

TMF2011

Elektromanyetik Debimetre

➤ Kullanım Kitapçığı



İçerik Tablosu

- 1- Genel
- 2- Kurulum
- 3- Temel Devre
- 4- Özellikler
- 5- İşlem Ve Kurulum
- 6- Parametreler Ve Ayarlar
- 7- Alarm Bilgisi
- 8- Sorun Giderme

1. Genel

1.1. Kullanım Amacı

Elektromanyetik debimetreler iletken sıvılarda ve iletkenliği ölçmek için özel olarak yapılır.

1.2. Sertifika



Cihaz aşağıdaki EC direktiflerinin kanuni gereksinimlerini karşılamaktadır.

- Düşük Voltaj Direktifi 2006/95/EC
- EMC Direktifi 2004/108/EC
- EN 61010
- EMC şartname kabulü EN 61326/A1

Üretici CE işaretini basarak ürünün başarılı bir şekilde test edildiğini tasdiklemiş olur.



1.3 Güvenlik Talimatları

Bu kitapçık size TMF2011 debimetrenizin kurulumunda, kullanımında ve bakımında yardımcı olacaktır. Bütün operatörlerin güvenli kullanım ve bakım prosedürleri hakkında yeterli talimatları aldığından emin olmak sizin sorumluluğunuzdadır.

Uyarı

Güvenliğiniz için, ekipmanınızı kullanmadan önce aşağıdaki uyarı ve ikazları tekrar gözden geçiriniz.

1. Cihazınızın sıvı ile temas eden yüzeylerinin akışkanınızın aşındırıcılığına uygun olduğunu kontrol ediniz.
2. Yanıcı sıvıları ölçerken, alevlenmeye ve patlamaya karşı aldığınız önlemleri inceleyin.
3. Tehlikeli sıvılarınla uğraşırken, her zaman sıvı üreticilerinin güvenlik önlemlerini okuyun.
4. Tehlikeli ortamlarda çalışırken, her zaman uygun güvenlik önlemlerini yerine getirin.
5. Ölçüm cihazı sökülürken sıvılar dökülebilir. Sıvı üreticilerinin güvenlik önlemlerini ürün demontajı yapınız.
6. Ölçüm cihazının montajı yapılırken, anahtar ağızlarına uymayan ekipman kullanın.
7. En iyi sonuçlar için yılda bir kalibrasyon ayarı yaptırınız.

1.4. Ürün Açıklaması

Teksens TMF2011 elektromanyetik debimetreleri su, atıksu, gıda, meşrubat, ilaç ve kimyasal sanayilerinin çoğunda kullanılan sıvıları ölçümü için tasarlanmıştır.

Teksens elektromanyetik debimetre iki temel bileşene sahiptir:

1. Akım yönlendirici, debi borusunu da içinde bulundurur, izolasyon kaplaması ve ölçüm elektrodları
2. Dönüştürücü, sinyal işlemeden, debi hesaplamadan, göstermeden ve çıktı sinyalinden sorumlu elektronik cihazdır.

Islak parçaların yapı malzemelerinin planlanan işe uygun koşullarda olmalıdır. Sıklıkla gözden geçirmeniz önerilir.

Bütün Teksens elektromanyetik debimetreleri fabrikada testlenip kalibre edilmiştir.

Her ölçüm cihazıyla beraber birer kalibrasyon sertifikası yollarır.

1.5. Kutu Açılımı ve Denetleme

Alındığında, görünür bir hasar olup olmadığını kontrol edin. Debimetre bir hassas ölçüm enstrümanıdır ve dikkatle taşınmalıdır. Ayrıntılı bir inceleme için koruyucu tapaları ve kapakları çıkarın. Eğer herhangi bir parça hasarlı veya eksikse Teksensle bağlantı kurun.

Debimetrenin özel ihtiyaçlarınıza uygun olduğundan emin olun. Gelecekteki referanslarınız için, debimetrenin üzerinde okunamaz hale gelme ihtimaline karşı isim tabelasına bu bilgiyi kaydetmeniz yararlı olabilir.

➤ 1.6. Özellikler

Ölçüm Prensibi	Faraday Kanununu temel alan elektromanyetik debi ölçümü.
Ölçme Kabiliyeti	0.03-10 m/s
Turn-Down Oranı	333:1
Boru Çapları	DN10 ... DN2200
Minimum İletkenlik	5 micromhos/cm
Elektrot Malzemeleri	Standart:AISI316L Opsiyonel: Tantal, Titanyum, Hastelloy B/C
Kaplama Malzemesi	PTFE, Sert Kauçuk, PA
Sıvı Sıcaklığı	Sert Kauçuk: 0...60°C – PTFE: -20...150°C – FEP : 0...180°C
Basınç Limitleri	DN10...DN80->PN40 / DN100...DN350-> PN16/ DN350 -><PN10 Lütfen özel gereksinimler için Teksens ile irtibat kurun
Basınç Kaybı	Basınç kaybı yok
Bobin Gücü	Puls'lı DC
Çevre Sıcaklığı	-Karbon çelik gövde için -10°C'den 60°C'ye kadar -Paslanmaz çelik için -30°C'den 60°C'ye kadar
Koruma	IP67,IP68 ayırık versiyonu için tercihe bağlı
Boru Makarası Malzemesi	316 Paslanmaz Çelik
Sensör Yapı Malzemesi	Karbon Çelik kaynaklı, tercihe bağlı AISI304, AISI316
Flanş Normları	Karbon Çelik- Standart (TS ISO 7005-1) Paslanmaz Çelik- Tercihe bağlı
Kablo Uzunluğu	300 metreye kadar (lütfen bağlantı kablosunun uzunluğunu görün)
Montaj Pozisyonu	Yatay veya dikey (montaj talimatlarını inceleyiniz.)

➤ 1.7. Ölçüm Aralığı Tablosu

DN		Akış Aralığı (l/sn)		Akış Aralığı m ³ /sa	
mm	inch	Qmin	Qmax	Qmin	Qmax
10	¼"	0,0078	0,785	0,0282	2,827
15	¼"	0,0176	1,767	0,0636	6,361
20	¾"	0,0314	3,141	0,1130	11,30
25	1"	0,0490	4,908	0,1767	17,67
32	1 ¼"	0,0804	8,042	0,2895	28,95
40	1 ½"	0,1256	12,65	0,4523	45,23
50	2"	0,1963	19,63	0,7068	70,68
65	2 ½"	0,3318	33,18	1,194	119,4
80	3"	0,5026	50,26	1,809	180,9
100	4"	0,7853	78,53	2,827	282,7
125	5"	1,227	122,7	4,417	441,7
150	6"	1,767	176,6	6,361	636,1
200	8"	3,141	314,1	11,30	1130
250	10"	4,908	490,8	17,67	1767
300	12"	7,068	706,8	25,44	2544
350	14"	9,621	962,1	34,63	3463
400	16"	12,56	1256	45,23	4523
450	18"	15,90	1590	57,25	5725
500	20"	19,63	1963	70,68	7068
600	24"	28,27	2827	101,7	10178
700	28"	38,48	3848	138,5	13854
800	32"	50,26	5026	180,3	18095
900	36"	63,61	6361	229	22902
1000	40"	78,53	7853	282,7	28274

➤ 1.8. Onaylar

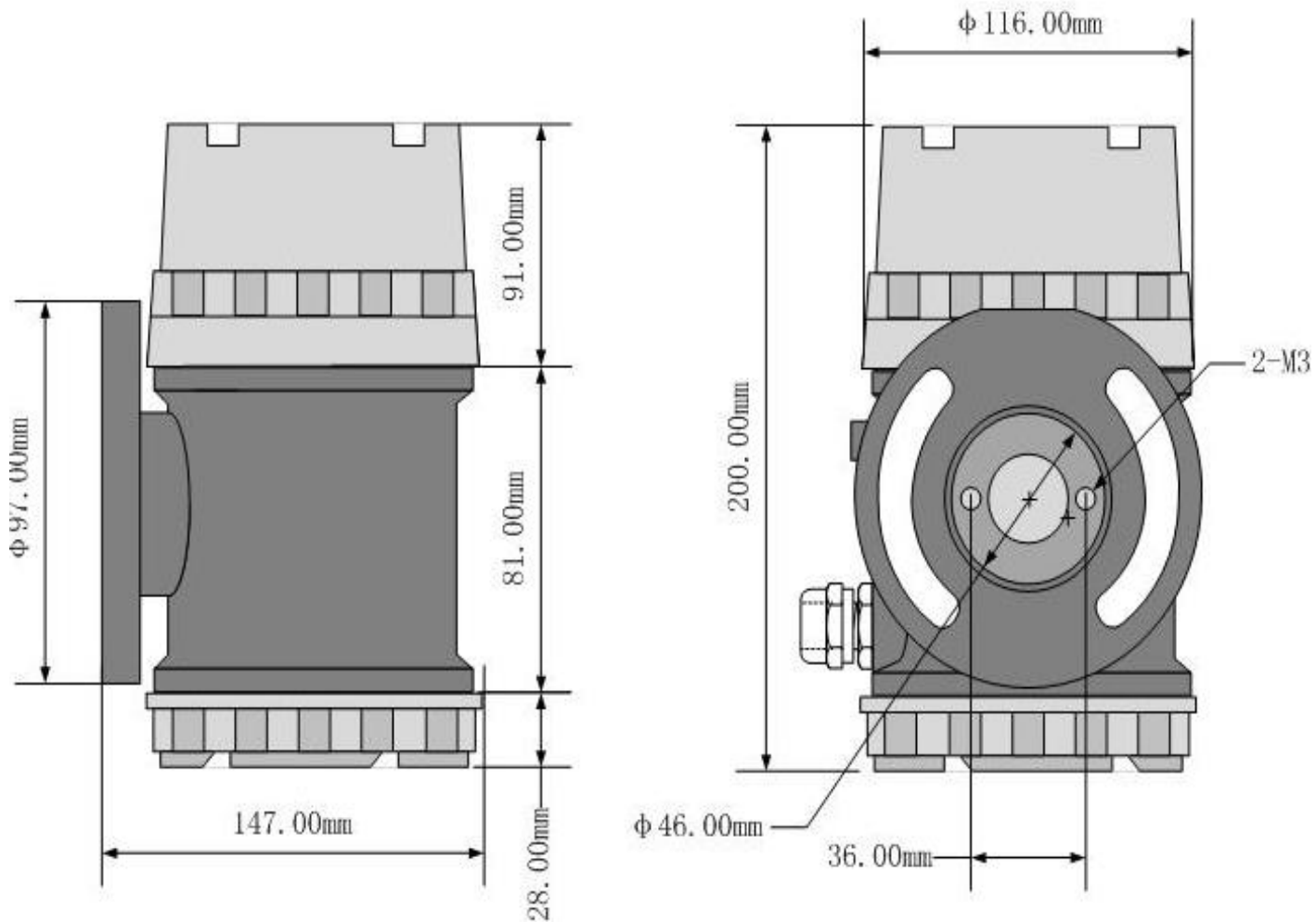
Cihazlar ses mühendisliği pratiğine dayanarak Teknoloji Harikası güvenlik koşullarına göre tasarlandı. Fabrikada test edilerek kullanım için güvenli koşullarda fabrikadan çıktılar.

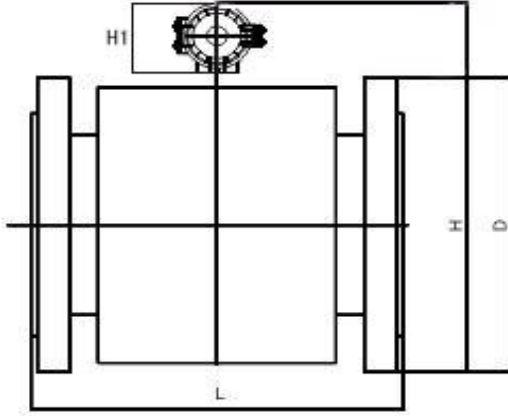
Cihazlar uygulanabilir standartlara ve düzenlemelere EN61010-1 "Elektrikli ekipmanların ölçüm, kontrol ve laboratuvar kullanımındaki güvenlik gereksinimleri" ve IEC/EN 61326 ile

EC Direktiflerinin yasal gereksinimi üzerine ölçüm sistemi Kullanım Kitapçığında anlatılır. Teksens cihazın üzerine CE işaretini damgalayarak cihazın başarılı bir şekilde test edildiğini onaylar.

➤ 2.Kurulum

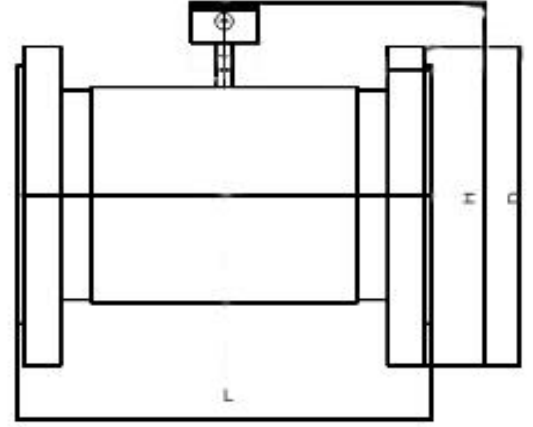
2.1.1 Ölçüler





Tümleşik (Kompakt) Dönüştürücü

Ölçü	Yapı	Basınç	L	D	H
DN10	Compact	4.0MPa	200	85	295
DN15	Compact	4.0MPa	200	90	300
DN20	Compact	4.0 MPa	200	100	310
DN25	Compact	4.0 MPa	200	110	320
DN32	Compact	4.0 MPa	200	135	345
DN40	Compact	4.0 MPa	200	145	355
DN50	Compact	4.0 MPa	200	160	370
DN65	Compact	1.6 MPa	250	180	390
DN80	Compact	1.6 MPa	250	195	405
DN100	Compact	1.6 MPa	250	215	425
DN125	Compact	1.6 MPa	250	245	455
DN150	Compact	1.6 MPa	300	280	490
DN200	Compact	1.6 MPa	350	335	585
DN250	Compact	1.6 MPa	450	405	600
DN300	Compact	1.0 MPa	500	440	650
DN350	Compact	1.0 MPa	500	500	710
DN400	Compact	1.0 MPa	500	565	775
DN450	Compact	1.0 MPa	550	615	825
DN500	Compact	1.0 MPa	550	670	880
DN600	Compact	1.0 MPa	600	780	990
DN700	Compact	1.0 MPa	700	895	1100
DN800	Compact	1.0 MPa	800	1010	1220
DN900	Compact	1.0 MPa	900	1110	1320
DN1000	Compact	1.0 MPa	1000	1220	1430
DN1200	Compact	0.6 MPa	1200	1400	1650
DN1400	Compact	0.6 MPa	1400	1620	1880
DN1600	Compact	0.6 MPa	1600	1820	2100
DN1800	Compact	0.6 MPa	1800	2046	2300
DN2000	Compact	0.6 MPa	2000	2265	2500



Ayrık (Remote) Dönüştürücü

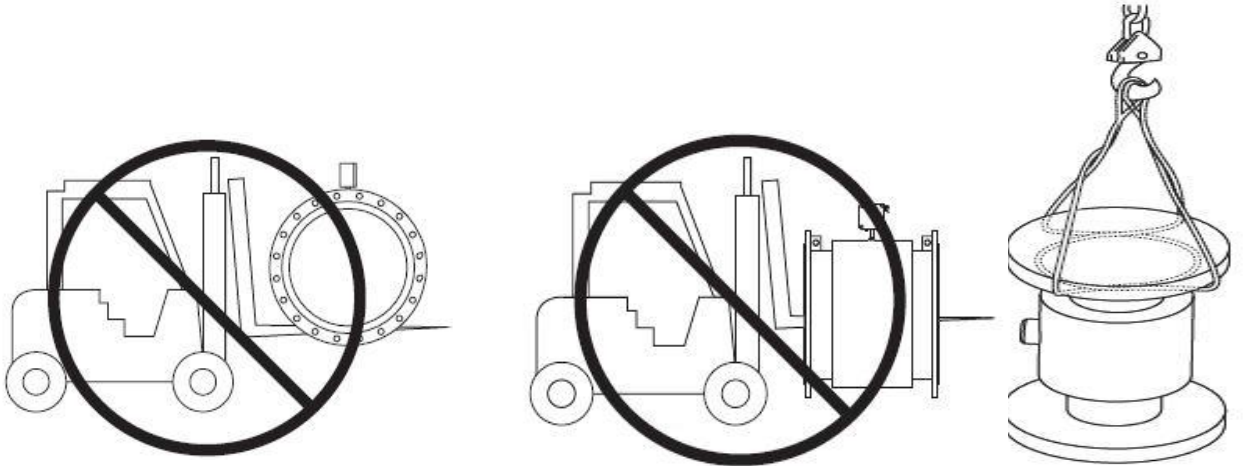
Ölçü	Yapı	Basınç	L	D	H
DN10	Remote	4.0MPa	200	85	195
DN15	Remote	4.0MPa	200	90	200
DN20	Remote	4.0 MPa	200	100	210
DN25	Remote	4.0 MPa	200	110	220
DN32	Remote	4.0 MPa	200	135	245
DN40	Remote	4.0 MPa	200	145	255
DN50	Remote	4.0 MPa	200	160	270
DN65	Remote	1.6 MPa	250	180	290
DN80	Remote	1.6 MPa	250	195	305
DN100	Remote	1.6 MPa	250	215	325
DN125	Remote	1.6 MPa	250	245	355
DN150	Remote	1.6 MPa	300	280	390
DN200	Remote	1.6 MPa	350	335	485
DN250	Remote	1.6 MPa	450	405	500
DN300	Remote	1.0 MPa	500	440	550
DN350	Remote	1.0 MPa	500	500	610
DN400	Remote	1.0 MPa	500	565	675
DN450	Remote	1.0 MPa	550	615	725
DN500	Remote	1.0 MPa	550	670	780
DN600	Remote	1.0 MPa	600	780	890
DN700	Remote	1.0 MPa	700	895	1000
DN800	Remote	1.0 MPa	800	1010	1120
DN900	Remote	1.0 MPa	900	1110	1220
DN1000	Remote	1.0 MPa	1000	1220	1330
DN1200	Remote	0.6 MPa	1200	1400	1550
DN1400	Remote	0.6 MPa	1400	1620	1780
DN1600	Remote	0.6 MPa	1600	1820	2020
DN1800	Remote	0.6 MPa	1800	2046	2220
DN2000	Remote	0.6 MPa	2000	2265	2430

➤ 2.1.2 Taşıma ve Yükleme

Dedektörü Dönüştürücü kısmından, dağıtım kutusundan veya bağlantı kablosundan kaldırmayın. Büyük boylar da kaldırma pabuçları kullanmanız tavsiye edilir. Büyük debimetreler stabilite ve güvenlik sebepleriyle yan yatırılarak paketlenir ve kutuya konur. Dikey pozisyonda kaldırmak için aşağıdaki gibi bir askılı donanım kullanılması tavsiye edilir.



Uyarı: Sakın kaldırma veya yükleme amacıyla borunun içerisine forklift, zincir, tel askı veya herhangi keskin bir keskin objeyi sokmayınız. İzolasyon kaplamasına kalıcı zarar verebilir ve ölçüm cihazını kullanılamaz hale getirebilir.



Forklift kullanıyorsanız dedektörü flanşların arasından kaldırmayınız. Kazara göçük oluşturulabilir ve iç bobin parçalarına kalıcı zarar verilebilir.

➤ 2.1.3 Depolama

Depolama ve nakliye için ölçüm cihazını darbelere karşı güvenli olacak şekilde paketlenin. Ürünün kendi paketlenmesi en ideal korumayı sağlar.

Depolama sıcaklığı ölçüm vericisinin çalışma sıcaklığı aralığına ve uygun sensör sıcaklığına tekabül eder.

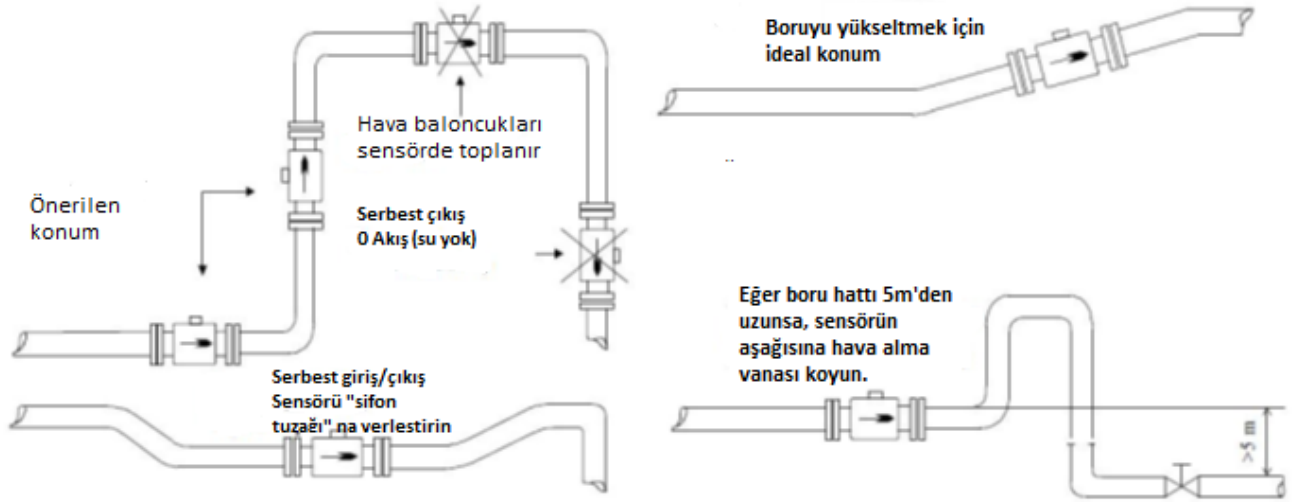
Cihazı kurmaya hazır olmadan işlem bağlantılarına takılı olan koruyucu kapak ve plakaları çıkarmayın. Bu özellikle PTFE kaplamalı sensörler için önemlidir.

Ölçüm cihazı direk gelen güneş ışığına karşı monte edilmemelidir. Yüzey sıcaklıklarından kaçınmak için korunmalıdır.

Nemin ölçüm cihazında toplanmayacağı bir yer seçiniz. Bu, kaplamaya zarar verebilecek mantar ve bakteri oluşumunu önlemeye yardımcı olacaktır.

2.1.4. Montajlama

Sensör kurulumu için tavsiye edilen pozisyonlar

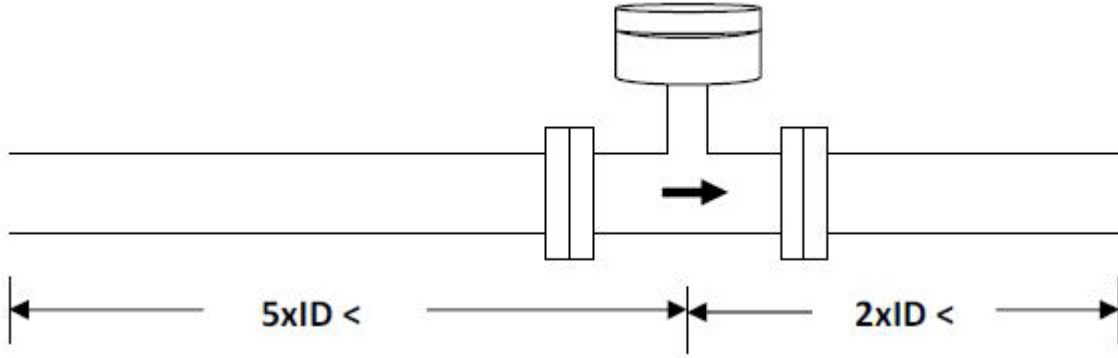


Ölçüm sırasında kaplama bozukluklarından veya hava kabarcıklarından kaynaklı hatalardan kaçınmak için lütfen verilen tavsiyelere uyunuz:

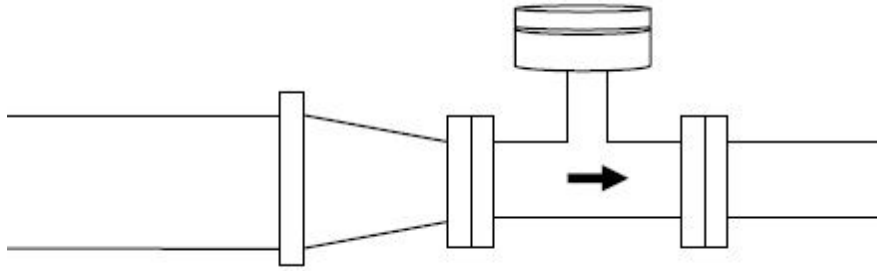
- Sensörü yerine oturturken, vidaları düzgünce sıkın ve çapraz bir şekilde sırayla ilerleyin.
- Flanş paralelliğinin paketleme üzerinde bükülmüş ve oturtulmuş flanşlar üzerine uygulanan kuvvetten daha çok etkisi vardır.
- Sensör, sensör elektrotunun eksen her zaman yatay olacak şekilde boru içine monte edilmelidir PTFE kaplama yükleme ve kurulumda daha çok dikkat gerektirir. Kurulum/Kullanım sırasında borularda aşırı düşük basınç olmasından kaçının. Lütfen sensörün iki tarafındaki çıkış uzantılarını çıkarmayın veya zarar vermeyin. Sensörler herhangi bir şekil bozulmasından kaçınmak için fabrikadan özel bir kılıf ile yollanır.
- Contalama-Kaplamanın büyük bir bölümü mühür olarak düzgün yerleştirilmelidir. Bunun sonucunda düzgün conta sensör ve boru hattı arasına yapılmalıdır. Eğer conta herhangi bir noktada akış profili içerisine çıkarsa, türbülansa ve ölçüm kalitesinde düşüşe sebep olur. Kurulum sırasında, boru hattı ile ölçüm tüpünün eksenin paralel olduğunu kontrol ediniz.
- Pompa montajı
Sensörü bir pompanın öncesine takmayın , vakum ölçüm tüpündeki astarın kalkmasına ve cihazın içine sıvı girmesine sebep olacaktır.

➤ **2.1.5 Düz Boru Mesafeleri ve Montaj Noktaları**

Minimum Düz Boru Gereksinimi

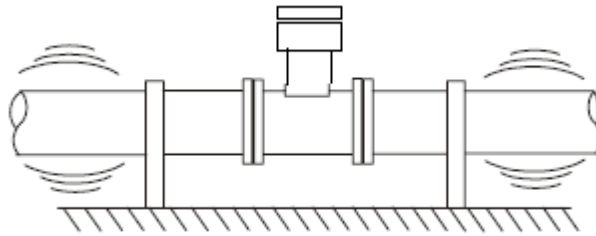


Redüksüyon ile Düşük Çapa Giriş
Düz Boru Mesafesine Gerek Olmayan Bağlantı

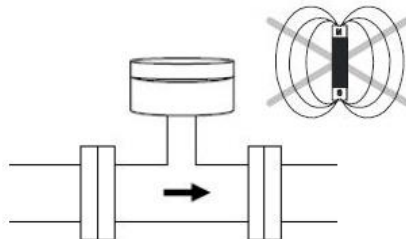


➤ **2.1.6 Titreşimler ve Manyetik Alanlar**

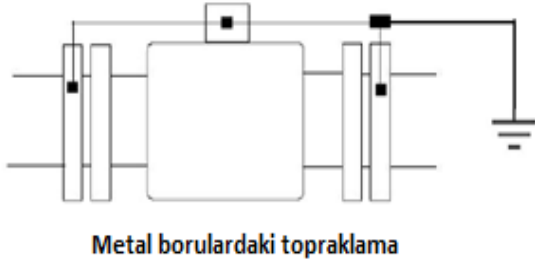
Boruların titreşmemesi için sensörün önünü ve arkasını sabitleyin



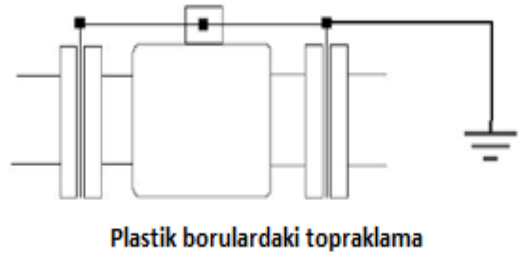
Sensör yakınına güçlü manyetik alana sahip objelerle yaklaşmayın



➤ 2.1.7. Ölçüm Tüpü Topraklaması



Metal borulardaki topraklama



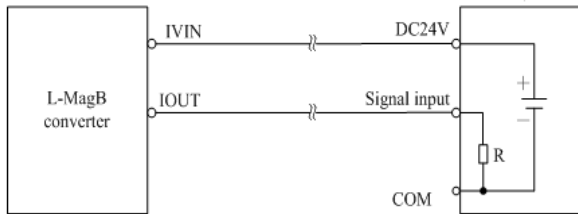
Plastik borulardaki topraklama

➤ 2.2 Elektrik Tesisatı Tablosu

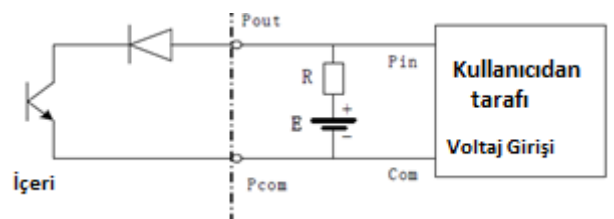
Fonksiyon	Sembol	Açıklama
Puls Çıkışı	POUT	Frekan (Puls) Çıkışı
Alarm Çıkışı	ALm1	Üst Limit İçin Alarm Çıkışı
Alarm Çıkışı	ALm2	Alt Limit İçin Alarm Çıkışı
RS485 (İsteğe Bağlı)	TRX+	İletişim RS485 +
	TRX-	İletişim RS485 -
Analog Akım Çıkışı	IVIN	24V Çift Hatlı Güç Kaynağı
	IOUT	Analog Akım Çıkışı
Güç Kaynağı	L yada (-)	230VAC yüklü yada 24V DC(-)
	N yada (+)	230VAC nötr yada 24V DC(+)
	\bar{T}	TOPRAKLAMA
Common	Comm	Frequency, Pulse and Current Common (GND)
	Comm	Frequency, Pulse and Current Common (GND)

2.3 Sinyal Çıkışı

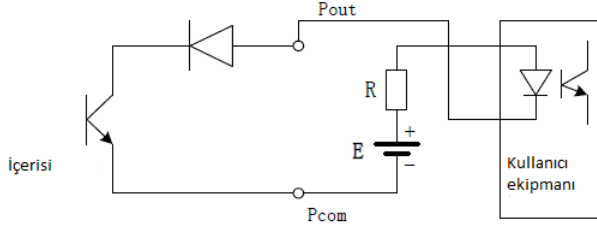
mA



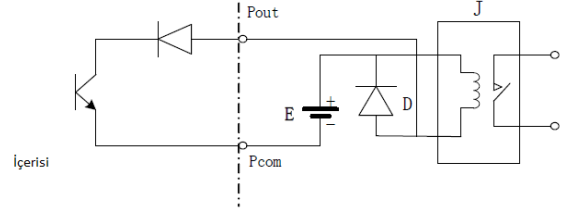
Puls & Frekans



Dijital voltaj çıkışı



DO Bağlantıları Rölesi



Dijital Çıkış Parametresi Tablosu : POUT

Parametre	Test Koşulu	Mini	Tipik	Maks	Birim
Voltaj	IC = 100 mA	3	24	36	V
Akım	Vol ≤ 1.4V	0	300	350	mA
Frekans	IC=100mA Vcc=24V	0	5000	7500	HZ
Yüksek Voltaj	IC=100mA	Vcc – 10%	20-36VDC yada 85-250VAC	VCC + 10%	V
Düşük Voltaj	IC=100mA	0.9	1.0	1.4	V

➤ Frekans Çıkışı

Dijital çıkış, frekans ve puls çıkışı demektir. İkiside aynı çıkış noktasını kullanır, yani kullanıcı aynı anda sadece birini kullanabilir.

Frekans çıkış aralığı 0'dan 5000Hz'e kadardır, ve akış oranına eşittir.

$$F = \frac{\text{Ölçüm Değeri} \times \text{frekans erimi}}{\text{Tam Ölçek}}$$

Frekans çıkışının üst sınırı ayarlanabilir. 0'dan 5000Hz'e kadar bir değer seçilebilir, aynı zamanda düşük frekansda seçilebilir: 0'dan 1000Hz'e ya da 0'dan 5000'e kadar gibi.

Akış oranına tepki verdiğinden dolayı, frekans çıkış modu, kontrol uygulamasından kullanılabilir.

➤ Puls Çıkışı

Puls çıkışı ana olarak sayım modunda işler. Bir puls çıkışı 1L ya da 1m³ gibi bir akış birimi atar. Puls çıkış birimi 0.001L, 0.01L, 0.1L, 1L, 0.001m³, 0.01m³, 0.01m³, 0.1m³, 1m³ olarak ayrılır. Puls birimi seçildiğinde, debimetrenin akış aralığı ile puls biriminin uyumuna dikkat edin. Akış hacmi için, şu şekilde formülü takip ediniz.

$$Q \text{ (l/saniye)} : 0,0007854 \times ID2 \times V$$

$$Q \text{ (m3/saniye)} : 0,0007854 \times ID2 \times V \times 10^{-3}$$

Nerede ; ID : Diametre içinde (mm) V : Sürat (m/saniye)

Aşırı büyük akış ve aşırı küçük puls birimi, puls çıkış üst sınırının aşılmasına sebep olur.

Genellikle, puls çıkışı 3000 puls/sn'nin altında altında kontrol edilmelidir.

Öbür türlü, puls çıkışı frekans çıkışından farklıdır. Puls çıkışı puls birimi biriktirdiğinde, dışarı puls gönderir. Bu sebeple, puls çıkışı eşitlik değildir. Genellikle, puls çıkış opsiyonu sayıcı ürünlerle kullanılmalıdır, sıklık ürünleri ile değil.

➤ Topraklama

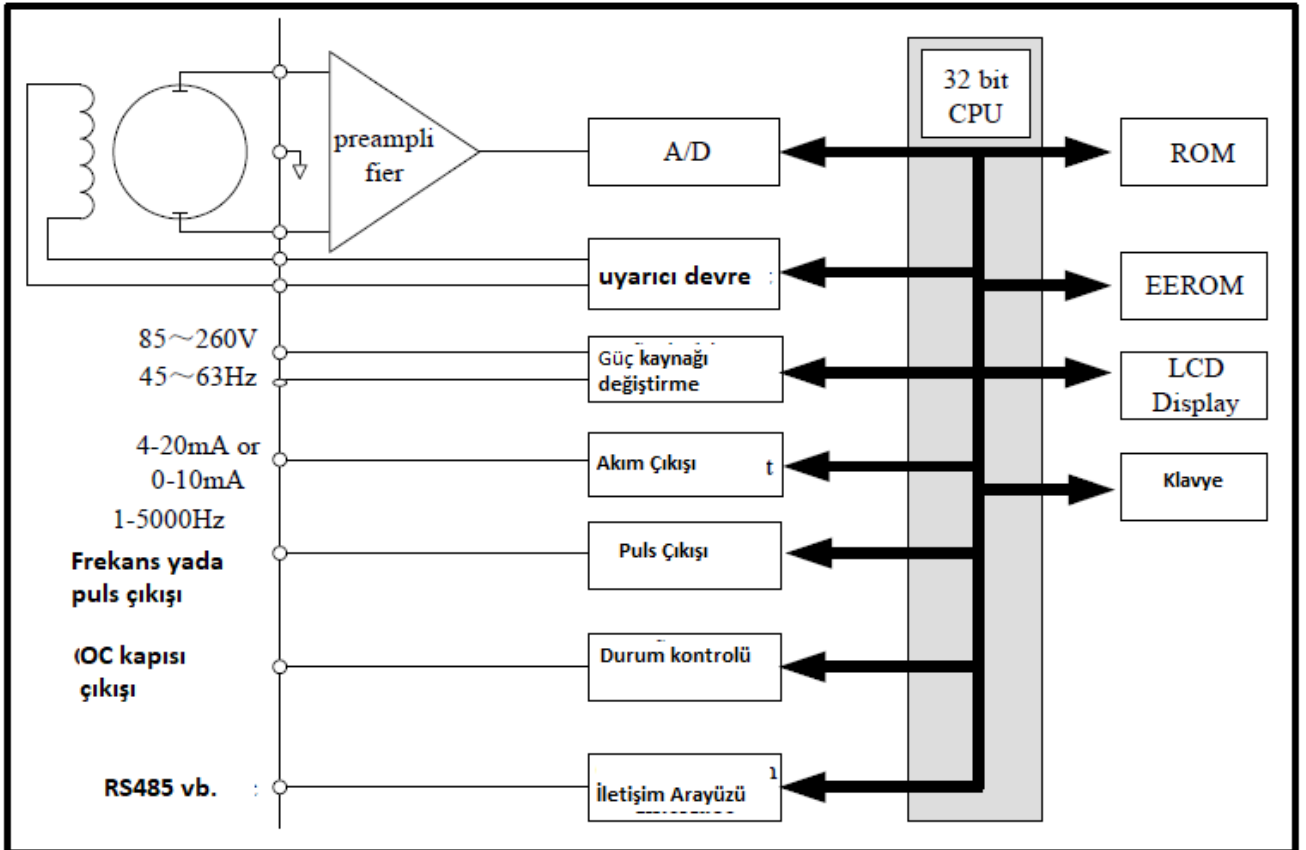
Topraklama için Dönüştürücü Kutusunun üzerindeki bakır PE bağlantının temas alanı 1.6mm^2 'den büyük olmalıdır. Temas mukavemeti 10Ω 'dan az olmalıdır.

➤ Bakım

Özel bir bakıma ihtiyaç yoktur.

Ölçüm cihazlarının dışını temizlerken, yüzeye veya mühürlere zarar vermeyen temizlik ürünleri kullanınız.

3. Elektrik Temel Devre



➤ Çalışma Prensipleri

Dönüştürücü, debimetrenin sensörünü (dedektör) mevcut uyarıcı akım ile besler; ana yükseltici sensörden elektromotor kuvveti yükseltir ve onu akımın veya frekansın standart sinyaline dönüştürür böylece gösterme de, kontrol de ve işlem de kullanılabilir. Dönüştürücü devrenin yapısı yukarıdaki şemada gösterilmiştir.

➤ Özellikler

Uyarıcı akım 125mA , 187.5mA olarak seçildi;

Hız aralığı: 0.1'den 15m/s'ye kadar, akım hızı resölüsyonu: 0.5mm/s

AC yüksek frekanslı bağlama gücü, voltaj aralığı: 85VAC'tan 250VAC'a kadar

DC 24V bağlama gücü, voltaj aralığı: 20VDC'den 36VDC'ye kadar

Ağ fonksiyonu: MODBUS、HART İletişim (İsteğe bağlı)

➤ 4.1 Özel Fonksiyon

- Güç kapalıyken zamanı kaydetme, otomatik olarak kapalı kalınan süreyi kaydetmek ve eksik akış miktarını saymak için
- Saat başı kayıt fonksiyonu, flux toplam miktarını saate göre hesaplama, süreli ölçümler için uygun
-

➤ 4.2 Normal Çalışma Koşulları

- Çevre Sıcaklığı Aralıkları: -10~+60°C
- Bağıl Nem: 5%~90%;
- Güç Kaynağı: 85...250V, 45~63Hz(tek faz AC) yada 20...36VDC
- Dağılım Gücü: <20W

➤ 4.3 Ölçüm Tutarlılığı

Hız Aralığı (m/sn)

0,1-0,3

0,3-1

1-15

Hassasiyet

± 0,25 % Tüm Skala

± 0,5 % Okunan Değer

± 0,5 % Okunan Değer

➤ 4.4 Dijital Frekans Çıkışı

Frekans Çıkış Aralığı

1...5000Hz

Çıkış Elektrik İzolasyonu

Fotoelektrik İzolasyonu > 1000 V

Frekans Çıkışı Kapasitesi

Alan etkili verici çıkışı Azami Voltajı: 36V DC

Azami Akım

250 mA

➤ 4.5 Dijital Puls Çıkışı

Puls Çıkışı Aralığı

1... 100 Puls/s

Puls Çıkış Değeri

0.001-1.000m³/cp; 0.001-1000 litre/cp

Puls Çıkış Kapasitesi

Alan etkil verici Çıkışı Azami Voltaj: 35V DC

Azami Akım

250mA

➤ **4.6 Alarm Çıkışı**

Alarm Çıkışı Kutusu

ALMH: Üst Sınır; ALML: Alt Sınır

Alarm Çıkışı Kapasitesi

Alan Etkili verici Çıkış Azami Voltaj: 36V DC

Azami Akım

250 mA

➤ **4.7 Dijital İletişim Ve Protokol**

MODBUS arayüzü

RTU; Elektrik İzolasyonu 1000V ;

HART arayüzü

HART Protokolü ile uyum sağlayın; Parametreler taşınabilir cihazla ayarlanabilir

Profibus, RS232 ya da RS485

➤ **5. Kullanım Ve Kurulum**


➤ **5.1 Tuşlar ve Gösterge**


Ölçüm yaparken, "Compound Tuş + Enter"'a basmak hal değişimi şifresi olarak görünecek, gizlilik ayırımına dayanarak, ve size sağladığımız gibi şifreyi değiştirin. Sonra tekrardan "Compound Tuş + Enter" tuşuna basmak, parametre ayarının durumunu ayarlayabilirsiniz. Çalışma durumuna geri döndürmek için, "Enter" tuşuna birkaç saniye basın.


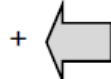
➤ 6. Parametre Ayarları


➤ 6.1.1 Tuş Fonksiyonları

a) Anahtarların kendi kendini test etme özelliği

 : Alt sıradaki görüntülenen data seçimi;

 : Üst sıradaki görüntülenen data seçimi

 +  : Parametre ayarına gel

 : Fonksiyon seçme resmine gitmek için bas

Ölçüm durumunda, **LCD Kontrastını** ayarlamak için “Compound” tuşu + “Yukarı” tuşu yada “Compound” tuşu + “Aşağı” tuşuna birkaç saniye basın.

b) Parametre ayarları için fonksiyon tuşları

“Aşağı” tuşu	Gösterge alanındaki sayıdan 1 eksilt;
“Yukarı” tuşu	Gösterge alanındaki sayıyı 1 arttır;
“Compound” tuş + “Aşağı” tuşu	Ekran sola döner;
“Compound” tuş + “Yukarı” tuşu	Ekran sağa döner;
“Enter” tuşu	Altmenüye gir/çık;
“Enter” tuşu	Tekrardan ölçüm durumuna gelmek için herhangi bir durumda iki saniye boyunca basın.

Parametre ayar durumunda iken 3 dakika boyunca herhangi bir etkileşime geçilmezse otomatik olarak ölçüm durumuna geri döner;

➤ 6.1.2 Parametre Ayarları için Fonksiyon Tuşları

Ölçüm durumundayken, parametre seçimine ve aktarma şifresine(0000) giren “Compound” + “Enter” tuşlarına basın, sonra üretici tarafından sağlanan yeni şifrelerden biriyle değiştirin. Parametre Ayar Yolunda çalışmak için “Compound” + “Enter” tuşuna basın. Tasarımda 6 şifre vardır. Teknisyenler için 4 şifre ve sistem işleyişi için 2 adet değişmez şifre vardır.

➤ 6.1.3 Functions Select Menu

Fonksiyon Seçim Menüsü

Fonksiyon seçim menüsüne girmek için “Compound” + “Enter” tuşuna basın, “Yukarı” ya da “Aşağı” tuşlarıyla seçin, üç fonksiyon vardır:

Kod	Fonksiyonlar	Notlar
1	Parametre Ayarla	Parametre Ayarı Gir
2	Clr Total Rec	Toplam Akışı Sıfırla
3	Fact Modif Rec	Faktörün Değişim Kaydını Denete

➤ 6.1.3.1 Parametre Ayarı

“Compound” + “Enter” tuşlarına basarak “Parametre Seç” fonksiyonunu görüntüler. Şifreyi girin. “Compound” + “Enter” tuşuna basın, Parametre Ayar durumuna getirir.

➤ 6.1.3.2 Clr Total Rec

Toplam Debiyi Sıfırlama

“Compound” + “Enter” tuşuna basarak parametre seçimine gelin, sonra “Yukarı” tuşuna “Toplam Debi Sıfırlama” gelene kadar basın, şifreyi girin. Şifre tekrar “00000” olunca, bu fonksiyon yapılır,

➤ 6.1.3.3 Fact Modif Rec

“Compound” + “Enter” tuşuna basarak parametre seçimine gelin, sonra “Yukarı” tuşuna “Fact Modif Rec” e gelinceye kadar basın.

➤ 6.1.4 Menüde Parametre Ayarlama

TMF2011C serilerinde 54 adet parametre vardır, kullanıcı her parametreyi seçebilir. Parametrelerin listesi aşağıda verilmiştir:

Kod	Parametre Kelimeler	Ayar Yolu	Dereceler	Aralık
1.	Dil	Seç	2	İngilizce
2.	İlet. Adresi	Sayı Ayarla	2	0~99
3.	Baud Oranı	Seç	2	600~14400
4.	Snsr Boyutu	Seç	2	3~3000
5.	Akış Birimi	Seç	2	L/h, L/m, L/s, m ³ h, m ³ /m, m ³ /s
6.	Akış Aralığı	Sayı Ayarla	2	0~99999
7.	Akış Tepkimesi	Seç	2	1~50
8.	Akış Yönü	Seç	2	İleri/Geri
9.	Sıfır Akış	Sayı Ayarla	2	0~±9999
10.	Akış Kesintisi	Sayı Ayarla	2	0~599.99%
11.	Kesinti Etk.	Seç	2	Etkinleştir/Devre dışı bırak
12.	Toplam Birim	Seç	2	0.001m ³ ~1m ³ , 0.001L~1L,
13.	Segman Etk.	Seç	2	Etkinleştir/Devre dışı bırak
14.	Analog Türü	Seç	2	0~10mA / 4~20mA
15.	Puls Türü	Seç	2	Frekans/Puls
16.	Puls Faktörü	Seç	2	0.001m ³ ~1m ³ , 0.001L~1L,
17.	Azami Frekans	Seç	2	1~ 5999 HZ
18.	Mtsnsr Etk.	Seç	2	Etkinleştir/Devre dışı bırak
19.	Mtsnsr Trip	Sayı Ayarla	2	59999 %
20.	Alm. Yük. Etk.	Seç	2	Etkinleştir/Devre dışı bırak
21.	Alm. Yük. Değ.	Sayı Ayarla	2	000.0~599.99 %
22.	Alm. Düş. Etk.	Seç	2	Etkinleştir/Devre dışı bırak
23.	Alm. Düş. Değ.	Sayı Ayarla	2	000.0~599.99 %
24.	Sist. Alm. Etk.	Seç	2	Etkinleştir/Devre dışı Bırak
25.	Clr Sum Key	Sayı Ayarla	3	0~99999
26.	Sensör Kodu 1	Kullanıcı Ayarı	4	Bitmiş Y M
27.	Sensör Kodu 2	Kullanıcı Ayarı	4	Ürün Numrası
28.	Çevre Türü	Seç	4	Tür 1.2.3
29.	Sensör Fakt.	Sayı Ayarla	4	0.0000~5.9999
30.	Hat CRC Etk.	Seç	4	Etkinleştir/Devre dışı bırak
31.	Lineary CRC 1	Kullanıcı Ayarı	4	Sürat Ayarla
32.	Lineary Fact 1	Kullanıcı Ayarı	4	0.0000~1.9999
33.	Lineary CRC2	Kullanıcı Ayarı	4	Sürat Ayarla
34.	Lineary Fact 2	Kullanıcı Ayarı	4	0.0000~1.9999
35.	Lineary CRC 3	Kullanıcı Ayarı	4	Sürat Ayarla
36.	Lineary Fact 3	Kullanıcı Ayarı	4	0.0000~1.9999
37.	Lineary CRC 4	Kullanıcı Ayarı	4	Sürat Ayarla
38.	Lineary Fact 4	Kullanıcı Ayarı	4	0.0000~1.9999
39.	Düşük İleri Top.	Düzeltilbilir	5	00000~99999
40.	Yüksek İleri Top.	Düzeltilbilir	5	00000~99999
41.	Düşük Geri Top	Düzeltilbilir	5	00000~99999
42.	Yüksek Geri Top.	Düzeltilbilir	5	00000~99999
43.	Plsnt Limit Etk.	Seç	5	Etkinleştir/Devre dışı bırak
44.	Plsnt Limit Değeri.	Seç	5	0.010~0.800m/s
45.	Plsnt Gecikmesi	Seç	5	400~2500m/s
46.	Şifre 1	Kullanıcı Doğrulaması	5	00000.99999

47.	Şifre 2	Kullanıcı Doğrulaması	5	00000~99999
48.	Şifre 3	Kullanıcı Doğrulaması	5	00000~99999
49.	Şifre 4	Kullanıcı Doğrulaması	5	00000~99999
50.	Sıfır Analog	Sayı Ayarla	5	0.0000~1.9999
51.	Analog Aralığı	Sayı Ayarla	5	0.0000~3.9999
52.	Ölçü Fakt.	Sayı Ayarla	5	0.0000~5.9999
53.	Ölçü Kodu	Fabrika Ayarı	6	Bitirilmiş Y / M
54.	Ölçü Kodu	Fabrika Ayarı	6	Ürün Seri Numarası

Dönüştürücü parametreleri çıkış durumuna karar verebildiği gibi çalışma durumuna, işleme ve çıkış yollarına karar verebilir. Doğru seçim ve ayar paramterelerin parametrelerin optimal olarak çalışmasına ve görüntüleme ve ölçüm çıkışlarındaki işin keskinliğini artırır.

Parametre fonksiyonlarını seçmek için 6 derece şifre bulunmakta. Derece 1 ve 5 arası şifteler kullanıcılar için ve derece 6 üretici içindir. Kullanıcılar derece 1'den derece 4'e kadar olan şifrelerini derece 5'te değiştirebilirler.

Kullanıcılar herhangi bir derecedeyken parametreleri denetleyebilirler. Yüksek derece şifreleri kullanarak daha fazla parametreye müdahale edebilirsiniz.

- **Derece 1 Şifre (üretici tarafından 00521 olarak ayarlandı)**
Kullanıcılar sadece parametreleri okuyabilir.
- **Derece 2 Şifre (üretici tarafından 03210 olarak ayarlandı)**
Kullanıcılar 1~24 parametrelerini değiştirebilir.
- **Derece 3 Şifre (üretici tarafından 06108 olarak ayarlandı)**
Kullanıcılar 1~25 parametrelerini değiştirebilir.
- **Derece 4 Şifre (üretici tarafından 07206 olarak ayarlandı):** kullanıcılar 1~38 parametrelerini değiştirebilir.
- **Derece 5 Şifre (Sabit): Servis Personeli Kullanır**
1~52 parametrelerini değiştirebilir.

Derece 5 Şifre yetenekli bir kullanıcı tarafından ayarlanabilir.

Derece 4 genel olarak şifredeki toplam değeri sıfırlamak için kullanılır.

➤ 6.2 Parametre Detayları

➤ 6.2.1 Dil

TMF2011C serisi dönüştürücülerin de çalışma için iki dil vardır. İhtiyaca bağlı olarak kullanıcılar ayarlayabilir.

➤ 6.2.2 İletişim Adresi

Birden fazlası ürünle iletişim kurarken enstrümların adresidir. 01~99 arasına sahiptir

➤ 6.3.3 Baud Oranı: 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200

➤ 6.3.4 Sensör Boyutu: 3mm'den 3000mm'ye kadar

➤ **6.3.5 Debi Birimi: (L/s、 L/m、 L/h、 m3/s、 m3/m、 m3/h)**

➤ **6.2.6 Debi Aralığı (Bu değerdeki değişiklikler diğer parametreleri ya da çıkışı etkiler)**

Debi aralığı 10 m/sn 'ye tekabül eden üst limit değeri, ve alt limit otomatik olarak "0" olarak ayarlanmıştır.Puls çıkışı etkilenmez.

➤ **6.2.7 Akış Tepki Süresi**

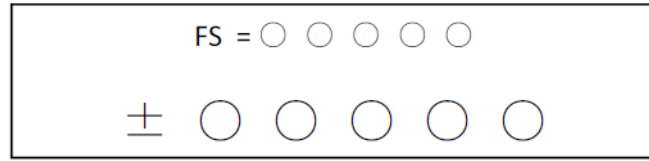
Filtre ölçüm değer süresi demektir. Uzun olan dijital çıkışın ve akış görüntülenmesinin stabilitesini arttırabilir; kısa olan ise tepki hızının artmasını sağlar, üretim kontrolü için idealdir.

➤ **6.3.8 Akış Yönü**

Kullanıcılar akış yönü ve tasarımın farklı olduğunu düşünüyorsa, sadece direkt parametreleri değiştirebilir fakat uyarıcı veya sinyali değiştirmemelidir.

➤ **6.2.9 Sıfır Akış**

Sensörün akış dolu olduğuna ve akışın durgun olduğuna emin olun. Sıfır akışı, akışın süratini gösterir, mm/s.



Dönüştürücünün sıfır-akıntı doğrulaması aşağıda gösterildiği gibidir:

Üst küçük kelimeler: FS, sıfırın ölçüm değeri demektir;

Alt küçük kelimeler: sıfır değeri doğrulaması

FS "0" değilken, FS = 0 ayarlayın.

Not: Sıradaki değer ve FS artarsa eğer, lütfen "+,-" yi FS'i sıfıra çevirin. Sıfır akış sensörün bileşik değeridir ve sensör liste ve bant içinde kaydedilmelidir. Birim mm/s olacak, işaret doğrulama değeri ile zıt olacaktır.

➤ **6.2.10 Akış Kesme**

Akış kesme, akışın üst aralık limitine orantılıdır, Sızıntı ve parazit değerlerin gösterilmemesi için yüzdesel oranda debi miktarı ölçüm dışı bırakılabilir.

➤ **6.2.11 Toplam Birim**

Dönüştürücü gösterge 9 bit ile sayar, ve azami 999999999

Çözünürlük L 0.001L, 0.010L, 0.100L, 1.000L

m3 0.010m3, 0.100 m3, 1.000 m3

➤ **6.2.12 SegmaN Ena**

"SegmaN Ena" eğer "etkinleştir" ise, eğer akış akarsa, sensör akım ve puls yollar. "devre dışı bırak" olduğunda, sensör puls'ı "0" ve akımında "0" (4mA yada 0mA) olarak akış ters akıyor için yollar.

➤ 6.2.13 Çıkış Akımları

0~10mA or 4~20mA is available
0~10mA yada 4~20mA mevcuttur

➤ 6.2.14 Analog Türü

Frekan çıkışı ve Puls çıkışı.

Frekans Çıkışı devamlı bir kare dalga formudur, Puls çıkışı ise kare dalga seri dalgasıdır. Frekans Çıkışı ana olarak anlık akış ve kısa sürelik ölçümdeki entegre edilmiş dalgadır. Frekans çıkışı, eş değer frekans biriminde seçilebilir ve entegre edilmiş akış görüntülenebilir. Frekans çıkışı hacim birimleri ile beraber toplam entegre edilmiş akışın uzun süreli ölçümünde kullanılabilir.

➤ 6.2.15 Pulse Türü

Frekans çıkışı ve puls çıkışı genellikle OC kapısındanadır. Yani DC güç kaynakları ve yük dirençleri alınması gereklidir.

➤ 6.2.16 Puls Faktörü

Eş akım için bir puls, eş değer puls demektir. Eş değer puls aralığı seçilebilir

Puls Eşiti	Akış	Puls Eşiti	Akış
1	0.001 L/CP	5	0.001 m ³ /CP
2	0.01 L/CP	6	0.01 m ³ /CP
3	0.1 L/CP	7	0.1 m ³ /CP
4	1.0 L/CP	8	1.0 m ³ /CP

Aynı akış altındayken, puls küçüldükçe frekans çıkışı büyür ve hatalar azalır. En yüksek puls çıkışı 100 cp/s'dir, ve elektromanyetik sayım mekanizması saniyede 25 frekans sayabilir.

➤ 6.2.17 Azami Frekans

Frekans çıkış aralığı akış limiti ölçümünün üst limitidir, akış yüzdesini 100% e ayarlayın. Frekans çıkışı üst limiti 1~5000Hz arasında ayarlanabilir.

➤ 6.2.18 Mtsnsr Ena

Dönüştürücünün özelliği sayesinde borunun boş olma hali fark edilebilir. Boş Boru alarmında, eğer boru boşsa, analog çıkışı sinyali ve dijital çıkışı sıfır olur ve görüntülenen akış sıfır olur.

➤ 6.2.19 Mtsnsr Trip

Boru sıvı ile doluyken (aksın yada akmasını) "Mtsnsr" parametresi daha kolay düzenlenebilir. Üst satırdaki parametre gerçek MTP'dir, ve aşağıdaki görüntülenen ayarlanması "Mtsnsr trip" ayarlanmalıdır. "Mtsnsr trip" ayarlanırken, gerçek MTP'ye dayanabilirsiniz, ayarlanması gereken genellikle gerçek MTP'nin üç yada beş katıdır.

➤ **6.2.20 Alm Hi Ena**

Alm Hi Ena

Kullanıcılar “Etkinleştir” yada “Devre dışı bırak” ı seçebilir.

➤ **6.2.21 Alm Hi Val**

Parametre üst limit alarımı akış aralığı oranıdır ve ayarlama 0%~199.9% arasında numerik bir değerde ayarlanabilir. Akış oranının değeri ayarlanmış değerden yüksekse eğer, dönüştürücü alarm sinyalini çıkartır.

➤ **6. 2.22 Alm Lo Val**

Üst alarm limiti ile aynıdır.

➤ **6.2.23 Sys Alm Ena**

Etkinleştirmek özelliği açar, devre dışı bırakmak özelliği kapatır.

➤ **6.2.24 Clr Sum Key**

Kullanıcı girmek için Şifre 4 ile giriş hyapmalıdır.Toplam debiyi girme şifresi değişimi için kullanılır.

➤ **6.2.25 Snsr Code**

Sensörleri tutarlı ve doğru şekilde ortak çalışır durumda tutan seri numarası ve üretim tarihidir.

➤ **6.2.26 Sensör Faktörü**

“Sensör Ortak Çalışıyor” fabrikada sensör yapıldığında takılan etikette yazılıdır. “sensör ortak çalışır” dönüştürücü ile çalışırken ayarlanmalıdır.

➤ **6.2.27 Field Type**

Üç uyarıcı frekan türü: 1/16 frekans (tür 1), 1/20 frekans (tür 2), 1/25 frekans (tür 3) küçük çaplı olan 1/16 frekans kullanmalıdır, ve geniş çaplı olan ise 1/25’i kullanmalıdır. Kullanırken, lütfen önce tip 1’i seçin, eğer süratin sıfırı çok yüksekse, tip 2 yada 3’ü seçin

Not: Hangi tip uyarıcı akımda çalıştığınızı sadece üzerinde çalışırken ayırın.

➤ **6.2.28 FwdTotal Lo, hi**

Pozitif toplam hacim yüksek byte ve düşük byte önceden değiştirilebilir ve toplam değer tersi olabilir, ve bakım için kullanılabilir.

➤ **6.2.29 RevTotal Lo、 hi**

Kullanıcı 5 byte kod ile girer, ve negatif biriken hacmi (Σ -) düzenleyebilir.

➤ **6.2.30 PlsntLmtEn**

Kağıt hamuru, bulamaç ve diğer viskoz sıvılar için, akış ölçümünde “keskin uçlu elektrod” olur, Çünkü katı taneler ölçüm elektrotlarını zedeler yada engeller. TMF2011C serisi dönüştürücüler üç farklı parametreyi kullanarak problem karakterini çözmek için çeşit kısıtlaması aritmetiğini kullanır.

6.2.31PlsntLmtVI (Teksens Personeli Dışında Müdahale Edilmez)

6.2.32 PlsntDelay(Teksens Personeli Dışında Müdahale Edilmez)

➤ **6.2.33 Kullanıcının Şifresi 1~4**

➤ 6.2.34 Analog Sıfır

Dönüştürücüler fabrikada yapıldığında, çıkış akımı sıfır ölçeğe kalibre edilir, buda 0mA ya da 4mA çıkışa denktir.

➤ 6.2.35 Analog Aralığı

Dönüştürücüler fabrikada yapıldığında, çıkış akımı sıfır ölçeğe kalibre edilir, buda 10mA ya da 20mA çıkışa denktir.

➤ 6.2.36 Ölçüm Cihazı Faktörü

Bu funsur özel bir sensör yapımı fabrika ve fabrika bunu TMF2011C serilerinin elektromanyetik debi ölçerlerinin dönüştürücülerini bağlamak için kullanur.

➤ 7. Alarm Bilgisi

TMF2011-C serisi akıllı dönüştürücüler kendi kendine teşhis özelliğine sahiptir. Güç ve donanım devresi arızası olmadan, normal bir arıza doğru bir şekilde alarm edilir. Bu bilgi LCD ekranın solunda gösterilir. Alarm açıklaması aşağıdadır:

FQH		DYA	Yüksek akış limiti alarmı
FQL		DDA	Düşük akış limiti alarmı;
FGP		BBA	Boş boru alarmı;
SYS		SYS	Sistem Alarmı

➤ 8. Sorunlara Karşı Çözüm Önerileri

Belirti	Muhtemel Sebep	Çözüm
Görüntüleme Yok	1. Güç Yok	Doğru Güç Uygulayın
	2. Sigorta Atması	Aynı parametrelili bir sigorta kullanın
	3. LCD Kontrastı Çok Düşük	Kontrastı Arttırın
Boş Boru Alarmı	1.Sıvı Boruyu Doldurmuyor	Akış Miktarını Arttırtın
	2. Elektrot Kirlenmiş	Eğer DS1 ve DS2'nin Voltajı Büyükse Elektrotu Temizleyin
	3. Sıvı İletkenliği Çok Düşük	Bağlantı Kabloları (SIG 1, SIG 2 ,SIG GND) ile ilgili bir problem yok ise, sıvınız iletken değildir.Farklı bir ölçüm methodu kullanınız.
Akış Hız Gösterimi Dengesiz	1. Topraklama Hatası	Ölçüm Aletinin İyi Bir Zemine Topraklandığından Emin Olun
	2. Hava	Sıvının Kabarcıklı Olmadığından Emin Olun
	3. Dönüştürücü Konumu – Dıştan Elektrik Engel	Dönüştürücünün Elektrik Engellerine Çok Yakın Olmamasına Dikkat Edin

