

# Kurulum ve Kullanıcı Kılavuzu

# MULTICAL® 401



  
**Kamstrup**

[www.kamstrup.com](http://www.kamstrup.com)



# MULTICAL® 401

Türkçe



KURULUM

  
**Kamstrup**

Kamstrup A/S  
Industrivej 28, Stilling, DK-8660 Skanderborg  
TEL: +45 89 93 10 00 · FAX: +45 89 93 10 01  
info@kamstrup.com · www.kamstrup.com

# 1. 1. Genel koşullar

⚠ Kalorimetrenin kurulumunu yapmadan önce lütfen bu talimatları okuyun.

Kamstrup'un garanti yükümlülükleri yanlış kurulum durumunu kapsamaz.

Lütfen şu kurulum gerekliliklerine dikkat edin:

<b>Dişli kalorimetreler</b>	<b>Sadece flanşlı kalorimetreler</b>
Maks. 16 bar.	Maks. 25 bar.
Her tipteki sıcaklık sensörleri	Sadece paslanmaz çelik cepli sensörler

## 1.1 MID gösterimleri

Belirlenen işletim koşulları/ölçüm aralıkları:

Hesaplama ünitesi             $\theta$ : 10°C...160°C             $\Delta\theta$ : 3K...150K

Sıcaklık sensörü çifti             $\theta$ : 10°C...150°C             $\Delta\theta$ : 3K...140K

Akış sensörü             $\theta$ : 15°C...130°C

Mekanik ortam: M1 (minimum titreşimle sabit kurulum)

Elektromanyetik ortam: E1 (Yerel ve hafif sanayi) Kalorimetrelerin sinyal kabloları, diğer tesisatlardan en az 25 cm uzakta olmalıdır.

İklimsel ortam: Kurulum, yoğunlaşmasız ortamlarda ve kapalı yerlerde (iç mekanlarda) yapılmalıdır. Ortam sıcaklığı 5...55°C aralığında olmalıdır. Bakım ve tamir: Isı taşıyıcısının iletişim modülüne, bataryaya ve sıcaklık sensörüne değişmesine izin verilir. Akış sensörü asla hesaplama ünitesinden ayrılmamalıdır. Tüm tamirat işlemleri, sonrasında güvenilir bir laboratuarda yapılacak bir tekrar doğrulamayı gerektirir. MULTICAL® 401, Tip 66-W, Pt500 tipi sıcaklık sensörleri için uygundur.

MULTICAL® 401, Tip 66-V, Pt100 tipi sıcaklık sensörleri için uygundur.

Yedek batarya: Kamstrup tip 66-00-200-100

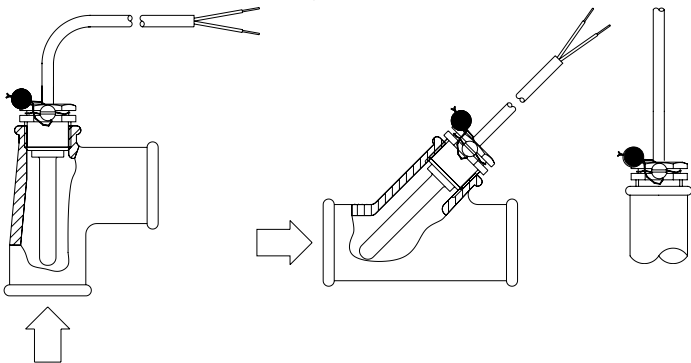
## 2. Sıcaklık sensörlerinin montajı

Gidiş ve dönüş sıcaklıklarını ölçen sıcaklık sensörleri, asla birbirinden ayrılmaması gereken eşleşmiş bir sensör çifti meydana getirir. Monte edilmiş sıcaklık sensörleriyle birlikte genellikle MULTICAL® 401 verilir. Kabloda ne uzatma ne de kısaltma işlemi yapılmamalıdır.

Kırmızı işaretle işaretlenmiş sensör gidiş borusuna monte edilmiş olmalıdır. Mavi bir işaretle işaretlenmiş diğer sensör de dönüş borusuna monte edilmiş olmalıdır.

### 2.1 Cebe monte sensör seti

Sensör cepleri, en uygun olarak, t bağlantı borularına veya Y parçalarına 45° ile monte edilir. Sensör cebinin ucu, akış yönüne doğru bakacak şekilde, akışın ortasına yerleştirilmelidir.



Sıcaklık sensörleri ceplere gidebildikleri en son noktaya kadar sokulmalıdır. Eğer hızlı bir tepki süresi gerekiyorsa, "sertleşmeyen" ısı iletken macun kullanılabilir.

Sensör kabloları üzerindeki küçük plastik tüpü cebin en üst kısmındaki kesim yüzüne yerleştirin ve kabloyu bağlı olan M4 piriç vida ile sabitleyin. Vidayı sıkıştırırken sadece parmaklarınızı kullanın. Cepler, mühür ve mühür teli ile.

## 2.2 Kısa direkt sıcaklık sensörü seti

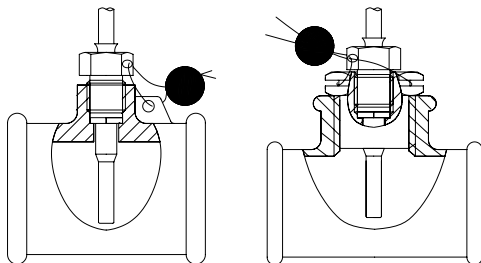
Kısa direkt sensör özel küresel vanalara veya özel açılı t bağlantı borularına, her iki durumda da kısa direkt sensör için R1'e kadar vidalar ve yerleşik M10 birleştirme kullanılarak monte edilebilir.

Standart açılı t bağlantılarına sahip mevcut ısıtma tesisatlarına montaj için Kamstrup A/S, kısa direkt sensörlere uygun R $\frac{1}{2}$  ve R $\frac{3}{4}$  pirinç nipeller sağlayabilir.

Ayrıca lütfen "Akış parçasının montajı" bölümünün 4 "Akış parçasının monte edilmesi".

Kısa direkt sensör ayrıca, kalorimetre gövdesinde G $\frac{3}{4}$  ve G1 vida dişleri olan tüm akış parçası modellerine takılabilir.

Sensörlerin pirinç birleşimlerini, 12 mm anahtar ile hafifçe sıkıştırın (yaklaşık 4 Nm) ve sonra sensörleri mühür ve tel ile mühürleyin.



### 3. Bilgi kodları “E”

MULTICAL® 401, sürekli olarak birtakım önemli fonksiyonları izler. Eğer ölçüm sisteminde veya kurulumda ciddi bir hata meydana gelirse, ekranın sol kısmında bir “E” belirir ve ön tuşun ekranın sağ tarafındaki ölçüm ünitesi “Info” gösterene kadar etkinleştirilmesiyle okunabilecek bir bilgi kodu görüntülenebilir.

Bilgi kodu	Açıklama	Tepki süresi
000	Düzensizlik yok	-
002	Akış sensörü hatası	48 saat
008	Sıcaklık sensörü T1 ölçüm aralığının dışında	1...10 dak.
004	Sıcaklık sensörü T2 ölçüm aralığının dışında	1...10 dak.
016	Akış sensöründe hava	
128	Batarya değişimi	12 yıl

Kısa süreli hatalarda, hata devam ettiği sürece ekranda sadece bir “E” gösterilir.

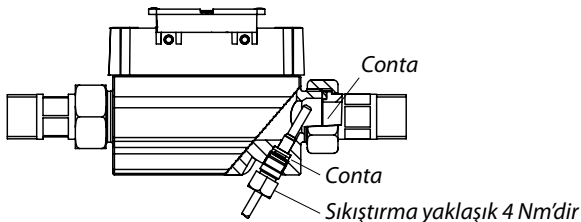
Eğer hata bir saat sonra da hala devam ediyorsa bilgi kodu kalıcı olur – ancak “Info = 16” olmaz.

## 4. Akış parçasının monte edilmesi

Akış parçasını (akış sensörü) monte etmeden önce, sistemi tamamiyle yıkayın ve koruma tıplarını/plastik membranları akış sensöründen çıkarın

MULTICAL® 401'in ön etiketinde beliren akış sensörü konumunu (gidiş veya dönüş borusu) düzeltin.

Akış yönü, akış sensörünün yanındaki bir okla gösterilir.



Guddeler ve contalar yukarıdaki şekilde gösterildiği gibi monte edilecektir.

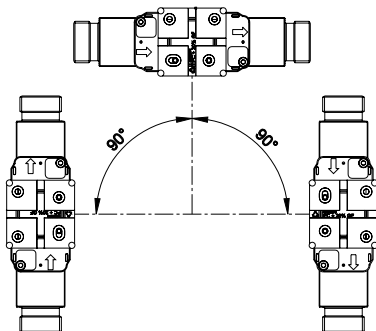
MULTICAL® 401, Ölçüm Aletleri Direktifi (MID) 2004/22/EC, OIML R75:2002 ve EN 1434:2007 gerekliliklerini karşılamak için bir düz girişe veya çıkışa ihtiyaç duymaz. Sadece ağır akış durumlarındaki kalorimetreden önceki karışıklık bir düz giriş bölümünü gerekli kılacaktır. CEN CR 13582'deki kılavuzları izlemenizi tavsiye ederiz.

Oyulmayı önlemek için akış parçasındaki işletim basıncı qp'de minimum 1,5 bar, qs'de ise minimum 2,5 bar olmalıdır. Bu, yaklaşık 80°C sıcaklıklara kadar geçerlidir.

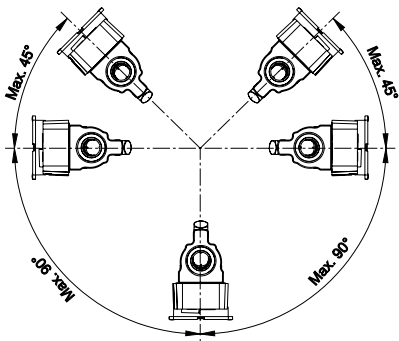
Akış parçası monte edildiğinde, su akışı açılabilir. Önce kalorimetrenin giriş tarafındaki vanayı açın.

Akış parçası, ortam basıncının (vakum) altındaki basınçlara maruz bırakılmamalıdır.

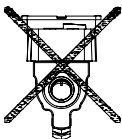
## 4.1 ULTRAFLOW® montajı



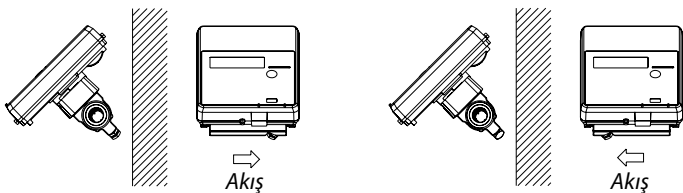
ULTRAFLOW® dikey, yatay veya açılı bir şekilde monte edilebilir.



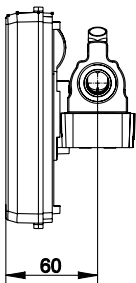
ULTRAFLOW® maksimum 45° ve boru eksenine göre en fazla 90° aşağı doğru döndürülebilir.



ULTRAFLOW® plastik kutusu yukarı dönük olacak şekilde monte edilmemelidir.



MULTICAL® 401, akış parçasının her iki tarafına da monte edilebilir.



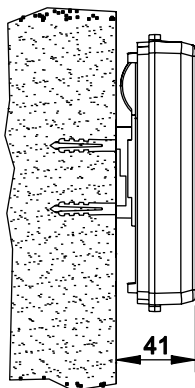
MULTICAL® 401 dirseklerin hareket ettirilmesiyle akış parçasının yan tarafına monte edilebilir, böylece yerleşik derinlik azaltılmış olur.

## 5. Hesaplama ünitesinin monte edilmesi

### 5.1 Montaj

MULTICAL® 401 akış parçasının üzerine (bkz. nokta 4.1 "ULTRAFLOW® montajı") ya da düz bir duvara direkt olarak monte edilebilir.

Duvarda 6 mm çapında iki delik delmek amacıyla delik yerlerini işaretlemek için duvar dirseğini bir şablon olarak kullanın. Montaj işleminden sonra hesaplama ünitesi mühür ve tel kullanılarak mühürlenmelidir.



## 6. Güç kaynağı

---

MULTICAL® 401, yerleşik bir lityum batarya ile, bir 24 VAC dahili şebeke modülü veya bir dahili 230 VAC şebeke modülü ile beslenebilir.

Bataryadan veya şebeke modülünden çıkan iki kablo, hesaplama ünitesinin 60 ve 61 terminallerine takılmalıdır.

⚠ Kutupsallık doğru olmalıdır; kırmızı kabloyu 60 numaralı terminale (+), siyah kabloyu ise 61 numaralı terminale (-) bağlayın.

### 6.1 Batarya beslemesi

MULTICAL® 401'i bir lityum bataryaya, D-hücreğine bağlayın. Batarya üzerinde kurulum yılı, örn 2008, ve üretim yılı işaretlenmiştir.

Optimum batarya ömrüne, duvara montaj aracılığıyla batarya sıcaklığı 30°C altında tutularak ulaşılır

Bir lityum bataryanın voltajı, bataryanın tüm ömrü boyunca neredeyse sabittir (yaklaşık 3,65 V). Bu yüzden voltaj ölçülerek kalan kapasitenin belirlenmesi mümkün değildir.

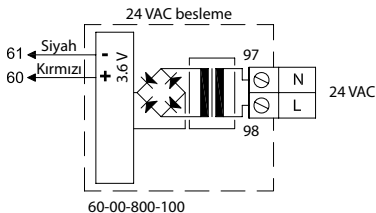
Batarya şarj edilemez ve edilmemelidir ve de kısa devre yaptırılmamalıdır. Kullanılmış bataryalar onaylı ortadan kaldırma için teslim edilmelidir.

## 6.2 Şebeke modülleri

Modüllerin koruma sınıfı 2'dir ve hesaplama ünitesinin bağlantı ünitesinin sol üst köşesindeki kablo kovanına bir adet iki telli kablo aracılığıyla (topraksız) bağlıdır. 5-10 mm dış çapa sahip bir bağlantı kablosu kullanın ve kabloyu takma ve sökme işlemlerini doğru yapmak konusunda dikkatli olun.

İzin verilen maksimum sigorta: 6 A.

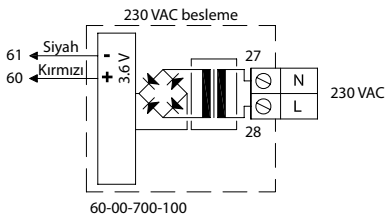
Ulusal tesisat tüzüklerine uyulmalıdır.



### 24 VAC

Bir 24 VAC besleme modülü için bir dönüştürücü kullanılmalıdır, örn tip 66-99-403.

**Not!** Bu modül 24 VDC ile beslenemez.



### 230 VAC

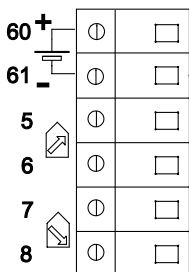
Bu modül direkt şebeke bağlantısı için kullanılır.

## 7. İşletim kontrolü

Enerji kalorimetresi tam olarak monte edildiğinde bir işletim kontrolü gerçekleştirin. Isıtma sistemi boyunca bir su akışı sağlamak için termo regülatörleri ve muslukları açın. MULTICAL® 401 üzerindeki düğmeyi etkinleştirin ve sıcaklıkların ve su akışı değerlerinin okunabilir olup olmadığını kontrol edin.

## 8. Elektrik bağlantısı

T1 ve T2 sıcaklık sensörlerinin kutupsallığı önemsizdir.



	<b>Terminal no.</b>	<b>Standard ısı</b>
+	60	Kaynak (kırmızı)
-	61	Kaynak (siyah)
T1	5 - 6	Akış sensörü (kırmızı)
T2	7 - 8	Dönüş sensörü (mavi)

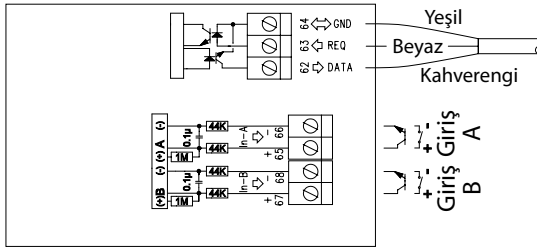
## 9. Eklenti modülleri

MULTICAL® 401, eklenti modülleri şeklinde çeşitli ekstra fonksiyonlara uyarlanabilir. Aşağıda, bu bireysel modüllerin kısa açıklamaları mevcuttur.

### 9.1 Veri/pulsindgange

Veri terminalleri, örneğin bir PC'yi veya bir MULTITERM el terminalini aşağıda gösterilen şekilde bağlanan harici bir okuma fişi aracılığıyla bağlamak için kullanılır.

65 - 66	Giriş A	$f < 0,5 \text{ Hz}$
67 - 68	Giriş B	$f < 0,5 \text{ Hz}$
62	Kahverengi	
63	Beyaz	
64	Yeşil	

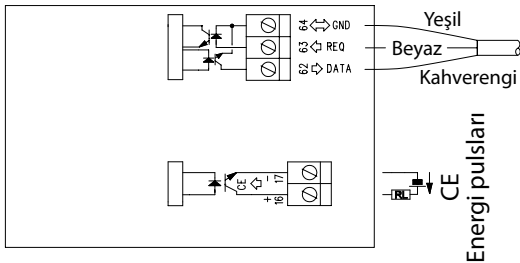


Sinyal pasiftir ve optik bağlayıcılar boyunca galvanizlenerek ayrılmışlardır. RS232 seviyesine dönüştürme, yukarıdaki bağlantılarla veri kablosu 66-99-106 bağlantısını gerektirir.

Puls sinyali girişleri su kalorimetrelerini bağlamak için kullanılabilir. Lütfen FF ve GG yapılandırmasına göre seçilen maksimum puls sinyali frekansını ve doğru puls sinyali kodlamasını (1/puls sinyali) not edin.

## 9.2 Veri puls sinyali çıkışı

Puls sinyali çıkışı örneğinin enerjinin uzaktan hesaplanması için kullanılır. MULTICAL® 401 qp 1.5 m<sup>3</sup>/s bir akış sensörü için ayarlandığında, enerji için hesaplama gösterimi başına 1 puls sinyali yayılır.



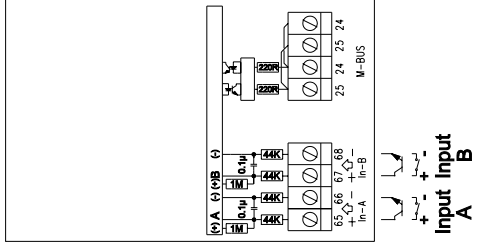
16 - 17	CE Enerji	Yapılandırma FF "94" "96" ve GG "00" olarak ayarlanmalıdır.	$I < 10 \text{ mA}$ $U < 30 \text{ V}$ Puls sinyali süresi 1 ms/30 ms/0.1 san.
---------	-----------	---	---

### 9.3 M-Bus/puls sinyali girişleri

M-Bus modülü yıldız, halka veya bus topolojisine monte edilebilir.

M-Bus modülleri iki şekilde mevcuttur.

- Birincil adreslemeyi destekleyen
  - Birincil ve ikincil adreslemeyi destekleyen
- M-Bus ağı terminal 24 ve 25'e bağlanacaktır. Kutupsallığın önemi yoktur. M-Bus modülü puls sinyali girişleriyle mevcuttur

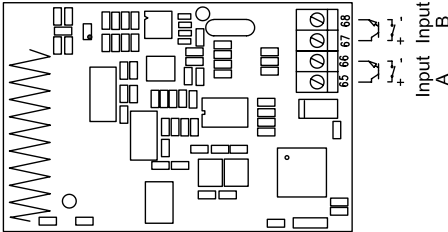


### 9.4 Radyo/puls girişleri

Radyo modülü, lisanssız radyo frekansı aracılığıyla kablosuz iletişim için kullanılır ve dahili ya da harici bir antenle beslenir.

Radyo hakkında daha fazla bilgi için lütfen radyo için *Teknik Açıklamalar (5512-013 GB)* bölümüne bakınız

Bu modüldeki puls sinyal girişleri daha önce tanımlananlarla tamamen aynıdır.







# MULTICAL® 401


## Enerji Ölçümü

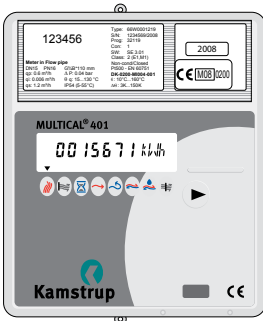
**Su kalorimetresi**, ısıtma tesisatında dolaşan bölge ısıtma suyunun miktarını [m] kaydeder.

Akış ve dönüş borularına yerleştirilmiş olan **sıcaklık sensörleri**, ısıtma tesisatındaki soğutma derecesini kaydeder, örneğin giriş sıcaklığı ve çıkış sıcaklığı arasındaki fark.

**MULTICAL® 401** bu bilgileri kullanarak tüketilen enerjinin miktarını hesaplayabilir.

## Ekrandaki okumalar

Ön tuşa  basarak bir saniye basılı tuttuğunuzda, yeni bir okuma görüntülenir. Tuş etkinleştirildikten 150 saniye sonra ekran varsayılan olan tüketilen enerjiye dönecektir.



**NOT!** Ok ▼, görüntülenen ölçümün türünü belirtir. Birim ekranın sağında görülebilir.



ISISAN ISITMA VE KLİMA SANAYİ AŞ

www.isisan.com

www.isisanservis.com



**MERKEZ** Enerji Saniye Say Sayak No:1 Baharçay / İSTANBUL • Tel: (0212) 340 37 30 - 343 37 31 Faks: (0212) 366 11 34 - 272 22 32 isisanmg@isisan.net  
**ANANA BÜZDOLABI SHOWROOM** Barbaros Bulvarı No: 42 Baharçay / İSTANBUL • Tel: (0212) 208 43 47 - 267 31 88 Faks: (0212) 208 43 64 isisanmg@isisan.net  
**İSTANBUL ANADOLU BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ** Ankara Atpolu İleri Ömer Sk. No:18A Koşutlu Katıköy / İSTANBUL • Tel: (0212) 544 11 00 Faks: (0212) 340 40 12 isisanmg@isisan.net  
**İSTANBUL MERKEZ DEPO** Organize Mih. Battalığı Cad. No:45 Samandıra / İSTANBUL • Tel: (0216) 551 27 27 Faks: (0216) 311 05 69 isisandepo@isisan.net  
**ADANA BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ** Turgut Özal Bulvarı No:129 Mırsın Karşı / ADANA • Tel: (0322) 232 79 30 Faks: (0322) 232 79 25 isisanadana@isisan.net  
**ANKARA BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ** Ağaç Cad. Blok: Sk. No:7/9 Değirmente Otokar Karşı / ANKARA • Tel: (0312) 418 29 70 Faks: (0312) 417 98 55 isisanankara@isisan.net  
**ANKARA SERVİS MÜDÜRLÜĞÜ** Çarşıca Sanayi Sitesi 2258 Sokak No: 25 Ertuğrul / ANKARA • Tel: (0312) 254 09 66 Faks: (0312) 254 10 12 isisanankara@isisan.net  
**ANTALYA BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ** Ali Çetinkaya Cadde: No:152 FET Karşı / ANTALYA • Tel: (0242) 232 04 44 Faks: (0242) 232 25 25 isisanantalya@isisan.net  
**BURSA BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ** Yavuz Yusu D. İm No:58 Ovaözü / BURSA • Tel: (0224) 267 04 89 Faks: (0224) 267 00 69 isisanbursa@isisan.net  
**İZMİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ** Aşağı Cadde: No: 235 Ersoy Bankası Karşı: Kargın Galenir / İZMİR • Tel: (0232) 251 30 50 Faks: (0232) 251 91 81 isisanizmir@isisan.net