

Bedienungsanleitung

Ultraschallwärmesähler SonoMeter30

Test - und Kalibrieranleitung



Inhalt

1.	Allgemeine Information	2
2.	Testanweisung.....	2
2.1	Test des Rechenwerkmessfehlers (δ_E)	2
2.2	Test des Volumenmessfehlers (δ_V).....	2
3.	Kalibrieranleitung.....	3
3.1	Kalibriermodus	3
3.2	Software Installation	3
3.3	Programmfenster.....	3
3.4	„Manufacturer“ Fenster	3
3.5	Volumenkalibrierung	4

Bedienungsanleitung Wärmezähler SonoMeter30 Test - und Kalibrieranleitung

1. Allgemeine Information

Diese Anweisung dient der Beglaubigung und der Kalibrierung der Ultraschallwärmezähler SonoMeter30.

Der Fehler der Energiemessung des Wärmezählers (δ_{Es}) bewertet die Anwendung der partiellen Verifikationsmethode: er berechnet den Fehler der thermischen Energieberechnung des Rechenwerks (δ_E), den Fehler der

Volumenmessung des Wassers (δ_V) und den Fehler der Messung der Temperaturdifferenz der Temperatursensoren (δ_T). Der Wärmezählmessfehler der Energiemessung (δ_{Es}) ist die arithmetische Summe der Einzelfehler:

$$\delta_{Es} = |\delta_E| + |\delta_T| + |\delta_V|$$

2. Testanweisung

2.1 Test des Rechenwerkmessfehlers (δ_E)

- 1) Die Energie-Pulsausgänge (Abb. 1) sind mit dem Pulszähler zu verbinden (nicht erforderlich, wenn die Messergebnisse direkt von Display abgelesen oder per digitaler Schnittstelle ausgelesen werden)
Pin 53 - Energie Pulsausgang (Pulse)
Pin 52 - Energie Pulsausgang (Masse, GND)
- 2) die Temperatursensoren sind in einem Temperaturprüfplatz platziert (zur Simulation der Temperaturdifferenz).
- 3) Der Beglaubigungsmodus ist aktiviert durch Setzen des TEST Jumpers (Pos.1 Abb. 1).
- 4) Bestimmungsfehler:
 - vor jeder Messung ist der automatische Beglaubigungsmodus durch langes Drücken der Taste auszuführen (simulierte Volumenpulse),
 - Wenn die LCD-Anzeige „TEST“ aufhört zu blinken, kann die Energie und das Volumen direkt am Display oder mittels der optischen / digitalen Schnittstelle abgelesen werden. Die Energiewerte berechnen sich aus den Pulsen und den zum korrespondierenden nominellen Durchfluss zugehörigen Pulswerten:
 - der Messfehler der Energie E (kWh) wird wie folgt berechnet:

$$\delta_E = (E - E_0) / E_0 \cdot 100 \%$$

wobei:

E₀ – der angenommen wahre Energiewert E (kWh), berechnet unter Beachtung der simulierten Temperaturwerte des Wärmeträgermediums Θ_1 , Θ_2 und der simulierten Änderung der Stoffgrößen des Volumens:

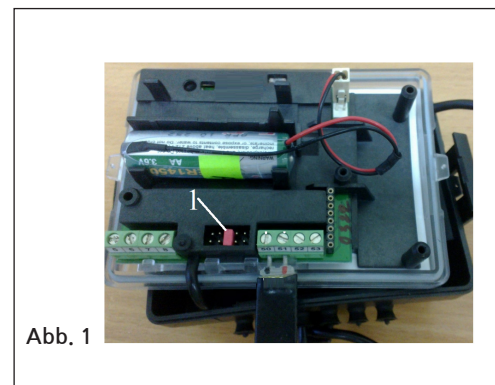


Abb. 1

Dauerdurchfluss q_p (m³/h)	Energie Pulswert, (Wh/imp)
0,6	0,1
1,0	0,2
1,5	0,2
2,5	0,5
3,5	0,5
6,0	1
10,0	2
15,0	5

Einbauort des Durchflusssensors	E ₀ Berechnungsformel
Vorlauf	$E_0 = V1 \cdot \rho1 \cdot (h_{T1} - h_{T2})$
Rücklauf	$E_0 = V1 \cdot \rho2 \cdot (h_{T1} - h_{T2})$

wobei:
E₀ – angenommen wahrer Wert der Energie (kWh);
V1 – simuliertes Volumen (m³);
ρ1...ρ2 – Dichte von Wasser, korrespondierend zum simulierten Temperaturwert Θ_1 , Θ_2 , (kg/m³);
h_{T1}...h_{T2} – relative Enthalpie von Wasser, korrespondierend zum simulierten Temperaturwert Θ_1 , Θ_2

2.2 Test des Volumenmessfehlers (δ_V)

- 1) Die Volumen-Pulsausgänge (Abb. 1) sind mit dem Pulszähler zu verbinden (nicht erforderlich, wenn die Messergebnisse direkt von Display abgelesen oder per digitaler Schnittstelle ausgelesen werden)
Pin 51 - Volumen-Pulsausgang (Pulse)
Pin 50 - Volumen-Pulsausgang (Masse, GND)

- 2) Der Beglaubigungsmodus ist aktiviert durch Setzen des TEST Jumperkontakte 1 (Abb. 1).
- 3) Der Zähler ist auf dem Prüfstand montiert; der Durchfluss wird aufgebracht (simulierter Durchfluss).

Empfohlene minimale Anzahl an Pulsen und Messdauer:

Durchfluss	Pulsanzahl	Messdauer
0,1 q_p < $q \leq q_s$	$N \geq 1000$	$T > 1$ (min)
$q_i \leq q \leq 0,1 q_p$	$N > 500$	$T > 1 + 8 q_i / q$ (min)

Bedienungsanleitung Wärmehzähler SonoMeter30 Test - und Kalibrieranweisung

2.2 Test des Volumenmessfehlers (δ_V) (Fortsetzung)

Es muss beides erfüllt sein, Mindestanzahl an Pulsen und Mindest-Messdauer.
4) Nach der Beaufschlagung mit Durchfluss wird das [kumulierte] Volumen direkt vom Display abgelesen (oder mittels digitaler Schnittstelle) oder der angeschlossene Pulszähler berechnet das Volumen durch Multiplikation der Pulse mit dem Pulswert:

Dauerdurchfluss q_{pr} (m ³ /h)	Volumen Pulswert, (l/imp)
0,6	0,001
1,0	0,001
1,5	0,001
2,5	0,002
3,5	0,01
6,0	0,01
10,0	0,02
15,0	0,02

- der Messfehler des Volumens V (m³) wird wie folgt berechnet:

$$\delta_V = (V - V_0) / V_0 \cdot 100 \%$$

wobei:

V_0 – wahrer Wert des simulierten Volumens.

3. Kalibrieranweisung

3.1.1 Kalibriermodus

Um in den Kalibriermodus zu gelangen ist es erforderlich den Beglaubigungsjumper zu setzen (Pos. 1 in Abb. 2), das metrologische Siegel zu entfernen und die Kalibrierkontakte kurz zu schließen (Pos. 2 in Abb.2)

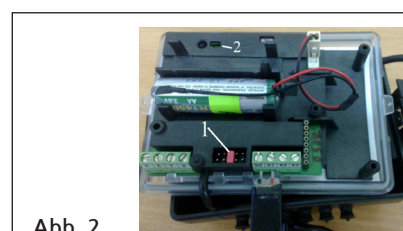


Abb. 2

3.2 Software Installation

Die Software "SonoMeter30Config.exe" wird verwendet, um den SonoMeter30 mittels dem optischen USB Lesekopf OG-1-USB auszulesen und zu konfigurieren.

Die Zählerkonfiguration/-kalibrierung kann ebenfalls per MBus Schnittstellenmodul

erfolgen; dafür kann ein COM/Mbus Konverter (MB-1) verwendet werden.

- Öffnen Sie "SonoMeter30Config.exe"
- Drücken Sie "Next".
- Nun können Sie das Installationsverzeichnis wählen.

3.3 Programm-Fenster

"SonoMeter30Config" hat fünf Nutzer-Fenster für unterschiedliche Zwecke:

- "Actual" – Aktuelle Daten;
- "LCD Menu" – Display Konfiguration.
- "Configuration" – Konfiguration für

- Pulskanäle, Stichtage, Archive und Tarife;
- "Archive" – Information über das Zählerarchiv;
- "Manufacturer" – Zählerkalibrierung, Zurücksetzen und Konfigurieren.

3.4 "Manufacturer" Fenster

Das "SonoMeter30UserConfig" "Manufacturer" Fenster wird in Abb. 3 dargestellt, die

Informationen über die einzelnen Parameter in Tabelle 1.

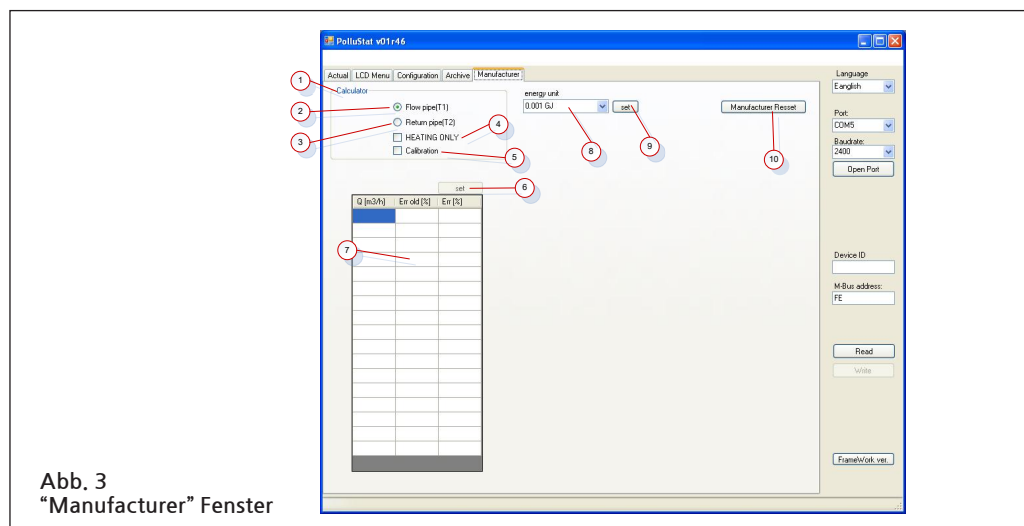


Abb. 3
"Manufacturer" Fenster

Bedienungsanleitung Ultrasonic heat meter SonoMeter 30

3.5 Volumenkalibrierung

Messeinheiten, Markieren der Durchfluss-Richtung, Kalibrierung können im "Manufacturer" Fenster konfiguriert werden. Wählen Sie die Energieeinheiten Option im "energy unit" Feld und drücken Sie "set", um

die Energieeinheiten zu konfigurieren, die zur Messung verwendet werden sollen. Ist der Zähler erfolgreich konfiguriert, erscheint die Meldung "Operation done".

3.5.1 Ändern der Installationsleitung

Wird der Zähler im Vorlauf installiert, markieren Sie "Flow pipe". Wird der Zähler im Rücklauf installiert, markieren Sie "Return pipe". Drücken Sie "set", um die Konfiguration im Zähler zu

speichern. Ist der Zähler erfolgreich konfiguriert, erscheint die Meldung "Operation done". Soll der Zähler nur Wärmeenergie messen, so ist die Box "heating only" zu markieren.

3.5.2 Zurücksetzen des Zählers

Drücken Sie "Read" und dann "Manufacturer Reset". Lösen Sie die Batterieverbinding zum Zähler. Nutzen Sie einen Jumper und schließen Sie die Kontakte am Batteriestecker des Zählers

für 3 sec. kurz. Verbinden Sie die Batterie mit dem Zähler und re-konfigurieren Sie Datum und Zeit.

3.5.3 Kalibrierung

Platzieren Sie den Jumper unter der geöffneten Zählerabdeckung gemäß Abb. 4. Drücken Sie "Read" und schreiben Sie dann die Fehlerdaten ("Err %") und Durchflussdaten ("Q"). Drücken

Sie "set" um die Konfiguration im Zähler zu speichern. Ist der Zähler erfolgreich konfiguriert, erscheint die Meldung "Operation done".

Abb. 4
Jumper Position "TEST"



Tabelle 1 "Manufacturer" Fenster - Parameter

No.	Name	Hinweis
1	Calculator	-
2	Flow pipe (T1)	
3	Return pipe (T2)	
4	Heating only	Überprüfen Sie dies, wenn der Zähler nur für die Messung von Wärme verwendet werden soll.
5	Calibration	-
6	set	Drücken Sie den Knopf, um die Konfiguration im Zähler zu speichern
7	Calibration parameters	Schreiben Sie hier die Kalibrierparameter.
8	Energy unit	-
9	set	Drücken Sie den Knopf, um die Konfiguration der Energieeinheiten zu speichern
10	Manufacturer Reset	Drücken Sie, um den Zähler zurückzusetzen

Danfoss GmbH, Deutschland: danfoss.de • +49 69 80885 400 • E-Mail: CS@danfoss.de

Danfoss Ges.m.b.H., Österreich: danfoss.at • +43 720 548 000 • E-Mail: CS@danfoss.at

Danfoss AG, Schweiz: danfoss.ch • +41 61 510 00 19 • E-Mail: CS@danfoss.ch

Die in Katalogen, Prospekten und anderen schriftlichen Unterlagen, wie z.B. Zeichnungen und Vorschlägen enthaltenen Angaben und technischen Daten sind vom Käufer vor Übernahme und Anwendung zu prüfen. Der Käufer kann aus diesen Unterlagen und zusätzlichen Diensten keinerlei Ansprüche gegenüber Danfoss oder Danfoss Mitarbeitern ableiten, es sei denn, dass diese vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt haben. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung im Rahmen des Angemessenen und Zumutbaren Änderungen an ihren Produkten – auch an bereits in Auftrag genommenen – vorzunehmen. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen. Danfoss und alle Danfoss Logos sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.