayısı 2, akış düzeltme katsayısı 3, akış düzeltme katsayısı 4 olduğunda görüntülenen akış oranı değeri.

2) Değer Düzenleme Ekranında Tuşların İşlevleri

ESC tuşu: Değişikliği iptal et, önceki menüye dön

Aşağı tuşu : İmleç sağa kaydırma (değer girişi)

Up key : İmleç alanındaki değeri 1 artırma (değer girişi)

ESC tuşu + Aşağı tuşu: İmleçi sola kaydırma

ESC tuşu + Yukarı tuşu: İmleç alanındaki sayısı 1 azaltma (değer girişi).

Giriş tuşu: Eğer hata yok ise düzenleme kayıt edilir, aksi taktirde işlem hatası uyarısı verir

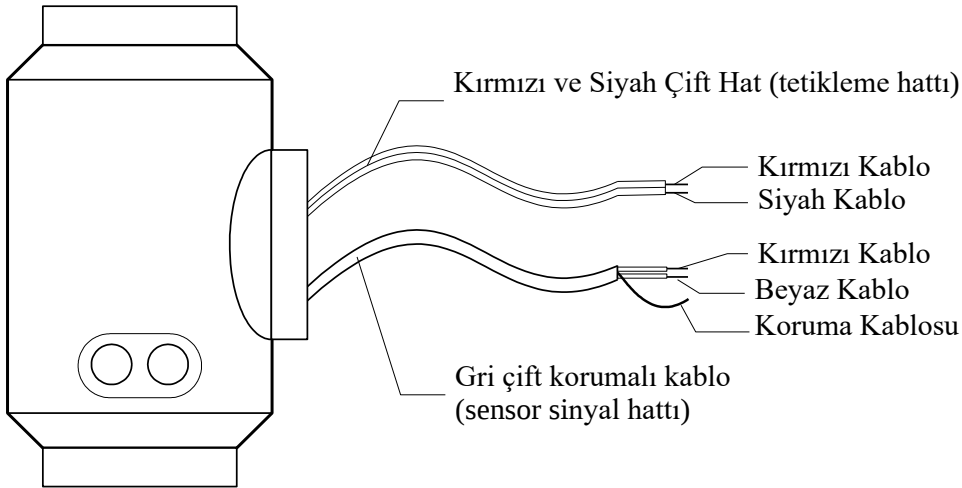
10 dakikadan fazla bir tuşa basılmadığında veya 3 saniye boyunca Giriş tuşuna basıldığında cihaz otomatik olarak ölçüm ekranına dönecektir.

3. SENSÖR BAĞLANTISI VE ÇIKIŞ

3.1 KOMPAKT ELEKTRONİK

3.1.1 Sensör Bağlantısı

Kompakt elektronik sensör bağlantısı aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (sinyal ve tetikleme hatları):



Şema:

Tetikleme Hattı: Kırmızı Kablo
Siyah Kablo

Tetikleme Akımı Bağlantısı

Sensor Sinyal Hattı: Kırmızı Kablo "Sinyal 1"

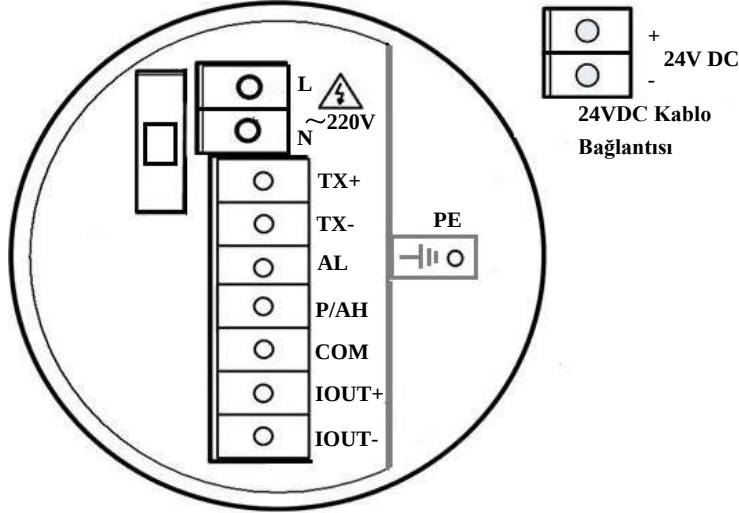
Beyaz Kablo "Sinyal 2"

Koruma Kablosu "Sinyal Topraklama"

Sensör Sinyal Bağlantısı

3.1.2 Kablolama Terminali

Konvertör arka kapağını çıkardığınızda kablo terminalini görebilirsiniz.

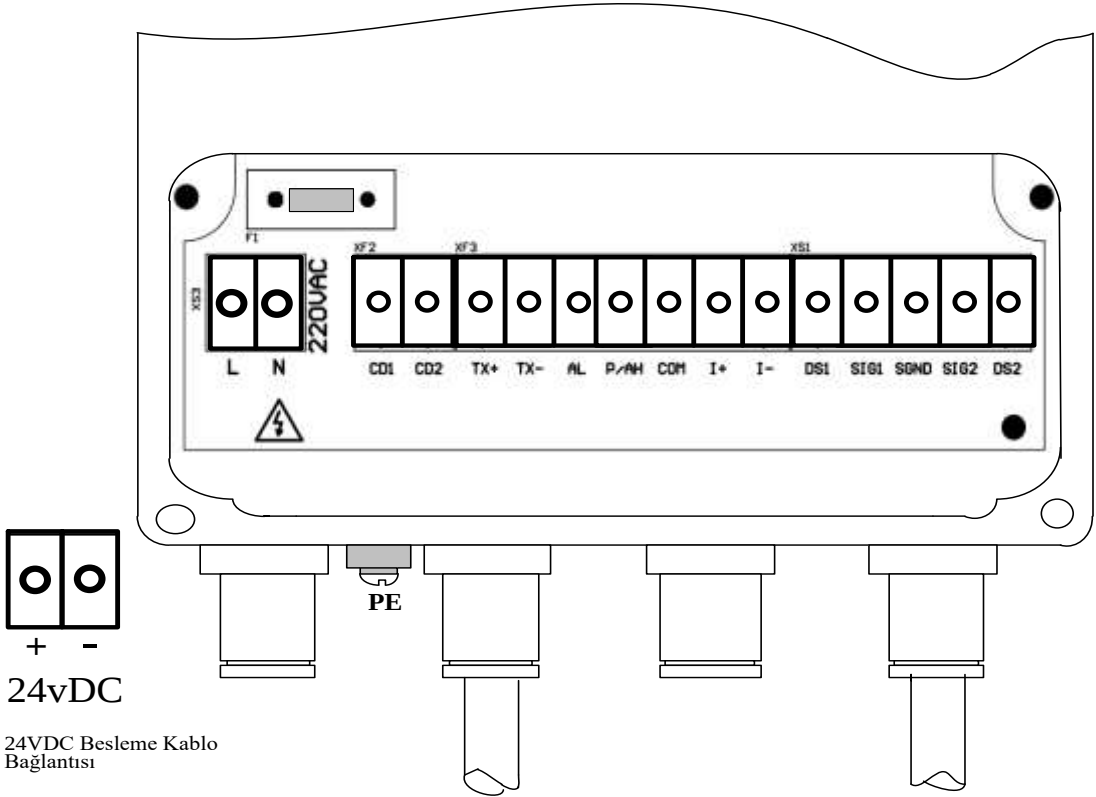


Bağlantıların sembolleri ve açıklamaları:

L: (+)	220V Besleme L. (24VDC Besleme +)
N: (-)	220V Besleme N. (24VDC Besleme -)
TX+:	Haberleşme Giriş Sinyali, RS485 A
TX-:	Haberleşme Giriş Sinyali, RS485 B
AL:	Düşük Alarm Çıkışı / Akış Yönü Çıkışı
P/AH:	Frekans / Puls Çıkış / Yüksek Alarm Çıkışı
PCOM:	Frekans / Puls Çıkış Toprak / Yüksek- Düşük alarm Toprak
IOUT+:	4~20mA/0~10mA Akım Çıkış +
IOUT-:	4~20mA/0~10mA Akım Çıkış - (Toprak)

3.2 HARİCİ ELEKTRONİK

3.2.1 Kablolama Terminali



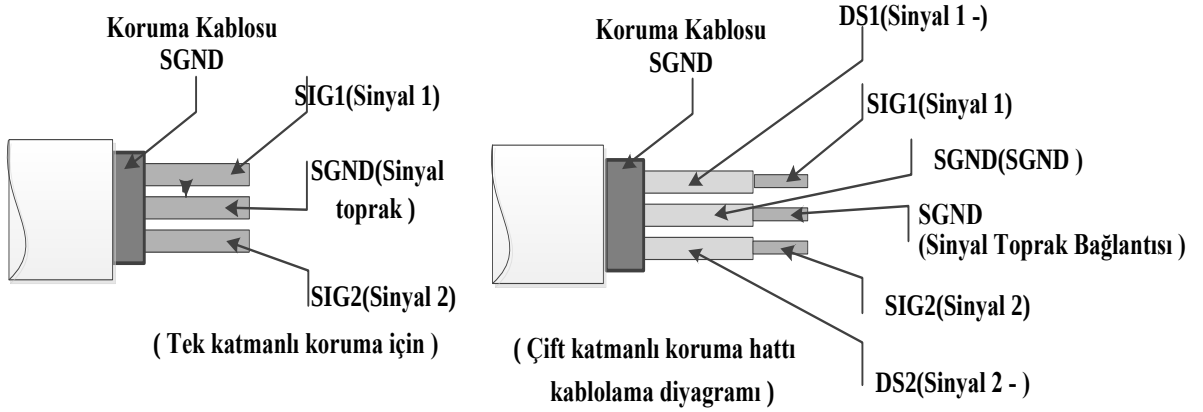
220V/24V besleme terminalleri:

L: (+)	220V Besleme L. (24VDC Besleme +)
N: (-)	220V Besleme N. (24VDC Besleme -)

Diğer Terminaller sembol ve açıklamaları:

CD1	Tetikleme Çıkış 1	TX+ :	Haberleşme Girişi, RS485 A
CD2	Tetikleme Çıkış 2	TX- :	Haberleşme Girişi, RS485 B
DS1:	Sinyal 1 (-)	AL:	Düşük Alarm Çıkışı / Akış Yönü Alarm Çıkışı
SIG1:	Sinyal 1	P/AH:	Frekans / Puls Çıkış Yüksek Alarm Çıkış
SGND:	Sinyal Toprak	COM:	Frekans / Puls Çıkış Topraklama Yüksek -Düşük alarm toprak
SIG2:	Sinyal 2	I+:	4~20mA/0~10mA Akım Çıkış +
DS2	Sinyal 2 (-)	I-:	4~20mA/0~10mA Akım Çıkış -

Sensör sinyal kabloları aşağıdaki şekildedir:



3.3 TOPRAKLAMA

Topraklama için temas alanı 1.6 mm² den büyük, direnci 10Ω dan az bakır levhanın PE ucuna bağlanması gerekmektedir.

3.4 FREKANS ÇIKIŞI, PULS ÇIKIŞI, AL-P/AH ALARM ÇIKIŞI

Frekans çıkışı, Puls çıkışı ve Yüksek alarm çıkışı kablo terminalinde aynı ucu paylaşmaktadır (P/AH). Aşağıdaki gibi ayarlanır:

P/AH İşlevi	Fonksiyon Açıklaması	P/AH Çıkış
Frekans Çıkış	Frekans Modu	Frekans çıkış aralığı 0-5000HZ'dir ve akış skalasına göre çıkış verir.
Puls Çıkış	Puls Modu	Ayarlanabilir Puls
Yüksek Alarm	Yüksek Alarm Çıkış	Yüksek alarm modu (Normalde Açık): P/AH Çıkış Düşük: Yüksek Alarm Durumu P/AH Çıkış Yüksek: Alarm YOK
		Yüksek alarm modu (Normalde Kapalı): P/AH Çıkış Düşük: Alarm YOK P/AH Çıkış Yüksek: Yüksek Alarm Durumu
Akış Yönü	Akış Yönü Çıkışı	AL alarm modu (Normalde Açık): AL Çıkış Düşük: Ters Akış AL Çıkış Yüksek: Düz Akış
		AL alarm modu (Normalde Kapalı): AL Çıkış Düşük: Düz Akış AL Çıkış Yüksek: Ters Akış

Frekans çıkışı genelde kontrol uygulamalarında kullanılır, çünkü çıkış, akış yüzdesine göre değişmektedir. Akış sayımı (Toplam Debi Hesaplaması) için ise Puls çıkış tercih edilmelidir.

3.4.1 Frekans Çıkış Modu

Frekans çıkış aralığı 0-5000HZ'dir ve akış skalasına göre çıkış verir.

$$F = \frac{\text{Ölçüm Değeri}}{\text{Tam Skala Değeri}} \bullet \text{frekans skala}$$

Frekans çıkışının üst sınırı 0-5000HZ arasında ayarlanabilir. Ayrıca düşük frekans seçimi de 0-2000HZ arasında yapılabilir.

3.4.2 Puls Çıkış Modu

Puls çıkışı modu çoğunlukla dolum uygulamalarında kullanılır. Her bir puls darbesine karşılık gelen miktar, puls katsayısı ve debi birimi (m3/lt) ile belirlenir.

Puls katsayısı birim akışa karşılık gelen puls sayısını ifade eder. Kullanıcı Puls katsayısı ayarlarken cihaz akış aralığı ve cihaz puls katsayısına uygun olmasına dikkat etmelidir. Puls formülü aşağıdaki şekilde hesaplanır.

Hacimsel Akış : $Q(m^3/s)=0.0007854 \times D^2 \times V \times 10^{-3}$

Kütleli Akış : $Q(kg/s)=0.0007854 \times D^2 \times V \times 10^{-3} \times \rho$

Not: D- nozul (mm)

V- akış hızı (m/s)

ρ — yoğunluk (kg/m3)

Puls katsayısı debimetre çapına göre seçilmeli ve Puls çıkış frekansı 5000HZ'in altında olmalıdır.

3.4.3 Puls, Frekans, Yüksek Alarm Çıkışları (P/AH) Kablo Bağlantısı

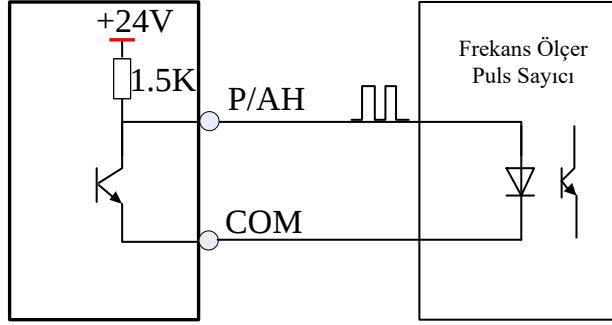
Frekans/Puls dijital çıkışları 2 telli bağlantıya sahiptir: çıkış ucu ve toprak ucu . Semboller aşağıdaki şekildedir.

P/AH ——— Çıkış

PCOM ——— Toprak

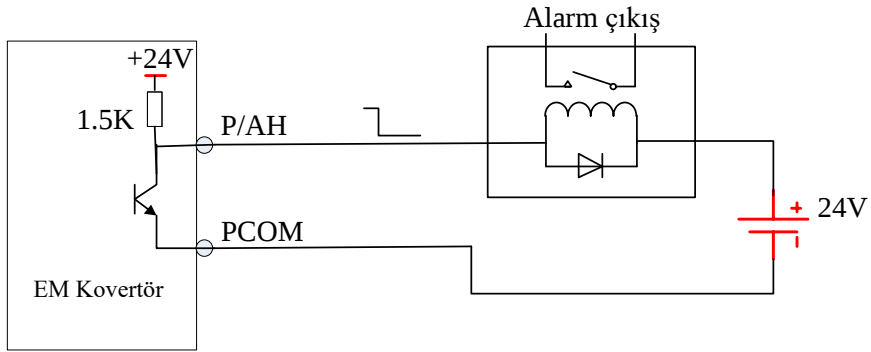
Frekans, Puls çıkışı kablolama şekli:

Kullanıcı ekipmanı (okuyucu, PLC vb.) P/AH ve COM uçlarına bağlanmalıdır. Bağlantı, şekli aşağıda gösterilmiştir. Puls çıkış voltajı 24VDC'dir ve debimetre elektroniği, kullanıcının ekipmanı için 16mA sürücü akımı sağlayabilen 1.5k Ω akım sınırlama direnci ile donatılmıştır.



Alarm çıkış modu bağlantısı:

Yük akımı 100mA'den fazla olmayacak şekilde, kablolama aşağıdaki şekilde olmalıdır:



3.5 DÜŞÜK ALARM ÇIKIŞI VE AKIŞ YÖNÜ ÇIKIŞI

Düşük alarm çıkışı ve akış yönü çıkışı aynı terminali paylaşmaktadır (AL). Ayarlar

aşağıdaki şekildedir:

AL İşlevi	Fonksiyon Açıklaması	AL Çıkış
Akış yönü	Akış yönü çıkışı	AL çıkış düşük: Akış yönü negatif
		AL çıkış yüksek: Akış yönü pozitif
Düşük alarm	Düşük limit alarm çıkışı	Düşük alarm modu (Normalde açık): AL çıkış düşük: Düşük Limit Alarmı AL çıkış yüksek: Alarm YOK
		Düşük alarm modu (Normalde kapalı): AL çıkış düşük: Alarm YOK AL çıkış yüksek: Düşük Limit Alarmı

3.6 AKIM ÇIKIŞI VE MATEMATİKSEL HESAPLAMA

3.6.1 Akım Çıkışı

Seçilebilir 2 çeşit akım çıkışı mevcuttur: 0~10mA ve 4~20mA, iç voltajı 24VDC 'dir.

4~20mA çıkış seçildiğinde, 600Ω direnç sürebilir.

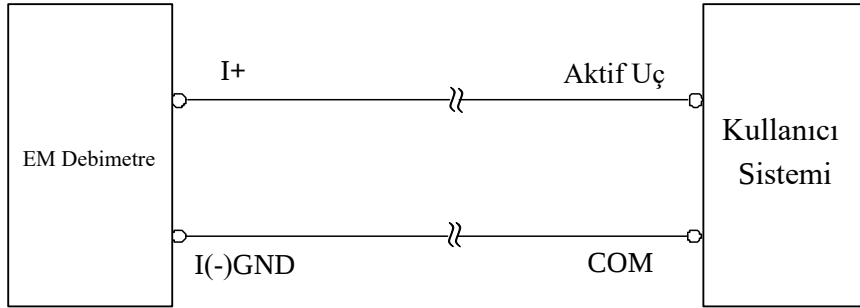
Akım çıkışı hesaplaması aşağıdaki şekildedir:

$$I_0 = \frac{\text{Ölçüm Değeri}}{\text{Tam Skala Değeri}} \cdot \text{akım skalası} + \text{akım zero katsayısı (Ör: 4.0mA)}$$

Standart akım çıkış parametreleri fabrika tarafından ayarlanmıştır, bir hata durumu olmadığı sürece tekrar ayarlanmasına gerek yoktur.

3.6.2 Akım Çıkışı Bağlantısı:

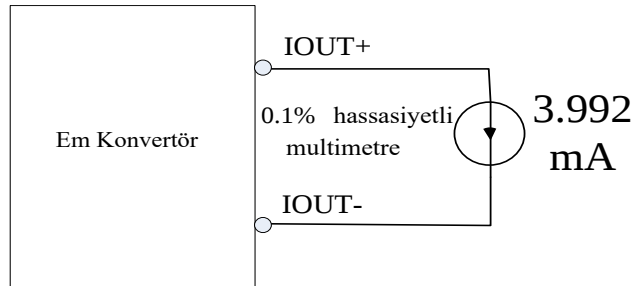
Akım çıkışı kablo bağlantısı aşağıdaki şekildedir:



3.6.3 Akım Çıkışı İnce Ayar

1) Enstrüman İnce Ayar Hazırlığı:

Hassasiyeti en az 0.1% olan bir multimetre ile akım çıkışı ölçülür.



2) Akım Çıkış Doğrulama (Zero - 4mA)

Menü tuşları kullanarak akım doğrulama menüsüne giriş yapılır. Ekran görüntüsü aşağıdaki şekildedir. Bu noktada cihaz 4mA çıkış verir, kullanıcı multimetre ölüm değerini (Ör: 3.900 mA) bu menüye girer. Doğrulama ve düzeltme için bu değerin girilerek "Giriş" tuşuna basılması

yeterlidir. Cihaz doğrulama ve düzeltmeyi otomatik olarak yapar.

F17:4mA Ayarlama
4.000 mA
+ 3.900 mA

3) Akım Çıkış Doğrulama (Span - 20mA)

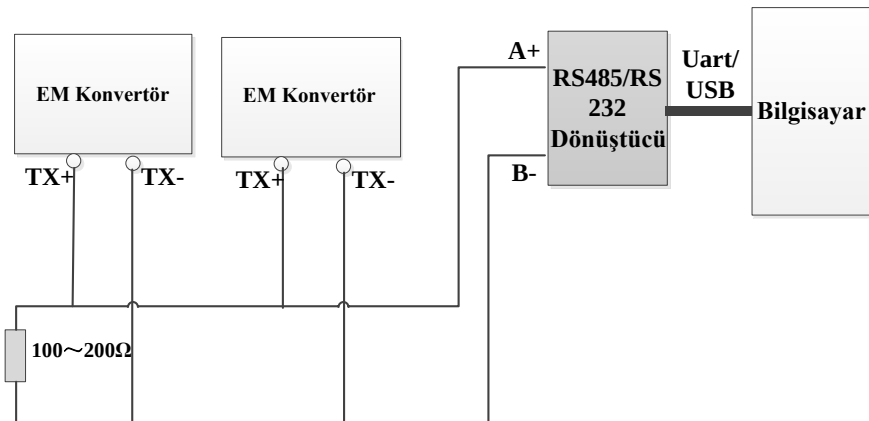
Menü tuşları kullanarak akım doğrulama menüsüne giriş yapılır. Bu noktada cihaz 20mA çıkış verir, kullanıcı multimetre ölüm değerini (Ör: 19.510 mA) bu menüye girer. Doğrulama ve düzeltme için bu değerin girilerek "Giriş" tuşuna basılması yeterlidir. Cihaz doğrulama ve düzeltmeyi otomatik olarak yapar.

F18: 20mA Ayarlama
20.000 mA
+ 19.510 mA

3.7 DİJİTAL HABERLEŞME KABLO BAĞLANTISI

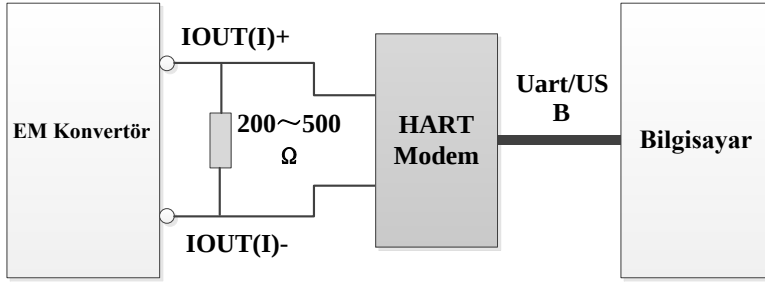
3.7.1 Modbus Haberleşme Bağlantısı

Modbus haberleşme standart RS485 modunu destekler ve kablo bağlantısı aşağıda gösterilmiştir.



3.7.2 HART Haberleşme Bağlantısı

HART haberleşme kablo bağlantısı aşağıda gösterilmiştir.



4. PARAMETRE AYARLARI VE KONFİGÜRASYON

4.1 PARAMETRE AYARLARI

Elektromanyetik konvertör parametreleri tablo 4-1 de gösterilmektedir. Cihaz kullanılmadan önce parametreler kullanıma uygun ayarlanmalıdır. Debimetrenin doğru çalışması için, çalışma parametrelerinin, veri işleme ve çıkış parametrelerinin doğruluğundan emin olunmalıdır.

Cihaz ayarlarının istem dışı değiştirilmesini engellemek için, cihazda 4 derece şifre koruma bulunmaktadır. 1. dereceden 3. dereceye kadar olan şifreler kullanıcılar için, 4. derece şifre ise üretici için tanımlanmıştır. 4. seviye şifreye sahip kullanıcı 1. seviyeden 3. seviyeye kadar olan şifreleri değiştirebilir. Aşağıdaki listede şifre derecelerine göre kullanıcının değiştirebileceği parametreleri ve tanımlı fabrika şifrelerini gösterilmektedir.

Table 4-1

Kullanıcı şifre derecesi	Erişim yetkisi	Şifre Niteliği	Tanımlı Şifre
1	Kullanıcılar listenen menü parametrelerini görebilir ancak değiştirme izni yoktur : B, C, D, F, G, K	değiştirilebilir	00521
2	Kullanıcılar listenen menü parametrelerini görebilir ve değiştirebilir : B, C, D, F, G ve K.	değiştirilebilir	03210
3	Kullanıcılar listenen menü parametrelerini görebilir ve değiştirebilir : B, C, D, F, G, H ve K.	değiştirilebilir	06108
4	Üretici şifresi tüm menülere giriş yapabilir ve tüm ayarları değiştirebilir.	değiştirilemez	

Üst düzey yetkili personelin 4. seviye şifreye sahip olması önerilir. 3. seviye şifre genellikle toplam debi sıfırlanması için kullanılmaktadır. 1. ve 2. sınıf şifreler kullanıcı tarafından seçilen yetkili kişilere verilebilir.

Table 4-1

Menü	Parametre ismi	Ayar Yöntemi	Parametre Aralığı	Tanımlı değer	Şifre Seviye
B	Hızlı Ayarlar				2
B10	Dil	Seçilebilir	Türkçe/İngilizce	İngilizce	2
B11	Akış Tepki Süresi	Değer Gir	1.0~50.0Sn, damping	4.0	2
B12	Akış Birimi	Seçilebilir	m ³ /sn, m ³ /dk, m ³ /saat, L/sn, L/dk, L/saat, gal/sn, gal/dk, gal/saat, Ugal/sn, Ugal/dk, Ugal/saat, kg/sn, kg/dk, kg/saat, t/sn, t/dk, t/saat, ft ³ /sn, ft ³ /dk, ft ³ /saat, lb/sn, lb/dk, lb/saat	m ³ /saat	2
B13	Ondalık Hane	Seçilebilir	0~5, anlık debinin ondalık hane ayarı	1 Hane	2
B14	Akış Aralığı	Değer Gir	0.0~9999999.0	424.2	2
C	Temel Ayarlar				2
C10	Hat Çapı	Seçilebilir	3~3000mm	100	2
C11	Cihaz Katsayı	Değer Gir	0.0001~9.9999	1.0	2
C12	Toplam Debi Birimi	Seçilebilir	0.001m ³ ~1m ³ 、0.001L~1L、0.001ft ³ ~1ft ³ 、0.001gal~1gal、0.001Ugal~1Ugal、0.001kg~1kg、0.001t~1t、0.001Lb~1Lb、	1m ³	2
C13	Akış Yönü	Seçilebilir	Normal Akış/Ters Akış	Normal	2
C14	Akış Kesme	Değer Gir	0.0~99.0%	1.0%	2
C15	Akış Kesme On/Off	Seçilebilir	Aktif/Pasif	Aktif	2
C16	1. Satır	Seçilebilir	Q[Birim]、Q[%]、V[m/s]、mA	Q[]	2
C17	2. Satır	Seçilebilir	V[m/s]、Q[Birim]、Q[%]、MTP[%]、Net Toplam、Toplam Debi->Normal Akış、ToplamDebi<-R Ters Akış、mA	V[m/s]	2
C18	Versiyon	Sadece Okuma	\	\	2
D	Gelişmiş Ayarlar				2
D10	Modbus Adres	Değer Gir	1~247	1	2
D11	Modbus Baud.	Seçilebilir	1200~38400bps	9600	2

D12	Modbus Pari.	Seçilebilir	None、Odd、Even	None	2
D13	Modbus SBL	Seçilebilir	1 、 2 Stop Bit	1	2
D14	Elle Sıfırlama	Değer Gir	-9999～+9999	0.0	2
D15	Otomatik Sıfırlama	Seçilebilir	EVET / HAYIR	HAYIR	2
D16	Yoğunluk Birimi	Seçilebilir	g/cm3、 kg/m3、 lb/gal、 lb/Ugal、 lb/ft3	kg/m3	2
D17	Yoğunluk	Değer Gir	0.1～5.0	1	2
D18	Varyasyon Limit Aktif	Seçilebilir	Aktif/Pasif	Pasif	2
D19	Varyasyon Limit	Seçilebilir	0～100%	10%	2
D20	Varyasyon Gecikmesi	Değer Gir	0～60000 ms	3000	2
D21	1. Seviye Şifre	Değer Gir	00000～65535	00521	2
D22	2. Seviye Şifre	Değer Gir	00000～65535	03210	2
D23	Reset	Seçilebilir	EVET / HAYIR	HAYIR	2
D24	Verileri Yükle	Seçilebilir	Aktif/Pasif	Aktif	2
D25	Verileri Çek	Seçilebilir	Aktif/Pasif	Aktif	2
F	Çıkış				
F10	Ölçüm Modu	Seçilebilir	İleri , İleri/Ters , Ters	İleri/Ters	2
F11	Akım Modu	Seçilebilir	0～10mA /4～20mA	4～20mA	2
F12	Puls / Alarm Çıkış Seçimi	Seçilebilir	Puls , Frekans , Yüksek Limit Alarm ,Düşük Alarm, Akış yönü	Frekans	2
F13	Alarm Fonk. Seçimi	Seçilebilir	Düşük Alarm, akış yönü	Düşük Alarm	2
F14	Puls Katsayısı	Değer Gir	0.001～1000.0	10	2
F15	Puls Genişliği	Değer Gir	0.1～250.0ms	0.5	2
F16	Frekans Aralığı	Değer Gir	2～5000 Hz	5000	2
F17	20mA Ayarlama	Değer Gir	18.000～22.000mA	20.0	2
F18	4mA Ayarlama	Değer Gir	3.500～4.500mA	4.0	2
G	Alarm				2
G10	Boş Boru Alarm	Seçilebilir	Aktif / Pasif	Aktif	2
G11	Boş Boru Ayarı	Değer Gir	1～65535	50	2
G12	Yüksek Alarm Aktif / Pasif.	Seçilebilir	Aktif / Pasif	Pasif	2
G13	Yüksek Alarm Türü Seçimi	Seçilebilir	Q[%] 、 Q[Birim] 、 Net Toplam、 Toplam->Normal 、 Toplam<-Ters	Q[Birim]	2

G14	Yüksek Alarm Modu	Seçilebilir	Normalde Açık / Normalde Kapalı	NA	2
G15	Yüksek Alarm Değeri	Değer Gir	-200.0 ~ +200.0 %	200.0	2
G16	Düşük Alarm Aktif/Pasif	Seçilebilir	Aktif / Pasif	Pasif	2
G17	Düşük Alarm Türü Seçimi	Seçilebilir	Q[%] 、 Q[Birim] 、 Net Toplam、 Totalizer->Normal、 Totalizer<-Ters	Q[Birim]	2
G18	Düşük Alarm Modu	Seçilebilir	Normalde Açık / Normalde Kapalı	NA	2
G19	Düşük Alarm Değeri	Değer Gir	-200.0 ~ +200.0 %	-200.0	2
G20	Sistem Alarm Aktif/Pasif	Seçilebilir	Aktif / Pasif	Aktif	2
G21	Akım Alarm Aktif/Pasif	Seçilebilir	Aktif / Pasif	Pasif	2
G22	Akım Düşük Alarm	Değer Gir	3.0 ~ 3.8mA	3.8 mA	2
G23	Akım Yüksek Alarm	Değer Gir	21.5 ~ 23.0mA	22 mA	2
H	Toplam Debi Ayarları				3
H10	Toplam Sıfırlama	Seçilebilir	EVET / HAYIR	HAYIR	3
H11	Toplam->Normal	Değer Gir	000000000 ~ 999999999	0.0	3
H12	Toplam<-Ters	Değer Gir	000000000 ~ 999999999	0.0	3
H13	Toplam Menü Şifreleme	Değer Gir	0 ~ 65535	6108	3
K	Test				2
K10	Akım Test	Değer Gir	0.01 ~ 23.0mA	12.0	2
K11	Puls Test	Değer Gir	2 ~ 5000 Hz	1000	2
K12	Gösterge Test	Sadece Okuma			2
V	Fabrika Ayarları				4
V10	EM Alan Tipi	Seçilebilir	Tip 1(1/10), Tip 2(1/12), Tip 3(1/16), Tetikleme Tipi	Tip 1	4
V11	Sensör Katsayısı	Değer Gir	0.0001 ~ 5.9999	1.0	4
V12	Doğrusal Olmayan 4 Nokta Doğrulama	Seçilebilir	Aktif / Pasif	Pasif	4
V13	Doğrulama 1	Değer Gir	0.0 ~ 15.0	0.3	4
V14	Katsayı 1	Değer Gir	0.0000 ~ 1.9999	1.0	4
V15	Doğrulama 2	Değer Gir	0.0 ~ 15.0	0.225	4
V16	Katsayı 2	Değer Gir	0.0000 ~ 1.9999	1.0	4
V17	Doğrulama 3	Değer Gir	0.0 ~ 15.0	0.15	4
V18	Katsayı 3	Değer Gir	0.0000 ~ 1.9999	1.0	4

V19	Doğrulama 4	Değer Gir	0.0~15.0	0.075	4
V20	Katsayı 4	Değer Gir	0.0000~1.9999	1.0	4
V21	Çalışma Modu	Seçilebilir	Mode 1、Mode 10	Mode 1	4
V22	Fabrika Ayarlarına Dön	Seçilebilir	EVET / HAYIR	HAYIR	4
R	Özel Ayarlar				4
R10	LOGO Seçim	Seçilebilir	Aktif / Pasif	Aktif	4
R11	Sensor Kodu	Değer Gir	0~4294967296	0	4
R12	Cihaz Kodu	Değer Gir	0~4294967296	0	4
R13	Dil Seçimi	Seçilebilir	Aktif / Pasif	Aktif	4
R14	Dil	Seçilebilir	Türkçe / İngilizce	İngilizce	4
R15	Besleme Frekansı	Seçilebilir	50Hz/60Hz	50Hz	4
U	İletkenlik				5
U10	Alt Skala Ayar	Değer Gir	0.0~99999.99us/cm	0.0	5
U11	Üst Skala Ayar	Değer Gir	0.0~99999.99us/cm	450	5
U12	Aktif / Pasif	Seçilebilir	Aktif / Pasif	Aktif	5
U13	İletkenlik X0	Değer Gir	500~5115	2500	5
U14	İletkenlik Y0	Değer Gir	0.0~99999.99us/cm	0.0	5
U15	İletkenlik X1	Değer Gir	0~5115	100	5
U16	İletkenlik Y1	Değer Gir	0.0~99999.99us/cm	450	5
W	Çalışma Saati				5
W10	Aktif / Pasif	Seçilebilir	Aktif / Pasif	Aktif	5

4.2 HIZLI KURULUM PARAMETRELERİ

4.2.1 Dil

Türkçe ve İngilizce olmak üzere 2 dil seçeneği bulunmaktadır. Diğer dil seçenekleri üretici tarafından eklenebilir.

Not: Satıcılar dil değiştirme seçeneğini " dil seçimi" menüsünden açıp kapatabilir.

4.2.2 Akış Tepki Süresi (Damping)

Diğer adı ile ölçüm filtreleme menüsüdür. Geçerli değer 1 ile 50 sn arasında girilebilir. Daha yüksek değer girilmesi ekranda görünen ölçüm değeri ve çıkış değerini daha stabil hale getirir ve brüt toplamda daha uygundur. Küçük değer hızlı tepki süresi ve anlık akış çıkışı için daha uygundur.

4.2.3 Akış Birimi

Anlık akış Birimi için 24 seçenek mevcuttur:

m³/sn, m³/dk, m³/saat, L/sn, L/dk, L/saat, gal/sn, gal/dk, gal/saat, Ugal/sn, Ugal/dk, Ugal/saat, kg/sn, kg/dk, kg/saat, t/sn, t/dk, t/saat, ft³/sn, ft³/dk, ft³/saat, lb/sn, lb/dk, lb/saat.

4.2.4 Ondalık Hane

Ondalık hane, ekran değişkeninin ondalık hanesini ayarlamak için kullanılır, noktadan sonra 0-5 hane isteğe bağlıdır.

4.2.5 Akış Aralığı

Akış aralığı üst limit değeri olarak ayarlanır ve alt limit ayarı otomatik olarak "0" baz alınır. Bu sebeple akış aralığı değeri yüzdesel akış, frekans çıkış ve akım çıkışı için aralık değeri olarak kullanılır.

yüzdesel akış = (ölçüm değeri / akış aralığı) * 100 %;

frekans çıkış = (ölçüm değeri / akış aralığı) * frekans aralığı;

akım çıkış = (ölçüm değeri / akış aralığı) * akım üst skala + sıfır akımı

Not : Puls çıkışı bu parametreden etkilenmez.

4.3 TEMEL KURULUM PARAMETRELERİ

4.3.1 Hat Çapı

Elektromanyetik konvertör seçilebilir hat çaplarına sahiptir ve bu menüden değiştirilebilir: 3, 6, 10, 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000, 2200, 2400, 2500, 2600, 2800, 3000 mm.

4.3.2 Cihaz Katsayısı

Cihaz katsayısı kullanım şekline göre saha kullanıcıları için ayarlanır.

4.3.3 Toplam Debi Birimi

Konvertör göstergesi 9 hanedir ve en yüksek gösterge değeri 999999999'dur.

Toplam debi birimleri : 0.001L, 0.010L, 0.100L, 1.000L, 0.001m³, 0.010m³, 0.100m³, 1.000m³ şeklinde devam eder. Kullanıcılar gerçek akışa göre uygun olanı seçmelidirler. Gösterge toplam debi birimi litre ve m³ olarak seçilir.

Örnek: Pozitif toplam akış 1000.12345, ve toplam debi birimi 0.001m³ olarak seçildiğinde 3. satırda görünen değer :

$$\Sigma + 1000.123 \text{ m}^3$$

4.3.4 Akış Yönü

Kullanıcılar akış yönü ve uygulamanın ters olduğunu düşünüyor ise sadece bu parametreyi değiştirmeleri gerekmektedir. Tetikleme veya sinyali değiştirmeye gerek yoktur.

4.3.5 Akış Filtreleme (Akış Kesme)

"Akış kesme" seçeneği akış üst limit aralığına göre çalışır ve bu parametre sayesinde kullanıcılar gürültü ve küçük sinyalleri filtreleyebilirler. Eğer akış değeri "akış kesme" değerinden az ise cihaz tarafından bu akış 0 olarak kabul edilecektir ve akış yüzdesi, akım çıkışı ve frekans çıkışı da 0 olarak değerlendirilecektir.

Not: Akış filtreleme (kesme) değeri, akış skalasını etkilemez.

4.3.6 Akış Filtreleme (Akış Kesme) Aktif / Pasif

Akış filtreleme seçeneğini açma ve kapatma parametresidir.

4.3.7 Ekran 1. Satır

"Ekran 1. Satır" parametresi otomatik ölçüm durum ekranında, ilk satırda gösterilecek değişkenleri seçmek için kullanılır (seçilen değişken büyük puntolarla ilk satırda gösterilir). Seçilebilir değişkenler: akış miktarı, akış yüzdesi, akış hızı ve akım.

4.3.8 Ekran 2. Satır

"Ekran 2. Satır" parametresi otomatik ölçüm durum ekranında, ikinci satırda gösterilecek değişkenleri seçmek için kullanılır (seçilen değişken değeri küçük puntolarla üçüncü satırda gösterilir). Seçilebilir değişkenler: akış hızı, akış miktarı, yüzdesel akış, boş boru oranı, pozitif akış, negatif akış, net akış ve akım.

4.4 Gelişmiş Kurulum Parametreleri

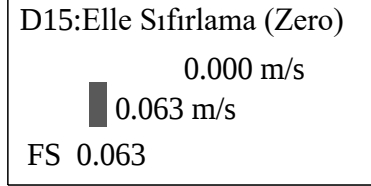
4.4.1 Modbus Adresleme

Elektromanyetik akış konvertörü RS232/RS485 Modbus RTU seri haberleşmeyi desteklemektedir.

- 1) **Modbus Adresleme:** seçilebilir aralık 1 den 247 ye kadardır ve tanımlı adres 1 dir.
- 2) **Modbus Baudrate:** 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400bps ve tanımlı değer 9600bps'dir.
- 3) **Modbus Parity:** Modbus iletişimde seri portaların kontrol bitlerini ayarlamak için kullanılır: None (Kontrol Yok), Odd (Tek Kontrol), Even (Hatta Kontrol). Tanımlı değer None (Kontrol Yok)' dır.
- 4) **Modbus Stop Bit:** Modbus seri haberleşmesinden stop biti seçmek için kullanılır: 1 ve 2 bit olarak seçilebilir. Tanımlı değer 1 bit'dir.

4.4.2 Elle Sıfırlama (Zero)

Hattın sıvı ile tam dolu olduğundan ve akışın 0 olduğundan (tamamen durgun) emin olunması gerekmektedir. Eğer bu durumda ekran ölçüm değeri 0 değil ise kullanıcılar elle sıfırlayabilir.



4. satır ayarlanmamış akış hızını gösterir. Akış hızı birimi m/sn dir.

Doğrulama metodu: Son satırda (F.S) gösterilen değeri 3. satıra elle giriniz..

Not: Akış sıfır doğrulama değeri işaretli bir değerdir ve son satırdaki +/- ile aynı olmalıdır.

4.4.3 Otomatik Sıfırlama

Elle sıfırlama fonksiyonu ile aynı şartlar altında "otomatik sıfırlama" fonksiyonu çalıştırılırsa cihaz otomatik olarak sıfırlamayı gerçekleştirir (sıfırlama doğrulama katsayısı girmeden) ve mevcut akış hızı sıfıra çekilir.

4.4.4 Yoğunluk

"Yoğunluk" parametresi ölçülen sıvının yoğunluk değerini girmek için kullanılır. Kütlesel ölçüm modunda bu parametredeki yoğunluk değeri kullanılır.

4.4.5 Varyasyon Kısıtlama

Hamur veya çamur gibi akışkanlar, içindeki katı parçacıkların elektrotlara çarpmaları sonucunda parazit gürültüleri oluşturmaktadır. Bu parazitleri engellemek için debimetre konvertörü değişim hızı bastırma algoritması kullanarak bu gürültüleri söndürmektedir. Konvertör cihazının üç parametresi bulunmaktadır: ani yüksek değer bastırma izni, ani yüksek değer bastırma katsayısı, ani yüksek değer bastırma süresi.

1) Varyasyon Aktif / Pasif

Bu parametreyi "aktif" etmek varyasyon kısıtlama aritmetiğini başlatacaktır.

2) Varyasyon Limit Değeri

Bu parametre ayarı ani yüksek değer bastırma oranını ayarlar. Değeri akış hızı olarak, birimi m/sn olarak değerlendirilir. Bu özelliğin 10 seviyesi vardır: 0.010m/sn, 0.020m/sn, 0.030m/sn, 0.050m/sn, 0.080m/sn, 0.100m/sn, 0.200m/sn, 0.300m/sn, 0.500m/sn, 0.800m/sn. Daha düşük seviye daha yüksek bastırma hassasiyeti sağlar.

Not: Pratikte hangi değer daha iyi sonuç vereceği, prosese göre birden fazla değer deneyerek bulunur. En düşük değeri seçmek en iyi hassasiyeti almak anlamına gelmez.

3) Varyasyon Gecikmesi

Bu katsayı ani yüksek değer bastırma süresini belirlemek için kullanılır. Bu değer ms olarak seçilir. Değer ani değer yükselme süresi, bu parametrede yer alan süreden kısa ise, cihaz bunu gürültü olarak değerlendirecek, eğer bu süre parametreye girilen değerden uzun ise cihaz bunu normal artış olarak değerlendirecektir. Bu değer iyi hesaplanarak girilmesi önemlidir.

4.4.6 Birinci Derece Şifre

" Birinci Derece Şifre " ilk seviye şifredir. Bu şifre ile giriş yapan kullanıcılar yalnızca B, C, D, F ,G, K parametrelerini görebilirler ve bu menülerde herhangi bir değişiklik yapamazlar. Seviye 2 ve daha üstü seviye şifreye sahip kullanıcılar "şifre değiştirme" menüsüne erişebilirler.

4.4.7 İkinci Derece Şifre

" İkinci Derece Şifre " ikinci seviye şifredir. Bu şifre ile giriş yapan kullanıcılar B, C, D, F, G ve K menüleri görebilir, menü parametrelerini değiştirebilirler. Bu seviye şifreye ve daha üstü seviye şifreye sahip kullanıcılar "şifre değiştirme" menüsüne erişebilirler.

4.4.8 Reset

Reset menüsü, diğer adı ile fabrikaya ayarlarına dön menüsü ile belirtilen parametreler dışındaki tüm değerler önceki haline getirilir. Değiştirilmeyen bu parametreler : akım çıkış testi, puls çıkış testi, gösterge testi, normal toplam akış ve ters toplam akış değerleri.

4.4.9 Eproom'a Verileri Yükleme

Takılabilir harici Eproom, cihaz parametrelerinin içe ve dışa aktarılmasını sağlamak için kullanılır.

Eprooma verileri yükleme seçeneği 4-1 tablosundaki verileri Eprooma verileri yükler. Bu yüklemeye dahil olmayan veriler: akım sıfır noktası doğrulama katsayısı, doluluk düzeltme değeri, cihaz kodlaması, akım çıkış testi, puls çıkış testi, gösterge testi, pozitif ve negatif toplam debi, toplam taşma değeri. Konvertör arıza durumunda kullanıcı yeni konvertör temin ederek ve Eproom'u yeni cihaza takarak, Eproom'dan verileri çek özelliği ile, kullanıcı eski ayarlarını ve ölçüm değerlerini kurtarır ve ayarları değiştirmeden debimetreyi kullanmaya devam eder. Pozitif, negatif ve net toplam debi değerleri eski değerler üzerinden hesaplanmaya devam eder.

Not: Harici Eproom'un özelleştirilmesi gerekmektedir.

4.4.10 Eproom'dan Verileri Çekme

Epprom'a verileri yükleme bölümüne bakınız.

4.5 ÇIKIŞ PARAMETRELERİ

4.5.1 Ölçüm Modu

Ölçüm modu parametresi, konvertörün izin verdiği akış yönünü seçmek için kullanılır. Normal akış, ters akış ve multi akış olarak 3 seçenek mevcuttur.

1) **İleri(Normal):** yalnızca pozitif akış ölçülür (akış > 0.0); eğer akış negatif olursa, pozitif ve negatif toplama değeri eklenmez, frekans ve puls çıkışı 0 dır ve akım çıkışı 4mA (yada

1-10mA çıkış seçeneği için 0 mA) çıkış verir.

2) **Geri(Ters/Negatif):** yalnızca negatif akış ölçülür (akış < 0.0) eğer akış pozitif olursa pozitif ve ve negatif toplama değeri eklenmez, frekans ve puls çıkışı 0 dır ve akım çıkışı 4mA

(yada 0-10mA çıkış seçeneği için 0 mA) çıkış verir.

3) **Pozitif/Negatif:** hem pozitif hem negatif akış ölçülür.

4.5.2 Akım Çıkış Modu

Debimetre konvertörü akım çıkış modu 2 seçeneğe sahiptir. Bunlar 0-10 mA veya 4-20 mA'dır.

4.5.3 Puls/Alarm Fonksiyonu Seçimi

Yüksek limit alarm çıkışı, frekans çıkışı ve Puls çıkışı aynı kablo terminalini (P/AH) paylaşmaktadır. Çıkış modunu ayarlayarak çıkış sinyalinin türünü seçebilirsiniz.

Daha fazla ayrıntı için lütfen 3. bölüme bakınız.

4.5.4 Alarm Fonksiyonu Seçimi

Düşük limit alarm çıkışı ve akış yönü çıkışı aynı kablo terminalini paylaşmaktadır (AL). Çıkış modunu ayarlayarak çıkış sinyalinin türünü seçebilirsiniz.

Daha fazla ayrıntı için lütfen 3. bölüme bakınız.

4.5.5 Puls Katsayısı

Puls katsayısı bir birim akışa karşılık gelen puls darbe sayısını ifade etmektedir, 0.001 den 1000.0 değerine kadar ayarlanabilir.

4.5.6 Puls Genişliği

Puls genişliği, puls darbesinin tepe noktasının genişliğini ifade etmektedir. 0.1 den 250.0 ms'ye kadar ayarlanabilir.

4.5.7 Frekans Aralığı

Frekans aralığı parametresi maksimum frekans veya puls değerini ifade etmektedir. Bu parametre seçim değeri birimi Hz'dir.

4.5.8 20mA/4mA Ayarlama

Konvertör akım çıkışı fabrika tarafından kalibre edilmektedir. Eğer kullanıcılar akım çıkışında bir kayma veya hata görürse bu menü ile akım çıkışı tekrar kalibre edilebilir. Kalibrasyon

yöntemi 3. bölümde anlatılmıştır.

Not: Bu kalibrasyon yapıldığında 0-10mA çıkışı da doğrulanmış olacaktır.

4.6 ALARM PARAMETRELERİ

4.6.1 Boş Boru Alarmı

1) Boş Boru Aktif /Pasif

Konvertör özelliği sayesinde boş boru durumunu tespit edebilir. Boş boru alarmı oluştuğu durumda, eğer boru boş ise, analog çıkış ve dijital çıkışlar sıfıra çekilecek ve gösterge debi değeri de sıfır olacaktır. Boş boru alarmı oluştuğu durumda ekranda  işareti gösterilecektir.

2) Boş Boru Ayar

Boş boru alarmı stabil olarak çalışmadığında, kullanıcılar boş boru alarm eşik değerlerini sıfırlayabilir ve boş boru alarmı kalibrasyonu yeniden yapılabilir. Kullanıcılar kalibrasyon için borunun tam dolu olduğundan emin olmalıdır, aksi durumda kalibrasyon geçersiz olacaktır.

Kalibrasyon için "Boş Boru Ayar" menüsüne girin. 4. satırda LCD boş boru eşik değerini gösterilir. 3. satır kullanıcı tarafından ayarlanan boş boru oranıdır. Bu menüde alarm eşiklerinin stabil olmasını bekleyin, aksi takdirde alarm kalibrasyonu doğru olmayacaktır. Boş boru alarm eşik değeri cihaz eşik değerinden 10 kat fazla olması önerilir. Tavsiye edilen minimum eşik değeri 1500 olmalıdır. Eğer bu eşik değeri çok az olur ise yanlış algılamalara sebep verecektir.

G11: Boş Boru Ayar	
	1500.0
	500.0
FS.c	15.000

Üçüncü Satır: kullanıcı tarafından girilen boş boru alarm eşik değeri

Dördüncü Satır: (FS.c) anlık boru örnekleme değerini gösterir

4.6.2 Yüksek ve Düşük Alarm Limiti

1) Yüksek ve Düşük Alarm Aktif/Pasif

Kullanıcı bu menüden yüksek ve düşük alarm limitlerini seçer veya bu seçim girişini yasaklar.

2) Yüksek ve Düşük Alarm Opsiyonları

Bu menüde yüksek ve düşük alarm çıkışlarının hangi parametreye göre çalışacağı seçilir.

Seçilebilir parametreler: yüzdesel akış, akış miktarı, net toplam akış, pozitif veya negatif toplam akış.

3) Yüksek ve Düşük Alarm Modu

Yüksek ve Düşük Alarm modu, alarm durumu olmadığında üst ve alt alarm çıkışlarının (P/AH ve AL), çıkış seviyelerini belirlemek için kullanılır. Detaylı açıklama 3. bölümde yer almaktadır.

4) Alarm Yüksek / Düşük Değeri

Üst limit alarm parametresi, akış yüzdesine göre belirlenir ve -200.0%~200.0% şeklinde sayısal olarak belirlenir. Cihaz ölçüm değeri tanımlanan bu değer üzerine çıktığında, cihaz alarm çıkışı aktif olacak ve ekranda  işareti gösterilecektir.

Eğer Puls/ Yüksek alarm ve Düşük Alarm parametre ayarları yapıldıysa ilgili alarm çıkışı kablo terminali üzerinde aktif olacaktır.

4.6.3 Sistem Alarmı Aktif/Pasif

Eğer konvertör ile tetikleme bobinleri arasında bağlantı kopar veya bobinler kısa devre olur ise tetikleme alarmı oluşacaktır. Sistem alarmı oluştuğunda  ekranda  işareti görülecek, ve akış ölçümü 0'a çekilecektir.

Bu menüde sistem alarmı Aktif ve Pasif olarak seçilebilir.

4.6.4 Akım Alarmı Aktif/Pasif

Akım alarmı aktif/pasif seçim menüsü; üst ve alt alarm limitlerini ayarlanan değerlere gelindiğinde, akım çıkışını sabitlemek veya bu özelliği kapatmak için kullanılır.

4.6.5 Akım Alarmı Yüksek/Düşük Limit

Bu parametre cihaz ölçüm değeri alt veya üst limite ulaşarak alarm oluştuğunda alarm çıkışının değerini belirlemek için kullanılır.

4.7 TOPLAM DEBİ AYARLARI

4.7.1 TOTAL Sıfırlama

Bu parametre ile tüm toplam debi değerleri sıfırlanır: net toplam debi, pozitif ve negatif toplam debi, toplam taşma değeri.

4.7.2 Pozitif/Negatif Toplam Debi Değer Değiştirme

Toplam->Normal, Toplam<-Ters değerleri, cihaz değişimi veya bakım durumunda ölçüm kaybı olmaması amacı ile bu menüden el ile değiştirilebilir.

Kullanıcılar pozitif toplam debi (Σ^+) ve negatif toplam debi (Σ^-) değerlerini değiştirebilmek için üçüncü seviye şifreye sahip olmalıdır. Girilecek olan yeni değer göstergenin toplam hane sayısını geçmeyecek şekilde girilmelidir (999999999).

4.7.3 Total Menü Şifreleme

Toplam debi ayarları menü şifresi hem bu menüde ayar yapılmasına izin veren şifre hem de 3. seviye ayrıcalıklarına sahip şifredir. 3. seviye ve üzeri şifreye sahip kullanıcılar bu şifreyi değiştirebilirler.

4.8 Test

4.8.1 Akım Test

Akım test menüsü, akım çıkışının normal çalıştığına emin olmak için kullanılır. Akım çıkışı bu menüden seçilen akım değerini çıkış olarak verir ve ölçü aleti ile kontrol edilebilir.

4.8.2 Puls Test

Puls test menüsü, puls çıkışının normal çalıştığına emin olmak için kullanılır. Puls test özelliği açıldığında kablo terminali (P/AH) belirtilen test değeri çıkışını verecektir.

4.8.3 Gösterge Test

Gösterge test menüsü, göstergenin doğru şekilde çalıştığından emin olmak için kullanılır. Gösterge test menüsü çalıştırıldığında, LCD gösterge 4 satırında "1234567890ABCDEF" değerini gösterecektir. Göstergede bir sorun var ise bu şekilde tespit edilebilir.

4.9 FABRİKA AYARLARI

4.9.1 EM Alan Tipi (Frekans)

Debimetre konvertörü 3 farklı tetikleme frekansına sahiptir: 5Hz (tip 1), 4.167Hz (tip 2), 3.125Hz (tip 3). Küçük çaplarda 1/10 frekans (5 Hz), büyük çaplarda 1/12 (4.167 Hz) veya 1/16 (3.125 Hz) frekans kullanılması önerilir.

Not: Hangi alan tipini seçerseniz yalnızca onun üzerinde çalışın. Bobin tetikleme türünü değiştirdiğinizde EM alan tipini tekrar seçmeniz gerekmektedir.

4.9.2 Sensör Katsayısı

Sensör katsayısı fabrika üretimi esnasında cihaz etiketi üzerinde yazılır. Bu katsayının konvertör menüsü olan "sensör katsayısı" parametresine girilmesi gerekmektedir. Sensör katsayısı hesaplama formülü aşağıdaki şekildedir:

$$\text{Sensör Katsayısı} = \text{gerçek akış (oran)} / \text{konvertör ölçülen akış (oran)}$$

Not: Lütfen cihazın yalnız hesaplamasına neden olmamak için, sensör katsayısı parametre ayarlaması yaparken lineer olmayan doğrulama özelliğini kapatınız.

4.9.3 Çalışma Modu

Konvertör Mod 1 ve Mod 10 çalışma modlarına sahiptir. Mod 1 çoğunlukla tercih edilen çalışma modudur. Mod 10 ise ölçüm yapılan sıvının, ölçümde kararsızlığa yol açan partikül madde içermesi durumunda önerilir.

4.9.4 Sensör Kodu

Sensör kodu yani sensör seri numarası, sensör üretim tarihi ve sensör katsayısının doğru olarak kayıt altında tutulması için kullanılmaktadır.

4.9.5 Parametre Yedekleme

Parametre yedekleme menüsü cihaz ayarlarını yedeklemek için kullanılır. Tablo 4-1'de yer alan parametreler bu menüden dahili Eeprom'a kayıt edilir. kayıt edilmeyecek parametreler: akım çıkış testi, puls çıkış testi, gösterge çıkış testi, değiştirilmiş pozitif ve negatif toplam debi değerleri.

4. seviye şifreye sahip kullanıcılar bu işlemi gerçekleştirebilir.

Öneri: Cihaz fabrikadan ilk geldiğinde yedekleme işlemi yapınız. Bu şekilde kullanıcı ayarlarda değişiklik yaparsa Reset menüsünde yer alan fabrika ayarlarına dönme özelliği ile cihaz olması gereken ayarlara döndürülebilir.

4.9.6 Liner Olmayan Doğrulama Fonksiyonu

- 1) Line CRC1, Line CRC2, Line CRC3, Line CRC4: dört nokta doğrulama;
- 2) Line Fact1, Line Fact2, Line Fact3, Line Fact4: dört nokta doğrulamaya karşılık gelen katsayı

Liner olmayan doğrulama fonksiyonu 0.3m/sn altındaki akışlar için uygulanır. Bu fonksiyon 4 parçadan oluşur ve 4 akış hızı noktası ve 4 düzeltme katsayısından oluşmaktadır. Liner olmayan doğrulama fonksiyonu orjinal konvertör kalibrasyon katsayısına göre çalışır, bu sebeple cihaz kalibrasyonu sırasında liner olmayan doğrulama fonksiyonun kapatılması gerekmektedir.

Akış doğrulama katsayısı aşağıdaki şekilde hesaplanır:

$$\text{Doğrulama Katsayısı} = \text{gerçek akış} / \text{konvertör ölçülen akış}$$

Doğrulama katsayısı > 1.0 ise bu pozitif doğrulamadır (akış artırma), doğrulama katsayısı <1.0 ise bu negatif doğrulamadır (akış azaltma). Doğrulama noktaları aşağıdaki ilişkiyi korumalıdır:

$$15.0\text{m/s} \geq \text{Düzeltilme Noktası 1} > \text{Düzeltilme Noktası 2} > \text{Düzeltilme Noktası 3} > \text{Düzeltilme Noktası 4} > 0$$

Liner olmayan düzeltme noktaları (akış hızı) ve düzeltme katsayısına karşılık gelen ilişki aşağıda tabloda gösterildiği gibidir:

Orjinal Akış Hızı	katsayı
$15.0\text{m/s} \geq \text{Akış hızı} \geq \text{Düzeltilme Noktası 1}$	Düzeltilme Katsayısı 1
$\text{Düzeltilme Noktası 1} > \text{Akış Hızı} \geq \text{Düzeltilme Noktası 2}$	Düzeltilme katsayısı 1 ve 2 doğrusal enterpolasyon
$\text{Düzeltilme Noktası 2} > \text{Akış Hızı} \geq \text{Düzeltilme Noktası 3}$	Düzeltilme katsayısı 2 ve 3 doğrusal enterpolasyon
$\text{Düzeltilme Noktası 3} > \text{Akış Hızı} \geq \text{Düzeltilme Noktası 4}$	Düzeltilme katsayısı 3 ve 4 doğrusal enterpolasyon
$\text{Düzeltilme Noktası 4} > \text{Akış Hızı} \geq 0.00\text{m/s}$	Düzeltilme Katsayısı 4

Not:

Düzeltilme noktası 1m/sn ve 15m/sn arasındaki akışın düzeltme katsayısından etkilenmemesi için

düzeltilme katsayısının 1.000 olması şarttır.

Uygulama Örneği:

Liner olmayan doğrulama fonksiyonu kapalı iken 3 düşük hız noktasında yapılan ölçümlerde alınan sonuçlar aşağıda listelenmiştir. 3 noktada akış hızında sapma olduğu görülmektedir.:

Gerçek akış (m/sn)	ölçülen akış (m/sn)
0.225	0.221
0.150	0.145
0.075	0.069

Daha yüksek doğruluk elde etmek için lineer olmayan düzeltme işlevini etkinleştirebiliriz. Dört nokta düzeltmeyi aşağıdaki tablodaki hesaplama tablosuna göre girebiliriz:

	Düzeltilme noktası (m/s)	akış hızı düzeltme katsayısı
1	0.300	1.0 (1.0 Olmak Zorunda)
2	0.225	1.018 (0.225 / 0.221 = 1.018)
3	0.150	1.034 (0.150 / 0.145 = 1.034)
4	0.075	1.087 (0.075 / 0.069 = 1.087)

4.10 ÖZEL AYARLAR

4.10.1 LOGO Aktif/Pasif

Logo seçeneği Aktif veya Pasif olarak seçilebilir, Aktif seçeneği seçildiğinde cihaz ilk açılışta Logo gösterecektir; aksi taktirde açılışta logo gösterimi olmayacaktır.

4.10.2 Sensör Kodu

Sensör kodu sensör katsayılarının ayarını ve üretim tarihini koordine etmek için fabrikadan, konvertör ile eşleşen sensörü belirlemek için kullanılır

4.10.3 Cihaz Kodu

Cihaz kodu yani konvertör kodu, imalat tarihini ve konvertörün seri numarasını belirler.

4.10.4 Dil Seçimi Aktif/Pasif

‘Bu parametre Aktif ve Pasif olarak 2 seçeneğe sahiptir. Aktif seçeneği seçildiğinde 1. ve 3. seviye

şifreye sahip kullanıcılar B10 menüsünde yer alan dil seçeneğinden dili değiştirebilirler, aksi taktirde bu kullanıcılar dil değişimi yapamazlar.

4.10.5 Dil

Türkçe ve İngilizce 2 dil seçeneği mevcuttur. 4. seviye şifreye sahip üretici veya kullanıcı Dil Seçimi Aktif/Pasif menüsünden, seçimi Aktif yapmadığı sürece genel kullanıcılar (1. ve 3. seviye şifreye sahip), dil seçeneğini değiştiremezler.

4.10.6 Besleme Frekansı

Besleme frekansı menüsü cihaz besleme frekans seçimi için kullanılır, şehir şebeke besleme frekansına göre, besleme frekansını düşürmek için bu menü kullanılır. 50 Hz veya 60 Hz olarak seçim bu menüden yapılır.

5. İletkenlik

5.1.1 İletkenlik Alt Skala Ayarlama

Sıfır iletkenlik kalibrasyonu (veya düşük iletkenlik kalibrasyonu) yapılırken sensörün sıvı ile teması olmamalıdır, aksi taktirde kalibrasyon başarısız olacaktır. Kalibrasyon doğru şekilde yapıldığı taktirde, kalibrasyon verileri İletkenlik X0 ve İletkenlik Y0 adreslerinde kayıt altına alınacaktır. Bu verilere erişim ve değer değişimi sadece fabrikamız tarafından yapılabilir.

5.1.2 İletkenlik Üst Skala Ayarlama

Üst skala iletkenlik kalibrasyonu yapılırken sensörü sıvı ile direk olarak temas etmelidir, aksi taktirde kalibrasyon başarısız olacaktır. Kalibrasyon doğru şekilde yapıldığı taktirde, kalibrasyon verileri İletkenlik X1 ve İletkenlik Y1 adreslerinde kayıt altına alınacaktır. Bu verilere erişim ve değer değişimi sadece fabrikamız tarafından yapılabilir.

5.1.3 İletkenlik Ölçümü Aktif / Pasif

İletkenlik ölçüm seçeneği aktif edildiğinde, cihaz ana ekranın 3. satırında gösterilebilir değerler arasında iletkenlik ölçümü de aktif olacak ve ana ekran tuşları ile görüntülenebilecektir. Bu menü pasif olarak ayarlanırsa iletkenlik ölçümü gösterilmez.

6. Çalışma Saati

Çalışma saati aktif hale getirilmesinden itibaren zamanlayıcı çalışmaya başlayacaktır. Cihazda herhangi bir alarm durumu olmadığı sürece çalışma saati ekranının 2. satırında gösterilecektir. Alarm oluşma durumunda alarm göstergesi çalışma saatinin üzerinde yer alacak ancak çalışma saati arka planda çalışmaya devam edecektir. Bu çalışma saati sıfırlanamaz ve değiştirilemez özelliğindedir. Bu menü pasif seçilir ise çalışma saati devre dışı olacaktır.

7. SORUN GİDERME

7.1 EKRANDA GÖRÜNTÜ YOK

- 1) Besleme bağlantısını kontrol ediniz;
- 2) Besleme sigortasını kontrol ediniz;
- 3) Besleme voltajını kontrol ediniz.

7.2 BOŞ BORU ALARMI

- 1) Sinyal kablolarının doğru bağlı olduğuna emin olunuz.
- 2) Akış tüpünün tam akış dolu olduğundan emin olunuz.
- 3) SIG 1, SIG 2, SGND uçlarını kısa devre ediniz, eğer boş boru alarmı oluşmaz ise konvertör arızası yoktur. Bu durumda ölçüm yapılan sıvının iletkenliği çok düşük olabilir veya boş boru katsayısı yanlış ayarlanmış olabilir. Boş boru katsayısını boş boru alarmı kaybolana kadar yükseltmeyi deneyiniz.
- 4) Elektrot kutuplarının iyi durumda olduğunu kontrol ediniz. Ölçüm sırasında SIG1, SIGGND ve SIG2, SIGGND uçları arasındaki direncin 50k Ω dan az olduğuna emin oldunuz.
- 5) DS1 ve DS2 uçları arasındaki voltajı ölçü aleti ile ölçerek 1V DC değerinden az olduğunu test ediniz. Eğer ölçülen voltaj 1V dan fazla ise sensör elektrotları kirlenmiştir ve temizlenmesi gerekmektedir.

7.3 TETİKLEME ALARMI

- 1) Tetikleme kablo bağlantılarını kontrol ediniz.
- 2) Sensör elektrot kablolarlarının doğruluğunu kontrol ediniz
- 3) 1 ve 2 numaralı kontrollerde sorun yok ise konvertör arızalı olabilir, üretici ile temas kurunuz.

7.4 AKIŞ ÖLÇÜM İZNİ YOK

- 1) Topraklama bağlantısını kontrol ediniz;

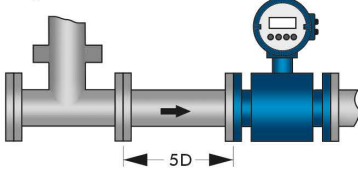
- 2) Sinyal kablolarının doğru bağlandığına emin olunuz;
- 3) Ölçülen sıvının akış tüpünü tamamen doldurduğundan emin olunuz;
- 4) Sensör kodunun ve sensör sıfır katsayısının, sensör ölçüm katsayısı olarak ayarlanıp ayarlanmadığını kontrol ediniz.

8. EK: AKIŞ VE AKIŞ HIZI DOĞRULAMA TABLOSU

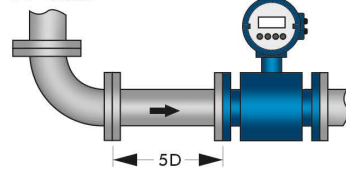
Akış (m ³ /h) Çap(mm)	Akış hızı (m/sn)	0.1	1	10	15
DN10		0.02827	0.28274	2.82743	4.24114
DN15		0.06362	0.63617	6.36171	9.54257
DN20		0.11310	1.13097	11.3097	16.9645
DN25		0.17671	1.76714	17.6714	26.5071
DN32		0.28953	2.89528	28.9528	43.4293
DN40		0.45239	4.52388	45.2388	67.8583
DN50		0.70686	7.06857	70.6857	106.028
DN65		1.19459	11.9458	119.458	179.188
DN80		1.80956	18.0955	180.955	271.433
DN100		2.82743	28.2743	282.743	424.114
DN125		4.41786	44.1786	441.786	662.679
DN150		6.36172	63.6171	636.171	954.257
DN200		11.3097	113.097	1130.97	1696.45
DN250		17.6714	176.714	1767.14	2650.71
DN300		25.4468	254.468	2544.68	3817.03
DN600		101.787	1017.87	10178.7	15268.1
DN1000		282.743	2827.43	28274.3	42411.5
DN2000		1130.97	11309.7	113097	169645
DN3000		2544.69	25446.9	254468	381703

9. TEKNİK ÇİZİM / MONTAJ BİLGİLERİ / SEÇİM TABLOSU

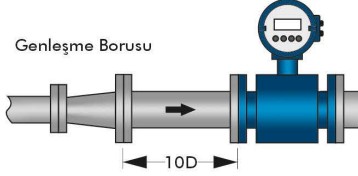
T Şekilli Boru



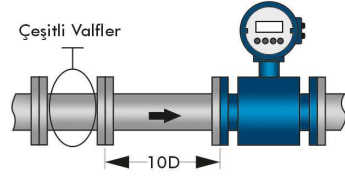
90° Dirsek



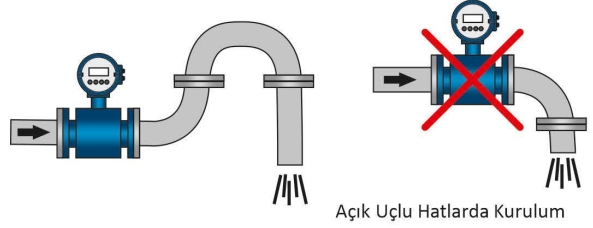
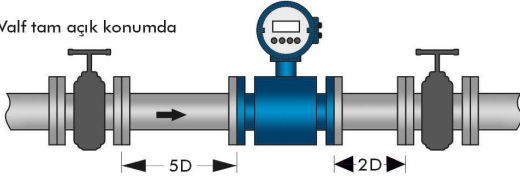
Genleşme Borusu



Çeşitli Valfler

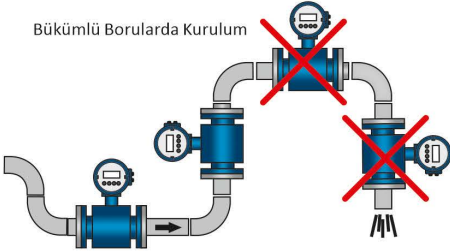


Valf tam açık konumda

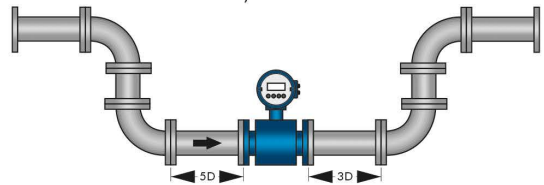


Açık Uçlu Hatlarda Kurulum

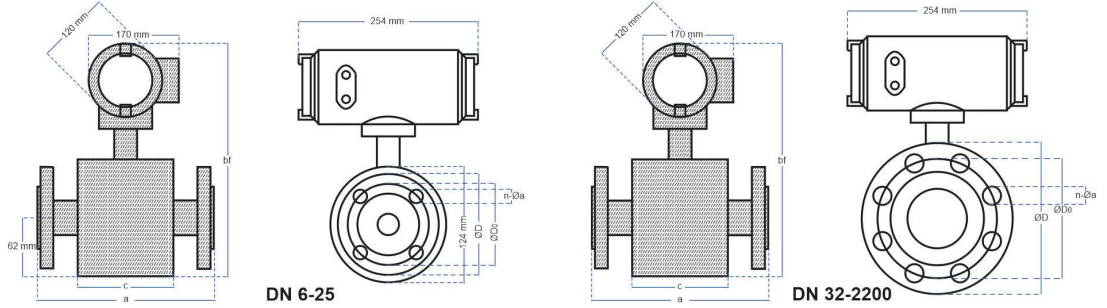
Bükümlü Borularda Kurulum



Tam Dolu Olmayan Tesisatlarda Kurulum



9. TEKNİK ÇİZİM / MONTAJ BİLGİLERİ / SEÇİM TABLOSU



BAĞLANTI ÖLÇÜLERİ

DN (mm)	Basınç Sınıfı	Cihaz Dış Çapları			Flanş Bağlantı Ölçüleri		
		a	bf	c	D	D0	n x a
10	4.0MPa (40Bar)	150	322	82	90	60	4-Ø14
15		150	322	82	95	65	4-Ø14
20		150	322	78	105	75	4-Ø14
25		150	312	78	115	85	4-Ø14
32		150	327	74	135	100	4-Ø18
40		150	335	74	145	110	4-Ø18
50		200	354	86	160	125	4-Ø18
65		200	366	92	180	145	8-Ø18
80	1.6MPa (16Bar)	200	385	92	195	160	8-Ø18
100		250	406	114	215	180	8-Ø18
125		250	436	114	245	210	8-Ø18
150		300	465	136	280	240	8-Ø23
200		350	518	156	335	295	8-Ø23
250		400	570	202	390	350	12-Ø23
300		500	620	230	440	400	12-Ø23
350		500	675	278	500	460	16-Ø23
400	1.0MPa (10Bar)	600	733	320	565	515	16-Ø25
450		600	782	374	615	565	20-Ø25
500		600	835	388	670	620	20-Ø25
600		600	940	408	780	725	20-Ø30
700		700	1048	520	895	840	24-Ø30
800		800	1160	580	1010	950	24-Ø34
900		900	1260	660	1110	1050	28-Ø34
1000		1000	1370	720	1220	1160	28-Ø34
1200	0.6MPa (6Bar)	1200	1585	1130	1405	1340	32-Ø34
1400		1400	1810	1260	1630	1560	36-Ø36
1600		1600	2040	1450	1830	1760	40-Ø36
1800		1800	2250	1640	2045	1970	44-Ø39
2000		2000	2460	1820	2265	2180	48-Ø42
2200		2200	2670	1990	2510	2390	52-Ø45

9. TEKNİK ÇİZİM / MONTAJ BİLGİLERİ / SEÇİM TABLOSU

ELEKTROMANYETİK DEBİMETRE SEÇİM KOD TABLOSU

Ürün Tipi	EMD-HXLD	Elektromanyetik Debimetre
Debimetre Çapı	xxx	Ör. 100 = Dn100
Gösterge Tipi	-	Kompakt Model
	SPRT	Harici Model
Elektrot Seçimi	-	SS316L
	PT	Platinyum
	HB	Hastelloy B
	TA	Tantalum
	HC	Hastelloy C
	Ti	Titanyum
İç Kaplama	PTFE	Teflon
	Rubber	Sert Kauçuk / Ebonit
Basınç Sınıfı	-	Standart (Basınç akış tablosundaki değerlere göre)
	Pn10	10 Bar
	Pn16	16 Bar
	Pn25	25 Bar
	Pn40	40 Bar
	Pn100	100 Bar
Koruma Sınıfı	-	IP67 Kompakt Model
	-	IP68 Harici Model
Besleme	24VDC	24V DC Besleme
	-	220V AC Besleme
Opsiyonel Çıkış	HART	HART Çıkış

ÖRNEK KOD*:	EMD-HXLD	100	SPRT	HC	PTFE	P40	Ip68	24VDC	HART

Talep edilen ürün tipine göre yukarıdaki seçenek tablosunu doldurunuz.

*Opsiyonel Özellikler seçilmiş ürün. / EMD-HXLD-100 PTFE (Standart Ürün)