

DIN EN 1434-1

ICS 17.200.10

Ersatz für
DIN EN 1434-1:2003-02**Wärmezähler –
Teil 1: Allgemeine Anforderungen;
Deutsche Fassung EN 1434-1:2007**

Heat meters –
Part 1: General requirements;
German version EN 1434-1:2007

Compteurs d'énergie thermique –
Partie 1: Prescriptions générales;
Version allemande EN 1434-1:2007

Gesamtumfang 28 Seiten

Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument EN 1434-1:2007 wurde im Technischen Komitee CEN/TC 176 „Wärmezähler“ (Sekretariat: DS, Dänemark) erarbeitet. Das zuständige deutsche Gremium ist der NA 041-03-05 AA „Wärmezähler“ im Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS).

Eine Überarbeitung wurde durch technische Erneuerungen und Erteilung eines Mandates erforderlich.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1434-1:2003-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) neu sind Anforderungen in Übereinstimmung mit den grundlegenden und messgerätespezifischen Anforderungen der EG-Richtlinie 2004/22 EG, Anhang MI-004 Wärmezähler (en: measuring instruments directive (MID)), zur Absicherung von Messrichtigkeit und Messbeständigkeit u. a. zur Reproduzierbarkeit, zur Wiederholbarkeit, zur qualifizierenden Eintauchtiefe von Temperaturfühlern, zum Einfluss der Temperaturfühlermontage in festgelegten Tauchhülsen, zur Identifizierung und Sicherung von für die Messeigenschaften kritischer Software sowie zur Rückwirkungsfreiheit von angegliederter Software. In Anpassung an die MID wurden Erweiterungen von Begriffen und Formulierungen vorgenommen;
- b) die Fehlergrenzen für Durchflusssensoren der Klasse 1 wurden in Anlehnung an die MID übernommen;
- c) neu ist der Anhang B (normativ), der die Darstellung des Durchflussvorbehandlungskörpers als Teil der Installation nach den Vorgaben in DIN EN 1434-4:2007-05, 6.22 beinhaltet;
- d) neu ist der Anhang ZA (informativ), der den Zusammenhang zwischen der Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2004/22/EG, MID, beschreibt.

Frühere Ausgaben

DIN 4713-4: 1980-12

DIN EN 1434-1: 1997-04, 2003-02

Deutsche Fassung

**Wärmezähler —
Teil 1: Allgemeine Anforderungen**

Heat meters —
Part 1: General requirements

Compteurs d'énergie thermique —
Partie 1: Prescriptions générales

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 7. Januar 2007 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. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). 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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Gerätebauarten	4
4 Begriffe und Formelzeichen	5
5 Bemessungsbedingungen	8
6 Technische Merkmale	9
7 Festgelegter Arbeitsbereich	12
8 Gleichung der Wärmeübertragung	12
9 Metrologische Eigenschaften (Fehlergrenze, MPE)	13
10 Klassifizierung nach Umgebungsbedingungen	15
11 Wärmezählerspezifikation	15
12 Mit dem Wärmezähler oder den Teilgeräten mitzuliefernde Informationen	20
Anhang A (normativ) Gleichungen für Wärmekoeffizienten	21
Anhang B (normativ) Durchflussvorbehandlungskörper	23
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2004/22/EG, MID	25
Literaturhinweise	26
 Bilder	
Bild B.1 — Durchflussvorbehandlungskörper	23
Bild B.2 — Durchflussgleichrichter	24
 Tabellen	
Tabelle 1 — Normpegel für externe Versorgung	11
Tabelle A.1 — Bezugswerte	22
Tabelle A.2 — Koeffizienten und Exponenten für die Gleichungen (A.3) und (A.5)	22

Vorwort

Dieses Dokument (EN 1434-1:2007) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 176 „Wärmezähler“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DS gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2007, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2007 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt EN 1434-1:1997.

Die weiteren Teile der Norm sind:

- *Teil 2: Anforderungen an die Konstruktion*
- *Teil 3: Datenaustausch und Schnittstellen*
- *Teil 4: Prüfungen für die Bauartzulassung*
- *Teil 5: Ersteichung*
- *Teil 6: Einbau, Inbetriebnahme, Überwachung und Wartung*

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die allgemeinen Anforderungen für Wärmezähler fest, d. h. für Geräte, die dazu dienen, die Wärmemenge zu messen, die in einem Wärmetauscherkreislauf durch eine als Wärmeträgerflüssigkeit bezeichnete Flüssigkeit aufgenommen (kühlen) oder abgegeben (heizen) wird. Der Wärmezähler zeigt die Wärmemenge in gesetzlichen Einheiten an.

Elektrische Sicherheitsanforderungen werden in dieser Europäischen Norm nicht behandelt.

Den Druck betreffende Sicherheitsanforderungen werden in dieser Europäischen Norm nicht behandelt.

Oberflächenmontierte Temperaturfühler werden in dieser Europäischen Norm nicht behandelt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokumentes erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokumentes (einschließlich aller Änderungen).

EN 60751, *Industrielle Platin-Widerstandsthermometer und Platin-Messwiderstände* (IEC 60751:1983 + AMD 1:1986 + AMD 2:1995)

EN 61010-1, *Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte — Teil 1: Allgemeine Anforderungen* (IEC 61010-1:2001)

3 Gerätebauarten

3.1 Allgemeines

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm werden Wärmezähler als Messgeräte definiert, die entweder als vollständiges Gerät oder als kombiniertes Gerät vorliegen.

3.2 Vollständiger Wärmezähler

Ein Wärmezähler, der keine abtrennbaren Teilgeräte nach 3.5 besitzt.

3.3 Kombiniertes Wärmezähler

Ein Wärmezähler, der aus Teilgeräten nach 3.5 aufgebaut ist.

3.4 Hybrider Wärmezähler (oft Kompaktgerät genannt)

Wärmezähler, der für Zwecke der Zulassungsprüfung und Eichung als ein kombinierter Wärmezähler nach 3.3 behandelt werden kann. Nach der Eichung werden die zugehörigen Teilgeräte jedoch wie eine vollständige untrennbare Einheit behandelt.

3.5 Teilgeräte eines Wärmezählers, der ein kombiniertes Gerät ist

3.5.1 Allgemeines

Durchflusssensor, Temperaturfühlerpaar und Rechenwerk oder eine Kombination dieser Teilgeräte.

3.5.2 Durchflusssensor

Ein Teilgerät, durch welches die Wärmeträgerflüssigkeit entweder im Vorlauf oder im Rücklauf eines Wärmetauscher-Kreislaufes fließt und das ein Signal abgibt, das eine Funktion des Volumens oder der Masse oder des Volumen- oder Massendurchflusses ist.

3.5.3 Temperaturfühlerpaar

Ein Teilgerät (zur Montage in Tauchhülsen oder direkt eintauchend), das die Temperaturen der Wärmeträgerflüssigkeit im Vor- und Rücklauf eines Wärmetauscherkreislaufes erfasst.

3.5.4 Rechenwerk

Ein Teilgerät, das Signale vom Durchflusssensor und den Temperaturfühlern empfängt und daraus die ausgetauschte Wärmemenge berechnet und anzeigt.

3.6 Prüfungsmuster (EUT)

Ein zur Prüfung vorgesehenes Teilgerät, ein kombiniertes Teilgerät oder ein vollständiger Wärmezähler.

4 Begriffe und Formelzeichen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe und Formelzeichen.

4.1

Ansprechdauer

$\tau_{0,5}$

Zeitspanne zwischen dem Zeitpunkt einer bestimmten, plötzlichen Änderung des Durchflusses oder der Temperaturdifferenz und dem Zeitpunkt, an dem das Ansprechen 50 % der Sprunggröße erreicht hat

4.2

schnell ansprechender Wärmezähler

Wärmezähler, der für Wärmetauscher-Kreisläufe mit schnellen dynamischen Änderungen der ausgetauschten Wärme geeignet ist

4.3

Bemessungswert der Netzspannung

U_n

Spannung der externen Stromquelle, bei der der Wärmezähler arbeitet und die üblicherweise die Netzspannung des Wechselstromnetzes ist

4.4

Bemessungsbedingungen

Betriebsbedingungen, die die Wertebereiche der Einflussgrößen bestimmen, für die die Messeigenschaften des Gerätes innerhalb der festgelegten Fehlergrenzen liegen müssen

4.5

Referenzbedingungen

Satz festgelegter Werte von Einflussfaktoren, die einen gültigen Vergleich der Messergebnisse untereinander sicherstellen sollen

4.6

Einflussgröße

Größe, die nicht Gegenstand der Messung ist, die aber den Wert der Messgröße oder die Anzeige des Messgerätes beeinflusst

4.7

Einflussfaktoren

Einflussgröße mit einem Wert innerhalb der festgelegten Bemessungsbetriebsbedingungen

4.8

Störgröße

Einflussgröße mit einem Wert außerhalb der festgelegten Bemessungsbetriebsbedingungen

4.9 Arten von Messabweichungen

4.9.1

Messabweichung (der Anzeige)

Differenz zwischen dem vom Messgerät angezeigten Wert und dem konventionell wahren Wert der Messgröße

4.9.2

Eigenabweichung

bei Referenzbedingungen bestimmte Messabweichung eines Messgerätes

4.9.3

Anfangseigenabweichung

Messabweichung eines Messgerätes, die einmalig vor der Prüfung des Betriebsverhaltens und der Messbeständigkeit ermittelt wurde

4.9.4

Messbeständigkeitsfehler

Differenz zwischen der Eigenabweichung nach einer gewissen Nutzungszeit und der Anfangseigenabweichung des Messgerätes

4.9.5

Fehlergrenze

MPE

die zulässigen Höchstwerte (positiv oder negativ) der Messabweichung

4.10 Funktionsfehlerarten

4.10.1

Funktionsfehler

Differenz zwischen der Messabweichung der Anzeige und der Eigenabweichung des Messgerätes

4.10.2

vorübergehende Fehler

zeitweise Änderungen der Anzeige, die jedoch nicht als Messungen interpretiert, gespeichert oder übermittelt werden können

4.10.3

bedeutender Funktionsfehler

ein Funktionsfehler, der größer als der absolute Wert der Fehlergrenze (MPE) und kein vorübergehender Fehler ist.

ANMERKUNG Wenn die Fehlergrenze (MPE) $\pm 2\%$ ist, dann ist der bedeutende Funktionsfehler größer als 2 %.

4.11

Referenzwerte für die Messgröße,

RVM

festgelegter Wert des Durchflusses, der Rücklauftemperatur und der Temperaturdifferenz, die Voraussetzung sind, um gültige Vergleiche der Messergebnisse zu ermöglichen

4.12

konventionell wahrer Wert

Wert einer Größe, die für die Zwecke dieser Europäischen Norm als der wahre Wert betrachtet wird

ANMERKUNG Ein konventionell wahrer Wert ist im Allgemeinen ein Wert, dessen Abweichung vom wahren Wert so gering ist, dass diese für den gegebenen Zweck als unbedeutend betrachtet werden kann.

4.13

Baureihe

unterschiedliche Größen von Wärmezählern oder Teilgeräten, die jedoch hinsichtlich der Arbeitsweise, Konstruktion und der Werkstoffe eine systematische Ähnlichkeit aufweisen

4.14

Elektronikteil

Gerät, das elektronische Bauelemente enthält und eine bestimmte Funktion erfüllt

4.15

elektronisches Bauelement

kleinste physikalische Einheit in einem Elektronikteil, die Defektelektronenleitung in Halbleitern oder Elektronenleitung in Gasen oder im Vakuum nutzt

4.16

qualifizierende Eintauchtiefe eines Temperaturfühlers

Eintauchtiefe, über die der Temperaturfühler für die Anwendung dieser Europäischen Norm als ausreichend stabil angesehen wird

4.17

Eigenerwärmung

der Anstieg des Temperatursignals, der sich ergibt, wenn jeder Temperaturfühler eines Paares – bei Eintauchen in ein Wasserbad mit einer mittleren Wassergeschwindigkeit von 0,1 m/s bis zur qualifizierenden Eintauchtiefe – einem ständigen Leistungsverlust von 5 mW unterliegt

4.18 Weitere Anwendungsbereiche

4.18.1

Kältezähler

ein Wärmezähler, der für die Anwendung in Kühltürmen bei niedrigen Temperaturen, üblicherweise für einen Temperaturbereich von 2 °C bis 30 °C und $\Delta\theta$ bis zu 20 K ausgelegt ist

4.18.2

Wärme- und Kältezähler

Instrument zum Messen der Heiz- und Kühlenergie in zwei getrennten Registern

4.19

Strömungsrichtung

wird mit den Begriffen Vorlauf und Rücklauf beschrieben. Vorlauf bedeutet die Strömungsrichtung zum System und Rücklauf bedeutet das Zurückströmen vom System. (In Bezug auf einen Wärmezähler bedeutet Vorlauf/Rücklauf hohe/tiefe Temperaturen, in Bezug auf Kältezähler jedoch tiefe/hohe Temperaturen.)

4.20

elektrischer Impuls

elektrisches Signal (Spannung, Strom oder Widerstand), das für eine begrenzte Dauer von einem Anfangswert abweicht, um dann zum ursprünglichen Wert zurückzukehren

4.21

Impulsausgangs- und Impulseingangsvorrichtung

zwei Arten von Impulsvorrichtungen sind definiert und festgelegt als:

- a) Impulsausgangsvorrichtung;
- b) Impulseingangsvorrichtung.

Beide Vorrichtungen sind Funktionsteile des Durchflusssensors, des Rechenwerks oder von Hilfseinrichtungen, wie Fernanzeigen oder Eingangsvorrichtungen der Regelsysteme.