

DIN EN 12897

ICS 91.140.65

Ersatz für
DIN EN 12897:2006-09

**Wasserversorgung –
Bestimmung für mittelbar beheizte, unbelüftete (geschlossene)
Speicher-Wassererwärmer;
Deutsche Fassung EN 12897:2016**

Water supply –
Specification for indirectly heated unvented (closed) storage water heaters;
German version EN 12897:2016

Alimentation en eau –
Prescriptions pour préparateurs d'eau chaude par accumulation à chauffage indirect non
ouverts à l'air libre (fermés);
Version allemande EN 12897:2016

Gesamtumfang 35 Seiten

DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik sowie deren Sicherheit (NHRS)
DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 12897:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 164 „Wasserversorgung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 041-01-45 AA „Wassererwärmer“ im DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik (NHRS).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12897:2006-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Leistungsbereich von 1 000 l auf 2 000 l erweitert;
- b) Höchsttemperatur von 100 °C auf 95 °C reduziert;
- c) Überarbeitung der Dauerhaftigkeitsprüfung für Behälter, die Ausdehnungsgefäße oder einen Expansionsraum im Inneren nutzen;
- d) in Anhang A Maßnahmen für die Berechnung der Warmwasserleistung V_{40} getroffen;
- e) Anhang B wurde überarbeitet, um die Prüfmethodik zu verbessern und um die Prüfanforderungen für den Bereitschafts-Wärmeaufwand an die Anforderungen der EU-Richtlinien zur umweltgerechten Gestaltung und Kennzeichnung von Warmwasserbereitern und Warmwasserspeichern anzupassen.

Frühere Ausgaben

DIN 4753: 1944-04

DIN 4753-1: 1980-10, 1988-03, 2011-11

DIN V 4753-8: 1996-12

DIN 4753-11: 1990-02

DIN EN 12897: 2006-09

Deutsche Fassung

Wasserversorgung —
Bestimmung für mittelbar beheizte, unbelüftete
(geschlossene) Speicher-Wassererwärmer

Water supply —
Specification for indirectly heated
unvented (closed) storage water heaters

Alimentation en eau —
Prescriptions pour préparateurs d'eau chaude
par accumulation à chauffage indirect non ouverts
à l'air libre (fermés)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 15. April 2016 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-CENELEC 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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe und Symbole.....	7
3.1 Begriffe	7
3.2 Symbole	8
4 Anforderungen.....	8
4.1 Konstruktionstechnische Anforderungen	8
4.1.1 Inspektionszugang.....	8
4.1.2 Entleerung.....	9
4.1.3 Hydraulische Anschlüsse.....	9
4.2 Temperaturregelung.....	9
4.3 Mechanische Festigkeit und Stabilität.....	9
4.3.1 Druckbeständigkeit des Wasserspeichers.....	9
4.3.2 Druckbeständigkeit des Heizwassererwärmers.....	9
4.3.3 Dauerhaftigkeit.....	9
4.3.4 Prüfung eines doppelwandigen Heizwassererwärmers auf Undichtheit	11
4.4 Sicherheitseinrichtungen	11
4.4.1 Allgemeines.....	11
4.4.2 Energieabschaltvorrichtung	12
4.4.3 Temperatursicherheitsventil.....	12
4.4.4 Drucksicherheitsventil/Sicherheitsventil für Expansionswasser	12
4.4.5 Druckminderer	12
4.4.6 Maßnahmen für Expansion	12
4.4.7 Rückflussverhinderung.....	12
5 Kennzeichnung	12
6 Konformitätsbewertung	13
6.1 Allgemeines.....	13
6.1.1 Übereinstimmungsuntersuchung.....	13
6.1.2 Marktüberwachung.....	13
6.2 Erstprüfung.....	13
6.2.1 Allgemeines.....	13
6.2.2 Tatsächliches Volumen.....	14
6.2.3 Nennspeichervolumen	14
6.2.4 Warmwasservolumen.....	14
6.2.5 Heizwasserleistung (Wärmetauscherleistung).....	14
6.2.6 Dauerhaftigkeitsprüfung.....	14
6.2.7 Doppelwandiger Heizwassererwärmer.....	14
6.2.8 Bereitschafts-Wärmeaufwand	15
6.2.9 Druckfestigkeit	15
6.2.10 Temperaturregeleinrichtungen	15
6.2.11 Druckabfall des Wärmetauschers.....	15
6.3 Prüfung während der Produktion	15
6.4 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	16

7	Technische Unterlagen.....	16
7.1	Allgemeines.....	16
7.2	Montage- und Wartungsanweisungen.....	16
7.3	Betriebsanweisungen	17
Anhang A (normativ) Warmwassersicherheit und Leistungsprüfung.....		18
A.1	Erforderliche Prüfungen.....	18
A.2	Prüfgerät und Toleranzen	18
A.2.1	Allgemeines.....	18
A.2.2	Beschreibung der Bauteile	19
A.3	Leistungsprüfungen.....	20
A.3.1	Warmwasserleistung	20
A.3.2	Druckabfall des Heizwassererwärmers.....	22
A.4	Auswertung und Berechnung der Ergebnisse zur Warmwasserleistung	22
A.4.1	Berechnung des Warmwasservolumens.....	22
A.4.2	Berechnung der Wiedererwärmungsleistung	22
A.4.3	Berechnung von V_{40} (äquivalentes Volumen des bei 40 °C verfügbaren „Mischwassers“)	23
A.5	Funktion der Sicherheitseinrichtungen.....	23
Anhang B (normativ) Messung des Bereitschafts-Wärmeaufwands bei werksseitig gedämmten Speicher-Wassererwärmer		24
B.1	Allgemeines.....	24
B.2	Geräte.....	24
B.2.1	Aufstellvorrichtung des Speicher-Wassererwärmers	25
B.2.2	Prüfanschlüsse	26
B.3	Durchführung der Prüfung.....	26
B.4	Berechnung der Ergebnisse	27
Anhang C (informativ) Inspektionszugang.....		29
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Delegierten Verordnung (EU) Nr. 812/2013 der Kommission vom 18. Februar 2013 zur Ergänzung der Richtlinie 2010/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Energieeffizienzkennzeichnung von Warmwasserbereitern und Warmwasserspeichern		31
Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 814/2013 der Kommission vom 2. August 2013 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EU im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Warmwasserbereitern und Warmwasserspeichern		32
Literaturhinweise.....		33

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 12897:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 164 „Wasserversorgung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Dezember 2016, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2016 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 12897:2006.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der Delegierten Verordnung (EU) Nr. 812/2013 und der Verordnung (EU) Nr. 814/2013 der Kommission.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informative Anhänge ZA und ZB, die Bestandteil dieses Dokuments sind.

Gegenüber EN 12897:2006 wurden folgende bedeutende Änderungen vorgenommen:

- Leistungsbereich von 1 000 l auf 2 000 l erweitert;
- Höchsttemperatur von 100 °C auf 95 °C reduziert;
- Überarbeitung der Dauerhaftigkeitsprüfung für Behälter, die Ausdehnungsgefäße oder einen Expansionsraum im Inneren nutzen;
- in Anhang A Maßnahmen für die Berechnung der Warmwasserleistung V_{40} getroffen;
- Anhang B wurde überarbeitet, um die Prüfmethodik zu verbessern und um die Prüfanforderungen für den Bereitschafts-Wärmeaufwand an die Anforderungen der EU-Richtlinien zur umweltgerechten Gestaltung und Kennzeichnung von Warmwasserbereitern und Warmwasserspeichern anzupassen.

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

Einleitung

Hinsichtlich potenzieller ungünstiger Einflüsse des in dieser Norm behandelten Produkts auf die Güte des für den menschlichen Gebrauch vorgesehenen Wassers:

- a) Diese Norm liefert keine Informationen darüber, ob das Produkt ohne Beschränkung in jedem Mitgliedstaat der EU oder der EFTA verwendet werden darf.
- b) Es sollte beachtet werden, dass bis zur Annahme der nachprüfbaren europäischen Kriterien bestehende nationale Rechtsvorschriften zum Gebrauch und/oder zu den Kenngrößen dieses Produkts in Kraft bleiben.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen an die Konstruktionstechnik und die Leistung und Prüfverfahren für mittelbar (indirekte) beheizte, unbelüftete (geschlossene) Speicher-Wassererwärmer bis zu 2 000 l Volumen fest, die für den Anschluss an ein Wasserversorgungssystem bei einem Druck zwischen 0,05 MPa und 1,0 MPa (0,5 bar und 10 bar) geeignet und mit Regel- und Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet sind, die so ausgelegt sind, dass die Temperatur des gespeicherten Trinkwassers 95 °C nicht übersteigt.

Obwohl diese Norm keine Speicher-Wassererwärmer behandelt, die hauptsächlich für direkte Erwärmung vorgesehen sind, lässt sie die Bereitstellung von elektrischen Heizelementen zu Hilfszwecken zu.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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).

EN 1487, *Gebäudearmaturen — Hydraulische Sicherheitsgruppen — Prüfungen und Anforderungen*

EN 1488, *Gebäudearmaturen — Sicherheitsgruppen für Expansionswasser — Prüfungen und Anforderungen*

EN 1489, *Gebäudearmaturen — Sicherheitsventile — Prüfungen und Anforderungen*

EN 1490, *Gebäudearmaturen — Kombinierte Druck-Temperaturventile — Prüfungen und Anforderungen*

EN 1491, *Gebäudearmaturen — Sicherheitsventile für Expansionswasser — Prüfungen und Anforderungen*

EN 1567, *Gebäudearmaturen — Druckminderer und Druckmindererkombinationen für Wasser — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 1717, *Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherungseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen*

EN 13203 (alle Teile), *Gasbeheizte Geräte für die sanitäre Warmwasserbereitung für den Hausgebrauch*

EN 13959, *Rückflussverhinderer — DN 6 bis DN 250 — Familie E, Typ A, B, C und D*

EN 15332:2007, *Heizkessel — Energetische Bewertung von Warmwasserspeichersystemen*

EN 60379:2004, *Verfahren zum Messen der Gebrauchseigenschaften von elektrischen Warmwasserspeichern für den Hausgebrauch (IEC 60379:1987)*

EN 60730-2-9, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte — Teil 2-9: Besondere Anforderungen an temperaturabhängige Regel- und Steuergeräte (IEC 60730-2-9)*

3 Begriffe und Symbole

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

3.1 Begriffe

3.1.1

mittelbar beheizter, unbelüfteter (geschlossener) Speicher-Wassererwärmer

Behälter mit Wärmetauscher (Heizwassererwärmer) zur Erwärmung und Speicherung von Trinkwasser, bei dem der Inhalt nicht mit der Atmosphäre in Verbindung steht

3.1.2

Nennvolumen

Nenninhalt

Nennspeichervolumen

V

Volumen des Wasserspeichers, in Litern, entsprechend den Festlegungen im Handbuch

3.1.3

tatsächliches Volumen

gemessenes Volumen des Trinkwasserspeichers, in Litern

3.1.4

Wasserseite

direkt mit dem Trinkwasser in Kontakt stehender Teil des Speicher-Wassererwärmers

3.1.5

Heizungsseite

Teile des Speicher-Wassererwärmers, die das Heizmittel enthalten

3.1.6

maximaler Auslegungsdruck

Nenndruck

maximaler Druck, für den der unbelüftete Speicher-Wassererwärmer konstruktiv ausgelegt ist

3.1.7

maximaler Einlassdruck

festgelegter maximaler Kaltwasser-Einlassdruck für den Wassererwärmer

3.1.8

maximale Sicherheitstemperatur

maximale Temperatur des gespeicherten Wassers, die bei einem Fehlerzustand erreicht werden kann

3.1.9

maximale Betriebstemperatur

maximale Temperatur, die für den normalen Betrieb eingestellt werden kann

3.1.10

Heizwassererwärmer

Heizwasserraum

Wärmetauschersystem am Warmwasserspeicher, durch das ein Heizmittel (wie z. B. Wasser von einem Kessel) zur Erwärmung des gespeicherten Trinkwassers fließt

3.1.11**doppelwandiger Heizwassererwärmer**

doppelwandiger Heizwasserraum

Heizwasserraum mit konzentrischen Wänden, sodass eine undichte Wand nicht dazu führt, dass das Heizmittel das Trinkwasser verunreinigt

3.2 Symbole

Symbol	Einheit	Beschreibung
θ'_p	[°C]	mittlere Temperatur des bei $\geq (\theta_c + 30)$ °C abgezapften Entleerungswassers
V_{40}	[l]	Menge des bei 40 °C abgezapften Mischwassers
θ_c	[°C]	mittlere Temperatur des Kaltwassereinlasses während der Prüfung
θ_{set}	[°C]	Soll-Temperatur des Warmwassers für die Prüfung der Warmwasserleistung = $\theta_c + 50$ K
θ_{pri}	[°C]	Primärvorlauftemperatur = $\theta_c + 70$ K
θ_w	[°C]	Soll-Temperatur des gespeicherten Wassers für die Prüfung des Wärmeverlustes
e	[°C]	Mittelwert aller Differenzen zwischen θ_w und der gemessenen Lufttemperatur der Umgebung
θ_a	[°C]	gemessene Umgebungstemperatur an einer bestimmten Stelle
V_{hot}	[l]	Volumen des bei $\geq (\theta_c + 30)$ °C abgezapften Entleerungswassers
Q_c	[kWh/24 h]	korrigierter Wärmeverlust in 24 h
Q_{st}	[kWh/24 h oder W]	angegebener Bereitschafts-Wärmeverlust
Q_m	[kWh]	Ablesewert der Leistungsaufnahme (Energieverbrauch)
t	[Minute]	Zeit für das Aufheizen des Speicher-Wassererwärmers von θ_c bis θ_{set}
P	[kW]	Berechnete Wärmeaustauscherleistung

4 Anforderungen**4.1 Konstruktionstechnische Anforderungen****4.1.1 Inspektionszugang**

Unbelüftete Speicher-Wassererwärmer müssen mit Mitteln zur Inspektion des Inneren ausgerüstet sein (siehe Anhang C). Dies kann über einen Anschluss erreicht werden, der für einen anderen Zweck vorgesehen und ausgelegt ist und bei dem die Verwendung eines geeigneten Inspektionsinstruments, wie eines Endoskops, zulässig ist.

4.1.2 Entleerung

Unbelüftete Speicher-Wassererwärmer müssen die Vor-Ort-Entleerung zulassen. Das Verfahren zur Entleerung muss in den Anweisungen des Herstellers aufgeführt sein.

4.1.3 Hydraulische Anschlüsse

Hydraulische Anschlüsse müssen einem Typ entsprechen, der es ermöglicht, den Speicher-Wassererwärmer von der Leitungsanlage zu trennen.

4.2 Temperaturregelung

Die Temperaturregelung des gespeicherten Trinkwassers muss entweder durch Regelung der Wärmequelle(n) oder durch Regelung des Wassererwärmers vorgenommen werden.

4.3 Mechanische Festigkeit und Stabilität

4.3.1 Druckbeständigkeit des Wasserspeichers

Bei Prüfung nach 6.2 muss der Wassererwärmer für mindestens 10 min einem Druck standhalten, der dem 2,0-Fachen des vom Hersteller festgelegten maximalen Auslegungsdrucks entspricht, ohne Undichtheiten oder Rissbildung aufzuweisen.

4.3.2 Druckbeständigkeit des Heizwassererwärmers

Bei Prüfung nach 6.2 muss der Heizwassererwärmer oder müssen die Heizelemente (Rohrschlange) für mindestens 10 min einem Druck standhalten, der dem 2,0-Fachen des vom Hersteller festgelegten maximalen Auslegungsdrucks entspricht, ohne Undichtheiten oder Rissbildung aufzuweisen.

4.3.3 Dauerhaftigkeit

4.3.3.1 Allgemeines

Wassererwärmer müssen in Bezug auf die Dauerhaftigkeit unter Anwendung der Druckzyklusprüfung entweder nach 4.3.3.2 oder gegebenenfalls nach 4.3.3.3 geprüft werden. Siehe Bild 2 für Einzelheiten. Speicher-Wassererwärmer dürfen nach der Prüfung keine Anzeichen von Undichtheit oder Rissbildung aufweisen.

Bei Wassererwärmern ohne Regelung des Einlassdrucks und der Systemexpansion und bei denen der Innendruck möglicherweise den maximalen Auslegungsdruck infolge der Wasserexpansion nach der Wärmezufuhr erreicht, muss die Prüfung nach 4.3.3.2 angewendet werden.

Bei Wassererwärmern, die für die Anwendung mit Behältern für Expansionswasser (Ausdehnungsgefäßen) oder mit einem Expansionsraum im Inneren konstruiert sind, so dass der Anstieg des Innendrucks infolge der Expansion unter den maximalen Auslegungsdruck geregelt wird, muss dann alternativ 4.3.3.3 angewendet werden.

Sofern 4.3.3.3 angewendet wird, muss das mit dem Wassererwärmer mitgelieferte Installationshandbuch die Druckminderung und die erforderlichen Expansionsregeleinrichtungen festlegen.

4.3.3.2 Wassererwärmer ohne Regelung des Einlassdrucks und der Systemexpansion

Der Wassererwärmer muss entweder 20 000 periodischen Zyklen bei dem 1,2-Fachen des maximalen Auslegungsdrucks oder 100 000 periodischen Zyklen bei dem 1,0-Fachen des maximalen Auslegungsdrucks ausgesetzt werden.