

DIN EN 1434-5



ICS 17.200.20

Entwurf

Einsprüche bis 2020-11-25
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1434-5:2019-08

**Thermische Energiemessgeräte –
Teil 5: Tests für Konformitätsuntersuchungen und Eichungen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 1434-5:2020**

Thermal energy meters –
Part 5: Initial verification tests;
German and English version prEN 1434-5:2020

Compteurs d'énergie thermique –
Partie 5: Essais de vérification initiaux;
Version allemande et anglaise prEN 1434-5:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-09-25 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nhrs@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik sowie deren Sicherheit (NHRs), 10772 Berlin oder Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 25 Seiten

DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik sowie deren Sicherheit (NHRs)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1434-5:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 176 „Messgeräte für ausgetauschte thermische Energie“ erarbeitet, dessen Sekretariat von SIS (Schweden) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 041-03-05 AA „Wärmezähler (SpA CEN/TC 176)“ im DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik sowie deren Sicherheit (NHRS).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1434-5:2019-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die dritte Kalibriertemperatur θ_3 für den Extrapolationsfehler von Sensorpaaren wurde in Tabelle 1 geändert;
- b) das Dokument wurde redaktionell überarbeitet.

Titel de: Thermische Energiemessgeräte — Teil 5: Tests für
Konformitätsuntersuchungen und Eichungen

Titel en: Thermal energy meters — Part 5: Initial verification tests

Titel fr: Compteurs d'énergie thermique — Partie 5: Essais de vérification initiaux

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich.....	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Allgemeines	4
5 Unsicherheit der Prüfeinrichtung	5
6 Durchzuführende Prüfungen	5
6.1 Allgemeines	5
6.2 Durchflusssensoren.....	6
6.3 Temperaturfühlerpaar	6
6.3.1 Messabweichung in der Temperaturdifferenz	6
6.3.2 Isolationswiderstand	7
6.3.3 Einzelner Temperaturfühler für intelligente Messanwendungen	7
6.4 Rechenwerk.....	7
6.5 Rechenwerk und Temperaturfühlerpaar	8
6.5.1 Heiz- und Kühlanwendungen.....	8
6.5.2 Rechenwerk mit individuellem Temperaturfühler für intelligente Messanwendungen.....	8
6.6 Kombinierte thermische Energiemessgeräte	8
6.7 Vollständiger Zähler	9
6.8 Zähler für andere Wärmeträgerflüssigkeiten als Wasser	9
6.8.1 Durchflusssensor	9
6.8.2 Temperaturfühlerpaar	10
6.8.3 Rechenwerk.....	10
7 Beizulegende Dokumentation	10
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/32/EU	11

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1434-5:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 176 „Messgeräte für ausgetauschte thermische Energie“ erarbeitet, dessen Sekretariat von SIS gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1434-5:2015+A1:2019 ersetzen.

EN 1434, *Thermische Energiemessgeräte* besteht aus den folgenden Teilen:

- *Teil 1: Allgemeine Anforderungen*
- *Teil 2: Anforderungen an die Konstruktion*
- *Teil 3: Datenaustausch und Schnittstellen¹*
- *Teil 4: Prüfungen für die Bauartzulassung*
- *Teil 5: Tests für Konformitätsuntersuchungen und Eichungen*
- *Teil 6: Einbau, Inbetriebnahme, Überwachung und Wartung*

Gegenüber EN 1434-5:2015+A1:2019 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- die dritte Kalibrierungstemperatur θ_3 für den Extrapolationsfehler von Temperaturfühlerpaaren wurde in Tabelle 1 geändert.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandats erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

¹ EN 1434-3 wird von CEN/TC 294 verwaltet.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Ersteichungen für thermische Energiemessgeräte fest. Thermische Energiemessgeräte sind Messgeräte, die dazu bestimmt sind, die Energie zu messen, die in einem Wärmetauschkreislauf von einer als Wärmeträgerflüssigkeit bezeichneten Flüssigkeit aufgenommen (Kühlung) oder abgegeben (Heizung) wird. Das thermische Energiemessgerät zeigt die Menge der thermischen Energie in gesetzlichen Einheiten an.

Anforderungen an die elektrische Sicherheit sind nicht Gegenstand dieses Dokuments.

Anforderungen an die Drucksicherheit sind nicht Gegenstand dieses Dokuments.

Oberflächenmontierte Temperaturfühler sind nicht Gegenstand dieses Dokuments.

Dieses Dokument behandelt nur Messgeräte für geschlossene Systeme, bei denen der Differenzdruck über die thermische Last begrenzt ist.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

prEN 1434-1:2020, *Thermische Energiemessgeräte — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 60751, *Industrielle Platin-Widerstandsthermometer und Platin-Temperatursensoren (IEC 60751)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach prEN 1434-1:2020.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

4 Allgemeines

Die Ersteichung eines Messgeräts besteht aus einer Reihe von Prüfungen und Sichtprüfungen, die durchgeführt werden, um festzustellen, ob ein zur Nachbildung einer bestimmten Bauart hergestelltes Gerät dieser Bauart und den Vorschriften entspricht und ob seine messtechnischen Eigenschaften innerhalb der Grenzwerte der Fehlergrenzen liegen. Wenn das Messgerät alle Prüfungen und Untersuchungen besteht, erhält es durch seine Abnahme Rechtscharakter, der durch einen Stempel und/oder die Ausstellung einer Prüfbescheinigung nachgewiesen wird.

Die Bestimmungen dieser Norm gelten auch für die Nacheichung von thermischen Energiemessgeräten.

Das Messgerät muss unter Nennbetriebsbedingungen an den Extrem- und Mittelpunkten seiner Messbereiche geprüft werden.

Die Ersteichung ist in metrologische, technische und administrative Phasen unterteilt.

Bei Prüfungen eines thermischen Energiemessgeräts als kombiniertes Messgerät müssen der Durchflusssensor, die Temperaturfühler und das Rechenwerk jeweils getrennt geprüft werden.

Sofern in der Bescheinigung über die Bauartzulassung nichts anderes angegeben ist, muss die Eichung in Übereinstimmung mit dieser Norm durchgeführt werden.

Moderne thermische Energiemessgeräte sind hauptsächlich mit CMOS-Mikroprozessoren mit sehr geringem Stromverbrauch ausgestattet, die den Batteriebetrieb ermöglichen. Die Prüfung und Einstellung dieser Art von Zählern erfordern einen völlig anderen Ansatz. Bisher erforderte fast jeder Zählertyp eine eigene Prüfung, um den spezifischen Anforderungen des Herstellers gerecht zu werden. Dies stellt für Anwender mehrerer Zählertypen und für Institute für die Ersteichung ein äußerst kompliziertes und teures Verfahren dar. Je mehr verschiedene Arten von thermischen Energiemessgeräten ein Anwender installiert hat, desto mehr Prüfgeräte benötigt er unter Umständen. Eine wirtschaftliche Prüfung von mehreren Zählern sollte möglich sein und eine unkomplizierte Anpassung an den vorhandenen Prüfstand ist wünschenswert.

Seit dieses Problem aufgetreten ist, haben Experten nach einer akzeptablen Lösung gesucht. Einzelheiten zu einem Beispiel für eine annehmbare Lösung sind in „Normierter Wärmezähler-Adapter“, Version 1.5 vom September 2000, AGFW Merkblatt 6, Band 2, Frankfurt, Deutschland, enthalten.

5 Unsicherheit der Prüfeinrichtung

Die bei der Eichung verwendeten Normen, Messgeräte und Verfahren müssen dem Zweck entsprechen, auf genauere Normen rückführbar sein und Teil eines zuverlässigen Eichprogramms sein.

Die mit diesen Normen, Verfahren und Messgeräten verbundenen Unsicherheiten müssen jederzeit bekannt sein. Sie dürfen entweder:

- a) $1/5$ der Fehlergrenze (MPE) des Prüflings (zu prüfendes Gerät) nicht überschreiten, oder, wenn $1/5$ der Fehlergrenze überschritten wird:
- b) wenn die Unsicherheit höher als $1/5$ der Fehlergrenze ist, muss der Wert der Differenz zwischen der Unsicherheit und $1/5$ der Fehlergrenze von der Fehlergrenze abgezogen werden, um eine neue reduzierte Fehlergrenze zu berechnen.

Es wird die Anwendung von Möglichkeit a) empfohlen.

6 Durchzuführende Prüfungen

6.1 Allgemeines

Liegt die festgestellte Messabweichung außerhalb der Fehlergrenze, muss die Prüfung zweimal wiederholt werden. Die Prüfung wird dann als zufriedenstellend erklärt, wenn

- sowohl das arithmetische Mittel der Ergebnisse der drei Prüfungen, als auch
- mindestens zwei der Prüfergebnisse innerhalb oder an der Fehlergrenze liegen.

Die Zähler dürfen weder die Fehlergrenze ausnutzen noch eine Partei systematisch begünstigen. Jeder einzelne Zähler mit elektronischen Funktionen zur Anpassung seiner Fehlerkurven, bei denen die Messabweichungen im gesamten Messbereich auf das gleiche Vorzeichen ($\pm$) ausgerichtet sind, darf den Nachweis durch Begutachtung nur dann bestehen, wenn einer der Fehler die Hälfte der Fehlergrenze nicht

überschreitet. Mechanische Zähler (z. B. Woltman-Turbinenzähler), die keine Möglichkeiten zur elektronischen Einstellung haben, müssen so nahe wie möglich an der Null-Fehlergrenze hergestellt werden.

Für Informationen zu Badkonstruktionen siehe prEN 1434-4:2020, Anhang A. Für Ersteichungen von Temperaturfühlern wird eine Umgebungstemperatur von $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ empfohlen.

6.2 Durchflusssensoren

Die Eichung des Durchflusssensors muss innerhalb jedes der folgenden Durchflussmengenbereiche bei einer Flüssigkeitstemperatur von $(50 \pm 5)^\circ\text{C}$ für Heizanwendungen und $(15 \pm 5)^\circ\text{C}$ für Kühlanwendungen durchgeführt werden:

- a) $q_i \leq q \leq 1,2 q_i$;
- b) $0,1 q_p \leq q \leq 0,11 q_p$;
- c) $0,9 q_p \leq q \leq 1,1 q_p$.

Die Eichung darf, wenn die Bauartzulassungsbescheinigung dies vorsieht, mit kaltem Wasser nach den in der Bescheinigung festgelegten Verfahren durchgeführt werden.

Bei der Prüfung der Durchflusssensoren müssen die Richtlinien in der Bauartzulassungsbescheinigung beachtet werden (z. B. Anforderungen an Wasserleitfähigkeit, Wassertemperatur, gerade Ein- und Auslassrohre).

Um eine schnelle Prüfung des Durchflusssensors zu ermöglichen, ist es üblich, das vom Rechenwerk verwendete Ausgangssignal zu umgehen. Bei mindestens einer Prüfung muss dieses Signal jedoch enthalten sein.

Die Prüfung der Strömungssensoren muss oberhalb des vom Hersteller festgelegten Mindestbetriebsdrucks mit Prüfung auf Abwesenheit von Kavitation durchgeführt werden.

6.3 Temperaturfühlerpaar

6.3.1 Messabweichung in der Temperaturdifferenz

Die einzelnen Temperaturfühler des Temperaturfühlerpaares müssen ohne ihre Tauchhülsen im gleichen Temperaturbad bei Temperaturen innerhalb jedes der drei in Tabelle 1 angegebenen Temperaturbereiche geprüft werden.

Tabelle 1 — Prüftemperaturbereiche

Prüfpunkte	Prüftemperaturbereich	
θ_1	$\theta_{\min}$ bis $(\theta_{\min} + 10 \text{ K})$	
θ_2	$\frac{\theta_1 + \theta_3}{2} \pm 5 \text{ K}$	
θ_3	$\theta_{\max} \leq 150^\circ\text{C}$	$(\theta_{\max} - 10 \text{ K})$ bis $\theta_{\max}$
	$\theta_{\max} > 150^\circ\text{C}$	$(\theta_{\max} - 30 \text{ K})$ bis $\theta_{\max}$ aber in jedem Fall mehr als 140°C
ANMERKUNG Wenn in der Bauartzulassungsbescheinigung festgelegt, sind Abweichungen in den Temperaturbereichen und der Anzahl der Temperaturwerte zulässig.		

Die Eintauchtiefe des zu prüfenden Temperaturfühlers muss mindestens 90 % der Gesamtlänge betragen.