

DIN EN 12897

ICS 91.140.65

Ersatz für
DIN EN 12897:2016-12

**Wasserversorgung –
Bestimmung für mittelbar beheizte, unbelüftete (geschlossene)
Speicher-Wassererwärmer;
Deutsche Fassung EN 12897:2016+A1:2020**

Water supply –
Specification for indirectly heated unvented (closed) storage water heaters;
German version EN 12897:2016+A1:2020

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+A1:2020

Gesamtumfang 34 Seiten

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

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 12897:2016+A1:2020) 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 (SpA CEN/TC 164/WG 10)“ im DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik sowie deren Sicherheit (NHRS).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12897:2016-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anhang ZA überarbeitet;
- b) Anhang ZB überarbeitet;
- c) Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 4753: 1944-04
DIN 4753-1: 1980-10, 1988-03, 2011-11
DIN 4753-11: 1990-02
DIN V 4753-8: 1996-12
DIN EN 12897: 2006-09, 2016-12

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)

Die Änderung A1 modifiziert die Europäische Norm EN 12897:2016. Sie wurde von CEN am 9. Oktober 2019 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, 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: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe und Symbole	6
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	8
4.1.3 Hydraulische Anschlüsse	8
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	11
4.4.3 Temperatursicherheitsventil	11
4.4.4 Drucksicherheitsventil/Sicherheitsventil für Expansionswasser	11
4.4.5 Druckminderer	11
4.4.6 Maßnahmen für Expansion	12
4.4.7 Rückflussverhinderung	12
5 Kennzeichnung	12
6 Konformitätsbewertung	12
6.1 Allgemeines	12
6.1.1 Übereinstimmungsuntersuchung	12
6.1.2 Marktüberwachung	13
6.2 Erstprüfung	13
6.2.1 Allgemeines	13
6.2.2 Tatsächliches Volumen	13
6.2.3 Nennspeichervolumen	13
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	14
6.2.9 Druckfestigkeit	14
6.2.10 Temperaturregeleinrichtungen	14
6.2.11 Druckabfall des Wärmetauschers	15
6.3 Prüfung während der Produktion	15
6.4 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	15

7	Technische Unterlagen.....	15
7.1	Allgemeines	15
7.2	Montage- und Wartungsanweisungen.....	15
7.3	Betriebsanweisungen	16
Anhang A (normativ) Warmwassersicherheit und Leistungsprüfung		17
A.1	Erforderliche Prüfungen.....	17
A.2	Prüfgerät und Toleranzen	17
A.2.1	Allgemeines	17
A.2.2	Beschreibung der Bauteile.....	18
A.3	Leistungsprüfungen.....	19
A.3.1	Warmwasserleistung	19
A.3.2	Druckabfall des Heizwassererwärmers.....	21
A.4	Auswertung und Berechnung der Ergebnisse zur Warmwasserleistung	21
A.4.1	Berechnung des Warmwasservolumens	21
A.4.2	Berechnung der Wiedererwärmungsleistung.....	21
A.4.3	Berechnung von V_{40} (äquivalentes Volumen des bei 40 °C verfügbaren „Mischwassers“)	21
A.5	Funktion der Sicherheitseinrichtungen.....	22
Anhang B (normativ) Messung des Bereitschafts-Wärmeaufwands bei werksseitig gedämmten Speicher-Wassererwärmern.....		23
B.1	Allgemeines	23
B.2	Geräte.....	23
B.2.1	Aufstellvorrichtung des Speicher-Wassererwärmers	24
B.2.2	Prüfanschlüsse	25
B.3	Durchführung der Prüfung	25
B.4	Berechnung der Ergebnisse.....	26
Anhang C (informativ) Inspektionszugang.....		28
Anhang ZA (informativ)  Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen der Delegierten Verordnung (EU) Nr. 812/2013 der Kommission vom 18. Februar 2013 zur Ergänzung der Richtlinie 2010/30/EU im Hinblick auf die Energieeffizienzkennzeichnung von Warmwasserbereitern, Warmwasserspeichern und Verbundanlagen aus Warmwasserbereitern und Solareinrichtungen		30
Anhang ZB (informativ)  Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 814/2013 der Kommission vom 2. August 2013 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Warmwasserbereitern und Warmwasserspeichern		31
Literaturhinweise.....		32

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 12897:2016+A1:2020) 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 August 2020, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2020 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument enthält die Änderung 1, angenommen von CEN am 2019-10-09.

Dieses Dokument ersetzt  EN 12897:2016 .

Anfang und Ende der durch die Änderung eingefügten oder geänderten Texte sind jeweils durch Änderungsmarken   angegeben.

Dieses Dokument wurde unter einem Normungsauftrag erarbeitet, den 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 Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, 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

Dieses Dokument 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 dieses Dokument keine Speicher-Wassererwärmer behandelt, die hauptsächlich für direkte Erwärmung vorgesehen sind, lässt es die Bereitstellung von elektrischen Heizelementen zu Hilfszwecken zu.

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).

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.

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

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

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.

4.3.3.3 Wassererwärmer konstruiert für die Anwendung mit Behältern für Expansionswasser (Ausdehnungsgefäßen) oder mit einem Expansionsraum im Inneren

Bei Wassererwärmern, die für die Anwendung mit Regelungen für den Einlassdruck und für die Systemexpansion vorgesehen sind und bei denen diese zusammen mit dem Wassererwärmer geliefert werden, muss der Wassererwärmer entweder 20 000 periodischen Zyklen bei dem 1,5-Fachen des maximalen Einlassdrucks oder 100 000 periodischen Zyklen bei dem 1,3-Fachen des maximalen Einlassdrucks ausgesetzt werden. Dieses Verfahren ist in Bild 1 dargestellt.