

# MULTICAL® Compact lämpöenergiamittari

**Staattinen ultraääniperiaatteella toimiva lämpöenergiamittari**

**Lujatekoinen rakenne ja pitkä käyttöikä**

**Laaja mittausalue**

**EN 1434:n mukainen tyyppihyväksyntä**

**EN 61 107:n mukainen optinen tietojen luenta**

**Kalenteri, data logger ja tariffit**

**Tietoliikennekorttivaihtoehdot: RS 232, M-Bus, modeemi ja Radio**

**NOWA-yhteensopiva vakaus**

**TS** <sup>27.01</sup><sub>097</sub>    **TS** <sup>27.01</sup><sub>083</sub>    **PTB**

22.52
99.01

OIML R75

EN 1434



## Sovellus

MULTICAL® Compact -mittaria käytetään mittaamaan lämpöenergiaa pienissä keskus- tai kaukolämpökohdeissa kuten huoneistoissa, omakotitaloissa ja kerrostaloissa.

Mittarin asennus, luenta ja vakaus on erittäin helppoa.

Lisäksi ainutlaatuinen mittaustarkkuuden ja pitkäaikaisen käyttövarmuuden yhdistelmä tarkoittaa sitä, että MULTICAL® Compact -mittari on erittäin kustannustehokas ja edullinen käytössä.

MULTICAL® Compact -mittarin lämpöenergian laskenta perustuu meno- ja paluuputkien veden lämpötileroon, mitatun veden määrään sekä sisäiseen tiheyden ja entalpian korjaustaulukkoon.

Veden virtausta mitataan ultraääniperiaatteella käyttäen kulkuaiamenetelmää. Mikroprosessori valvoo kaikkia mittauksia, vertailuarvoja, näytön arvoja, laskentaa ja tietoliikennettä.



Kamstrup A/S  
Lars Sonckin kaari 14  
02600 ESPOO  
Puh.: (09) 2511 220  
Faksi: (09) 2511 2210  
S-posti: finland@kamstrup.com  
WEB: www.kamstrup.com

## Kuvaus

MULTICAL® Compact -mittari on staattinen, ultraääniperiaatteella toimiva lämpöenergiamittari. Se on suunniteltu mittaamaan energiaa kaikenlaisissa lämmitysjärjestelmissä, joissa käytetään vettä lämmön siirron väliaineena.

Mittarin rakenne perustuu Kamstrupin laajaan kokemukseen ultraääniperiaatteella toimivista ULTRAFLOW® -virtausantureista ja MULTICAL®-laskijalaitteesta.

Ultraäänimittaus ja mikroprosessoriteknologia ovat tämän lämpöenergiamittarin perusta. Kaikki mittauspiirit laskentaa sekä lämpötilan ja virtauksen mittausta varten on yhdistetty yhteen paneeliin, joka paitsi on kompakti ja järjestyksellään rakenteeltaan, myös takaa optimaalisen mittaustarkkuuden ja luotettavuuden.

Kaksisuuntaista ultraäänitekniikkaa käytetään mittaamaan veden määrää, mikä perustuu kulkuajamenetelmään. Tämä menetelmä on laajasti tunnustettu parhaana tällä hetkellä tämäntyyppisille sovelluksille saatavilla olevista toimintaperiaatteista pitkäaikaisen kestävyytensä takia. Kaksi ultraäänianturia lähettävät äänisignaaleja sekä virtauksen suuntaisesti että sitä vastaan. Virtauksen suuntaisesti kulkeva ultraäänisignaali saavuttaa vastakkaisen anturin ennen signaalia, joka kulkee virtausta vastaan. Aikaero näiden kahden signaalin vastaanottamisen välillä muutetaan virtauksen määräksi.

Tarkat Pt500 -anturiparit (DIN/IEC 751:n mukaiset) mitaavat veden lämpötilaa meno- ja paluuputkissa.

Lyhyiden taskuttomien anturien rakenne on suunniteltu EN 1434-2:n mukaisesti, ja siksi se sopii asennettavaksi monenlaisiin standardin mukaisiin palloventtiileihin ja muihin asennuksiin. Toinen lämpötila-anturi asennetaan suoraan virtausanturiin, mikä tekee asennuksesta yksinkertaisempaa.

Rekisteröidyn lämpöenergian määrän mittayksikkönä voidaan näyttää joko kWh, MWh tai GJ. Näytöllä näkyy seitsemän numeroa ja käytettävä mittayksikkö. Näyttö on suunniteltu erityisesti pitkää käyttöikää ja optimaalista kontrastia ajatellen, kun ympäristön lämpötila on 0-55°C. Muut näytettävät arvot ovat rekisteröity veden kulutus, käytön tuntilaskin, hetkellinen lämpötila, hetkellishirtaama ja tehomittaukset. MULTICAL® Compact -mittari voidaan konfiguroida myös niin, että se tallentaa lukemapäivän, huipputehon, informaatiokoodin, päivämäärän ja käyttäjäkohtaiset tariffit.

Turvallisuuden maksimoimiseksi kaikki rekisterit tallentuvat tunnin välein EEPROM:iin, joka tallentaa myös kuukausittaiset tiedot viimeisen kahden vuoden ajalta.

MULTICAL® Compact -mittarissa on kaksi tietoliikenneporttia. Etupaneelissa oleva optinen silmä on EN 61107-standardin ja -toimintojen mukainen. Se mahdollistaa sekä kulutus- että data logger -tietojen luennan ja on line -yhteyden PC:n sarjaporttiin.

Laskijalaitteen kannen alapuolella on kaksiosainen moninapainen liitin. Liittimen ylempää osaa käytetään mittarin vakaukseen. Alemmaan osaan kytketään M-bus, RS 232, modemikortit ja radio.

## Mittarin hyväksytyt tiedot

EN 1434 luokitus	luokka 2-A	Virtausanturin lämpötila	20°C ...90°
Virtaama-alue qi...qp/qs	0,0075...0,75/2,5 m³/h	Lämpötila-alue	Θ 20°C ...130°C
	0,015...1,5/2,5 m³/h	Lämpötilaero	ΔΘ 3 K...110 K
	0,025...2,5/4,0 m³/h	Lämpötila-anturipari	Pt500, DIN/IEC 751 B

## Tekniset tiedot

### LÄMPÖTILAN SISÄÄNTULOT

Lämpötila-alue	0°C ...150°C
Lämpötilaero	1 K...140 K
Anturityyppi	Pt500, DIN/IEC 751 B
Näytön resoluutio	0,01°C

### LASKIJALAITTE

Laskentaväli	30 s
Sisäinen muisti	EEPROM
Näyttö	LCD, 8+3 numeroa, numeron korkeus 7 mm, Energiarekisteri 7 numeroa
Optinen sarjaportti	EN 61 107
Paristotyyppi	3,65 VDC D-cell litium
Pariston käyttöikä	9 vuotta @ t <sub>BAT</sub> < 35°C
Verkkovirta	230 VAC +15/-30% 24 VAC/DC ± 30%

### LASKIJALAITTE (JATKUU)

Tehonkulutus	< 1 W
Varavirtalähde	Sisäänrakennettu SuperCap, joka eliminoi toimintahäiriöt lyhytaikaisten virtakatkojen ajan
Ympäristön lämpötila	0°C...55°C
Säilytyslämpötila	-20°C...60°C
Paineluokka	PN16
Suojausluokka	IP54
EMC-tiedot	Noudattaa seuraavia normeja EN 1434-4/A, EN 50 081-1 og EN 50 082-1
Paino	< 1,6 kg

## Tekniset tiedot (jatkuu)

### VIRTAUSANTURIN TIEDOT

Nimellisvirtaama [m <sup>3</sup> /h]	Asennus koot	Liikkeen- lähtöherkkyy- ys [l/h]	Δp [bar]	kv
0,75	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> x 110 mm (DN15)	2	0,06	3,2
1,5	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> x 110 mm (DN15)	5	0,22	3,2
0,75	G1 x 130 mm (DN20)	2	0,06	3,2
1,5	G1 x 130 mm (DN20)	5	0,22	3,2
2,5	G1 x 130 mm (DN20)	6	0,22	5,3
0,75	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> x 165 mm (DN15)	2	0,05	3,5
1,5	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> x 165 mm (DN15)	5	0,18	3,5

Veden lämpötila 20...90°C

Veden lämpötila 5...120°C (hetkellinen)

### MATERIAALIEN KUVAUS

Kansi	läpikuultavaa polykarbonaattia
Liitännäkannatin	Musta ABS
Kannen tiivisteet ja holkki	lämpömuovautuvaa kumia
Virtausanturi, runko	alfamessinkiä
Virtausanturi, tiivisteet	EPDM
US-anturikalvo	AISI 316

### MATERIAALIEN KUVAUS (JATKUU)

US-peilit	PSU, 30% GF/AISI 304
Noudattaa seuraavia normeja	EN 1434, OIML R75, PTB ja DS 2340 tyyppitestivaatimukset
Tyyppihyväksynnät	
<b>TS</b> 27.01 083	<b>TS</b> 27.01 097
EN 1434	OIML R75

**PTB** 22.52  
99.01

## Tiluserittely

Tyypinnumero	66-K - X - X - X - X - XXX
Tietoliikennekortti	E .....0 Sarjaliikenneportti, RS232 .....R M-Bus .....S Modeemi <sup>1)</sup> .....T Radio .....U
Virtalähde	E .....0 D-cell, litiumparisto .....1 230 VAC .....3 24 VAC/DC .....4
Pt500 anturipari	Lyhyt taskuton, 1,5 m kaapeli .....F
Virtausanturi	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> B * 110 mm, qp 0,75 m <sup>3</sup> /h ja 1,5 m <sup>3</sup> /h .....A G1B * 130 mm, qp 0,75 m <sup>3</sup> /h ja 1,5 m <sup>3</sup> /h .....B G1B * 130 mm, qp 2,5 m <sup>3</sup> /h .....C G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> B * 165 mm, qp 0,75 m <sup>3</sup> /h ja 1,5 m <sup>3</sup> /h .....D
Maakoodi	.....XXX

<sup>1)</sup> Ota yhteyttä Kamstrup A/S:iin sovellusta koskien

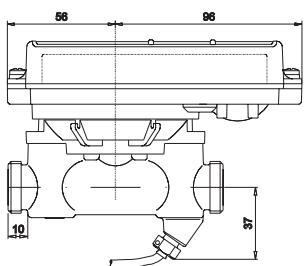
Ohjelmointinumero	A - B - CCC
Virtausanturin asennus	Menoputki .....3 Paluuputki .....4
Mittayksikkö	GJ .....2 kWh .....3 MWh .....4
Virtausanturin koodi	qp 0,75 m <sup>3</sup> /h, qi 0,0075 m <sup>3</sup> /h .....827 qp 1,5 m <sup>3</sup> /h, qi 0,015 m <sup>3</sup> /h .....833 qp 2,5 m <sup>3</sup> /h, qi 0,05 m <sup>3</sup> /h .....838 qp 2,5 m <sup>3</sup> /h, qi 0,025 m <sup>3</sup> /h .....839

## Tilauserittely (jatkuu)

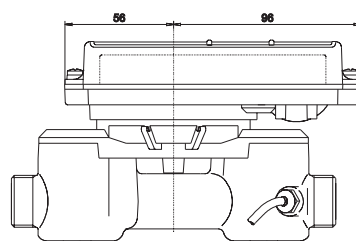
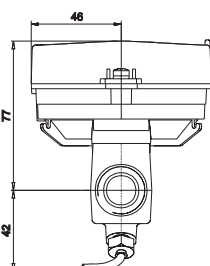
### Konfiguraatio DD-E-FF-GG

	DD	E	FF	GG
Näytön asetukset .....	XX			
Tariffityyppi	Ei			
				0
Tehon ohjaama .....				1
Virtauksen ohjaama .....				2
Jäähdytyksen ohjaama .....				3
Energian ohjaama .....				4
Paluulämpötilan ohjaama .....				5
Saatavissa .....				.00
Saatavissa .....				.00

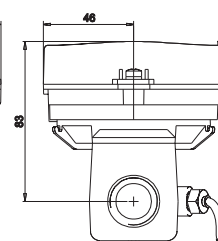
## Mittapiirustukset



110 ja 130 mm:n mittari



165 mm:n mittari



## Lisävarusteet

Luku-kirjoituspää, 9-napaisella D-liittimellä	66-99-102
R <sup>1</sup> / <sub>2</sub> / M10x1 -sovite	65-56-491
R <sup>3</sup> / <sub>4</sub> / M10x1 -sovite	65-56-492
R <sup>1</sup> / <sub>2</sub> / G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> -sovite (2 kpl)	65-61-321
R <sup>3</sup> / <sub>4</sub> / G1 -sovite (2 kpl)	65-61-322
Lämpötila-anturit	5810-337 (GB)
METERTOOL	66-99-702