

# MULTICAL® Compact Wärmehähler

Statischer Ultraschall-Wärmehähler von  
qp 0,75 bis 2,5 m<sup>3</sup>/h

Robustes Design und lange  
Lebensdauer

Großer Dynamikbereich

Typzugelassen nach EN 1434

EN 61 107 Optische Datenablesung

Kalender, Datenlogger und Tarif

Option: RS232, M-Bus, Modem und  
Radio

NOWA kompatible Beglaubigung

TS<sup>27.01</sup><sub>083</sub> EN 1434  
PTB 

22.52
99.01



## Anwendung

Der Kamstrup Wärmehähler MULTICAL® Compact ist mit einem Ultraschalldurchflußsensor und einem Rechenwerk in modernster SMD-Technik ausgerüstet und in einer Baueinheit zusammengefasst.

Durch diese Kombination in Verbindung mit hoher Messgenauigkeit und langer Lebensdauer trägt MULTICAL® Compact zu absolut minimalen jährlichen Betriebskosten bei.

Der Einsatz erfolgt überwiegend in Ein- und Mehrfamilienhäusern, sowie in den dazugehörigen Kompaktstationen.

Der Zähler ist sehr einfach zu installieren, abzulesen und zu beglaubigen.

MULTICAL® Compact berechnet die thermische Energie auf der Basis der gemessenen Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf, der gemessenen Wassermenge und den internen Tabellen zur Korrektur von spezifischem Gewicht und Enthalpie.

Die Ultraschalldurchflußmessung erfolgt nach dem Laufzeitdifferenzverfahren und alle Messungen, Referenzen, Anzeigen, Berechnungen sowie die Datenkommunikation sind Mikroprozessorgesteuert.

Kamstrup A/S, Mannheim  
Cochemerstraße 12-14, Käfertal  
D-68309 Mannheim  
TEL: +49 621 321 689 60  
FAX: +49 621 321 689 61  
E-MAIL: manheim@kamstrup.com  
WEB: www.kamstrup.de

## Beschreibung

Der Kamstrup Wärmehähler MULTICAL® Compact ist ein Ultraschalldurchflusssensor und ein Rechenwerk, in modernster SMD-Technik, das in eine Baueinheit zusammengefaßt ist. Der Einsatz erfolgt in allen Heizungsanlagen die mit Wasser als Energieträger betrieben werden.

Die Entwicklung und Konstruktion baut auf den langjährigen Erfahrungen auf, die bei Kamstrup mit der Fertigung wurden und Weiterentwicklung der erfolgreichen Ultraschallvolumengeber ULTRAFLOW® II und dem Rechenwerk MULTICAL® III erreicht.

Als Ergebnis haben wir eine Einplatinenkonstruktion erhalten. Dies erlaubt eine kompakte und rationelle Fertigung. Alle Abläufe der Meßzyklen erfolgen im selben Gehäuse. Damit ist ein optimaler Schutz gegeben und es wird gleichzeitig hierdurch eine sehr hohe Meßqualität und Zuverlässigkeit erzielt.

Die Volumenmessung wird mit der bidirektionalen Ultraschalltechnik nach dem Laufzeitdifferenzverfahren vorgenommen. Dieses langzeitstabile Meßsystem ist das weitverbreiteteste Verfahren mit allgemeiner Anerkennung. Durch zwei Ultraschallwandler wird das Ultraschallsignal sowohl mit als gegen die Durchflußrichtung gesandt. Das mit dem Strom laufende Ultraschallsignal ist schneller als das Signal das gegen den Strom laufen muß. Der Zeitunterschied zwischen den beiden Signalen ist das Maß das zur Durchflußmengenberechnung benötigt wird.

Die Temperaturmessungen in den Vor- und Rücklaufleitungen werden mit Pt500 Fühlern nach DIN/IEC 751, die gepaart und geeicht sind, vorgenommen. Die Konstruktion der kurzen Direktfühler ist in Übereinstimmung mit der EN 1434-2 ausgeführt und paßt zur Montage in eine große Anzahl von Standardkugelhähnen und Fittings. Einer der Temperaturfühler wird direkt in den Durchflußteil montiert.

MULTICAL® Compact besitzt eine LCD-Anzeige mit 7 Ziffern und 3 alphanumerischen Zeichen. Im Normalbetrieb werden die summierten Werte, "Energie und Volumen" mit 7 Ziffern und die dazugehörigen Maßeinheiten (MWh, m<sup>3</sup> usw.) mit 3 alphanumerischen Zeichen dargestellt.

Die Kunden-Nr. kann bis zu 11 Stellen haben. Die Wärmeenergie wird abhängig von der Programmierung in MWh, kWh oder GJ angezeigt. Die weiteren möglichen Anzeigen sind aufsummierter Wasserverbrauch, Betriebsstunden, aktuelle Temperaturmessung sowie aktuelle Durchfluß- und Leistungsmessung. MULTICAL® Compact kann darauf konfiguriert werden, Stichtagsdaten, Leistungsspitze, Informationscode, aktuelles Datum sowie eine benutzerdefinierte Tarifierung anzuzeigen.

Aus Sicherheitsgründen werden alle Register jede Stunde in einem EEPROM gespeichert. Die Monatsdaten der letzten zwei Jahre werden ebenfalls im EEPROM abgelegt.

MULTICAL® Compact hat zwei Möglichkeiten zur Datenkommunikation. Die optische Schnittstelle an der Frontseite ist gemäß EN 61107 ausgeführt. Mit dem Lesekopf Typ 66-99-102 können alle Daten direkt mit einem Handterminal oder PC ausgelesen werden. Ebenso ist eine Einstellung der Daten wie K-Nr., Datum, Tarif, usw. möglich. Die eichrechtlichen Daten können nicht verändert werden.

Unter dem Oberdeckel befindet sich ein zweiteiliger Steckplatz. Der obere Teil wird zur Kalibrierung und Eichung benötigt und ist mit einer Plombe gesichert. Der untere Teil dient zum Anschluß der Ausgangsmodule Datenausgang (RS232), M-Bus, Radio und Modem (puls/DTMF). Alle Module sind nachrüstbar ohne das die Eichung beeinflusst wird.

## Zulassungen

EN 1434 Bezeichnung	Klasse 3-A	Betriebstemperatur des Durchflußteils	20°C ...90°C
Nenndurchfluß, qi...qp/qs	0,0075...0,75/2,5 m <sup>3</sup> /h	Temperaturbereich, Θ	20°C ...130°C
	0,015...1,5/2,5 m <sup>3</sup> /h	Temperaturdifferenz, ΔΘ	3K...110K
	0,025...2,5/4,0 m <sup>3</sup> /h	Temperaturfühlersatz	Pt500, DIN/IEC 751 B

## Technische Daten (Rechenwerk)

### TEMPERATUREINGÄNGE

Temperaturbereich	0°C ...150°C
Temperaturdifferenz	1K...140K
Fühlertyp	Pt500, DIN/IEC 751 B
Displayauflösung	0,01°C

### BERECHNUNGSEINHEIT

Integrationsintervall	30 sek.
Interner Speicher	EEPROM
Display	LCD, 8+3 Ziffern, 7 mm Ziffernhöhe Energierregister 7 Ziffern
Optischer Lesekopf	EN 61 107
Batterietyp	3,65 VDC D-Zelle Lithium
Lebensdauer	9 Jahre @ t <sub>BAT</sub> < 35°C

Netzversorgung	230 VAC + 15/- 30% 24 VAC/DC ± 30%
Leistungsverbrauch	< 1 W
Back-up	Eingebauter Super-Cap, der Betriebsstillstand bei kurzfristigem Spannungsausfall überbrückt. Umgebungstemperatur 0°C...55°C
Lagertemperatur	- 20°C...60°C
Betriebsnenndruck	PN16
Schutzart	IP54
EMV-Daten	Erfüllt EN 1434-4/A, EN 50 081-1 und EN 50 082-1
Gewicht	< 1,6 kg

# Technische Daten (Durchflußsensor)

## DURCHFLÜßSENSORDATEN

qp [m³/h]	Baugröße mm	Min. cut off [l/h]	Δp [bar]	kv
0,75	G¾ x 110 mm (DN15)	2	0,06	3,2
1,5	G¾ 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	G¾ x 165 mm (DN15)	2	0,05	3,5
1,5	G¾ x 165 mm (DN15)	5	0,18	3,5

Temperatur des Mediums 20...90°C  
Temp. des Mediums, kurzfristig 5...120°C

## WERKSTOFFBEZEICHNUNGEN

Oberdeckel	Transparentes Polykarbonat	Ultraschallwandlermembrane	AISI 316
Anschlußbodenstück	Schwarzes ABS	Ultraschallreflektore	PSU, 30% GF/AISI 304
Deckeldichtungen und Tüllen	Thermoplastischer Kautschuk	Erfüllt folgende Typ	EN 1434, OIML R75, PTB Prüfungsansprüche und DS 2340
Durchflußteil, Gehäuse	Alpha Messing Durchflußteil-dichtungen EPDM	Typzulassungen	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;"> <b>TS</b> 27.01 083 EN 1434         </div> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;"> <b>PTB</b> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">             22.52 99.01           </div> </div>

## Bestellübersicht

<b>Typ Nr.</b>	<b>66-K - X - X - X - X - XXX</b>
Kommunikationsmodule	Keine .....0 Datenmodul, RS232 .....R M-Bus Modul .....S Modem Modul <sup>1)</sup> .....T Radio Modul .....U
Versorgungsmodule	Keine .....0 D-Zelle, Lithiumbatterie .....1 230 VAC .....3 24 VAC/DC .....4
Pt500 Fühlersatz	Kurzer Direktfühler, 1,5 m Kabel .....F
Flowteil	G¾B * 110 mm, qp 0,75 m³/h und 1,5 m³/h .....A G1B * 130 mm, qp 0,75 m³/h und 1,5 m³/h .....B G1B * 130 mm, qp 2,5 m³/h .....C G¾B * 165 mm, qp 0,75 m³/h und 1,5 m³/h .....D
Liefercode	.....XXX

<sup>1)</sup> Bitte Kamstrup A/S betr. Anwendung kontaktieren.

## Programmierungsnummer

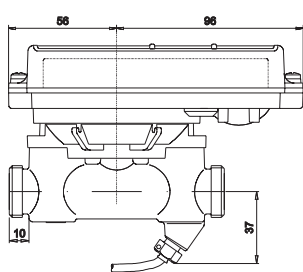
<b>Programmierungsnummer</b>	<b>A - B - CCC</b>
Einbau des Wärmezählers	Vorlauf .....3 Rücklauf .....4
Maßeinheit	GJ .....2 kWh .....3 MWh .....4
Durchflußzählercode	qp 0,75 m³/h, qi 0,015 m³/h .....826 qp 0,75 m³/h, qi 0,0075 m³/h .....827 qp 1,5 m³/h, qi 0,03 m³/h .....832 qp 1,5 m³/h, qi 0,015 m³/h .....833 qp 2,5 m³/h, qi 0,05 m³/h .....838 qp 2,5 m³/h, qi 0,025 m³/h .....839

## Bestellübersicht

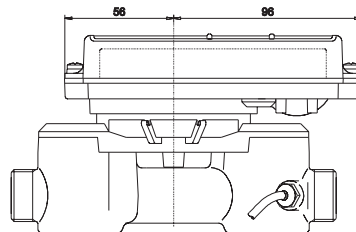
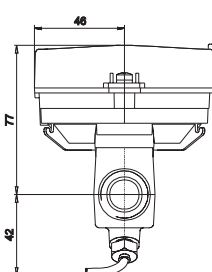
### Konfig DD-E-FF-GG

		DD	E	FF	GG
Display Setup	.....XX	.....	.....	.....	.....
Tariftyp	Kein	.....0	.....	.....	.....
	Leistungsgesteuert	.....1	.....	.....	.....
	Durchflußgesteuert	.....2	.....	.....	.....
	Abkühlungsgesteuert	.....3	.....	.....	.....
	Zugeführte Energie	.....4	.....	.....	.....
	Rücklauf temperaturgesteuert	.....5	.....	.....	.....
Frei	.....	.....00	.....	.....	.....
Frei	.....	.....00	.....	.....	.....

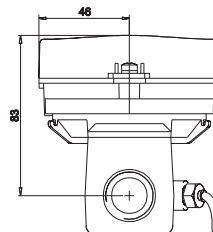
## Maßskizzen



110 und 130 mm Zähler



165 mm Zähler



## Zubehör

### Beschreibung

### Typ Nr.

Optischer Lesekopf mit 9-poligem D-Sub Stecker	66-99-102
R $\frac{1}{2}$ für M10x1 Nippel	65-56-491
R $\frac{3}{4}$ für M10x1 Nippel	65-56-492
R $\frac{1}{2}$ für G $\frac{3}{4}$ Verschraubungen (2 Stück)	65-61-321
R $\frac{3}{4}$ für G1 Verschraubungen (2 Stück)	65-61-322
Temperaturfühler, siehe	5810-378
METER TOOL	66-99-702

## Unsere Vertriebspartner in Österreich und in der Schweiz



IWKA Regler und Kompensatoren  
Vertriebsgesellschaft m.b.H  
Murlingengasse 42  
A - 1121 Wien  
TEL: +43 1 813 35 16 DW 17  
FAX: +43 1 813 35 16 DW 66  
E-MAIL: msrl@iwka.at  
WEB: www.iwka.at



Gebrüder Tobler AG  
Haustechniksysteme  
Steinackerstrasse 10  
CH - 8902 Urdorf  
TEL: +41 1 735 50 00  
FAX: +41 1 735 50 10  
E-MAIL: info@toblerag.ch  
WEB: www.haustechnik.ch