

Elektro-WassererwärmerTeil 5: Geschlossene elektronische Durchfluß-Wassererwärmer
Gebrauchseigenschaften

Begriffe, Nennaufnahmen, Anschlußmaße, Prüfungen

DIN**44851-5**

Einsprüche bis 30. Sep 1997

ICS 91.140.65

Electric water heater, Part 5: Closed electronic
instantaneous water heater - Characteristics
of performance - definitions, rated input values,
mounting dimensions, tests

Anwendungswarnvermerk
auf der letzten Seite beachten

Vorwort

Dieser Norm-Entwurf wurde im Unterkomitee 513.3 "Wassererwärmer" der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) ausgearbeitet.

Die in diesem Norm-Entwurf getroffenen Festlegungen sollen bei IEC SC 59C "Heating appliances" als deutscher Vorschlag eingereicht werden.

Dieser Norm-Entwurf wird veröffentlicht, um nach Abschluß der Meinungsfindung in Deutschland den Sachinhalt mit eventuellen Änderungen oder Ergänzungen bei IEC als Normungsantrag einzureichen.

Für den Anwendungsbereich dieses Norm-Entwurfs bestehen keine entsprechenden regionalen oder internationalen Normen.

Fortsetzung Seite 2 bis 20

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

Inhalt

Seite

Vorwort	1
1 Anwendungsbereich	3
2 Begriffe	3
2.1 Elektronischer Durchfluß-Wassererwärmer	3
2.2 Geschlossener elektronischer Durchfluß-Wassererwärmer	3
2.3 Temperaturwähler	3
2.4 Sollwert	3
2.5 Fließdruck bei Einschalten der Heizleistung	3
2.6 Fließdruck bei Nennaufnahme	3
2.7 Anheizdauer	3
2.8 Einstelldauer	3
2.9 Stillstandsstromverbrauch in 24 h	4
2.10 Durchfluß P/2	4
3 Nennaufnahmen	4
4 Anschlußmaße für Wasser- und Elektroanschluß im Gerät	4
5 Allgemeine Prüfbedingungen	4
5.1 Anzahl der zu prüfenden Geräte	4
5.2 Prüfraum und Anschluß	4
5.3 Prüfanordnung	5
6 Allgemeine Prüfungen	5
6.1 Schlagfestigkeit der äußeren Oberfläche	5
6.2 Aufschriften	5
6.3 Montageanweisung	5
6.4 Gebrauchsanweisung	6
7 Besondere Prüfungen	6
7.1 Fließdruck	6
7.2 Auslauftemperaturen	7
7.3 Verhalten beim Einschalten des Gerätes	8
7.4 Verhalten bei Änderung der Temperaturwähler-Einstellung	9
7.5 Verhalten bei Änderung des Durchflusses	10
7.6 Verhalten nach Unterbrechung des Durchflusses	11
7.7 Verhalten bei konstantem Durchfluß	12
7.8 Stillstandsstromverbrauch in 24 h	13
7.9 Verhalten bei Unterspannung	13
8 Zusätzliche Prüfungen	13
8.1 Verhalten der Auslauftemperatur bei erhöhter Wassereinlauftemperatur und einer Temperaturwähler-Einstellung von 40 °C	14
8.2 Verhalten der Auslauftemperatur bei erhöhter Wassereinlauftemperatur und höchster Temperaturwähler-Einstellung	14
Bild 1: Anschlußmaße für Wasseranschluß und Einführungsöffnungen für Elektroanschluß im Gerät	4
Bild 2: Prüfstand/Meßaufbau zum Prüfen von elektronischen Durchfluß-Wassererwärmern	16
Bild 3: Mischgefäß	17
Bild 4: Wasseranschlußteile für Temperaturmessung	18
Anhang A (informativ) Erläuterungen	19
Anhang B (informativ) Literaturhinweise	19

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für geschlossene elektronische Durchfluß-Wassererwärmer zur Trinkwassererwärmung für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke, die folgende Merkmale zusammen aufweisen:

- elektronisch geregelte/gesteuerte Heizleistung
- Drehstrom-Anschluß
- Nenninhalt weniger als 3 Liter

Diese Norm legt Begriffe, Nennaufnahmen, Anschlußmaße und Prüfungen für die Beurteilung der Gebrauchseigenschaften fest. Sie enthält keine Prüfungen für die Sicherheit.

2 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe:

2.1 Elektronischer Durchfluß-Wassererwärmer

Elektronischer Durchfluß-Wassererwärmer ist ein Wassererwärmer mit elektronisch geregelter/gesteuerter Heizleistung, in dem das Wasser während des Durchflusses erwärmt wird und bei dem die Auslauftemperatur am Temperaturwähler und der Durchfluß weitgehend unabhängig voneinander eingestellt werden können.

2.2 Geschlossener elektronischer Durchfluß-Wassererwärmer

Geschlossener elektronischer Durchfluß-Wassererwärmer ist ein Wassererwärmer, der für den Betrieb am Wasserleitungsnetz geeignet ist und bei dem der Durchfluß durch ein oder mehrere Ventile im Wasserauslauf eingestellt werden kann.

2.3 Temperaturwähler

Temperaturwähler ist ein Stellorgan, welches den Sollwert der Temperatur für das ausfließende Warmwasser vorgibt und das vom Benutzer einstellbar ist.

2.4 Sollwert

Sollwert ist der Wert, der vom Hersteller dem Gerät bzw. einzelnen Bauteilen des Gerätes zugeordnet oder der vom Anwender dieser Norm einzustellen ist.

2.5 Fließdruck bei Einschalten der Heizleistung

Fließdruck beim Einschalten der Heizleistung ist der Druckverlust des elektronischen Durchfluß-Wassererwärmers, bei dem die Heizleistung einschaltet und eingeschaltet bleibt.

2.6 Fließdruck bei Nennaufnahme

Fließdruck bei Nennaufnahme ist der Druckverlust des elektronischen Durchfluß-Wassererwärmers, bei dem die 0,9fache Nennaufnahme bei höchster Einstellung des Temperaturwählers erreicht wird.

ANMERKUNG: Die Festlegung der 0,9fachen Nennaufnahme wurde getroffen, um sicherzustellen, daß sich der elektronische Durchfluß-Wassererwärmer in einem Betriebszustand befindet, in dem die Heizleistung geregelt/gesteuert wird.

2.7 Anheizdauer

Anheizdauer ist die Dauer zwischen dem Öffnen der Entnahmeeinrichtung und dem Erreichen der am Temperaturwähler eingestellten Auslauftemperatur.

2.8 Einstelldauer

Einstelldauer ist die Dauer zwischen dem Beginn der Änderung der Temperaturwähler-Einstellung oder des Durchflusses bzw. nach einer Unterbrechung des Durchflusses und dem Erreichen der am Temperaturwähler eingestellten Auslauftemperatur.

2.9 Stillstandsstromverbrauch in 24 h

Stillstandsstromverbrauch in 24 h ist der Stromverbrauch des elektronischen Durchfluß-Wassererwärmers in 24 h ohne Wasserentnahme.

2.10 Durchfluß P/2

Durchfluß P/2 ist der Durchfluß in l/min, der sich durch Halbierung der Nennaufnahme in kW betragsmäßig ergibt.

3 Nennaufnahmen

Tabelle 1

Nennaufnahmen ¹⁾ kW	12 ²⁾	18	21	24	27
Nennspannung	3 AC 400 V				

¹⁾ Die Nennaufnahmen sind symmetrisch auf die drei Außenleiter zu verteilen
²⁾ Ausreichend für Dusche; für Badewanne mind. 18 kW erforderlich.

4 Anschlußmaße für Wasser- und Elektroanschluß im Gerät

Nachfolgende Festlegungen gelten für elektronische Durchfluß-Wassererwärmer, bei denen sich die Wasser- und Elektroanschlüsse hinter der Geräteabdeckung befinden (siehe Bild 1).

Die elektronischen Durchfluß-Wassererwärmer brauchen der bildlichen Darstellung nicht zu entsprechen; nur die angegebenen Maße sind einzuhalten.

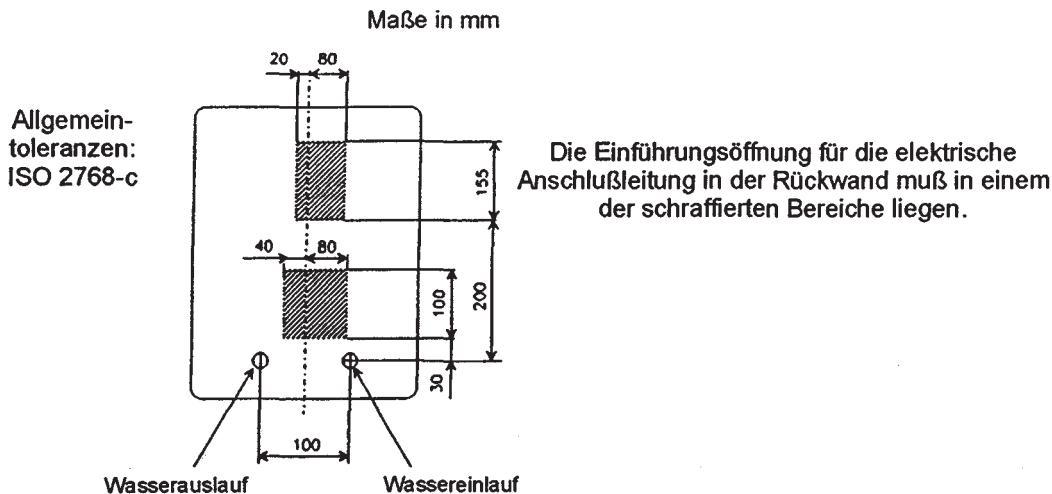


Bild 1: Anschlußmaße für Wasseranschluß und Einführungsöffnungen für Elektroanschluß im Gerät

5 Allgemeine Prüfbedingungen

5.1 Anzahl der zu prüfenden Geräte

Die Prüfungen sind, sofern nicht anders angegeben, an einem Gerät unter Berücksichtigung der Angaben in der Montage- und Gebrauchsanweisung durchzuführen.

5.2 Prüfraum und Anschluß

Sofern erforderlich sind die Prüfungen an elektronischen Durchfluß-Wassererwärmern unter folgenden Bedingungen durchzuführen:

- Bei einer Umgebungstemperatur von $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$.
- Mit einer Spannungseinstellung, bei der Nennaufnahme erreicht wird. Während der gesamten Prüfdauer verbleibt das Gerät - sofern nicht anders angegeben - ständig an dieser Spannung. Auch bei Unterbrechungen der Prüfungen verbleibt das Gerät am Netz.
- Bei Betriebsfrequenz des Netzes: Nennfrequenz $\pm 1\%$
- Bei Betrieb am Wasserleitungsnetz des Prüfstandes mit vorwiegend konstantem Betriebsdruck von mindestens 3 bar und - ausgenommen die Prüfung nach Abschnitt 8 - Wassereinlaufftemperatur von $(15 \pm 2)^\circ\text{C}$. Der Druck im Wasserleitungsnetz muß sich, z. B. über einen Druckminderer, bis auf 0,1 bar Fließdruck vermindern lassen.
- Während der jeweiligen Messung müssen nachstehende Grenzwerte eingehalten werden:
 - Spannung $\pm 5\text{ V}$
 - Wasserdruck $\pm 0,1\text{ bar}$
 - Wassereinlaufftemperatur $\pm 0,5\text{ K}$
 - Wasserdurchfluß $\pm 0,2\text{ l/min}$

5.3 Prüfanordnung

5.3.1 Gerätemontage

Die Befestigung des Gerätes an der Wand ist nach den Angaben in der Montageanweisung vorzunehmen. Für die Montage des Gerätes sind die vom Hersteller mitgelieferten bzw. empfohlenen Befestigungsmittel zu verwenden. Einbaugeräte sind nach den Angaben des Herstellers einzubauen.

5.3.2 Wasseranschluß

Der elektronische Durchfluß-Wassererwärmer ist nach Bild 2 an das Wasserleitungsnetz des Prüfstandes anzuschließen. Die Prüfungen sind in geschlossener Betriebsweise durchzuführen.

5.3.3 Fließdruck- und Durchflußmessung

Die Messung des Fließdrucks und des Durchflusses sind nach Bild 2 durchzuführen. Der Fließdruck ist durch Messung der Druckdifferenz zu ermitteln.

5.3.4 Temperaturmessung

Die Temperaturen sind mit Mantelthermoelementen Typ J oder K nach DIN IEC 584-1 und DIN IEC 584-2 zu ermitteln. Die Fehlergrenzen der Temperaturmeßeinrichtung dürfen $\pm 1\text{ K}$ nicht überschreiten. Die Ein- und Auslaufftemperaturen des Wassers sind in der Anordnung nach Bild 2 zu messen.

6 Allgemeine Prüfungen

6.1 Schlagfestigkeit der äußeren Oberfläche

Mit einem Schlag-Prüfgerät nach Bild 12 von DIN EN 60335-1 (VDE 0700 Teil 1):1995-10 ist die vermutliche Schwachstelle der äußeren Oberfläche mit einer Schlagarbeit von 0,5 Nm zu belasten.

Es ist festzustellen und anzugeben, ob wesentliche Verformungen, Lackabplatzungen und bei Kunststoffteilen Risse auftreten.

6.2 Aufschriften

Es ist festzustellen und anzugeben, welche neben den in den Sicherheitsbestimmungen geforderten Aufschriften zusätzlich am Gerät vorhanden sind. Außerdem ist anzugeben, ob die Aufschriften dauerhaft und nach der Montage deutlich erkennbar angebracht sind.

6.3 Montageanweisung

Es ist festzustellen und anzugeben, welche Hinweise in der Montageanweisung enthalten sind und ob

- die Montageanweisung in der jeweiligen Landessprache abgefaßt ist;

- Hinweise enthalten sind, daß die jeweils geltenden Elektro-Errichtungsvorschriften sowie Wasserinstallationsvorschriften zu beachten sind,
- Hinweise enthalten sind, daß die Montage in frostgefährdeten Räumen nicht zulässig ist;
- die Fließdrücke beim Einschalten der Heizleistung und bei Nennaufnahme angegeben sind;
- Angaben zur Wassereinlauftemperatur bezüglich möglicher Einsatzgrenzen des Gerätes enthalten sind;
- Angaben für den Anschluß einer Lastabwurfvorrichtung enthalten sind.

6.4 Gebrauchsanweisung

Es ist festzustellen und anzugeben, welche Hinweise in der Gebrauchsanweisung enthalten sind, und ob

- diese in der jeweiligen Landessprache abgefaßt ist;
- für den Benutzer wichtige Angaben, die für die Funktionssicherheit, Nutzungsdauer des Gerätes und sparsame Energienutzung von Bedeutung sind, enthalten sind.

Insbesondere ist - falls zutreffend - festzustellen und anzugeben, ob darauf hingewiesen wird, daß

- die Temperatur des ausfließenden Warmwassers bei hohem Durchfluß und niedriger Temperatur des einfließenden Kaltwassers den eingestellten Sollwert nicht erreicht;
- die Temperatur des ausfließenden Warmwassers bei kurz nacheinander folgenden Wasserentnahmen vorübergehend höher als der eingestellte Sollwert sein kann;
- in Abhängigkeit von den unterschiedlichen Anwendungsfällen eine möglichst niedrige Wassertemperatur gewählt werden soll, um Wärmeverluste und Verkalkung gering zu halten;
- Hinweise bezüglich der sachgerechten Entsorgung der Verpackung und des Gerätes enthalten sind;
- die Temperatur des ausfließenden Warmwassers bei erhöhter Wassereinlauftemperatur höher als der eingestellte Sollwert sein kann.

7 Besondere Prüfungen

7.1 Fließdruck

Der vom Benutzer einstellbare Temperaturwähler ist auf den Höchstwert (Anschlag) einzustellen.

Einstellbare und ausbaubare durchflußbegrenzende Einrichtungen sind im Lieferzustand zu belassen.

a) Fließdruck bei Einschalten der Heizleistung

Der Durchfluß ist langsam zu erhöhen, bis die Heizleistung einschaltet. Der dafür erforderliche Fließdruck und der zugehörige Durchfluß sind festzustellen.

Der Fließdruck, aufgerundet auf 0,05 bar, und der Durchfluß, gerundet auf 0,1 l/min, sind in der Tabelle 2 anzugeben.

Tabelle 2: Fließdruck bei Einschalten der Heizleistung

Temperatur- wähler-Ein- stellung	Fließdruck bar	Durchfluß l/min
höchste		