

WÄRMEMESSUNG



INVONIC H

ULTRASCHALL-WÄRME- UND KÄLTZÄHLER
DN15, DN20, DN25, DN40, DN50, DN65, DN80, DN100



INVONIC H ist ein moderner und genauer Wärme- und Kältezähler, bei dem ein Ultraschall-Durchflussumformer eingesetzt wurde, dank dem eine hohe Messgenauigkeit über lange Betriebsdauer unabhängig von der Montageposition gewährleistet wird. Der Wärmezähler weist einen modularen Aufbau auf, wodurch seine Funktionalität zu jedem Zeitpunkt durch den Einbau eines Kommunikationsmoduls, die Änderung der Versorgungsoption oder durch den Einsatz von anderen Temperaturfühlern erweitert werden kann. Die solide Messing-Konstruktion des Durchflussumformers gibt es in zwei Anschlussvarianten (Gewindeanschluss und Flanschanschluss). Der Durchflussumformer kann im Druckbereich PN16 oder PN25 eingesetzt werden. Das externe Magnetfeld hat keinen Einfluss auf die durch den Wärmezähler angezeigten Werte.

ANWENDUNG

Heiz-/Kühlanlagen in Wohn-, Büro- und Industriegebäuden, in denen Wasser bzw. wässrige Glycolösungen (nur DN15-50) mit einer Temperatur bis 130°C als Wärme-/Kühlträger eingesetzt werden. Ein abnehmbarer Durchflussumformer kann vom Rechenwerk getrennt werden, wodurch das Gerät an schwer zugänglichen Stellen installiert werden kann. Die Ablesung der Verbrauchswerte von der Anzeige ist dann sehr einfach. Der Wärmezähler kann in jeder Betriebsposition montiert werden. Vor und nach dem Durchflussumformer müssen keine geraden Passstücke eingesetzt werden bis DN50. Die Fernablesung der Wärme- und Kälteverbrauchswerte kann kabelgebunden oder kabellos realisiert werden. Die Anzeige der Verbrauchswerte kann mit den Datenabfragesystemen und mit der Gebäude-Leittechnik integriert sein.





INVONIC H

Der moderne Ultraschall-Wärme- und Kältezähler ermöglicht die Archivierung komplexer Daten und die Konfiguration kundenspezifischer Parameter.

Archivdaten können dank dem optischen Kopf konfiguriert und abgelesen werden.

Austauschbare Kommunikationsmodule:

- M-Bus
- Modbus RTU
- WM-BUS
- BACnet MS/TP

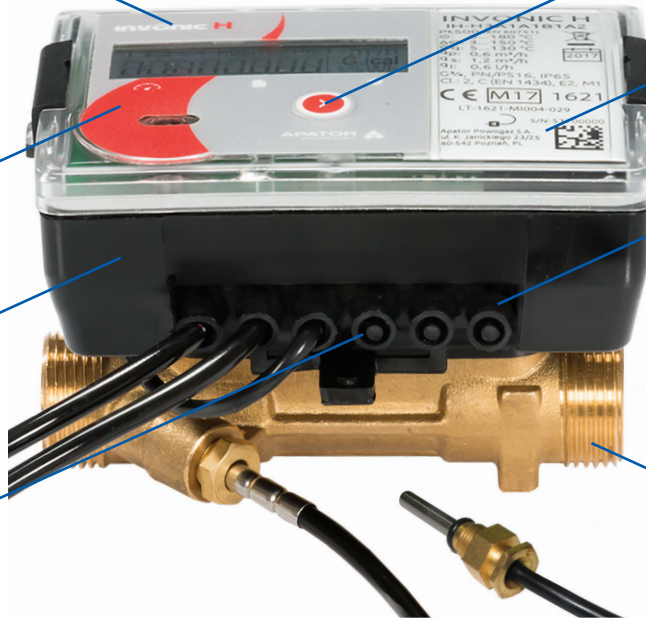
Zwei Impuls-Eingänge/-Ausgänge

Bedienung über eine Taste unter dem LCD-Display

Batterie-Spannungsversorgung und Möglichkeit der Netzversorgung

Der Wärmezähler INVONIC H kann sowohl kompakt als auch getrennt montiert werden (Kabellänge 1,2 m).

Komplette Beständigkeit gegen externes Magnetfeld



VORTEILE

ENERGIEEINSPARUNG

- Die garantierte hohe Messgenauigkeit begünstigt ein wirtschaftliches Energie-Management.
- Die Messkammer ohne bewegliche Teile ist beständig gegen Verunreinigungen und zeichnet sich durch geringe Druckverluste aus. Daher ist der Energieverbrauch der Umwälzpumpen niedriger.
- Solide Konstruktion des Zählers und zuverlässige Elektronik mit minimalem Energieverbrauch gewährleisten eine lange Lebensdauer des Gerätes (sogar bis 11 Jahre).

EINFACHER ANSCHLUSS

- Dank kleinen Abmessungen und getrennter Installation vom Rechenwerk und der Anzeige kann das Messgerät in allen Bedingungen eingebaut werden und die Verbrauchswerte können problemlos abgelesen werden.
- Ein modularer Aufbau ermöglicht, optionale Einrichtungen (Kommunikationsmodule) auszutauschen oder zu installieren, ohne die Eichungsmerkmale des Gerätes zu beeinträchtigen.
- Dank der Möglichkeit, zwischen der Gewinde- oder Flanschanschlussoption auszuwählen und dank verschiedenen Einbaulängen des Durchflussumformers kann der Wärmezähler INVONIC H bei der Modernisierung der bestehenden Anlagen eingesetzt werden.
- Der Temperaturfühler kann direkt im Gehäuse des Durchflussumformers eingebaut werden (DN15-DN20).



NUTZUNGSKOMFORT

- Mit seiner Schutzart von IP65 oder IP67 bei der Kältemessung ist der Durchflussumformer wirksam gegen die negativen Folgen der Dampfkondensation geschützt.
- Kein Verschleiß der Messkammer Elemente bei Dauerbetrieb sogar bei hohen Durchflusswerten.
- Einsatzmöglichkeit in den Anlagen mit nominalem Druck von 16 oder 25 bar.
- Einsatzmöglichkeit in Wärme- und Kälteenergiemessanlagen, mit Wasser oder mit wässrigen Lösungen des Propylenglykols** (max. Konzentration 47%) bzw. des Ethylenglykols** (max. Konzentration 52%) als Medium.
- Das externe Magnetfeld hat keinen Einfluss auf die durch den Wärmezähler angezeigten Werte.
- Ein integriertes Datenerfassungsgerät ermöglicht, die Daten der letzten 36 Monate zu speichern (bis 15 Jahre ohne Stromversorgung).

MESSGENAUIGKEIT

- Hohe Stabilität der metrologischen Parameter wird über die gesamte Betriebsdauer dank der Signalkompensation gewährleistet.
- Breiter Messumfang 1:100 und 1:250* in jeder Betriebsposition (H, V, H/V)
- Anlaufschwelle des Durchflussumformers ab 3 l/h.
- Druckverlust 1 bis 20 mbar für den Durchfluss q_p (die Druckverlustwerte hängen von der Einbaulänge und vom Nenndurchflusswert ab).

* Der Messbereich kann nur bei Umformern mit $q_p = 1,5$ auf 1:250 erweitert werden; 2,5; 6; 10 und 15 m^3/h

** Option nicht verfügbar in Durchflusssensoren mit Nennvolumenstrom $q_p = 25 m^3/h$; 40 m^3/h ; 60 m^3/h

NORMEN- UND VORSCHRIFTSKONFORMITÄT

- Messgeräte richtlinie (MID) 2014/32/EU Modul B + D:
EN 1434-1/2/4/5/6:2015 (Wärmezähler); EN 1434-3:2016
- OIML R75:2002
- Niederspannungsrichtlinie (LVD): 2014/35/UE, EN 61010-1:2010
- Richtlinie über die Funkanlagen (RED): 2014/53/UE,
ETSI EN 300 220-2:2012 V2.4.1
- Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMC):
2014/30/UE, EN61000-4-2:2009, EN61000-4-3:2006, EN61000-4-4:2012,
EN61000-4-5:2014/A1:2017, EN61000-4-6:2014, EN61000-4-8:2010,
EN61000-4-11:2004 : /A1:2017, EN 55022:2010
- Typ-Zertifikat: LT-1621-MI004-029

M-BUS-MODUL

- EN 1434-3:2015; EN 13757-3:2013; EN 1434-3:2007; EN 13757-2:2004

WM-BUS-MODUL

- EN 1434-3:2015; EN 13757-3:2013; EN 13757-4:2013

MODBUS RTU / BACNET MS/TP MODUL

- EIA/TIA-485:1998

OPTISCHE SCHNITTSTELLE

- EN 62056-21:2002; EN 13757-3:2013

TEMPERATURSENSOREN

- EN 1434-2:2015; EN 60751:2008

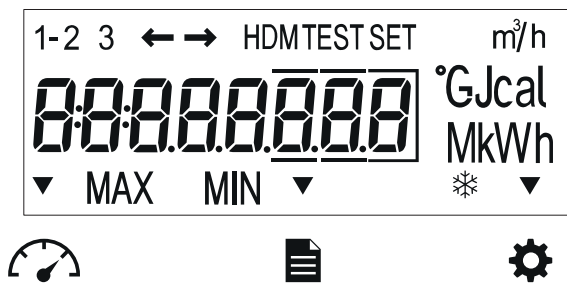




KOMMUNIKATION

- Die 8-stellige LCD-Anzeige mit Betriebsmodussymbolen des Zählers kann mit einer Taste bedient werden.
- Zwei integrierte potentialfreie Impulsausgänge in Form eines offenen Kollektors für die Übertragung der Daten zur Energie und Durchflussvolumen, die auch als zwei Impulseingänge z.B. bei Wasserzählern mit Impulsgeber eingesetzt werden können.
- Integrierte optische Schnittstelle für die Abfrage der Archivdaten und für die Einstellung der Parameter des Zählers.
- Kabelgebundenes M-Bus-Modul für die Ablesung der Verbrauchswerte.
- Kabelgebundenes Modbus RTU Modul für die Ablesung der Verbrauchswerte (Netzstromversorgung erforderlich).
- Funk-Modul WM-BUS.
- Kabelgebundenes BACnet MS/TP Modul für die Ablesung der Verbrauchswerte (Netzstromversorgung erforderlich).
- Fernauslesung der Verbrauchswerte für Walk-by- bzw. Drive-by-Systeme und stationäre Systeme möglich.
- Ein im Gerät implementierter Testmodus ermöglicht eine erneute Eichung des Zählers an einer beliebigen Eichstation.

LCD-ANZEIGE — FUNKTIONEN



- 1 Nr. des Impuls-Eingangs / Tarif-Nr. / Speiserohr
- 2 Nr. des Impuls-Ausgangs / Tarif-Nr. / Speiserohr
- 1-2 Differenz zwischen den Parameterwerten
- ← → Flüssigkeit-Strömungsrichtung, kein Symbol bedeutet kein Durchfluss
- M Monatliche Archiv-Daten
- TEST Testmodus
- MAX Maximaler Parameterwert
- MIN Minimaler Parameterwert
- ❄ Kühlenergie
- ▼ Anzeige des aktuellen Menüs
- Summarische Anzeige und Kontrolldaten
- Archivierung der Messungen
- Aktuelle Anzeige und Konfiguration des Zählers



Error, Er: Fehler

in Impuls-Eingang

out Impuls-Ausgang

20 170623 Datumssignatur

L1 Tarif-Konfiguration Nr.1

L2 Tarif-Konfiguration Nr.2

b: Information über Batterie

n: Seriennummer des Zählers

H: Art der Flüssigkeit (Wasser "—")

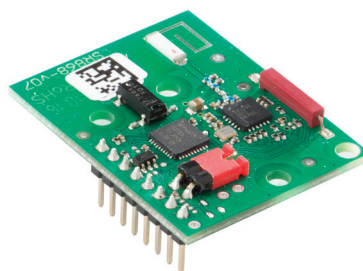
Soft Software-Version

buSA Ursprüngliche M-Bus-Adresse

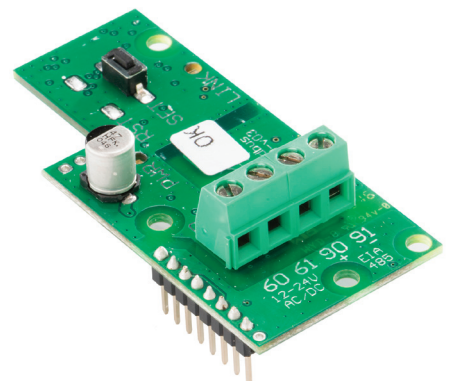
AUSTAUSCHBARE KOMMUNIKATIONSMODULE



M-Bus



WM-BUS



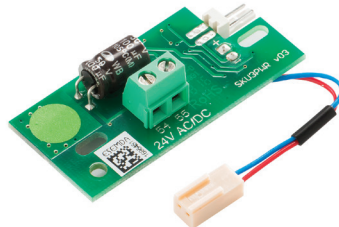
Modbus RTU / BACnet MS/TP

STROMVERSORGUNG

- Die installierte Batterie AA 3,6 V mit niedrigem Lithiumgehalt (0,7 g) gewährleistet den Betrieb des Zählers, der ausschließlich mit Impulsein- und Impulsausgängen ausgestattet ist, wenigstens 11 Jahre lang.
- Beim Einsatz der Kommunikationsmodule M-Bus/WM-Bus muss im Rechenwerk eine zusätzliche Batterie installiert werden, und beim Einsatz eines Modbus-Moduls ist eine externe Stromversorgungsquelle erforderlich, damit der erklärte Lebensdauer-Zeitraum des Gerätes erreicht werden kann.
- Das Gerät kann maximal durch zwei Batterien bzw. durch eine Batterie und ein Speisemodul versorgt werden, zu dem optional ein externes Netzteil angeboten wird.



Akku

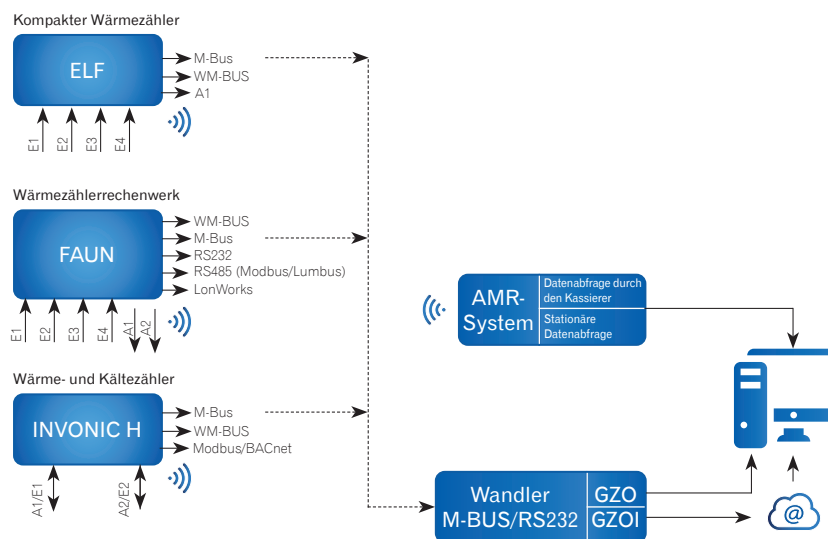


Versorgungsmodul



Netzteil

FERNÜBERTRAGUNG DER WÄRMEZÄHLERSTÄNDE



DRUCKVERLUSTDIAGRAMM

Druckverlust

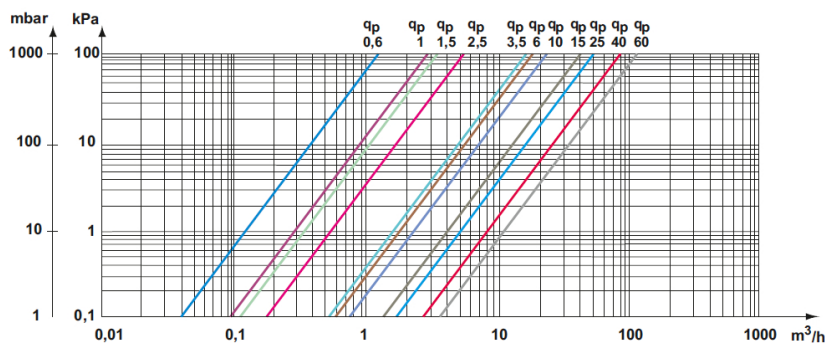




Tabela 1. TECHNISCHE DATEN

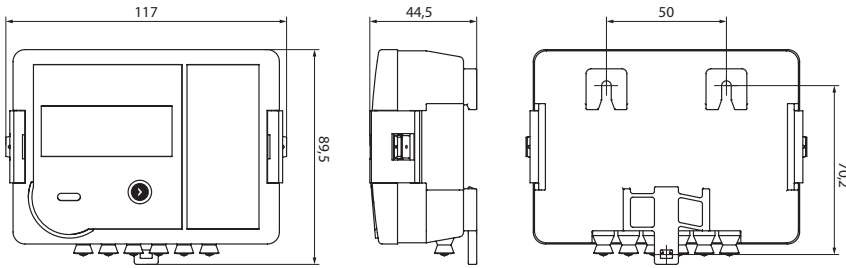
| Durchflussumformer | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|-------------------|--|------|------|------|------|------|-----|------|------|-------|-------|------|------|------|------|-------|
| Nominaldurchfluss | q _p | m ³ /h | 0,6 | | 1,0 | | 1,5 | | | 2,5 | | 3,5 | 6 | 10 | 15 | 25 | 40 | 60 |
| Nenn Durchmesser | DN | – | DN15 | DN20 | DN15 | DN20 | DN15 | DN20 | | DN20 | | DN25 | DN25 | DN40 | DN50 | DN65 | DN80 | DN100 |
| Gehäuse-Länge | L | mm | 110 | 190 | 110 | 190 | 110 | 190 | 130 | 130 | 190 | 260 | 260 | 300 | 270 | 300 | 300 | 360 |
| Anschlussart [G - Gewinde, K - Flansch] | – | – | G¾ | G1 K | G¾ | G1 K | G¾ | G1 K | G1 | G1 | G1 K | G1¼ K | G1¼ K | G2 K | K | K | K | K |
| Minstdurchfluss für den Messbereich 1:100 | q _i | l/h | 6 | 6 | 10 | 10 | 15 | 15 | 15 | 25 | 25 | 35 | 60 | 100 | 150 | 250 | 400 | 600 |
| Minstdurchfluss für den Messbereich 1:250 | q _i | l/h | – | – | – | – | 6 | 6 | – | 10 | 10 | – | 24 | 40 | 60 | 100 | 160 | 240 |
| Anlaufschwelle | – | l/h | 3 | 3 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 17 | 12 | 20 | 30 | 50 | 80 | 120 |
| Max. Durchfluss | q _s | m ³ /h | 1,2 | 1,2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 7 | 12 | 20 | 30 | 50 | 80 | 120 |
| Druckverluste für den Durchfluss q _p | – | kPa | 7 | 0,9 | 11,3 | 2,5 | 17 | 5,8 | 7,2 | 20 | 9,4 | 4 | 10 | 18 | 12 | 20 | 18 | 18 |
| Betriebsdruck | – | bar | PN16 bzw. PN25 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Schutzart | – | – | IP65 bzw. IP67 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zulässige Montageposition | – | – | beliebig (H, V, H/V) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Empfindlichkeitsklasse Strömungsstörung | – | – | U0D0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Umgebungstemperatur | – | °C | -30 ÷ 55 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lager- und Transporttemperatur | – | °C | -20 ÷ 65 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Temperaturbereich des Durchfluss-Mediums | θ _p | °C | 5 ÷ 130 ** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messgenauigkeitsklasse | – | – | Klasse 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zulässige Fehlergrenze des Durchflussumformers | E _f | % | E _f = (2 + 0,02 q _p /q), jedoch nicht weniger als 5% | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zulässige Betriebsmedien | – | – | Wasser mit PH von 7 ÷ 9,5, wässrige Lösungen von Ethylenglycol oder Propylenglycol | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gehäuse-Material | – | – | Messing | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kabellänge zwischen Durchflussumformer und Rechenwerk | – | m | 1,2 | | | | | | | | | | | | | | | |

| Elektronisches Rechenwerk mit Temperaturfühlern | | | |
|---|----------------|--------|--|
| Schutzart | – | – | IP65 |
| Temperaturmessbereich | θ | °C | 0 ÷ 180 |
| Messbereich für Temperaturdifferenzmessungen | Δθ | °C | 3 ÷ 150 |
| Temperaturdifferenz, unter der die Energiekosten nicht abgerechnet werden | Δθ | °C | 0,15 |
| Umgebungstemperatur für Betrieb | – | °C | 5 ÷ 55 |
| Lager- und Transporttemperatur | – | °C | -20 ÷ 65 |
| Zulässige relative Luftfeuchtigkeit | – | % | < 93 |
| Verfügbare Spannungsversorgungen | – | – | Lithium-Batterie AA 3,6 V (Lebensdauer bis 11 Jahre) Externe Spannungsversorgung 12-36 V AC / 12-42 V DC Netzversorgung 230 V AC |
| Messeinheiten | – | – | GJ, kWh, MWh, Gcal (optional); °C; m ³ ; m ³ /h |
| Anzeige | – | – | LCD, 8-stellig |
| Angezeigte Werte | – | – | Energie, Volumen, Durchfluss, Leistung, Temperatur |
| Kommunikation | – | – | Optische Schnittstelle, 1 austauschbares Kommunikationsmodul (M-Bus, Modbus RTU, BACnet MS/TP, wM-Bus 868 MHz), 2 Impulsein- und Impulsausgänge |
| Datenerfassungsfrequenz | – | – | stündlich, täglich, monatlich |
| Kapazität des Datenspeichers | – | – | Registrierungsdatenbank: bis 1 480 h, bis 1 130 Tage, bis 36 Monate |
| Impuls-Standardwert (Durchfluss) | – | l/Imp. | 1 l/imp. (dla q _p = 0,6-6 m ³ /h), 10 l/imp. (dla q _p = 10-15 m ³ /h) |
| Impuls-Standardwert (Energie) | – | – | 1 kWh/Imp. oder 0,005 GJ/Imp. oder 0,001 Gcal/Imp. je nach der ausgewählten Energie-Messeinheit |
| Zulässige Fehlergrenze des Rechenwerks (MPE) | E _c | % | E _c = ± (0,5 + Δθ _{min} / Δθ) |
| Zulässige Temperaturfühler | – | – | Pt500, ø 5,2, Zweidrahtleitung, maximale Kabellänge bis. 5 Meter |
| Zulässige Fehlergrenze der Thermolemente im Temperaturfühler | E _t | % | E _t = ± (0,5 + 3 Δθ _{min} / Δθ) |
| Elektromagnetische Umgebungsbedingungen | – | – | Klasse E2 |
| Mechanische Umgebungsbedingungen | – | – | Klasse M1 |
| Klimabedingungen | – | – | Klasse C |

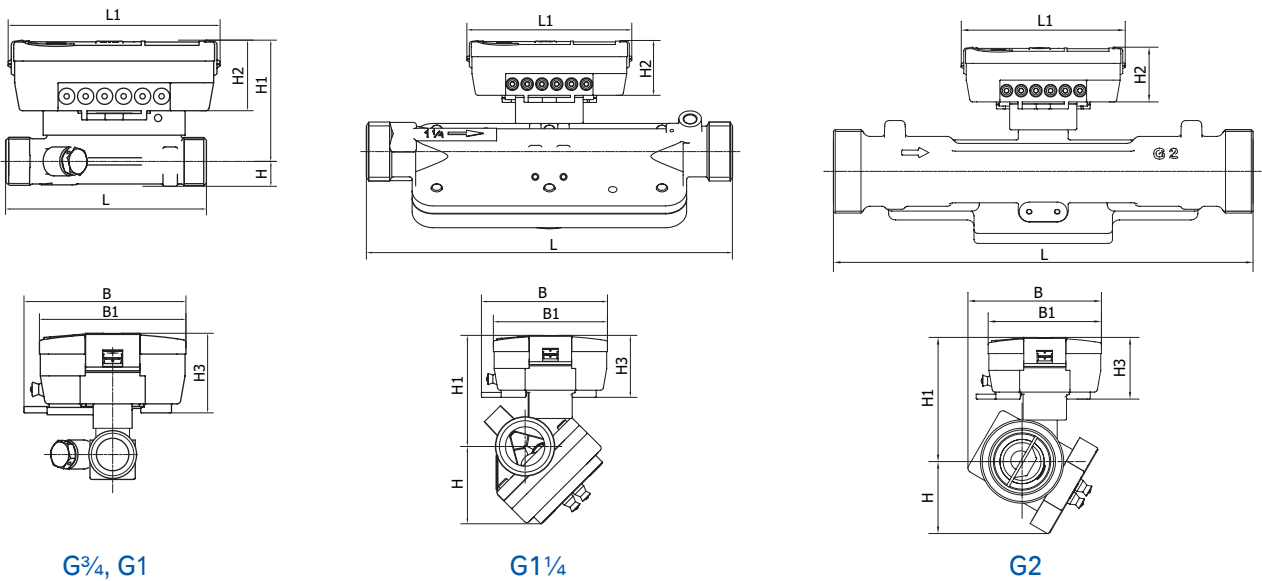
***) Die angegebene Temperatur bezieht sich nur auf die Zulassung des Typs. Auflösung der Temperatur 0,01°C

ABMESSUNGEN UND ANSCHLUSS

Abmessungen des Rechenwerks



Abmessungen des Durchfluss-Umformers mit Gewinde-Anschluss



G^{3/4}, G1

G1 1/4

G2

Abmessungen des Durchfluss-Umformers mit Flansch-Anschluss

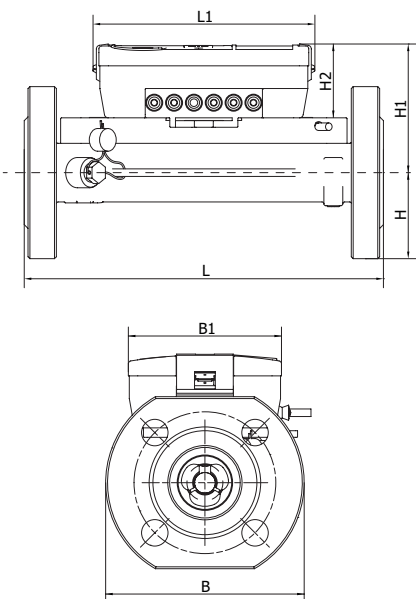


Tabela 2. ABMESSUNGEN

| Anschlussart | | Gewinde [G] | | | | | Flansch [K] | | | | | | |
|------------------------|-------|------------------|-----|-----|--------|-----|-------------|------|------|------|------|------|-------|
| | | G ^{3/4} | G1 | G1 | G1 1/4 | G2 | DN20 | DN25 | DN40 | DN50 | DN65 | DN80 | DN100 |
| Anschlussgröße | | | | | | | | | | | | | |
| Nenndurchmesser | – mm | 15 | 20 | 20 | 25 | 40 | 20 | 25 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 |
| Gesamtlänge | L mm | 110 | 130 | 190 | 260 | 300 | 190 | 260 | 300 | 270 | 300 | 300 | 360 |
| Länge des Rechenwerks | L1 mm | 117 | 117 | 117 | 117 | 117 | 117 | 117 | 117 | 117 | 117 | 117 | 117 |
| | H mm | 14 | 18 | 18 | 55 | 51 | 46 | 58 | 75 | 79 | 83 | 90 | 108 |
| Höhe | H1 mm | 94 | 94 | 94 | 87 | 97 | 96 | 87 | 97 | 98 | 107 | 110 | 127 |
| | H2 mm | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 | 39 |
| Höhe des Rechenwerks | H3 mm | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 |
| Gesamtbreite | B mm | 90 | 90 | 90 | 90 | 97 | 105 | 116 | 150 | 159 | 165 | 180 | 215 |
| Breite des Rechenwerks | B1 mm | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 | 81 |
| Gewicht | – kg | 0,8 | 0,9 | 1,1 | 3,6 | 7,4 | 2,9 | 6,1 | 9,2 | 8,5 | 13 | 15 | 18 |

DN20, DN25, DN40, DN50, DN65, DN80, DN100

Die im Datenblatt dargestellten Daten sind an seinem Ausgabetag zutreffend.
Der Hersteller behält sich das Recht auf Änderungen und Verbesserung der Produkte ohne Vorankündigung vor.
Diese Veröffentlichung dient ausschließlich Informationszwecken und stellt im Sinne des Bürgerlichen Gesetzbuches kein Angebot dar.



Apator Powogaz S.A.
ul. Klemensa Janickiego 23/25, 60-542 Poznań
E-Mail: handel.powogaz@apator.com
Sekretariat: Tel. +48 61 8418 101, Fax +48 61 8470 192
Vertrieb: Tel. +48 61 8418 133, 136, 138, 148
Exportabteilung: Tel. +48 61 8418 139

Außenstelle in Kraków
ul. Zygmunta Starego 130, 30-198 Kraków
Tel. +48 12 637 42 22 Durchwahl 28



SCHALTGERÄTE



ÜBERSPAN-
NUNGSABLEITER



BERGBAUGERÄTE



ANTRIEBE
UND STEUERUNG



STROM-
MESSUNG



WASSER-
MESSUNG



WÄRME-
MESSUNG



GASMESSUNG



SENSOREN



IT-SYSTEME



LÖSUNGEN
FÜR MESSTECHNIK

www.apator.com