

	Wärmezähler Teil 4: Prüfungen für die Bauartzulassung (enthält Änderung A1:2002) Deutsche Fassung EN 1434-4:1997 + A1:2002	DIN EN 1434-4
--	--	--------------------------------

ICS 17.200.10

Ersatz für
DIN EN 1434-4:1997-04

Heat meters —
Part 4: Pattern approval tests (includes amendment A1:2002);
German version EN 1434-4:1997 + A1:2002

Compteurs d'énergie thermique —
Partie 4: Essais en vue de l'approbation de modèle
(inclut l'amendement A1:2002);
Version allemande EN 1434-4:1997 + A1:2002

Die Europäische Norm EN 1434-4:1997 hat den Status einer Deutschen Norm, einschließlich der eingearbeiteten Änderung A1:2002, die von CEN getrennt verteilt wurde.

Beginn der Gültigkeit

EN 1434-4:1997 wurde am 1997-01-27 und die Änderung A1 am 2002-07-01 angenommen.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm wurde im Technischen Komitee CEN/TC 176 „Wärmezähler“ (Sekretariat: Dänemark) erarbeitet. Sie beinhaltet neben der Ausgabe von 1997 die Ergänzung durch die europäische Änderung A1:2002.

Die Änderungen bzw. Ergänzungen sind am linken Textrand gekennzeichnet.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1434-4:1997-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

— Inhalt der Änderung A1:2002 eingearbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 1434-4: 1997-04

Fortsetzung 26 Seiten EN

Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik (NHRS) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

— Leerseite —

ICS

Deutsche Fassung

Wärmezähler

Teil 4: Prüfungen für die Bauartzulassung (enthält Änderung A1:2002)

Heat meters —
Part 4: Pattern approval tests
(includes amendment A1:2002)

Compteurs d'énergie thermique —
Partie 4: Essais en vue de l'approbation de modèle
(inclut l'amendement A1:2002)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 27. Januar 1997 angenommen.

Die Änderung A1 wurde vom CEN am 1. Juli 2002 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Diese Europäische Norm wurde vom CEN in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	3
Vorwort der Änderung A1	4
Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Allgemeines	5
4 Anforderungen	5
5 Festlegung der Betriebsbedingungen	5
5.1 Bemessungsbedingungen	5
5.2 Referenzbedingungen	6
5.3 Referenzwerte für die Messgröße, RVM	6
5.3.1 Referenzwerte für die Messgröße bei $q_p \leq 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$	6
5.3.2 Referenzwerte für die Messgröße bei $q_p > 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$	6
6 Prüfungen und Messungen	7
6.1 Allgemeines	7
6.2 Prüfprogramm	7
6.3 Messunsicherheit der Prüfeinrichtungen	9
6.4 Prüfung des Betriebsverhaltens.....	9
6.4.1 Durchflusssensor.....	9
6.4.2 Rechenwerk	10
6.4.3 Temperaturfühler.....	11
6.4.4 Kombinierte Teilgeräte oder vollständige Wärmezähler.....	12
6.5 Trockene Wärme	12
6.5.1 Rechenwerk	12
6.5.2 Durchflusssensor.....	12
6.5.3 Kombinierte Teilgeräte oder vollständige Wärmezähler.....	12
6.6 Kälte.....	13
6.6.1 Rechenwerk	13
6.6.2 Durchflusssensor.....	13
6.6.3 Kombinierte Teilgeräte oder vollständige Wärmezähler.....	13
6.7 Änderungen der Versorgungsspannung	13
6.8 Messbeständigkeit	15
6.8.1 Durchflusssensor.....	15
6.8.2 Temperaturfühler.....	16
6.8.3 Kombinierte Teilgeräte oder vollständige Wärmezähler.....	17
6.9 Wasserdampfatmosphäre, zyklisch	17
6.10 Kurzzeitige Reduzierung der Netzspannung	18
6.11 Elektrische transiente Störgrößen	18
6.11.1 Schnelle transiente Störgrößen (Stöße)	18
6.11.2 Stoßspannungen	20
6.12 Elektromagnetisches Feld.....	21
6.13 Elektrostatische Entladung	22
6.14 Statisches Magnetfeld (Schutz vor Manipulation)	23
6.15 Elektromagnetisches Feld mit Netzfrequenz	23
6.16 Innerer Druck	24
6.17 Druckverlust	24
6.18 Funkstörungen	24
6.18.1 Funkstörspannung auf Netzspannungsleitungen	24
6.18.2 Funkstörspannung auf Signal- und Gleichspannungsleitungen	24
6.18.3 Funkstörfeldstärke	25
6.19 24-stündige Unterbrechung der Versorgungsspannung	25
7 Dokumentation	25

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 176 (Wärmezähler), mit dessen Sekretariat Dänemark beauftragt ist, erarbeitet.

Die weiteren Teile der Norm sind:

- Teil 1: Allgemeine Anforderungen.
- Teil 2: Anforderungen an die Konstruktion.
- Teil 3: Datenaustausch und Schnittstellen.
- Teil 5: Ersteichung.
- Teil 6: Einbau, Inbetriebnahme, Überwachung und Wartung.

Dieses Europäische Dokument muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 1997, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 1997 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Vorwort der Änderung A1

Diese Änderung EN 1434-4:1997/A1:2002:2002 zur EN 1434-4:1997 wurde vom CEN/TC 176 "Wärmezähler" erarbeitet, dessen Sekretariat von Dänemark gehalten wird.

Dieses Europäische Dokument muss den Status einer nationalen Norm enthalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 2003, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2003 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt für Wärmezähler, d. h. für Geräte, die dazu dienen, die in einem Wärmetauscher-Kreislauf mittels eines Wärmeträgermediums ausgetauschte thermische Energie zu messen. Der Wärmezähler zeigt die Wärmemenge in gesetzlichen Einheiten an.

Elektrische Sicherheitsanforderungen werden in dieser Norm nicht behandelt.

Den Druck betreffende Sicherheitsanforderungen werden in dieser Norm nicht behandelt.

Wärmezähler mit Oberflächen-Temperaturfühlern werden in dieser Norm nicht behandelt.

Teil 1 beschreibt allgemeine Anforderungen.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 1434-1:1996, *Wärmezähler — Teil 1 : Allgemeine Anforderungen*.

ENV 50140:1993, *Elektromagnetische Verträglichkeit — Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder — EMV Grundnorm (IEC 65 A/77 B (Sec) 135/100:1992)*.

EN 55022, *Grenzwerte und Messverfahren für Funktionsstörungen von Einrichtungen der Informationstechnik (IEC CISPR 22:1993)*.

EN 60068-2-1, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen; Prüfgruppe A: Kälte (IEC 68-2-1:1990 + A1:1993 + A2:1994)*.

EN 60068-2-2, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen; Prüfgruppe B: Trockene Wärme (IEC 68-2-2:1974 + IEC 68-2-2A:1976 + A1:1993)*.

EN 60751, *Industrielle Platin-Widerstandsthermometer und Platin-Messwiderstände (IEC 751:1983 + A1:1986)*.

EN 61000-4-2, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 4: Prüf- und Messverfahren — Hauptabschnitt 2: Prüfung und Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität; EMV-Grundnorm (IEC 1000-4-2:1995)*.

EN 61000-4-3, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 4: Prüf- und Messverfahren — Hauptabschnitt 3 Prüfung und Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder (IEC 1000-4-3:1995).*

EN 61000-4-4, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 4: Prüf- und Messverfahren — Hauptabschnitt 4 Prüfung und Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst; EMV-Grundnorm (IEC 1000-4-4:1995).*

EN 61000-4-11, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 4: Prüf- und Messverfahren — Hauptabschnitt 11: Prüfung der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen (IEC 1000-4-11:1994).*

IEC 68-2-30, *Environmental testing procedures — Part 2: Tests; test Db and guidance: Damp heat, cyclic (12 + 12-hour cycle).*

ISO 4064-3:1983, *Measurement of water flow in closed conduits — Meters for cold potable water — Part 3: Test methods and equipment.*

3 Allgemeines

Mit den Prüfungen für die Bauartzulassung wird festgestellt, ob das Baumuster den metrologischen Anforderungen dieser Norm entspricht. Neben der Prüfung der Dokumentation (Abschnitt 7) und dem Vergleich der Baumuster mit den metrologischen Anforderungen dieser Norm, sind die Prüfungen nach Abschnitt 6 durchzuführen.

4 Anforderungen

Die Messabweichung von Wärmezählern oder ihrer Teilgeräte darf bei Betrieb unter Bemessungsbedingungen die in EN 1434-1 festgelegten Fehlergrenzen nicht überschreiten.

Wenn Wärmezähler oder ihre Teilgeräte Störeinflüssen ausgesetzt werden, dürfen keine bedeutenden Funktionsfehler auftreten.

5 Festlegung der Betriebsbedingungen

5.1 Bemessungsbedingungen

Die Bemessungsbedingungen sind in Tabelle 1 angegeben.

Tabelle 1 — Bemessungsbedingungen

Umgebungs-kategorie	A	B	C
Umgebungstemperatur in °C	+ 5 bis + 55	– 25 bis + 55	+ 5 bis + 55
relative Luftfeuchte in %	< 93		
Netzspannung in V	230 ^{+10%} _{–15%}		
Netzfrequenz	$f_{\text{nom}} \pm 2 \%$		
Batteriespannung	Batteriespannung bei Betrieb unter bestimmungsgemäßen Bedingungen		
Fernversorgung mit Wechselspannung	24 V $\pm$ 50 %		
Fernversorgung mit Gleichspannung	12 V bis 42 V		
lokale externe Gleichspannungsversorgung	wie vom Lieferer angegeben		

5.2 Referenzbedingungen

Bereich der Umgebungstemperatur 15 °C bis 35 °C

Bereich der relativen Luftfeuchte 25 % bis 75 %

Luftdruckbereich 86 kPa bis 106 kPa

Die tatsächlichen Werte der Temperatur und der relativen Feuchte dürfen während der Dauer einer Messung um nicht mehr als 2,5 K bzw. 5 Prozentpunkte innerhalb der festgelegten Bereiche schwanken.

Die Referenzbedingungen für ein Teilgerät müssen die Bedingungen sein, unter denen das Teilgerät arbeiten würde, wenn es Bestandteil eines kombinierten Wärmezählers wäre.

5.3 Referenzwerte für die Messgröße, RVM

5.3.1 Referenzwerte für die Messgröße bei $q_p \leq 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$

Bereich der Temperaturdifferenz: $(40 \pm 2) \text{ K}$

oder $\Delta\theta_{\max-2}^0 \text{ K}$ falls $\Delta\theta_{\max}$ unter 40 K liegt

für Heizbetrieb

und $(10 \pm 2) \text{ K}$ für Kühlbetrieb.

Bereich des Volumendurchflusses: $(0,7 \text{ bis } 0,75) q_p$ in m^3/h

Rücklauftemperatur: $(50 \pm 5) ^\circ\text{C}$

oder die obere Grenze der Temperatur, wenn diese unter $50 ^\circ\text{C}$ liegt

Die vorgenannten Bedingungen sind Referenzwerte für einen vollständigen Wärmezähler. Für Teilgeräte gelten die für das jeweilige Teilgerät zutreffenden Referenzwerte.

5.3.2 Referenzwerte für die Messgröße bei $q_p > 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$

Eine Simulation des Volumendurchflusses zur Prüfung der Elektronik des Durchflusssensors ist zulässig, bevorzugt wird jedoch stets die Prüfung mit Wasser nach 5.3.1.

Bei einer Simulation des Volumendurchflusses gelten die folgenden Referenzwerte für die Messgröße:

Bereich der Temperaturdifferenzen:

Für Heizbetrieb $(40 \pm 2) \text{ K}$

oder $\Delta\theta_{\max-2}^0 \text{ K}$ falls $\Delta\theta_{\max}$ unter 40 K liegt

Für Kühlbetrieb $(10 \pm 2) \text{ K}$

Die Flüssigkeitstemperatur im Durchflusssensor muss bei $(50 \pm 5) ^\circ\text{C}$ oder bei Umgebungstemperatur gehalten werden.

Bereich des Volumendurchflusses: $(0,7 \text{ bis } 0,75) q_p$

Die Spannungs- und Signalleitungen müssen angeschlossen sein.

Der Durchflusssensor einschließlich der Durchflusssensorelektronik muss bei Volumendurchfluss Null betrieben werden (ohne Absperreinrichtung für niedrigen Durchfluss).

6 Prüfungen und Messungen

6.1 Allgemeines

Wenn in den Prüfanforderungen nicht anders festgelegt ist, gelten die Prüfbedingungen ungeachtet der Umgebungsklasse des Wärmezählers (siehe Abschnitt 10 von EN 1434-1:1997).

Alle Messungen müssen unter den Einbaubedingungen ausgeführt werden, die der Lieferer für seinen Wärmezähler-Bauart festgelegt hat (z. B. gerade Rohrstrecken vor und hinter dem Wärmezähler). Soweit nichts anderes vorgeschrieben ist, muss bei allen Prüfungen Wasser als Wärmeträger eingesetzt werden.

Wenn im Durchflusssensor ein Temperaturfühler eingebaut werden kann, muss der Einbau bereits bei den Funktionsprüfungen des Durchflusssensors erfolgt sein. Filter oder Siebe, die Bestandteil des Durchflusssensors sind, müssen in alle Prüfungen mit eingeschlossen werden.

Liegt die ermittelte Messabweichung außerhalb der Fehlergrenze, muss – falls nicht anders festgelegt – die Prüfung zweimal wiederholt werden. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn der arithmetische Mittelwert der Ergebnisse der drei Prüfungen und mindestens zwei der Prüfergebnisse innerhalb der Fehlergrenzen liegen.

In Abhängigkeit von der Baugröße des Durchflusssensors sind die folgenden Prüfungen und Messungen durchzuführen:

Gemäß einer Beurteilung des Prüfinstituts können die Prüfungen nach 6.4, 6.16 und 6.17 für jeden Wärmezählertyp an einer begrenzten Anzahl von Baugrößen durchgeführt werden. Diese Beurteilung muss in den Bericht über die Typprüfung aufgenommen werden.

Die Prüfung nach 6.8 muss nur mit den Baugrößen durchgeführt werden, bei denen der größte Verschleiß erwartet wird.

Für $DN > 200$ muss diese Prüfung nach 6.17 bei θ_{min} durchgeführt werden.

Für jeden Wärmezählertyp sind die Prüfungen nach 6.5, 6.6, 6.7, 6.9, 6.10, 6.11, 6.12, 6.13, 6.14, 6.15 und 6.18 an nur einer Baugröße einer Baureihe durchzuführen.

6.2 Prüfprogramm

Um die Einhaltung der Anforderungen von Abschnitt 4 nachzuweisen, sind für die Bauartzulassung Muster eines Wärmezählers oder seiner Teilgeräte Prüfungen zu unterziehen. Soweit nichts anderes festgelegt ist, sind die Prüfungen bei Referenzbedingungen durchzuführen. Dabei müssen die Muster den Einflussfaktoren bzw. den Störeinflüssen unterworfen werden, die für die entsprechenden Prüfungen in Tabelle 2 festgelegt sind.

Die Reihenfolge der Prüfungen und die Anzahl der verwendeten Muster sind entweder nach Tabelle 2 oder nach einer Vereinbarung zwischen Lieferer und Prüfinstitut festzulegen (ausgehend von vier Mustern, die durch das Prüfinstitut nummeriert werden).

Die Muster dürfen jeweils nur einem Einflussfaktor ausgesetzt werden.

Wenn der zu prüfende Wärmezähler (vollständiger Wärmezähler, kombinierter Wärmezähler oder Teilgerät) über Prüfsignalausgänge für Wassermenge, Temperaturdifferenz und/oder Energie verfügt, dürfen diese zur Prüfung dieser Messgröße verwendet werden.