

AKIM ELEKTRONİK LTD. ŞTİ.

CÜCE MULİNE

Kullanım Kılavuzu

Rev. 1.0

8.09.2016

İçindekiler

Giriş.....	5
1. Çanta İçeriği.....	6
2. Çalışma Prensibi	7
2.1. Hız Formülü	7
3. ELEKTRONİK SAYAÇ	8
3.1. Elektronik Sayacın Özellikleri.....	8
3.2. Elektronik Sayaç Hız Göstergesi.....	8
3.3. Elektronik Sayaç Kullanımı.....	9

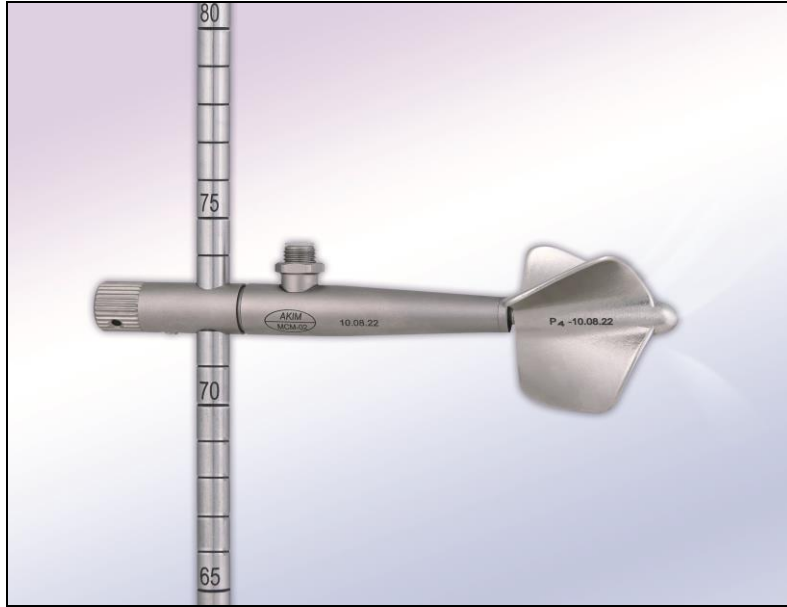
Giriş

Akım Elektronik cüce Muline cihazı, nehirlerde, su kanallarında ve denizlerde suyun hızını ölçmek için kullanılan bir cihazdır. Akım cüce 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.

Cüce muline cihazında, pervanenin her dönüşü ile birlikte sabit mıknatıs yardımıyla bir sinyal oluşturulur. Sürtünmesiz hareket, cihazın hassaslığını artırır. Kontak mekanizması problemsizce ve kolayca değiştirilebilecek yapıdadır. Su içerisinde pervanenin dönüşü ile beliren devir sayısının irtibat kablosu (kablo uzunluğu 3m) aracılığı ile numaratóre gönderebilmesi için kablo uçlarındaki fişler paslanmaya karşı dayanıklıdır. Sağlam yapısıyla en zor şartlar altında bile rahatlıkla kullanılabilir.

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 9 mm çapında 50 cm boyundaki saplar (3 adet) oksitlenmeye ve paslanmaya karşı dirençli krom malzemeden imal edilmiştir. Saplar kolay okunabilsin diye 10 cm metrajlıdır.



Şekil 1 : Cüce Muline

1. Çanta İçeriği

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

Çanta içeriği;

- Gövde
- 5 Pervane, pervane mili ve kovani
- 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.)



Şekil 2 : Üniversal Cüce Muline Seti

2. Çalışma Prensipleri

Pervanenin dönüşü sonucunda elde edilecek devir sayısına göre hız hesaplanmaktadır. Hızın elde edilmesinde kullanılan $V=k \times n + \Delta$ formülündeki k ve Δ 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 açılma değerlerine uygun doğru hızda kullanılacağı aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Pervane no	Pervane Çapı	Eğim (yiv)	v min. (m/sec.)	v max. (m / sec.)
1	50 mm	0,05 m	0,025	1,0
2	50 mm	0,10 m	0,030	2,0
3	50 mm	0,25 m	0,035	4,0
4	50 mm	0,50 m	0,060	5,0
5	30 mm	0,10 m	0,055	2,0

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

2.1.Hız Formülü

$$V=k \times n + \Delta \quad n=\text{puls} \div \text{Zaman (sn)}$$

$$V= \text{Suyun Hızı m/sn}$$

$$k= \text{Pervanenin suda kapladığı alan (m)}^*$$

$$n=\text{Bir saniyedeki pervanenin tur ortalaması}$$

$$\Delta=\text{Mulinenin karakteristiği (m/sn)}^*$$

* Bu değerler sabit olup Açık bir kanalda testi yapılarak çıkartılmıştır

3. ELEKTRONİK 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	6 V (4X1,5 VAA pil)
Taşıma Kutusu Ölçüleri	53,5X18X8 cm
Ağırlık	2,8 Kgr.

3.2.Elektronik Sayaç Hız Göstergesi



Şekil 3

- Elektronik hız göstergesi kolay kullanılabilecek boyutlardadır. Taşıma çantası ile birlikte.
- Ekranı LCD tipinde 2X16 karakterli dot matriksdir.
- 30, 55 ve 60 saniye zaman sabitlemesi bulunmaktadır veya ayarlanabilir.
- Mulinenin kalibrasyondan gelen her pervane için k ve Δ sabit sayıları değişebilir. Mekanik kısmında doğacak olan hasarlarda, tekrar bir kalibrasyon yapıldığı zaman ve sabit sayıların değiştiği zaman tekrar her pervanenin k ve Δ sabit sayıların değerleri girilebilir. (Kullanım kılavuzuna bakınız.)
- Ekranda aynı anda devir sayısı, su hızı, ayarlanan zaman ve kalan zaman görülebilmektedir.
- Elektronik sayaçta 'start' tuşuna basılmadığı müddetçe 4 dakika sonra kendiliğinden kapanma özelliği bulunmaktadır.
- Ayarlanan süre sonunda ve tam bir tur yaptığı zaman Ekranda hızı göstermektedir ve ayrıca bip sesi gelmektedir.
- Zaman ilk puls de zaman çalışır ve zaman sonundaki son pulse değerinde de durur.
- Start tuşuna basıldığı zaman ekranda ters ok işareti belirlenmektedir.
- Zaman 5 dakika ara ile ayarlanmaktadır. 0 ile 200 saniye arasında ayarlanabilir.
- Sayaç çalıştığı zaman istenildiği zaman stop tuşuna basılarak durdurulur ve durdurulduğu zaman ve pulse hesaplayıp size durdurulduğu yerdeki hızı vermektedir.

3.3.Elektronik Sayaç Kullanımı

Elektronik sayacın üzerindeki tuşların anlamları:

ON/OFF :Elektronik sayacı açıp kapatmak için

Time :Zamanı ayarlamak için(0 sn ile 200 sn arası, 5 sn aralıklarıyla). Zaman sabitlenmesi yapılmış ise bu tuş çalışmaz.

Start :Sayacı çalıştırmak için.

Stop :Sayacı durdurmak için.

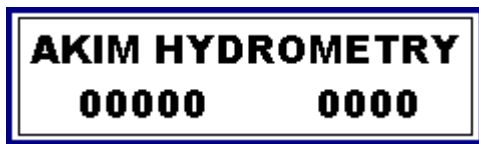
Buzzer :Pervana döndüğü zaman her devirde çıkarmış olduğu sesdir. Bu sesin kapatmak ve açmak için kullanılır bu tuşa basıldığı zaman kısa beep sesi geliyorsa ses kapatılmış demektir eğer uzun ses geliyorsa basıldığı zaman ses açılmış demektir.

Propeller Type :Pervane tipini seçmek için 1, 2, 3, 4 ve 5. nolu pervaneler için

Sensör input :Mulineden gelen kablo girişleri (sensör girişi için). Kablo üzerindeki jack renkleri aynı renklere takılmalıdır.

Elektronik sayacın pillerini değiştirmek için yıldız tornavide ile cihazın altındaki 2 adet yıldız vida tamamen sökölür ve siyah kapak dışa doğru elle bastırılıp sürülerek açılmaktadır. Ve piller doğru polarma altında takılır.

Pilleri takıldıktan sonra **On/Off** butonuna 2 saniye kadar basılır ekranda aşağıdaki gibi bir menü (**Şekil-4**) gelir 5 saniye sonra ikinci bir menü gelir (**Şekil-5**). İkinci menü geldiğinde cihaz açılmış demektir. Cihazı kapamak için tekrar **On/Off** tuşuna 1 saniye kadar basılarak kapanır veya 4 dakika sonra kendiliğinden kapanır.



Şekil 4



Şekil 5

Cihaz açıldığı zaman, Zaman (TIM=55) 55 saniye olarak ayarlanmıştır. Eğer Zamanı ayarlamak istiyorsanız **Time** tuşuna basarak zaman ayarlanır. **Time** tuşuna basıldığında sayılar 5 sn kademeli olarak artmaktadır maksimum 200 sn kadar ayarlanır 200 sn sonunda time sıfırlanır ve tekrar baştan başlayacaktır. En son ayarlanan zaman hafızada kalır sayacı kapatıp açsanız bile ayarlanan zamanda kalır.

Hız veya puls saydırmak istiyorsanız **Start** tuşuna basılır. Start tuşuna basıldığında şekil 3 deki gibi ters ok işareti ekranda belirir.



Şekil 6



Şekil 7

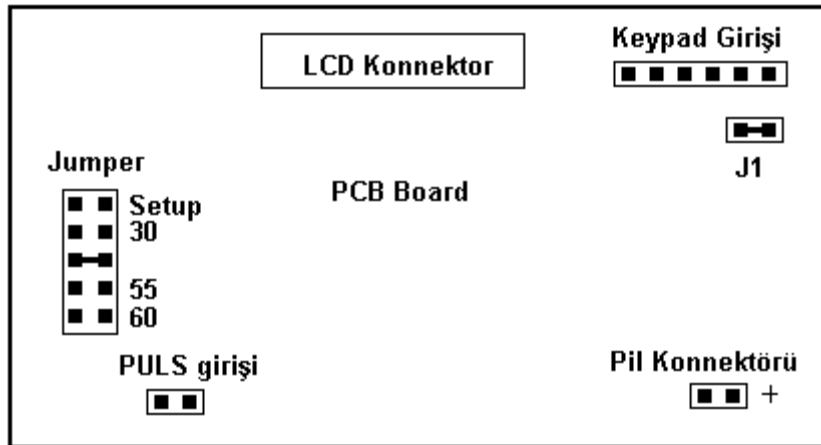
Pervane dönmeye başladığında ekrandaki **PLS** kısmı pervanenin her turunda bir artmaktadır, ve zaman saymaya başlayacaktır (Şekil-6). Ayarlanan zaman sonunda ve pervane son turu attığında (Son puls) ekranda hızı gösterecek ve bip sesi gelecektir (Şekil-7).



Şekil 8

Puls saymaya başladığında istenildiği zaman **Stop** tuşuna basılarak durdurulur. Durduğu zaman ve puls kadar size hızı vermektedir.

Elektronik sayacın Zaman sabitlemeside bulunmaktadır. Zaman sabitlebesi yapıldığı zaman **Time** tuşu çalışmaz. Zaman sabitlemesi 30sn, 55sn ve 60sn olarak sabitlenebilir. Cihaz **ON/OFF** tuşu ile kapatılır. Bu zaman sabitlemesi için kutunun altındaki 4 adet vida tamamen sökülür. Söküldükten sonra alt kapak ve LCD kısmı elle tutularak üst kapak çıkartılır. Şekil-9'daki gibi jumper'lar PCB üzerinde gözüktür.



Şekil 9

Fabrika ayarı olarak jumper kısmı orta kısımda ve j1 kısa devre edilmiştir. Zamanı 30 sn olarak ayarlamak istiyorsak Jumper kısmında kısa devre pinini 30 kısıma getirilir ve kapak kapatılır eğer bu

zaman sabitlemesinde **Stop** tuşu çalışmasını istemiyorsanız, J1 kısa devre pini kaldırılır. Kapak vidalarını sıkdıktan sonra ON/OFF tuşu ile cihaz açılır. **Şekil-5'**deki ekrandaki TIM kısmında 30 gözükmesi lazım eğer gözükmiyorsa jumper yanlış yere takmış olabilirsiniz. 30 değeri gözüküyorsa cihaz sabitlemesi yapılmış demektir. 55 sn ve 60 sn sabitlemesini yapmak istiyorsanız yukardaki işlemlerin aynısını tekrar yapılabilir.