

DIN EN 50440

ICS 91.140.65

Einsprüche bis 2006-01-31
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 60379:2004-07

Entwurf

**Wirkungsgrad von elektrischen Warmwasserspeichern für den
Hausgebrauch;
Deutsche Fassung prEN 50440:2005**

Efficiency of domestic electrical storage water-heaters;
German version prEN 50440:2005

Efficacité des chauffe-eau électriques à accumulation;
Version allemande prEN 50440:2005

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an dke@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (Hausanschrift: Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main).

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

Gesamtumfang 26 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN 50440:2005 „Wirkungsgrad von elektrischen Warmwasserspeichern für den Hausgebrauch“(Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Das europäische Dokument prEN 50440:2005 „Efficiency of domestic electrical storage water-heaters“ wurde vom TC 59X „Verbraucherinformation bezüglich elektrischer Geräte für den Hausgebrauch“ des Europäischen Komitees für Elektrotechnische Normung (CENELEC) erarbeitet und von CENELEC den Nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen späteren „Schluss-Entwurf“ prEN nur 2 Monate beträgt und zum „Schluss-Entwurf“ prEN keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der „Entwurf“ prEN als Deutscher Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit noch vor der formellen Abstimmung berücksichtigen zu können.

Für den vorliegenden Norm-Entwurf ist das nationale Arbeitsgremium UK 513.3 „Wassererwärmer“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60379:2004-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Entnahmemuster (Zapfzyklen) zur Bewertung des Energieverbrauchs eingeführt.
- b) Norminhalt von DIN EN 60379 im Hinblick auf die zukünftig beabsichtigte Energiekennzeichnung der Geräte grundlegend überarbeitet und übernommen.

Deutsche Fassung

Wirkungsgrad von elektrischen Warmwasserspeichern für den Hausgebrauch

Efficiency of domestic electrical storage
water-heaters

Efficacité des chauffe-eau électriques à
accumulation

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CENELEC-Mitgliedern zur CENELEC-Umfrage vorgelegt.

CENELEC Termin: 2006-02-24

Er wurde von CLC/TC 59X erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CENELEC-Mitglieder 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.

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

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

Warnvermerk: Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäische Norm in Bezug genommen werden.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2005 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Projekt: 16330

Ref. Doc. EN 50440:2005 D
AVA Documents
Document Sharing Hub

Vorwort

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde vom Technischen Komitee CENELEC TC 59X „Verbraucherinformationen bezüglich elektrischer Geräte für den Hausgebrauch“ erarbeitet. Er ist zur CENELEC-Umfrage vorgelegt.

Diese Europäische Norm wird EN 60379:2004 „Verfahren zum Messen der Gebrauchseigenschaften von elektrischen Warmwasserspeichern für den Hausgebrauch“ ersetzen.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Symbole und Begriffe	4
4 Geräteklassen	6
5 Liste der Messungen	6
6 Allgemeine Bedingungen für die Messungen	7
7 Vorbereitung des Speicher-Wassererwärmers	7
8 Messverfahren	8
9 Kontrollverfahren	16
Anhang A (normativ) Tägliches Entnahmemuster I – 36 Liter bei 60 °C	19
Anhang B (normativ) Tägliches Entnahmemuster II – 100 Liter bei 60 °C	20
Anhang C (normativ) Tägliches Entnahmemuster III – 200 Liter bei 60 °C	21
Anhang D (informativ) Berechnungsverfahren	22
 Bilder	
Bild 1 – Position des Thermoelements des Bezugsthermostaten	16
Bild 2 – Prüffolge für Wassererwärmer mit einem Nenn-Inhalt < 45 l	17
Bild 3 – Prüffolge für Speicher-Wassererwärmer mit einem Nenn-Inhalt ≥ 45 l	18
Bild D.1 – Entwicklung der relativen Oberfläche, die der Wärmeübertragung zuzuschreiben ist	22
 Tabellen	
Tabelle 1 – Ergebnisse für Wassererwärmer mit einem Nenn-Inhalt < 45 l	11
Tabelle 2 – Entnahmeprofil in Abhängigkeit vom Nenn-Inhalt	12
Tabelle 3 – Ergebnisse für Wassererwärmer mit einem Nenn-Inhalt ≥ 45 l	15
Tabelle D.1 – Ergebnisse der Berechnung	24

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt für thermisch isolierte Warmwasserspeicher für den Hausgebrauch mit einer Bemessungs-Fassungsvermögen von 5 l oder mehr.

Der Zweck dieser Norm ist es, die anzuwendenden Verfahren zur Messung des Energieverbrauches von thermisch isolierten elektrischen Warmwasserspeichern für den Hausgebrauch unter Berücksichtigung des Wirkungsgrades des Gerätes hinsichtlich Wärmeverlust und Energieverbrauch und bei Entnahme genormter Wassermengen festzulegen. Diese Europäische Norm behandelt weder Anforderungen an die Sicherheit noch an die Gebrauchseigenschaften.

2 Normative Verweisungen

Es werden keine normativen Verweisungen angegeben.

3 Symbole und Begriffe

3.1 Symbole

$\dot{V}$	[l/min]	Wasserströmung während der Wasserentnahmezyklen
η		Wirkungsgrad des Gerätes
Θ	[°C]	An der Skale des Thermostaten angegebene Temperatur
Θ_{in}	[°C]	Wassertemperatur nach dem Einschalten des Bezugsthermostaten (wie mit dem Bezugsthermoelement gemessen)
$\Theta_{in M}$	[°C]	Mittlere Wassertemperatur nach dem Einschalten des Bezugsthermostaten (wie mit dem Bezugsthermoelement gemessen)
Θ_M	[°C]	Mittlere Wassertemperatur ohne Wasserentnahme
Θ_{out}	[°C]	Wassertemperatur nach dem Einschalten des Bezugsthermostaten (wie mit dem Bezugsthermoelement gemessen)
$\Theta_{out M}$	[°C]	Mittlere Wassertemperatur nach dem Einschalten des Bezugsthermostaten (wie mit dem Bezugsthermoelement gemessen)
Θ'_p	[°C]	Mittlere Wassertemperatur zur Bestimmung von Θ_p , gemessen am Auslauf
Θ_{AA}	[°C]	Warmwassertemperatur vor dem Beginn des Wasserentnahmezyklus (Prüfverfahren 2)
Θ_{AH}	[°C]	Temperatur des Wassers im Wassererwärmer nach dem ersten Abschalten des Thermostaten
Θ_{amb}	[°C]	Umgebungstemperatur während der Prüfungen
Θ_C	[°C]	Temperatur des zulaufenden kalten Wassers
Θ_p	[°C]	Mittlere Wassertemperatur am Auslauf
Θ_S	[°C]	Wassertemperatur während der Messung, gemessen am Auslauf
A	[°C] oder [K]	Abweichung von der Kalibrierung der Temperaturskala
C_{act}	[l]	Ist-Inhalt

C_R	[l]	Nenn-Inhalt
E	[kWh/24 h]	Energieverbrauch je 24 h
E_1	[kWh]	Gemessener Wert des Wärmeverlustes
E_2	[kWh]	Berechneter Energieverbrauch für eine 8-Stunden-Periode bei Aufrechterhaltung der warmen Bedingungen unter Prüfbedingungen [kWh]
E_3	[kWh]	Berechnete korrigierte Energie E_2 entsprechend der geforderten Auslegungstemperatur für die Prüfung
E_{ab}	[kWh]	Korrigierter Energieverbrauch während der Prüfung entsprechend der Entnahmezyklus-Nr. [1, 3]
E_{HEAT}	[kWh]	Dem Wassererwärmer durch Wiedererwärmen zugeführte Energie nach der Wasserentnahme [kWh]
$E_{HEAT\ corr}$	[kWh]	Korrigierte E_{HEAT} entsprechend der geforderten Auslegungstemperatur
E_V	[kWh]	Gemessener Energieverbrauch, wobei der Wassererwärmer nach dem Aufheizen unter warmen Bedingungen gehalten wird (8.2.1.4)
E_{V_small}	[kWh]	Gemessener Energieverbrauch während des 24-Stunden-Zyklus für kleine Geräte (8.2.1.4)
E_{WATER}	[kWh]	Während des 24-Stunden-Zyklus entzogene Wärmeenergie
Q_{pr}	[kWh/24 h]	Wärmeverlust in 24 h und Temperaturunterschied 45 °C
Q_{pr_cal}	[kWh]	Wärmeverlust in 24 h, berechnet aus E_1
t	[s]	Messzeit
t_0	[s]	Zeit zum Füllen des Wassererwärmers
t_1	[s]	Beginn der Messzeit für das Aufheizen (Schritt 2)
t_2	[s]	Beginn der Messzeit von Schritt 3
t_3	[s]	Beginn der Messzeit von Schritt 4
t_4	[s]	Beginn der Messzeit von Schritt 5
t_5	[s]	Beginn der Messzeit von Schritt 6
t_6	[s]	Beginn der Messzeit von Schritt 7
t_7	[s]	Beginn der Messzeit von Schritt 8
t_h	[s]	Korrigierter Wert für die Aufheizdauer entsprechend der experimentellen Werte
t_{h_exp}	[s]	Gemessene Aufheizdauer
t_R	[s]	Dauer für das Wiederaufheizen
V_{40_exp}	[l]	Gemessenes Volumen, geliefert bei einer mittleren Wassertemperatur von Θ_p
V_{40}	[l]	Mischwassermenge, geliefert bei 40 °C
W_u	[l]	Verwendete Wassermenge während des 24-Stunden-Zyklus (8.2.1.4.2 oder 8.2.2.4.2)

3.2 Begriffe

3.2.1

Speicher-Wassererwärmer

Gerät, das zum Erwärmen von Wasser in einem thermisch gut isolierten Behälter vorgesehen ist, das erwärmte Wasser lange Zeit speichert und mit einer Vorrichtung zur Regelung der Wassertemperatur versehen ist

3.2.2

Nenn-Inhalt

C_R

vom Hersteller festgelegte und auf dem Wassererwärmer angegebene Fassungsvermögen

3.2.3

Ist-Inhalt

C_{act}

durch Messung bestimmtes Fassungsvermögen

3.2.4

Wärmeverlust in 24 h

Q_{PR}

Energieverbrauch eines vollen, an die Energieversorgung angeschlossenen Wassererwärmers nach Erreichen des Beharrungszustandes in 24 h ohne jede Wasserentnahme

3.2.5

Mischwassermenge, geliefert bei 40 °C

V_{40}

Wassermenge bei 40 °C, die den gleichen Wärmeinhalt (Enthalpie) wie der Inhalt des Speicher-Wassererwärmers bei einer Wassertemperatur von 65 °C hat

3.2.6

Bezugsthermostat

Vorrichtung, die zur Erhöhung der Präzision bei der Messung des Verlustes im Bereitschaftszustand verwendet wird

4 Geräteklassen

Klasse 1: Nenn-Inhalt von 5 l bis < 45 l

Klasse 2: Nenninhalt ≥ 45 l

5 Liste der Messungen

– Messung des Ist-Inhaltes	C_{act}
– Wärmeverlust in 24 h	Q_{pr}
– Mischwassermenge	V_{40}
– Gebrauchsbezogener Elektroenergieverbrauch	$E_{HEAT\ corr}$
– Energieverlust je Zyklus	E_3
– Aufheizdauer	$t_{h\ exp}$
– Verwendete Wassermenge während des 24-Stunden-Zyklus	W_u