

DIN EN 15091

ICS 91.140.70

Ersatz für
DIN EN 15091:2007-03 und
DIN EN 15091
Berichtigung 1:2008-01

**Sanitärarmaturen –
Sanitärarmaturen mit elektronischer Öffnungs- und Schließfunktion;
Deutsche Fassung EN 15091:2013**

Sanitary tapware –
Electronic opening and closing sanitary tapware;
German version EN 15091:2013

Robinetterie sanitaire –
Robinet sanitaire à ouverture et fermeture électroniques;
Version allemande EN 15091:2013

Gesamtumfang 51 Seiten

Normenausschuss Armaturen (NAA) im DIN
Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 15091:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 164 „Wasserversorgung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR, Frankreich gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 003-02-01 AA „Sanitärarmaturen“ im Normenausschuss Armaturen (NAA).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 15091:2007-03 und DIN EN 15091 Berichtigung 1:2008-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Abschnitt Normative Verweisungen wurde aktualisiert;
- b) Abschnitt 3, Begriffe, wurde überarbeitet;
- c) 4.4, Schutz gegen Verunreinigungen, wurde geändert;
- d) 4.5, Anforderungen an das elektrische Verhalten, wurde geändert;
- e) 4.6, Anforderungen an die Dichtheit, wurde geändert;
- f) 4.7, Anforderungen an die Druckbeständigkeit — mechanisches Verhalten unter Druck, wurde geändert;
- g) Tabelle 5, Maße und Tabelle 9, Maße wurden geändert;
- h) 5.2, Maße wurde geändert;
- i) 5.4, Druckstoß wurde geändert;
- j) Tabelle 12, Maße des Versorgungsrohrs für die Prüfung des Druckstoßes wurde hinzugefügt;
- k) 5.5, Dauerfestigkeit wurde geändert;
- l) 5.6, Anforderungen an das Geräuschverhalten wurde geändert;
- m) 6.6, Hydraulische Eigenschaften wurde geändert;
- n) 6.7, Druckstoßmessung bei Urinal-Spülern wurde geändert;
- o) 6.8, Dauerfestigkeit wurde geändert;
- p) 7.5, Hydraulische Eigenschaften wurde geändert.

Frühere Ausgaben

DIN EN 15091: 2007-03

DIN EN 15091 Berichtigung 1: 2008-01

Deutsche Fassung

Sanitärarmaturen —
Sanitärarmaturen mit elektronischer Öffnungs- und
Schließfunktion

Sanitary tapware —
Electronic opening and closing sanitary tapware

Robinetterie sanitaire —
Robinet sanitaire à ouverture et fermeture électroniques

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 26. Oktober 2013 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
Vorwort	5
Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe	11
4 Allgemeine Anforderungen und Prüfungen	11
4.1 Kennzeichnung	11
4.2 Werkstoffe	11
4.2.1 Chemische und hygienische Anforderungen	11
4.2.2 Zustand sichtbarer Oberflächen	11
4.3 Funktionen.....	11
4.4 Schutz gegen Verunreinigungen.....	12
4.5 Anforderungen an das elektrische Verhalten	12
4.5.1 Allgemeines	12
4.5.2 Elektrische Sicherheit	12
4.5.3 Elektrische Betätigung von Magnetventilen	12
4.5.4 Elektrische Durchschlagfestigkeit und Isolationswiderstand des Magnetventils	13
4.5.5 Betriebssicherheit.....	13
4.6 Anforderungen an die Dichtheit.....	14
4.6.1 Allgemeines	14
4.6.2 Kurzbeschreibung	14
4.6.3 Prüfeinrichtung	14
4.6.4 Dichtheit der Armatur vor dem Abschlusskörper	14
4.6.5 Dichtheit der Armatur hinter dem Abschlusskörper bei offenem Abschlusskörper	14
4.6.6 Dichtheitsprüfungen — Übersicht	15
4.7 Anforderungen an die Druckbeständigkeit — mechanisches Verhalten unter Druck	15
4.7.1 Allgemeines	15
4.7.2 Durchführung der Prüfung	15
4.7.3 Prüfeinrichtung	15
4.7.4 Durchführung der Prüfung	15
4.7.5 Anforderungen	15
5 Anforderungen und Prüfungen für Auslaufarmaturen	16
5.1 Geltungsbereich.....	16
5.2 Maße.....	16
5.2.1 Allgemeines	16
5.2.2 Aufputzarmatur für Standmontage	16
5.2.3 Aufputzarmatur für Wandmontage	17
5.2.4 Auslaufarmaturen (Durchgangsform) mit Gewinde am Zu- und Auslauf	18
5.2.5 Unterputzarmatur für Wandmontage	19
5.2.6 Mischer für Standmontage	19
5.2.7 Aufputz-Mischer mit Überwurfmutter und exzentrischen Anschlüssen als Wandbatterie.....	20
5.2.8 Mischer mit gegenüberliegenden Zuläufen	20
5.2.9 Ausläufe für Strahlregler.....	22
5.2.10 Sonderfälle	22
5.3 Hydraulische Eigenschaften.....	22
5.3.1 Allgemeines	22
5.3.2 Prüfeinrichtung für Auslaufarmaturen für Wasserversorgungssysteme Typ 1.....	23
5.3.3 Kurzbeschreibung der Durchflussprüfung	26
5.3.4 Anforderungen	26
5.3.5 Querfluss Warmwasser — Kaltwasser	26

5.4	Druckstoß.....	27
5.4.1	Kurzbeschreibung der Druckstoß-Prüfung	27
5.4.2	Prüfeinrichtung.....	27
5.4.3	Durchführung der Prüfung	28
5.4.4	Anforderungen.....	28
5.5	Dauerfestigkeit.....	28
5.5.1	Allgemeines	28
5.5.2	Kurzbeschreibung	29
5.5.3	Durchführung der Prüfung bei Auslaufarmaturen	29
5.5.4	Durchführung der Prüfung bei Mischern	29
5.5.5	Anforderungen.....	30
5.6	Anforderungen an das Geräuschverhalten	30
5.6.1	Allgemeines	30
5.6.2	Durchführung der Prüfung	30
5.6.3	Anforderungen.....	30
6	Anforderungen und Prüfungen für Urinal-Spüler	31
6.1	Geltungsbereich	31
6.2	Begriffe	31
6.2.1	Urinal-Spüler für Verdrängungsbecken	31
6.2.2	Urinal-Spüler für Absaugurinale	31
6.2.3	Vorabspernung zum Urinal-Spüler.....	31
6.3	Klassifizierung von Urinal-Spülern.....	32
6.4	Bezeichnung	32
6.5	Maße.....	32
6.6	Hydraulische Eigenschaften	33
6.6.1	Allgemeines	33
6.6.2	Prüfverfahren	33
6.7	Druckstoßmessung bei Urinal-Spülern.....	34
6.7.1	Kurzbeschreibung der Prüfung	34
6.7.2	Prüfeinrichtung.....	34
6.7.3	Durchführung der Prüfung	35
6.7.4	Anforderungen.....	35
6.8	Dauerfestigkeit.....	35
6.8.1	Allgemeines	35
6.8.2	Prüfeinrichtung.....	35
6.8.3	Durchführung der Prüfung	36
6.8.4	Anforderungen.....	36
7	Anforderungen und Prüfungen für WC-Spüler.....	36
7.1	Geltungsbereich	36
7.2	Begriffe	36
7.2.1	WC-Spüler	36
7.2.2	Vorabspernung für WC-Spüler	36
7.2.3	Vorrichtung zur Spülstromregulierung.....	37
7.2.4	Vorrichtung zur Regulierung der Spülwassermenge	37
7.3	Klassifizierung	37
7.3.1	Allgemeines	37
7.3.2	WC-Spüler mit 6 l und 6 l bis 9 l Spülvolumen	37
7.3.3	WC-Spüler mit 9 l Spülvolumen	37
7.4	Maße.....	37
7.5	Hydraulische Eigenschaften	38
7.5.1	Allgemeines	38
7.5.2	Prüfverfahren	39
7.5.3	Prüfung von Durchfluss/Prallkraft im unteren Fließdruckbereich	42
7.5.4	Prüfung von Durchfluss/Wassermenge im unteren Fließdruckbereich	42
7.5.5	Prüfung von Durchfluss/Prallkraft im oberen Fließdruckbereich	43
7.5.6	Druckstoßmessung	44
7.6	Beschaffenheit und Überprüfung des Rohrunterbrechers für WC-Druckspüler.....	44
7.7	Dauerfestigkeit.....	45

7.7.1	Allgemeines	45
7.7.2	Durchführung der Prüfung	45
7.7.3	Mindestanforderungen	45
7.8	Geräuschverhalten	45
Anhang A (normativ) Auslegung der Druckmessköpfe.....		46
Anhang B (informativ) Mögliche Auswirkungen bei der Verwendung außerhalb des empfohlenen Betriebsbereiches		48
Literaturhinweise		49

Vorwort

Dieses Dokument (EN 15091:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 164 „Sanitärarmaturen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2014, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2014 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 15091:2006.

Signifikante technische Änderungen zwischen dieser Ausgabe und EN 15091:2006 sind folgende:

- Aufnahme einer höchsten Spannung;
- Änderung von Maßen (siehe 5.2);
- Änderung der Mindestdurchflussraten und des Druckstoßtestes (5.3.5 und 5.3.3).

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

Diese Norm behandelt Sanitärarmaturen mit elektronischer Öffnungs- und Schließfunktion zur Verwendung mit Sanitärausstattungsgegenständen mit einer maximalen Spannung in Armaturengehäusen von 42 V Wechselstrom / 72 V Gleichstrom.

Diese Art Sanitärarmaturen kann mit jeder möglichen Stromversorgung betätigt werden, z. B. Sammelleitung mit Transformator, Batterie usw.

Durchfluss- und Temperaturregeleinrichtungen, die vor oder hinter der Sanitärarmatur eingebaut sind, fallen nicht in den Geltungsbereich dieser Norm.

Diese Norm legt Anforderungen fest für:

- 1) Kennzeichnung, Identifizierung, Dichtheit, elektrische Sicherheit und Betriebssicherheit, mechanisches Verhalten und Beständigkeit gegen Druckstöße von Sanitärarmaturen mit elektronischer Öffnungs- und Schließfunktion;
- 2) maßliche und hydraulische Eigenschaften, Dauerfestigkeit und Geräuschverhalten;
- 3) Prüfverfahren, um diese Eigenschaften zu prüfen.

Hinsichtlich möglicher nachteiliger Auswirkungen der in dieser Norm beschriebenen Produkte auf die Qualität des für den menschlichen Gebrauch bestimmten Wassers, wird auf Folgendes hingewiesen:

- 4) Diese Norm enthält keine Angaben darüber, ob das Produkt in den einzelnen Mitgliedsstaaten der EU oder der EFTA ohne Einschränkungen angewendet werden darf.
- 5) Es sollte beachtet werden, dass vorhandene nationale Vorschriften über die Verwendung und/oder Eigenschaften dieses Produktes gültig bleiben, bis entsprechende europäische Regelungen verabschiedet worden sind.

Die Anforderungen an unterschiedliche Produkte werden in den jeweiligen Abschnitten dieser Norm festgelegt, wie in nachstehender Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1 — Abschnittsübersicht

	Kennzeichnung	Maße	Dauerfestigkeit	Geräuschverhalten	Elektrische Sicherheit	Betriebssicherheit	Dichtheit	Mechanische Festigkeit	Hydraulische Eigenschaften	Druckstöße	Druckstöße nach der Produktnorm
Abschnitt 4 — Allgemeine Anforderungen und Prüfungen	X				X	X	X	X			
Abschnitt 5 — Anforderungen und Prüfungen für Auslaufarmaturen		X	X	X					X	X	
Abschnitt 6 — Anforderungen und Prüfungen für Urinal-Spüler		X	X						X	X	
Abschnitt 7 — Anforderungen und Prüfungen für WC-Spüler		X	X	X					X		X

1 Anwendungsbereich

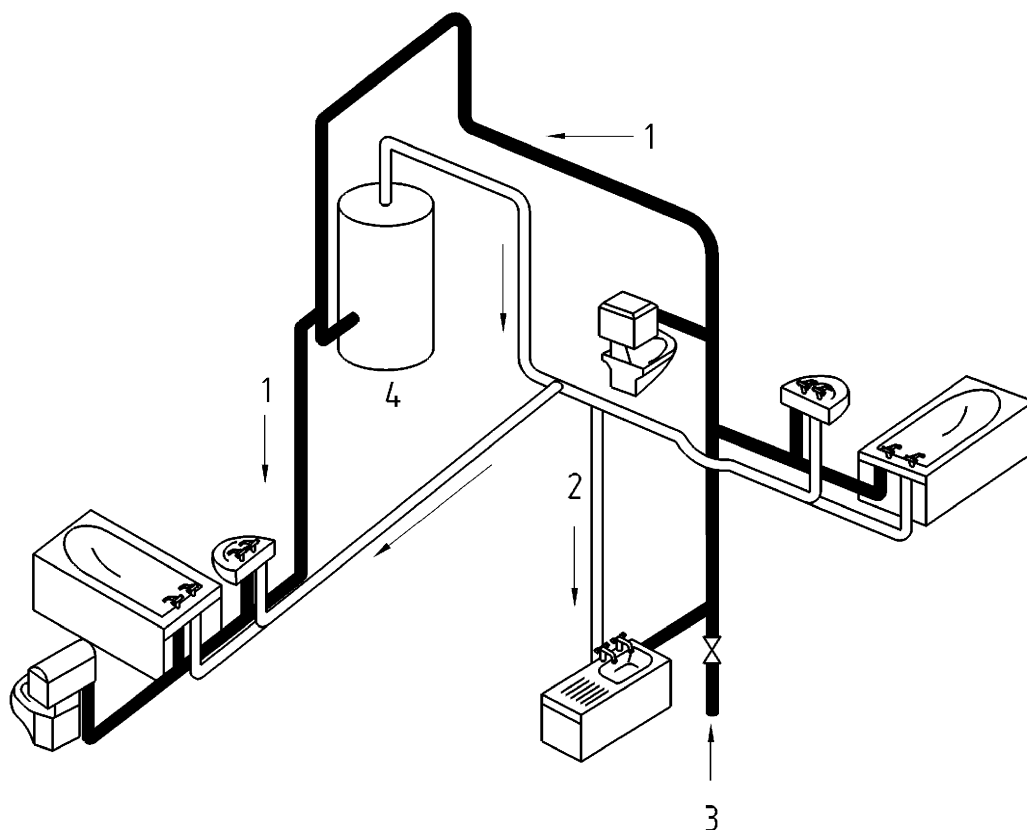
Das Dokument legt die Anforderungen an die Kennzeichnung, Identifizierung, Dichtheit, elektrische Sicherheit, Betriebssicherheit und mechanische Festigkeit von Sanitärarmaturen mit elektronisch geregelter Öffnungs- und Schließfunktion fest.

Die Einsatzbedingungen für die Wasserversorgungssysteme sind in Tabelle 2 festgelegt.

Tabelle 2 — Einsatzbedingungen

Wasser- versorgungs- system		Anwendungsgrenzen		Empfohlene Grenzwerte für den Betrieb	
		Armaturen mit normal öffnenden oder normal geschlossenem (monostabilen) Magnetventilen	Armaturen mit selbsthaltenden (bistabilen) Magnetventilen	Armaturen mit normal öffnenden oder normal geschlossenem (monostabilen) Magnetventilen	Armaturen mit selbsthaltenden (bistabilen) Magnetventilen
Typ 1 (siehe Bild 1)	Fließdruck min.	0,05 MPa (0,5 bar)	0,05 MPa (0,5 bar)	0,1 MPa bis 0,5 MPa (1 bar bis 5 bar)	0,1 MPa bis 0,5 MPa (1 bar bis 5 bar)
	Ruhedruck max.	1 MPa (10 bar)	1 MPa (10 bar)	1 MPa (10 bar)	0,8 MPa (8 bar)
Typ 2 ^a (siehe Bild 2)	Fließdruck min.	0,01 MPa (0,1 bar)	0,01 MPa (0,1 bar)	0,01 MPa bis 0,2 MPa (0,1 bar bis 2 bar)	0,01 MPa bis 0,2 MPa (0,1 bar bis 2 bar)
	Ruhedruck max.	1 MPa (10 bar)	1 MPa (10 bar)	0,8 MPa (8 bar)	0,6 MPa (6 bar)
Wassertemperatur		≤ 75 °C	≤ 75 °C	≤ 65 °C	≤ 65 °C
^a Bei Typ 2 muss der Hersteller den Mindestbetriebsdruck angeben, bei dem die Öffnungs- und Schließfunktion und der festgelegte Durchfluss erreicht werden kann. Bei Auslaufarmaturen für Wasserversorgungssysteme vom Typ 2 gibt es üblicherweise keine Geräuschklassifizierung und keine Spezifikation, die den Geräuschpegel dieser Systeme regelt. Wenn durch Eingangsdrücke übermäßige Geräusche erzeugt werden, wird empfohlen, Druck- oder Durchflussregler im System zu installieren. Falls möglich, werden auch Auslaufarmaturen eingesetzt, die einer Geräuschklassifizierung entsprechen.					

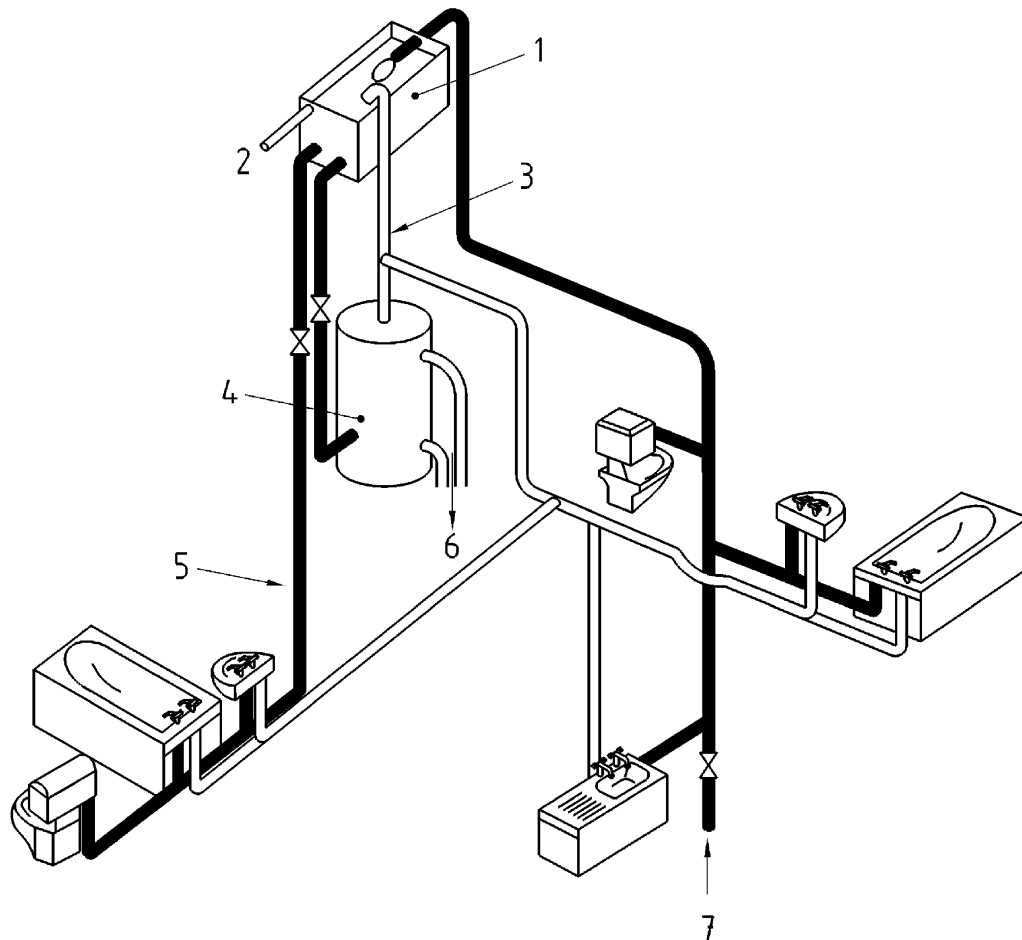
Anhang B führt mögliche Auswirkungen für den Fall auf, dass ein Produkt außerhalb seines empfohlenen Betriebsbereiches verwendet wird.



Legende

- 1 Kaltwasser
- 2 Warmwasser
- 3 Hauptversorgungsleitung (Eingangsdrücke 0,05 MPa bis 1,0 MPa (0,5 bar bis 10 bar))
- 4 Wassererwärmer

Bild 1 — Wasserversorgungssystem Typ 1 mit einem Druckbereich von 0,05 MPa bis 1,0 MPa (0,5 bar bis 10 bar)



Legende

- 1 Kaltwasser-Behälter (zur Verdeutlichung ohne Deckel)
- 2 Überlaufrohr
- 3 Entlüftungsrohr
- 4 Warmwasserbehälter
- 5 Wahlweise zisternengespeister Kaltwasseranschluss an sanitäre Anlagen
- 6 zum Warmwasserspeicher
- 7 Hauptversorgungsleitung (Eingangsdrücke bis 8 bar)

Bild 2 — Wasserversorgungssystem Typ 2 mit einem Druckbereich von 0,01 MPa bis 1,0 MPa (0,1 bar bis 8 bar)

Belüftetes Warm- und Kaltwasserversorgungssystem für den häuslichen Gebrauch, einschließlich Warmwasser durch Schwerkraftbetrieb, kaltes Leitungswasser und wahlweise Kaltwasseranschluss an sanitäre Anlagen im Schwerkraftbetrieb.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokumentes 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 31, *Waschbecken — Anschlussmaße*

EN 35, *Bodenstehende Sitzwaschbecken mit Zulauf von oben — Anschlussmaße*

EN 36, *Wandhängende Sitzwaschbecken mit Zulauf von oben — Anschlussmaße*

EN 246, *Sanitärarmaturen — Allgemeine Anforderungen an Strahlregler*

EN 248, *Sanitärarmaturen — Allgemeine Anforderungen für elektrolytische Ni-Cr-Überzüge*

EN 695, *Küchenspülen — Anschlussmaße*

EN 997, *WC-Becken und WC-Anlagen mit angeformtem Geruchverschluss*

EN 12541:2002, *Sanitärarmaturen — WC- und Urinaldruckspüler mit selbsttätigem Abschluss PN 10*

EN 13407, *Wandhängende Urinale — Funktionsanforderungen und Prüfverfahren*

EN 13618, *Flexible Schlauchverbindungen in Trinkwasser-Installationen — Funktionsanforderungen und Prüfverfahren*

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

EN 60335-1, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60335-1)*

EN 60529, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529)*

EN 60730-2-8, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen — Teil 2-8: Besondere Anforderungen an elektrisch betriebene Wasserventile, einschließlich mechanischer Anforderungen (IEC 60730-2-8)*

EN 61000-6-1, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-1: Fachgrundnorm; Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe (IEC 61000-6-1)*

EN 61000-6-3, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-3: Fachgrundnormen; Fachgrundnorm Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe (IEC 61000-6-3)*

EN ISO 228-1, *Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Maße, Toleranzen und Bezeichnung (ISO 228-1)*

EN ISO 3822 (alle Teile), *Akustik — Prüfung des Geräuschverhaltens von Armaturen und Geräten der Wasserinstallation im Laboratorium (ISO 3822, alle Teile)*

EN ISO 5167-1, *Durchflussmessung von Fluiden mit Drosselgeräten in voll durchströmten Leitungen mit Kreisquerschnitt — Teil 1: Allgemeine Grundlagen und Anforderungen (ISO 5167-1)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Kaltwasser

Wasser mit einer Temperatur unter 25 °C

3.2

Warmwasser

Wasser mit einer Temperatur zwischen 52 °C und 75 °C

3.3

Ventil

Vorrichtung mit elektrisch betätigtem Abschlusskörper zur Regelung des Wasserdurchflusses

3.4

normal öffnendes oder normal geschlossenes (monostabiles) Magnetventil

Abschlussvorrichtung, die bei der Betätigung kontinuierlich mit Strom versorgt wird

3.5

selbsthaltendes (bistabiles) Magnetventil

Abschlussvorrichtung, die nur beim Öffnen und Schließen mit Strom versorgt wird

4 Allgemeine Anforderungen und Prüfungen

4.1 Kennzeichnung

Armaturen nach dieser Norm müssen dauerhaft und lesbar mit den folgenden Angaben gekennzeichnet sein:

- Name oder Zeichen des Herstellers;
- Armaturengruppe und Durchflussklasse (falls zutreffend);
- Volumenklasse für Urinale (z. B. Klasse 4 oder Klasse 6).

4.2 Werkstoffe

4.2.1 Chemische und hygienische Anforderungen

Alle mit Trinkwasser in Berührung kommenden Werkstoffe dürfen keine Gefahr für die Gesundheit darstellen.

Sie dürfen das Trinkwasser weder in seiner Qualität noch im Aussehen, im Geruch oder Geschmack verändern.

4.2.2 Zustand sichtbarer Oberflächen

Die sichtbaren Oberflächen der verchromten Teile und die Ni-Cr-Überzüge müssen den Anforderungen nach EN 248 entsprechen.

4.3 Funktionen

Die Armaturen sind nach den Festlegungen des Herstellers, d. h. wie in den Herstelleranweisungen beschrieben, zu betätigen.

Bei der Prüfung der Armaturen sind alle in den Herstelleranweisungen angegebenen Funktionen nachzuweisen. Die Prüfungen sind zweimal zu wiederholen. Die Anforderungen sind erfüllt, wenn alle Funktionen einwandfrei ausgeführt werden.

4.4 Schutz gegen Verunreinigungen

Bei Ventilen mit Rückflussverhinderern müssen die Rückflussverhinderer den Anforderungen nach EN 13959 entsprechen.

4.5 Anforderungen an das elektrische Verhalten

4.5.1 Allgemeines

Die nachstehend beschriebenen Prüfungen sind Typprüfungen (Laborprüfungen) und nicht für die Fertigungskontrolle vorgesehen.

4.5.2 Elektrische Sicherheit

Die Prüfung der elektrischen Sicherheit ist nach den maßgeblichen Normen durchzuführen. Eine Liste maßgeblicher Normen ist nachstehend aufgeführt, wenngleich sie nicht erschöpfend ist.

a) Niederspannung:

- 1) EN 60335-1.

b) Elektromagnetische Verträglichkeit:

- 1) EN 61000-6-1,
- 2) EN 61000-6-3.

Armaturen mit Radarsteuerung müssen im Hinblick auf die elektromagnetische Störfestigkeit und Störaussendung bis zur Veröffentlichung Europäischer Normen die Anforderungen der maßgeblichen nationalen Normen erfüllen.

ANMERKUNG Für Ausrüstung, mit der Signale innerhalb des Frequenzbereichs nach Normenreihe EN 61000 empfangen und gesendet werden können, gelten bis zur Herausgabe von geeigneten Europäischen Normen zusätzliche Anforderungen.

c) Gehäuseschutz gegen Wasser- und Staubeindringung:

Der Hersteller muss für das Produkt die jeweilige Schutzart nach EN 60529 angeben.

4.5.3 Elektrische Betätigung von Magnetventilen

4.5.3.1 Kennzeichnungen

Die Kennzeichnung muss die folgenden Angaben enthalten:

a) Wechselstrom-Ventile

- 1) Spannung,
- 2) Energieverbrauch (VA/W),
- 3) Frequenz (Hz).

b) Gleichstrom-Ventile

- 1) Spannung,
- 2) Energieverbrauch (W),
- 3) monostabil oder bistabil.

4.5.3.2 Spannung

Magnetventile müssen mit einer Spannung unterhalb von 42 V betrieben werden und den Anforderungen von EN 60730-2-8 bezüglich besonders niedriger Spannungen (SELV) entsprechen.

4.5.4 Elektrische Durchschlagfestigkeit und Isolationswiderstand des Magnetventils

Magnetventile müssen, wo zutreffend, den Anforderungen nach EN 60730-2-8 entsprechen.

4.5.5 Betriebssicherheit

4.5.5.1 Prüfverfahren für netzbetriebene Armaturen

Die Prüfung erfolgt mit Kaltwasser.

Armaturen für Wasserversorgungssysteme Typ 1 werden bei einem Fließdruck von $(0,3 \pm 0,02)$ MPa ($3 \text{ bar} \pm 0,2 \text{ bar}$) betätigt.

Armaturen für Wasserversorgungssysteme Typ 2 werden bei einem Fließdruck von $(0,02 \pm 0,005)$ MPa ($0,2 \text{ bar} \pm 0,05 \text{ bar}$) betätigt.

Die Armatur ist zu betätigen.

Die elektrische Stromversorgung ist abzuschalten.

4.5.5.2 Anforderungen an netzbetriebene Armaturen

Die Armaturen müssen immer schließen.

4.5.5.3 Prüfverfahren für batteriebetriebene Auslaufarmaturen

Die Prüfung erfolgt mit Kaltwasser.

Durch diese Prüfung ist sicherzustellen, dass die Armatur bei schwächer werdender Batterie schließt.

Armaturen für Wasserversorgungssysteme Typ 1 werden bei einem Fließdruck von $(0,3 \pm 0,02)$ MPa ($3 \text{ bar} \pm 0,2 \text{ bar}$) betätigt.

Armaturen für Wasserversorgungssysteme Typ 2 werden bei einem Fließdruck von $(0,02 \pm 0,005)$ MPa ($0,2 \text{ bar} \pm 0,05 \text{ bar}$) betätigt.

Während der Prüfung wird die Batterie gegen eine geeignete Energieversorgung mit einstellbarer Spannung ausgetauscht.

Es ist bei $0,9 \times U_n$ (Nennspannung der Batterie) zu beginnen.

- a) Die Armatur ist zu betätigen.
- a) Während das Wasser fließt, ist die Spannung um 0,1 V zu reduzieren.
- b) Es ist zu warten, bis die Armatur schließt oder der Schließmechanismus der Armatur ist zu betätigen.
- c) Die Schritte a), b) und c) sind zu wiederholen, bis die Armatur nicht mehr auslöst.

4.5.5.4 Anforderungen an batteriebetriebene Auslaufarmaturen

Nach Beendigung der Prüfung muss die Armatur geschlossen bleiben.

4.6 Anforderungen an die Dichtheit

4.6.1 Allgemeines

Die nachstehend beschriebenen Prüfungen sind Typprüfungen (Laborprüfungen) und nicht für die Fertigungskontrolle vorgesehen.

Dieser Unterschnitt legt die Verfahren zur Prüfung der Dichtheit elektronisch betätigter Armaturen und die entsprechenden Anforderungen fest (siehe Tabelle 4).

Die Prüfungen werden mit Kaltwasser durchgeführt.

4.6.2 Kurzbeschreibung

Es wird mit Kaltwasser ein Überdruck im Gehäuse erzeugt, um die Dichtheit der Armatur (Gehäuse, Gehäuse/Oberteil usw.) zu prüfen.

4.6.3 Prüfeinrichtung

Ein geschlossener Wasser-Prüfkreislauf, der die geforderten Ruhe- und Fließdrücke abgeben und während der Prüfung aufrechterhalten kann.

4.6.4 Dichtheit der Armatur vor dem Abschlusskörper

4.6.4.1 Durchführung der Prüfung

Die Armatur ist an den Prüfkreislauf anzuschließen, wobei die Auslauföffnung offen ist und im Allgemeinen nach unten weist.

Mit geschlossenem Abschlusskörper wird auf das Ventil am Eingang für $60 \text{ s} \pm 5 \text{ s}$ ein Wasserdruck (Ruhedruck) von $(1,6 \pm 0,05) \text{ MPa}$ [$(16 \pm 0,5) \text{ bar}$] aufgebracht.

4.6.4.2 Anforderungen

Während der Prüfung darf am Abschlusskörper keine Lecken und an den Gehäusewänden weder Lecken noch Tropfenbildung auftreten.

4.6.5 Dichtheit der Armatur hinter dem Abschlusskörper bei offenem Abschlusskörper

4.6.5.1 Allgemeines

Diese Prüfung gilt nur für Auslaufarmaturen (Abschnitt 5) und Urinal-Spüler (Abschnitt 6).

4.6.5.2 Durchführung der Prüfung

- Die Armatur ist an den Prüfkreislauf anzuschließen, wobei die Auslauföffnung(en) von Hand zu schließen ist (sind) und im Allgemeinen nach unten weist (weisen).
- Der/die Abschlusskörper ist/sind zu öffnen.
- Ein Wasserdruck (Ruhedruck) von $(0,4 \pm 0,02) \text{ MPa}$ [$(4 \pm 0,2) \text{ bar}$] wird für $(60 \pm 5) \text{ s}$ auf die Armatur aufgebracht.
- Die Prüfung ist bei einem Druck von $(0,02 \pm 0,005) \text{ MPa}$ [$(0,2 \pm 0,05) \text{ bar}$] für $(60 \pm 5) \text{ s}$ zu wiederholen.

4.6.5.3 Anforderungen

Während der Prüfung darf an den Gehäusewänden weder Lecken noch Tropfenbildung auftreten.