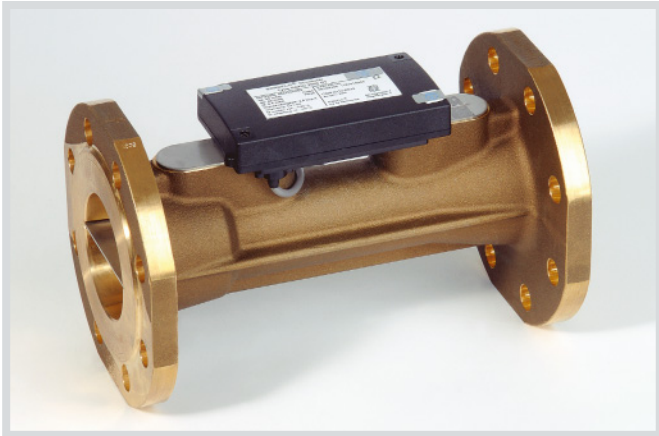


ULTRASCHALL-VOLUMENMESSTEIL

SHARKY-VMC



FUNKTION

Das Ultraschall-Prinzip wird zur Messung des Durchflusses benutzt. Zwei Ultraschall-Sensoren arbeiten sowohl als Sender als auch als Empfänger und stehen sich direkt im Strömungskanal des Durchflussmessers gegenüber.

Ultraschallsignale werden zwischen diesen beiden Schallwandlern hin und her gesendet. Eines der Signale wird in Durchflussrichtung gesendet, das andere gegen die Durchflussrichtung.

Die Durchflussmessung erfolgt durch Bestimmung der Laufzeitdifferenz. Diese Zeitdifferenz ist ein Maß für die Fließgeschwindigkeit im Durchflussmesser. Das Prinzip lässt sich wie folgt ausdrücken:

$$v = K \frac{t_{\text{up}} - t_{\text{down}}}{t_{\text{up}} \times t_{\text{down}}} = K \frac{\Delta t}{t^2}$$

t_{down}	=	Zeit in Strömungsrichtung
t_{up}	=	Zeit gegen die Strömungsrichtung
v	=	Mittlere Durchflussgeschwindigkeit
t	=	Laufzeit
K	=	Proportionalfaktor

Dieses Messprinzip bietet den Vorteil, dass es unabhängig von Schwankungen der Schallgeschwindigkeit in der Flüssigkeit ist.

Der Proportionalfaktor K wird durch Nasskalibrierung bestimmt.

ANWENDUNG

Zusammen mit einem HYDROMETER Wärmemengenrechner ENERGY-INT 5 misst das Ultraschall-Volumenmessteil SHARKY-VMC den Wasser- und Energieverbrauch in Fernwärmenetzen.

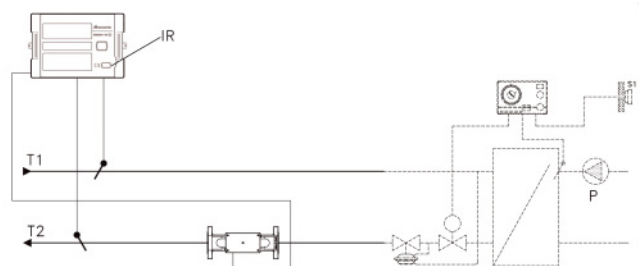
Der SHARKY-VMC wurde speziell so konzipiert, dass er Impulse an das ENERGY-INT 5 Rechenwerk sendet.

MERKMALE

Das SHARKY-Volumenmessteil eignet sich zusammen mit einem HYDROMETER Wärmemengenrechner hervorragend für die Berechnung des Energieverbrauchs in Fernwärmanlagen:

- Hohe Messgenauigkeit
- Die Messungen bleiben unbeeinflusst von Schmutzteilchen, chemischen Substanzen oder Magnetit im Heizwasser
- Keinerlei Verschleiß, weil statisches System ohne bewegliche Teile
- Großer Dynamikbereich
- Waagrecht oder senkrecht einbaubar
- Geringer Druckabfall
- Kompakte Konstruktion
- Dank des direkten Schallweges sind Ultraschall-Signale unempfindlich gegen Ablagerungen

ANWENDUNGSBEISPIEL



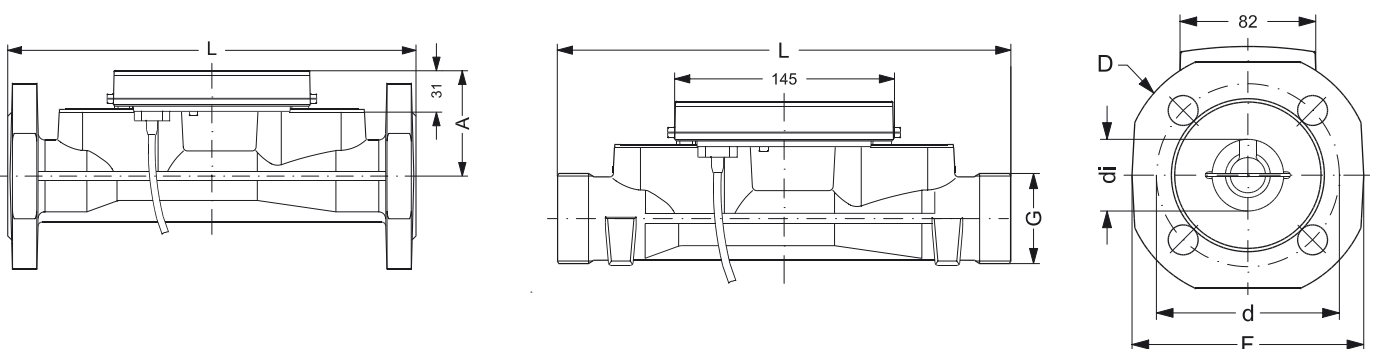
Wärmemengenmessung mit SHARKY Ultraschall-Durchflussmesser und dem Energierechner ENERGY-INT 5 in einer Fernwärmeübergabestation.

TECHNISCHE DATEN

Allgemeines	
Umgebungstemperatur	0 bis +55 °C
Lagertemperatur	-20 bis +70 °C
Feuchte	< 80 %
Heizwassertemperatur	+20 bis +150 °C (3,5 m³/h nur 130 °C)
Schutzart	IP 65
Elektrische Verbindung zwischen Wärmemengenrechner/Durchflussmesser	werksseitig mit 2,5 m dreiadrigem Kabel
Prozessanschluss max. Druck	25 bar
Messgenauigkeit	besser als EN 1434-1, Klasse 2
Umgebungsschutz-Klassifizierung	EN 1434-1 Umgebungsschutz-Klasse C (Industrie-Anlagen)
Einbaulage	waagrecht/senkrecht (kein Einfluss auf Genauigkeit)

Werkstoffe, Abmessungen und Gewicht										
Rohrwerkstoff	W 2.1096.01 (G-CuSn5ZnPb - Rotguß) (3,5 m³/h auch mit Polymer-Auskleidung)									
Schallwandler-Werkstoff	Edelstahl W 1.4435									
Werksseitige Flanschdichtungen	Faserdichtung (asbestfrei, im Lieferumfang)									
Schallwandlerdichtung	O-Ring aus EPDM									
Prozessanschlüsse	Flansche nach ISO 7005-3, PN 25 (vergl. DIN 2634) Gewinde gemäß ISO 228									
Nennweite	25	25	25	25	32	40	40	50	65	80
Nenndurchfluss, $q_p(Q_n)$ m³/h	3,5	3,5	6	6	6	10	10	15	25	40
Durchmesser D, mm	114	-	-	114	139	-	148	163	184	198
Lochkreisdurchmesser d, mm	85	-	-	85	100	-	110	125	145	160
Einbaulänge L, mm	260	260	260	260	260	300	300	270	300	300
Höhe A, mm	78	78	78	78	78	78	78	91	91	91
Gewicht, kg	5,2	3,4	3,6	5,4	6,1	3,6	7,9	8,5	10,8	12,6
Flanschabmessungen F, mm	100	-	-	100	125	-	138	147	170	188
Innendurchmesser d_i , mm	30	30	30	30	37,2	43,4	43,4	54,5	70,3	82,5
Gewinde-Anschluss G	-	G 1¼ B	G 1¼ B	-	-	G 2 B	-	-	-	-
Flanschbohrungen	4	-	-	4	4	-	4	4	8	8

ABMESSUNGEN



ULTRASCHALL WÄRMEZÄHLER 3,5 – 40 m³/h

ULTRASCHALL-VOLUMENMESSTEIL

SHARKY-VMC

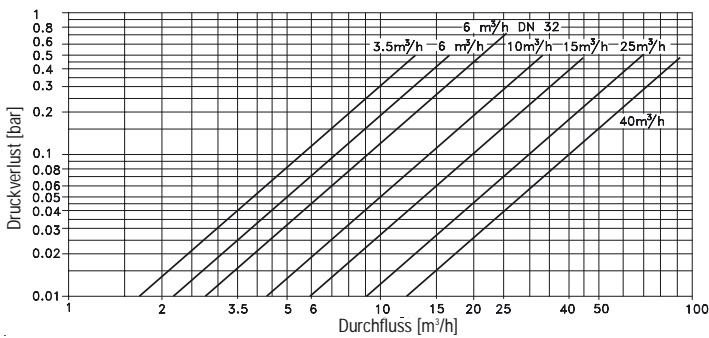
Durchflusskenndaten										
Nennweite DN	25	25	25	25	32	40	40	50	65	80
Gewindeanschluss	-	G 1 ¹ / ₄ B	G 1 ¹ / ₄ B	-	-	G 2 B	-	-	-	-
Nenn-Durchfluss, q _p (Q _n) (m ³ /h)	3,5	3,5	6	6	6	10	10	15	25	40
Min. Durchfluss q _i (l/h)*	35	35	60	60	60	100	100	150	250	400
Anlaufwert, min. Schleichmenge (l/h)	7	7	12	12	12	20	20	30	50	80
Abschaltwert, max. Durchfl.bei q _s (m ³ /h)	7	7	9	9	9	20	20	30	50	80
Druckabfall bei q _p (Q _n) (bar)**	0,04	0,04	0,07	0,07	0,05	0,05	0,05	0,06	0,07	0,10
Nominale Wärmeleistung, kW***	140	140	240	240	240	400	400	600	1000	1600
Heizwassertemperatur	+20 °C bis +150 °C (waagerechte Einbaulage) (3,5 m ³ /h nur 130 °C) +20 °C bis +120 °C (senkrechte Einbaulage)									

* Min. Durchfluss, bei dem die Genauigkeit besser als 3 % ist

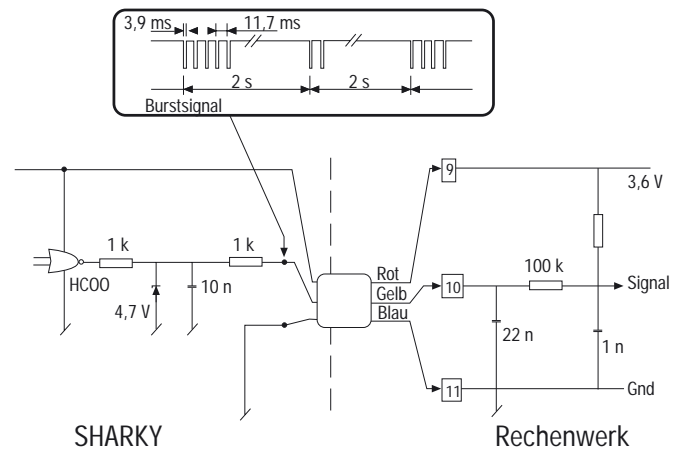
** Druckabfall gemäß EN 1434 6.17

*** Berechnet bei ΔT = 40 °C und q_p

DRUCKVERLUSTKURVEN



IMPULS-AUSGANG SHARKY-VMC (ohne Pulsconverter)



Elektrische Kenndaten										
Nennweite DN	25	25	25	25	32	40	40	50	65	80
Gewindeanschluss	-	G 1 ¹ / ₄ B	G 1 ¹ / ₄ B	-	-	G 2 B	-	-	-	-
Nenn-Durchfluss, q _p (Q _n) (m ³ /h)	3,5	3,5	6	6	6	10	10	15	25	40
Ausgangssignal, Impulse/Liter	25	25	25	25	25	10	10	7,5	4,5	2,5
Impulslänge	3,9 ms									
Max. Frequenz	64 Hz									
Leistungsaufnahme	P _{max} < 360 μW									
I _{mittel}	100 μA									
I _{spitze}	10 mA									
Versorgungsspannung	über Wärmerechner, 3,65 V ± 0,1 VDC (Lithium-Batterie)									
I _{start} (Mittelwert beim Einschalten)	< 15 mA									
t _{start} (beim Einschalten)	0,15 - 2,0 s									

ZULASSUNGEN

Die Anzahl der erteilten Zulassungen für den SHARKY-VMC nimmt ständig zu. Wenden Sie sich deshalb wegen einer aktualisierten Liste der gegenwärtigen Zulassungen bitte an HYDROMETER.

EINBAU

Den SHARKY-VMC kann man sowohl in Vorlauf- als auch in Rücklaufleitungen einbauen. Die richtige Richtung ist mit einem Pfeil am Flansch oder am Gehäuse gekennzeichnet.

Bei waagerechter Einbaulage (siehe Bilder 1 und 2) beträgt die max. Flüssigkeitstemperatur 150 °C. Bei 3,5 m³/h max. 130 °C. Die max. Flüssigkeitstemperatur verringert sich auf 120 °C, wenn die Elektronik (schwarzes Gehäuse) nach oben gedreht ist.

Bei senkrechtem Einbau beträgt die max. Flüssigkeitstemperatur ebenfalls +120 °C.

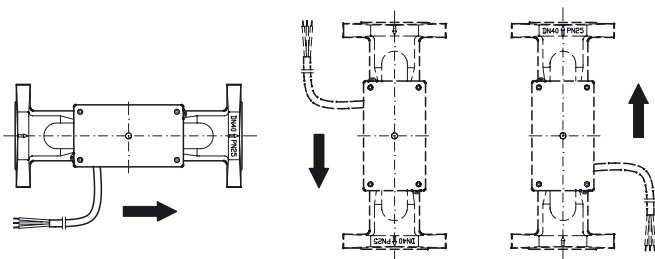


Bild 1

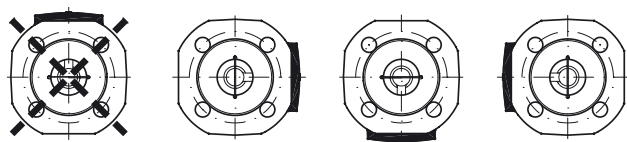


Bild 2

BITTE BEACHTEN

Die Elektronik (schwarzes Gehäuse) darf nicht isoliert werden. Die linke Einbaulage sollte vermieden werden (Bild 2).

Der Durchflussmesser muss während der Messungen vollständig mit Wasser gefüllt sein.

Beim Einsatz des SHARKY-VMC, braucht man keine Schmutzfilter zu verwenden.

ANSCHLUSS

Der SHARKY-VMC ist an folgenden Anschlussklemmen des ENERGY-INT 5 Rechenwerkes anzuschließen, siehe Bild 4.

- 9 rot (+)
- 10 gelb (Impulssignale)
- 11 blau (-)

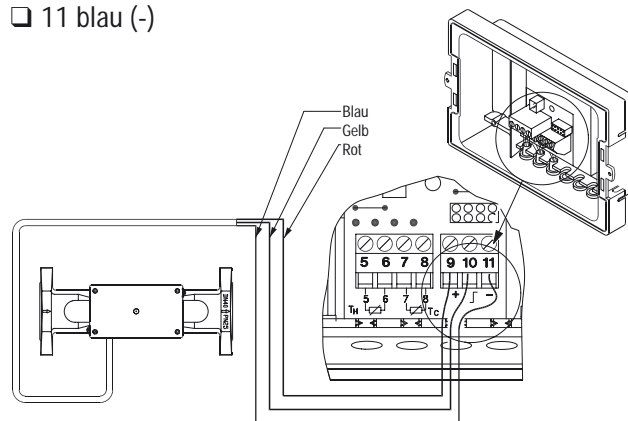


Bild 4