

**DIN IEC 60730-2-8
(VDE 0631-2-8)**
DIN

Diese Norm ist zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.

VDE

ICS 97.120

Einsprüche bis 2018-02-01

Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 60730-2-8
(VDE 0631-2-8):2004-08

Entwurf
Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen –
**Teil 2-8: Besondere Anforderungen an elektrisch betriebene Wasserventile, einschließlich mechanischer Anforderungen
(IEC 72/1077/CDV:2017);**
Deutsche Fassung prEN 60730-2-8:2017

Automatic electrical controls for household and similar use –

Part 2-8: Particular requirements for electrically operated water valves, including mechanical requirements

(IEC 72/1077/CDV:2017);

German version prEN 60730-2-8:2017

Dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue –

Partie 2-8: Règles particulières pour les électrovannes hydrauliques, y compris les prescriptions mécaniques

(IEC 72/1077/CDV:2017);

Version allemande prEN 60730-2-8:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-12-01 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

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

Gesamtumfang 88 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN 60730-2-8:2017 „Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen – Teil 2-8: Besondere Anforderungen an elektrisch betriebene Wasserventile, einschließlich mechanischer Anforderungen“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dem entsprechend ist das internationale Dokument IEC 72/1077/CDV:2017 „Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2-8: Particular requirements for electrically operated water valves, including mechanical requirements“ unverändert in den Entwurf prEN 60730-2-8:2017 übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung des IEC-CDV entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom TC 72 „Automatic controls for household use“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet.

Bei der Abstimmung zu dem Europäischen Schluss-Entwurf bei CENELEC und dem Internationalen Schluss-Entwurf bei IEC [Final Draft International Standard (FDIS)] sind jeweils nur „JA/NEIN“-Entscheidungen möglich, wobei „NEIN“-Entscheidungen fundiert begründet werden müssen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 515 „Regel- und Steuergeräte“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden Deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60730-2-8 (VDE 0631-2-8):2004-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Eine Überarbeitung zur formalen Anpassung an die vierte Ausgabe der IEC 60730-1 und Aktualisierung von Norm-Referenzen;

- b) zur Burnout-Prüfung (27.2) werden Anforderungen für unterschiedliche technische Lösungen differenziert;
- c) die Prüfung im trockenen Zustand (27.101) ist präzisiert;
- d) neu hinzu kommt eine Überlast-Prüfung (27.102);
- e) Verfahren und -Bewertungen für EMV- Prüfungen (H.26.5 – H.26.14) werden detailliert;
- f) das Prüfverfahren für Ventile aus thermoplastischen Materialien (Anhang CC) ist leicht modifiziert.

**Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und
ähnliche Anwendungen –
Teil 2-8: Besondere Anforderungen an elektrisch betriebene Wasserventile,
einschließlich mechanischer Anforderungen**

	Inhalt	Seite
1	Anwendungsbereich und normative Verweisungen.....	5
1.1	Anwendungsbereich.....	5
1.2	Normative Verweisungen	6
2	Begriffe	7
2.2	Begriffe der RS-Typen nach ihrem Verwendungszweck	7
2.3	Begriffe der RS nach ihrer Funktion.....	9
2.13	Verschiedene Begriffe	10
3	Allgemeine Anforderungen.....	10
4	Allgemeines über Prüfungen	11
4.1	Prüfbestimmungen	11
4.2	Benötigte Prüflinge	11
5	Bemessungswerte.....	11
6	Einteilung.....	11
6.7	Nach den Grenzwerten der Umgebungstemperatur des Schaltkopfes	11
6.8	Nach dem Schutz gegen elektrischen Schlag	11
6.10	Nicht anwendbar.	12
6.11	<i>Ergänzung:</i>	12
6.101	Nach den Typen der Endverbindungen	12
6.102	Nach den Merkmalen von elektrisch betätigten Wasserventilen	12
6.103	Nach Temperatur, Druck und Art des gesteuerten Wassers	13
6.104	Nach dem Nenndurchmesser und dem Gewindedurchmesser der Endverbindungen	14
7	Aufschriften oder Angaben.....	14
7.4	Zusätzliche Anforderungen für Aufschriften	15
8	Schutz gegen elektrischen Schlag.....	15
9	Schutzleiteranschluss	16
10	Klemmen und Anschlüsse.....	16
10.1	Klemmen und Anschlüsse für äußere Kupferleiter	16
10.2	Klemmen und Anschlüsse für innere Leiter	16
11	Anforderungen an den Aufbau	17
11.3	<i>Änderung:</i>	17
11.101	Trennung von Teilen in Kontakt mit Wasser von elektrischen Teilen	17
12	Beständigkeit gegen Feuchtigkeit und Staub.....	17
13	Spannungsfestigkeit und Isolationswiderstand	17
14	Erwärmung	17

14.5	Ersatz:.....	18
15	Herstellabweichung und Abwanderung (Drift).....	19
16	Umgebungsbedingte Beanspruchung	19
16.2	Umgebungsbeanspruchung durch Temperatur	19
17	Dauerhaftigkeit	19
17.7	Prüfung der automatischen Wirkungsweise mit Überspannung (oder Überlastprüfung in Kanada, den USA und allen Ländern, die eine Überlastprüfung anwenden) bei beschleunigter Geschwindigkeit.....	20
17.16	Prüfungen von RS für besondere Zwecke	20
18	Mechanische Festigkeit.....	21
18.101	Die Ventile müssen dem hydraulischen Druck bei üblichem Gebrauch widerstehen.....	21
18.102	Leer.....	22
18.103	Drehmoment.....	22
19	Gewindeteile und Verbindungen	23
20	Kriech- und Luftstrecken, Abstände durch Isolierung	24
21	Wärme- und Feuerbeständigkeit, Kriechstromfestigkeit	24
22	Korrosionsbeständigkeit	24
23	Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Störaussendung	24
24	Einzelteile	24
25	Bestimmungsgemäßer Betrieb.....	24
25.2	Überspannungs- und Unterspannungsprüfung	24
26	Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Störfestigkeit	24
27	Unsachgemäßer Betrieb.....	25
27.2	Durchbrennprüfung.....	25
27.101	Prüfung im trockenen Zustand	26
27.102	Überlastbetrieb	27
28	Anleitung zur Verwendung von elektronischer Abschaltung	27
Anhang H (normativ) Anforderungen an elektronische RS		28
H.6	Einteilung.....	28
H.6.18	Nach der Klasse der Software (siehe Tabelle 1, Anforderung 92).....	28
H.7	Aufschriften oder Angaben	28
H.26	Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Störfestigkeit	28
H.26.5	Spannungseinbrüche und Spannungsunterbrechungen im Stromversorgungsnetz	28
H.26.6	Nicht anwendbar.....	29
H.26.8	Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen	29
H.26.9	Prüfung mit schnellen transienten elektrischen Störgrößen/Berstprüfung.....	29
H.26.11	Prüfung mit elektrostatischer Entladung	30
H.26.12	Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder.....	30
H.26.13	Prüfung des Einflusses der Versorgungsfrequenzschwankungen	31

H.26.14	Prüfung der Störfestigkeit gegen Netzfrequenz-Magnetfelder	31
H.26.14.3	Prüfverfahren	31
Anhang AA (informativ)	Zusammenhang zwischen verschiedenen Durchflusskoeffizienten	33
AA.1	K_V -Wert	33
AA.2	C_V -Wert	33
Anhang BB (normativ)	Anordnung zum Messen von kurzzeitigen Druckspitzen, durch Wasserventile verursacht	34
Anhang CC (normativ)		37
CC.1	Ventile aus thermoplastischem Werkstoff, bestimmt zum Anschluss an das Wasserleitungsnetz	37
CC.2	Ventile aus thermoplastischem Werkstoff, die zum Anschluss an das Wasserleitungsnetz zur Regelung und Steuerung von Wasser für Auslässe von Wasserhähnen und Brausen bestimmt sind	37
Anhang DD (normativ)	Drehmoment	39
DD.1	Drehmomentprüfung für Ventile mit Innengewinde-Endverbindungen nach ISO 7-1	39
DD.1.1	Allgemeines	39
DD.1.2	Drehmomentprüfung	39
DD.2	Drehmomentprüfung für Ventile mit Innengewinde-Endverbindungen nach ISO 228-1	40
DD.3	Drehmomentprüfung für Ventile mit Innengewinde-Endverbindungen mit ISO-metrischem Gewinde für Druckzubehöerteile	41
DD.3.1	Druckzubehöerteile, Oliven-Typen	41
DD.3.2	Konische Druckzubehöerteile	41
DD.4	Drehmomentprüfung für Ventile mit Außengewinde-Endverbindungen nach ISO 7-1	41
DD.5	Drehmomentprüfung von Ventilen mit Außengewinde-Endverbindungen nach ISO 228-1 oder ISO-metrischem Gewinde für Druckzubehöerteile	41
DD.6	Drehmomentprüfung für Ventile mit Adaptern	41
DD.7	Drehmomentprüfung für Ventile mit Innen- oder Außengewinde-Endverbindungen mit NPT-Gewinde	42
DD.8	Drehmomentprüfung für Ventile mit Innen- oder Außengewinde-Endverbindungen mit SAE-Gewinde	42
Anhang EE (normativ)	Anordnung zum Messen von kurzzeitigen Druckspitzen, verursacht durch Wasserventile mit einem angegebenen Druck bis einschließlich 1,0 MPa (10 bar)	43

Bilder

Bild DD.1 – Anordnung für die Drehmomentprüfung	39
---	----

Tabellen

Tabelle 101 – Nenndurchmesser und Gewindedurchmesser der Endverbindungen	14
Tabelle 1	14
Tabelle 102 – Drehmomentprüfanforderung für Metallventile mit Innengewinde-Endverbindungen	23
Tabelle 103 – Drehmomentprüfanforderung für Metallventile mit Außengewinde-Endverbindungen	23
Tabelle 104 – Höchste Wicklungstemperatur (für die Prüfung mit blockierten Ausgang und Ventilen, ...	

	Seite
vorgeschrieben in Tabelle 1, Anforderung 113)	26
Tabelle CC.1	37
Tabelle CC.2	38
Tabelle DD.1.2.1	40
Tabelle DD.6 – Anzugsdrehmoment in Newtonmeter (Nm) für Bolzen und Schrauben für Adapter	42

1 Anwendungsbereich und normative Verweisungen

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt, ausgenommen wie folgt:

1.1 Anwendungsbereich

Ersatz:

Diese Norm gilt für elektrisch betriebene Wasserventile, zur Verwendung in oder in Verbindung mit Geräten für Hausgebrauch und ähnlichen Anwendungen, einschließlich der Verwendung in Heizungs- und Klimaanlage sowie ähnlichen Anwendungen. Das Betriebsmittel darf Elektrizität, Gas, Öl, feste Brennstoffe, Sonnenenergie, usw. oder eine Kombination dieser Energien verwenden.

ANMERKUNG 1 Innerhalb dieser Norm wird unter dem Wort „Betriebsmittel“ jeweils „Gerät und Betriebsmittel“ verstanden.

Diese Internationale Norm gilt für elektrisch betriebene Wasserventile für die Gebäudeautomation, im Rahmen des Anwendungsbereiches von ISO 16484.

Diese Norm gilt ebenfalls für automatische, elektrisch betriebene Wasserventile für Betriebsmittel, die durch die Allgemeinheit genutzt werden dürfen, wie Betriebsmittel, die in Läden, Krankenhäusern, landwirtschaftlichen Betrieben sowie gewerblichen und industriellen Anwendungen verwendet werden sollen.

BEISPIEL 1 Elektrisch betriebene Wasserventile für gewerbliche Verpflegung, Heizungs- und Klimaanlage.

Diese Norm gilt nicht für elektrisch betriebene Wasserventile, die ausschließlich für industrielle Prozessanwendungen vorgesehen sind, es sei denn, das wird in der entsprechenden Gerätenorm ausdrücklich erwähnt.

Diese Norm gilt für elektrisch betriebene Wasserventile, die durch Primär- oder Sekundärbatterien versorgt werden; diese Norm, einschließlich Anhang V enthält entsprechende Anforderungen.

Diese Norm behandelt nicht die Verhinderung der Trinkwasserverunreinigung als Folge des Kontakts mit Werkstoffen.

1.1.1 Diese Norm ist anwendbar auf die inhärente Sicherheit, Betriebswerte, Betriebsdauern und Betriebsabläufe, wenn diese in Zusammenhang mit der Betriebsmittelsicherheit stehen sowie auf die Prüfung von automatischen elektrischen RS, die in, an oder in Verbindung mit Geräten für den Hausgebrauch oder anderen Geräten verwendet werden.

Diese Norm enthält Anforderungen an elektrische Merkmale von Wasserventilen und Anforderungen an mechanische Merkmale von Ventilen, die ihren vorgesehenen Betrieb beeinflussen.

Diese Norm gilt auch für elektrisch betriebene Wasserventile für Betriebsmittel im Anwendungsbereich der Normenreihe IEC 60335.

Die Norm gilt nicht für:

- elektrisch betriebene Wasserventile mit einem Nenn-Anschlussdurchmesser über DN 50;
- elektrisch betriebene Wasserventile für einen zulässigen Nenndruck über 1,6 MPa;
- Lebensmittelautomaten;
- Reinigungsmittel-Dosiergeräte;
- Dampfventile;

elektrisch betriebene Wasserventile, die ausschließlich für industrielle Anwendungen ausgelegt sind.

In dieser gesamten Norm, wenn er unmissverständlich verwendet werden kann, wird der Begriff:

- „Ventil“, zur Bezeichnung eines elektrisch betriebenen Wasserventils (einschließlich Stellantrieb und komplettem Ventilkörper) verwendet;
- bedeutet „Stellantrieb“ „elektrisch betätigter Mechanismus oder Antriebsapparat“;
- bedeutet „Ventilkörper“ „Ventilkörper, komplett“;
- schließt „Betriebsmittel“ die Begriffe „Gerät“ sowie Regel- und Steuersystem“ ein.

1.1.2 Diese Norm gilt auch für elektrisch betriebene Wasserventile, die auf Eigenschaften wie Temperatur, Druck, Zeitablauf, Luftfeuchte, Licht, elektrostatische Effekte, Durchfluss oder Füllstand, Strom, Spannung, Beschleunigung oder Verbindungen hiervon reagieren oder diese steuern.

1.1.3 Diese Norm gilt auch für Stellantriebe und Ventilkörper, die dazu bestimmt sind, miteinander verbunden zu werden.

1.1.4 Diese Norm gilt für Sonderventile, Ventile, die als Teil eines Systems benutzt werden und für mechanisch integrierte Ventile mit multifunktionalen RS und nicht-elektrischen Ausgängen.

ANMERKUNG Es wird darauf hingewiesen, dass in vielen Ländern zusätzliche Prüfanforderungen und Verordnungen durch die Wasserbehörden oder -unternehmen festgelegt sind.

1.1.5 Diese Norm gilt für mit Wechsel- oder Gleichstrom gespeiste, elektrisch betriebene Wasserventile, mit einer Nennspannung nicht über 690 V AC oder 600 V DC.

1.1.6 Diese Norm berücksichtigt nicht den **Ansprechwert** einer **automatischen Wirkungsweise** eines Ventils; falls ein derartiger **Ansprechwert** abhängig ist von dem Einbauverfahren des Ventils im Betriebsmittel. Wenn ein **Ansprechwert** erheblich ist für den Schutz des **Benutzers** oder der Umgebung, muss der in der geeigneten Gerätenorm festgelegte Wert oder der vom Hersteller bestimmte Wert gelten.

1.1.7 Diese Norm gilt auch für elektrisch betriebene Wasserventile, die **elektronische Bauelemente** enthalten, für welche in **Anhang H** Anforderungen enthalten sind.

1.1.8 Diese Norm gilt auch für elektrisch betriebene Wasserventile, die NTC- oder PTC-Thermistoren verwenden, für die **Anhang J** Anforderungen enthält.

1.1.9 Diese Norm gilt für die elektrische und **funktionale Sicherheit** von elektrisch betriebenen Wasserventilen, die Kommunikationssignale empfangen und auf diese reagieren können, einschließlich Signalen für die Stromabrechnung und das Lastmanagement.

Die Signale können an externe Einheiten übertragen und von diesen empfangen werden, die Teil des Ventils sind (verdrahtet) oder an externe Einheiten übertragen bzw. von diesen empfangen werden, die nicht Teil des geprüften Ventils (drahtlos) sind.

1.1.10 Diese Norm behandelt nicht die Integrität des Ausgangssignals an Netzwerkgeräte, wie die Interoperabilität mit anderen Geräten, es sei denn, sie wurde als Teil des **Regel- und Steuersystems** bewertet.

1.2 Normative Verweisungen

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt, ausgenommen wie folgt:

Ergänzung:

ISO 7-1:1994, *Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads – Part 1: Dimensions, tolerances and designation*

ISO 65:1981, *Carbon steel tubes suitable for screwing in accordance with ISO 7-1*

ISO 228-1, *Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads – Part 1: Dimensions, tolerances and designation*

ISO 630, *Structural steels – Plates, wide flats, bars sections and profiles*

ISO 1179-1, *Connections for general use and fluid power – Ports and stud ends with ISO 228-1 threads with elastomeric or metal-to-metal sealing – Part 1: Threaded ports*

ISO 4144, *Pipework – Stainless steel fittings threaded in accordance with ISO 7-1*

ISO 4400, *Fluid power systems and components – Three-pin electrical plug connectors with earth contact – Characteristics and requirements*

ISO 6952, *Fluid power systems and components – Two-pin electrical plug connectors with earth contact – Characteristics and requirements*

2 Begriffe

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt, ausgenommen wie folgt:

2.2 Begriffe der RS-Typen nach ihrem Verwendungszweck

2.2.17

elektrisch betriebenes Ventil

Ergänzung:

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein halbautomatisches Ventil, das manuell geöffnet und automatisch geschlossen wird oder umgekehrt, ist durch diesen Begriff auch erfasst.

Zusätzliche Begriffe:

2.2.17.101

Ventil

Vorrichtung, die aus einem Stellantrieb besteht, der mit einem Ventilkörper (komplett) verbunden ist und dazu benutzt wird, durch Schließen oder teilweises Schließen einer Öffnung den Durchfluss von Flüssigkeit zu stoppen oder zu regulieren

2.2.17.102

Wasserventil

Ventil, das zum Anschluss an eine Wasserleitung und zur Steuerung des Wasserdurchflusses vorgesehen ist

2.2.17.103

Heizungswasser-Ventil

Ventil, das zur Steuerung des Wasserumlaufes in Heizungssystemen vorgesehen ist

2.2.17.104

Stellantrieb

elektrisch betriebener Mechanismus oder Antrieb, der zum Öffnen oder Schließen eines Ventils benötigt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Stellantrieb kann integraler Teil des Ventils sein, auf dem Ventilkörper (komplett) befestigt oder als separates Bauteil geliefert werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Stellantrieb kann auch das Ventil und das Schließteil beinhalten.

2.2.17.105

Ventilkörper, komplett

Montageeinheit, die sich aus Ventilgehäuse, Einlass- und Auslassverbindungen, Ventilsitz, Schließteil und Achse oder Stößel zusammensetzt

Anmerkung 1 zum Begriff: In einigen Fällen können Stößel und Schließteil ein Teil des Stellantriebs sein.

2.2.17.106

Ventilkörper

Teil des kompletten Ventilkörpers, der dem Netzdruck unterworfen ist. Er beinhaltet die Fließwege und Anschlüsse

2.2.17.107

Nenngröße

numerische Größenbezeichnung, die mit allen Komponenten der Fließwege übereinstimmt, mit Ausnahme der durch ihren Außendurchmesser oder Gewindeabmessungen bezeichneten Komponenten

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie darf durch die Buchstaben „DN“ mit einer nachfolgenden Zahl, jedoch nur für Referenzzwecke, bezeichnet werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Einige ältere internationale Normen beziehen sich auf Nenngrößen, wie Nenndurchmesser, jedoch sind für diese Norm die beiden Bezeichnungen gleichbedeutend.

2.2.17.108

Nenndruck

numerische Bezeichnung des Druckwertes

Anmerkung 1 zum Begriff: Er darf durch die Buchstaben „PN“ (auch als Druck-Nr. bezeichnet) mit einer darauf folgenden ganzen Zahl, jedoch nur für Referenzzwecke, bezeichnet werden.

2.2.17.109

Endverbindung

Ventilkörperanordnung, die dazu vorgesehen ist, eine druckfeste Verbindung zum flüssigkeitsübertragenden System herzustellen

2.2.17.110

Ventilsitz

Oberfläche der Öffnung innerhalb des Ventils, die mit dem Schließteil voll in Kontakt kommt

2.2.17.111

Schließteil

bewegliches Ventiltail, das sich im Fließweg befindet, um den Durchfluss im Ventil zu verändern

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Schließteil kann ein Verschluss, eine Kugel, Scheibe, Klappe usw. sein.

2.2.17.112

Stößel

Bauteil, welches den Stellantrieb mit dem Schließteil verbindet und einstellt

Anmerkung 1 zum Begriff: Für drehbare Ventile sollte das Wort „Achse“ anstelle von Stößel verwendet werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: In einigen Regel- und Steuergeräten kann der Stößel Teil des Stellantriebs sein.

2.2.17.113

Fitting

Vorrichtung, wie z. B. ein Reduzierstück, Erweiterungsstück, Bogen- oder T-Stück, die direkt an ein Endverbindungsstück eines kompletten Ventilkörpers angeschlossen ist

2.3 Begriffe der RS nach ihrer Funktion

2.3.29

Der vorhandene Begriff ist wie folgt zu ändern:

„(maximaler Bemessungsdruck)“ ist zu streichen.

Zusätzliche Begriffe:

2.3.101

Auf/Zu-Ventil

Ventil, das geöffnet oder geschlossen wird, ohne jegliche Zwischenstellung

2.3.102

normal geschlossenes Ventil

Ventil, das im elektrisch spannungsfreien Zustand geschlossen ist

2.3.103

normal offenes Ventil

Ventil, das im elektrisch spannungsfreien Zustand geöffnet ist

2.3.104

einstellbares Ventil

Ventil, das einen einstellbaren Durchfluss innerhalb vorgegebener Grenzen hält

2.3.105

Umsteuerungsventil

Ventil mit einem oder mehreren Ein- und Ausgängen, das in der Lage ist, den Durchfluss in beliebiger Kombination zwischen Ein- und Ausgängen zu ermöglichen

2.3.106

geschlossene Stellung

Position des Schließteils, bei der kein Wasser aus dem Ventilausgang fließt

2.3.107

Hub

Verstellung des Schließteils von der geschlossenen Stellung

2.3.108

Bemessungshub

Verstellung des Schließteils von geschlossener zur voll geöffneten Stellung

2.3.109

offene Stellung

Stellung des Schließteils, bei der Wasser aus dem Ausgang des Ventils fließt

2.3.110

voll geöffnete Stellung

Stellung des Schließteils, bei der die Wassermenge, entsprechend des Bemessungsdurchflusses, das Ventil durchfließt

2.3.111

Durchfluss

Wassermenge, die das Ventil je Zeiteinheit durchfließt

2.3.112

Bemessungsdurchfluss

Durchfluss bei Bemessungshub unter deklarierten Standard-Referenzbedingungen von Temperatur und Druck bei gegebener Druckdifferenz

2.3.113

Durchflussfaktor

Faktor, der die Wassermenge spezifiziert, die das Ventil bei einer festgelegten Druckdifferenz durchfließen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Durchflussfaktor kann auch Durchfluss-Koeffizient genannt werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Abhängigkeit zwischen den verwendeten Durchflussfaktoren ist im Anhang AA aufgeführt.

2.3.114

maximale Druckdifferenz

deklarierte maximale Druckdifferenz zwischen Ventileingang und -ausgang, gegen die der Stellantrieb das Schließteil betätigen kann

2.3.115

minimale Druckdifferenz

deklarierte minimale Druckdifferenz, bei der das Ventil öffnet oder schließt

2.3.116

Leer

2.3.117

Druckstoß

kurzzeitige Druckspitze, die in einigen Wasserzuleitungssystemen als Folge eines üblichen Ventil-Schließvorganges auftreten kann

2.3.118

kurzzeitige Druckspitze

kurzzeitige Druckerhöhung, die über dem normalen statischen Druck des Zuleitungssystems bei geschlossenem Ventil liegt

2.3.119

Ventil ohne Druckstoßverhalten

Ventil, das weder einen übermäßigen Druckabfall beim Öffnen noch eine kurzzeitige Druckspitze beim Schließen verursacht, wenn es direkt und ohne besondere Maßnahmen an das Wasserleitungsnetz angeschlossen ist, in welchem Druckstöße auftreten können

2.13 Verschiedene Begriffe

Zusätzliche Begriffe:

2.13.101 Leer

2.13.102 Leer

2.13.103

Wasser für Auslässe von Wasserhähnen und Brausen

Wasser, das dafür vorgesehen ist ein Bad, eine Brause, ein Bidet, eine Küchenspüle oder andere derartige Zapfstellen zu versorgen, die in ein Abwassersystem entleeren

3 Allgemeine Anforderungen

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt.

4 Allgemeines über Prüfungen

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt, ausgenommen wie folgt:

4.1 Prüfbestimmungen

4.1.2 Ergänzung:

Solange in dieser Norm nichts anderes festgelegt ist, muss die Wassertemperatur für die Prüfungen auf einer Temperatur von (20 ± 5) °C gehalten werden.

4.2 Benötigte Prüflinge

4.2.1 Ergänzung:

Für jede Prüfung nach [Abschnitt 27](#) wird ein Prüfling gefordert.

ANMERKUNG Nach Vereinbarung zwischen Hersteller und Prüfstelle darf ein einzelner Prüfling mehr als einer Prüfung unterzogen werden.

5 Bemessungswerte

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt.

6 Einteilung

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt, ausgenommen wie folgt:

6.3.12 – elektrisch betriebenes Ventil

Ergänzung:

6.3.12.101 – Wasserventil

6.5.2 Nach der Schutzart des Gehäuses gegen schädlichen Wassereintritt (siehe [IEC 60529](#))

Ersatz der zweiten Anmerkung wie folgt:

ANMERKUNG 2 Bevorzugte Schutzarten des Gehäuses sind:

IP20, IP30, IP40, IP54 und IP65.

Werte, die von den bevorzugten Werten abweichen, sind erlaubt.

6.7 Nach den Grenzwerten der Umgebungstemperatur des Schaltkopfes

Änderung:

Lesen Sie „Ventil“ anstelle von „Regel- und Steuergerät“ und „Stellantrieb“ anstelle von „Schaltkopf“.

6.8 Nach dem Schutz gegen elektrischen Schlag

6.8.3 Ersatz:

Für ein unabhängig montiertes Ventil oder ein Ventil, das Bestandteil einer Montageeinheit ist oder an diese angebaut wurde; angewendet bei einer nichtelektrischen Einheit:

6.10 Nicht anwendbar.

6.11 *Ergänzung:*

Wasserventile müssen mindestens 6 000 automatischen Zyklen ausgesetzt werden.

Zusätzliche Abschnitte:

6.101 Nach den Typen der Endverbindungen

6.101.1 Ventile mit Innengewinde-Endverbindungen, entweder für:

Gewinde nach ISO 7-1 oder NPT-Gewinde, wenn druckfeste Verbindungen mit dem Gewinde hergestellt werden; oder

Gewinde nach ISO 228-1, wenn druckfeste Verbindungen nicht mit dem Gewinde hergestellt werden, sondern mit einer zusätzlichen Dichtscheibe.

6.101.2 Ventile mit Außengewinde-Endverbindungen, entweder für:

- a) Druckzubehöerteile; oder
- b) Dichtscheiben-Verbindungsanschluss; oder
- c) Konussitz-Verbindungsanschluss; oder
- d) Rohranschluss mit Gewinde entweder nach ISO 7-1, ISO 228-1 oder NPT-Gewinde.

6.101.3 Ventile mit angeflanschten Endverbindungen, geeignet für den Anschluss an Flansche mit und ohne Adapter.

6.101.4 Ventile mit Endverbindungen mit Einschnürung für gelötete oder geschweißte Verbindungen.

6.101.5 Ventile mit Endverbindungen mit Schlauchanschluss zur Benutzung mit flexiblen Schläuchen.

6.102 Nach den Merkmalen von elektrisch betätigten Wasserventilen

6.102.1 Nach Abmessung und Durchfluss:

Abmessung und Durchfluss sind durch die Dimensionierung der Eingangs- und Ausgangsanschlüsse und den Durchflussfaktor zu bestimmen.

6.102.2 Nach der Arbeitsweise:

Direkt- oder vorgesteuert, mit oder ohne Mindest-Druckdifferenz-Begrenzung.

6.102.3 Nach der Funktion:

Funktionsbeschreibung hinsichtlich der Anzahl der Wasseranschlüsse und Ventilpositionen bei abgeschaltetem Ventil.

6.102.4 Nach dem Werkstoff in Kontakt mit Wasser:

Umfasst die Werkstoffbezeichnung aller internen Teile, die in Kontakt mit Wasser kommen, wie Gehäuse und Dichtwerkstoff.

6.102.5 Nach der Konstruktion des Schließteils:

Das Ventil darf als Schließteil eine direkt-gesteuerte oder Vorsteuerventil-gesteuerte Membran, einen kolbengesteuerten Ventilkegel oder ein spulengesteuertes Schließteil haben.

6.102.6 Nach der Konstruktion des Stellantriebs:

Beispiele sind: Magnetspule, Elektromotor, elektrisch beheizter Dehnstoff oder bimetallgesteuerter Stellantrieb mit einem Betätigungsstößel in Kontakt mit oder getrennt von Wasser.

6.103 Nach Temperatur, Druck und Art des gesteuerten Wassers

Ventile zur Steuerung von:

6.103.1 kaltem Trinkwasser mit einer maximalen Temperatur von 25 °C;

6.103.2 heißem Trinkwasser mit einer maximalen Temperatur von 90 °C;

6.103.3 Leer

6.103.4 Leer

6.103.5 zirkulierendem Heizungswasser mit einer maximalen Temperatur zwischen 50 °C und 120 °C;

6.103.6 Wasser mit einer anderen höchsten Temperatur als vorstehend angegeben;

6.103.7 Wasserdurchfluss in Systemen mit einem maximalen Druck von 0,1 MPa;

6.103.8 Wasserdurchfluss in Systemen mit einem maximalen Druck von 0,6 MPa;

6.103.9 Wasserdurchfluss in Systemen mit einem maximalen Druck von 0,86 MPa;

6.103.10 Wasserdurchfluss in Systemen mit einem maximalen Druck von 1,0 MPa;

6.103.11 Wasserdurchfluss in Systemen mit einem maximalen Druck von 1,6 MPa;

6.103.12 Wasserdurchfluss in Systemen mit einem anderen maximalen Systemdruck als vorstehend angegeben.

6.104 Nach dem Nenndurchmesser und dem Gewindedurchmesser der Endverbindungen

Tabelle 101 – Nenndurchmesser und Gewindedurchmesser der Endverbindungen

Gewindebezeichnung (Zoll)	Nenndurchmesser
1/8	DN 6
1/4	DN 8
3/8	DN 10
1/2	DN 15
3/4	DN 20
1	DN 25
1 ¼	DN 32
1 ½	DN 40
2	DN 50
ANMERKUNG Die Bezeichnung „DN“ mit der nachfolgenden entsprechenden ganzen Zahl entspricht im Allgemeinen nicht dem genauen Herstellungsmaß und bezieht sich nur ungefähr auf den Innendurchmesser des Wassersystems in Millimeter.	

7 Aufschriften oder Angaben

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt, ausgenommen wie folgt:

Tabelle 1

Änderung:

Ersatz der folgenden Anforderungen durch:

Anforderung	Aufschriften oder Angaben	Abschnitt	Form der Angabe
7	Art der von jedem Stromkreis gesteuerten bzw. geregelten Last (für Ventile mit Schaltgeräten) ^{b)}	6.2, 14, 17, 23.1.1	C
22	Temperaturgrenzen des Stellantriebes, wenn $T_{\min}$ niedriger 0 °C oder $T_{\max}$ anders als 55 °C	6.7, 14.5, 14.7, 17.3	D
26	Nicht anwendbar		
28	Nicht anwendbar		
29	Art der Abschaltung oder Unterbrechung in jedem Stromkreis (für Ventile mit Schaltgeräten)	6.9, 2.4	X
36 bis 38	Nicht anwendbar		
39	Wirkungsweise Typ 1 oder Typ 2 (für Ventile mit Schaltgeräten) ¹⁰¹⁾	6.4	D oder E
40	Zusätzliche Eigenschaften für die Wirkungsweisen Typ 1 oder Typ 2 (für Ventile mit Schaltgeräten) ¹⁰¹⁾	6.4.3, 11.4	D oder E
41	Herstellabweichung und Prüfbedingung für die Abweichung (für Ventile mit Schaltgeräten)	11.4.3, 15, 17.14, 2.11.1	X
42	Drift (für Ventile mit Schaltgeräten)	11.4.3, 15, 2.11.2	X
43 bis 44	Nicht anwendbar		
47	Nicht anwendbar		
49	Umgebungsbedingung der Verschmutzung des Stellantriebes	6.5.3	D oder E

Ergänzung der folgenden zusätzlichen Anforderungen:

Anforderung	Aufschriften oder Angaben	Abschnitt	Form der Angabe
101	Leistungsverbrauch in Watt oder in VA oder Bemessungsstrom		C
102	Maximale Betriebsdruckdifferenz in MPa (oder in bar)	2.3.114	D
103	Minimale Betriebsdruckdifferenz in MPa (oder in bar)	2.3.115	D
104	Maximaler Arbeitsdruck in MPa (oder in bar)	2.3.29, 6.103	D
105	Flussrichtung, angezeigt durch einen Pfeil (auf dem Ventilkörper)		C
106	Maximale Wassertemperatur in °C	6.103	D
107	Leer		
108	Verfahren der Demontage, Reinigung, Montage und Wartung für Ventile, die im üblichen Gebrauch gereinigt werden	18.1.101	D
109	Ventile für Wasserversorgungsinstallationen, in denen Wasserschläge auftreten können	18.101.3	X
110	Werkstoffbezeichnung von Teilen in Kontakt mit Wasser	6.102.4	X
111	Ventilmerkmale	6.101, 6.102	D
112	Plastikventile, die von Hand angezogen werden	18.103.5	D
113	Ventile, die in solchen durch die Normenreihe IEC 60335 erfassten Haushaltgeräten enthalten sind, wo der Ausfall der Wasserversorgung oder ein trockenes Ventil als außergewöhnliche Einsatzbedingung angesehen wird ¹⁰²	14.5.107, 27.101	Db
114	Für unter 113 genannte Ventile, Einzelheiten für jegliche Begrenzung der Betriebszeit (Arbeitsspiel) ¹⁰³	27.101.2	D
115	Wasserventil, das zum Gebrauch nach IEC 60335 vorgesehen ist	18.101.3	D
116	falls das Ventil dazu vorgesehen ist, für die Regelung von Wasser für Auslässe von Wasserhähnen und Brausen verwendet zu werden	2.13.103 18.101.4	D
101	Das Wasserventil selbst hat eine Wirkungsweise Typ 1.		
102	Nicht anwendbar in Kanada, Japan und den USA.		
103	Nicht anwendbar in Kanada, Japan und den USA.		

7.4 Zusätzliche Anforderungen für Aufschriften

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt, ausgenommen wie folgt:

7.4.4 Nicht anwendbar.

8 Schutz gegen elektrischen Schlag

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt, ausgenommen wie folgt:

8.1.4 Ergänzung:

Für Wasserventile der Schutzklasse II darf die verstärkte Isolierung keinen direkten Kontakt mit dem Wasser haben.

Zusätzlicher Abschnitt:

8.1.101 Ventile, die im üblichen Gebrauch gereinigt werden können, müssen so konstruiert sein, dass ein ausreichender Schutz gegen zufälliges Berühren von aktiven Teilen während des Reinigens vorhanden ist.

Prüfung: Besichtigung und ein simulierter Reinigungsvorgang, wie nachfolgend beschrieben:

Wenn der Stellantrieb vom kompletten Ventilkörper ohne Unterbrechung der elektrischen Verdrahtung entfernt werden kann, muss der abgenommene Stellantrieb weiterhin den Anforderungen seiner Schutzklasse entsprechen. Die Abnahme darf die elektrischen Eigenschaften nicht beeinträchtigen.

Wenn der Stellantrieb nur nach Entfernung der elektrischen Verdrahtung vom kompletten Ventilkörper abgenommen werden kann:

- a) müssen die Besichtigung und der simulierte Reinigungsvorgang entsprechend den Herstellerangaben in der Dokumentation durchgeführt werden;
- b) im Fall einer Steckverbindung darf die Abnahme nur nach Trennung der Steckverbindung möglich sein. Steckverbindungen des Stellantriebs mit Schutzleiteranschluss müssen so gebaut sein, dass die Trennung der Spannungsversorgung vor der Trennung des Schutzleiteranschlusses stattfindet.

ANMERKUNG Für Steckverbindungen wird auf ISO 4400 und ISO 6952 verwiesen.

9 Schutzleiteranschluss

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt.

10 Klemmen und Anschlüsse

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt, ausgenommen wie folgt:

10.1 Klemmen und Anschlüsse für äußere Kupferleiter

10.1.1.1 Die Anmerkung 2 wird gestrichen.

10.1.16 Freie Leitungsverbindungen

Der erste Satz wird ersetzt durch:

Wenn freie Leitungsverbindungen benutzt werden, darf der Leitungsquerschnitt nicht kleiner als $0,75 \text{ mm}^2$ sein, und die Isolierung muss eine Nenndicke von mindestens 0,6 mm haben und mindestens 450 mm lang sein, gemessen von der Spule bis zum Leitungsende, es sei denn, die freie Leitung ist dazu vorgesehen, am Ventilgehäuse mit der Verdrahtung verbunden zu werden; das freie Leitungsende muss mindestens 150 mm lang sein.

10.1.16.1 Ersatz:

Freie Leitungen müssen mit einer Zugentlastung für Anbringungsart Z ausgerüstet sein, damit verhindert ist, dass eine mechanische Belastung auf die Anschlüsse oder die innere Verdrahtung übertragen wird.

Prüfung: Besichtigung und Anwendung einer Zugkraft von 44 N für 1 min.

Während der Zugbeanspruchung darf die Leitung nicht beschädigt werden, und die Leitung darf sich nach der Prüfung nicht um mehr als 2 mm in der Längsrichtung verlagert haben. Kriech- und Luftstrecken dürfen nicht auf Werte unter den in [Abschnitt 20](#) angegebenen Wert verringert worden sein.

10.2 Klemmen und Anschlüsse für innere Leiter

Ergänzung:

ANMERKUNG 1 Die Anforderungen nach 10.2 gelten auch für Klemmen und Anschlüsse von Wasserventilen, die für die interne Verdrahtung außerhalb eines Gerätes bestimmt sind.

ANMERKUNG 2 Die Anforderungen nach 10.2 gelten für Klemmen und Anschlüsse, die extra für spezielle Verbinder, wie z. B. Steckverbindungen nach ISO 4400 und ISO 6952, konstruiert sind.

ANMERKUNG 3 Die Anforderungen nach 10.2 gelten für Klemmen und Anschlüsse, die extra für den Anschluss von Pilotlasten konstruiert sind.

11 Anforderungen an den Aufbau

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt, ausgenommen wie folgt:

11.3 Änderung:

Anstelle von „RS“ heißt es in diesem Abschnitt „Ventile mit Hilfsschaltern“.

Ersatz:

11.3.9 Manuell betätigte Mechanismen

11.3.9.1 Bei Betrieb eines manuell betätigten Ventilmechanismus darf an den Teilen keine Verformung oder Beschädigung in einem Ausmaß auftreten, das die eigentliche Funktion beeinträchtigt.

Prüfung: Betrieb und Besichtigung.

11.3.9.2 Betätigungsteile müssen von den Leitern zum Ventil durch Trennwände oder ihre physische Lage getrennt werden, damit die Betätigungsteile nicht durch die Verdrahtung behindert werden.

Prüfung: Betrieb und Besichtigung.

Zusätzlicher Abschnitt:

11.101 Trennung von Teilen in Kontakt mit Wasser von elektrischen Teilen

Es darf kein Wasseraustritt zu den elektrischen Teilen erfolgen.

Prüfung: Besichtigung nach der Druckprüfung nach [18.101.1](#).

12 Beständigkeit gegen Feuchtigkeit und Staub

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt.

13 Spannungsfestigkeit und Isolationswiderstand

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt.

14 Erwärmung

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt, ausgenommen wie folgt:

14.4.3.1 Nicht anwendbar.

Zusätzliche Abschnitte:

14.4.101 Wenn Blockieren des Antriebsschaftes eines motorisierten elektrischen Stellantriebs Teil des üblichen Betriebs ist, muss der Antriebsschaft des motorisierten Stellantriebs blockiert und Temperaturen nach Erreichen des eingeschwungenen Zustandes gemessen werden. Die Temperaturen müssen den Werten in Tabelle 13 entsprechen. Wenn außerdem ein vorhandenes Schutzgerät unter blockierten Bedingungen nicht schaltet, wird der elektrische Stellantrieb als den Anforderungen nach [27.2.3](#) und [27.2.101](#) entsprechend betrachtet, falls zutreffend.

14.4.102 Wenn Blockieren des Antriebsschafes eines motorisierten elektrischen Stellantriebs nicht Teil des üblichen Betriebs ist, gelten die Werte in Tabelle 13 nicht während des Blockierens. Der elektrische Stellantrieb muss den Anforderungen nach 27.2.3 und 27.2.101 entsprechen, sofern zutreffend.

14.5 Ersatz:

Die Stellantriebe der Ventile werden bei Raumtemperatur oder in geeigneten Heiz- und/oder Kühlgeräten geprüft und so ausgerüstet, dass die Bedingungen von 14.5.1, 14.5.2 und 14.5.101 bis 14.5.104 sowie 14.5.107 erhalten werden.

14.5.1 Ersatz:

Für die Prüfung nach 14.5.105 wird die Umgebungstemperatur des Stellantriebs im Bereich von 15 °C bis 30 °C aufrechterhalten, die tatsächlich gemessene Temperatur wird auf eine Referenztemperatur von 25 °C korrigiert.

14.5.2 Ersatz:

Für die Prüfung nach 14.5.106 wird die Umgebungstemperatur des Stellantriebs auf einem Wert von $T_{\max}$ gehalten.

Zusätzliche Abschnitte:

14.5.101 Wenn das Ventil Schaltvorrichtungen oder andere Hilfsstromkreise enthält, müssen alle diese Stromkreise während der Temperaturprüfung mit Bemessungsstrom gespeist werden.

14.5.102 Ein einstellbares Ventil muss so betrieben werden, dass es seiner einstellbaren Bauart entsprechend aufeinanderfolgende, vollständige Schaltzyklen ausführt, bis sich die Beharrungstemperatur einstellt. Die Zeit zwischen den aufeinanderfolgenden Schaltzyklen wird nach den Herstellerangaben gewählt.

14.5.103 Ein Ventil, das für sich schnell wiederholende Betriebszyklen vorgesehen ist, muss mit der maximalen Funktionsgeschwindigkeit, für die es vorgesehen ist, ein- und ausgeschaltet werden, bis sich die Beharrungstemperatur einstellt.

14.5.104 Die Erwärmung eines Ventilmotors im blockierten Zustand darf die Werte nach Tabelle 13 nicht übersteigen, wenn das Blockieren ein Teil des üblichen Betriebs ist.

14.5.105 Für Ventile zum Einsatz bei Raumtemperatur und für Kaltwasser bis 25 °C muss ein Kupfer- oder Eisenrohr von 30 cm Länge und entsprechender Größe der Eingangs- und Ausgangsöffnung des Prüfventils angesetzt werden. Die Rohrstücke müssen so montiert werden, dass sich das Ventil nicht in der Nähe eines anderen wärmeleitenden Körpers befindet. Dabei ist es nicht notwendig, die Rohrenden zu verschließen.

ANMERKUNG Diese Prüfung gilt nicht für Ventile, die in Tabelle 1, Anforderung 113 genannt sind.

14.5.106 Heißwasser-Ventile müssen bei angeschlossenem Heißwasser geprüft werden und mit und ohne Durchfluss von heißem Wasser durch das Ventil mit der höchsten angegebenen Temperatur.

ANMERKUNG Diese Prüfung gilt nicht für Ventile, die in Tabelle 1, Anforderung 113 genannt sind.

14.5.107 Ventile, die in Tabelle 1, Anforderung 113 aufgeführt sind, werden bei ihren gegebenen Betriebsbedingungen (z. B.:geprüft: $T_{\max}$, höchster Arbeitsdruck, unter Berücksichtigung der angegebenen Begrenzung der Betriebszeit) mit angeschlossenem und durch das Ventil fließendem Wasser bei dessen höchster angegebenen Temperatur geprüft.

14.7.4 Ergänzung zu Tabelle 13:

Ergänzung:

¹⁰¹⁾ zum dritten Wert von „85“ in der letzten Spalte von Tabelle 13 bezüglich: „Alle berührbaren Oberflächen mit Ausnahme der Betätigungsglieder, Griffe, Knöpfe und Ähnlichem.“

Ergänzung zu den Fußnoten zu Tabelle 13:

¹⁰¹⁾ Dieser Wert wird auf 110 °C erhöht (in einigen Ländern auf 120 °C) für die Ventiloberfläche und andere ähnliche Teile, die auf die Rohre eines Zentralheizungssystems montiert werden.

15 Herstellabweichung und Abwanderung (Drift)

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt

16 Umgebungsbedingte Beanspruchung

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt, ausgenommen wie folgt:

16.1.1 Ergänzung:

ANMERKUNG Auf Wunsch des Herstellers können die geeigneten Prüfungen nach 16.2 vor den Prüfungen nach [Abschnitt 14](#) durchgeführt werden.

16.2 Umgebungsbeanspruchung durch Temperatur

16.2.1 Ersatz:

Die Temperatúrauswirkung wird wie folgt geprüft:

Der Ventilkörper sowie der Stellantrieb, die für den Versand wieder so verpackt werden, wie sie vom Ventilhersteller geliefert wurden, müssen auf einer Temperatur von $(-10 \pm 2)^\circ\text{C}$ für 24 Stunden gehalten werden und anschließend auf $(50 \pm 5)^\circ\text{C}$ für 4 Stunden.

ANMERKUNG In einigen Ländern wird eine Temperatur von $(-40 \pm 2)^\circ\text{C}$ verwendet anstatt $(-10 \pm 2)^\circ\text{C}$.

Das Ventil oder der Stellantrieb liegt während der Umgebungsbeanspruchung nicht an Spannung.

16.2.2 Ersatz:

Das Ventil oder der Stellantrieb wird als der Umgebungsbeanspruchung widerstehend betrachtet, wenn es/er nach dieser Prüfung in der vorgesehenen und angegebenen Weise funktioniert.

17 Dauerhaftigkeit

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt, ausgenommen wie folgt:

17.1.1 Ergänzung:

Prüfung erfolgt durch Prüfungen nach [17.16](#).

17.1.2 Nicht anwendbar.

17.1.2.1 Nicht anwendbar.

17.7 Prüfung der automatischen Wirkungsweise mit Überspannung (oder Überlastprüfung in Kanada, den USA und allen Ländern, die eine Überlastprüfung anwenden) bei beschleunigter Geschwindigkeit

17.7.1 Ersatz:

Die elektrischen Bedingungen müssen dem 1,06-Fachen der Bemessungsspannung oder dem 1,06-Fachen des oberen Grenzwerts des Bemessungsspannungsbereichs entsprechen, wenn eine Überspannungsprüfung durchgeführt wird, oder, wie nach 17.2.3.1 und 17.2.3.2 angegeben, bei Durchführung einer Überlastprüfung.

17.7.2 Ersatz:

Das Ventil muss geprüft werden:

- a) *bei maximal vorgeschriebener Umgebungstemperatur. Während der Prüfung darf der Heizungs- oder Kühleffekt des Wassertemperatur nicht dazu führen, dass die Umgebungstemperatur die vorgeschriebene maximale Umgebungstemperatur überschreitet oder unter die vorgeschriebene Mindest-Umgebungstemperatur fällt;*
- b) *bei maximal zulässiger Wassertemperatur;*
- c) *bei maximal vorgeschriebener Druckdifferenz.*

17.7.3 Ersatz:

Die Betriebsgeschwindigkeit und das Betriebsverfahren müssen zwischen Prüfstelle und Hersteller vereinbart werden.

Eine Geschwindigkeit von etwa 6 Zyklen/min kann als Richtwert für ein Wasserventil angesehen werden.

17.7.4 Nicht anwendbar.

17.7.5 Nicht anwendbar.

17.7.6 Ersatz:

Die Anzahl der automatischen Prüfzyklen muss mindestens 6 000 betragen oder eine höhere Anzahl, wenn von der Anwendung gefordert und vom Hersteller nach [Tabelle 1](#), Anforderung 27 angegeben.

17.7.7 Nicht anwendbar.

17.16 Prüfungen von RS für besondere Zwecke

Ersatz:

Prüfungen für elektrisch betriebene Ventile sind wie folgt:

- 17.1 ist anwendbar.
- 17.2 bis 17.4 sind anwendbar bei Hilfsschaltgeräten, die in einem Ventil integriert oder enthalten sind.
- 17.5 ist anwendbar.
- 17.6 ist nicht anwendbar.
- 17.7 ist anwendbar, wie in dieser Norm geändert.
- 17.8 bis 17.13 sind anwendbar bei Hilfsschaltgeräten, die in dem Ventil integriert oder enthalten sind.
- 17.14 ist anwendbar.
- 17.15 ist nicht anwendbar.

18 Mechanische Festigkeit

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt, ausgenommen wie folgt:

Zusätzliche Abschnitte:

18.101 Die Ventile müssen dem hydraulischen Druck bei üblichem Gebrauch widerstehen.

Prüfung: Die Übereinstimmung wird wie folgt geprüft:

18.101.1 Prüfung bei 1,5-fachem maximalem Bemessungsarbeitsdruck (äußere Leckageprüfung)

Nach der Dauerprüfung nach 17.7 wird das Ventil in offener Stellung am Ausgang hermetisch verschlossen und auf der Einlassseite einem einstündigen, statischen, hydraulischen Druck, entsprechend dem 1,5-Fachen des vorgeschriebenen maximalen Arbeitsdruckes unterzogen.

Im Falle von Membranelementen, die bei üblichem Gebrauch einem hydraulischen Druck auf beiden Membranseiten ausgesetzt sind, muss der Druckaufbau langsam und ohne Schläge erfolgen, um übermäßige Kräfte auf die Membrane zu vermeiden. Nach dieser Prüfung muss eine Besichtigung zeigen, dass nicht mehr als 5 cm³/h Wasser ausgetreten ist, und dass das Ventil weiterhin bestimmungsgemäß funktioniert.

18.101.2 Prüfung mit 5-fachem maximalem Bemessungsarbeitsdruck (Berstdruckprüfung)

Bei Metallventilen muss diese Prüfung nach der Drehmomentprüfung nach 18.103 durchgeführt werden.

Diese Prüfung wird an einem anderen Prüfling, als dem in der Prüfung nach 18.101.1 verwendeten durchgeführt, dieser Prüfling wird 1 min einem Wasserdruck ausgesetzt, der dem 5-Fachen des angegebenen maximalen Arbeitsdruckes entspricht, unter denselben Bedingungen wie nach 18.101.1.

Ausgetretenes Wasser während der Prüfung ist zulässig, wenn nach dieser Berstdruckprüfung das Ventil mit den Anforderungen der äußeren Leckage nach 18.101.1 übereinstimmt.

18.101.3 Druckstoßeigenschaften

Wasserventile, die als schlagfrei bezeichnet und zum direkten Anschluss an das Wasserleitungsnetz bestimmt sind, dürfen keinen übermäßigen Druckabfall beim Öffnen oder eine übermäßige kurzzeitige Druckspitze beim Schließen verursachen.

Prüfung: Nach den Prüfungen von 18.101.3.1 bis 18.101.3.3, einschließlich des Verfahrens nach Anhang BB oder Anhang EE. Anhang EE gilt für Wasserventile, die im Anwendungsbereich von IEC 60335-1 (siehe Tabelle 1, Anforderung 115) liegen und die an Wasserleitungsnetze mit einem maximalen Arbeitsdruck bis einschließlich 1,0 MPa (10 bar) angeschlossen sind.

ANMERKUNG 1 In den meisten Ländern treten aufgrund von Installationsanforderungen und besonderen Vorkehrungen zum Installationsverfahren üblicherweise keine Wasserschläge auf.

ANMERKUNG 2 Im Allgemeinen werden Wasserventile bis zur Endverbindungsgröße DN 15 in Geräten, die mit einem Schlauch an das Wasserleitungsnetz angeschlossen sind, in dem Leitungssystem keine Wasserschläge verursachen, die die Installation oder Betriebsmittel schädigen können.

18.101.3.1 Druckabfall bei Niederdruckeinspeisung

Zur Bestimmung des Druckabfalls bei niedrigem Versorgungsdruck wird der Druck am Ventileingang des Ventils (siehe Anhang BB, Punkt 15 oder Anhang EE, Ventil 10) durch Regulierung von Ventil 3 (siehe Anhang BB) oder Pumpe 2 (siehe Anhang EE) auf 0,1 MPa (1 bar) eingestellt, wobei das zu prüfende Wasserventil in der geöffneten Stellung ist. Das Wasserventil wird dann geschlossen und nach 20 s erneut geöffnet. Zu keiner Zeit darf der Druck negativ werden.

18.101.3.2 Druckabfall bei Eingangs-Bemessungsdruck

Zur Bestimmung des Druckabfalls bei Eingangs-Bemessungsdruck wird der Druck am Ventileingang des Ventils (siehe Anhang BB, Punkt 15 oder Anhang EE, Ventil 10) durch Regulierung von Ventil 3 (siehe Anhang BB) oder Pumpe 2 (siehe Anhang EE) auf 0,6 MPa (6 bar) eingestellt, wobei das zu prüfende Wasserventil in der geöffneten Stellung ist. Das Wasserventil wird dann geschlossen und nach 20 s erneut geöffnet. Wenn das Wasserventil geöffnet ist, darf zu keiner Zeit ein negativer Druck auftreten.

18.101.3.3 Kurzzeitige Druckspitze bei hohem Druck

Ventile für die Hauptwasserversorgung dürfen keine übermäßige kurzzeitige Druckspitze hervorrufen.

Prüfung: Die Übereinstimmung wird wie folgt geprüft:

Der Druck bei geschlossenem Wasserventil 15 (siehe Anhang BB) oder Ventil 10 (siehe Anhang EE) wird durch Regulierung von Ventil 3 oder Pumpe 2 auf 0,6 MPa (6 bar) eingestellt. Das Wasserventil wird dann geöffnet und nach Erreichen eines konstanten Flusses wieder geschlossen. Wenn das Wasserventil geschlossen ist, darf der Druck zu keiner Zeit 0,9 MPa (9 bar) übersteigen.

ANMERKUNG Das dient dazu, die steigende Verwendung kleinerer Rohrgrößen in Haushalt-Wasserinstallations-systemen widerzuspiegeln.

18.101.4 Prüfung von Ventilkörpern aus thermoplastischem Werkstoff

Ventilkörper aus thermoplastischem Werkstoff müssen den thermischen Bedingungen widerstehen, denen sie für ihre betriebsmäßige Verwendung ausgesetzt sind.

Prüfung: Die Übereinstimmung wird wie folgt geprüft:

18.101.4.1 Ventilkörper aus thermoplastischem Werkstoff, die zum Anschluss an das Wasserleitungsnetz und für andere Zwecke als die Regelung und Steuerung von **Wasser für Auslässe von Wasserhähnen und Brausen** bestimmt sind, müssen durch Ausführen der Prüfungen nach Anhang CC.1 geprüft werden.

18.101.4.2 Leer

18.101.4.3 Ventilkörper aus thermoplastischem Werkstoff zum Anschluss an die Hauptwasserversorgung für die Regelung und Steuerung von **Wasser für Auslässe von Wasserhähnen und Brausen** müssen überprüft werden, indem die Prüfung wie nach Anhang CC.2 durchgeführt wird.

18.102 Leer

18.103 Drehmoment

18.103.1 Ventile und Dichtungen müssen den Beanspruchungen widerstehen, die bei Montage und in Betrieb auftreten können.

Die Übereinstimmung wird geprüft durch geeignete Drehmomentprüfungen, wie in den folgenden Abschnitten und in Anhang DD angegeben. Nach den Prüfungen nach Anhang DD wird eine Berstdruckprüfung nach 18.101.2 durchgeführt. Es darf keine Anzeichen auf ein Lösen der Verbindungen, Verdrehungen, der Austritt von Leckagen, die die Grenzwerte nach 18.101.2 überschreiten, oder auf andere Beschädigungen geben.

18.103.2 Ventile mit Innengewinde-Endverbindungen

18.103.2.1 Metallventile mit Innengewinde-Endverbindungen müssen der entsprechenden Drehmomentprüfung nach Anhang DD unterzogen werden.

Tabelle 102 – Drehmomentprüfanforderung für Metallventile mit Innengewinde-Endverbindungen

Gewindetyp	Abschnitt
ISO 7-1	DD.1
ISO 228-1	DD.2
Metrisches ISO-Gewinde für Druckzubehörteile	DD.3
NPT	DD.7
SAE	DD.8

ANMERKUNG Drehmomentwerte für Plastikventile mit Innengewinde-Endverbindungen sind in Bearbeitung.

18.103.3 Ventile mit Außengewinde-Endverbindungen

18.103.3.1 Metallventile mit Außengewinde-Endverbindungen müssen der entsprechenden Drehmomentprüfung nach Anhang DD unterzogen werden.

Tabelle 103 – Drehmomentprüfanforderung für Metallventile mit Außengewinde-Endverbindungen

Gewindetyp	Abschnitt
ISO 7-1	DD.4
ISO 228-1	DD.5
Metrisches ISO-Gewinde für Druckzubehörteile	DD.5
NPT	DD.7
SAE	DD.8

ANMERKUNG Drehmomentwerte für Plastikventile mit Außengewinde-Endverbindungen sind in Bearbeitung.

18.103.4 Ventile mit Endverbindungen für Adapter

Metallventile mit Endverbindungen zur Verwendung in Adaptern werden der Drehmomentprüfung nach Abschnitt DD.6 unterzogen.

18.103.5 Die folgenden Ventile werden nicht der Drehmomentprüfung unterzogen:

- Plastikventile mit Innen- und Außengewinde-Endverbindungen, die von Hand angezogen werden (siehe Tabelle 1, Anforderung 112);
- Metallventile mit Flansch-Endverbindungen;
- Ventile mit Schlauch-Endverbindungen oder Schiebe-Endverbindungen und für den Gebrauch mit flexiblem Rohr;
- Metallventile mit hartgelöteten oder angeschweißten Endverbindungen.

19 Gewindeteile und Verbindungen

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt.

20 Kriech- und Luftstrecken, Abstände durch Isolierung

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt.

21 Wärme- und Feuerbeständigkeit, Kriechstromfestigkeit

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt.

22 Korrosionsbeständigkeit

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt.

23 Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Störaussendung

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt.

24 Einzelteile

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt.

25 Bestimmungsgemäßer Betrieb

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt, ausgenommen wie folgt:

25.2 Überspannungs- und Unterspannungsprüfung

Ersatz:

Ein Ventil muss wie vorgesehen bei jeder Spannung innerhalb des Bereichs von 85 % der niedrigsten Bemessungsspannung bis 110 % der höchsten Bemessungsspannung betrieben werden können.

Prüfung: Ausführen der folgenden Prüfungen an dem Ventil bei $T_{\max}$, der maximalen Wassertemperatur (siehe [Tabelle 1](#), Anforderung 106) und der maximalen Druckdifferenz (siehe [Tabelle 1](#), Anforderung 102). Für diese Prüfungen wird jede angegebene Begrenzung der Betriebszeit (siehe [Tabelle 1](#), Anforderung 34) beachtet.

Das Ventil wird einer Spannung von $0,85 V_{R\min}$ ausgesetzt, bis die Gleichgewichtstemperatur erreicht ist und unmittelbar darauf sein Betrieb bei $0,85 V_{R\min}$ überprüft.

Das Ventil wird einer Spannung von $1,1 V_{R\max}$ ausgesetzt, bis die Gleichgewichtstemperatur erreicht ist und unmittelbar darauf sein Betrieb bei $1,1 V_{R\max}$ und bei Bemessungsspannung überprüft.

Nach jeder Prüfung muss das Ventil einmal wie vorgesehen funktionieren.

26 Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Störfestigkeit

Dieser Abschnitt des Teiles 1 gilt