

## Datenblatt

•

### MULTICAL® 602

- Komplettes Sortiment von Kommunikationsmodulen
- High Power Radio Router-Modul
- Datenlogger
- Infologger
- Datenbackup bei Stromausfall



MID 2014/32/EU

CE M19 0200

EN 1434

DK-BEK 1178 – 06/11/2014



EN 1434

MEMBER

**OMS**®  
Open Metering System

[www.oms-group.org](http://www.oms-group.org)

## Inhaltsverzeichnis

---

Wärme- und Kältezähler mit unbegrenzter Kommunikation	2
Rechenwerksfunktionen	3
Impulsaus- und Eingänge auf Modulen	8
Kabinetteinrichtung	9
Zugelassene Zählerdaten	10
Elektrische Daten	11
Mechanische Daten	13
Werkstoffbezeichnungen	13
Toleranzband	13
Bestellvorschrift	14
Maßskizzen	15
Zubehör	16

## Wärme- und Kältezähler mit unbegrenzter Kommunikation

---

### Anwendung

MULTICAL® 602 ist ein universelles Rechenwerk zur Wärme- und Kältemessung zusammen mit den meisten impulsgebenden Durchflusssensoren sowie einem 2- oder 4-Leiter Temperaturfühlerpaar. In Kombination mit dem Kamstrup Ultraschalldurchflusssensor ULTRAFLOW® bietet der Zähler noch erweiterte Funktionen. Dank seiner hohen Messgenauigkeit registriert der Zähler den genauen Verbrauch über die ganze Lebensdauer des Zählers. Der Zähler ist wartungsfrei, hat eine lange Lebensdauer, und garantiert somit minimale jährliche Betriebskosten.

MULTICAL® 602 wird zur Wärme-, Kälte- und kombinierten Wärme-/Kältemessung in allen wasserbasierten Anlagen mit Temperaturen von 2 °C bis 180 °C für Wärme und 2 °C bis 50 °C für Kälte verwendet.

### Funktion

In Wärmeapplikationen wird MULTICAL® 602 zusammen mit dem Durchflusssensor ULTRAFLOW® 54 verwendet. Die Durchflussgrößen decken den Bereich von qp 0,6 m³/h bis qp 1.000 m³/h.

In Kälteapplikationen bis zu qp 100 m³/h wird MULTICAL® 602 zusammen mit ULTRAFLOW® 14 und von qp 150 m³/h bis qp 1.000 m³/h zusammen mit ULTRAFLOW® 54 verwendet.

Das Rechenwerk kann an Durchflusssensoren bis zu qp 3.000 m³/h angeschlossen werden.

MULTICAL® 602 zeichnet sich durch die komplette Auswahl von Kommunikationsmodulen und die eingebaute RTC (Echtzeituhr) aus, die es leicht machen, den Zähler in allen Applikationen anzupassen, unabhängig von der Ausleseart.

Der Zähler kann mit LON, SIOX, M-Bus, einem Datenmodul und

den Lösungen BACnet MS/TP, Metasys N2, ModBus RTU und Ethernet/IP für die verdrahte Kommunikation ausgestattet werden. Wenn der Zähler in ein drahtloses Netzwerk integriert werden soll, können Sie Funk, Wireless M-Bus, ZigBee®, oder Optionen wie GSM/GPRS, 3G GSM/GPRS oder High Power Radio Router mit High Power-Versorgung wählen.

Die Infocodes und Datenlogger des Rechenwerks stellen ein unschätzbares Werkzeug zur Fehlersuche, Fehlerberichtigung und Analyse des Energieverbrauchs dar. Der Infologger überwacht ständig eine Reihe wichtiger Funktionen im Zähler, z.B. Fehler im Messsystem, Stromausfall, Leckage, Bersten, oder Montage des Durchflusssensors in falscher Durchflussrichtung. In solchen Fällen erscheinen eine blinkende "INFO" und eine Infocode im Display.

MULTICAL® 602 speichert die Verbrauchsdaten jährlich, monatlich, täglich und stündlich, was eine komplette Betriebsanalyse erleichtert.

### Betriebsoptimierung

Bei eventuellem Stromausfall werden die Daten gespeichert, und die Abrechnung der Verbrauchsdaten wird somit sichergestellt. Durch die Batterieversorgung des Zählers wird die Lebensdauer auf bis zu 13 Jahre verlängert, einschl. Wireless M-Bus.

Schließlich garantiert MULTICAL® 602 mit ULTRAFLOW® und den genau gepaarten Temperaturfühlern präzise Messergebnisse auch bei minimalen Temperaturunterschieden. Die Langzeitstabilität und Genauigkeit des Durchflusssensors wird nicht von Durchflussgeschwindigkeit, Durchflussstörungen und Verschleiß beeinflusst, was für einen optimalen Betrieb sorgt.

## Rechenwerksfunktionen

### Energieberechnung

MULTICAL® 602 berechnet die thermische Energie gemäß EN 1434-1:2015, die die internationale Temperaturskala von 1990 (ITS-90) und die Druckdefinition von 16 bar verwendet.

Die Energieberechnung kann in vereinfachter Form wie folgt ausgedrückt werden:

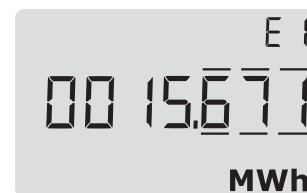
$$\text{Energie} = V \times \Delta\Theta \times k.$$

V ist das zugeführte Wasservolumen

$\Delta\Theta$  ist die gemessene Temperaturdifferenz

k ist der Wärmeoeffizient des Wassers

Das Rechenwerk berechnet immer die Energie in [Wh]. Hiernach erfolgt die Umrechnung auf die gewählte Maßeinheit.



E [Wh] =	$V \times \Delta\Theta \times k \times 1.000$
E [kWh] =	$E [\text{Wh}] / 1.000$
E [MWh] =	$E [\text{Wh}] / 1.000.000$
E [GJ] =	$E [\text{Wh}] / 277.780$
E [Gcal] =	$E [\text{Wh}] / 1.163.100$

### Applikationstypen

MULTICAL® 602 arbeitet mit neun verschiedenen Energieformeln E1...E9, die alle bei jeder Integration parallel berechnet werden, unabhängig von der Konfiguration des Zählers.

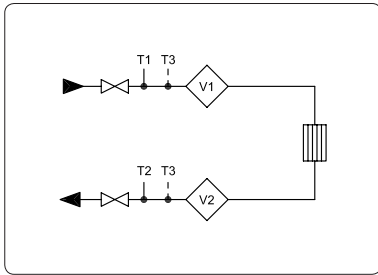
Die Energiearten E1 zu E9 werden wie folgt berechnet:

E1=V1(T1-T2)k	Wärmeenergie (V1 in Vor- oder Rücklauf)
E2=V2(T1-T2)k	Wärmeenergie (V2 in Rücklauf)
E3=V1(T2-T1)k	Kälteenergie (V1 in Vor- oder Rücklauf)
E4=V1(T1-T3)k	Vorlaufenergie
E5=V2(T2-T3)k	Rücklaufenergie oder Ablassen von Rücklauf
E6=V2(T3-T4)k	Leitungswasserenergie, separat
E7=V2(T1-T3)k	Leitungswasserenergie in Vorlauf
E8=m³xT1	Die Grundlage für die Berechnung von volumenbasierten Durchschnittstemperaturen in Vorlauf T1
E9=m³xT2	Die Grundlage für die Berechnung von volumenbasierten Durchschnittstemperaturen in Rücklauf T2

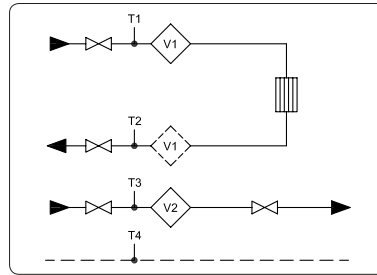
Somit kann MULTICAL® 602 die Wärme- und Kälteenergie der meisten Applikationen, sowohl geschlossener als offener Anlagen, berechnen.

Alle Energiearten werden protokolliert und können konfigurationsabhängig angezeigt werden.

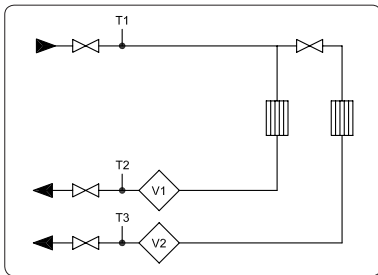
## Rechenwerksfunktionen



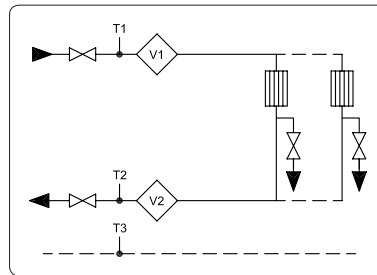
Beispiel 1:  
Geschlossenes thermisches System mit einem Durchflusssensor



Beispiel 2:  
Offenes Zweistrangsystem mit zwei Durchflusssensoren



Beispiel 3:  
Zwei Wärmekreise mit gemeinsamem Vorlauf

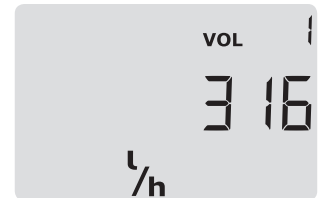


Beispiel 4:  
Offenes System mit zwei Durchflusssensoren

### Durchflussmessung

MULTICAL® 602 berechnet den aktuellen Wasserdurchfluss nach zwei verschiedenen Prinzipien abhängig vom angeschlossenen Durchflusszählertyp:

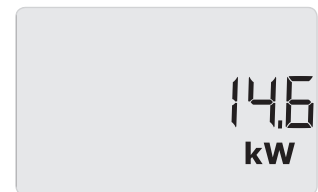
- Die Durchflussanzeige bei angeschlossenen elektronischen Durchflusszählern wird alle 10 Sekunden aktualisiert.
- Die Durchflussanzeige bei angeschlossenen mechanischen Durchflusszählern, normalerweise mit Reed-Schalter, wird auf der Basis einer Periodenzeitmessung berechnet und wird bei jedem Volumenimpuls aktualisiert.



### Leistungsmessung

MULTICAL® 602 berechnet die aktuelle Leistung auf der Basis des aktuellen Wasserdurchflusses und der bei der letzten Integration gemessenen Temperaturdifferenz.

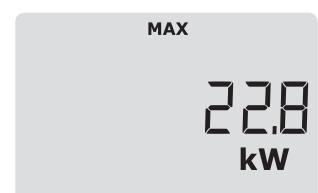
Die aktuelle Leistung wird gleichzeitig mit dem Durchfluss im Display aktualisiert.



### Minimal- und Maximaldurchfluss sowie Minimal- und Maximalleistung

MULTICAL® 602 registriert den geringsten bzw. höchsten Durchfluss sowie die kleinste bzw. höchste Leistung sowohl des Monats als auch des Jahres. Die Registrierung, die im Display und über Datenkommunikation abgelesen werden kann, enthält diese Maximal- und Minimalwerte von Durchfluss und Leistung, jeweils mit Datumsangabe.

Alle Maximal- und Minimalwerte werden als größter bzw. kleinster Durchschnitt einer Anzahl aktueller Durchfluss- oder Leistungsmessungen berechnet. Die für alle Berechnungen verwendete Mittlungszeit kann im Intervall von 1...1440 Min. gewählt werden.



## Rechenwerksfunktionen

### Temperaturmessung

MULTICAL® 602 ist in mehreren verschiedenen Ausführungen für Pt100 oder Pt500 Fühler in Zwei- und Vierleiterausführung lieferbar.

Der Messkreislauf besitzt einen Analog-/Digitalumsetzer mit hoher Auflösung mit einem Temperaturbereich von 0,00...185,00 °C.

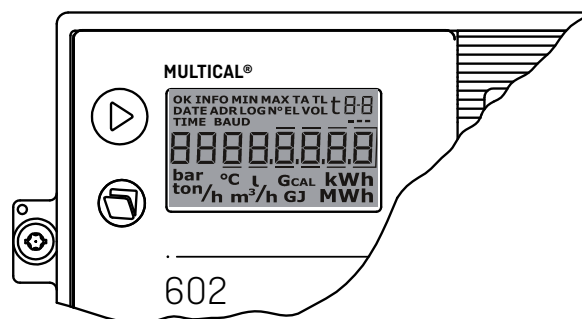
Außer aktuellen Temperaturen für die Energieberechnung können auch Durchschnittstemperaturen im Jahres- und Monatsdurchschnitt angezeigt werden.



### Anzeigefunktionen

MULTICAL® 602 ist mit einem großen, deutlichen LC-Display mit 8 Ziffern, Maßeinheiten und Informationsfeld ausgestattet. Für die Energie- und Volumenanzeige werden sieben Ziffern und die dazugehörigen Maßeinheiten verwendet, während für z.B. die Anzeige der Zählernummer acht Ziffern verwendet werden.

Als Ausgangspunkt wird die summierte Energie angezeigt. Durch Betätigung der Drucktasten erscheinen die anderen Anzeigen. Vier Minuten nach der letzten Betätigung der Drucktasten kehrt die Anzeige automatisch auf die Energieanzeige zurück.



Mit der oberen Taste wechselt man zwischen den primären Anzeigen, die untere Taste wird zum Abrufen sekundärer Auskünfte über die gewählte primäre Anzeige verwendet.

### Einstell/Rücksetz-Funktion

Mit dem Einstell-/Rücksetzfunktion von MULTICAL® 602 können einige Parameter mittels der beiden Fronttasten geändert werden.

Folgende Parameter können geändert werden:

- Datum
- Zeit
- Eingang A (Voreinstellung von Register)
- Eingang B (Voreinstellung von Register)
- Zählernr. von Eingang A
- Zählernr. von Eingang B
- Impulswert für Eingang A
- Impulswert für Eingang B
- Primäre M-Bus-Adresse
- Betriebsstundenzähler (Rücksetzen)
- Infoereigniszähler (Rücksetzen)

Da die Installationsplombe gebrochen werden muss, um auf die Einstell/Rücksetz-Funktion zugreifen zu können, kann nur der Energieversorger die Änderung machen.

## Rechenwerksfunktionen

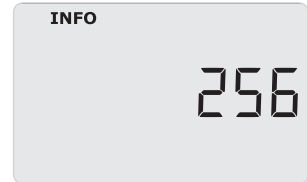
### Infocodes

MULTICAL® 602 überwacht konstant eine Reihe von wichtigen Funktionen wie zum Beispiel Spannungsversorgung, Temperaturfühler und Leckagenalarme. Bei schwerwiegenden Fehlern im Messsystem oder in der Installation wird blinkend "Info" angezeigt, so lange der Fehler besteht. Das "Info"-Feld erlischt automatisch, wenn der Fehler behoben worden ist.

Ein Infoereigniszähler zeigt, wie oft der Informationscode geändert worden ist.

Ein Fehlerstundenzähler zählt die Anzahl Stunden, während denen der Infocode größer als Null gewesen ist.

Ein Infologger speichert die letzten 50 Änderungen, von denen die letzten 36 angezeigt werden können.



Infocode	Beschreibung	Ansprechzeit
0	Keine Unregelmäßigkeiten	-
1	Die Versorgungsspannung ist unterbrochen gewesen	-
8	Temperaturfühler T1 außerhalb Messbereich	1...10 Min.
4	Temperaturfühler T2 außerhalb Messbereich	1...10 Min.
32	Temperaturfühler T3 außerhalb Messbereich	1...10 Min.
64	Leckage im Kaltwassersystem	24 Std.
256	Leckage im Heizungssystem	24 Std.
512	Bersten im Heizungssystem	120 Sek.

Wenn ULTRAFLOW® 54 an MULTICAL® 602 angeschlossen wird, gibt es Zweiwegkommunikation zwischen Durchfluss-zähler und Rechenwerk, und ein zusätzlicher Satz von Infocodes wird verfügbar (aktiv mit CCC=4XX):

InfoCode	Beschreibung	Ansprechzeit
16	Durchflusssensor V1, Kommunikationsfehler	Nach 1 Tag (00:00)
1024	Durchflusssensor V2, Kommunikationsfehler	Nach 1 Tag (00:00)
2048	Durchflusssensor V1, falscher Durchflussfaktor (CCC)	Nach 1 Tag (00:00)
128	Durchflusssensor V2, falscher Durchflussfaktor (CCC)	Nach 1 Tag (00:00)
4096	Durchflusssensor V1, Signal zu schwach (Luft)	Nach 1 Tag (00:00)
8192	Durchflusssensor V2, Signal zu schwach (Luft)	Nach 1 Tag (00:00)
16384	Durchflusssensor V1, falsche Durchflussrichtung	Nach 1 Tag (00:00)
32768	Durchflusssensor V2, falsche Durchflussrichtung	Nach 1 Tag (00:00)

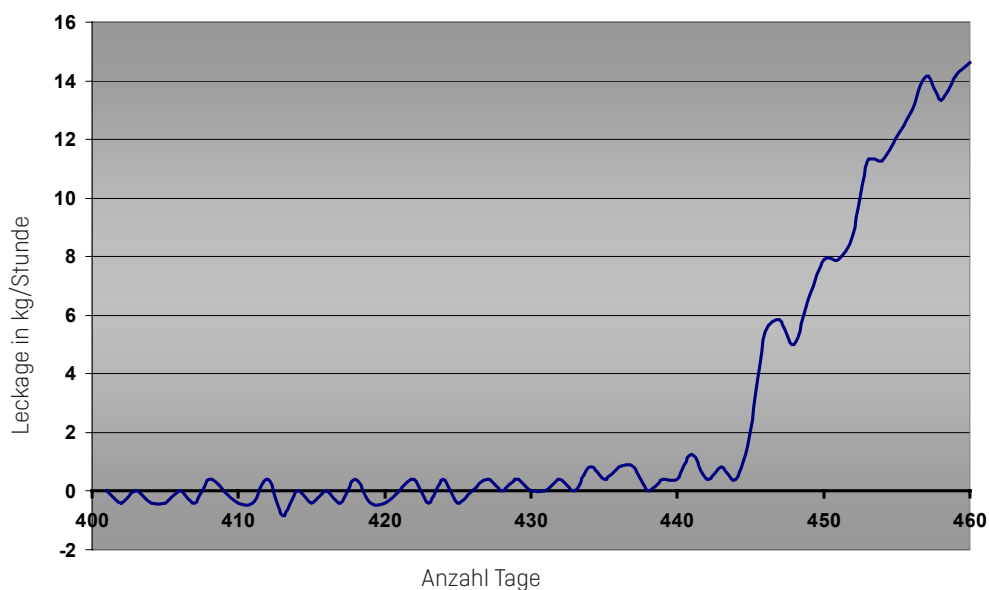
## Rechenwerksfunktionen

### Datenlogger

MULTICAL® 602 besitzt einen permanenten Speicher (EEPROM), in den die Ergebnisse einer Reihe von verschiedenen Datenlogger gespeichert werden. Der Zähler schließt folgende Datenlogger über Anzeige oder als Datenauslesung ein:

Datenprotokollierungsintervall	Datenprotokollierungstiefe	Datenprotokollierter Wert
Jahreslogger	15 Jahre	Zählerregister
Monatslogger	36 Monate	Zählerregister
24-Std.-Logger	460 Tage	Verbrauch (Zuwachs)/Tag
Stundenlogger	1392 Stunden	Verbrauch (Zuwachs)/Stunde
Programmierbarer Datenlogger (Option)	1080 Protokollierungen Loggerintervall 1-1440 min. (z.B. Stundenprotokollierungen von 45 Tagen oder 15-Min.-Protokollierungen von 11 Tagen)	30 Register und Werte
Infologger	50 Ereignisse	Infocode, Datum, Zeitpunkt und Energie (E1/E3)

### Lecküberwachung



### Fernwärmesysteme

Das Lecküberwachungssystem ist primär für direkt angeschlossene Fernwärmeanlagen gedacht. Die Überwachungsausrüstung besteht aus zwei ultraschallbasierten Wasserzählern, die in Vor- und Rücklauf montiert sind sowie Temperaturfühler in beiden Rohrleitungen.

MULTICAL® 602 überwacht den Massenunterschied, der zwischen Vor- und Rücklauf vorkommen kann.

### Kaltwassersysteme

An MULTICAL® 602 kann das Impulssignal eines Kaltwasserzählers der Wohnung angeschlossen werden. Hierdurch kann er den Kaltwasserverbrauch erfassen. Eventuelle laufende Toilettenspülungen, undichte Heizspiralen in Brauchwasserbehältern oder andere Undichtigkeiten werden dazu führen, dass Impulse vom Kaltwasserzähler rund um die Uhr empfangen werden. Dieser Zustand kann signalisiert werden.

## Rechenwerksfunktionen

### Spannungsversorgung

MULTICAL® 602 ist mit Batterieversorgung, mit 230 VAC- oder 24 VAC-Netzmodul lieferbar. Die Versorgungsmodule können ersetzt werden, ohne die Eichplombe zu brechen.

### Einsteckmodule

MULTICAL® 602 kann mit Einsteckmodulen sowohl im Rechenwerksoberteil (Kopfmodule) als im Anschluss-bodenstück (Bodenmodule) ausgestattet werden. Auf diese Weise kann man den Zähler einer Reihe verschiedener Applikationen und Datenauslesungsformen anpassen. Die Module gehen aus der „Bestellvorschrift“ auf Seite 14 hervor.

### Programmierung und Eichung

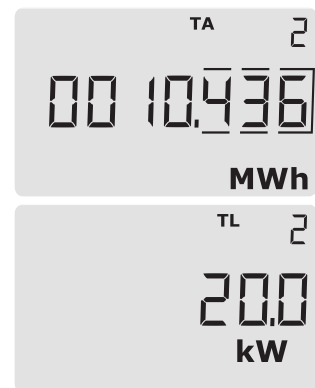
METERTOOL HCW ist eine Windows®-basierte Software, die alle Einrichtungen für die Programmierung des Rechenwerks einschließt. Wird die Software zusammen mit der EICHAUSRÜSTUNG FÜR MULTICAL® 602 verwendet, kann das Rechenwerk geprüft und geeicht werden.

### Tariffunktionen

MULTICAL® 602 besitzt zwei extra Register TA2 und TA3, die auf der Grundlage einer programmierten Tarifbedingung parallel zum Hauptregister Energie speichern können. Unabhängig von der gewählten Tarifform werden die Register als TA2 und TA3 angezeigt.

Die Tarifbedingungen TL2 und TL3 werden bei jeder Integration überwacht. Wenn die Tarifbedingungen erfüllt worden sind, wird die verbrauchte Wärmeenergie parallel zum Hauptregister in entweder TA2 oder TA3 gespeichert.

Im Hauptregister wird die gemessene Energie immer summiert, unabhängig von der gewählten Tariffunktion, da dieses das geprüfte Abrechnungsregister ist.



## Impulsaus- und Eingänge auf Modulen

### Impulsausgänge CE und CV

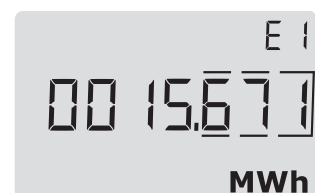
MULTICAL® 602 hat Impulsausgänge für Energie- bzw. Volumenimpulse. Diese sind physisch auf den Kopfmodulen 67-0A, 67-0B und 602-0C platziert. CE an Klemme 16-17 gibt mit jeder wertniedrigsten Ziffer der Energieaufzählung im Display einen Impuls ab, und CV an Klemme 18-19 gibt mit jeder wertniedrigsten Ziffer der Volumenaufzählung im Display einen Impuls ab.

Wünscht man eine höhere Auflösung der Impulsausgänge, muss man einen CCC-Code mit hoher Auflösung wählen.

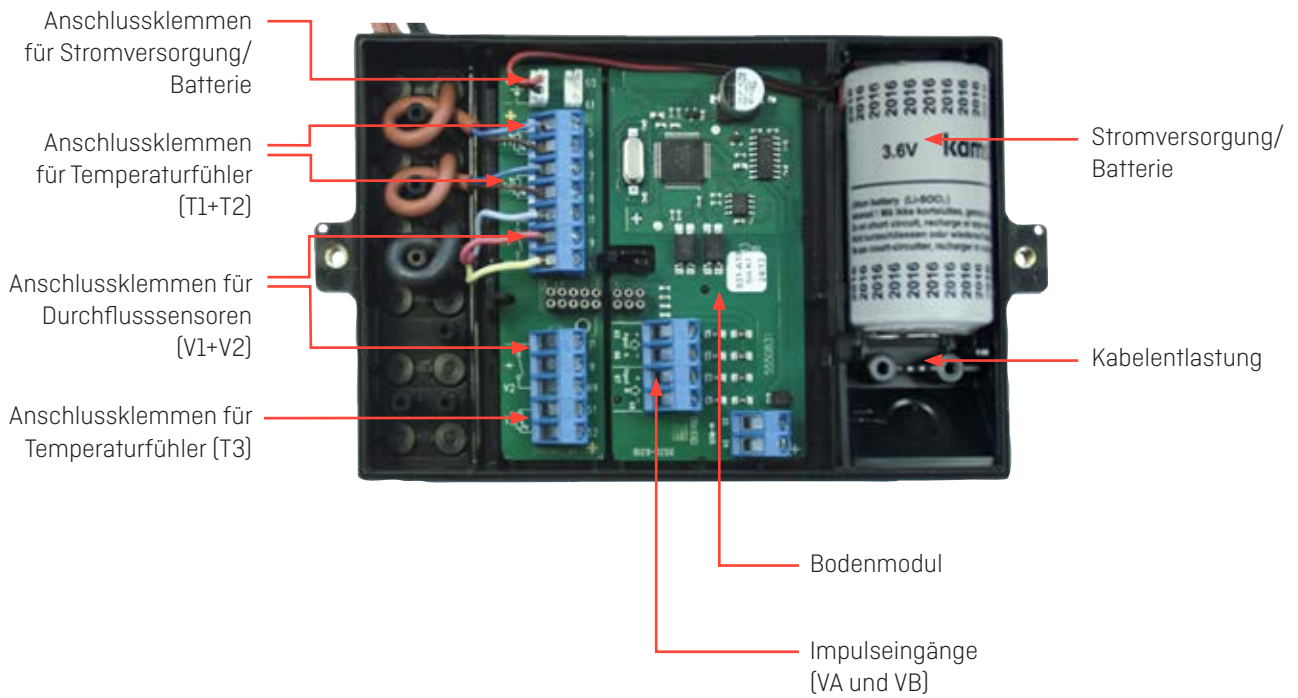
### Impulseingänge VA und VB

MULTICAL® 602 kann mit zwei externen Impulseingängen VA und VB zur Erfassung und Summierung der Impulse von Wasser- und Stromzählern ausgerüstet sein. Die Impulseingänge sind auf den "Bodenmodulen" platziert.

Die Impulseingänge VA und VB funktionieren unabhängig von den übrigen Eingängen/Ausgängen.



## Kabineteinrichtung



## Zugelassene Zählerdaten

---

Zulassung	Norm: EN 1434:2015 und OIML R75:2002
EU-Direktiven	MID (Measuring Instruments Directive) LVD (Low Voltage Directive) EMV (Electromagnetic Compatibility Directive)
Wärmezähler	
- Zulassung	DK-0200-MI004-020
- Temperaturbereich	$\theta$ : 2 °C...180 °C
- Differenzbereich	$\Delta\theta$ : 3 K...170 K
Kältezähler	
- Zulassung	TS 27.02 003
- Temperaturbereich	$\theta$ : 2 °C...50 °C
- Differenzbereich	$\Delta\theta$ : 3 K...40 K
Genauigkeit	$EC \pm (0,5 + \Delta\theta_{\min}/\Delta\theta) \%$
Temperaturfühler	
- Typ 602-A	Pt100 EN 60 751, Zweileiteranschluss
- Typ 602-B+602-D	Pt500 EN 60 751, Vierleiteranschluss
- Typ 602-C	Pt500 EN 60 751, Zweileiteranschluss
Durchflusssensortypen	- ULTRAFLOW® - Elektronische Zähler mit aktivem 24 V Impulsausgang - Mechanische Zähler mit elektronischer Abtastung - Mechanische Zähler mit Reed-Schalter
Durchflusssensorgroßen	
- [kWh]	qp 0,6 m <sup>3</sup> /h...qp 15 m <sup>3</sup> /h
- [MWh]	qp 0,6 m <sup>3</sup> /h...qp 1500 m <sup>3</sup> /h
- [GJ]	qp 0,6 m <sup>3</sup> /h...qp 3000 m <sup>3</sup> /h
EN 1434-Bezeichnung	Umgebungs-kategorie A und C
MID-Bezeichnung	
- Mechanische Umgebung	Klasse M1
- Elektromagnetische Umgebung	Klasse E1 und E2

Die angeführten Mindesttemperaturen sind nur auf die Bauartzulassung bezogen.  
Der Zähler hat keine Abschirmung gegen tiefe Temperaturen und misst damit bis zu 0,01 °C und 0,01 K.

## Elektrische Daten

---

### Rechenwerksdaten

Typische Genauigkeit	
- Rechenwerk	$EC \pm [0,15 + 2/\Delta\Theta] \%$
- Fühlersatz	$ET \pm [0,4 + 4/\Delta\Theta] \%$
Display	LCD – 7 (8) Ziffern mit 7,6 mm Ziffernhöhe
Auflösung	9999,999 – 99999,99 – 999999,9 – 9999999
Energieeinheiten	MWh – kWh – GJ – Gcal
Datenlogger (EEPROM)	
- Standardmäßig	1392 Stunden, 460 Tage, 36 Monate, 15 Jahre, 50 Infocodes
- Option	Datenlogger mit programmierbarem Intervall
Uhr/Kalender	Uhr, Kalender, Schaltjahr-Kompensation, Stichtag, Realzeituhr mit Batterie-Backup
Datenkommunikation	KMP-Protokoll mit CRC16 wird zur optischen Kommunikation sowie für Kopf- und Bodenmodule verwendet
Leistung von Temperaturfühlern	< 10 $\mu$ W RMS

### Versorgungsspannung

3,6 VDC  $\pm$  0,1 VDC

### Batterie

3,65 VDC, D-Zelle Lithium

### Ruhestrom

< 15  $\mu$ A ausschl. Durchflusszähler

### Austauschintervall

- Wandmontage

12 + 1 Jahre @ tBAT &lt; 30 °C

- Kompaktmontage

10 Jahre @ tBAT &lt; 40 °C

Die Anwendung der Datenmodule, häufige Datenkommunikation und hohe Umgebungstemperatur sind Faktoren, die das Austauschintervall reduzieren können

### Netzversorgung

230 VAC +15/-30 %, 50/60 Hz

24 VAC  $\pm$  50 %, 50/60 Hz

### Isolationsspannung

4 kV

### Leistungsverbrauch

&lt; 1 W

### Backup Netzversorgung

Eingebauter SuperCap eliminiert Betriebsstillstand bei kurzfristigem Netzausfall (nur Versorgungsmodule Typ 602-0000-7 und Typ 602-0000-8)

### EMV-Daten

Erfüllt EN 1434-4:2015 Klasse C (MID Klasse E2)

### Temperaturmessung

#### Fühlereingänge T1, T2, T3

- Messbereich

0,00...185,00 °C

#### Temperatur T3, T4

- Voreingestellter Bereich

0,01...180,00 °C

#### Höchstkabellängen

- Pt100, Zweileiter

2 x 0,25 mm<sup>2</sup>: 2,5 m2 x 0,50 mm<sup>2</sup>: 5 m

- Pt500, Zweileiter

2 x 0,25 mm<sup>2</sup>: 10 m2 x 0,50 mm<sup>2</sup>: 20 m

- Pt500, Vierleiter

4 x 0,25 mm<sup>2</sup>: 100 m

## Elektrische Daten

Durchflussmessung V1 und V2	ULTRAFLOW® V1: 9-10-11 und V2: 9-69-11	Reed-Schalter V1: 10-11 und V2: 69-11	24 V aktive Impulse V1: 10B-11B und V2: 69B-79B
EN 1434 Impulsklasse	IC	IB	(IA)
Impulseingang	680 kΩ Pullup bis zu 3,6 V	680 kΩ Pullup bis zu 3,6 V	12 mA bei 24 V
Impuls EIN	< 0,4 V in > 0,5 mSek.	< 0,4 V in > 100 mSek.	< 4 V in > 3 mSek.
Impuls AUS	> 2,5 V in > 10 mSek.	> 2,5 V in > 100 mSek.	> 12 V in > 10 mSek.
Impulsfrequenz	< 128 Hz	< 1 Hz	< 128 Hz
Integrationsfrequenz	< 1 Hz	< 1 Hz	< 1 Hz
Elektrische Isolation	Nein	Nein	2 kV
Höchstkabellänge	10 m	25 m	100 m

Impulseingänge ohne Preldämpfung VA und VB VA: 65-66 und VB: 67-68	Wasserzähleranschluss FF(VA) und GG(VB) = 71...90	Stromzähleranschluss FF(VA) und GG(VB) = 50...60
Impulseingang	680 kΩ Pullup bis zu 3,6 V	680 kΩ Pullup bis zu 3,6 V
Impuls EIN	< 0,4 V in > 30 mSek.	< 0,4 V in > 30 mSek.
Impuls AUS	> 2,5 V in > 100 mSek.	> 2,5 V in > 100 mSek.
Impulsfrequenz	< 1 Hz	< 3 Hz
Elektrische Isolation	Nein	Nein
Höchstkabellänge	25 m	25 m
Anforderungen an externen Schalter	Verluststrom bei Funktion offen < 1μA	

Impulseingänge mit Preldämpfung VA und VB VA: 65-66 und VB: 67-68	Wasserzähleranschluss FF(VA) und GG(VB) = 01...40
Impulseingang	680 kΩ Pullup bis zu 3,6 V
Impuls EIN	< 0,4 V in > 200 mSek.
Impuls AUS	> 2,5 V in > 500 mSek.
Impulsfrequenz	< 1 Hz
Elektrische Isolation	Nein
Höchstkabellänge	25 m
Anforderungen an externen Schalter	Verluststrom bei Funktion offen < 1μA

Impulsausgänge CE und CV	Über Kopfmodul 67-0B	Über Kopfmodul 602-0C
Typ	Opto FET	Offener Kollektor (OB)
Impulslänge	32 mSek. oder 100 mSek.	
Externe Spannung	5...48 VDC	5...30 VDC
Strom	1...50 mA	1...10 mA
Restspannung	$R_{ON} \leq 40 \Omega$	$U_{CE} \approx 1 V$ bei 10 mA
Elektrische Isolation	2 kV	2 kV
Höchstkabellänge	25 m	25 m

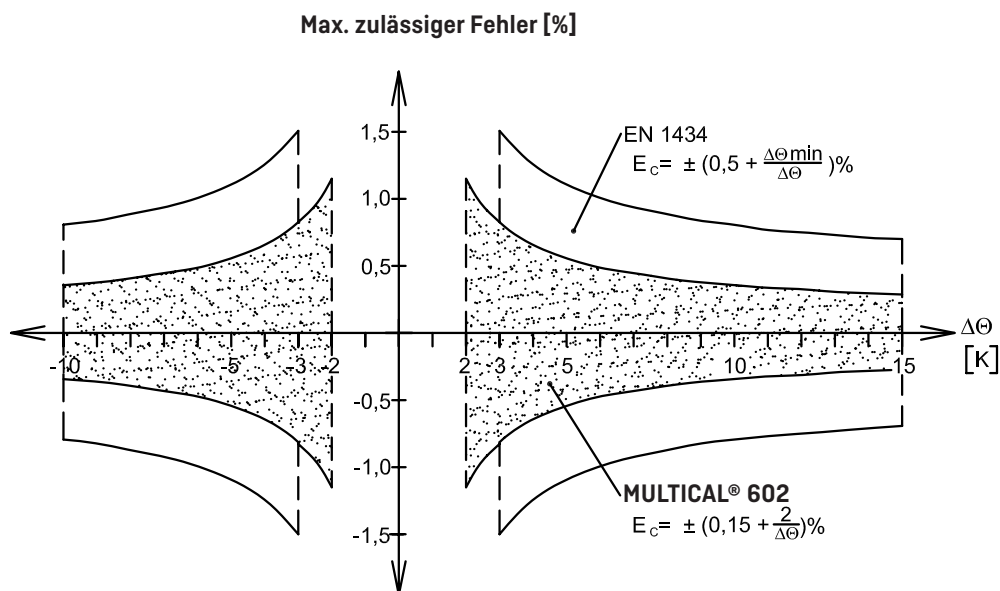
## Mechanische Daten

Umgebungs-kategorie	Erfüllt EN 1434 Klasse A und C
Umgebungstemperatur	5...55 °C, nicht-kondensierend, geschlossene Position (Inneninstallation)
Schutzart	IP54
Lagertemperatur	-25...60 °C (leerer Durchflusszähler)
Gewicht	0,4 kg aussch. Fühler und Durchflusszähler
Anschlussleitungen	ø3,5...6 mm
Versorgungsleitung	ø5...10 mm

## Werkstoffbezeichnungen

Oberdeckel	PC
Anschlussbodenstück	ABS mit TPE-Dichtungen (thermoplastisches Elastomer)
Platinkasten	ABS
Wandbeschlag	Thermoplast, PC 20 % GF

## Toleranzband



Das obenstehende Diagramm zeigt das Toleranzband von MULTICAL® 602 im Vergleich zu den Toleranzforderungen von EN 1434.

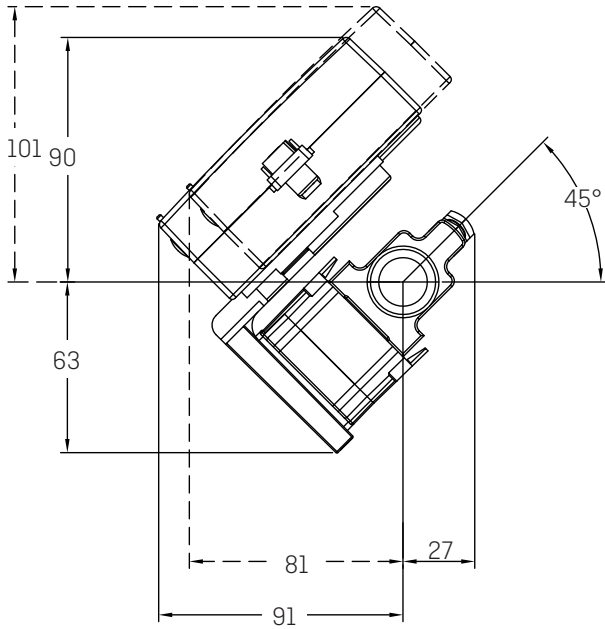
## Bestellvorschrift

MULTICAL® 602	Typ 602-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Fühleranschluss</b>									
Pt100 Zweileiter (T1-T2)	A								
Pt500 Vierleiter (T1-T2)	B								
Pt500 Zweileiter (T1-T2-T3)	C								
Pt500 Vierleiter (T1-T2) mit 24 V Impulseingängen	D								
<b>Kopfmodul</b>									
Kein Modul	0								
RTC + ΔEnergieberechnung + Stundendatenlogger	2								
RTC + PQ oder Δt-Begrenzer + Stundendatenlogger	3								
RTC + Datenausgabe + Stundendatenlogger	5								
RTC + M-Bus	7								
RTC + ΔVolumen + Stundendatenlogger	9								
RTC + 2 Impulsausgänge für CE und CV + Stundendatenlogger + Scheduler	A								
RTC + 2 Impulsausgänge für CE und CV + Prog. Datenlogger	B								
2 Impulsausgänge für CE und CV	C								
<b>Bodenmodule</b>									
Kein Modul	00								
Data + pulse inputs	10								
M-Bus + pulse inputs 1]	20								
Radio Router + pulse inputs	21								
Prog. data logger + RTC + 4...20 mA inputs + pulse inputs	22								
0/4...20 mA outputs	23								
LonWorks + pulse inputs	24								
Radio + pulse inputs (internal antenna) 434 or 444 MHz	25								
Radio + pulse inputs (external antenna connection) 434 or 444 MHz	26								
M-Bus module with alternative registers + pulse inputs	27								
M-Bus module with medium data package + pulse inputs	28								
M-Bus module with MC-III data package + pulse inputs	29								
Wireless M-Bus, Mode C1 + pulse inputs (Ind. Key)	30								
Wireless M-Bus, Mode T1 OMS 15 min. (Ind. Key)	31								
Wireless M-Bus, Mode C1 Alt. reg. + pulse inputs	35								
Wireless M-Bus, Mode T1 OMS 16 s (ind. Key)	36								
Wireless M-Bus, Mode C1 Fixed Network (ind. Key)	38								
Wireless M-Bus, Mode C1 Fixed Network (ind. Key), PDO data	39								
ZigBee 2.4 GHz int.ant. + pulse inputs	60								
Metasys N2 (RS485) + pulse inputs	62								
SIOX module (Auto detect Baud rate)	64								
BACnet MS/TP + pulse inputs	66								
Modbus RTU + pulse inputs	67								
GSM/GPRS (GSM6H)	80								
3G GSM/GPRS modul (GSM8H)	81								
High Power RadioRouter + pulse inputs	84								
<b>Versorgung</b>									
Keine Versorgung	0								
Batterie, D-Zelle	2								
230 VAC High-Power isolierte SMPS	3								
24 VAC High-Power isolierte SMPS	4								
230 VAC Versorgungsmodul mit Trafo	7								
24 VAC Versorgungsmodul mit Trafo	8								
<b>Pt500 Fühlersatz</b>									
Kein Fühlersatz	00								
Tauchhülsenfühlerpaar mit 1,5 m Kabel	0A								
Tauchhülsenfühlerpaar mit 3,0 m Kabel	0B								
Tauchhülsenfühlerpaar mit 5 m Kabel	0C								
Tauchhülsenfühlerpaar mit 10 m Kabel	0D								
Kurzes Direktfühlerpaar mit 1,5 m Kabel	0F								
Kurzes Direktfühlerpaar mit 3,0 m Kabel	0G								
3 Tauchhülsenfühler mit 1,5 m Kabel	0L								
3 kurze Direktfühler mit 1,5 m Kabel	0Q								
<b>Durchflusssensor/Abtasteinheit</b>									
Einschl. 1 Stck. ULTRAFLOW®	[Typ angeben]							1	
Einschl. 2 Stck. (gleiche) ULTRAFLOW®	[Typ angeben]							2	
Vorbereitet für 1 Stck. ULTRAFLOW®	[Typ angeben]							7	
Vorbereitet für 2 Stck. (gleiche) ULTRAFLOW®	[Typ angeben]							8	
Vorbereitet für Zähler mit elektronischem Impulsausgang								K	
Vorbereitet für Zähler mit Reed-Schalterausgang (V1 + V2)								L	
Vorbereitet für Zähler mit 24 V Wirkimpulsen								M	
<b>Zählertyp</b>									
Wärmezähler (MID Modul B+D)									2
Wärme-/Kältezähler (MID Modul B+D und TS+DK268)									3
Wärmezähler, Standardsysteme									4
Kältezähler (TS+DK268)									5
Wärme-/Kältezähler									6
Volumenzähler, Heizwasser									7
Volumenzähler, Kühlwasser									8
Energiezähler, offene Systeme									9
<b>Liefercode (Sprache des Typenetiketts usw.)</b>									
									XX

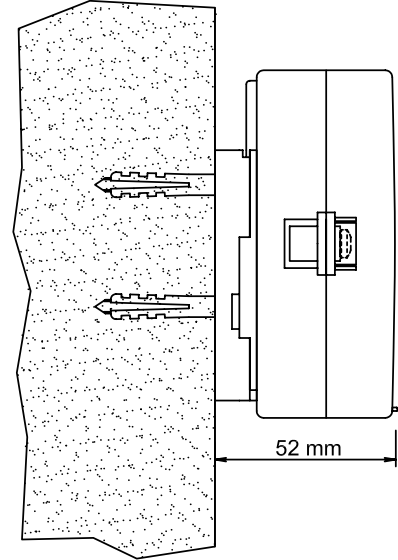
Die ULTRAFLOW® Typnummern bei der Auftragserteilung separat angeben.

Maßskizzen

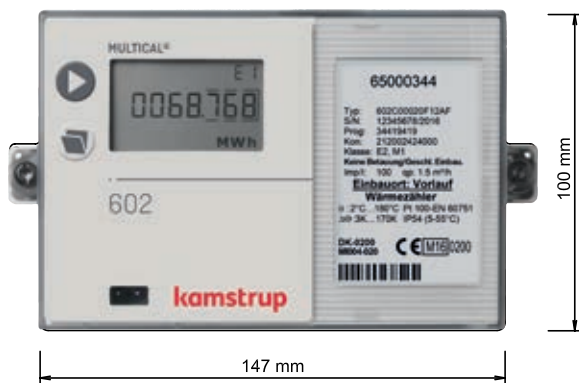
MULTICAL® 602 montiert auf ULTRAFLOW®



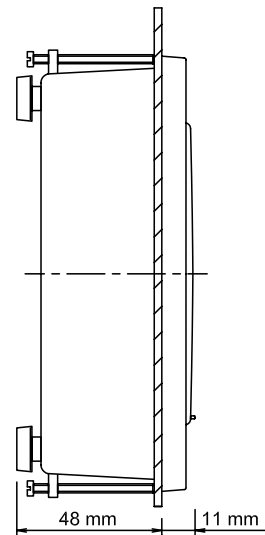
MULTICAL® 602  
Wandmontage von der Seite gesehen



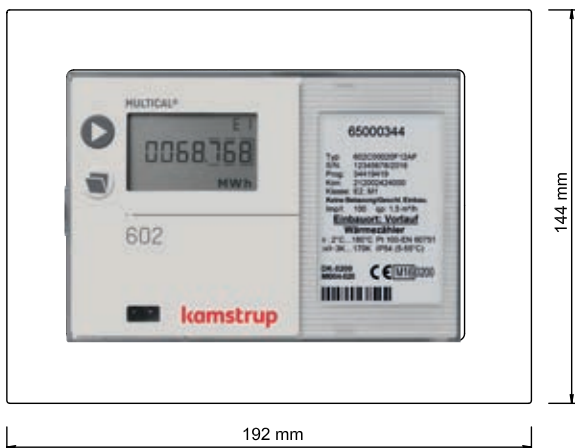
Frontabmessungen von MULTICAL® 602



MULTICAL® 602  
Paneelmontage von der Seite gesehen



MULTICAL® 602  
Paneelmontage von vorne gesehen



## Zubehör

---

Beschreibung	Typnummer
D-Zelle Batterie	1606-064
230 VAC High-Power isolierte SMPS	60200003000000
24 VAC High-Power isolierte SMPS	60200004000000
230 VAC isolierte lineare Versorgung	60200007000000
24 VAC isolierte lineare Versorgung	60200008000000
Impulsgeber/Verteiler für 602-A und 602-C	6699-624
Vierleiter-Anschlussplatine mit Impulseingängen für 24 V Wirkimpulse (für 602-D)	6699-614
Datenkabel m/USB-Stecker	6699-098
Infraroter optischer Auslesekopf m/USB-Stecker	6699-099
Infraroter optischer Auslesekopf RS232, m/D-Sub 9F	6699-102
Datenleitung RS232, D-Sub 9F	6699-106
Infraroter optischer Lesekopf für Kamstrup/EVL m/USB-Stecker	6699-144
Eicheinheit (wird zusammen mit METERTOOL verwendet)	6699-397/-398/-399
Temperaturfühlerpaar mit Anschlusskopf	6556-4x-xxx
Externe Kommunikationseinheit	679x-xxxxx-2xx
DIN-Schienenbeschlag	5915-145
METERTOOL HCW	6699-724
LogView HCW	6699-725

Für Information über weiteres Zubehör nehmen Sie bitte mit Kamstrup A/S Kontakt auf.

### Kamstrup A/S

Werderstraße 23-25  
D-68165 Mannheim  
T: +49 621 321 689 60  
F: +49 621 321 689 61  
info@kamstrup.de  
kamstrup.com

### Kamstrup Austria GmbH

Handelskai 94 – 96  
Millennium Tower – 32. OG, TOP 321  
A-1200 Wien  
T: +43 1 9073 666  
info-at@kamstrup.com  
kamstrup.com

### Kamstrup A/S, Schweiz

Industriestrasse 47  
CH-8152 Glattbrugg  
T: +41 43 455 70 50  
F: +41 43 455 70 51  
info@kamstrup.ch  
kamstrup.com