

MULTICAL® 41

Wasserzähler

“Langzeit“-Ultraschallzähler

Großer Dynamikbereich

12-Jahresbatterie, 24 VAC oder 230 VAC

Kalender und Datenlogger

Optische Datenauslesung

RS232, M-Bus, Modem und Funk

**Zwei Impulseingänge
für weitere Wasserzähler**

OIML R 49 typzugelassen



MID-2004/22/EC

CE M10 0200

Anwendung

MULTICAL® 41 wird zur Messung des Kaltwasserverbrauchs (0,1...30°C) in Ein- und Mehrfamilienhäusern sowie in Wohnblöcken eingesetzt. Der Zähler ist sehr einfach zu installieren, abzulesen und zu eichen. Durch seine einzigartige Kombination von hoher Messgenauigkeit und langer Lebensdauer trägt MULTICAL® 41 weiterhin zu absolut minimalen jährlichen Betriebskosten bei.

Die Durchflussmessung erfolgt mit Ultraschall nach dem Laufzeitdifferenzverfahren und alle Messungen, Referenzen, Anzeigen, Berechnungen sowie die Datenkommunikation sind mikroprozessor- sowie ASIC-gesteuert.

MULTICAL® 41 kann weiterhin den Verbrauch von zwei anderen Wasserzählern mit Impulsausgang summieren.

Über ein internes, auch nachrüstbares Modul kann MULTICAL® 41 mit RS232, M-Bus, Modem oder dem Kamstrup Funksystem fernabgelesen werden.

Kamstrup A/S, Schweiz
Steinackerstrasse 10
CH-8902 Urdorf
TEL: +41 43 455 7050
FAX: +41 43 455 7051
info@kamstrup.ch
www.kamstrup.ch

5810-481-DE-G1_02.2010



Kamstrup

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

Beschreibung

Der MULTICAL® 41 ist ein statischer Wasserzähler, der auf dem Ultraschallprinzip basiert.

Die Entwicklung und Konstruktion basiert auf den langjährigen Erfahrungen bei Kamstrup mit der Fertigung und Weiterentwicklung von statischen Ultraschallzählern.

Der Zähler, der zur Messung des Kaltwasserverbrauchs in Hauswirtschaftsräumen bestimmt ist, hat eine sehr umfassende OIML R 49 Typprüfung durchlaufen, um die Eigenschaften eines langzeitstabilen, genauen und zuverlässigen Zählers zu sichern. Einer der vielen Vorzüge dieses Wasserzählers ist die Tatsache, dass er keine Verschleißteile enthält, was die Lebensdauer beträchtlich verlängert. Weiterhin ist der Startdurchfluss des Zählers nur 3 l/h, dies sichert auch bei niedrigem Durchfluss eine genaue Messung.

MULTICAL® 41 kann nach OIML R 49 als "Kompaktwasserzähler" bezeichnet werden. In der Praxis bedeutet dies, dass Durchflusssensor und Rechenwerk nicht getrennt werden dürfen. Wenn Durchflussteil und Recheneinheit getrennt werden, und damit die Plomben gebrochen sind, darf der Zähler nicht länger für Abrechnungszwecke eingesetzt werden. Außerdem verfällt die Werksgarantie.

MULTICAL® 41 arbeitet mit Ultraschallmessung und Mikroprozessortechnik. Alle Kreisläufe zur Berechnung der Durchflussmessung sind in einer Einplatinenkonstruktion vereint. Dies erlaubt eine kompakte und rationelle Fertigung, und gleichzeitig wird hierdurch eine sehr hohe Messqualität und Zuverlässigkeit erzielt.

Die Volumenmessung wird mit der bidirektionalen Ultraschalltechnik nach dem Laufzeitdifferenzverfahren vorgenommen. Dieses langzeitstabile Messsystem ist ein weit verbreitetes 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 wird erfasst

und kann auf eine Durchflussgeschwindigkeit und damit auch ein Volumen umgerechnet werden.

Der summierte Wasserverbrauch wird in m³ mit sieben deutlich ablesbaren Ziffern und dazugehörigen Messeinheiten gezeigt. Das spezielle Display gewährleistet bei einer langen Lebensdauer einen hohen Kontrast in einem großen Temperaturbereich.

Die weiteren möglichen Anzeigen sind u.a. Betriebsstunden und aktuelle Durchflussmenge. MULTICAL® 41 kann darauf konfiguriert werden, monatliche und/oder jährliche Durchflussspitzen, Informationscodes, Kundennummer- und Segmenttest u.a.m. anzuzeigen.

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

MULTICAL® 41 wird von einer auswechselbaren Lithiumbatterie mit bis zu 12 Jahren Lebensdauer spannungsversorgt. Alternativ kann der Zähler mit 24 VAC oder 230 VAC netzversorgt werden.

Außer den eigenen Daten des Wasserzählers kann MULTICAL® 41 den summierten Verbrauch von zwei externen Zählern zeigen, die über einen Reed-Schalter ein Volumensignal an MULTICAL® 41 liefern. Die Kontaktsignale von den externen Zählern werden auch über die Kommunikationsmodule gesandt.

MULTICAL® 41 hat zwei mögliche Schnittstellen zur Datenkommunikation. Die optische Schnittstelle an der Frontseite ist gemäß EN 61107 ausgeführt und ermöglicht dadurch die Auslesung der Verbrauchsdaten, Datenlogger sowie den seriellen On-line-PC-Anschluss zur Konfiguration des Wasserzählers.

Unter dem Gehäusedeckel befindet sich ein zweiseitiger Steckplatz. Der obere Teil wird zur Eichung verwendet, während der untere Teil zum Anschluss der Kommunikationsmodule mit M-Bus, Modem, RS232 Interface oder Funk dient.

Zugelassene Zählerdaten

MID Bezeichnung

– Mechanische Umwelt Klasse M1
– Elektromagnetische Umwelt Klasse E1

Klimatische Klasse 5...55°C, nicht-kondensierend
Geschlossene Position
(Inneninstallation)

OIML R 49 Bezeichnung Genauigkeitsklasse 2

Umweltklasse Erfüllt OIML R 49 Klasse B

Temperatur des Mediums 0,1...30°C

Durchflusszählertyp Q3: 1,6 m³/h

Typnummer	Nenn-durchfluss [m³/h]	Max. Durchfluss [m³/h]	Min. Durchfluss [l/h]	Min. Cut off [l/h]	Druckverlust Δp @ Q3 [bar]	Anschluss am Zähler	Länge [mm]
66-Zx-xx5-xxx	Q3 = 1,6	Q4 = 2,0	Q1 = 16	3	0,28	G¾B	165
66-Zx-xx9-xxx	Q3 = 1,6	Q4 = 2,0	Q1 = 16	3	0,28	G1B	190

Technische Daten

Elektrische Daten

Versorgungsspannung	3,6 V ± 5%
Batterie	3,65 VDC, D-Zelle Lithium
Austauschintervall	12 Jahre @ $t_{BAT} < 30^{\circ}C$
Netzversorgung	230 VAC + 15/± 30%, 50 Hz 24 VAC ± 50%
Leistungsverbrauch	
Netzversorgung	< 1W
Backup Netzvers.	Eingebauter SuperCap eliminiert Betriebsstillstand bei kurzfristigem Netzausfall
EMV Daten	Erfüllt OIML R 49 Klasse E1

Mechanische Daten

Metrologische Klasse	2
Umweltklasse	Erfüllt OIML R 49 Klasse B
Elektromagnetische Umweltklasse	Erfüllt OIML R 49 Klasse E1
Umgebungstemperatur	0...55°C
Schutzart	IP54
Temperatur des Mediums	0,1...30°C
Lagertemp. leerer Zähler	±25...60°C
Druckstufe (mit Gewinde)	PN16
Durchflusszählerleitung	1,4 m

Genauigkeit

MPE (höchstzulässiger Fehlerbereich)

MPE nach OIML R 49

± 5% im Bereich $Q1 \leq Q \leq Q2$

± 2% im Bereich $Q2 \leq Q \leq Q4$

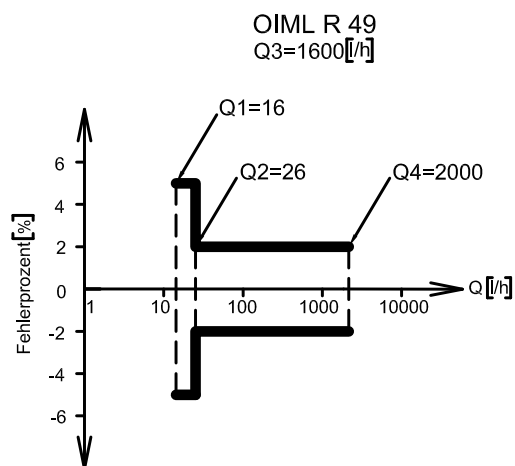


Diagramm 1: OIML R 49 Ansprüche an Wasserzähler

Werkstoffbezeichnungen

Mediumberührte Teile:

- Gehäuse, Verschraubung Enkotal (Alphameising)
- Wandler AISI 316
- Dichtungen EPDM
- Messrohr PES 30% GF
- Reflektoren AISI 304

Durchflusssensorgehäuse

- Wandbeschlag PC + 20% Glas

Rechenwerksgehäuse:

- Oberteil PC
- Bodenstück ABS mit TPE Dichtungen (thermoplastisches Elastomer)
- Innerer Deckel PP

Durchflusssensorleitung

Silikonleitung mit
Teflonisolierung

Bestellvorschrift

MULTICAL® 41	66-Z-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Module									
Kein Modul									0
M-Bus/Impulseingänge (sekundäre Adressierung)									P
Daten-/Impulseingänge									R
M-Bus/Impulseingänge (primäre Adressierung)									S
Funk-/Impulsausgang/interne Antenne/Lecküberwachung									L
Funk-/Impulsausgang/eksterner Antenneanschluss/Lecküberwachung									M
Funk-/Impulseingänge/interne Antenne									U
Funk-/Impulseingänge/eksterne Antenneanschluss									W
Versorgung									
Kein Modul									0
Batterie, D-Zelle									2
230 VAC Versorgungsmodul									7
24 VAC Versorgungsmodul									8
Durchflusssensor									
Q3 [m³/h]	Anschluss	Länge [mm]							
1,6	G ³ / ₄ B (R ¹ / ₂)	165							5
1,6	G1B (R ³ / ₄)	190							9
Liefercode									7XX

Der Liefercode wird verwendet für:

- Sprache und Zulassung des Typenetiketts
- Dynamikbereich des Durchflusssensors (1:100)
- Kennzeichnung der PN Klasse
- Evtl. Sondereichung

Kundenetiketts (2001 - xxx) sind im Frontetikett integriert.

Prog. Nummer	A	B	CCC
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Durchflusssensorplacierung	Interner Wert		
Messeinheit	Interner Wert		
Durchflusssensorprogrammierung			CCC

CCC-Standardcodes

CCC-Tabelle für MULTICAL® 41

CCC Nr.	Anzahl Dezimale des Displays					Q3 [m³/h]	Typ 66-Zx-xxX-xxx
			m³	l/h			
119			2	0		1,6	5-9

Konfiguration

›DD‹ Konfiguration des Displays – ›primäre‹ DD-Codes

Niveau 1	81	82		
Volumen	1	1		
Stundenzähler	2	2		
Aktueller Durchfluss	3	3		
Durchflussspitze (Monate)	*4	*4		
Jahresdurchflussspitze				
Alle Infos				
Alle Infos, nur nicht (-2)	5	5		

›DD‹ Konfiguration des Displays – ›sekundäre‹ DD-Codes

Niveau A	81	82		
VA		A		
VB		B		
Auslesedatum 1				
Volumen 1				
Jahresdurchflussspitze 1				
Auslesedatum 2				
Volumen 2				
Jahresdurchflussspitze 2				
Monatsdaten 1-12	A	C		
Volumen	B	D		
Monatsdurchflussspitze	C	E		
Prog. Nr.				
Kunde Nr.	D	F		
Aktuelles Datum				
Softwareausgabe	E	G		
Segmenttest	F	H		

* Wahl von Durchflussspitze für Monatsdaten (/#5)

NB: Infocode 128 wird bei der Werks-/METERTOOL-Konfiguration automatisch gesteuert:

Typ 66-Zx-2xx-xxx ⇒ Infocode 128 ist **aktiv**. Übrige Versorgungsmodule ⇒ Infocode 128 ist **nicht aktiv**

NBB: Beim eventuellen Umbau von Batterie auf Netzversorgung muss die Typnummer umkonfiguriert werden.

Die Jahresspitzenwerte werden bei Monatswechsel aktualisiert.

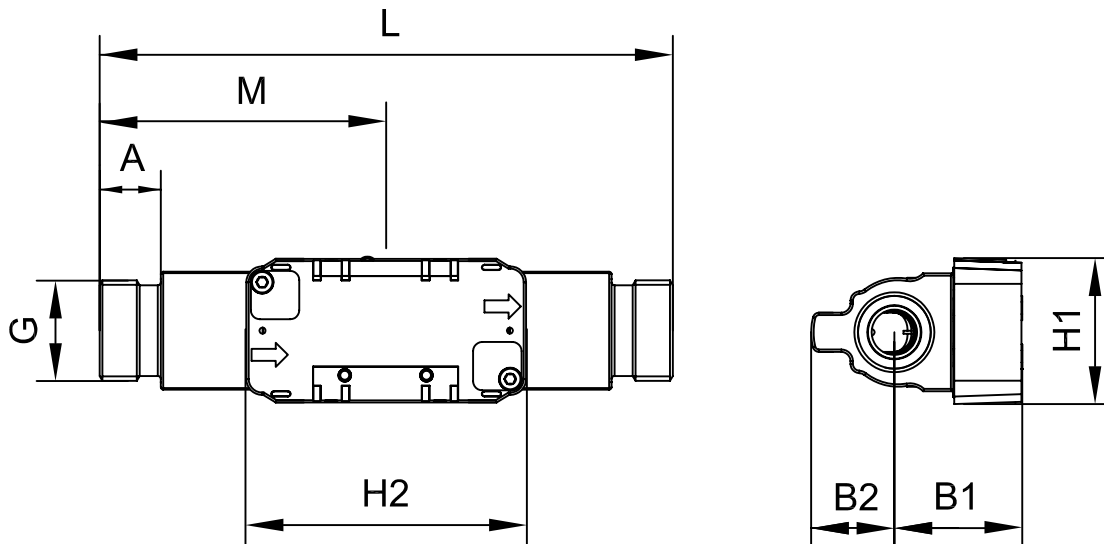
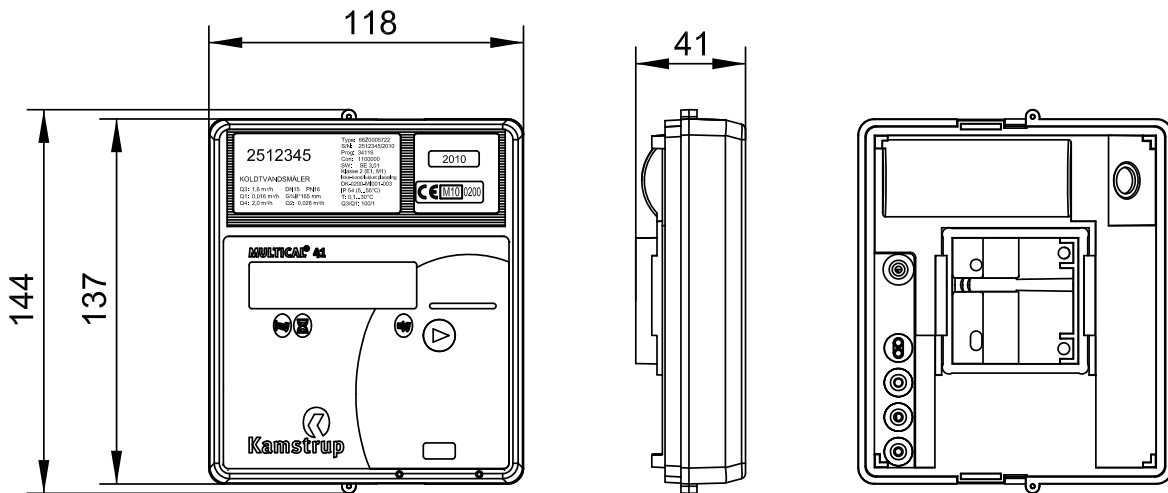
Konfiguration

›FF‹ Input A, ›GG‹ Input B, Impulsteilung ($f \leq 0,5$ Hz)

Input A, Klemme 65-66		Input B, Klemme 67-68					
FF	Max. Input	GG	Max. Input	Vorzähler	l/imp.	Messeinheit und Kommaplacierung	
00	OFF	00	OFF	-	-	-	-
01	50 m ³ /h	01	50 m ³ /h	1	100	m ³ a - m ³ b	000000,0
02	25 m ³ /h	02	25 m ³ /h	2	50	m ³ a - m ³ b	000000,0
03	12 m ³ /h	03	12 m ³ /h	4	25	m ³ a - m ³ b	000000,0
04	5 m ³ /h	04	5 m ³ /h	10	10	m ³ a - m ³ b	000000,0
05	2,5 m ³ /h	05	2,5 m ³ /h	20	5,0	m ³ a - m ³ b	000000,0
06	1 m ³ /h	06	1 m ³ /h	40	2,5	m ³ a - m ³ b	000000,0
07	0,5 m ³ /h	07	0,5 m ³ /h	100	1,0	m ³ a - m ³ b	000000,0
24	5 m ³ /h	24	5 m ³ /h	1	10	m ³ a - m ³ b	00000,00
25	2,5 m ³ /h	25	2,5 m ³ /h	2	5,0	m ³ a - m ³ b	00000,00
26	1 m ³ /h	26	1 m ³ /h	4	2,5	m ³ a - m ³ b	00000,00
27	0,5 m ³ /h	27	0,5 m ³ /h	10	1,0	m ³ a - m ³ b	00000,00
40	500 m ³ /h	40	500 m ³ /h	1	1000	m ³ a - m ³ b	0000000

NB: Es ist nicht möglich, E-Zähler anzuschliessen, da mindestens 1 Sek. Impuls- und Pausenzeit gefordert wird.

Maßskizzen



Gewinde	L	M	H2	A	B1	B2	H1	Gewicht ca. [kg]
G ³ / ₄ (Q3=1,6)	165	L/2	92,5	20,5	42	28	47,5	1,7
G1 (Q3=1,6)	190	L/2	92,5	20,5	42	28	47,5	2,0

Gesamtgewicht ausschl. Verpackung

Druckverlust/Diagramm

Laut OIML R 49 darf der maximale Druckverlust im Bereich Q1 bis Q4 1,0 Bar nicht übersteigen. Der Druckverlust in einem Zähler steigt im Quadrat des Durchflusses und kann wie folgt ausgedrückt werden:

$$Q = kv \times \sqrt{\Delta p}$$

wo:

Q = der Volumendurchfluss [m³/h]

kv = der Volumendurchfluss bei 1 bar Druckverlust [m³/h]

Δp = Druckverlust [Bar]

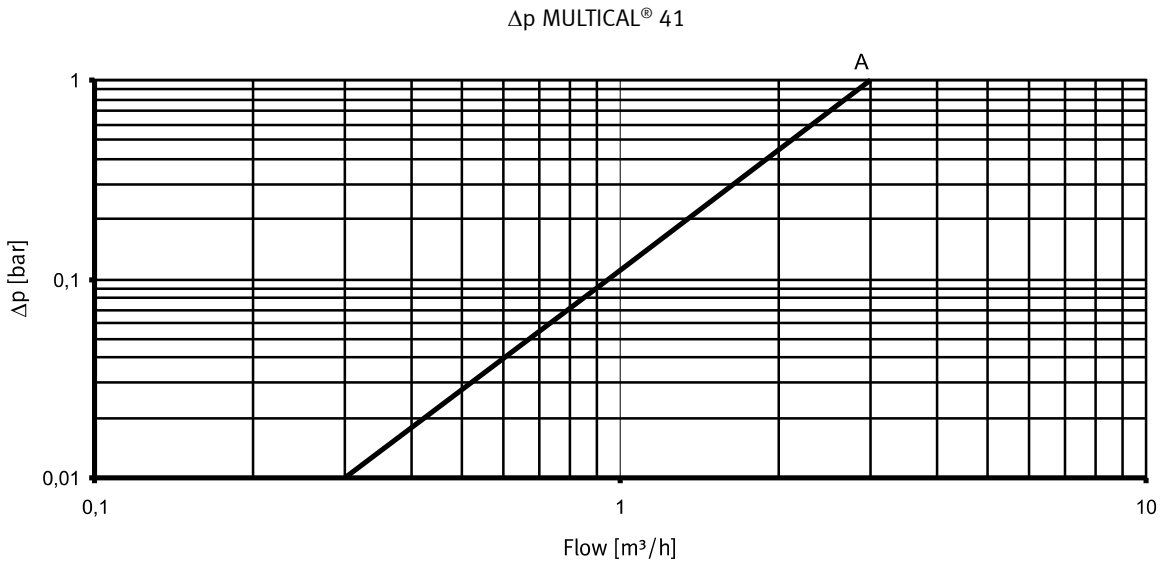


Diagramm	Q3 [m³/h]	Nennweite [mm]	kv	Q@Δp 0,28 Bar [m³/h]
A	1,6	DN15 & DN20	3	1,6

Zubehör

Sieb für Durchflusssensoreinlauf

Durchflusssensor Q3 [m³/h]	Anschluss	Länge [mm]	Typnummer
1,6	G ³ / ₄ B (R ¹ / ₂)	165	22 10 182
1,6	G1B (R ³ / ₄)	190	22 10 183

METERTOOL LogView

66-99-703

Der Zähler ist vorbereitet für übliche Rückschlagventile (NF EN 13959)