

ÜNİVERSAL MULİNE

Rev.1.0

27.11.2017

Kullanım Kılavuzu



İçindekiler

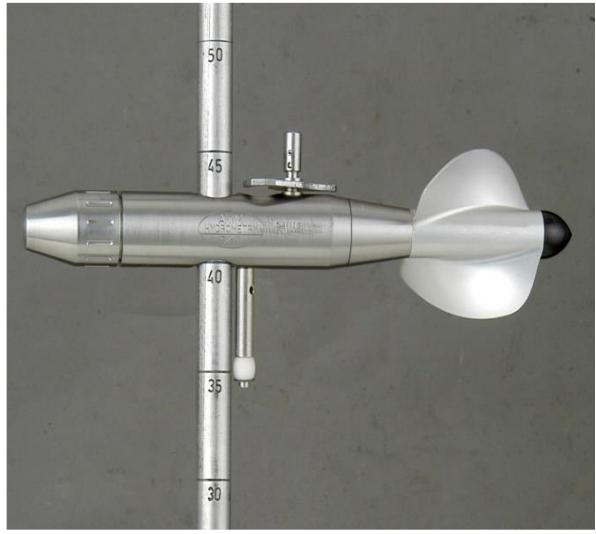
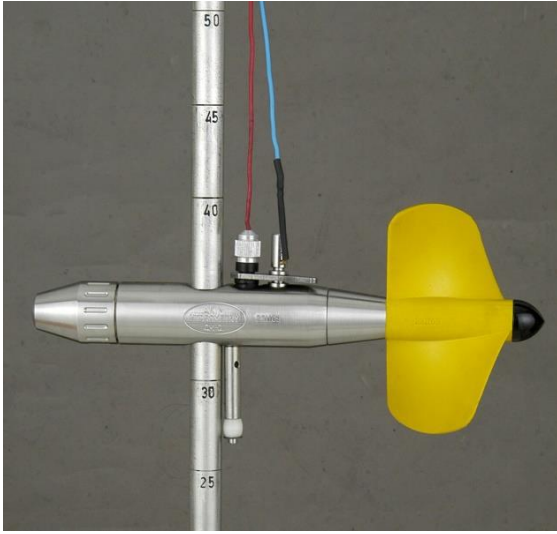
Giriş	3
1. Çanta İçeriği.....	4
2. Çalışma Prensibi.....	5
2.1. Hız Formülü.....	5
3. Elektronik Sayaç.....	6
3.1. Elektronik Sayacın Özellikleri.....	6
3.2. Elektronik Sayaç Göstergeleri.....	6
3.3. Elektronik Sayaç Kullanımı ve Tuş Fonksiyonları.....	7

Giriş

Akım Elektronik Muline cihazı, nehirlerde, su kanallarında ve denizlerde suyun hızını ölçmek için kullanılan bir cihazdır. Akım Muline cihazı en son teknolojiyle üretilmiş olup, aşınmaz ve kaliteli krom gövde içerisine yerleştirilmiştir. En sığ sularda ve çok yavaş akan sularda bile ölçüm yapılmasını sağlayan farklı pervane çeşitleri ile tam bir set olarak üretilmiştir. Pervane girişi hareketli 2 bilye ve yağ ile doldurularak izole ve plastik conta monte edilerek suyun cihazın içine girmesi önlenmiştir. Aletler sapta ve askıda kren, donav, teleferik gibi yardımcı tesislerde kullanmaya müsaittir.

Universal muline cihazında, pervanenin her dönüşü ile birlikte sabit mıknatıs yardımıyla bir sinyal oluşturulur. Sürtünmesiz hareket, cihazın hassaslığını artırır. Derinliği yarım metreye kadar olan sularda, kullanıcının suya girerek ölçüm yapması da mümkündür. Bunun için boru suyun tabanına yerleştirilip, muline cihazı bu boru üzerinde belirli aralıklarla hareket ettirilir. Borunun sivri ucu, tabana emniyetli bir oturmayı sağlar ve tabana gereksiz uzunluklarda girmesini önler.

Muline, 0.03 m/sn ile 12.00 m/sn hız ölçümü yapabilmektedir. Sapta ölçüm için verilecek 1.20 boyundaki saplar (iki adet) oksitlenmeye ve paslanmaya karşı dirençli krom malzemeden imal edilmiştir. Saplar kolay okunabilsin diye 10 cm metrajlıdır. 0cm ile 20cm arası 1mm taksimatlıdır



Şekil 1 : Plastik Sarı Pervaneli(125mm) ve Metal Pervaneli(80mm) Muline

1. Çanta İçeriği

Muline uygun boyutlarda dayanıklı ve krom malzemeden yapılmıştır ve çantasında gerekli olan malzemeler konmuştur.

Çanta içeriği;

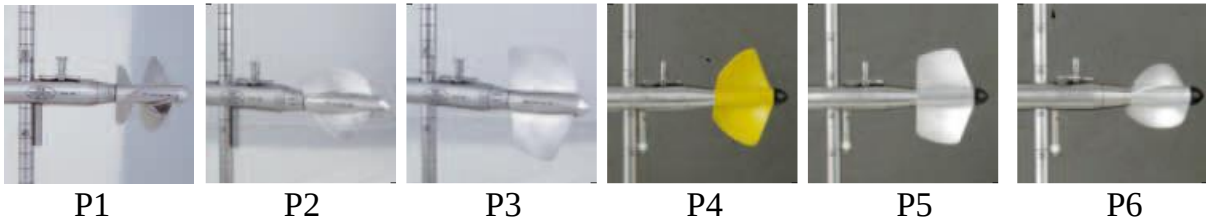
- Gövde
- 3 Pervane, pervane mili ve kovarı
- Sap ve taban demiri
- Elektronik hız göstergesi (numaratör)
- 3 m uzunluğunda irtibat kablosu
- Uygun nitelik ve miktarda yağ
- Söküp takma işlemlerinde kullanılacak aletler (tornavida, anahtar, bez vs.)



2. Çalışma Prensibi

Pervanenin dönüşü sonucunda elde edilecek devir sayısına göre hız hesaplanmaktadır. Hızın elde edilmesinde kullanılan $V=a \times n+b$ formülündeki a ve b katsayıları aletin kalibrasyonu yapılırken belirlenir. Bu katsayılar ve n devir sayısına gelen hızları gösteren abak değerleri numaratör cihazının içine yüklenmiştir.

Farklı hız oranlarına bağlı olarak, Yiv / eğim değerleri farklı olan pervaneler kullanılır. Burada pervaneler tamamlayıcı parça özelliğindedirler. Suyun akışına bağlı olarak hangi pervanenin açısal değerlerine uygun doğru hızda kullanılacağı aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.



Pervane No	Pervane Ölçüleri	Max.Hız(m/sn)	Min.Hız(m/sn)	Component Effect	Materyal
1	100 mm dia 0,125 m pitch	5,0	0,025	$\pm 45^\circ$	Metal
2	80 mm dia 0,50 m pitch	10,0	0,040	$\pm 5^\circ$	Metal
3	125 mm dia 0,25 m pitch	12,0	0,025	$\pm 5^\circ$	Metal
4	125 mm dia 0,30 m pitch	10,0	0,035	$\pm 5^\circ$	Plastik
5	125 mm dia 0,25 m pitch	10,0	0,030	$\pm 15^\circ$	Alüminyum
6	80 mm dia 0,50 m pitch	5,0	0,035	$\pm 15^\circ$	Alüminyum

Akış ve hıza bağlı olarak seçilen pervaneler, ölçüm değerinin $\% \pm 1$ oranında doğruluk payıyla kosinüs / hassasiyet yasasına uygun olarak çalışırlar.

2.1. Hız Formülü

$$V=a \times n+b, \quad n=\text{puls} \div \text{Zaman (sn)}$$

$V=$ Suyun Hızı m/sn

$a=$ Pervanenin suda kapladığı alan (m)*

$n=$ Bir saniyedeki pervanenin tur ortalaması

$b=$ Mulinenin karakteristiği (m/sn)*

Bu değerler sabit olup Açık bir kanalda testi yapılarak çıkartılmıştır.

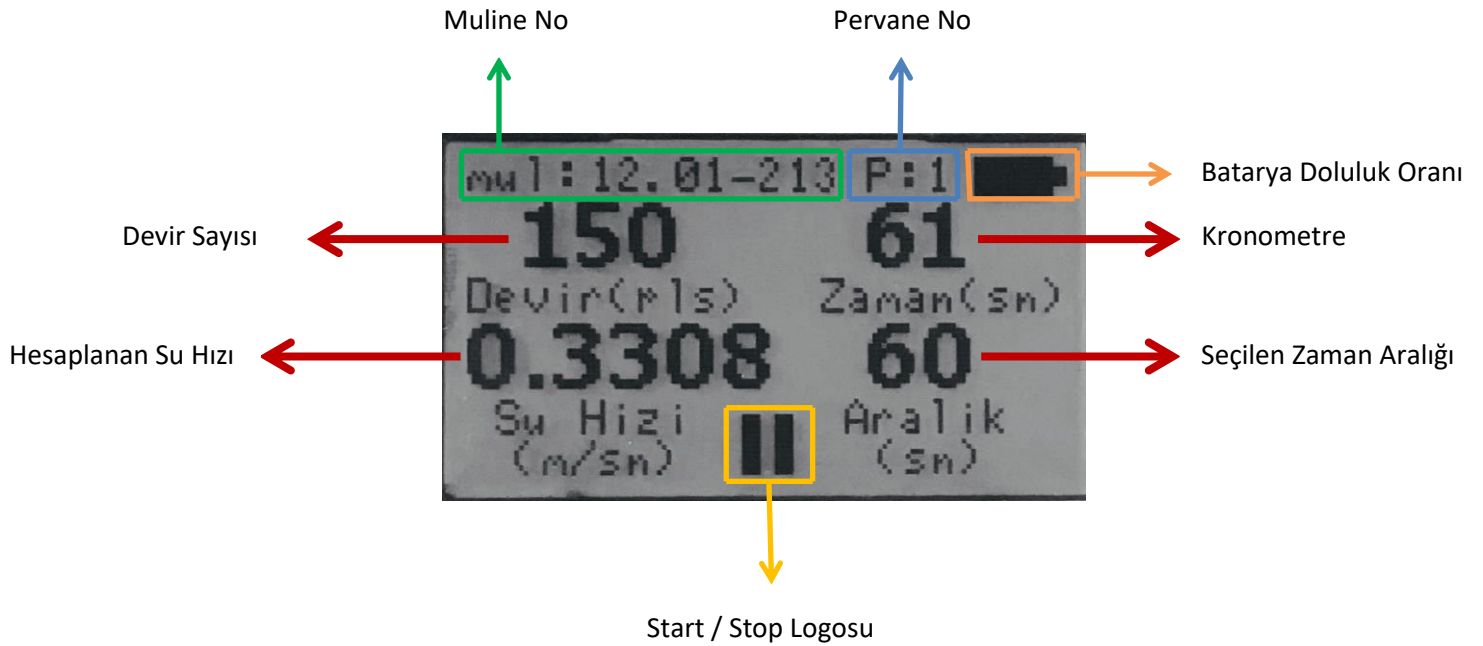
3. Elektronik Sayaç

3.1. Elektronik Sayacın Özellikleri

Cihaz minimum 0,025 m / sn. ile max. 5,0 m / sn. arasında çalışma aralığına sahiptir. Puls için ‘‘ reed kontak ‘‘ (dilli kontak) kullanılmıştır.

Max. Sayım Frekansı	30 puls/sn.
Isı aralığı	-20 °C + 70 °C
Güç Kaynağı	3.7v Li-ion Batarya
Taşıma Kutusu Ölçüleri	53,5X18X8 cm
Ağırlık	

3.2. Elektronik Sayaç Göstergeleri



3.3.Elektronik Sayaç Kullanımı ve Tuş Fonksiyonları



On/Off

Açma – Kapama Tuşu.(2sn basılı tutarak açınız)



Propeller
Type

Pervane tipinin seçildiği tuş.Mulini de hangi pervane ile ölçüm yapılıyorsa bu tuş ile o pervane numarası seçilmelidir.Aksi takdirde yanlış ölçüm yapılır.



Time

Mulinenin kaç saniye boyunca örnekleme alması isteniyor ise bu tuş ile ayarlanabilir.(5sn...200sn Aralığında bir değer seçilebilir.)



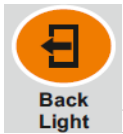
Start

Pervane tipi ve zaman aralığı seçildikten sonra start tuşuna basılarak ölçüme başlanır.Muline start tuşuna basıldıktan sonra ilk devir geldiği anda kronometresini başlatır.Daha sonra kronometre dolduktan sonra tekrardan ilk devir gelene kadar çalışmaya devam eder.Böylelikle belirlenen zaman aralıklarında başlangıç ve bitiş zamanları pervanenin tur zamanına denk gelir ve hata payı ortadan kaldırılır.



Stop

Ölçümün herhangi bir noktasında stop tuşuna basıp ölçümü durdurabilirsiniz.Tekrardan start tuşuna bastığınız da yeni ölçüme başlanacaktır.



Back
Light

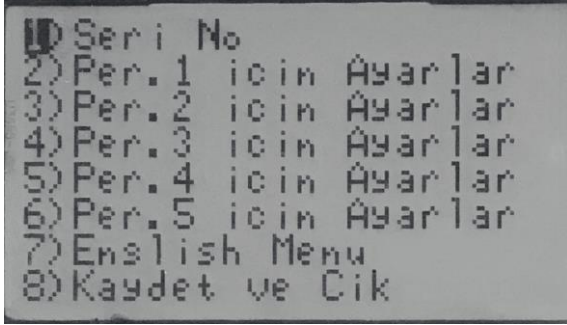
Back light tuşu kullanılarak ekranın aydınlatması açılıp kapatılabilir.

Pervane Kalibre Değerlerini Sayaca Yükleme Menüsü

Muline sayacını kapalı konuma getirin.Ardından  açma-kapama tuşuna basın.

Muline açılmadan önce time tuşu  ve propeller type  tuşuna kalibre ekranı gelene kadar basılı tutun.

Bu işlemi yaptıktan sonra önünüze aşağıdaki kalibrasyon ekranı gelecektir.



Muline tuşları üzerindeki yön işaretleri ve giriş çıkış sembolleri bu bölümde işinize yarayacaktır.

Bu menüde Mulinin seri numarasını girebilir ve değiştirebilirsiniz.

5adet farklı pervane için kalibre değerlerini girebilirsiniz.

İngilizce veya Türkçe olarak dil ayarını değiştirebilirsiniz.

En son kaydet ve çık seçeneğini seçerseniz. Yaptığınız ayarlar kayıt edilir ve muline çalışma ekranına geri döner.

Kalibrasyon menüsünde tuşların fonksiyonları:



Enter(giriş) tuşu olarak kullanılır.



Exit(çıkış) tuşu olarak kullanılır.(2sn basılı tutulduğunda ana kalibrasyon menüsüne geri döner)



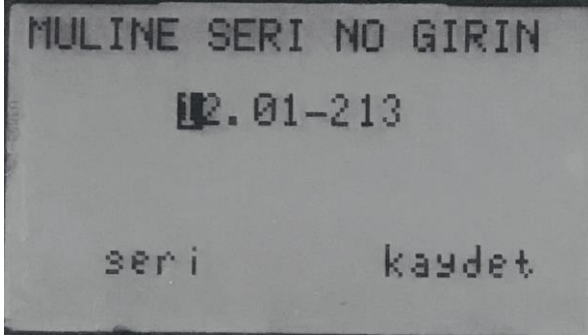
Rakamları arttırmak için kullanılır.(Ana ekranda yukarı ve aşağı kaymak için kullanılır.)



Rakamlar arasında sağıdaki değere zıplamak için kullanılır.

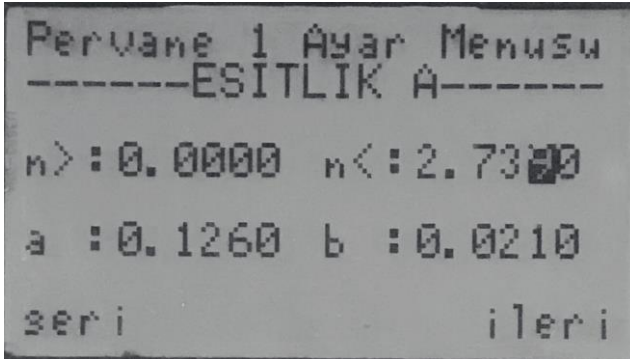


Rakamlar arasında soldaki değere zıplamak için kullanılır.



Muline seri numarasının girildiği menüdür.Yukarı tuşu ile ramakları değiştirebilirsiniz.9 rakamından sonra – ve . karakterleri gelir.Seri numarasının istediğiniz kısmına . veya – koyabilirsiniz.

Sağa zıplama tuşunu kullanarak kaydet kısmına gelip enter tuşuna basarsanız yaptığımız değişiklikler kaydedilecektir.



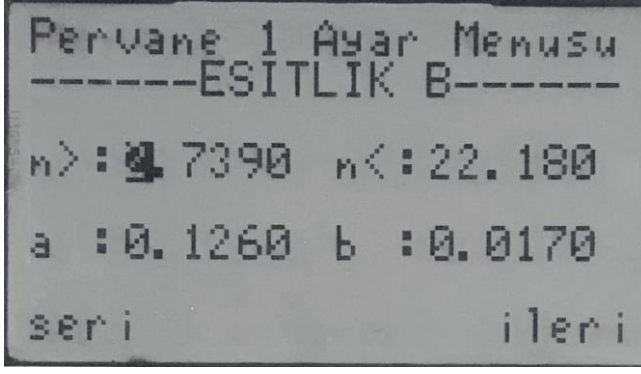
Kalibrasyon kitapçığında yazan değerleri pervane ayarları kısmından girebilirsiniz.

n> ve n< kısımları pervanenin tur aralığını belirlemektedir.

a ve b değerleri ise o aralıktaki sürtünme katsayılarıdır.(kalibre değerleri)

ileri kısmına gelip enter a basarsanız eşitlik b menüsüne gelirsiniz.

Bu kısımda daha yüksek tur değerleri için katsayı girebilirsiniz.



Resimde görüldüğü gibi ileri gidildikten sonra eşitlik B menüsüne gelinmektedir.

Burda bir önceki belirlediğiniz tur sayı aralığının yüksek olan değeri burda tur aralığının başlangıç değerine otomatik olarak yazılır.

Bu şekilde her bir pervane için 3 farklı tur aralığı ve bu aralıklardaki katsayıları ekleme şansınız bulunmaktadır.



Bütün pervane ayarlarınızı yaptıktan sonra **çıkış tuşuna 2sn basılı tutup** ana ekrana geri dönünüz.

Daha sonra kaydet ve çık seçeneğini seçtiğinizde muline ölçüme hazır olacaktır.

Notlar :

Yaptığınız ölçüm ile girilen kabilre aralıkları uyumsuz olursa. Bu durumda ölçüm sonucu 0 olarak gelir. Bu durumda tur aralıklarını veya seçilen pervane tipini tekrar kontrol ediniz.

Muline şarj edilebilir bataryası ile gelmektedir. Şarj durumunu ekrandaki pil logosundan öğrenebilirsiniz. USB kablosunu taktığınız anda pil logosunda şarj oluyor ibaresini görmeniz gerekir.

Batarya tamamen şarj olduktan sonra batarya kendini korumaya alıp şarj etmeyi kesecektir.

Ayrıca batarya ünitesinde aşırı ısınma koruması yer almaktadır. Batarya şarj edilirken fazla ısınırsa otomatik olarak şarj etmeyi kesecektir.

Mulinin bataryası tamamen bitse dahi USB üzerinden aldığı güç sayesinde çalışabilmektedir.

Böylece yedek bir power bank taşınarak batarya bitmiş olsa dahi USB üzerinden güç alınarak ölçüm yapılabilir.