

MULTICAL® 801

- Genaue Wärme- und Kältemessung bis zu 30.000 m³/h
- Fernauslesung mit vier Schnittstellen
- 4 analoge Ausgänge
- Zwei Module, gleichzeitig einsetzbar: GSM, M-Bus, FunkRouter, LonWorks sowie Impulseingänge für Stromzähler und Wasserzähler
- Datenlogger mit den letzten 460 Tagen, 36 Monaten und 15 Jahren sowie programmierbarer Datenlogger
- Erfüllt EN 1434: 2007 Klasse C sowie MID M1, E1 und E2



MID-2004/22/EF

CE M16 0200

DK-0200-MI004-009

IP67

MEMBER

OMS®
Open Metering System

www.oms-group.org

Inhaltsverzeichnis

Anwendung	2
Rechenwerksfunktionen	3
Kabinetteinrichtung	9
Zugelassene Zählerdaten	9
Elektrische Daten	10
Mechanische Daten	12
Werkstoffbezeichnungen	12
Toleranzband	12
Bestellvorschrift	13
Zubehör	14
Maßskizzen	15

Anwendung

MULTICAL® 801 ist ein robustes und stabiles Rechenwerk. Es ist ideal für Gewerbe und Industrie, in denen extra Kommunikationsmöglichkeiten, programmierbare Funktionen und eine breite Palette an weiteren Modulen verwendet werden.

MULTICAL® 801 wird zur Wärme- und Kältemessung in allen wasserführenden Anlagen mit Vorlauftemperaturen von 2 °C bis 180 °C zusammen mit Durchflusssensoren von q_p 0,6 m³/h bis q_p 30.000 m³/h eingesetzt.

Der Zähler ist sehr einfach zu installieren, abzulesen und zu eichen. Durch seine einzigartige Kombination von hoher Messgenauigkeit und langer Lebensdauer trägt MULTICAL® 801 auch zu minimalen jährlichen Betriebskosten bei.

Bei Verwendung von zwei ULTRAFLOW®-Durchflusssensoren im Vor- und Rücklauf kann MULTICAL® 801 Leckagen und Rohrbrüche in Wärme- und Kälteanlagen registrieren. Es ist weiterhin möglich, durch die Impulsaufschaltung von einem Wasserzähler auch hier Leckagen festzustellen.

MULTICAL® 801 empfängt Volumenimpulse von den angeschlossenen Durchflusszählern und führt jedesmal eine Energieberechnung aus, sobald eine vorausbestimmte

Wassermenge erreicht wird. Die Energieberechnung schließt die Vor- und Rücklauftemperaturmessung sowie die Dichtekorrektur und den Wärmeinhalt gemäß EN 1434 ein.

Die Energieversorgung von MULTICAL® 801 erfolgt durch 230 VAC oder 24 VAC.

MULTICAL® 801 kann gleichzeitig um zwei unabhängige Module in der Form von GSM/GPRS, M-Bus, RadioRouter und LonWorks erweitert werden. Die Module schließen weiterhin zwei extra Impulseingänge ein, an die Wasser- und Stromzähler angeschlossen werden können. Die Module ermöglichen die Fernauslesung des Zählers.

MULTICAL® 801 erfüllt die IP 67-Anforderungen an außerordentlich robustes Design und widerstandsfähige Funktion. Die IP67-Abdichtung garantiert, dass der Zähler gegenüber Staub, Feuchte und Wasser widerstandsfähig ist.

MULTICAL® 801 ist standardmäßig mit Impulsausgängen, Ventilsteuerung, Batterie-Backup und vieles mehr ausgestattet.

Rechenwerksfunktionen

Energieberechnung

MULTICAL® 801 berechnet die thermische Energie gemäß EN 1434-1:2007, 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 Wärmekoeffizient des Wassers

Das Rechenwerk berechnet immer die Energie in [Wh]. Hier-nach 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] =	$E [\text{Wh}] / 1.163.100$

Anwendungstypen

MULTICAL® 801 arbeitet mit neun verschiedenen Energieformeln E1...E9, die alle bei jeder Integration parallel berechnet werden, unabhängig von der Konfiguration des Zählers.

Die Energietypen E1 zu E9 werden wie folgt berechnet:

$$E1 = V1(T1 - T2)k \quad \text{Wärmeenergie} \quad (V1 \text{ in Vor- oder Rücklauf})$$

$$E2 = V2(T1 - T2)k \quad \text{Wärmeenergie} \quad (V2 \text{ in Rücklauf})$$

$$E3 = V1(T2 - T1)k \quad \text{Kälteenergie} \quad (V1 \text{ in Vor- oder Rücklauf})$$

$$E4 = V1(T1 - T3)k \quad \text{Vorlaufenergie}$$

$$E5 = V2(T2 - T3)k \quad \text{Rücklaufenergie oder Zapfen von Rücklauf}$$

$$E6 = V2(T3 - T4)k \quad \text{Zapfwasserenergie, separat}$$

$$E7 = V2(T1 - T3)k \quad \text{Zapfwasserenergie von Vorlauf}$$

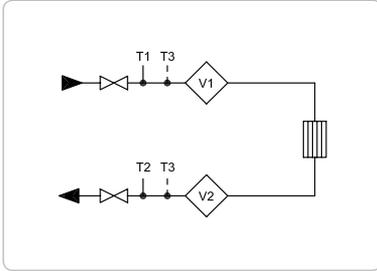
$$E8 = m^3 \times T1 \quad (\text{Vorlauf})$$

$$E9 = m^3 \times T2 \quad (\text{Rücklauf})$$

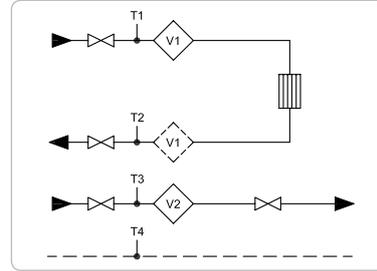
Somit kann MULTICAL® 801 die Wärme- und Kälteenergie der meisten Anwendungen, sowohl geschlossener als offener Anlagen, berechnen.

Alle Energietypen werden protokolliert und können konfigurationsabhängig angezeigt werden.

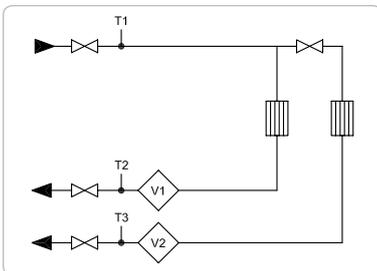
Rechenwerksfunktionen



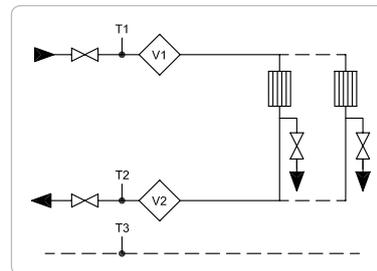
Beispiel 1:
Geschlossenes Wärmesystem mit einem oder zwei Durchflusszählern



Beispiel 2:
Geschlossenes Wärmesystem mit zwei Durchflusszählern



Beispiel 3:
Zwei Wärmekreise mit gemeinsamem Vorlauf

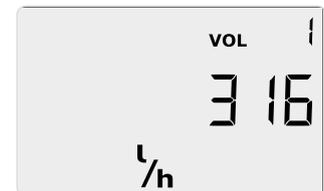


Beispiel 4:
Offenes System mit zwei Durchflusszählern

Durchflussmessung

MULTICAL® 801 berechnet den aktuellen Wasserdurchfluss nach zwei verschiedenen Prinzipien abhängig vom angeschlossenen Durchflusszählertyp:

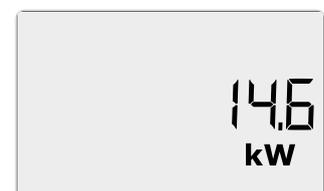
- Die Durchflussanzeige bei angeschlossenen elektronischen Durchflusszählern wird alle 10 Sekunden aktualisiert.
- Die Durchflussanzeige bei angeschlossenen mechanischen Durchflusszählern, normalerweise mit Reed-Schalter, wird auf der Basis einer Periodenzeitmessung berechnet und wird bei jedem Volumen-impuls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



Leistungsmessung

MULTICAL® 801 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.



Rechenwerksfunktionen

Minimal- und Maximaldurchfluss sowie Minimal- und Maximalleistung

MULTICAL® 801 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 den größten bzw. den kleinsten Durchschnitt einer Anzahl aktueller Durchfluss- oder Leistungsmessungen berechnet. Die für alle Berechnungen verwendete Mittlungsperiode kann im Intervall von 1...1440 Min. gewählt werden.

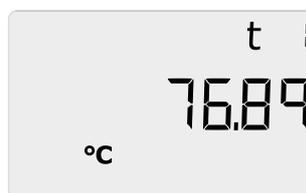


Temperaturmessung

MULTICAL® 801 ist in mehreren verschiedenen Ausführungen für Pt100- oder Pt500-Fühler in Zwei- und Vierleiter-Ausführung lieferbar.

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

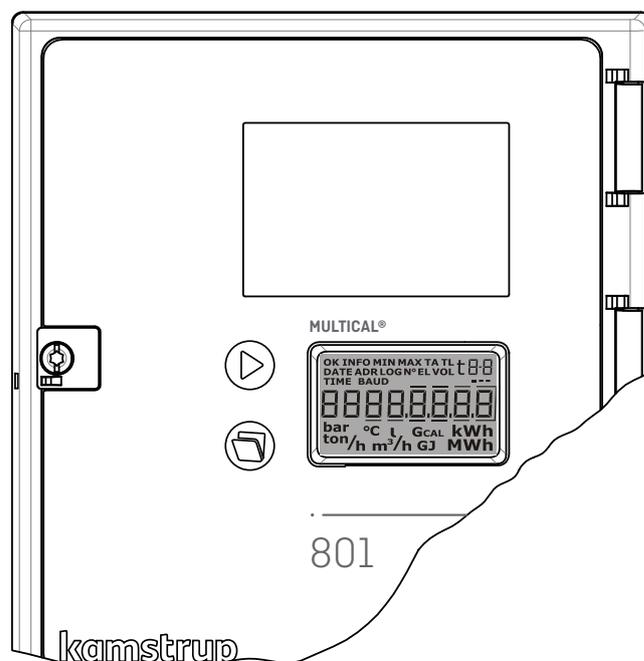
Außer aktuellen Temperaturen für die Energieberechnung können auch Durchschnittstemperaturen im Jahres- und Monatsdurchschnitt angezeigt werden.



Anzeigefunktionen

MULTICAL® 801 ist mit einem großen, deutlichen LCD-Display mit 8 Ziffern, Maßeinheiten und Informationsfeld ausgestattet. Bei der Energie- und Volumenauslesung werden 7 Ziffern zusammen mit der relevanten Einheit verwendet, während 8 Ziffern z.B. beim Anzeigen der Zählernummer 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.

Rechenwerksfunktionen

Infocodes

MULTICAL® 801 überwacht konstant eine Reihe wichtiger 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 Infologger speichert die letzten 50 Änderungen, von denen die letzten 36 angezeigt werden können.



Standard

Info Code	Beschreibung	Ansprechzeit
00000	Keine Unregelmäßigkeiten festgestellt	-
00001	Keine Versorgungsspannung	-
00008	Temperaturfühler T1 außerhalb Messbereich	1...10 Min.
00004	Temperaturfühler T2 außerhalb Messbereich	1...10 Min.
00032	Temperaturfühler T3 außerhalb Messbereich	1...10 Min.
00064	Leck im Kaltwassersystem	1 Tag
00256	Leck im Heizungssystem	1 Tag
00512	Bersten im Heizungssystem	120 Sek.

ULTRAFLOW® X4 info (aktiviert, wenn CCC=4XX)

Info Code	Beschreibung	Ansprechzeit
00016	Durchflusssensor V1, Kommunikationsfehler	Nach Reset und 1 Tag (um 00:00)
01024	Durchflusssensor V2, Kommunikationsfehler	Nach Reset und 1 Tag (um 00:00)
02048	Durchflusssensor V1, falsche Impulszahl	Nach Reset und 1 Tag (um 00:00)
00128	Durchflusssensor V2, falsche Impulszahl	Nach Reset und 1 Tag (um 00:00)
04096	Durchflusssensor V1, Signal zu schwach (Luft)	Nach Reset und 1 Tag (um 00:00)
08192	Durchflusssensor V2, Signal zu schwach (Luft)	Nach Reset und 1 Tag (um 00:00)
16384	Durchflusssensor V1, falsche Durchflussrichtung	Nach Reset und 1 Tag (um 00:00)
32768	Durchflusssensor V2, falsche Durchflussrichtung	Nach Reset und 1 Tag (um 00:00)

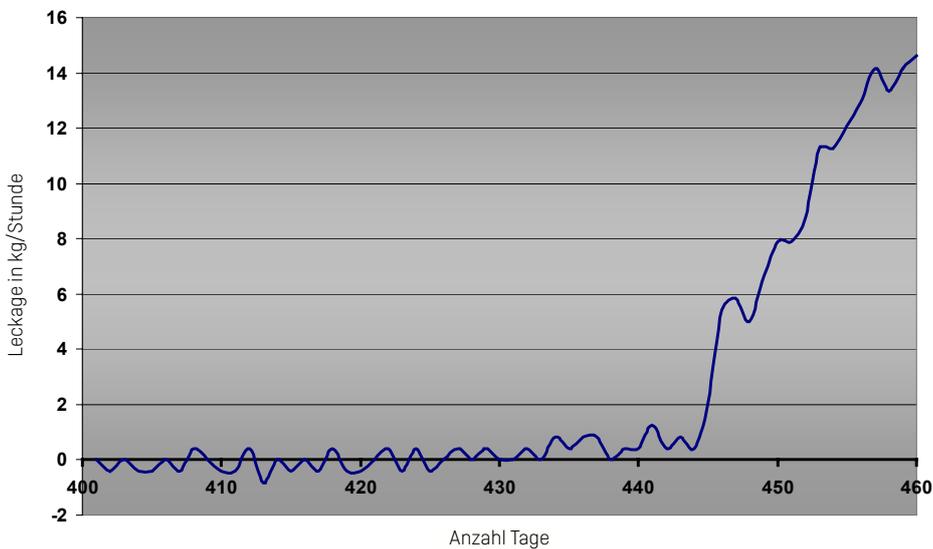
Datenlogger

MULTICAL® 801 besitzt einen permanenten Speicher (EEPROM), in dem die Ergebnisse einer Reihe verschiedener Datenlogger gespeichert werden. Der Zähler schließt folgende Datenlogger über Anzeige oder als Datenablesung ein:

Datenprotokollierungsintervall	Datenprotokollierungstiefe	Datenprotokollierter Wert
Jahreslogger	15 Jahre	Zählerregister
Monatslogger	36 Monate	Zählerregister
24-Std.-Logger	460 Tage	Verbrauch (Zuwachs)/Tag
Programmierbarer Datenlogger	1080 Protokollierungen (z.B. Stundenprotokollierungen von 45 Tagen oder 15-Min.-Protokollierungen von 11 Tagen)	30 Register und Werte
Infologger	50 Ereignisse	Infocode und Datum

Rechenwerksfunktionen

Lecküberwachung



Fernwärmesysteme

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

MULTICAL® 801 überwacht den Massenunterschied, der zwischen Vor- und Rücklauf vorkommen kann.

Leitungswassersystem

Die Impulssignale von einem Leitungswasserzähler kann MULTICAL® 801 angeschlossen werden. Auf diese Weise wird die Überwachung des Leitungswasserverbrauchs ermöglicht. Eine rinnende Toilettenspülung, undichte Heizspiralen in Wassertanks oder andere Lecks können überwacht werden. Wenn Impulse ununterbrochen für 24 Stunden vom Leitungswasserzähler erhalten werden, deutet dies auf ein Leck hin.

Impulsausgänge CE und CV

MULTICAL® 801 hat Impulsausgänge für Energie- bzw. Volumenimpulse. 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.

Rechenwerksfunktionen

Impulseingänge VA und VB

MULTICAL® 801 kann mit zwei Impulseingängen VA und VB zur Erfassung und Summierung der Impulse von Wasser- und Stromzählern ausgerüstet sein. Die Impulseingänge sind auf 'Modul 1' platziert.

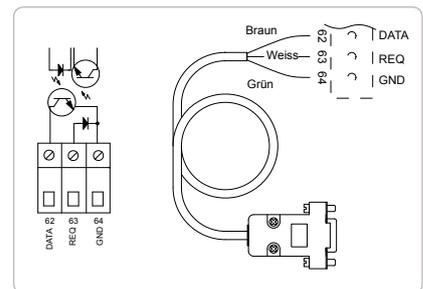
Die Impulseingänge VA und VB funktionieren unabhängig von den übrigen Eingängen/Ausgängen.



Datenanschluss [62-64]

MULTICAL® 801 hat einen Datenanschluss an Klemmen 62-63-64. Der Datenanschluss ist passiv und optoisoliert, wie unten angezeigt. Die Anpassung an RS232-Niveau ist über Datenkabel Typ 6699-106 möglich. Die Anpassung an USB ist über Datenkabel Typ 6699-098 möglich.

Das KMP-Protokoll wird am Datenanschluss verwendet. Für weitere Einzelheiten über das KMP-Protokoll bitte kontaktieren.



Spannungsversorgung

MULTICAL® 801 ist mit 230 VAC oder 24 VAC Stromversorgung verfügbar. Beide Typen haben Batteriebackup, das den Betrieb der Echtzeituhr und der Energieberechnung bei Stromausfällen sichert.

Einsteckmodule

MULTICAL® 801 kann mit zwei Einsteckmodulen, Modul 1 und Modul 2, ausgestattet werden. Somit kann man den Zähler einer Reihe verschiedener Anwendungen und Datenauslesungsformen anpassen.

Programmierung und Eichung

METERTOOL für MULTICAL® 801 ist eine Windows®-basierte Software, die alle Einrichtungen für die Programmierung des Rechenwerks einschließt. Wird die Software zusammen mit der EICHAUSRÜSTUNG FÜR MULTICAL® 801 verwendet, kann das Rechenwerk geprüft und geeicht werden.

Tariffunktionen

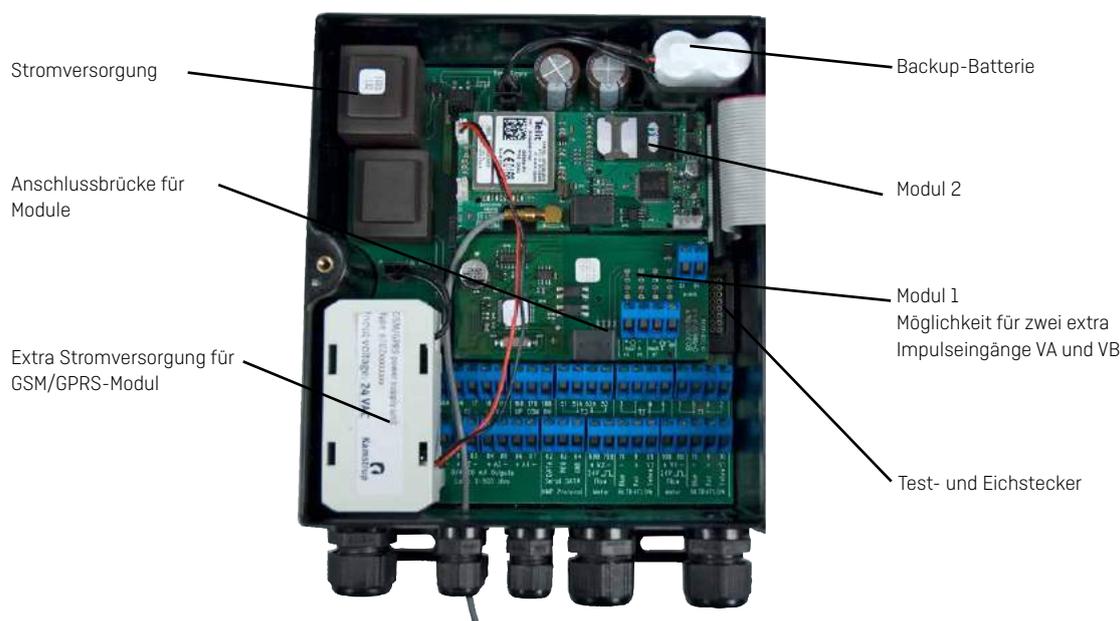
MULTICAL® 801 besitzt zwei extra Register, TA2 und TA3, die auf der Grundlage einer programmierten Tarifbedingung parallel zum Hauptregister Energie speichern können. Unabhängig von der gewählten Tarifform werden die Register als TA2 und TA3 angezeigt.

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.



Kabineteinrichtung



Zugelassene Zählerdaten

Zulassung	DK-0200-MI004-009
Norm	EN 1434:2007 und OIML R75:2002
EU-Direktiven	
- MID (Measuring Instruments Directive)	
- LVD (Low Voltage Directive)	
- EMC (Electromagnetic Compatibility Directive)	
Temperaturbereich	θ : 2...180 °C
Differenzbereich	$\Delta\theta$: 3...170 K
Genauigkeit	$E_C \pm [0,5 + \Delta\theta_{\min}/\Delta\theta] \%$
Temperaturfühler	
- Type 67-F og 67-K	Pt100 – EN 60 751, Vierleiteranschluss
- Type 67-G og 67-L	Pt500 – EN 60 751, Vierleiteranschluss
Durchflusssensortypen	
- ULTRAFLOW®	
- Elektronische Zähler mit aktivem oder passivem Impulsausgang	
- Mechanische Zähler mit elektronischer Abtastung	
- Mechanische Zähler mit Reed-Schalter	
Durchflusssensorgroößen	
- [kWh]	q_p 0,6 m³/h... q_p 15 m³/h
- [MWh]	q_p 0,6 m³/h... q_p 15000 m³/h
- [GJ]	q_p 0,6 m³/h... q_p 30000 m³/h
EN 1434-Bezeichnung	Umgebungs-kategorie A und C
MID-Bezeichnung	
- Mechanische Umgebung	Klasse M1
- Elektromagnetische Umgebung	Klasse E1 und E2
- Nicht kondensierend, geschlossene Position (Inneninstallation), 5...55 °C	

Elektrische Daten

Rechenwerksdaten

Typische Genauigkeit	
- Rechenwerk	$E_C \pm [0,15 + 2/\Delta\Theta] \%$
- Fühlersatz	$E_T \pm [0,4 + 4/\Delta\Theta] \%$
Display	LCD – 7 [8] Ziffern mit 7,6 mm Ziffernhöhe und Hintergrundbeleuchtung.
Auflösung	9999,999 – 99999,99 – 999999,9 – 9999999 – 99999999
Energieeinheiten	MWh – kWh – GJ – Gcal
Datenlogger (EEPROM)	
- Standardmäßig	460 Tage, 36 Monate, 15 Jahre, 50 Infocodes
- Standardmäßig	Programmierbarer Datenlogger mit einer Loggingtiefe von 1080 Registern
Uhr/Kalender	
- Standardmäßig	Uhr, Kalender, Schaltjahrkompensation, Stichtagsdatum
- Standardmäßig	Echtzeituhr mit Batterie-Backup
- Standardmäßig	Batterie-Backup von Energiemessung einschl. ULTRAFLOW®
Datenkommunikation	
- Standardmäßig	KMP-Protokoll mit CRC16 wird zur optischen Kommunikation sowie für Bodenmodule verwendet
Leistung von Temperaturfühlern	< 10 µW RMS

Netzversorgung

- 230 VAC	+15/-30 %, 50/60 Hz [alle Typen]
- 24 VAC	± 50 %, 50/60 Hz [Type 67-F/G ohne analoge Ausgänge]
- 24 VAC	± 25 %, 50/60 Hz [Type 67-K/L mit analogen Ausgängen]
Isolationsspannung	4 kV
Stromverbrauch	< 3 W ohne analoge Ausgänge < 9 W mit analogen Ausgängen
Strom	Max. 50 mA/230 VAC Max. 450 mA/24 VAC

Batteriebackup

Austauschintervall	10 Jahre bei Normalbetrieb [mit Versorgung]
Backup-zeitraum	1 Jahr [ohne Versorgung] Hohe Umgebungstemperatur reduziert das Austauschintervall
EMC Daten	Erfüllt EN 1434 Klasse A und C [MID-Klasse E1 und E2]

Analoge Ausgänge	
- Ausgangstyp	0...20 mA oder 4...20 mA
- Schleifenspannung	0...12,5 VDC
- Ausgangsbelastung	0...500 Ohm
- Strombegrenzung	24 mA
- Genauigkeit	0,15 %

Elektrische Daten

Temperaturmessung	T1	T2	T3	T4	T4
67-F und 67-K	Messbereich	0,00...185,00 °C	0,00...185,00 °C	0,00...185,00 °C	N/A
4-W Pt100	Voreingestellter Bereich	0,01...180,00 °C	0,01...180,00 °C	0,01...180,00 °C	0,01...180,00 °C
67-G und 67-L	Messbereich	0,00...185,00 °C	0,00...185,00 °C	0,00...185,00 °C	N/A
4-W Pt500	Voreingestellter Bereich	0,01...180,00 °C	0,01...180,00 °C	0,01...180,00 °C	0,01...180,00 °C

Max. Kabellängen	Pt100, Zweileiter	Pt500, Zweileiter	Pt500, Vierleiter
	2 x 0,25 mm ² : 2,5 m	2 x 0,25 mm ² : 10 m	4 x 0,25 mm ² : 100 m
	2 x 0,50 mm ² : 5 m	2 x 0,50 mm ² : 20 m	-

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	220 kΩ Pullup bis zu 3,6 V	220 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 > 50 mSek.	< 4 V in > 0,3 mSek.
Impuls AUS	> 2,5 V in > 10 mSek.	> 2,5 V in > 50 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
Max. Kabellänge	10 m	25 m	100 m

Impulseingänge VA und VB VA: 65-66 und VB: 67-68	Wasserzähleranschluss FF(VA) und GG(VB) = 01...40	E-Zähleranschluss 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 > 30 mSek.	> 2,5 V in > 30 mSek.
Impulsfrequenz	< 1 Hz	< 3 Hz
Elektrische Isolation	Nein	Nein
Max. Kabellänge	25 m	25 m
Anforderungen an externen Schalter	Leckstrom bei Funktion offen < 1 µA	

Impulsausgänge CE und CV Energie (16-17) Volumen (18-19)	
Typ	Offener Kollektor [OB]
Impulslänge	Programmierbar 32 mSek., 100 mSek. oder 247 mSek. mit METERTOOL
Externe Spannung	5...30 VDC
Strom	1...10 mA
Restspannung	UCE ≈ 1 V bei 10 mA
Elektrische Isolation	2 kV
Max. Kabellänge	25 m

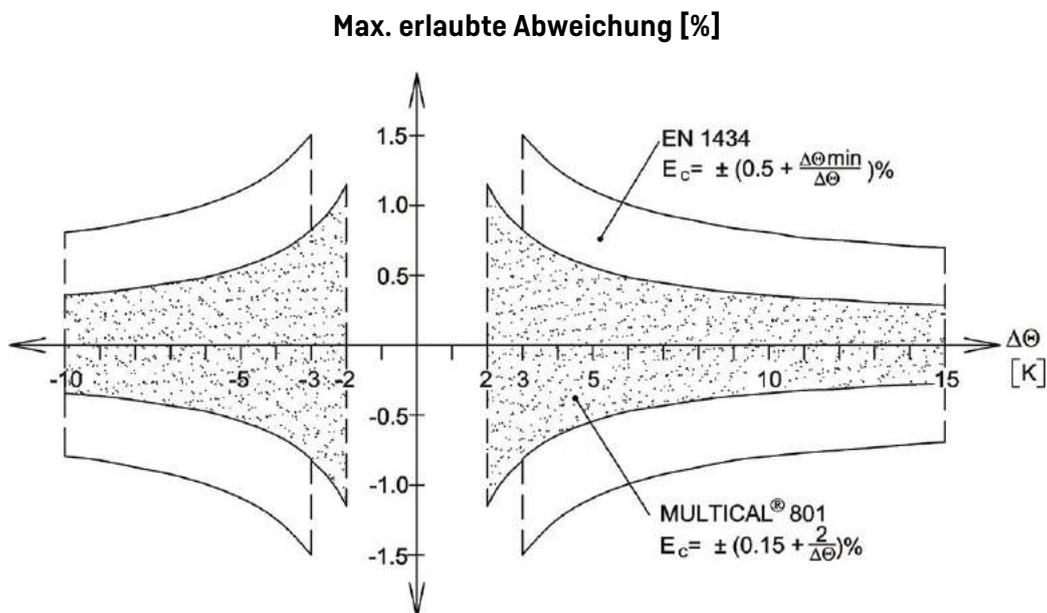
Mechanische Daten

Umweltklasse	Erfüllt EN 1434 Klasse A und C
Umgebungstemperatur	5...55 °C, nicht kondensierend, geschlossene Position (Inneninstallation)
Schutzart	IP67
Lagertemperatur	-20...60 °C (leerer Durchflusszähler)
Gewicht	1,4 kg ausschl. Fühler und Durchflusszähler
Kabelverschraubungen	6 Stck. ø3...6 mm und 3 Stck. ø4...8 mm

Werkstoffbezeichnungen

Deckel	PC
Anschlussboden	PC + 10 % GF
Plombendeckel, Kopf	ABS
Plombendeckel, Boden	PC
Prisma hinter Display	PMMA

Toleranzband



Bestellvorschrift

MULTICAL® 801	□	□	□□	□	□	□	□	□□
Fühleranschluss								
Pt100 Vierleiter (T1-T2-T3) ohne analogen Ausgänge	F							
Pt500 Vierleiter (T1-T2-T3) ohne analogen Ausgängen	G							
Pt100 Vierleiter (T1-T2-T3) 4 analoge Ausgänge	K							
Pt500 Vierleiter (T1-T2-T3) 4 analoge Ausgänge	L							
Modul 2 (VA und VB sind nicht am Modulplatz 2 verfügbar)								
Kein Modul	O							
SIOX-Modul (automatische Baudrateerkennung)	M							
M-Bus (Alternative Register)	P							
M-Bus-Modul mit MC III-Datenpaket	Q							
Ethernet/IP (IP201)	T							
3G GSM/GPRS (GSM8H)	U							
M-Bus	V							
RadioRouter *	W							
LonWorks, FTT-10A	Y							
GSM/GPRS *	Z							
Modul 1 (VA und VB sind am Modulplatz 1 verfügbar)								
Kein Modul			00					
M-Bus + Impulseingänge			20					
Datenlogger + 4-20 mA Eingänge + Impulseingänge			21					
RadioRouter + Impulseingänge *			22					
LonWorks, FTT-10A + Impulseingänge			24					
M-Bus mit alternativen Registern + Impulseingängen			27					
M-Bus mit MULTICAL® III-Datenpaket + Impulseingängen			29					
Wireless M-Bus Mode C1 + Impulseingänge			30					
Wireless M-Bus Mode T1 OMS 15 Min. (Inkl. Key)			31					
Wireless M-Bus Mode C1 mit alternativen Registern + Impulseingängen			35					
ZigBee 2,4 GHz interne Antenne + Impulseingänge			60					
Metasys N2 (RS485) + Impulseingänge			62					
SIOX-Modul (automatische Baudrateerkennung)			64					
BACnet MS/TP + Impulseingänge			66					
Modbus RTU + Impulseingänge			67					
High Power Radio Router + Impulseingänge			84					
Versorgung								
230 VAC					7			
24 VAC					8			
Pt500-Fühlersatz (Zweileiter Fühler)								
Kein Fühlersatz							O	
Tauchhülsenfühlerpaar mit 1,5 m Leitung							A	
Tauchhülsenfühlerpaar mit 3,0 m Leitung							B	
Tauchhülsenfühlerpaar mit 5 m Leitung							C	
Tauchhülsenfühlerpaar mit 10 m Leitung							D	
Kurzes Direktfühlerpaar mit 1,5 m Leitung							F	
Kurzes Direktfühlerpaar mit 3,0 m Leitung							G	
3 Tauchhülsenfühlerpaar mit 1,5 m Leitung							L	
3 kurze Direktfühlerpaar mit 1,5 m Leitung							Q3	
Durchflusszähler/Abtasteinheit								
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 Reed-Schalterausgang (V1 + V2)							L	
Vorbereitet für fremde Durchflusssensor mit passiven/aktiven Pulseingang							N	
Zählertyp								
Wärmezähler, mit MID-Markung geliefert							2	
Wärmezähler, geschlossene Systeme							4	
Kältezähler							5	
Wärme-/Kältezähler							6	
Volumenzähler, Heizwasser							7	
Volumenzähler, Kühlwasser							8	
Energiezähler, offene Systeme							9	
Liefercode (Sprache des Typenetiketts usw.)								
XX								

* Das GSM-Modul und das Funkmodul sind in einem Zähler NICHT kombinierbar.

** ULTRAFLOW® wird in einer separaten Verpackung geliefert, die mit der MULTICAL® 801-Verpackung befestigt ist.
Das Kabel zwischen MULTICAL® 801 und ULTRAFLOW® ist vom Werk nicht angeschlossen.

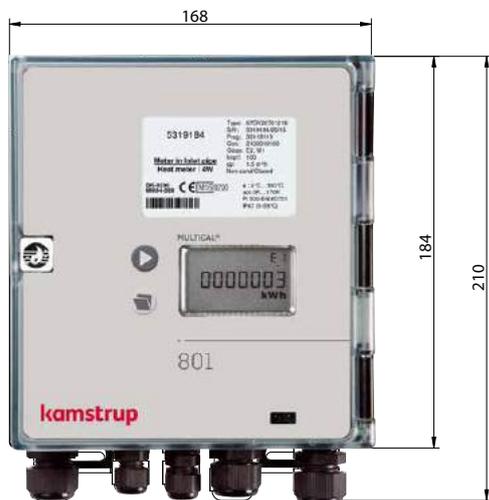
Zubehör

Beschreibung	Typnummer
Datenkabel mit USB-Stecker	6699-098
Infrarot-optischer Auslesekopf mit USB-Stecker	6699-099
Infrarot-optischer Auslesekopf RS232, mit D-Sub 9F	6699-102
Q144 Blinddeckel (144 mm x 144 mm) zum Abblenden in Tafeln/ Baugruppenrahmen	6699-103
Datenleitung RS232, D-Sub 9F	6699-106
Infrarot-optischer Auslesekopf für /EVL RS232, mit D-Sub 9F	6699-136
Infrarot-optischer Auslesekopf für /EVL mit USB-Stecker	6699-144
Eicheinheit, Pt100 (wird zusammen mit METERTOOL verwendet)	6699-370
Eicheinheit, Pt500 (wird zusammen mit METERTOOL verwendet)	6699-371
Batterie-Backup (2 x A Zelle Lithiumbatterie)	6699-619
Kurzschlusswerkzeug (für Gesamtreset und Gesamtprogrammierung)	6699-278
Kurzschlussbrücke (zur Verwendung mit Zweileitertemperaturfühler)	6699-209
Anschlussbrücke für Module	1640-080
Temperaturfühlerpaar mit Anschlußkopf (2/4-Leiter)	6556-4x-xxx
Externe Kommunikationseinheit	679x-xxxxx-2xx
15 mm Steckschlüssel für Kabelverschraubung	5920-177
19 mm Steckschlüssel für Kabelverschraubung	5920-178
METERTOOL HCW	6699-724
LogView HCW	6699-725

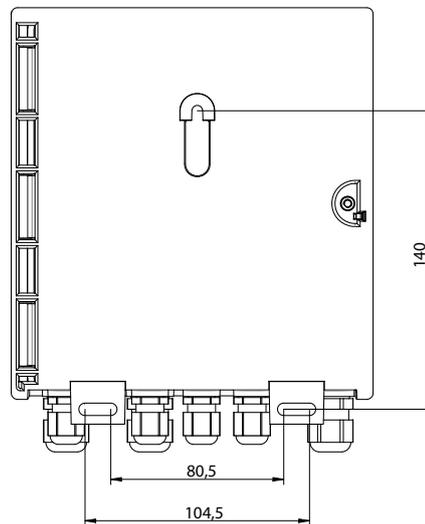
Nehmen Sie bitte für Informationen über weiteres Zubehör Kontakt mit [auf](#).

Maßskizzen

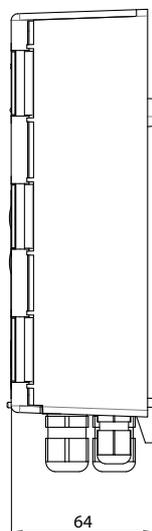
Frontabmessungen von MULTICAL® 801



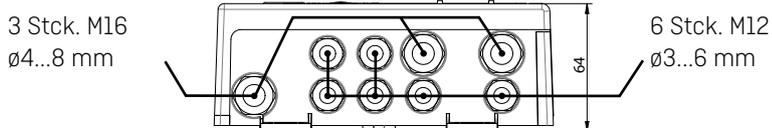
Montagemessungen von MULTICAL® 801



MULTICAL® 801 Wandmontage von der Seite gesehen



MULTICAL® 801 Kabelverschraubungen



Alle Maße in [mm]