

2020

KULLANIM KILAVUZU



• Flowsonic EL Tipi Ultrasonik Debimetreler



S-Meter / 05.2019



"Flowsonic" S Meter Sayaç ve Otomasyon A.Ş.'nin Tescilli bir markasıdır.
(Tüm hakları saklıdır)

İçindekiler

1. Tanıtım

1.1 Temel Özellikler.....	1
1.2 Ölçüm Prensbibi.....	2
1.3 Çanta İçeriği	3
1.4 Cihaz Görünümü	3
1.5 Tipik Uygulama Alanları.....	4
1.6 Veri Bütünlüğü ve Dahili Saat	4
1.7 Ürün Kimliği	4
1.8 Temel Teknik Bilgiler.....	5

2. Ölçüme Başlama

2.1 Dahili Pil.....	6
2.2 Cihazın Açılması.....	6
2.3 Tuş Takımı.....	7
2.4 Menü Pencereleri.....	8
2.5 Parametre Ayarlama Adımları.....	9
2.6 Transduser Montaj Yerinin tespiti.....	10
2.7 Transducers Montajı	12
2.7.1 Transduserlerin mesafesi.....	12
2.7.2 V-Method Montajı.....	13
2.7.3 Z-Method Montajı	13
2.7.4 W-Metod Montajı.....	14
2.8 Montaj Kontrolü.....	14
2.8.1 Sinyal Gücü.....	14
2.8.2 Sinal Kalitesi	15
2.8.3 Toplam Transit Zamanı ve Delta Zamanı.....	15
2.8.4 Ölçülen Toplam Transit Zamanı ile Hesaplanan Zaman.....	15

3. Menü Ekran Detayları

3.1 Menü Ekran Gruplarının Açıklaması.....	16
3.2 Menü Ekran Detayları.....	16

4. Çalışma Ayarları

4.1 Cihazın Doğru Çalıştığının Kontrolü.....	23
4.2 Sıvı Akış Yönünün Tespiti	24
4.3 Ölçüm Birim Sistemlerinin Değiştirilmesi.....	24
4.4 Debi Biriminin Seçimi.....	24
4.5 Toplayıcı Çarpanının Kullanımı.....	24
4.6 Toplayıcıların Açılması veya Kapanması.....	24
4.7 Toplayıcıların Sıfırlanması.....	25
4.8 Fabrika Ayarlarının Geri Yüklenmesi	25

4.9 Damper Kullanımı.....	25
4.10 Düşük Debi Ayarı	25
4.11 Sıfır Ayarı	25
4.12 Kalibrasyon Skala Faktörü Ayarı.....	26
4.13 Sistem Kilitleyici	26
4.14 Toplayıcı Sinyal Çıkışı.....	26
4.15 Dahili Zil (Buzzer) Ayarı	26
4.16 Dahili Takvim Ayarı	27
4.17 Tarih Toplayıcıları	27
4.18 Çalışma Zamanı Sayıcısı (Timer).....	27
4.19 Manuel Toplayıcı	27
4.20 Pilin Bitiş Süresinin Tespiti	27
4.21 Cihaz Seri No (ESN) ve Diğer Küçük Detayların Kontrolü.....	27
4.22 Veri Kaydedicinin (Datalogger) Kullanımı.....	28
4.23 LCD Ekran Ayarı	28
4.24 RS232/RS485 Kullanımı	28
4.25 Parametrelerin Hafızaya Alınması.....	28
4.26 Sık Kullanılan Boru Parametrelerinin Kaydı / Geri Yüklmesi	28
5.Arıza Giderme	
5.1 Açılış Hata Mesajları ve Çözümleri	29
5.2 Hata Kodlarının Tanımı ve Çözümleri	29
5.3 Diğer Problemler ve Çözümleri.....	31
6. Haberleşme Protokolü	
6. 1 Genel	32
6.2 Arayüz Bağlantı Noktalarının Tanımı.....	32
6.3 Protokol	33
6.4 Protokol Ön-Ek Kullanımı.....	34
6.5 Tuş Takımı Kodları.....	35
7. Garanti	37
EKLER	
1. Bazı Sıvıların Ses Hızı.....	38
2. Bazı Katıların Ses Hızı.....	38
3. Atmosfer Basıncında Farklı Sıcaklıklara Göre Suyun Ses Hızı	39

1. Tanıtım

Flowsonic FS-300H model EI tipi Ultrasonik Debimetre'nin yazılımı, kullanıcı dostu bir arayüzü ve birçok fonksiyon özelliği sağlarken, donanım özellikleri de işletim kolaylığı, yüksek doğruluk ve üstün bir güvenilirlik sağlar. Bu cihaz çok darbeli, alevlenmez devreli, dengelenmiş düşük voltaj kullanmaktadır ki bu anti-parazit direncini büyük ölçüde artırır. Böylece debimetre, yakınında güçlü frekans çeviriciler çalışan zorlu çevre ortamlarında bile doğru çalışacaktır.

Önemli Özellikleri ;

- Sinyal alma devrelerinin otomatik adaptasyon özelliği sayesinde, kullanıcı hiçbir ayar yapmaksızın cihazı kolayca kullanabilir .
- Cihaz şarj edilebilir Ni-MH pilleri sayesinde tekrar şarj etmeden 12 saatten daha fazla sürekli çalışabilir.

Gelişmiş devre tasarımı, en son yarı-iletkenlerin entegrasyonu, kullanıcı dostu yazılım arayüzü ve küçük boyutlu PCB kartı gibi birçok özelliği Flowsonic FS-300H model debimetreyi benzerlerine göre daha üstün kılar.

1.1 Temel Özellikler

- * Geniş Ekranlı LCD,
- * Kontaklısız Ölçüm,
- * Dahili data-logger ,
- * Geniş Ölçüm Aralığı
- * Yüksek hassasiyetli Ölçüm,
- * Dahili Şarj Edilebilir pil,
- * Küçük ve Hafif olması
- * RS-232 seri arayüz

1.2 Ölçüm Prensipleri

Flowsonic FS-300H model El-Tipi ultrasonik debimetre, kapalı borulardaki akışkanların hızlarını ölçmek için dizayn edilmiştir. Güç çeviriciler (Transducer) kirlenmeden çalışabilme ve kolay montaj özelliği sağlayan temassız ve boru üstü bağlantılıdır.

Transit Time prensibi ile ölçüm yapan Flowsonic FS-300H debimetrede hem alıcı hem de verici olarak çalışan 2 adet ultrasonik transducer (dönüştürücü) mevcuttur.

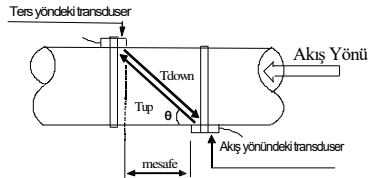
Dönüştürücüler (Transducer) boru hattı üzerine birbirlerinden belirli bir uzaklıkta kelepçe ile takılır. Dönüştürücüler (transducer); boru hattına sesin iki defa transfer olduğu "V" metoduyla veya sesin 4 defa transfer olduğu "W" metoduyla veya dönüştürücülerin (transducer) boru hattına karşılıklı olarak monte edildiği ve sesin bir defa transfer edildiği "Z" metoduyla monte edilebilirler.

Montaj metodunun seçimi boru ve sıvının karakteristik özelliğine bağlıdır.

Debimetre, iki transducer arasında ses enerjisindeki module edilmiş bir frekansın dönüşümlü olarak alınması ve gönderilmesi ile çalışır ve iki transducer arasındaki sesin geçiş süresi transit time (geçiş süresi) olarak ölçülür.

Aşağıda gösterildiği gibi ölçülen geçiş süresi (transit time) arasındaki fark doğrudan ve tam olarak boru içindeki sıvı hızına bağlıdır.

$$V = \frac{MD}{\sin 2\theta} \times \frac{\Delta T}{T_{up} - T_{down}}$$



θ = Ses dalgası gönderim açısı

M = Ultrasonik sesin geçiş zamanı

D = Borunun iç çapı

T_{up} = Ses dalgasının akış yönündeki transducerden ,diğer yöndeki transducer'e ulaşım zamanı.

T_{down} = Ses dalgasının akışın ters tarafındaki transducerden akış yönündeki transducer'e ulaşım zamanı

ΔT = $T_{up} - T_{down}$

1.3 Çanta İçeriği (Standart Konfigurasyon)

Flowsonic FS-300H model El-Tipi ultrasonic debimetre çanta setiyle beraber satılmaktadır. Montajdan önce bu çantanın içeriğini dikkatlice kontrol ediniz.

Malzeme Adı	Adet
El-Tipi Debimetre	1
Small Transduser	2
Medium Transduser	2
Transduser Sinyal Kablosu	2
Seri Bağlantı Kablosu	1
AC Adaptör	1
Akustik Jel	1
Montaj Kelepçesi	2
Şerit Metre	1
Kullanım Kılavuzu	1
Taşıma Çantası	1



1.4 Cihaz Görünümü



Seri Bağlantı
ve Şarj girişi
(Alt taraf)



Transduser
Bağlantı Girişi
(üst taraf)

Akışa Ters Yönde
Transduser
Bağlantısı

Akış Yönündeki
Transduser
Bağlantısı

1.5 Tipik Uygulama Alanları

Flowsonic FS-300H model debimetre geniş bir ölçüm yelpazesine sahiptir.

Uygulamalardan bazıları şunlardır ;

- ultra-temiz (saf) sıvılar,
- İçilebilir sular,
- Kimyasallar,
- Arıtılmamış kanalizasyon,
- Arıtılmış su,
- Soğutma suyu,
- Nehir suyu,
- Tesis çıkış suyu vs.

Cihaz ve transduserlerin sıvıyla temas etmemesi ve hareketli parçanın olmaması nedeniyle debimetre sistemdeki basınçtan, kirlenmeden ve aşınmadan etkilenmez. Standard transduserlerin sıcaklık dayanımı 90 °C 'dir.Daha yüksek sıcaklıklar için özel modelleri mevcuttur.Detaylı bilgi için lütfen firma ile temas kurunuz.

1.6 Veri Bütünlüğü ve Dahili Saat

Kullanıcı tarafından girilen tüm konfigürasyon değerleri enerji kaybı yada kesilmesi olsa bile 100 yıldan fazla bir süre kalıcı dahili flash bellekte korunur.Yanlışlıkla yapılabilecek hatalı konfigürasyon yapılandırma değişikliklerini veya toplayıcının sıfırlanmasını önlemek için bir şifreli koruma sistemi bulunmaktadır.

Tarihsel toplamın indeksi için debimetrenin içinde bir zaman koruyucu entegre edilmiştir ve zaman temelli akış toplamı gibi çalışır.Pilin çıkış voltajının 1.5 V 'un üzerinde olduğu müddetçe çalışmaya devam eder.Pil arızası durumunda,zaman koruyucu görevini yapamaz ve doğru zaman değerlerini kaybeder.Kullanıcı pilin tamamen bitmiş olduğu durumda doğru zaman değerlerini tekrar girmek zorundadır. Uygun olmayan bir zaman değeri tarihsel toplayıcıdan başka hiç bir fonksiyonu etkilemez.

1.7 Ürün Kimliği

Her bir debimetre yazılımının içinde bir benzersiz ürün tanımlaması veya seri numarasına sahiptir ki bu sadece üretici tarafından özel cihazla değiştirilebilir.. Herhangi bir donanım arızası durumunda servisle bağlantı kurduğunuzda menu pencere numarası M61 de bulunan bu sayıyı bildirin.

1.8 Temel Teknik Bilgiler

Doğrusallık	0.5%
Tekrarlanabilirlik	0.2%
Doğruluk	$\pm 1\%$ (0.2 m/s den büyük akışlarda)
Cevaplama Süresi	0-999 saniye, (kullanıcı tarafından ayarlanabilir)
Hız	± 32 m/s
Boru çapı aralığı	15mm - 6000mm
Toplayıcılar	7-haneli (Net Toplam / Pozitif Toplam / Negatif Toplam)
Sıvı çeşidi	Hemen hemen tüm sıvılar (karışık olmayan)
Güvenlik	Ayarları değiştirme kilidi. Kilidi açmak için giriş şifresi gerekir.
LCD Ekran	4 satır x16 karakter
Bağlantı Arayüzü	RS-232, baud-rate: 75 - 57600. Protokol imalatçı tarafından yapılmıştır (Fuji ultrasonic debimetreye uygun). Kullanıcı protokolleri isteğine göre de yapabilir.
Transduser kablo uzunluğu	Standard : 5m x 2 Opsiyon : 10m x 2
Enerji Beslemesi	Dahili 3x AAA Ni-H Piller. Tamamen şarj edildiğinde 12 saatten fazla sürekli kullanım sağlarlar Şarj cihazı beslemesi - 240VAC
Data Logger	Dahili data logger 2000 veri satırının üzerinde kayıt yapabilir.
Manuel toplayıcı	Kalibrasyon veya kontrol için 7 haneli toplayıcı
Gövde malzemesi	ABS
IP Sınıfı	Transmitter – Sensörle : IP 65
Gövde Boyutları	210 x 90 x 30mm
Ana Cihaz ağırlığı	500g (piller dahil)

2. Ölçüme Başlama

2.1 Dahili Pil

Debimetre iki farklı besleme ile çalışabilir. Birincisi tamamen şarj olduğunda 12 saatten fazla sürekli çalışabilmesini sağlayan dahili Ni-H şarj edilebilir piller , diğeri ise pil şarj cihazının harici AC beslemesidir.

Pil şarj devreleri sabit-akım ve sabit-gerilim düzenini kullanır. Başlangıçta hızlı şarj etme ve pil tam şarja yaklaştığında ise çok yavaş şarj etme özelliğine sahiptir. Genel olarak YEŞİL LED yanmaya başladığında pil yaklaşık % 95 şarj olmuş, KIRMIZI KED sönmeye başladığında ise pil % 98 şarj etmiş olacaktır.

Pilin şarjı tamamlanmak üzere iken şarj akımı konik olur (yani daha azalır ve daha azalır), böylece aşırı şarj problem olmaz. Yani şarj işlemi çok uzun sürebilir. Gün boyu ölçüm gerekiyorsa, şarj cihazı terminaline (El-Tipi debimetre) sürekli bağlı kalabilir.

Cihaz tamamiyle şarj olduğunda terminal voltajı 4.25 V civarındadır. Terminal voltajı M07 nolu menu penceresinden görüntülenebilir. Pil hemen hemen bitmeye başladığında voltaj değeri 3V0t'un altına iner. Kullanıcı pil voltajından yaklaşık ne kadar daha çalışma süresinin kaldığını anlayabilir.

Cihazın içinde terminal voltajına bağlı olarak pilin kalan çalışma zamanını tahmin eden bir yazılım vardır. Yalnız bu yazılım voltaj değeri 3.70 – 3.90 volt arasında olduğunda cihazın bu tahmininde nispeten büyük hatalar yapabileceğini unutmayınız.

2.2 Cihazın açılması

Cihazı açmak için üzerindeki **[ON]** tuşuna ve kapamak için **[OFF]** tuşuna basın. Debimetre ilk açıldığında kendini test eden program (self diagnostic) çalışır ve önce donanımı, sonra da yazılım programını kontrol eder. Herhangi bir problem varsa, ekranda ilgili hata mesajı görünecektir.

Genel olarak, ekranda hata mesajları olmayacaktır ve debimetre; kullanıcı tarafından en son ayarlanan boru parametrelerini esas alacak şekilde; Hız, Debi, Pozitif toplam, Sinyal kalitesini gösteren en çok kullanılan 01 nolu menu penceresine (kısaca M01) gidecektir.

Akış ölçüm programı daima kullanıcı arayüzünün arka planında çalışır. Bunun anlamı kullanıcı cihazın menüsünde dolaşırken veya menüleri görüntülerken akış ölçümü çalışmaya devam eder. Yalnızca kullanıcı yeni boru parametreleri girdiği zaman debimetre değiştirilen yeni parametreye göre ölçümü değiştirir.

Yeni boru parametreleri girildiği zaman veya cihaza besleme verildiğinde debimetre alınan sinyalleri uygun amplifikasyon ile büyütmek için ayar moduna girecektir. Bu adım ile , debimetre alınan sinyallerin en iyi düzeyini bulacaktır. Kullanıcı bu işlemi LCD ekranın alt sağ köşesinde 1, 2 veya 3 sayıları ile görecektir.

Transduserler kullanıcı tarafından boru üzerinde ayarlandığı zaman, debimetre sinyali otomatik olarak yeniden ayarlayacaktır.

Kullanıcının girdiği herhangi bir konfigürasyon değeri, debimetrenin NVRAM'ında kullanıcı tarafından yeniden değiştirilinceye kadar muhafaza edilecektir.

2.3 Tuş Takımı

Debimetrede kullanılan tuş takımı ; alt tarafta gösterildiği gibi 16+2 tuşludur.

- [0] - [9] ve [.] ; sayıların girildiği tuşlardır.
- [Δ/+] ; Yukarı hareket / bir üst menüye çıkış tuşu
(Sayı girerken “+” tuşu olarak da kullanılır)
- [Δ/-] ; Aşağı hareket / bir alt menüye giriş tuşu
(Sayı girerken “-” tuşu olarak da kullanılır)
- [◀] ; sola hareket / sola geriye doğru silme tuşu
- [ENT] ; Giriş / Kayıt tuşu
- [MENU] ; Bu tuşa basıldığında direkt menu penceresine geçilir veya bu tuşun ardından 2 haneli gidilmek istenen menu pencere numarasına basıldığında direkt olarak ilgili menu ekran penceresine geçiş sağlanır.
(Menü ekran pencereleri açıklanırken [MENU] tuşu “M” tuşu olarak kısaltılmıştır)
- [ON] Tuşu cihazın açılmasını sağlar
- [OFF] Tuşu cihazın kapanmasını sağlar.



2.4 Menü Pencereleri

Bu debimetrenin kullanıcı arayüzü M00, M01, M02 . . M94 'a kadar numaranlandırılmış farklı menu pencerelerinden oluşmuştur.

İstenilen menu penceresine gitmek için 2 yöntem vardır ;

- 1 – **Direk Giriş** : Kullanıcı istediği menu penceresine, [MENU] tuşuna ve ardından 2 basamaklı menu pencere numarasına basarak girebilir.

Örneğin; Borunun dış çapının girildiği **M11** nolu menu penceresine gitmek için [MENU] + 1 + 1 tuşlarına basılır.

- 2 - **Tuşlarına Basarak Giriş** - [▲/+] ve [▼/-]

Bu tuşlara her basıldığında bir alt veya bir üst menu penceresine geçiş sağlanır.

Örneğin ; M12 nolu menu penceresinde iseniz , [▲/+] tuşuna bastığınızda ekran M11 nolu menu penceresine geçecektir.

Cihazda 3 farklı menu penceresi mevcuttur ;

- 1- Sayı girişi yapılan menu penceresi : Boru dış çapının girildiği M11 gibi
- 2- Opsiyon seçenekli menu penceresi : Boru malzemesinin seçildiği M14 gibi
- 3- Sadece durumun görüldüğü menu penceresi : Hız,Debi v.s.görüntülendiği M00 gibi

Sayı Girişi yapılan Menu penceresi:

Kullanıcı ilgili değeri değiştireceği zaman,direkt olarak o değerin sayısal tuşlarına basabilir. Örneğin; M11 nolu menu penceresindeyken, kullanıcı boru dış çapı olarak 219.2345 girecekse; (2)-(1)-(9)-(-)-(2)-(3)-(4)-(5) tuşlarına ve [ENT] tuşuna basarak giriş yapabilir.

Opsiyon seçenekli Menu Penceresi :

Kullanıcı, öncelikle seçimi değiştirme modu için [ENT] tuşuna basmalı,sonra [▲/+] ve [▼/-] tuşlarına basarak ilgili seçenekleri seçmeli veya opsiyonu seçmek için ilgili sayı tuşlarına basmalıdır.Sonunda da [ENT] tuşuna basarak seçimi tamamlaması gerekir. Örneğin ; M14 nolu menu penceresindeki boru malzemesinin seçimi için ; (eğer bulunan menu penceresi farklı bir pencere ise önce [ENT] ve (1) ve (4) tuşlarına basılarak M14 nolu pencereye geçiş yapılmalıdır) ekrandaki boru malzeme seçeneklerinden önünde "1" sayısı olan "Stainless steel" (paslanmaz çelik) boru malzemesi seçilecekse ; kullanıcı önce seçimi değiştirme moduna girmek için [ENT] tuşun basacak, sonrada imleci seçeneğin olduğu satıra getirmek için [▲/+] ve [▼/-] tuşlarına basarak yada sadece "1" sayı tuşuna basarak direct olarak seçimini yapar.

Genelde değiştirme moduna girmek için [ENT] tuşuna basılması gerekir.Eğer ekranın en alt satırında “Locked M47 Open” mesajı görünüyorsa, bunun anlamı değiştirme işlemleri kilitlenmiştir demektir.Böyle bir durumda kullanıcı herhangi bir değişiklik yapmadan önce M47 nolu menu penceresine giderek kilitlenme işlemini iptal etmesi gerekir.

2.5 Parametre Ayarlama Adımları

Doğru bir ölçüm için aşağıdaki ayarların yapılandırılmış olması gerekir ;

- (1) Boru dış apı
- (2) Boru et kalınlığı
- (3) Boru malzemesi (standart dış boru malzemeleri* için, malzeme ses hızının da yapılandırılmış olması gerekir)
*Standart boru malzemeleri ve standart sıvılar cihazın yazılımının içine programlanmıştır.Bu nedenle onları yeniden yapılandırmaya gerek yoktur.(Liste için bakınız manuelin son sayfalarına)
- (4) Boru iç kaplaması (Liner) varsa, kaplamanın malzemesi, kalınlığı ve ses hızı
- (5) Sıvı eşidi (standart olmayan sıvılar için ses hızıda gereklidir)
- (6) Debimetre ile kullanılacak Transduser tipi (genelde seçilmiş olan, Standart M1Tip kelepçeli transduserdir)
- (7) Transduser montaj metodu (“V” veya “Z” metodu en kullanılan metoddur)
- (8) M25 ‘de (25 nolu menu penceresinde) görölen iki transduser arasındaki mesafeyi kontrol edin ve transduserleri ona göre monte edin.

Standart boru malzemeleri ve standart sıvılar için, aşağıdaki detayların adım adım yapılması önerilir ;

- (1) Boru dış çapının girildiği “M11” penceresine gitmek için [MENU], [1] ve [1] tuşlarına basınız ve sonra da [ENT] tuşuna basın.
- (2) Boru et kalınlığının girildiği “M12” penceresine gitmek için [▼/-] tuşuna basın, sonra da [ENT] tuşuna basın.
- (3) Boru malzemesinin seçildiği “M14” penceresine gitmek için [▼/-] tuşuna basın, sonra da [ENT] tuşuna basın.İstenen boru malzemesini [▲/+] ve [▼/-] tuşlarına basarak seçin ve [ENT] tuşuna basın.
- (4) İç kaplama malzemesinin seçildiği “M16” penceresine [▼/-] tuşuna basın ve sonra da [ENT] tuşuna basın.[▲/+] ve [▼/-] tuşlarıyla iç kaplama malzemesini seçin ve [ENT] tuşuna basın.Kaplama yoksa “No Liner” (kaplama yok) seçin.
- (5) İç Kaplama kalınlığının seçildiği “M18” penceresine [▼/-] tuşuyla gidin ve [ENT] tuşuna basın. Sonra [▲/+] ve [▼/-] tuşlarıyla kalınlığı ayarlayın ve [ENT] tuşuna basın.(Eğer iç kaplama varsa)

- (6) Sıvının seçildiği “M20” penceresine [▼/-] tuşuyla gidin ve [ENT] tuşuna basın. Sonra [▲/+] ve [▼/-] tuşlarıyla doğru sıvıyı seçin ve [ENT] tuşuna basın.
- (7) Transduser tipinin seçildiği “M23” penceresine [▼/-] tuşuyla gidin ve [ENT] tuşuna basın.Sonra [▲/+] ve [▼/-] tuşlarıyla Doğru transduser tipini seçin ve [ENT] tuşuna basın.
- (8) Transduser montaj metodunun seçildiği “M24” penceresine [▼/-] tuşuyla gidin ve [ENT] tuşuna basın.Sonra [▲/+] ve [▼/-] tuşlarıyla Doğru montaj metodunu seçin ve [ENT] tuşuna basın.
- (9) Transduserlerin montaj mesafesini görmek için “M25” penceresine [▼/-] tuşuyla gidin ve [ENT] tuşuna tuşuna basın.Sonra da sonuç için M01 penceresine gidin.

Cihazı ilk defa kullanacak olan kullanıcıların işlemlere alışması için zamana ihtiyaçları olabilir. Bununla beraber,cihazın kullanıcı dostu arayüzü sayesinde işlemler oldukça kolay ve basit hale gelir ve kullanıcı sadece bir kaç tuşa basarak istediği işlemi direkt olara yapılandırabilir.

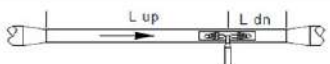
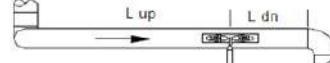
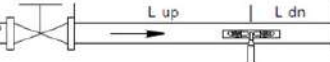
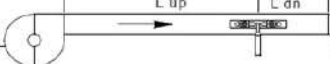
Aşağıdaki ipuçları bu cihazın çalışmasını kolaylaştırır ;

- (1) Menü ekranı “M00” ile “M09” nolu pencerelerden birisinde ise “x” sayı tuşuna basarak, kullanıcı direk olarak “M0x” nolu pencereye geçer.
Örneğin; “M01” ekranındaysanız, “7” tuşuna basarak direkt “M07” ekranına geçebilirsiniz.
- (2) Menü ekranı “M00” ile “M09” nolu ekranlardan birisinde ise [ENT] tuşuna basıldığında kullanıcı direkt olarak “M90” ekranına gider. Geri dönmek için [ENT] tuşuna basın. “.” tuşuna basarak “M11” ekranına gidebilirsiniz.
- (3) Menu ekranı “M25” altında bir ekrandaysa, “M01” e gitmek için [ENT] tuşuna basın.

2.6 Transduser Montaj Yerin Belirlenmesi

Montaj işleminin ilk adımı daha doğru ölçüm elde etmek için en iyi montaj yerini belirlemektir.Bunu en iyi şekilde yapabilmek için, boru ve sıhhi tesisat sistemi hakkında temel bilgilerin bilinmesi tavsiye edilir.

En uygun yer, ölçülecek sıvı ile dolu bir düz boru uzunluğu şeklinde tanımlanabilir. Boru hattı Dikey veya Yatay pozisyonunda olabilir. Bir sonraki sayfada detaylar gösterilmiştir .

Boru Hattı ve Transduser Montaj Konumu	Transduser'dan Önceki Düz Boru Mesafesi $L_{up} \times \text{Çap}$	Transduser'dan Sonraki Düz Boru Mesafesi $L_{dn} \times \text{Çap}$
	10D	5D
	10D	5D
	10D	5D
	12D	5D
	20D	5D
	20D	5D
	30D	5D

En uygun yerin seçimi için tavsiyeler

- (1) Transduseri düz borunun daha uzun kısmına yerleştirin. Daha uzun kısmı daha iyidir ve borunun sıvı ile tamamen dolu olduğundan emin olun.
- (2) Montaj yeri sıcaklığının transduserlerin sıcaklık limitlerinden fazla olmadığına emin olun. Genel olarak kapalı oda sıcaklığı daha iyidir.
- (3) Boru kirlenmesini dikkate alın. Mümkün olduğu kadar borunun yeni kısmındaki düz boruyu seçiniz. Durum tatmin edici değilse daha iyi bir sonuç için, kirlenme kalınlığını astar (Liner) kısmının parçası olarak göz önüne alın.
- (4) Bazı borular bir çeşit plastik iç kaplamaya sahiptir, ve borunun dışı ile iç kaplama arasında ultrasonic dalgaların geçişini önleyecek belli bir kalınlık farkı olabilir. Böyle şartlar ölçümün yapılmasını çok zorlaştıracaktır. Mümkün olduğunca bu gibi borulardan kaçının. Mümkünse, bunlar için boruyu delerek sıvıyla temas edecek şekilde sabit olarak monte edilen ıslak tip transduser modellerini deneyiniz.

2.7 Transduser Montajı

FS-300H model ultrasonic debimetre ile kullanılan transduserler ;borudaki sıvıya ultrasonik sinyalleri gönderen ve alan piezoelektrik kristalli seramik plakalardan yapılmıştır.Ölçüm ultrasonik sinyaller arasındaki (gönderme-alma) zaman farkı ölçülerek gerçekleştirilir.

Fark çok küçük olduğu için, transduserler arası mesafe ve yerleştirilmesi ölçümün doğruluğu ve sistemin performansı için önemli faktörlerdir.Transduserlerin tam olarak yerleştirilmesinde çok titiz ve dikkatli olunmalıdır.

Transduserlerin Montajındaki Adımlar

- (1) Boru hattının yeterli uzunluğa sahip olan uygun bölümünü bulun ;örneğin yeni borularda hem pas olmaz hemde montajı daha kolaydır.
- (2) Boru yüzeyindeki tozu ve pası temizleyin.Daha iyi bir sonuç için, eski boruların yüzeyinin bir zımpara ile temizlenmesi tavsiye edilir.
- (3) Transduserlerin monta edileceği noktaya yeterince solüsyon (özel silikon) sıkın ve transduserler ile boru yüzeyinin arasında boşluk kalmamasına dikkat edin.

Boru dış yüzeyi ile transduserler arasında kum ve toz parçacığı kalmamasına azami dikkat gösterin.

Borunun üst kısmındaki gaz kabarcıklarından kaçınmak için, transduserler borunun yanına yatay olarak monte edin.

Flowsonic FS-300H model El Tipi Ultrasonik Debimetre için 5 farklı model Transduser seçeneği vardır ;

- TS-1 : Boru çapı DN15 - 100mm arası için, (standart 90°C)
- TM-1 : Boru çapı DN50 - 1000mm arası için , (standart 90°C)
- TL-1 : Boru çapı DN300 - 6000mm arası için, (standart 90°C)
- THS-1 : Boru çapı DN15 - 100mm arası için, (yüksek sıcaklık-160°C)
- THM-1 : Boru çapı DN50 - 1000mm arası için, (yüksek sıcaklık-160°C)

* Downstream = Akış Yönündeki transduser

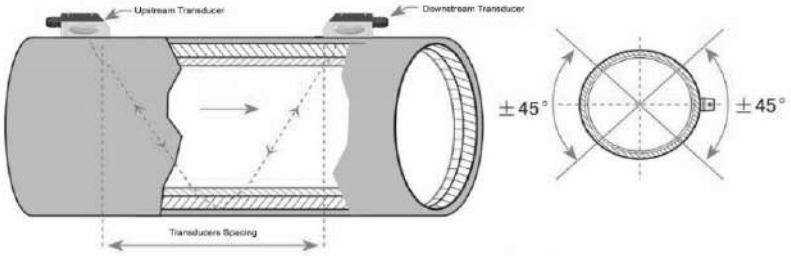
* Up Stream = Akışa Ters Yöndeki transduser

2.7.1 Transduserler Arası mesafe

M25 nolu menu ekranında gösterilen mesafe iki transduser arasındaki iç aralığın mesafesidir. Boru üzerine monte edilecek transduserler arasındaki mesafenin bu degree mümkün olduğu kadar yakın olması gerekir.

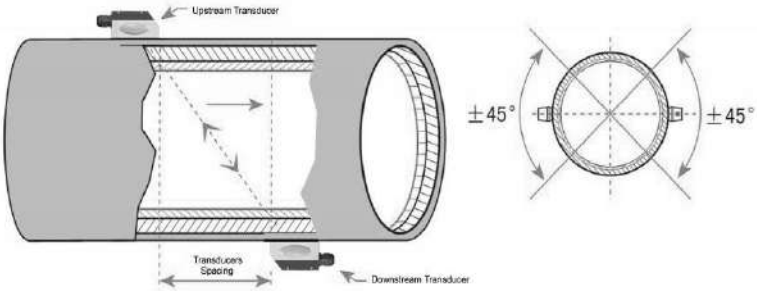
2.7.2 V-Method Montajı

V-methodu, boru iç çapı 15mm - 400mm arasında olan borular için yapılan günlük ölçümlerde en çok kullanılan montaj methodudur. Yansıtıcı method olarak da adlandırılır.



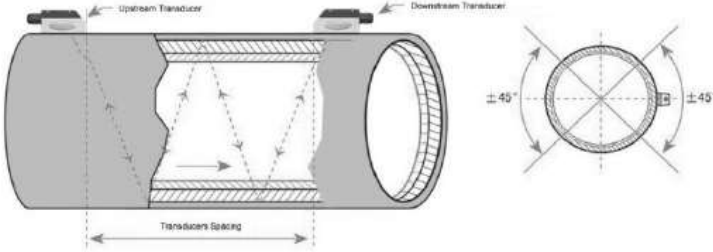
2.7.3 Z-Method Montajı

Z-methodu , genelde çapı 200mm den fazla olan borular için kullanılır.



2.7.4 W-Method Montajı

W-methodu genellikle çapı 15mm–50mm arasında olan plastik borularda kullanılır.



2.8 Montaj Kontrolü

Montaj kontrolü için; alınan sinyal gücü, sinyal kalitesi-Q değeri, sinyallerin zaman farkı, tahmini sıvı hızı, sinyallerin ölçülen geçiş zamanı ve hesaplanan geçiş zamanı oranı kontrol edilebilir. Böylece iyi bir ölçüm sonucu ve daha uzun süreli çalışma zamanı elde edilebilir.

2.8.1 Sinyal Gücü

Sinyal gücü (**S**), alınan ultrasonic sinyalin büyüklüğünü 3 haneli bir sayı ile gösterir. [000] anlamı sinyalin olmadığını ve [999] ise maksimum sinyal gücünün alındığını gösterir.

Cihaz iyi çalışmasına rağmen, alınan sinyal gücü 500-999 arasında ise daha iyi sinyal alabilmek için uğraşılmalıdır. Çünkü daha yüksek sinyal gücü daha hassas bir ölçüm demektir. Daha güçlü bir sinyal gücü için aşağıdaki methodlar tavsiye edilir :

- (1) Transduserlerin montaj yeri, istikrarlı ve güvenilir bir akış okuma için yeterince iyi değilse veya sinyal gücü 700 'den daha düşük ise, daha uygun bir yere yerleştirin.
- (2) Sinyal gücünü arttırmak için boru dış yüzeyini temizleyin ve daha fazla solüsyon kullanın.
- (3) Değişken sinyal gücünü kontrol ederken transduserleri hem yatay hemde dikey olarak hareket ettirin, sinyal gücünün en yüksek olduğunda durun, ve M25 nolu menu ekranına bakarak belirtilen mesafenin aynı olup olmadığını kontrol edin.

2.8.2 Sinyal Kalitesi

Sinyal kalitesi cihazda **Q** değeri ile ifade edilir.Daha yüksek Q değeri, daha yüksek bir sinyal ve gürültü oranını (kısaca SNR) ve buna göre daha yüksek bir doğruluk derecesi elde edileceğini ifade eder. Normal boru şartlarında Q değeri 60-90 aralığındadır, ama daha yükseği daha iyidir.

Düşük Q Değerinin Sebepleri ;

- (1) Cihazın yakınında güçlü bir çevirici veya benzer cihazlar varsa,bunlar sinyalleri karıştırabilir.Bunu önlemek için debimetreyi bu cihazlardan uzak bir yere almayı deneyin.
- (2) Borudaki transduserlerde kötü solüsyon kullanımı.Daha fazla solüsyon kullanın veya boru yüzeyini temizleyin.
- (3) Ölçüm alınması zor olan borular.Montaj yerinin değiştirilmesi tavsiye edilir.

2.8.3 Toplam Transit Zamanı ve Delta Zamanı

M93 menu ekranında görülen sayılar sırasıyla Toplam Transit Zamanı ve Delta Zamanı'dır. Bunlar boru içindeki akış oranının hesaplanmasında cihazın kullandığı temel verilerdir.

Yani debi gösterimi toplam zaman ve delta zamana göre değişir.Toplam transit zamanı sabit veya az değişken olmalıdır.

Eğer delta zamanı % 20'den fazla dalgalanırsa, bu transduserlerin montajında bir problemin olduğu anlamını taşır.

2.8.4 Ölçülen Toplam Transit Zaman ile Hesaplanan Zaman Arasındaki Zaman Oranı

Bu zaman Oranı transduserlerin montajını kontrol etmek için kullanılacaktır. Eğer boru parametreleri doğru girilmişse ve transduserlerin montajı doğruysa, bu oran değeri 100 ± 3 aralığında olması gerekir. Bu aralık aşılmışsa, kullanıcı aşağıdakileri kontrol etmelidir ;

- (1) Boru parametreleri doğru girilmiş mi ?
- (2) Transduserler arasındaki gerçek mesafe, M25 nolu menu ekranındaki mesafe değeriyle aynı mıdır ?
- (3) Transduserler doğru yönde ve uygun şekilde takılmış mıdır ?
- (4) Montaj yeri uygun mu veya borunun şekli değişmiş mi veya boru içinde aşırı kirlenme var mı ?
- (5) Diğer kötü koşullar. .

3.Menu Ekran Detayları

Bu debimetrenin menü temeli Flowsonic FS-300SW modeliyle aynı olduğu için,menüde olmasına rağmen bazı çıkışlar (OCT-Frekans gibi) El-Tipi modelinde pratikte kullanılmazlar.

3.1 Menu Ekran Gruplarının Açıklaması

- M00~M09 Debi, Hız, tarih zaman, toplam,Pil voltajı ve Pilin tahmini çalışma süresi bilgilerini gösteren ekranlar,
M10~M29 Boru parametrelerinin girildiği ekranlar,
M30~M38 Debi birimi ve toplayıcı biriminin seçildiği ekranlar,
M40~M49 Cevaplama süresi, Sıfırlama,Kalibrasyon ve şifre değiştirme ayarlarının yapıldığı ekranlar,
M50~M53 Dahili data-logger için ekranlar,
M60-M78 Saati /time-keeper) başlatma, version ve ESN (seri no)bilgilerinin ve alarminin görüntülediği ekranlar,
M82 Tarih toplayıcının görüntülediği ekran,
M90~M94 Daha doğru ölçüm için hata bulma ekranı.
M+0~M+8 Bazı ilave fonksiyonlar için ekranlar (bilimsel hesap makinesi, toplam çalışma saati, açılma-kapanma sayısı, cihazın açılma ve kapanma tarihleri ve zamanları gibi)

3.2 Menu Ekran Detayları

Menu Ekran No	Fonksiyonu
M00	Üç pozitif ve negatif net toplamları, sinyal gücünü (S), sinyal kalitesini (Q) ve çalışma durumunu gösterir.
M01	POS toplayıcıyı, debiyi, hızı, sinyal gücünü (S) , sinyal kalitesini (Q), ve çalışma durumunu gösterir.
M02	NEG toplamı, Debiyi, hızı, sinyal gücünü (S), sinyal kalitesini (Q) ve çalışma durumunu gösterir.
M03	NET toplamı, Debiyi, Hızı,Sinyal gücünü (S), Sinyal Kalitesini (Q)ve çalışma durumunu gösterir.
M04	Tarih ve zamanı,Debiyi, Sinyal Gücünü (S), Sinyal Kalitesini (Q)ve çalışma durumunu gösterir.
M05	Tarih ve Zamanı, Hızı, Sinyal Gücünü (S), Sinyal kalitesini (Q)ve çalışma durumunu gösterir.

M06	Alınan sinyalin dalga şeklini gösterir.
M07	Pilin terminal voltajını ve tahmini kalan çalışma süreyi gösterir.
M08	Tüm detaylı çalışma durumunu, Sinyal gücünü, Sinyal kalitesini gösterir.
M09	Günlük Toplam Akışı, Hızı, Sinyal Gücünü, Sinyal kalitesini ve çalışma durumunu gösterir.
M10	Borunun Dış Çevresinin Girildiği Ekran
M11	Borunun Dış Çapının girildiği Ekran. Değer olarak 0 - 6000mm arasında bir değer girilebilir.
M12	Borunun Et kalınlığının girildiği Ekran
M13	Borunun İç çapının girildiği Ekran
M14	Boru Malzemesinin seçildiği Ekran Standart boru malzemesi (ses hızının bilinmesine gerek olmayanlar) (0) carbon steel (karbon çelik) (1) stainless steel (paslanmaz Çelik) (2) cast iron (Demir Döküm) (3) ductile iron (Dövme Demir) (4) copper (bakır) (5) PVC (6) aluminum (Alüminyum) (7) asbestos (Asbest) (8) fiberglass (9) Other (Diğer)
M15	Sadece standart dışı Boru malzemesi (M14-9) için ses hızının girildiği Ekran
M16	İç Kaplama malzemesinin seçildiği Ekran. İç kaplamasız borular için "No Liner" seçin. (0) No Liner (liner Yok) (1) Tar Epoxy (katranlı Epoksi) (2) Rubber (Kauçuk) (3) Mortar (Harç) (4) Polypropylene (5) Polystyrol (6) Polystyrene (7) Polyester (8) Polyethylene (Polietilen) (9) Ebonite (Ebonit) (10) Teflon (11) Other (Diğer)
M17	M16'da Diğer seçeneği seçilmiş ise ; Standart olmayan Kaplama malzemelerinin hızı girilir.
M18	M16'da Diğer seçeneği seçilmiş ise ; Standart olmayan Kaplama malzemesinin kalınlığı girilir.
M19	Boru iç duvarının ABS kalınlığının girildiği Ekran.

M20	Sıvı Cinsinin seçildiği Ekran. Kullanıcının Sıvı hızını bilmesine gerek olmayan standart sıvılar : (0) Water (su) (1) Sea Water (Deniz suyu) (2) Kerosene (gazyağı) (3) Gasoline (Benzin) (4) Fuel oil (Fuel-Oil) (5) Crude Oil (Ham petrol) (6) Propane at -45°C (-45°C Propan) (7) Butane at 0°C (0°C'de Butan) (8) Other liquids (diğer sıvılar) (9) Diesel Oil (Motorin) (10)Caster Oil (Hint yağı) (11)Peanut Oil (Yerfıstığı Yağı) (12) #90 Gasoline (90 OktanBenzin) (13) #93 Gasoline (93 Oktan Benzin) (14) Alcohol (Alkol) (15) Hot water at 125°C (125°C Su)
M21	(M20'de diğer seçeneği seçilmiş ise) ;Standart dışı sıvıların ses hızının girildiği Ekran.
M22	(M20'de diğer seçeneği seçilmiş ise) : Standart dışı sıvıların vizkozitelerinin girildiği Ekran.
M23	Transduserin seçim Ekranı. Flowsonic FS-300H EI Tipi Ultrasonik Debimetre için 2.- 7. veya.15. seçeneği kullanabilirsiniz. (Diğerleri farklı model debimetreler içindir.) 0. Standard M 1. Plug-in Type A 2. Clamp-on TM-1 (medium TM-1 / THM-1) 3. User Type 4. Standard-B 5. Plug Type B45 6. Standard - L 7. Clamp-on TS-2 (small TS-1 / THS-1 / TS-2) 8. Standard - M1 9. Plug-in Type C 10. Standard – HS 11. Standard – HM 12. Standard - S1 13. Pl-Pipe (EI tipi debimetrede kullanılmıyor) 14. Standart - L1 15. Clamp-on TL-1 (large TL-1)
M24	Transduser Montaj methodlarının seçildiği Ekran. Dört method seçilebilir : (0) V-methodu (1) Z-methodu (2) N-methodu (3) W-methodu
M25	Transduser montaj mesafesini gösterir.
M26	Dahili NVRAM'a parameter konfigürasyonlarının kaydetmek için giriş ekranı

M27	Kaydedilmiş parametreleri yüklemek için giriş ekranı
M28	Zayıf sinyal durumu meydana geldiğinde, son doğru değerin tutulup tutulmayacağını belirlemek için “YES” veya “NO” seçin. “YES” varsayılan ayardır.
M29	“Empty Pipe Setup” / Boş Boru Ayarı 000 – 999 aralığında bir değer girin. (varsayılan değer: 000)
M30	Birimlerin seçildiği Ekran.Varsayılan “Metric” olarak seçilmiştir.İngiliz biriminden Metrik veya tersi seçimler Toplayıcıların birimini etkilemez.
M31	“Flow Rate Units” (m³/h) Debimetre tarafından kullanılacak Debi biriminin seçildiği Ekran. 0. Cubic meter (Metreküp) kısaca (m3) 1. Liter (l) 2. USA gallons (USA galonu) (gal) 3. Imperial Gallon (İngiliz Galonu) (igl) 4. USA M Gallon (mgl) 5. Cubic feet (Kübik Fit) (cf) 6. USA Barrels (USA sıvı fıçısı) 7. Imperial Barrel (İngiliz sıvı fıçısı) 8. Oil Barrel (Petrol varili) (ob) Debi biriminin zaman seçeneği ; gün / saat / dakika veya saniye olabilir.
M32	“Totalizer Units” / Toplayıcıların biriminin seçildiği Ekran (M31 deki 9 seçenikle aynı)
M33	Toplayıcı çarpanının seçildiği Ekran Çarpan değeri 0.001 – 10000 arasındadır.Varsayılan “1” dir.
M34	NET toplamın açılması veya kapatılması
M35	POS toplamın açılması veya kapatılması
M36	NEG toplamın açılması veya kapatılması

M37	(1) "Totalizer Reset Selection" / Toplayıcıları Sıfırlama seçeneği "YES"- "NO" .Eğer "YES" seçilirse; 5 alt seçenek şunlardır ; • None (hiçbiri) • All (hepsi) • NET toplam • POS toplam • NEG toplam (2) Bu seçenek kullanıcı tarafından girilen tüm kayıtları siler ve debimetrenin fabrika ayarlarına geri dönmesini sağlar.Bunun için ; Önce "nokta" tuşuna basın ve "Master Erase" (Silme) mesajı görününce "◀" Geri Ok tuşuna basın.
M38	Bir kalibrasyon işlemi için ,belli bir sürede geçen miktar ölçülecekse ,ENT tuşuna basılarak akış toplayıcısı başlatılır.Tekrar tuşa basılığında toplayıcı durur.Ekrandaki geçen miktar m³ olarak görülür. Ekranda aynı zamanda Sinyal kalitesi (Q) ve Sinyal Gücü (S) görüntülenir.
M39	Program çalışma dilinin seçimi / (English – Italy)
M40	Damping Sabit değer için debi sönümleyicisi (damping). Giriş aralığı 0 - 999 saniyedir.
M41	Low Cutoff Val. / Minimum akış değeri (m/s)
M42	Set Zero / Boru içinde akış olmadığında yapılan "Zero Point" (sıfır) ayarı
M43	Reset Zero / Kullanıcı tarafından yapılan "Sıfır" ayarını siler,fabrika "Sıfır" ayarlarına döner
M44	Manual ZeroPoint / Manuel Sıfır Ayarı. Genelde bu değer "0" dır
M45	Scale Factor / Cihazın skala faktörü. Varsayılan değer "1" dir. Kullanıcı kalibrasyonu yapılmamışsa bu değeri "1" olarak Kabul edin.
M46	Network IDN / network kimlik numarası. 13 (0DH, satırbaşı), 10 (0AH, satır atlama), 42 (2AH), 38 ve 65535 sayıları hariç herhangi bir sayı girilebilir. Network ortamında her cihazın tek bir IDN'si olması gerekir. Lütfen Haberleşme Protokolü bölümüne bakınız.
M47	System Lock / Ayarların değiştirilmesini önlemek için Sistem Kilidi.
M48	Kullanılmıyor
M49	Haberleşme testi yapmak için
M50	Logger Options / Dahili veri kaydı için "Opsiyon" seçimi."OFF" veya "ON"
M51	Logger Setup / Veri kaydı (data logger) için Zaman ayarı Start / Interval (Aralık) / Go On

M52	Veri kayıt yönü seçimi. (0) "to RS-232" seçilmiş ise veriler RS-232 arayüzü ile transfer edilir. (1) "To buffer" seçilmiş ise veriler dahili Veri kaydedicinin (data logger) hafızasında saklanacaktır. (2) "Buffer =>RS-232" seçilmiş ise veri kaydedicideki (data logger) tüm veriler RS-232 arayüzüyle cihaz dışına transfer edilir. (3) "clear Buffer" seçilmiş ise dahili veri kaydedicideki bilgiler silinir.
M53	Veri kaydedici hafıza görüntüleyici.Dosya düzenleyici olarakda kullanılır. İlerlemek için Nokta, Geri Ok (◀), Yukarı Ok (▲) ve aşağı Ok (▼) tuşlarını kullanın. Eğer veri kaydedici "ON" - Açık, yeni veriler kaydedildikçe görüntüleyici otomatik olarak yenilenir.
M54 - M59	Kullanılmıyor
M60	99 yıllık takvim. Değiştirmek için "ENT" tuşuna basın. Ayarlanmayacak haneleri atlamak için "Nokta" tuşunu kullanın
M61	Debimetrenin Versiyon ve Elektronik Seri Numarasını (ESN) gösterir. Cihazla ilgili herhangi bir işlem için kullanıcıların ESN'yi sağlamaları gerekir.
M62	"RS-232C Setup" / RS-232 Ayarı. Baud hızı ; 75 ile 115200 bps arasında Parity ; Odd / Even / None olarak seçilebilir.
M63-M66	Kullanılmıyor
M67	"FO Frequency Range" / Kullanılmıyor
M68	"Low FO Flow Rate" / Kullanılmıyor
M69	"High FO Flow Rate" / Kullanılmıyor
M70	LCD ekranın arka aydınlatma ayarı. Girilen değer, arka aydınlatmanın her tuşa basıldığında kaç saniye açık kalacağını belirtir.
M71	LCD ekranın ışık ayarı.Küçük değer girildiğinde ekran daha da kararmaktadır.
M72	Çalışma süresi sayıcısı."ENT" tuşuna basar ve sonra da "YES" seçeneğini seçerseniz, bu süre sıfırlanır
M73	Alarm#1 aktif hale getirecek Minimum debi değerini girin.

M74	Alarm#1 aktif hale getirecek Maksimum debi değerini girin
M75	Bu versiyonda kullanılmıyor
M76	Bu versiyonda kullanılmıyor
M77	Buzzer Ayarı (Bip sesi ayarı) - Alarm#1 Eğer aşağıdakilerden "Not using" haricinde bir seçenek seçilmişse, alarm aktif hale geldiğinde cihaz "Bip" sesi verecektir • No Signal / sinyal yok • Poor Signal / zayıf sinyal • Not Ready / Hazır değil • Reverse Flow / Ters akış • AO Over 100% / Analog Output % 100'den fazla ise • FO Over 120% / Frekans Output % 120'den fazla ise • Alarm #1 / Alarm#1 aktif olduğundan • Alarm #2 / Alarm#2 aktif olduğunda • Batch Control / (bu debimetrede kullanılmıyor) • POS Int Pulse / Pozitif Toplama pals çıktığında • NEG Int Pulse / Negatif Toplama pals çıktığında • NET Int Pulse / NET toplama pals çıktığında • No Function / işlem olmadığında • ON/OFF via RS232 / RS232 açılıp/kapandığında • Fluid changed / Sıvı veya özellikleri değiştiğinde • Key Stroke ON / her tuşa basıldığında • Not using / Buzzer özelliği iptal
M78	OCT Ayarı / Bu versiyonda Kullanılmıyor.
M79	Kullanılmıyor
M80	RS-232 ile bağlı başka bir cihaz için tuş takımı ve ekran olarak çalışır.
M81	Kullanılmıyor
M82	Tarih Toplayıcı
M83	Kullanılmıyor
M84	Kullanılmıyor
M85	"Auto Power-Off / enable – Disable"
M86	"Auto CTRL Enable" / Bu versiyonda Kullanılmıyor (Varsayılan Ayar – YES)
M87	"Power Selection" / Bu versiyonda kullanılmıyor (Varsayılan Ayar – 10)

M88	"RCV Window start" / Bu versiyonda kullanılmıyor (Varsayılan Ayar- 10)
M89	"RCV Window end" / Bu versiyonda Kullanılmıyor (Varsayılan Ayar – 125)
M90	Sinyal gücünü, Sinyal Kalitesini, Zaman Oranını Üst Sağ köşede gösterir
M91	TOM/TOS %100 Ölçülen Toplam Transit zaman ile hesaplanan zaman arasındaki Zaman Oranını gösterir. Eğer boru parametreleri doğru girilmişse ve Transduserler doğru montaj yapılmışsa , bu değer 100±3% aralığında olmalıdır. Aksi takdirde, girilen parametrelerin ve Transduser montajının kontrol edilmesi gerekir.
M92	Tahmini Sıvının Ses hızını gösterir.Eğer bu değer ile sıvının gerçek ses hızı arasında açık bir fark var ise, girilen parametrelerin ve Transduser montajının tekrar kontrol edilmesi gerekir.
M93	Toplam Transit Zamanı ve Delta Zamanı (transit zaman farkını) gösterir
M94	Debi programı tarafından kullanılan Reynold sayısını ve boru faktörünü gösterir
M+0	Kaydedilen 64 adet, cihazın açılma-kapanma tarih ve zamanı ile açılma kapanma zamanındaki debi değerlerinin görüntülenmesi
M+1	Cihazın toplam çalışma zamanı görüntülenir
M+2	Cihazın son kapanma tarih ve saati görüntülenir.
M+3	Cihazın son kapanma anındaki Debi görüntülenir.
M+4	Cihazın kaç kere açıldığı görüntülenir.
M+5	Sahada çalışmayı kolaylaştıracak bilimsel hesap makinesi. Tüm değerler tek doğruluktadır.Dezavantajı kullanıcının doğrudan tuşa basarak çalıştıramamasıdır.
M+6	Velocity Changes
M+7	Protocol Selection 0.Protocol 0Add 1. Protocol 1Add

4. Çalışma Ayarları

Aşağıdaki maddelerden bazıları farklı modeller içindir.

4.1 Cihazın Doğru Çalıştığının Kontrolü

M08 nolu Ekrana girdiğinizde ;

Ekranda “R” görülüyorsa, cihaz doğru çalışıyor demektir.

Ekranda “E” görülüyorsa, mevcut akım çıkışı aşırı değişmektedir. **M57 nolu Ekrandan** aralık ayarı arttırılırsa “E” harfi kaybolacaktır. /FS-300H modelinde kullanılmıyor)

Ekranda “Q” görülüyorsa, frekans çıkışı değer aralığının üzerindedir.M69’dan bu değeri arttırdığınızda “Q” harfi kaybolacaktır. Eğer frekans çıkışını kullanmıyorsanız bu hatayı göz ardı edebilirsiniz.

Ekranda “H” yanıp sönerse, Kötü sinyal alınıyordur.İlgili bölüme bakınız.(M90-94)

Ekranda “G” görülüyorsa, debimetre sistem kazanımını ayarlıyordur.Uzun zaman sürmedikçe bu durum normaldir.

Ekranda “I” görülüyorsa, algılanan sinyal yok demektir.

Ekranda “J” görülüyorsa, Donanımla ilgili bir problem vardır.Enerjiyi kapatın sonar tekrar açın.Eğer problem devam ederse,5 Bölümdeki sorun giderme bölümüne bakınız.

4.2 Sıvı Akış Yönünün Tespiti

Önce cihazın doğru çalıştığından emin olun. Göstergedeki debiyi kontrol edin. Eğer gösterilen değer Pozitif ise, Akış yönü “A” (akışa karşı yöndeki) transduserinden

“B” (akış yönündeki) transduserine doğrudur, Negatif ise, akış yönü “B” (akış yönündeki) transduserden “A” (akışa karşı yöndeki) transduserine doğrudur.

4.3 Ölçüm Birim Sistemlerinin Değiştirilmesi

Birimleri İngiliz veya metric sistem olarak seçmek için “M30” ekranını kulanın.

4.4 Debi Biriminin Seimi

M31 nolu ekrandan önce Debi birimini sonrada Zaman birimini seçin.

4.5 Toplayıcı Çarpanının Kullanımı

Uygun toplayıcıyı çarpanını seçmek için M33 ekranını kullanın. Toplayıcı palsinin uygun hızda olduğundan emin olun. Çok hızlı veya çok yavaş olmamalıdır. Bir palsin oluşturma süresi bir kaç saniye veya dakika olması tercih edilir.

Eğer toplayıcı çarpanı çok küçükse, pals çıkışlarında kayıp olabilir, çünkü cihaz bir Ölçüm periyodunda (500 milisaniye) sadece bir pals çıkış verebilir .

Eğer toplayıcı çarpanı çok büyükse, çıkış palsi çok daha az olacaktır, bu cihaza bağlı aygıtlar için.

4.6 Toplayıcıların Açılması veya Kapanması

POS, NEG veya Net toplayıcıları açmak ve kapamak için sırasıyla M34, M35 ve M36 menu ekranlarını kullanın.

4.7 Toplayıcıların Sıfırlanması

Uygun toplayıcıyı sıfırlamak için M37 menu ekranını kullanın.

4.8 Fabrika Ayarlarının Geri Yükleme

Seçim ekranı için M37 'e gidin. Önce “nokta” tuşuna basın ve “Master Erase” (Silme) mesajı görününce “◀” Geri Ok tuşuna basın.

Dikkat :

“Master erase” (silme) adımı, kullanıcı tarafından girilen tüm ayarları silecektir ve “instrument factor” (cihaz faktörü) ve “network identification number (cihaz kimlik no) haricindeki ayarları varsayılan değerlere (fabrika değerlerine) döndürecek.

4.9 Damper Ayarı

Damper kararlı bir okuma için bir filtre görevi görür. Eğer M40 ekranına “0” değeri girilirse, bu Damping yok demektir. Daha büyük bir sayı daha istikrarlı bir etki getirir. Ama daha büyük Damper sayıları cihazın çabuk tepkisini önleyecektir.

Damper sayıları olarak genelde 0-30 arası sayılar kullanılır. Varsayılan değer 10 saniyedir.

4.10 Düşük Debi Ayarı

M41 ekranında gösterilen sayı Düşük debi değeri (Low Cut-off Val.-min.akış hızı) olarak adlandırılır. Debimetre, burada ayarlanan Düşük debi değerinden daha düşük olan debileri "0" olarak kabul edecektir. Bunun anlamı, debimetre gerçek akışın ayarlanan "Düşük debi" değerinden daha az olduğu durumlarda hatalı sayma yapmamış olacaktır. Varsayılan değer 0.03m/s'dir. Gerçek debi, Düşük Debi değerinden daha yüksek olduğunda, Düşük debi değeri akış ölçümünü etkiemeyecektir.

4.11 Sıfır Ayarı

Akış tamamen durmuş olduğu halde debimetrenin farklı bir değer gösterdiği bazı montajlar için "Zero Point" (Sıfır Noktası Ayarı) bulunmaktadır. Böyle bir durumda M42 nolu ekrandan Sıfır Noktası Ayarının yapılması daha doğru ölçüm sonuçları sağlar. Burada akış olmadığından emin olduktan sonra, [ENT] tuşuna basarak M42 nolu ekrandaki foksasyonu çalıştırın

4.12 Kalibrasyon Skala Faktörü Ayarı

Skala faktörü (katsayısı) , "debinin gerçek değeri " ile debimetrenin gösterdiği değer arasındaki orandır. Bu oran, standart debi kalibrasyon ekipmanlarıyla yapılan bir kalibrasyonla belirlenebilir.

M45 nolu ekrandan bu değeri değiştirebilirsiniz.

4.13 Sistem Kilitleyici

Sistem kilitleyici, toplayıcının ve system yapılandırma ayarlarının yanlışlıkla silinmesini önler. Sistem kilitli olduğunda, herhangi bir değişiklik yapamazsınız. Menü ekranlarında gezilebilir, ama herhangi değişiklik yapılamaz. Sistem hem şifre olmaksızın, hemde 1 ile 4 basamaklı bir şifre ile kilitlenebilir. Şifresiz kitleme için M47 ekranındayken [ENT] tuşuna basınız.

"Şifre unutulmuşsa, lütfen S-Meter ile temas kurunuz."

4.14 Toplayıcı Sinyal Çıkışı

Toplayıcı çıkışı, toplayıcının her debi birimi için bir sinyal üretecektir. Toplayıcı sinyal çıkışını sadece "Buzzer-(Zil)" donanımlarıyla eşleştirilerek gerçekleştirilebilir.

Örneğin :

"POS" toplayıcı için sinyale ihtiyaç duyulduğunu, ve her sinyalin 0.1 m³ debi akışı olarak seçildiğini varsayarsak; sinyal çıkışı dahili "Buzzer-(Zil)" ile eşleştirildiğinde, her 0.1 m³'lük akışta Buzzer-Zil bir defa "Bip" sesi verecektir. Aşağıdaki ayarlar yapılmalı/uygulanmalıdır;

- M32 ekranından Metrekip birimi seçilmelidir,
- M33 ekranından "2x0.1" çarpan değeri seçilmelidir,
- M77 ekranından çıkış opsiyonu olarak "9.POS INT" (Positif Toplam) seçilmelidir.

4.15 Dahili Zil (Buzzer) Ayarı

Dahili Zil ayarı (Bip Sesi) kullanıcı tarafından ayarlayabilir. Aşağıdakilerden biri için bu ayar seçilebilir ;(Ayar için M77'ye bakınız.)

- (1) Alış sinyali yoksa.
- (2) Zayıf sinyal alınmışsa.
- (3) Cihaz normal ölçüm modlarında değilse.
- (4) Ters akış var ise.
- (5) Debi, Alarm#1 için M73- M74'den girilen aralığın dışında ise.
- (6) Diğer seçenekler menu bölümünde açıklanmıştır.

Örnek-A :

Cihazın normal ölçüme hazır olmadığına "Bip" sesi çıkarmasını istiyorsanız, M77 'ye gidip, "Not Ready" seçeneğini seçmelisiniz.

Örnek-B :

Cihazın Akış debisinin 300m³/h'den daha az ve 1000m³/h 'den daha fazla olduğu durumda "Bip" sesi çıkarmasını istiyorsanız, aşağıdaki ayarların yapılması gerekir ;

- 1- Alarm#1 için M73'den Düşük debi limitini "300" olarak girin.
- 2- Alarm#1 için M74'den Yüksek debi limitini "1000" olarak girin.
- 3- M77'den ".Alarm#1" seçin.

4.16 Dahili Takvimin Ayarı

Cihazda bulunan dahili takvimde bir değişiklik yapmaya çoğunlukla gerek duyulmaz. Takvim çok az enerji ile çalışır. Ayarlama sadece pil tamamen bittiğinde veya pili değiştirmenin uzun zaman aldığı durumlarda gereklidir. Ayarlama için M60 'da [ENT] tuşuna basın.Haneleri atlamak için "." nokta tuşunu kullanın.

4.17 Tarih Toplayıcıları

Günlük toplayıcı, Aylık toplayıcı ve Yıllık toplayıcıdan oluşan tarih oplayıcılarını görüntülemek için M82 'yi kullanın.

4.18 Çalışma Zamanı Sayıcısı (Timer)

Çalışma zamanı sayıcısı, belli bir periyotta geçen zamanı sayar / kontrol eder. Örneğin ; tam dolu bir pilin ne kadar süre ile çalışacağını görmek için bu sayıcıyı kullanabilirsiniz. Ayarlama için M72 'de [ENT] tuşuna basın ve zamanı sıfırlamak için de "YES" seçin.

4.19 Manuel Toplayıcı

Manuel toplayıcı için M38 ekranını kullanın. Toplayıcıyı başlatmak ve durdurmak için [ENT] tuşuna basın. Belli bir zamanda geçen miktarı hesaplamak için kullanılır.

4.20 Pilin Bitiş Süresinin Tespiti

Pilin bitiş süresinin tespiti için M07 kullanın.İst. Lütfen bölüm2.1'e bakınız.

4.21 Cihaz Seri No (ESN) ve Diğer Küçük Detayların Kontrolü

Her FS-300H cihaz setinde, debimetreyi ayırt etmek için (ESN) cihazın versiyonunu ve imal tarihini içeren 8 haneli bir seri no kullanılır (ESN). "ESN" M61 ekranında görüntülenebilir.

Cihaz ile ilgili diğer detaylar ; M+1'de toplam çalışma saati ve M+4'de cihazın toplam açılma sayısı görüntülenebilir.

4.22 Veri Kaydedicinin (Datalogger) Kullanımı

Başlangıç zamanı, zaman aralığı ve kaç kez çıkış alınacağı gibi planlanmış çıkış verilerinin zamanını ayarlamak için M51 nolu ekranı kullanın. Sonra da Veri kaydedici (Datalogger) açmak ve istediğiniz çıkış verilerini seçmek için M50 ekranını kullanın.

4.23 LCD Ekran Ayarı

LCD ekranın arka aydınlatma (backlight) ayarını M70'den ve Parlaklık (contrast) ayarını da M71'den ayarlayabilirsiniz.

4.24 RS232/RS485 Kullanımı

RS232/RS485 ayarlamak için M62'yi kullanın. Debimetreye bağlı tüm cihazlarda yapılandırma ayarları uyumlu olmalıdır.

Şu verilerin yapılandırılması gerekir ;

Baud rate (300 - 19200 bps arasında), parity, data bits (daima 8 olmalıdır) , stop bits (1).

4.25 Parametrelerin Hafızaya Alınması

Flowsonic FS-300H model debimetrede 3 çeşit parameter vardır :

- 1) Geçerli parametreler; RAM 'da tutulur.Bunlar cihazın beslemesi kesildiğinde veya pili çıkarıldığında kaybolacaktır.

- 2) Hafızaya alınmış parametreler; bu parametreleri Flash hafızada saklamak için M26 menu ekranını kullanabilirsiniz. Bunlar cihazın beslemesi kesilse bile silinmezler. Bu menü ekranı aynı zamanda cihaza besleme verildiğinde Flash hafızaya yüklenecek parametreler için bir anahtardır. Varsayılan seçenek parametrelerin yüklenecek olmasıdır. Eğer parametreler çok kararlı ise, bu seçeneği ihtiyacınız olabilir.
- 3) Kullanıcının sık kullandığı parametreler ; 9 farklı boru parametresi ayarı gibi bir çok parametreyi saklamak veya dahili Flash hafızadan geri yüklemek için M27 nolu menu ekranını kullanabilirsiniz.

4.26 Sık Kullanılan Boru Parametrelerinin Kaydı/Geri Yüklmesi

9 farklı boru parametresi ayarı gibi bir çok parametreyi dahili Flash hafızaya kaydetmek veya geri yüklemek için M27 nolu menu ekranını kullanabilirsiniz.

5.Arıza Giderme

5.1 Açılış Hata Mesajları ve Çözümleri

Flowsonic FS-300H debimetre, donanım problemleri için açılışta otomatik bir kontrol yapar. Aşağıda açılışta (enerji verildiğinde) ekranda görülebilecek hata mesajları ve çözümleri gösterilmiştir.

Hata Mesajı	Sebepleri	Çözümleri
ROM Testing Error Segment Test Error	Yazılım Problemi	(1)Tekrar enerji verin (2) S-Meter'e bildirin
Stored Data Error	Kullanıcı tarafından girilen ayarların uyumu kaybolmuştur.	[ENT] tuşuna basarak tüm ayarların fabrika ayarlarına dönmesini sağlayın
Timer Slow Error Timer Fast Error	Zaman saati veya Kristal osilatörle ilgili problem	(1)tekrar enerji verin. (2)S-Meter'e bildirin
Date Time Error	Takvimde sayısal hata	M61'den takvimi düzeltin
Reboot repetitively	Donanım Problemleri	S-Meter'e bildirin

5.2 Hata Kodlarının Tanımı ve Çözümleri

Flowsonic FS-300H ultrasonik debimetre “Error code”-Hata Mesajlarını menu ekranının sağ alt köşesinde R, I gibi tek harfli kodlarla gösterecektir. Bu hata kodları M00, M01, M02, M03, M90 ve M08 nolu ekranlarda görünür.

Kod	M08 Hata Mesajı	Sebepleri	Çözümleri
R	Sistem Normal	Hata Yok	
I	“Detect No Signal” (Sinyal Yok)	1 Sinyal alınamadı. 2 Transduser hatalı monte edilmiştir. 3 Çok fazla kirlenme var 4 Boru kaplamaları çok kalın. 5 Transduser kabloları Doğru bağlanmamıştır.	1- Cihazın çalıştığından emin olun. 2- Transduserlerin montajını kontrol ediniz. 3- Boru zeminini temizleyin. 4- Transduserin kablolarını kontrol edin.
J	Hardware Error (Donanım Hatası)	Donanım Problemi	S-Meter ile temas kurun.
H	PoorSig Detected (Düşük Sinyal Tespiti)	• Transduserler doğru montaj edilmemiştir. • Çok fazla kirlilik var • Boru kaplamaları çok kalın • Transduser kabloları doğru bağlanmamıştır. • Zayıf Sinyal tespit edilmiştir	• Montaj yerini değiştirin. • Bağlantı noktasını temizle • Kabloları control ediniz. • Transduser jelini kontrol edin.
Q	Frequ. Output Over (Frekans çıkışı fazla)	Cihazın Frekans çıkışı kullanıcı tarafından ayarlanan değerden fazladır.	M66, M67, M68 ve M69 ekranlarından girilen değerleri kontrol edin ve M69’a daha büyük bir değer girmeyi deneyin.
F	System RAM Error (Sistem RAM hatası) Date Time Error (Tarih zaman hatası) CPU or IRQ Error (CPU veya IRQ hatası) ROM Parity Error (ROM parite hatası)	(1) RAM , RTC ile ilgili geçici Problemler (2) Donanım ile ilgili kalıcı problemler	(1) Tekrar besleme verin (2) S-Meter ile görüşün.

1 2 3	Adjusting Gain (Sinyal Kazancı ayarlama)	Cihaz sinyal kazancını ayarlama işleminde ve sayılar aşamaları göstermektedir.	
K	Empty pipe (Boş boru)	1- Borunun içinde sıvı yok 2- M29'd a ayar hatası	1-Borunun içinde sıvı olduğunu kontrol edin veya transduserlerin yerini değiştirin. 2- M29 'da "0" girin.

5.3 Diğer Problemler ve Çözümleri

- (1) **Problem** : Borunun içinde sıvı akışı var, ama cihazın ekranında debi Değeri 0.0000 olarak görünür.

Bu durumda sinyal gücünü gösteren "R" değeri ile sinyal kalitesini gösteren "Q" değerleri uygun bir değerde olup olmadığını kontrol etmek gerekir.

Problem muhtemelen kullanıcının boruda akış varken "Reset Zero" fonksiyonunu kullanmasından kaynaklanmıştır. Bu sorunu çözmek için M43'deki "Rest zero" fonksiyonunu tanımlanmış şekilde uygulayın.

- (2) Cihaz normal çalışma şartlarında gerçek debi değerini ekranda çok düşük veya çok yüksek olarak gösteriyor ise bunun sebebi aşağıdakiler olabilir ;
- (a) Kullanıcının yanlışlıkla girdiği "offset" değeri. M44 'e "0" değeri girin.
 - (b) Hatalı transduser montajı.
 - (c) Cihaza "Zero Point" konulmuştur. M42 ekranını kullanarak "Zero" ayarını yapın.

(Yalnız bunu yaparken borunun içinde akışın durduğundan emin olun)

- (3) Pil, M07'de belirtilen çalışma süresinden daha kısa süre çalışıyor.

- (a) Pilin ömrü bitmiş olabilir, değiştirin.
- (b) Yeni değiştirilmiş pil, cihazın pil ömrü tahmin yazılımına uymuyor.
Yazılıma ile uyumlu pil kullanılmalıdır. Lütfen S-Meter ile temas kurun.
- (c) Pil tam olarak şarj edilmemiştir veya şarj birçok defa yarıda kesilmiştir.
- (d) Pilin gerçek çalışma zamanı ile tahmini zaman arasında gerçekten bir zaman farkı vardır, özellikle pil voltajı 3.70 ile 3.90 volt arasında olduğunda. Lütfen daha yakın bir tahmini çalışma süresi için Pil voltajına bakınız.

6. Haberleşme Protokolü

6.1 Genel

Flowsonic FS-300H model ultrasonic debimetre, standart RS-232 haberleşme arayüzü ve haberleşme protokollerinin tamamını içerir (Fuji nin ultrasonic debimetresi ile uyumlu)

6.2 Arayüz Bağlantı Noktalarının Tanımı

Bağlantı Noktası	Bağlantı tanımı
1	Pil Şarj için (+) bağlantı
2	RXD-Alınan veri
3	TXD-gönderilen veri
4	Kullanılmıyor
5	GND- Toprak
6	OCT çıkışı
7	Kullanılmıyor
8	Pil şarjı için (-) bağlantı
9	Modem bağlantısı için RING girişi

6.3 Protokol

Protokol, ASCII formatında temel komutları içeren bir dizi kümesinden oluşur ki bu komutlar satırbaşı kodu-CR ve satır kodu-LF ile biter.

Çoğunlukla kullanılan komutlar aşağıdaki tabloda listelenmiştir.

Komut	Özelliği	Veri Formatı
DQD(CR)	Günlük Debiyi verir	$\pm d.ddddE\pm dd(CR) (LF) *$
DQH(CR)	Saatlik debiyi verir	$\pm d.ddddE\pm dd(CR) (LF)$
DQM(CR)	Dakikalık debiyi verir	$\pm d.ddddE\pm dd(CR) (LF)$
DQS(CR)	Saniyelik debiyi verir	$\pm d.ddddE\pm dd(CR) (LF)$
DV(CR)	Akış hızını verir	$\pm d.ddddE\pm dd(CR) (LF)$
DI+(CR)	POS toplamı verir	$\pm ddddddE\pm d(CR) (LF) **$
DI-(CR)	NEG toplamı verir	$\pm ddddddE\pm d(CR) (LF)$
DIN(CR)	NET toplamı verir	$\pm ddddddE\pm d(CR) (LF)$
DID(CR)	Kimlik numarasını verir	dddd(CR) (LF)
DL(CR)	Sinyal gücünü ve kalitesini verir	S=ddd,ddd Q=dd (CR)(LF)
DT(CR)	Tarih ve Zamanı verir	yy-mm-dd / h:mm:ss(CR)(LF)
M@(CR)***	Bir tuşa basılmış gibi bir tuş değeri gönder	
LCD (CR)	Mevcut pencerenin görüntüsünü verir	
FOddd(CR)	FO çıkış gücünü verir "ddd"Hz formatında bir frekans ile	
ESN(CR)	Cihazın ESN'ini (seri no) verir	Ddddddd(CR)(LF)
RING(CR)	MODEM tarafından haberleşme bağlantısı isteği	
OK(CR)	MODEM den karşılık (cevap)	Hareket Yok
GA	GSM mesajlaşma komutu	Detay için S-Meter'a başvurun.
GB	GSM mesajlaşma komutu	
GC	GSM mesajlaşma komutu	
DUMP(CR)	Buferin (arabellek) içeriğini verir	ASCII dizi formatında
DUMP0(CR)	Tüm Buferi(arabelleği) temizler	ASCII dizi formatında
DUMP1(CR)	Tüm Bufer (arabellek) içeriğini verir	ASCII dizi formatında, 24KB uzunluğunda

W	Bir network ortamında Kimlik numarasının önündeki Ön-ek. IDN 0 – 65534 arasında değişen bir kelimedir.	
N	Bir network ortamında Kimlik Numarasının önndeki Ön-Ek. IDN 00-255 aralığında değişen tek bir byte değeridir.	
P	Herhengi bir komuttan önceki Ön-Ek.	
&	En fazla 6 komuta kadar birleştirilerek daha uzun bir komut oluşmasını sağlayan komut bağlayıcı	

Notlar :

* CR = Carriage Return ve LF= Line Feed kelimelerinin kısaltmasıdır.

** 'd' = 0~9 dijital sayıları belirtir..

*** @ = tuş değerini belirtir.Örneğin: "0" için "30H"

6.4 Protokol Ön-Ek Kullanımı

(1) Ön-Ek (P)

Önek P, yukarıdaki tablodaki herhangi bir komutun önüne eklenebilir, iki baytlık CRC toplamını elde etmek için ki bu original karakter dizisinin ilave toplamıdır.

Örnek olarak "DI+(CR)" komutunu alalım. Farzedelim ki: "DI+(CR)" (pozitif Toplam) = +1234567E+0m3(CR)(LF) (hexadecimal olarak= 2BH, 31H, 32H, 33H, 34H, 35H,36H, 37H, 45H, 2BH, 30H, 6DH, 33H, 20H, 0DH, 0AH) olur.
Bu durumda PDI(CR) = +1234567E+0m3!F7(CR)(LF) olur.

'!' karakteri kontrol toplamı dizisinin (2BH, 31H, 32H, 33H, 34H, 35H, 36H, 37H, 45H, 2BH, 30H, 6DH,33H, 20H) başlangıcı olur. Yalnız "I" dan önce "Boşluk" (20H) olacağını unutmayın..

(2) Ön-En-W

Önek W, bir ağ ortamında kullanılmalıdır.Gösterimi W+ (IDN+ana komutu) şeklinde olur.Karakter dizisi ; 13(0DH), 10(0AH), 42(2AH,*), 38(26H, &) hariç, 0 ile 65534 arasında bir değerdir,

Örneğin ; eğer serino IDN=12345 olarak adreslenmiş ise ve cihaz hızı gösterecekse komut "W12345DV(CR)" olacaktır.

(3) Ön-Ek N

Önek N, tavsiye edilmeyen, bir baytlık IDN network önekidir. Bu sadece önceki versiyonlarla uyumluluk amacıyla ayrılmıştır.

(4) Komut Bağlayıcı &

"&" komut bağlayıcı karakteri, programlamayı daha kolaylaştırmak amacıyla daha uzun bir komut dizesi yapmak için, en fazla 6 komuta kadar komutları birbirine bağlamak için kullanılır.

Örneğin; seri no IDN=4321 olan bir debimetrenin şu 3 komutu görüntülenmek istenirse (1) Debi , (2) hız , (3) POS toplamı ki bunlar ard arda görüntülenir, bu durumda birleşik komut dizisi ; W4321DQD&DV&DI+(CR) olur , ve sonuçta aşağıdaki gibi olacaktır ;

+1.234567E+12m3/d(CR)

+3.1235926E+00m/s(CR)

+1234567E+0m3(CR)

6.5 Tuş Takımı Kodları

Tuş takımı kodları cihaz diğer terminallere bağlandığında kullanılmalıdır. Tuş takımı koduyla birlikte "M" komutu kullanıldığında cihaz çalışır. Bu fonksiyonla cihazın uzaktan çalışması gerçekleştirilebilir , hatta internet üzerinden.

Tuş	Hexadecimal Tuş Kodu	Decimal Tuş Kodu	ASCII Kodu
0	30H	48	0
1	31H	49	1
2	32H	50	2
3	33H	51	3
4	34H	52	4
5	35H	53	5
6	36H	54	6
7	37H	55	7

Key	Hexadecimal Tuş Kodu	Decimal Tuş Kodu	ASCII Kodu
8	38H	56	8
9	39H	57	9
.	3AH	58	:
◀	3BH,0BH	59	;
MENU	3CH,0CH	60	<
ENT	3DH,0DH	61	=
▲/+	3EH	62	>
▼/-	3FH	63	?

7. Garanti

FS-300H Ultrasonik Debimetreler kullanım kılavuzlarında belirtilen şartlar dahilinde, imalat hatalarına karşı 2 yıl müddetle S Meter Sayaç ve Otomasyon A.Ş. garantisi altındadır.

Herhangi bir donanım probleminde müşterilerimize cihazın S-Meter 'a geri göndermelerini tavsiye ederiz. Zira debimetre mikro işlemcilerden oluştuğu için, bunların sahada bakımını yapmak zor olacaktır. Cihazı geri göndermeden önce, problemin ne olduğunu belirlemek için S-Meter ile temas kurunuz.

S-Meter müşteriler için süpervisoryonluk hizmeti verebilir, ücretlendirme müşteri konumuna ve sistemin durumuna göre hesaplanacaktır.

Sayacın montaj kılavuzunda belirtilen talimatlar dışında monte edilmesi, gerekli şartlara uyulmaması, maksadı veya teknik özellikleri haricinde kullanılması, harici darbelerle zarar görmesi ve servisimiz haricinde sökülmesi halinde sayaç garantisi sona erer.

S-METER ÜRÜNLERİNİ TERCİH ETTİĞİNİZ İÇİN TEŞEKKÜR EDERİZ...

İmalatçı / İthalatçı :

S METER SAYAÇ ve OTOMASYON A.Ş.
İsmetpaşa Mah. Çiçek Sokak No:4 77100 YALOVA – TÜRKİYE
Tel : 226-812 60 00 (pbx)
Faks : 226-811 59 89
E-mail : info@sayac.com

Yetkili Servis :

S METER SAYAÇ ve OTOMASYON A.Ş.
İsmetpaşa Mah. Çiçek Sokak No:4 77100 YALOVA – TÜRKİYE
Tel : 226-812 60 00 / dahili: 121
Faks : 226-811 59 89
E-mail : servis@sayac.com
Üretim Yeri : P.R.C.

Ekler

1. Bazı Sıvıların Ses Hızı (birim: m/s)

<i>Sıvılar</i>	<i>Ses Hızları</i>
Su (20°C)	1482
Su (50°C)	1543
Su (75°C)	1554
Su (100°C)	1543
Su (125°C)	1511
Su (150°C)	1466
Su (175°C)	1401
Su (200°C)	1333
Su (225°C)	1249
Su (250°C)	1156
Aseton	1190
Metanol	1121
Etanol	1168
Alkol	1440
Butanone	1310
Acetaldehyde	1180

<i>Sıvılar</i>	<i>Ses Hızları</i>
Gliserin	1923
Petrol	1250
66# Petrol	1171
80# Petrol	1139
0# Diesel	1385
Phenol	1330
Ethyl benzene	1340
Toluene	1170
Phenixin	938
Coal oil	1420
Petroleum	1290
Pine oil	1280
Chlorylene	1050
Castor oil	1502
Glycol	1620
Peanut oil	1472

2. Bazı Katıların Ses Hızı (birim:m/s)

<i>Malzeme</i>	<i>Ses Hızı</i>
Çelik	3206
ABS	2286
Alüminyum	3048
Bakır	2270
Dökme Demir	2460
Bronz	2270
GRP	3430
Cam	3276
Polyethylene	1950
PVC	2540

<i>Liner Malzemesi</i>	<i>Ses Hızı</i>
Teflon	1225
Ti	3150
Çimento	4190
Asfalt	2540
Enamel	2540
Cam	5970
Plastik	2280
Polyethylene	1600
PTFE	1450
Kauçuk	1600

Not: Diğer ses hızı bilgileri için lütfen S-Meter ile irtibat kurunuz .

3. Atmosfer Basıncında Farklı Sıcaklıklara Göre Suyun Ses Hızı

[t = °C , v = m/s]

t	v	t	v	t	v	t	v
0	1402.3	25	1496.6	50	1542.5	75	1555.1
1	1407.3	26	1499.2	51	1543.5	76	1555.0
2	1412.2	27	1501.8	52	1544.6	77	1554.9
3	1416.9	28	1504.3	53	1545.5	78	1554.8
4	1421.6	29	1506.7	54	1546.4	79	1554.6
5	1426.1	30	1509.0	55	1547.3	80	1554.4
6	1430.5	31	1511.3	56	1548.1	81	1554.2
7	1434.8	32	1513.5	57	1548.9	82	1553.9
8	1439.1	33	1515.7	58	1549.6	83	1553.6
9	1443.2	34	1517.7	59	1550.3	84	1553.2
10	1447.2	35	1519.7	60	1550.9	85	1552.8
11	1451.1	36	1521.7	61	1551.5	86	1552.4
12	1454.9	37	1523.5	62	1552.0	87	1552.0
13	1458.7	38	1525.3	63	1552.5	88	1551.5
14	1462.3	39	1527.1	64	1553.0	89	1551.0
15	1465.8	40	1528.8	65	1553.4	90	1550.4
16	1469.3	41	1530.4	66	1553.7	91	1549.8
17	1472.7	42	1532.0	67	1554.0	92	1549.2
18	1476.0	43	1533.5	68	1554.3	93	1548.5
19	1479.1	44	1534.9	69	1554.5	94	1547.5
20	1482.3	45	1536.3	70	1554.7	95	1547.1
21	1485.3	46	1537.7	71	1554.9	96	1546.3
22	1488.2	47	1538.9	72	1555.0	97	1545.6
23	1491.1	48	1540.2	73	1555.0	98	1544.7
24	1493.9	49	1541.3	74	1555.1	99	1543.9



İMALATÇI / İTHALATÇI

S METER SAYAÇ ve OTOMASYON A.Ş.

İsmetpaşa Mahallesi Çiçek Sokak No:4 77100 YALOVA – TÜRKİYE

Tel : 0226 812 60 00

Faks : 0226 811 59 89

E-mail : info@sayac.com

www.sayac.com

www.sayacmarket.com

YETKİLİ SERVİS

S METER SAYAÇ ve OTOMASYON A.Ş.

İsmetpaşa Mahallesi Çiçek Sokak No:4 77100 YALOVA – TÜRKİYE

Tel : 0226 812 60 00 / Dahili: 121

Faks : 0226 811 59 89

E-mail : servis@sayac.com