

Installations- und Bedienungsanleitung

SonoMeter 31

Ultraschall-Messgerät für Heiz- und Kühlsysteme





Danfoss A/S

DK 6430 Nordborg
Denmark
CVR no. 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S
Danfoss Energy Metering

declares under our sole responsibility that the product(s) Energy meters

Type(s): SONOMETER 31

EC type-examination certificate no.: LT-1621-MI004-023 (LEI Lithuanian energy Institute)

is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation acts, as far as these apply to the product:

- MID Directive 2014/32/EU
- EMC Directive 2014/30/EU
- LVD Directive 2014/35/EU
- RED Directive 2014/53/EU

The product complies with the following used harmonised standards and normative documents, rules and technical guidelines (level as indicated):

- | | |
|--------------------------|---------------|
| EN 1434:2007 | EN-61000-4-3 |
| WELMEC 7.2:2009 | EN-61000-4-4 |
| EN 61010-1:2010 | EN-61000-4-5 |
| EN 55022:2010 | EN-61000-4-6 |
| EN 300 220-2 v2.4.1:2012 | EN-61000-4-8 |
| EN-61000-4-2 | EN-61000-4-11 |

The notified body LEI Lithuanian energy Institute, number 1621, surveils the quality system according module D / MID certificate no.: Module D: KS-1621-MP-002.16

Date 1.10.2016	Issued by Signature Name Title		Date 1.10.2016	Approved by Signature Name Title	
		Simša Bogar Product Manager			Bjarne Haldrup Sig Product Portfolio Director

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

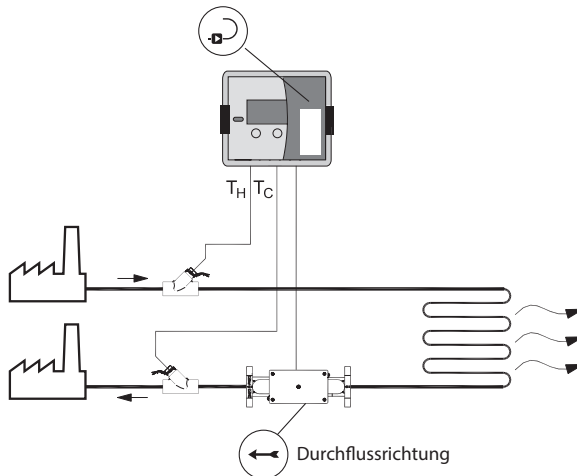
1. Installation

1.1. Vorbereitung

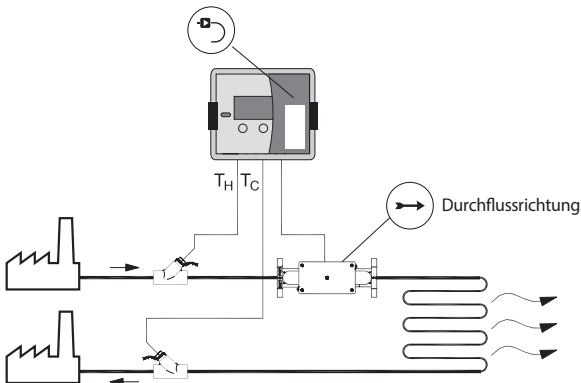
Die Installation der Geräte darf nur von qualifiziertem Personal gemäß den in diesem Dokument aufgeführten Anforderungen ausgeführt werden. Weitere Informationen dazu finden Sie auf www.heating.danfoss.com.

Hinweis! Dieses Produkt ist für Umgebungstemperaturen zwischen 5 und 55 °C zugelassen. Um optimale Bedingungen für die Batterie zu gewährleisten, wird allerdings empfohlen, den Rechner in einer Umgebung mit maximal 45 °C zu installieren. Achten Sie darauf, dass keine Belastungen von den Rohren und Fittings auf die Installation übertragen werden können. Spülen Sie das System.

1.2. Kennzeichnung der Installation: Installation in der Rücklauf-/Vorlaufleitungen & Durchflussrichtung

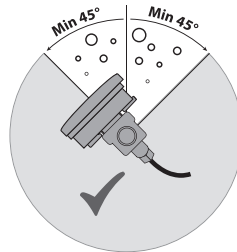
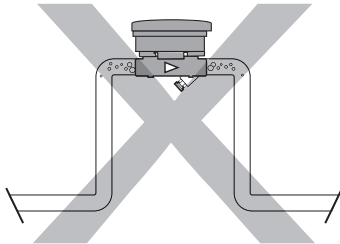


Installation in der Rücklaufleitung



Installation in der Vorlaufleitung

1.3. Montieren des Durchflussfühlers

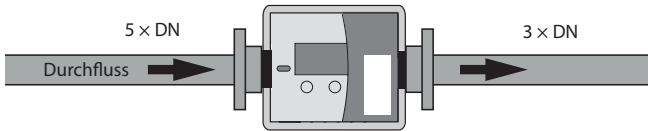


Anordnung der Rohrleitung: Vermeiden Sie Anordnungen, die Luftansammlungen begünstigen.

Drehung der Rohrachse: Die Durchflussfühler sollten in einem Winkel zwischen 45 und 315° angebracht werden, um Luftansammlungen im Fühler zu vermeiden.

Eintritts-/Austrittsbedingungen

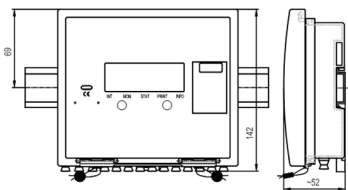
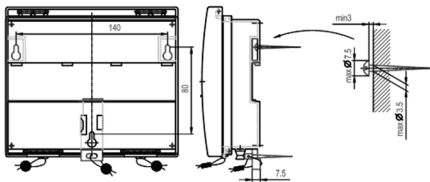
Für optimale Messergebnisse, ist es erforderlich, dass der Durchfluss vor und nach dem Ein- bzw. Austritt vollkommen gerade verläuft. 5 × DN am Eintritt und 3 × DN am Austritt des Durchflussfühlers.



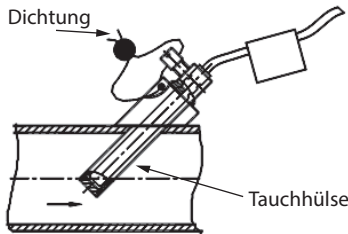
1.4. Montieren und Abdichten des Rechners

An der Wand:

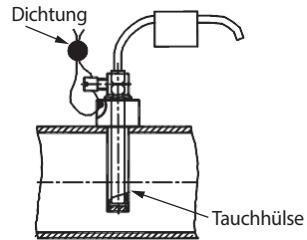
Schalttafeleinbau auf einer Standard-DIN-Schiene:



1.5. Montieren und Abdichten der Temperaturfühler



a) im 45°-Winkel

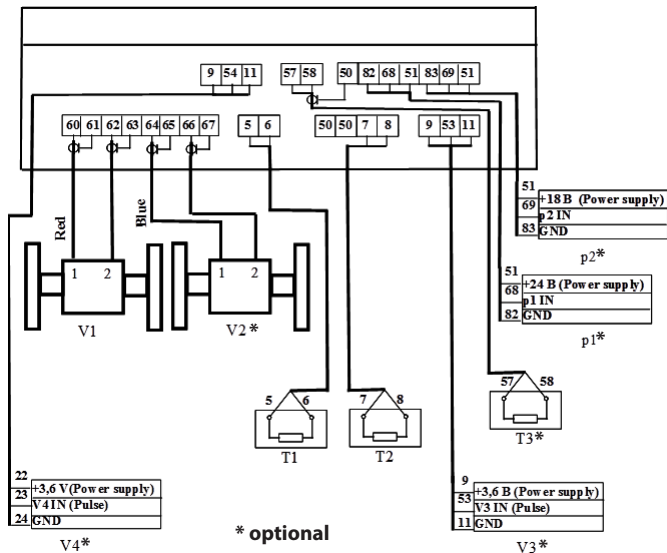


b) senkrecht

Installationsempfehlungen für Temperaturfühler mit Tauchhülse und dauerhaft angeschlossenen Signalleitungen.

2. Elektrische Verdrahtung

Elektrischer Schaltplan mit zweidrähtigen Temperaturfühlern.



V1 bis V2 – Ultraschall-Durchflusssensor





T1 bis T3 – Temperatursensor

V3 bis V4 – Wasserzähler mit Impulsausgang

p1 bis p2 – Druckfühler

Anmerkung: Es sind nur die für den ausgewählte Zählertyp erforderlichen Signale angeschlossen.

Rechner

Klemmen	Kennzeichnung	Beschreibung
60	V1-1 (+)	Ausgangssignal (OUT) vom ersten Durchflussfühler V1
61	V1-1(-)	GND für das Ausgangssignal (OUT) des ersten Durchflussfühlers V1
62	V1-2 (+)	Eingangssignal (IN) vom ersten Durchflussfühler V1
63	V1-2 (-)	GND für das Eingangssignal (IN) des ersten Durchflussfühlers V1
64	V2-1 (+)	Ausgangssignal (OUT) vom zweiten Durchflussfühler V2
65	V2-1 (-)	GND für das Ausgangssignal (OUT) des zweiten Durchflussfühlers V2
66	V2-2 (+)	Eingangssignal (IN) vom zweiten Durchflussfühler V2
67	V2-2 (-)	GND für das Eingangssignal (IN) des zweiten Durchflussfühlers V2
1*	T1	Stromklemme für den ersten Temperaturfühler „+I“
5	T1	Spannungsklemme für den ersten Temperaturfühler „+U“
6	T1	Spannungsklemme für den ersten Temperaturfühler „-U“
2*	T1	Stromklemme für den ersten Temperaturfühler „-I“
50*		GND für die Temperaturfühler
3*	T2	Stromklemme für den zweiten Temperaturfühler „+I“
7	T2	Spannungsklemme für den zweiten Temperaturfühler „+U“
8	T2	Spannungsklemme für den zweiten Temperaturfühler „-U“
4*	T2	Stromklemme für den zweiten Temperaturfühler „-I“
9	+	Spannungsversorgung von +3,6 V für die Impulseingänge V3, V4
53	V3	Impuls-Eingangssignal vom ersten Eingang V3 (IN)
11		GND für die Impulseingänge V3 und V4
54	V4	Impuls-Eingangssignal vom zweiten Eingang V4 (IN)
56*	T3	Stromklemme für den dritten Temperaturfühler „+I“
57	T3	Spannungsklemme für den dritten Temperaturfühler „+U“
58	T3	Spannungsklemme für den dritten Temperaturfühler „-U“
59*	T3	Stromklemme für den dritten Temperaturfühler „-I“
82		GND für den Druckfühler p1
68	P1	Eingangssignal vom ersten Druckfühler (IN)
51	+	Spannungsversorgung von +18 V für die Druckfühler p1, p2
83		GND für den Druckfühler p2
69	P2	Eingangssignal vom zweiten Druckfühler (IN)

ANMERKUNG: * - nur für vierdrähtige Anschlussmethode für die Temperaturfühler (K)

Kommunikationsmodule

Klemmen-Nummer	Kennzeichnung	Beschreibung
76	⊥	GND für die Stromausgänge
77	Iout1	erste Stromausgänge (+)
78	Iout2	zweite Stromausgänge (+)
79	⊥	GND für die Impulsausgänge
80	Puls 1	erste Impulsausgänge (+)
81	Puls 2	zweite Impulsausgänge (+)
24 (73)	BUS	M-Bus-Leitung L1
25 (74)	BUS	M-Bus-Leitung L2
75	BUS	GND für die Kommunikationsschnittstelle RS-232
60	60	Modbus-Modul, Stromklemme 12–24 V DC (bipolar)
61	61	Modbus-Modul, Stromklemme 12–24 V DC (bipolar)
90	90	Modbus-Modul-Leitung (+)
91	91	Modbus-Modul-Leitung (-)

Spannungsversorgung 230 V AC

Klemmen-Nummer	Kennzeichnung	Beschreibung
26	⊥	Hauptmasse
27	N	Nullleiter
28	L	Netzversorgung (230 V AC)

3. Inbetriebnahme

3.1. Entlüftung

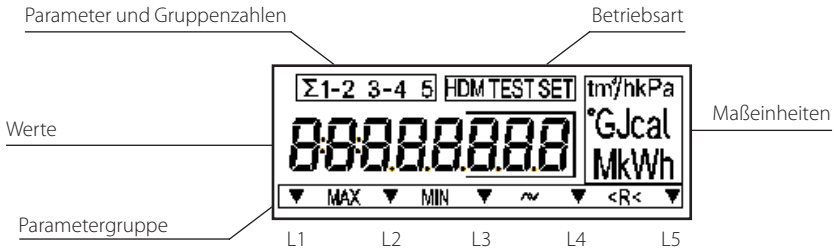
1. Entlüften Sie das System, bis die Volumenstromanzeige stabil ist.
2. Stellen Sie sicher, dass keine Fehlercodes angezeigt werden.
3. Überprüfen Sie, ob die angezeigten Werte für den Volumenstrom und die Temperatur plausibel sind.

3.2. Schutzart

Rechner	IP65
Durchflussfühler	IP65 für Wärmemengenzähler IP67 für Wärme- und Kältemengenzähler

4. Übersicht über die Displayfunktionen

4.1. Beschreibung der Displaysymbole



4.2. Menüstruktur

Angezeigte Parameter	Kennzeichnung
Integralwerte	▼ L1 L2 L3 L4 L5
Verzögerungsfreie Parameterwerte (L2)	▼ L1 L2 L3 L4 L5
Tagesparameter einstellen und Datenwerte archivieren (L3)	▼ L1 L2 L3 L4 L5
Berichte mit Standarddrucker ausdrucken (L4)	▼ L1 L2 L3 L4 L5
Parameter der Konfigurationseinstellungen (L5)	▼ L1 L2 L3 L4 L5
Parametrisierungsmodus (Konfiguration) (SET)	SET L1 L2 L3 L4 L5
Testbetrieb (TEST)	TEST L1 L2 L3 L4 L5

4.3. Fehlercodes

Der Zähler analysiert ununterbrochen die Betriebsarten, stellt Diagnosen an und gibt Meldung bei Fehlern im System.

Wichtige Fehler Er¹

Wenn wichtige Fehler vom Typ Er¹ im Heizsystem erkannt werden, wird die Energieberechnung unterbrochen und die Fehler werden in Form eines sechsstelligen Fehlercodes angezeigt:



Detaillierte Beschreibung wichtiger Fehlercodes Er¹

Fehleranzeige	Fehlerbeschreibung
Er1: 000000	Kein Fehler Normalbetrieb
Er1: 000001	Fehler im Messkreis für Temperatur $\Theta 1^*$: Temperaturdifferenz $\Theta 1 - \Theta 2 < d\Theta_{\text{Min}}$. ($d\Theta_{\text{Min}}$ = der Mindestwert der Temperaturdifferenz)
Er1: 000002	Fehler im Messkreis für Temperatur $\Theta 1$: Temperatur $\Theta 1 < 0^\circ\text{C}$ (oder der Fühlerkreis ist kurzgeschlossen)
Er1: 000004	Fehler im Messkreis für Temperatur $\Theta 1$: Temperatur $\Theta 1 > 180^\circ\text{C}$ (oder der Fühlerkreis ist offen)
Er1: 000010	Fehler im Messkreis für Temperatur $\Theta 2^*$: Temperaturdifferenz $\Theta 1 - \Theta 2 < d\Theta_{\text{Min}}$. ($d\Theta_{\text{Min}}$ = der Mindestwert der Temperaturdifferenz)
Er1: 000020	Fehler im Messkreis für Temperatur $\Theta 2$: Temperatur $\Theta 2 < 0^\circ\text{C}$ (oder der Fühlerkreis ist kurzgeschlossen)
Er1: 000040	Fehler im Messkreis für Temperatur $\Theta 2^{**}$: Temperatur $\Theta 2 > 180^\circ\text{C}$ (oder der Fühlerkreis ist offen)
Er1: 000200	Fehler im Messkreis für Temperatur $\Theta 3^{**}$: Temperatur $\Theta 3 < 0^\circ\text{C}$ (oder der Fühlerkreis ist kurzgeschlossen)
Er1: 000400	Fehler im Messkreis für Temperatur $\Theta 3^{**}$: Temperatur $\Theta 3 > 180^\circ\text{C}$ (oder der Fühlerkreis ist offen)
Er1: 002000	Fehler im V1-Messkreis*: Volumenstrom $q_1 < q_{1i}$ (q_{1i} = der kleinste zulässige Wert des Volumenstroms)
Er1: 004000	Fehler im V1-Messkreis*: Volumenstrom $q_1 > q_{1s}$ (q_{1s} = der größte zulässige Wert des Volumenstroms)
Er1: 008000	Fehler im V1-Messkreis: Fehler im Kanal der Durchflussmessung
Er1: 020000	Fehler im V2-Messkreis*: Volumenstrom $q_2 < q_{2i}$ (q_{2i} = der kleinste zulässige Wert des Volumenstroms)
Er1: 040000	Fehler im V2-Messkreis*: Volumenstrom $q_2 > q_{2s}$ (q_{2s} = der größte zulässige Wert des Volumenstroms)
Er1: 080000	Fehler im V2-Messkreis: Fehler im Kanal der Durchflussmessung
Er1: 100000	Keine Versorgungsspannung (nur für die Datenaufzeichnung)

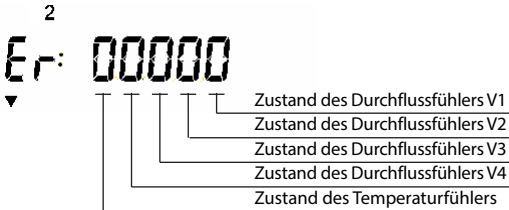
Hinweis: * – nur wenn ein nicht-standardmäßiger Algorithmus für die Energieberechnung verwendet wird.

** – nur in Fällen, in denen die Temperaturfühler T2, T3 für die Berechnung der Wärmeenergie verwendet werden.

Aktive Fehlercodes werden hinzugefügt und gleichzeitig angezeigt.

Transistorfehler Er²

Wenn Transistorfehler vom Typ Er² im Heizsystem erkannt werden, wird die Energieberechnung nicht unterbrochen und die Fehler werden in Form eines fünfstelligen Fehlercodes angezeigt:



Detaillierte Beschreibung der Transistorfehlercodes Er²

Fehleranzeige	Fehlerbeschreibung
Er2: 00000	Kein Fehler Normalbetrieb
Er2: 00001	Durchfluss q1 fließt in die entgegengesetzte Richtung
Er2: 00002	Volumenstrom q1 < q1 _i (kleinster zulässiger Wert des Volumenstroms)
Er2: 00004	Volumenstrom q1 > q1 _s (größter zulässiger Wert des Volumenstroms)
Er2: 00008	Durchflussfühler V1 ist nicht mit Flüssigkeit gefüllt
Er2: 00010	Durchfluss q2 fließt in die entgegengesetzte Richtung*
Er2: 00020	Volumenstrom q2 < q2 _i (kleinster zulässiger Wert des Volumenstroms)
Er2: 00040	Volumenstrom q2 > q2 _s (größter zulässiger Wert des Volumenstroms)
Er2: 00080	Durchflussfühler V2 ist nicht mit Flüssigkeit gefüllt
Er2: 00100	Am Eingang V3 sind mehr als 24 Stunden lang keine Impulse eingegangen**
Er2: 00200	Volumenstrom q3 < q3 _i (kleinster zulässiger Wert des Volumenstroms)
Er2: 00400	Volumenstrom q3 > q3 _s (größter zulässiger Wert des Volumenstroms)
Er2: 00800	Kurzschluss V3***
Er2: 01000	Am Eingang V4 sind mehr als 24 Stunden lang keine Impulse eingegangen**
Er2: 02000	Volumenstrom q4 < q4 _i (kleinster zulässiger Wert des Volumenstroms)
Er2: 04000	Volumenstrom q4 > q4 _s (größter zulässiger Wert des Volumenstroms)
Er2: 08000	Kurzschluss V4***
Er2: 10000	Temperaturdifferenz $\Theta_1 - \Theta_2 < d\Theta_{Min}$.
Er2: 20000	Temperaturdifferenz $\Theta_1 - \Theta_2 < 0\text{ }^\circ\text{C}$
Er2: 40000	Temperatur $\Theta_3 < -40\text{ }^\circ\text{C}$ oder der Fühlerkreis ist kurzgeschlossen****
Er2: 80000	Temperatur $\Theta_3 > 180\text{ }^\circ\text{C}$ oder der Fühlerkreis ist offen****
Er2: 50000	Es treten zwei Fehler gleichzeitig auf: „10000“ und „40000“
Er2: 60000	Es treten zwei Fehler gleichzeitig auf: „20000“ und „40000“
Er2: 90000	Es treten zwei Fehler gleichzeitig auf: „10000“ und „80000“
Er2: A0000	Es treten zwei Fehler gleichzeitig auf: „20000“ und „80000“

Hinweis: * – wird nicht angezeigt, wenn der Algorithmus „Winter/Sommer“ angewendet wird.

** – nur wenn der DF-Eingangstyp „L“ aktiviert ist („24 Stunden Impulssteuerung“)

*** – nur wenn der DF-Eingangstyp „E“ aktiviert ist („Kurzschlussregelung“)

**** – nur wenn der Kanal T3 für die Temperaturmessung aktiviert ist

Aktive Fehlercodes werden hinzugefügt und gleichzeitig angezeigt.

5. Entsorgung



Dieses Symbol am Produkt gibt an, dass es nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden darf. Es muss in Übereinstimmung mit den geltenden Richtlinien für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten an eine entsprechende Sammelstelle übergeben werden. Weitere Informationen zum Recycling dieses Produkts erhalten Sie bei Ihrer zuständigen städtischen Behörde.

Artikel	Werkstoff	Entsorgung
Batterie	D-Zelle, Lithium/Thionylchlorid 5,7 g Lithium	Zugelassene Sammelstellen für Lithiumbatterien
PCBA mit Display	Laminierte Kupfer-Epoxyd- Bauteile, an PC, TPE gelötet	Elektroschrott
Kabel	Kupfer mit PUR- oder PVC-Umhüllung	Kabelverwertung
Durchflussfühler (inkl. Messumformer)	Messing, Edelstahl, PPS	Metallverwertung
Messumformer	PZT, Edelstahl, PEI	Zugelassene Sammelstellen für PZT
Andere Kunststoffteile	PC, PPS, PEI, TPE	Kunststoffverwertung

Danfoss GmbH, Heating Segment, Carl-Legien-Str. 8, D-63073 Offenbach
Tel.: +49 (0)69 / 8902-960, Fax: +49 (0)69 / 8902 466-948, anfrage-fw@danfoss.com, www.fernwarmer.danfoss.de

Danfoss Ges.m.b.H., Heating Segment, Danfoss Straße 8, A-2353 Guntramsdorf, Österreich
Tel: +43 (0)1 253 022 322, CS@danfoss.at, www.heating.danfoss.at

Danfoss AG, Parkstraße 6, CH-4402 Frenkendorf, Schweiz
Tel.: +41 (0)61 510 00 19, CS@danfoss.ch, www.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 das Danfoss Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.
