

# KOMPAKTWÄRMEZÄHLER

Perfekt und flexibel auf kleinstem Raum.

**Die KUNDO Kompaktwärmezähler haben's in sich:** Sie sind in jeder Lage montagefreundlich und bei kompakten Maßen mit modernster High-Tech ausgerüstet. Sie sind äußerst bedienungsfreundlich, wartungsfrei und in der Ableitung rundum flexibel. Zudem liefert KUNDO für den G 06 und G 07 einen besonderen Service: **5 Jahre Garantie.**

Die Kompaktwärmezähler G 06/G 07 sind konsequent für die Anforderungen der Praxis entwickelt.

Die verbrauchte Wärmeenergie in Gebäuden oder einzelnen Wohnungen kann präzise gemessen werden.

Auf Basis der durchgeflossenen Wassermenge und der Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf wird die physikalische Wärmeenergie errechnet und in den Einheiten kWh, MWh, MJ oder GJ angezeigt.

**Leitwertabtastung.** Robust und magnetfrei ist die seit vielen Jahren bewährte, patentierte Leitwertabtastung des Flügelrads. Dieses Abtastungsverfahren wurde kontinuierlich weiterentwickelt.

Das Verfahren garantiert einen hochsensiblen Anlauf auch bei minimalen Durchflüssen und zuverlässige Funktion über die gesamte Eichfrist.

**Funktionsprinzip/Geräteaufbau.** Die Steuerung der Elektronik erfolgt durch einen Ein-Chip-Mikrocomputer. Dieser übernimmt auch die mathematischen Berechnungen der thermischen Energie unter Berücksichtigung von Dichte- und Enthalpiekorrekturen. Die Temperaturen von Vor- und Rücklauffühler werden über einen im Mikrocomputer integrierten Analog-Digitalwandler zu elektronischen Größen digitalisiert. Der errechnete Wärmewert (z.B. kWh) erscheint auf dem LCD.

**Abruf technischer Daten.** Durch Tastenbetätigung können weitere technische Daten abgerufen werden. Auch diese erscheinen auf dem Display.

**Heizkostenverordnung.** Selbstverständlich sind die KUNDO Kompaktwärmezähler PTB-zugelassen und in der firmeninternen Prüfstelle KA 5 geeicht. Damit sind die gesetzlichen Voraussetzungen für die Abrechnung von Heizkosten gemäß der Heizkostenverordnung erfüllt.

# PERFEKT AUF KLEINSTEM RAUM.



Durch seine extrem kompakten Maße lässt sich der G 06 auch bei sehr engen Einbauverhältnissen optimal installieren. Zudem bringt er alles mit, was ein moderner Wärmezähler zu bieten hat: von der magnetfreien Abtastung über die Anzeige von 12 Monatswerten bis zur Betriebsdauerüberwachung.



Der G 07 ist der Alleskönner unter den Kompaktwärmezählern. Mit seinem abnehmbaren Rechenwerk und einer optischen Schnittstelle setzt der G 07 neue Standards in puncto Flexibilität. Er ist jederzeit programmierbar und mit verschiedenen Modulen vor Ort nachrüstbar.

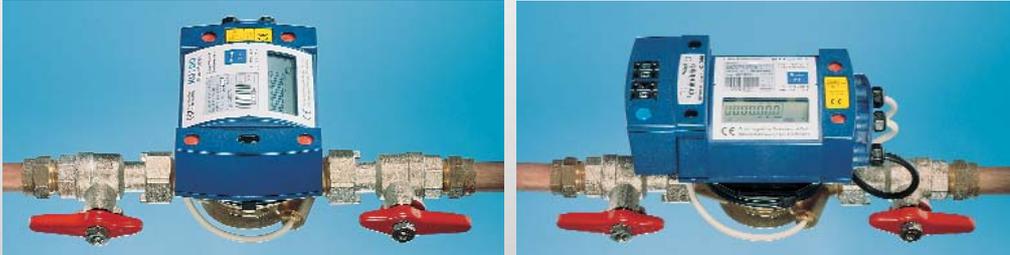
Der G 06 bietet alles, was Sie von einem modernen Wärmehähler erwarten – und noch mehr.



- Seine extreme Kompaktheit sorgt für einfache Montage auch bei beengten Einbauverhältnissen.
- Auf Wunsch werkseitig auf einen bestimmten Stichtag programmierbar. Standardprogrammierung ist der erste Januar.
- Selbst im 80er Verteilerschrank ist der G 06 problemlos unterzubringen.
- 12 Monatswerte per Tastendruck über LCD abrufbar.
- Das patentierte, magnetfreie Leitwertabastungssystem in Verbindung mit einer Hartmetall/Saphir-Lagerung gewährleistet eine hohe Funktionssicherheit über die gesamte Eichzeit.
- Checkzahlfunktion für Plausibilitätstests der Ablesewerte oder für Postkartenablesung.
- Ein schräggestelltes Display ermöglicht besseres Ablesen selbst aus verschiedenen Blickrichtungen, z.B. von vorne oder von oben.
- Für Tauchhülsen-Fühlereinbau und Direktmessung (Fühler direkt im Wasser) lieferbar.
- Betriebsdauer-Überwachung.
- Anzeigenweitschaltung mit Taste in vier Ebenen. Die wichtigsten Daten befinden sich in der ersten Ebene.
- Geringer Druckverlust.
- 5 Jahre Garantie.

# ALLES AUF EINEN BLICK.

Das Rechenwerk des G 07 können Sie drehen und wenden wie Sie wollen. Und sogar abnehmen.

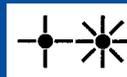


Durch das drehbare Rechenwerk passt der G 07 selbst in den kleinsten, verwinkeltesten Raum.  
(Abbildung rechts mit Programmiermodul)

- Dreh- und abnehmbares Rechenwerk
- Optische Schnittstelle, somit jederzeit nachrüstbar für Funkablesung, Impulsausgang, PC-Ablesung und M-Bus
- Magnetfreie Leitwertabtastung
- vor Ort stichtagprogrammierbar
- Checkzahlfunktion für Postkartenablesung und Plausibilitätsprüfung
- Lieferbar mit 6-Jahresbatterie und Netzteil. Größere Batterie für Sonderanwendungen und Export.
- 12 Monatswerte per LCD ablesbar
- Option für automatische Kühlenergiemessung bei Sommereinsatz der Heizungsinstallation als Kühlanlage (Kühlmessung ungeeicht)
- Speicherung von Ruhephasen und maximaler thermischer Energie
- Programmierbarer Energieschwellwert und Registrierung der Überschreitungsdauer
- 5 Jahre Garantie



Ebene 0	Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4	Sonderanzeigen
0287143 kWh * thermische Energie	7312418 m <sup>3</sup> * kumulierter Durchfluss	-001469 kWh * WAIT hochaufgelöste Wärmemenge	010296 kWh * Speicherdatum neuester Monatswert	Diese Anzeige ist als Option verfügbar Kältezählung	Diese Meldungen werden alternierend mit der aktuellen Anzeige dargestellt
8888888 m <sup>3</sup> /h * WAIT MD L/Imp MMhG Displaytest	000390 m <sup>3</sup> /h * momentaner Durchfluss	0000032 L/Imp * Volumen pro Eingangsimpuls	010197 * zugehöriger Monatswert	-001469 kWh * Wärmemenge bei negativer Temperaturdifferenz	* batt. Batteriewarnung (nach 60.000 Std.)
0178956 kWh * M Altwert (Zählerstand am Stichtag)	0719 °C * Vorlauf-Temperatur			zusätzlich bei G 07	* Err c Fehlermeldung
C 1234 * Checkzahl (Plausibilitätszahl zu Altwert)	0290 °C * Rücklauf-Temperatur	00824 P h * Ruhephase			
01-01 * MD Stichtag	0429 °C * Temperaturdifferenz	00500 H kWh * programmierbarer Schwellwert	010296 kWh * Speicherdatum ältester Monatswert		
	0006920 kW * momentaner Energiefluss	00127 H h * Schwellwert-Überschreitung in Stunden	0199243 kWh * zugehöriger Monatswert		
	0072639 h * Betriebsstunden	0091386 kW M * maximale thermische Leistung			
		zusätzlich bei G 07			



Dieses Symbol zeigt an, dass Volumenimpulse vom hydraulischen Geber in der Elektronik ankommen, das heißt, solange Volumenimpulse vom Geber kommen, dreht sich das Symbol in 45°-Schritten.



Diese Balken zeigen an, in welcher Displayebene Sie sich momentan befinden. Ebene 0 (kein Symbol) zeigt die Verbrauchsdaten, die Ebenen 1 bis 3 zeigen Service-, Konfigurations- und weitere Verbrauchsdaten.



Dieser Pfeil zeigt an, dass momentan keine Energie durch den Wärmeheser erfasst wird, d.h. er ist eine optische Kennung für die Ruhephase des Gerätes (keine Temperaturdifferenz und/oder kein Durchfluss).

# DIE TECHNIK.

## G 06/G 07



Direktmessung mit Kugelhahn



Tauchhülsenmessung

### Universelle Geräte für zahlreiche Einsätze

Mit drei Varianten in den Nenndurchflüssen  $Q_n$  0,6  $m^3/h$ , 1,5  $m^3/h$  und 2,5  $m^3/h$  sowie einer maximalen Dauerbetriebstemperatur von 90 °C decken KUNDO G 06 und G 07 nahezu alle Einsatzbereiche ab.

- Heizung mit Thermostatventil
- Fußbodenheizungen
- Einrohrheizung über eine Wohnung
- Heizungen mit unterschiedlichen Zonen-Temperaturen
- Fußleistenheizungen
- Deckenstrahlheizungen
- Nieder- und Hochtemperaturheizungen
- Verkleidete Heizkörper
- Gewerbliche Räume mit unterschiedlichen Temperaturen
- Wohnungen mit Fremdwärme



1

1 Mit dem Programmiermodul kann ein gewählter Stichtag mittels Dekadenschalter und Taste programmiert werden.



2

2 Das Impulsausgangsmodul ermöglicht die Anbindung des Wärmemählers G 07 an Fernanzeigen und ebenso die Anbindung speziell an die Gebäudeleittechnik. Wahl zwischen Volumen- und Energieimpuls. Potentialfreier Impulsausgang mit und ohne Fehlermeldungs Ausgang.



3

3 Ein Funkmodul dient der Anbindung an die KUNDO Funk-Systeme. Ausgestattet mit 10 Jahresbatterie und integriertem UHF-Sender. Lieferbar in Kompakt- und Fernantennen-Ausführung für rcu3 (433 MHz) und rcu4 (868 MHz).



4

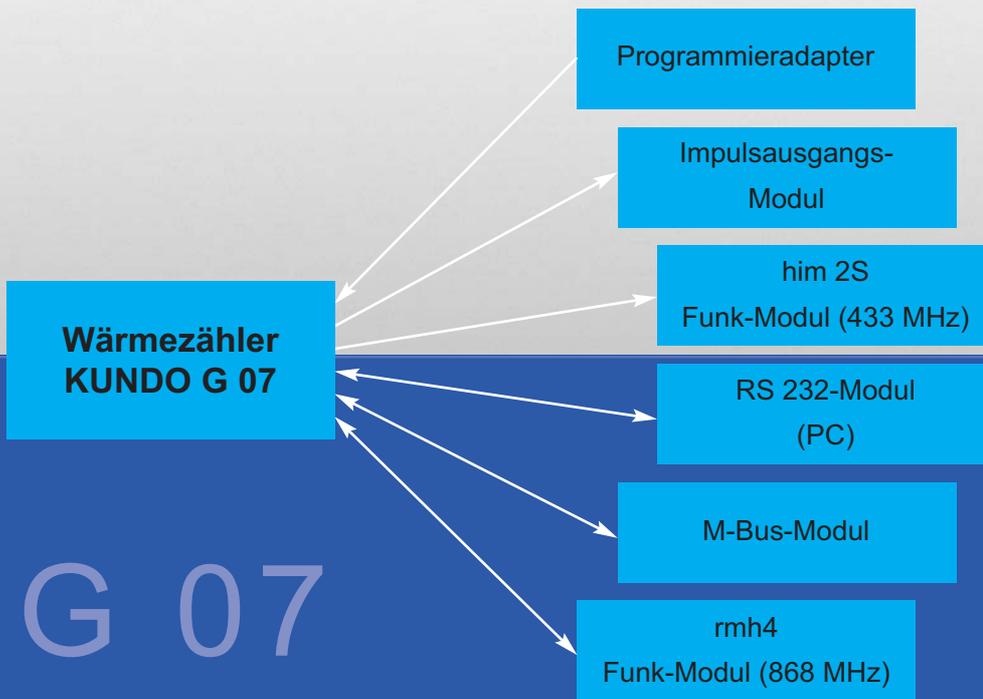
4 Das PC-Modul zur Anbindung des Wärmemählers G 07 an einen PC. Es dient zum Datenauslesen und ist erforderlich für die Programmierung per PC.



5

5 Das M-Bus-Modul verbindet den G 07 mit M-Bus-Systemen. Zusätzlich lassen sich zwei weitere Geräte mit potentialfreien Impulsausgängen an das Modul anschließen. Die Kontaktierung über die optische Schnittstelle verhindert, dass das Modul, wie bei anderen Systemen üblich, mit dem Ablauf der Eichgültigkeit ausgetauscht werden muss.

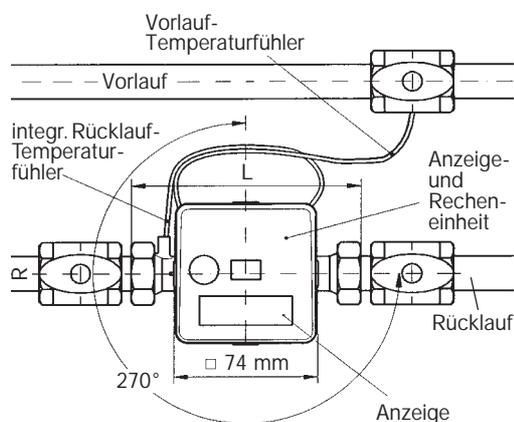
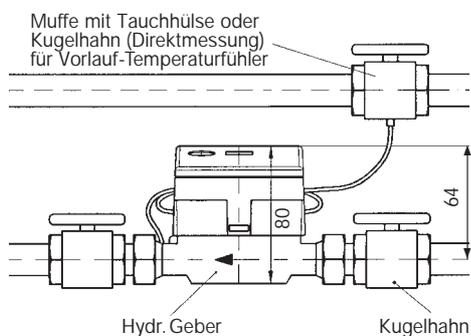
# KOMMUNIKATIONSMODULE FÜR DEN G 07



Das Rechenwerk des G 07 ermöglicht ganzheitliche Problemlösungen. Zu seinem innovativen Konzept zählen aufsteckbare Module, die über die optische Schnittstelle die unterschiedlichsten Verbindungen möglich machen:

- zu den KUNDO Funk-Systemen
- zu Bus-Systemen
- zur Gebäudeleittechnik über Impulsausgänge
- zu PCs über RS 232 (auch über Modem)

Mehr noch: Auch kundenspezifische Lösungen lassen sich realisieren.



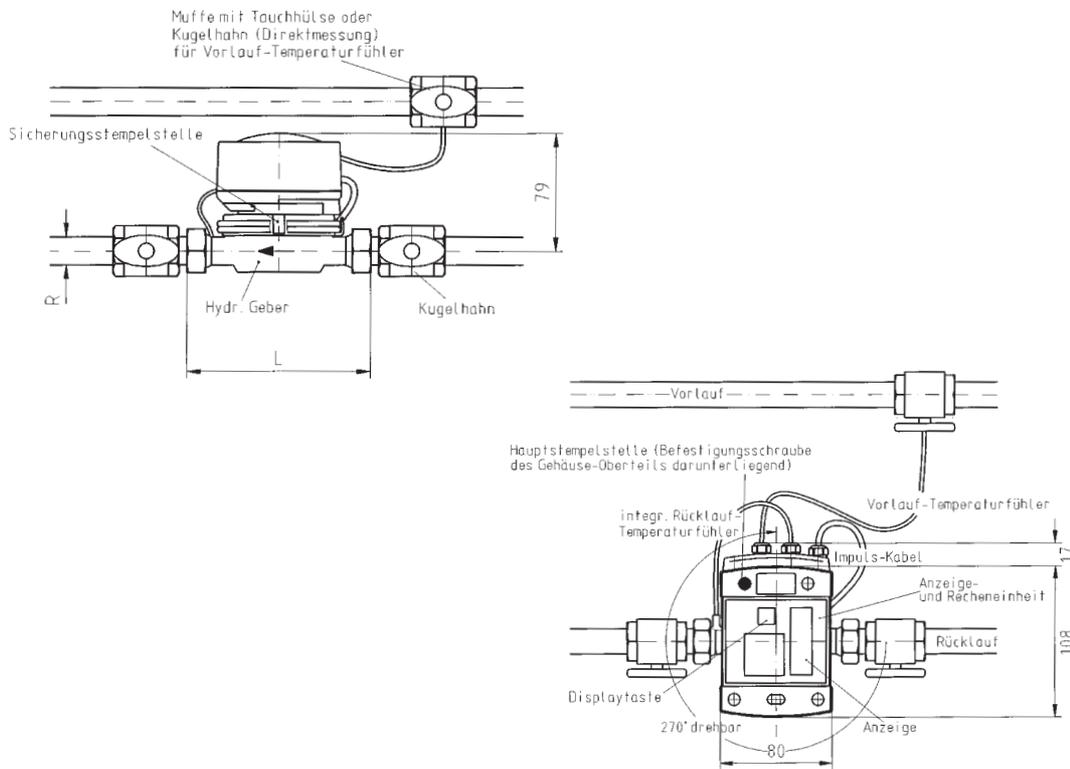
## Technische Daten Kompakt-Wärmezähler G 06

Technische Daten KUNDO-WZ – Type	G 06 / 0006-01	G 06 / 0015-01	G 06 / 0025-01
Durchfluss = $Q_n$	0.6 m <sup>3</sup> /h	1.5 m <sup>3</sup> /h	2.5 m <sup>3</sup> /h
$Q_{min}$ (Standard)	0.024 m <sup>3</sup> /h	0.06 m <sup>3</sup> /h	0.10 m <sup>3</sup> /h
$Q_{max}$ (kurzfristig)	1.2 m <sup>3</sup> /h	3.0 m <sup>3</sup> /h	5.0 m <sup>3</sup> /h
Einbaulage	beliebig	beliebig	beliebig
Metrologische Klasse (Standard) (V-F-S/H) <sup>1)</sup>	A <sup>2)</sup>	A <sup>2)</sup>	A <sup>2)</sup>
Anlauf	3 l/h	4 l/h	5 l/h
Temperaturbereich t (A/B)	5 - 90 °C	5 - 90 °C	5 - 90 °C
Temperatur-Messbereich	5 - 90 °C	5 - 90 °C	5 - 90 °C
Max. Betriebstemperatur (kurzzeitig)	110 °C	110 °C	110 °C
Temperaturdifferenz $\Delta t$	3 K - 70 K	3 K - 70 K	3 K - 70 K
Kleinstes erfassbares $\Delta t$	1 K	1 K	1 K
Wärmeträger-Leitfähigkeit	10 - 2500 $\mu$ S/cm	10 - 2500 $\mu$ S/cm	10 - 2500 $\mu$ S/cm
Nenndruck	16 bar	16 bar	16 bar
Druckverlust bei $Q_n$	$\leq$ 0.04 bar	$\leq$ 0.22 bar	$\leq$ 0.24 bar
Temperaturfühler nach DIN EN 60751	Pt 1000	Pt 1000	Pt 1000
Kabellängen: Vorlauffühler (Rücklauffühler integriert)	1.5 m	1.5 m	1.5 m
Nenn Durchmesser	DN 15	DN 15	DN 20
Energieversorgung	Lithium-Batterie	Lithium-Batterie	Lithium-Batterie
Laufdauer	> 6 Jahre	> 6 Jahre	> 6 Jahre
Schutzart gemäß DIN 40050	IP 54	IP 54	IP 54
Einbaulänge	110 mm	110 mm	130 mm
Anschlussgewinde am Zähler nach ISO 228/1	G 3/4"	G 3/4"	G 1"
Gewicht ca.	720 g	720 g	905 g

<sup>1)</sup> = Einbaulage: Vertikal-Fallrohr-Steigrohr/Horizontal

<sup>2)</sup> = gem. Beschluss der PTB-Vollversammlung vom 2.11.2000 dürfen Wärmezähler mit dynamischen Messverhalten für die Dauer von 3 Jahren nur in den Klassen A und 0 geeicht werden.

Einbaumaße (mm)	G 06-0.6	G 06-1.5	G 06-2.5
R	1/2"	1/2"	3/4"
L	110	110	130



## Technische Daten Kompakt-Wärmezähler G 07

Technische Daten KUNDO-WZ – Type	G 07 / 0006-01	G 07 / 0015-01	G 07 / 0025-01
Durchfluss = $Q_n$ $Q_{min}$ (Standard) $Q_{max}$ (kurzfristig)	0.6 m <sup>3</sup> /h 0.012 m <sup>3</sup> /h 1.2 m <sup>3</sup> /h	1.5 m <sup>3</sup> /h 0.03 m <sup>3</sup> /h 3.0 m <sup>3</sup> /h	2.5 m <sup>3</sup> /h 0.05 m <sup>3</sup> /h 5.0 m <sup>3</sup> /h
Einbaulage	beliebig	beliebig	beliebig
Metrologische Klasse (Standard) (V-F-S/H) <sup>1)</sup>	A <sup>2)</sup>	A <sup>2)</sup>	A <sup>2)</sup>
Anlauf	3 l/h	4 l/h	5 l/h
Temperaturbereich t (A/B)	5 - 90 °C	5 - 90 °C	5 - 90 °C
Temperatur-Messbereich	5 - 90 °C	5 - 90 °C	5 - 90 °C
Max. Betriebstemperatur (kurzzeitig)	110 °C	110 °C	110 °C
Temperaturdifferenz $\Delta t$ direkte Messung	3 K - 70 K	3 K - 70 K	3 K - 70 K
Temperaturdifferenz $\Delta t$ Tauchhülse	3 K - 70 K	3 K - 70 K	3 K - 70 K
Kleinstes erfassbares $\Delta t$	1 K	1 K	1 K
Wärmeträger-Leitfähigkeit	10 - 2500 $\mu$ S/cm	10 - 2500 $\mu$ S/cm	10 - 2500 $\mu$ S/cm
Nenndruck	16 bar	16 bar	16 bar
Druckverlust bei $Q_n$	$\leq$ 0.04 bar	$\leq$ 0.22 bar	$\leq$ 0.24 bar
Temperaturfühler nach DIN EN 60751	Pt 1000	Pt 1000	Pt 1000
Kabellängen: Vorlauffühler (Rücklauffühler integriert)	1.5 m	1.5 m	1.5 m
Nenn Durchmesser	DN 15	DN 15	DN 20
Energieversorgung	Lithium-Batt. oder 230 V	Lithium-Batt. oder 230 V	Lithium-Batt. oder 230 V
Laufdauer	> 6 oder > 10 Jahre <sup>3)</sup>	> 6 oder > 10 Jahre <sup>3)</sup>	> 6 oder > 10 Jahre <sup>3)</sup>
Schutzart gemäß DIN 40050	IP 54	IP 54	IP 54
Einbaulänge	110 mm	110 mm	130 mm
Anschlussgewinde am Zähler nach ISO 228/1	G 3/4"	G 3/4"	G 1"
Gewicht ca.	880 g	880 g	970 g

<sup>1)</sup> = Einbaulage: Vertikal-Fallrohr-Steigrohr/Horizontal <sup>3)</sup> = Sonderanwendungen und Export

<sup>2)</sup> = gem. Beschluss der PTB-Vollversammlung vom 2.11.2000 dürfen Wärmezähler mit dynamischen Messverhalten für die Dauer von 3 Jahren nur in den Klassen A und 0 geeicht werden.

Einbaumaße (mm)	G 07-0.6	G 07-1.5	G 07-2.5
R	1/2"	1/2"	3/4"
L	110	110	130

