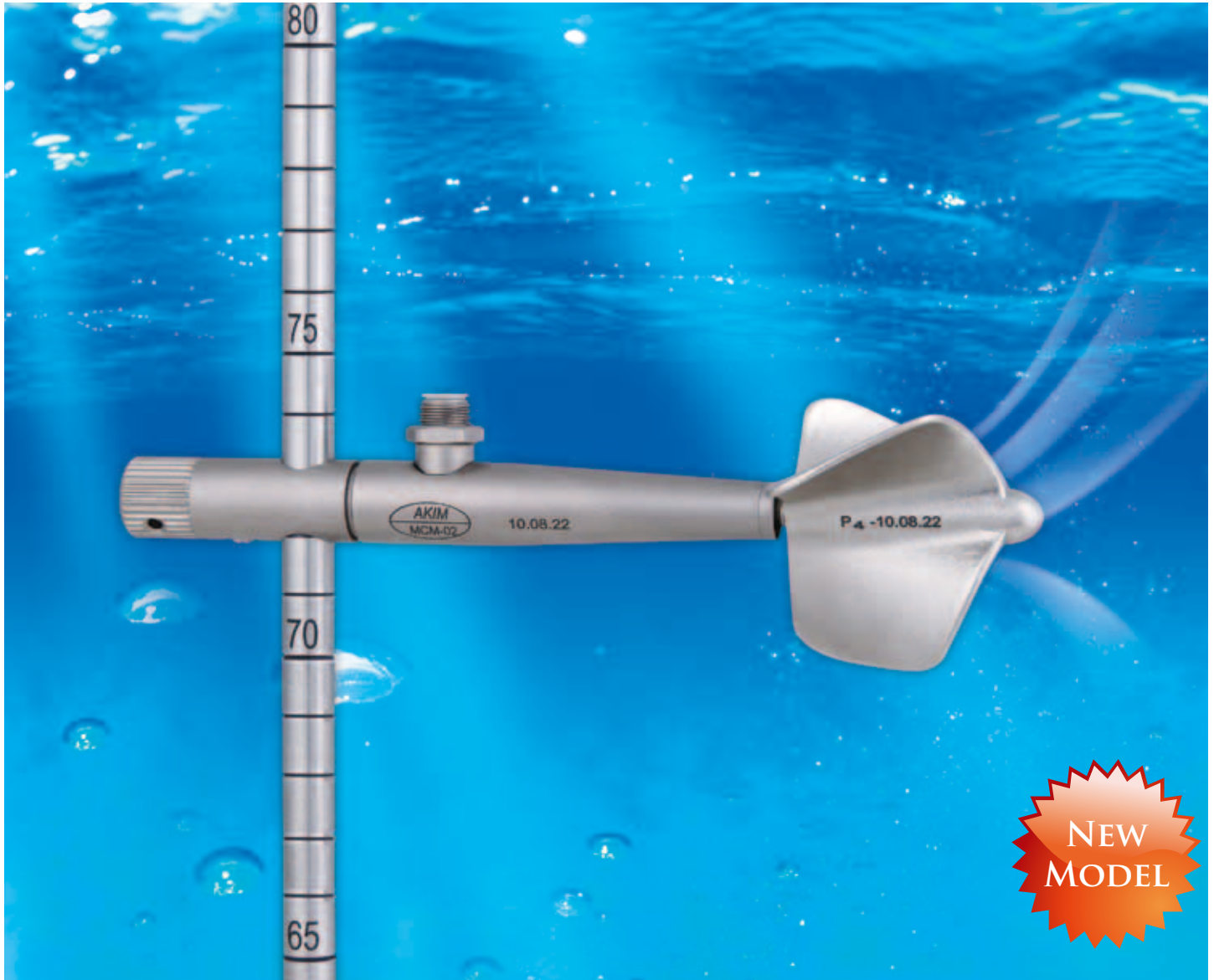


Small Current Meter MCM-02



The **AKIM MCM-02 Small Current Meter** is used for measuring the flow velocity at low water levels, e.g. in:

- Small Rivers
- Small canals
- Streams
- Lakes and seas
- Pressure pipes, falajs
- Natural water courses
- Laboratories

Small Current Meter is used worldwide for its proved quality, precision and reliability in measuring low water levels.

It is especially recommended for measurements in remote regions whenever a lightweight and handy measuring instrument is required.

Small Current Meter provides solutions for all velocity measuring applications. The highly precise, reinforced spindle bearing as well as an on-contact signaling system give the possibility for measuring flow velocities as from 0,025 m /sec. up to 5 m /sec.

Low starting speed of 0.025 m/sec. Minimum depth of water for using this instrument is approx. 4 cm.

Small Current Meters set the standard for liquid-flow measurement and without them hydrometry is not imaginable.

SMALL CURRENT METER **MCM-02**

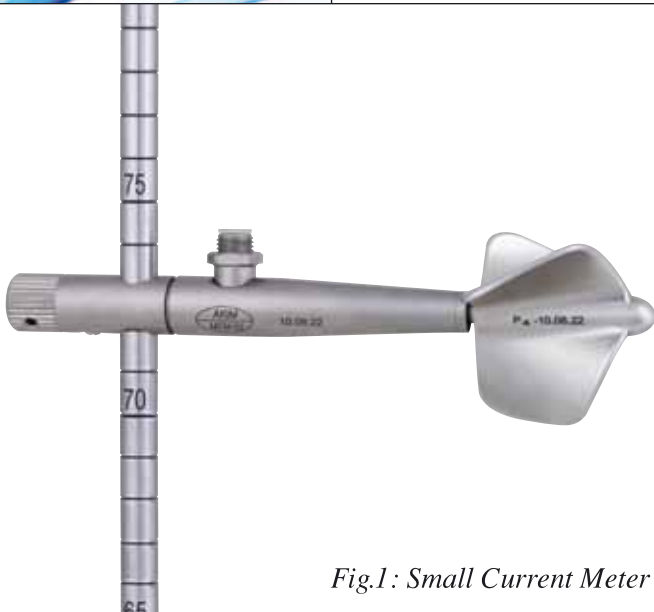


Fig.1: Small Current Meter



Fig.2: Small Current Meter with ground pin.

● Fixing

Small Current Meter can directly be fixed to a rod of 9 mm dia. A Relocating Device however, has proved to be a useful facility, which is designed as sleeve tube and is slid together with the current meter over the rod. For measurements from higher places (e.g. bridges) it is recommended, by means of the clamping piece to use a rod of 20 mm dia. with relocating device.

● Measuring Ranges

Depending on the pitch of the propellers used, different velocity ranges may be obtained. Besides, the propeller has a component effect. The angular degrees specified in the table show the extent of oblique flow up to which the propeller measures the true velocity value.

Within the stated ranges of oblique flow and velocity, the propellers follow the law of cosine with an accuracy of $\pm 1\%$ of the measured value.

● Determination of Flow Velocity

A calibration of the small current meter with the relating propeller is necessary in order to determine the water velocity “**v**” according to the equation;

$$\mathbf{v = k \cdot n + \Delta}$$

v = flow velocity (m/sec.)

k = hydraulic pitch of propeller (m) determined by test runs in the modern hydraulic towing canal.

n = number of propeller revolutions per second

Δ = meter constant (m/sec.) determined by test runs in the modern hydraulic towing canal.

Since among current meters there are mechanical differences in the propellers as well as in the bearings, the constants “**k**” and “**Δ**” are found by specific tests in the modern hydraulic towing canal (**Certificate of Calibration DSI - TAKK**).

If desired, the calibration equation (relation between **n** and **v**) can also be supplied with fully calculated values compiled in a table (**Velocity table- TAKK**).

● Rod

9 mm. dia., 1,5 m. long, 3 sections in 50 cm. , numbered every 5 cm.

● Connecting Cable

2 m. long

CÜCE MULİNE

MCM-02

MCM-02 model Cüce Mulineler sığ sularda su hızını ölçmek için kullanılır. Cüce mulinenin kullanıldığı yerler;

- Nehirlerde, Küçük sulama kanallarında, oluklarda
- Laboratuarlarda, Denizlerde
- Sulama kanalları çıkışlarında ve tahliyesinde, v.b

Cüce mulineler sığ sularda su hızının ölçümlerindeki ispatlanmış kalitesi, hassasiyeti ve güvenilirliğinden dolayı dünya çapında kullanılmaktadır. Hafif ve pratik bir debi ölçüm aleti olduğu için genellikle uzak bölgelerdeki sığ sularda debi ölçümü yapılırken tercih edilmektedir. Çok hassas iki rulmanlı mil, min. 0.025 m/sn. ile max. 5 m/sn. su akış hızında "reed kontak" vasıtasıyla en hassas "su hızı ölçümü" yapılabilmektedir. Cüce Mulinenin kullanıldığı su derinliği minimum 4 cm'dir.

● Montaj

Cüce Muline, 9 mm çapındaki bir mile monte edilmiştir. Çok kullanışlı ve hassas bir cihaz olarak manşonlu bir tüp şeklinde tasarlanan Cüce Muline ölçüm esnasında elektronik sayaç ile uyumlu olarak çalışır. Muline gövdesi pirinçten, pervaneler alüminyumdan, ölçüm sapları kromdan yapılmıştır. Gövde ve pervaneler Nikel kaplanmıştır. Su seviyesinin daha yüksek olduğu yerlerde, sağlıklı bir ölçüm yapılabilmesi için sıkıştırma parçası rot'un çapının 20 mm'ye çıkarılması tavsiye edilir.

● Pervanelerin Çalışma Özellikleri

Farklı hız oranlarına bağlı olarak, eğim değerleri farklı olan pervaneler kullanılır. Pervaneler tamamlayıcı parça özelliğindedir. Suyun akışına ve hızına bağlı olarak hangi pervanenin açılma değerlerine uygun doğru hızda kullanılacağı Tablo 1'de verilmiştir. Akış ve hıza bağlı olarak seçilen pervaneler ölçüm değerinin $\pm\%1$ oranında doğruluk payıyla kosinüs/hassasiyet prensibine uygun olarak çalışır.

● Akış Hızının Hesaplanması

Pervanelerin dönüşü sonucu elde edilecek devir sayısına göre suyun akış hızı elde edilir. Hızın elde edilmesinde kullanılan $v = k \cdot n + \Delta$ formülündeki k ve Δ parametreleri aletin kalibrasyonu yapılırken belirlenir. Bu parametreler ve "n" devir sayısına gelen hızları gösteren "abak" değerleri elektronik numarator cihazının hafızasına kopya edilmiş ve rapor olarak verilmiştir

$$v = k \cdot n + \Delta$$

v = Suyun hızı (m/sn.)

k = Pervanenin suda kapladığı hidrolik eğim (m)

n = Pervanenin bir saniyedeki tur ortalaması

Δ = Cüce Mulinenin açık bir kalibrasyon kanalında yapılan testlerden elde edilen değerlere göre karakteristiği (m/sn.)

Mulineler arasında pervane ve mil yatağında mekanik farklılıklar olduğundan sabit değerler k ve Δ özel kalibrasyon kanalında özel testler ile bulunur (**DSİ-TAKK**).

İstenildiği takdirde kalibrasyon değerleri muline ile birlikte tablo halinde verilmektedir (**Hız Tablosu- TAKK**).

● **Sap:** 9 mm. çapında, 1,5 m. uzunlukta, 50 cm.lik 3 parçalı, taban demirli ve her 5 cm.de bir numaralıdır.

● **İletim Kablosu:** 2 m. uzunlukta.



Şekil 1: MCM-02 Cüce Muline



Şekil 2: MCM-02 Cüce Muline, taban demiri ile

ELEKTRONİK NUMARATÖR

Z-05



Teknik Özellikler

Z-05

- **LCD Display:** Çift satırlı, 2 x 16= 32 digit Dot Matrix'dir.
- **Key pad:** 6 butonlu dokunmatik tuşlu, cihaz açma/kapama, zaman ayarı, pervane tipi, buzzer ve start/stop butonludur.
- 30, 55, 60 sn zaman sabitlenmesi bulunmaktadır veya bu değerler manuel olarak da ayarlanabilir.
- Pervanelerin Kalibrasyonu bittikten sonra her pervane için "k" ve "Δ" sabit değerleri girilebilir (Kullanım kılavuzuna bakınız).
- Mekanik hasarlar sonucu yeniden kalibrasyon yapıldığında ve sabit değerler değiştiği zaman tekrar her pervanenin "k" ve "Δ" sabit değerleri numaratorün üzerindeki tuş takımı ile girilebilir.
- **LCD ekranda;** Pervane tipi, devir sayısı, su hızı, ayarlanan zaman ve kalan zaman aynı anda görülebilmektedir.
- **Zaman ayarı;** 30, 40, 50,55, 60 ve 100 sn. olarak quartz saat ile ayarlanabilir.
- Cihaz açıldıktan sonra 4 dk. içerisinde herhangi bir işlem yapılmadığı takdirde otomatik olarak kapanma özelliğine sahiptir.
- Ayarlanan süre sonunda ve pervanenin tam bir tur atması sonucunda, ekranda hız değeri görünür ve ayrıca "bip" sesi duyulur.
- İlk puls'da zaman işlemeye başlar, son puls'da zaman durur.
- **"Propeller Type"** tuşu ile pervane seçimi yapılır (1, 2, 3, 4, 5).
- Zaman 5 sn ara ile 0-200 sn. aralığında değerlere ayarlanabilir.
- Elektronik sayaç ilk açıldığında 55 sn.'ye ayarlanmıştır.
- Sayaç çalıştırıldıktan bir süre sonra, istenildiğinde "stop" tuşuna basarak durdurulabilir. Cihaz bu süreçte zaman ve puls değerlerini hesaplar ve durdurulduğu andaki "hızı" verir.
- **Hassasiyet**

Zaman: 0.01 sn.
Puls sayısı: 1 puls
- **Max. Puls sayısı:** 40 puls/sn.
- **Çalışma Sıcaklığı:** - 20 °C + 70 °c
- **Güç Kaynağı:** 6 Volt (4 x 1,5 Volt AA-Kalem pil)
- **Kutu:** Contalı ABS - (11 x 9 x 5,5 cm.) - IP -68
- **Ağırlık:** 430 gr.

Elektronik Numaratör

Cüce Moline ile koordineli olarak puls sayıcı, zaman ayarlı, LCD ekranda direk hızı gösteren çok hassas bir cihazdır.

LCD ekranda puls sayısını, zamanı ve su hızını aynı anda gösterir.

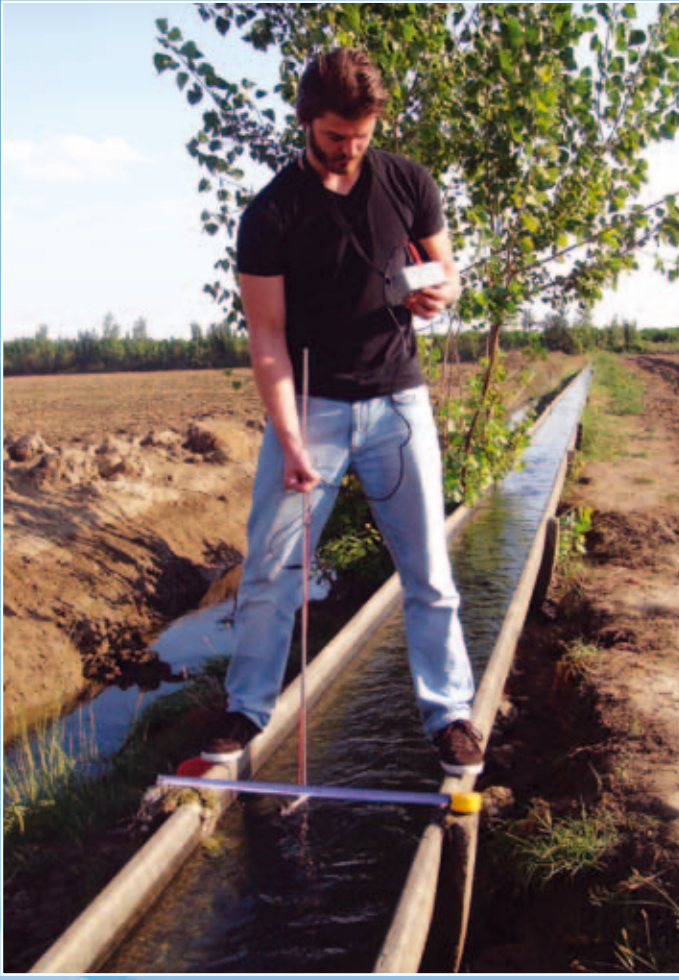
Cihaz 0,025 m/sn. ile 5 m/sn. arasında çalışma aralığına sahiptir. Puls için reed kontak (dilli kontak) kullanılmıştır.



Pervane Özellikleri

Tablo:1

Pervane No	Pervane Çapı	Pervane Eğimi	Min. Hız (m / sn.)	Max. Hız (m / sn.)	Component Effect	Materyal
1	50 mm	0.05 m	0.025 m	1,0	± 30°	Alüminyum
2	50 mm	0.10 m	0.030 m	2,0	± 20°	Alüminyum
3	50 mm	0.25 m	0.035 m	4,0	± 10°	Alüminyum
4	50 mm	0.50 m	0.060 m	5,0	± 5°	Alüminyum
5	30 mm	0.05 m	0.050 m	1,0	± 20°	Alüminyum



Measuring water velocity in the small canal.



Measuring water velocity in the small river.

INSTRUMENT CASE (MCM -02)

Small Current Meter. Metal Instrument Case includes basic unit

(Body Material: Brass, nickel-plated), propellers, electronic counter, rods, and all its accessories.

Size of the instrument case: 54 x 18 x 8 cm.

Weight: 4,6 kg.

Option: Extra rod, extra cable, extra oil.



Cüce Mulinenin

gövdesi, pervaneleri, elektronik numaratorü, ölçme çubukları ve aksesuarları kullanıcıya metal orijinal taşıma çantası içinde verilir.

Boyutları:

54 x 18 x 8 cm.

Ağırlık:

4,6 kg.

Opsiyon:

Ekstra sap, ekstra kablo, ekstra yağ.

Table:1

Propeller's Specifications

Propeller No	Propeller Diameter	Propeller Pitch	Min. Speed (m / sec.)	Max. Speed (m / sec.)	Component Effect	Material
1	50 mm	0.05 m	0.025 m	1,0	± 30°	Aluminium
2	50 mm	0.10 m	0.030 m	2,0	± 20°	Aluminium
3	50 mm	0.25 m	0.035 m	4,0	± 10°	Aluminium
4	50 mm	0.50 m	0.060 m	5,0	± 5°	Aluminium
5	30 mm	0.05 m	0.050 m	1,0	± 20°	Aluminium

SIGNAL COUNTER

Z-05



Technical Details

Z-05

Signal Counter

This full electronic counter is able to receive frequencies for all flow velocities.

The impulses generated by the Current Meter are added and indicated in relation to the preselected time.

The timing starts from the first impulse. This counter is able to calculate the current velocity directly by means of predefinable equations (Z-05) with input of up to 20 calibration results and additional indication of the flow velocity in cm/sec.

Small Current Meter has a working range between 0.025 m/sec. to 5.0 m/sec. during the process.

Reed contact is used for the pulse.



<ul style="list-style-type: none"> • LCD Double Display; 2 x 16 = 32 digits, Dot matrix, double line, indication, automatic battery control and insertable buzzer. 		
<ul style="list-style-type: none"> • LCD Double Display simultaneously shows propeller type, pulses, time, and flow velocity. 		
<ul style="list-style-type: none"> • 30, 55, and 60 seconds is the time or retention as these values can be set manually. 		
<ul style="list-style-type: none"> • Keypad: 6 buttons keypad for on and off, time setting, Propeller choice, Buzzer choice and start/stop. 		
<ul style="list-style-type: none"> • After the calibration of the propellers, constant "k" and "Δ" values can be entered for each propeller (See User's Guide). When the calibration is done again due to the mechanical damages and the constraints change, "k" and "Δ" constant values of each propeller can be entered again via keypad on the counter. 		
<ul style="list-style-type: none"> • The set and the remaining time can be seen on the screen when the speed and water velocity is set at the same time. 		
<ul style="list-style-type: none"> • Timing set: 30, 40, 50, 55, 60 and 100 sec. as can be made with quartz clock. 		
<ul style="list-style-type: none"> • Even if you don't press the stop button of the counter, it has the feature of self-closing after 4 minutes. 		
<ul style="list-style-type: none"> • The flow velocity value can be seen on the screen; moreover, buzzer beep is heard at the end of the arranged time when the propeller takes a whole stroll. 		
<ul style="list-style-type: none"> • Accuracy <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Time measurement: 0.01 sec.</td> </tr> <tr> <td>Impulse Counting: 1 impulse.</td> </tr> </table>	Time measurement: 0.01 sec.	Impulse Counting: 1 impulse.
Time measurement: 0.01 sec.		
Impulse Counting: 1 impulse.		
<ul style="list-style-type: none"> • Maximum impulse frequency: 40 impulse /sec. 		
<ul style="list-style-type: none"> • Time can be set in the range of 0-200 sec. within an interval of 5 sec. 		
<ul style="list-style-type: none"> • When the Electronic counter is first started, it is arranged for 55 sec. 		
<ul style="list-style-type: none"> • It can be stopped, if required, by pushing the "stop" button after a while it is started. Device calculates the time and the pulse values and gives the flow velocity speed in the meanwhile when it is stopped. 		
<ul style="list-style-type: none"> • Temperature Range :-20 °C + 70 °C 		
<ul style="list-style-type: none"> • Power Supply: 6 V (4X1,5 V.AA size Baby Battery) 		
<ul style="list-style-type: none"> • Case (size) and weight: 11 x 9 x 5,5 cm. / 430 gr., IP-68 		

OUR PRODUCTS:

- Data Loggers
- Water Level Recorders
- Water Level Indicators
- Water Meters
- Water Winch
- Water Quality Measurement
- Electronic Rain Gauges
- Remote Data Transmissions
- Current Meters
- Staff Gauges
- Evaporation Pans
- Auto. Meteorological Stations



AKIM ELEKTRONİK LTD.
 Gürselpaşa Mah. Mavi Bulvar üstü
 No: 129 Seyhan- ADANA / TURKEY
 Tel. : +90(322)234 88 88-234 10 17
 Fax : +90 (322) 234 54 44
 E-mail: akim@akim.com.tr
 Web : www.akim.com.tr



Please ask for free information