

DIN EN 13959**DIN**

ICS 23.060.50

Ersatz für
DIN 3269-1:1988-01 und
DIN 3269-2:1988-01

**Rückflussverhinderer –
DN 6 bis DN 250 –
Familie E, Typ A, B, C und D;
Deutsche Fassung EN 13959:2004**

Anti-pollution check valves –
DN 6 to DN 250 inclusive –
Family E, type A, B, C and D;
German version EN 13959:2004

Clapets de non retour antipollution –
DN 6 à DN 250 –
Famille E, Type A, B, C et D;
Version allemande EN 13959:2004

Gesamtumfang 32 Seiten

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

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm EN 13959:2004 ist vom Technischen Komitee CEN/TC 164 „Wasserversorgung“ (Sekretariat: Frankreich) ausgearbeitet worden.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NAA-164/4 + 7 „Armaturen für die Trinkwasserinstallation in Gebäuden“ des Normenausschusses Armaturen (NAA).

Änderungen

Gegenüber DIN 3269-1:1988-01 und DIN 3269-2:1988-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

Die Norm wurde vollständig neu erarbeitet und mit den Normen anderer europäischer Normungsinstitute harmonisiert.

Insbesondere wurden:

- a) der Anwendungsbereich auf DN 6 bis DN 250 erweitert;
- b) kontrollierbare und nicht kontrollierbare Doppelrückflussverhinderer aufgenommen;
- c) Festlegungen zu Anforderungen und Prüfungen für Rückflussverhinderer PN 16 getroffen;
- d) ein neuer Abschnitt „Bezeichnung“ aufgenommen;
- e) der Abschnitt „Kennzeichnung“ überarbeitet;
- f) graphische Symbole eingefügt;
- g) die Anforderungen zu Werkstoffen konkreter festgelegt;
- h) die Anforderungen sowie die Durchführung der Prüfungen wesentlich genauer und ausführlicher beschrieben;
- i) die Anforderungen an die Geräuschmessung konkreter festgelegt;
- j) ein neuer Abschnitt „Lieferzustand“ aufgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN 3269-1: 1988-01
DIN 3269-2: 1988-01

ICS 23.060.50

Deutsche Fassung

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

Anti-pollution check valves—
DN 6 to DN 250 inclusive Family E, type A, B, C and D

Clapets de non retour antipollution DN 6 à DN 250 —
Famille E, Type A, B, C et D

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 22. Juli 2004 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 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, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort..... 3

Einleitung 3

1 Anwendungsbereich 4

2 Normative Verweisungen 4

3 Begriffe..... 5

3.1 Rückflussverhinderer 5

4 Nennweite 6

5 Bezeichnung 7

6 Kennzeichnung und technische Dokumentation..... 7

6.1 Kennzeichnung..... 7

6.2 Technische Dokumentation 8

7 Graphische Symbole 8

8 Allgemeine Anforderungen an die Konstruktion 9

8.1 Gesamtlänge und Durchmesser von Rückflussverhinderern 9

8.2 Anschlüsse 10

8.3 Prüf- und Entleerungsöffnungen..... 11

8.4 Weitere Anforderungen 11

9 Physikalisch-chemische Eigenschaften..... 12

9.1 Werkstoffe..... 12

9.2 Art der Werkstoffe..... 13

10 Prüfanordnungen 13

10.1 Reihenfolge der Prüfungen 13

10.2 Prüfeinrichtung..... 14

11 Hydraulische und mechanische Anforderungen 15

11.1 Hochgeschwindigkeitsprüfung (Stufe 1) 15

11.2 Durchfluss/Druckverlust (Stufe 2)..... 16

11.3 Mechanische Festigkeit des Gehäuses (Stufe 3)..... 17

11.4 Biegemoment (Stufe 4) 18

11.5 Druckdichtheit bei niedriger Rückdruckdifferenz (Stufe 5) 21

11.6 Druckdichtheit bei hohem Rückdruck und Nachweis, dass die Armatur nicht blockiert (Stufe 6) 22

11.7 Druckdifferenz, bei der der Rückflussverhinderer schließt (Stufe 7) 23

11.8 Verträglichkeit mit Produkten, die zur Desinfektion des Versorgungsnetzes verwendet werden (Stufe 8) 24

11.9 Dauerprüfung (Stufe 9)..... 25

11.10 Druckdichtheit bei niedriger Rückdruckdifferenz (Stufe 10) 27

11.11 Druckdichtheit bei hohem Rückdruck und Nachweis, dass die Armatur nicht blockiert (Stufe 11) 27

11.12 Druckdifferenz, bei der die Armatur schließt (Stufe 12)..... 27

12 Allgemeine Anforderungen an die Funktion 28

12.1 Korrosionsbeständigkeit..... 28

12.2 Anforderungen an das Geräuschverhalten 28

13 Lieferzustand 29

Anhang A (informativ) Anzahl der Prüfarmaturen (Prüfungen) 30

Vorwort

Dieses Dokument (EN 13959:2004) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 164 „Wasserversorgung“ 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 April 2005, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2005 zurückgezogen werden.

Diese Norm wurde in Verbindung mit EN 1717 *Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherheitseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserunreinigungen durch Rückfließen* erarbeitet.

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

Einleitung

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

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

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm enthält folgende Festlegungen:

- Anwendungsbereich von Rückflussverhinderern;
- Anforderungen zur Verhinderung von Rückfluss, maßliche und physikalisch-chemische Anforderungen, Konstruktionsanforderungen sowie hydraulische, mechanische und akustische Anforderungen an Rückflussverhinderer der Nennweiten DN 6 bis einschließlich DN 250;
- Familie E, Typ A, kontrollierbarer Rückflussverhinderer (mit Prüföffnung);
- Familie E, Typ B, nicht kontrollierbarer Rückflussverhinderer, einschließlich RV-Patrone;
- Familie E, Typ C, kontrollierbarer Doppelryckflussverhinderer (mit Prüföffnungen);
- Familie E, Typ D, nicht kontrollierbarer Doppelryckflussverhinderer, einschließlich Doppel-RV-Patrone;
- Prüfverfahren und Anforderungen zum Nachweis der Sicherungsfunktion von Absperrventilen, Auslaufventilen usw., die die Funktion eines Rückflussverhinderers beinhalten. Außerdem ist es notwendig, dass Absperrventile, Auslaufventile usw. den Anforderungen einer anerkannten Norm entsprechen.
- Kennzeichnung;
- Lieferzustand.

Diese Norm legt die Anforderungen an Rückflussverhinderer der Nennweiten DN 6 bis DN 250 fest, die für die Verwendung in Trinkwasserversorgungsanlagen geeignet sind. Einsatzmöglichkeiten siehe Tabelle 1.

Tabelle 1 — Nennweite in Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen

Nennweite (DN)	Maximale Betriebstemperatur	Maximaler Betriebsdruck	Einbau
DN ≤ 50	65 °C + 90 °C, 1 h	1 000 kPa (10 bar)	in beliebiger Stellung
DN > 50	65 °C	1 000 kPa (10 bar)	nur in horizontaler Stellung

Für Rückflussverhinderer nach dieser Norm gilt die Druckstufe PN 10. Bei Einrichtungen mit PN 16 müssen die Rückflussverhinderer die Prüfungen bestehen, die für die Druckstufe PN der Einrichtung charakteristisch sind.

Der Anwendungsbereich von EN 1717 ist auf 10 bar begrenzt, für Flansche kann PN 16 gelten.

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 558-1, *Industriearmaturen — Baulängen von Armaturen aus Metall zum Einbau in Rohrleitungen mit Flanschen — Teil 1: Nach PN bezeichnete Armaturen.*

EN 1092-1, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet — Teil 1: Stahlflansche.*

EN 1092-2, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet — Teil 2: Gusseisenflansche.*

EN 1092-3, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet — Teil 3: Flansche aus Kupferlegierungen.*

EN 1254-1, *Kupfer und Kupferlegierungen — Fittings — Teil 1: Kapillarlöt fittings für Kupferrohre (Weich- und Hartlötten).*

EN 1254-2, *Kupfer und Kupferlegierungen — Fittings — Teil 2: Klemmverbindungen für Kupferrohr.*

EN 1254-3, *Kupfer und Kupferlegierungen — Fittings — Teil 3: Klemmverbindungen für Kunststoffrohre.*

EN 1254-4, *Kupfer und Kupferlegierungen — Fittings — Teil 4: Fittings zum Verbinden anderer Ausführungen von Rohrenden mit Kapillarlötverbindungen oder Klemmverbindungen.*

EN 1267, *Armaturen — Messung des Strömungswiderstandes mit Wasser als Prüfmedium.*

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

EN ISO 3822-1, *Akustik — Prüfung des Geräuschverhaltens von Armaturen und Geräten der Wasserinstallation im Laboratorium — Teil 1: Meßverfahren (ISO 3822-1:1999).*

EN ISO 3822-3, *Akustik — Prüfung des Geräuschverhaltens von Armaturen und Geräten der Wasserinstallation im Laboratorium — Teil 3: Anschluß- und Betriebsbedingungen für Durchgangsarmaturen (ISO 3822-3:1997).*

EN ISO 5167-3, *Durchflussmessung von Fluiden mit Drosselgeräten in voll durchströmten Leitungen mit Kreisquerschnitt — Teil 3: Düsen und Venturidüsen (ISO 5167-3:2003).*

EN ISO 6509, *Korrosion von Metallen und Legierungen — Bestimmung der Entzinkungsbeständigkeit von Kupfer-Zink-Legierungen (ISO 6509:1981).*

ISO 9227, *Corrosion tests in artificial atmospheres — Salt spray tests.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1 Rückflussverhinderer

3.1.1

Familie E, Typ A,

kontrollierbarer Rückflussverhinderer (mit Prüföffnung)

kontrollierbarer Einfach-Rückflussverhinderer, bestehend aus einem Absperrorgan, ist eine mechanische Schutzvorrichtung, die den Durchfluss in nur eine Richtung zulässt. Sie öffnet automatisch, wenn der Druck auf der Eingangsseite der Armatur höher ist als der Druck auf der Ausgangsseite. Wenn der ausgangsseitige Druck höher ist oder bei Nulldurchfluss schließt die Armatur mittels Kräfteinwirkung selbsttätig, z. B. durch eine mechanische Vorrichtung oder eine Feder. Diese Bauart des Rückflussverhinderers wird für Prüfzwecke vor dem Absperrorgan mit einem Prüfhahn versehen

3.1.2

Familie E, Typ B,

nicht kontrollierbarer Rückflussverhinderer

nicht kontrollierbarer Einfach-Rückflussverhinderer, bestehend aus einem Absperrorgan, ist eine mechanische Schutzvorrichtung, die den Durchfluss in nur eine Richtung zulässt. Sie öffnet automatisch, wenn der Druck auf der Eingangsseite der Armatur höher ist als der Druck auf der Ausgangsseite. Wenn der ausgangsseitige Druck höher ist oder bei Nulldurchfluss schließt die Armatur mittels Kräfteinwirkung selbsttätig, z. B. durch eine mechanische Vorrichtung oder eine Feder. Ein nicht kontrollierbarer Rückflussverhinderer, Familie E, Typ B, wird in zwei Ausführungen hergestellt:

- mit Gehäuse (Endprodukt);
- ohne Gehäuse (genannt RV-Patrone)

3.1.3

Familie E, Typ C,

kontrollierbarer Doppelrückflussverhinderer (mit Prüföffnungen)

kontrollierbarer Doppelrückflussverhinderer, bestehend aus zwei voneinander unabhängig wirkenden Absperrorganen, ist eine mechanische Schutzeinrichtung, die den Durchfluss in nur eine Richtung zulässt. Sie öffnet automatisch, wenn der Druck auf der Eingangsseite der Armatur höher ist als der Druck der Ausgangsseite. Wenn der ausgangsseitige Druck höher ist oder bei Nulldurchfluss schließt die Armatur mittels Krafteinwirkung selbsttätig, z. B. durch eine mechanische Vorrichtung oder eine Feder. Diese Bauart des Rückflussverhinderers wird für Prüfzwecke vor jedem Absperrorgan mit einem Prüfhahn versehen

3.1.4

Familie E, Typ D,

nicht kontrollierbarer Doppelrückflussverhinderer

nicht kontrollierbarer Doppelrückflussverhinderer, bestehend aus zwei voneinander unabhängig wirkenden Absperrorganen, ist eine mechanische Schutzeinrichtung, die den Durchfluss in nur eine Richtung zulässt. Sie öffnet automatisch, wenn der Druck auf der Eingangsseite der Armatur höher ist als der Druck der Ausgangsseite. Wenn der ausgangsseitige Druck höher ist oder bei Nulldurchfluss schließt die Armatur mittels Krafteinwirkung selbsttätig, z. B. durch eine mechanische Vorrichtung oder eine Feder. Ein nicht kontrollierbarer Doppelrückflussverhinderer, Familie E, Typ D, wird in zwei Ausführungen hergestellt:

- mit Gehäuse (Endprodukt);
- ohne Gehäuse (genannt Doppel-RV-Patrone).

Für die Anwendung dieser Norm werden „Rückflussverhinderer“ nachfolgend „Armaturen“ genannt.

3.2

Rückflussverhinderer mit Flansch; Klasse a und Klasse b

kontrollierbare Rückflussverhinderer, zugänglich für Inspektion, Prüfung und Austausch

Um Reparaturen zu erleichtern, können Rückflussverhinderer mit Flansch mit einer Inspektionsklappe versehen werden. Für die Bezeichnung sind zwei Klassen festgelegt:

- Klasse a: mit Inspektionsklappe;
- Klasse b: ohne Inspektionsklappe.

Der Einbau einer Klasse a- bzw. Klasse b-Armatur ist von den jeweiligen nationalen Anforderungen abhängig.

3.3

kombiniertes Produkt

Endprodukt, das außer der Funktion als Rückflussverhinderer eine oder mehrere andere Funktionen erfüllt

BEISPIELE Absperrarmaturen, Auslaufventile usw., die ebenfalls die Funktion eines Rückflussverhinderers erfüllen.

4 Nennweite

Für die Anwendung dieser Norm werden für die Nennweite DN nach Tabelle 6 die Durchflusswerte zugrundegelegt.

Die Anschlussmaße müssen gleich oder um eine DN kleiner bzw. größer als die Nennweite der Armatur sein, außer bei Armaturen mit Flanschanschluss, deren Anschlussmaße der Nennweite DN entsprechen müssen.

Der in dieser Norm für einfache (Typen A und B) und Doppelrückflussverhinderer (Typen C und D) festgelegte Nennweitenbereich umfasst DN 6 bis DN 250. Grenzwerte sind in den entsprechenden Tabellen angegeben.

5 Bezeichnung

Die Armaturen werden durch folgende Angaben bezeichnet:

- Benennung;
- Familie (E);
- Typ (A, B, C und D);
- Klasse (a oder b, gilt nur für Armaturen mit Flansch, siehe 3.2 und 8.4.2.1);
- Nennweite (DN) (siehe Tabelle 6);
- Druckstufe (PN);
- Anschlüsse: Bauart und Nennweite (gilt nicht für RV-Patronen);
- Gehäusewerkstoff (gilt nicht für RV-Patronen);
- Oberflächenbeschaffenheit (mögliche Beschichtung);
- Armaturengruppe (nur bis einschließlich DN 32);
- Hinweis auf diese Europäische Norm.

BEZEICHNUNGSBEISPIELE

Nicht kontrollierbarer Rückflussverhinderer, Familie E, Typ B, DN 20, G $\frac{3}{4}$ × G $\frac{3}{4}$, Bronze, I, EN 13959.

Kontrollierbarer Rückflussverhinderer, Familie E, Typ A, Klasse a, DN 100, mit Flansch, PN 10, duktilen Gusseisen, epoxidbeschichtet, EN 13959.

6 Kennzeichnung und technische Dokumentation

6.1 Kennzeichnung

Rückflussverhinderer müssen dauerhaft und sichtbar auf dem Gehäuse oder einem fest angebrachten Typenschild gekennzeichnet sein. Bei RV-Patronen muss die Kennzeichnung auf der Patrone selbst erfolgen.

Diese Angaben müssen auf der Oberseite oder auf beiden Seiten der Armatur vorhanden sein. Die Angaben müssen unauslöschlich durch Guss, Gravur oder ähnliche Verfahren aufgebracht werden.

Die Kennzeichnung muss folgende Angaben enthalten:

- a) Name, Herstellerzeichen oder Logo;
- b) Pfeil zur Angabe der üblichen Durchflussrichtung;
- c) Buchstaben zur Angabe von Familie und Typ der Armatur;
- d) Nennweite (DN);
- e) Druckstufe (PN);
- f) maximale Betriebstemperatur in Grad Celsius (°C);
- g) Armaturengruppe (nur bis DN 32);
- h) Herstellerbezeichnung;
- i) Verweis auf diese Norm;
- j) Entzinkungsbeständigkeit.

In Ländern, in denen für die Produkte keine entzinkungsbeständigen Werkstoffe verwendet werden müssen, dürfen entzinkungsbeständige Produkte nach EN ISO 6509 sowie Produkte, die kein Zink enthalten, mit den Buchstaben „DR“ gekennzeichnet sein.

In Ländern, in denen entzinkungsbeständige Werkstoffe verwendet werden müssen, müssen entzinkungsbeständige Produkte sowie Produkte, die kein Zink enthalten, mit den Buchstaben „DR“ gekennzeichnet sein.

Die Kennzeichen a), b), c) und d) sind für alle Armaturen unbedingt erforderlich. Für Armaturen mit Flansch ist die Kennzeichnung e) ebenfalls zwingend erforderlich.

Wenn für g) kein Kennzeichen angegeben ist, gilt die Armatur als keiner Armaturengruppe zugeordnet. Ist genügend Platz vorhanden, müssen die übrigen Angaben in nachstehender Reihenfolge angebracht sein: f) bis j).

RV-Patronen müssen mit a), b) und d) gekennzeichnet sein. Die übrigen Kennzeichen sind freigestellt.

6.2 Technische Dokumentation

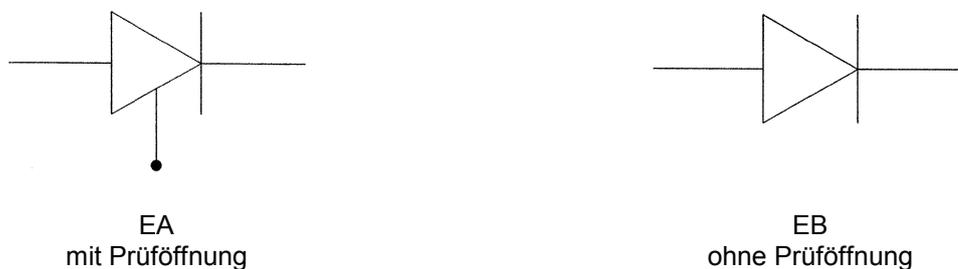
Jede Verpackungseinheit und/oder jedes Los und/oder jeder Katalog des Lieferers/Herstellers sollte Technische Produktinformationen (TPI) in der allgemein üblichen Sprache des Landes beinhalten, in der das Produkt verkauft wird. Wird die TPI nicht mitgeliefert, muss sie auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden.

Die TPI muss die folgenden Informationen umfassen:

- Bezeichnung und Zweck des Produktes;
- Einbauanweisungen;
- (Zeichen), Name und Anschrift des Lieferers/Herstellers;
- Anleitungen für die Instandhaltung, falls zutreffend;
- Ersatzteilliste, falls zutreffend;
- Werkstoffeigenschaften.

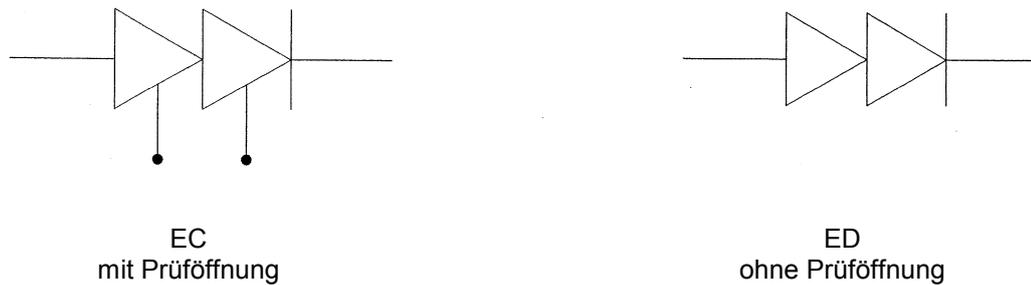
7 Graphische Symbole

Rückflussverhinderer werden wie folgt graphisch dargestellt (siehe Bilder 1 und 2):



ANMERKUNG Gilt auch für RV-Patronen.

Bild 1 — Symbole für Rückflussverhinderer



ANMERKUNG Gilt auch für Doppel-RV-Patronen.

Bild 2 — Symbole für Doppelrückflussverhinderer

8 Allgemeine Anforderungen an die Konstruktion

8.1 Gesamtlänge und Durchmesser von Rückflussverhinderern

8.1.1 Allgemeines

Die Gesamtlängen und Durchmesser der Rückflussverhinderer sind, soweit erforderlich, für den jeweiligen Typ in 8.1.2 bis 8.1.5 festgelegt.

8.1.2 Rückflussverhinderer mit Gewinde- oder Klemmverbindungen

Die Gesamtlängen der Gehäuse von Rückflussverhinderern mit Gewinde- oder Klemmanschlüssen oder mit Enden für Kapillarlötverbindungen müssen vom Hersteller festgelegt werden.

8.1.3 Rückflussverhinderer mit Flansch

Die Gesamtlänge des Rückflussverhinderers EA mit Flansch wird nach EN 558-1 (Reihen f1 und f48) festgelegt und ist in Tabelle 2 angegeben.

Tabelle 2 — Nennweite/Gesamtlänge (Baulänge) von Rückflussverhinderern mit Flansch

Nennweite (DN)		40	50	65	80	100	125	150	200	250
Länge (mm)	kurz (f48)	180	200	240	260	300	350	400	500	600
	lang (f1)	200	230	290	310	350	400	480	600	730

Andere Baulängen nach EN 558-1 sind nach Vereinbarung mit dem Abnehmer zulässig.

8.1.4 RV-Patronen

Die Maße für die Montage von RV-Patronen zur Sicherstellung des einwandfreien Ventilsitzes und der Dichtigkeit müssen vom Lieferer der RV-Patrone bestimmt und angegeben werden, ausgenommen ist eine Bauart der RV-Patrone für Wasserzähler (siehe Bild 3), mit den in Tabelle 3 angegebenen Maßen.

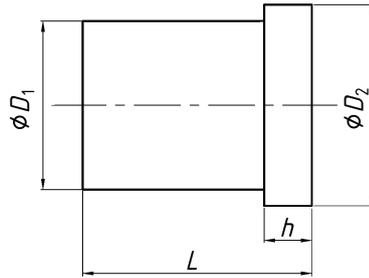


Bild 3 — RV-Patrone für Wasserzähler

Tabelle 3 — Maße für RV-Patrone für Wasserzähler

Maße in Millimeter

DN	15	20	25	40
$D_{1 \text{ (max)}}$	18,3	22,1	28,5	40,3
$L \text{ (max)}$	19,5	25,5	38,5	50,0
D_2	20,0 ⁰ _{-0,15}	25,0 ⁰ _{-0,15}	32,0 ⁰ _{-0,2}	46,0 ⁰ _{-0,3}
h	3,0 ± 0,1	7,0 ± 0,1	8,0 ± 0,1	10,0 ± 0,1

8.1.5 Doppelrückflussverhinderer

Die Gesamtlänge dieser Bauart des Rückflussverhinderers bleibt dem Hersteller überlassen.

8.2 Anschlüsse

8.2.1 Allgemeines

Die Anschlüsse für Rückflussverhinderer sind für den jeweiligen Typ in 8.2.2 bis 8.2.4 festgelegt.

8.2.2 Gewindeanschlüsse

Gewindeanschlüsse müssen den Festlegungen nach EN 1254, Teile 1, 2, 3 und 4, entsprechen.

Die Anschlüsse müssen so ausgeführt sein, dass die Funktion der Armatur nicht beeinträchtigt wird, wenn ein Rohr oder Formstück mit dem Gewindeteil des Gehäuses des Rückflussverhinderers verbunden wird.

Direktes Anlöten (Weich- oder Hartlöten) von Rohrleitungen an Rückflussverhinderer ist nicht zulässig. Diese Art Verbindung muss als Verschraubung mit Überwurfmutter und Kapillarverbindung erfolgen.

8.2.3 Flanschanschlüsse

Flanschanschlüsse müssen den Festlegungen in EN 1092, Teile 1, 2 und 3, entsprechen.

Ferner gelten für Anschlüsse für Rückflussverhinderer mit Flansch folgende Anforderungen:

- Zulauf- und Abflansche müssen die gleiche Nennweite haben, und
- die Nennweite der Flansche muss der Nennweite der Armatur entsprechen.

8.2.4 Andere Anschlüsse

Andere Anschlüsse sind zulässig, wenn

- sie den geltenden nationalen Normen entsprechen;
- die Armatur allen Anforderungen der vorliegenden Norm entspricht.

8.3 Prüf- und Entleerungsöffnungen

Die Gehäuse von Rückflussverhinderern EA und EC müssen wie folgt ausgeführt sein:

- Eine Prüföffnung mit einem Verschlussstopfen muss auf der Eintrittsseite (EA und EC) und eine Prüföffnung mit einem Verschlussstopfen in der Zwischenkammer (EC) vorgesehen sein, damit die Dichtheit des oder der Rückflussverhinderer vor Ort geprüft werden kann.
- Rückflussverhinderer mit Flanschanschluss müssen an der Prüföffnung mit einem Prüfhahn als Schwenkarmatur versehen sein.

Die Gehäuse von Rückflussverhinderern können zusätzlich ausgeführt sein mit:

- einer Entleerungsöffnung mit einem Verschlussstopfen auf der Austrittsseite, um die Entleerung vor Ort zu erleichtern.

Die Prüf- und Entleerungsöffnungen dürfen nicht durch Innenteile verdeckt werden.

Die Prüföffnung(en) und wahlweise möglichen Entleerungsöffnungen für kontrollierbare Rückflussverhinderer müssen den Festlegungen nach Bild 4 und Tabelle 4 entsprechen.

Die Durchgänge der Prüf- und Entleerungsöffnungen müssen über ihre gesamte Länge einen Querschnitt von mindestens $12,56 \text{ mm}^2$ aufweisen. Ihr kleinstes Maß muss 4 mm betragen.

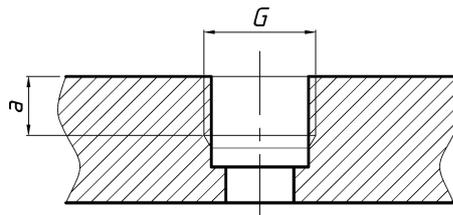


Bild 4 — Prüf- und Entleerungsöffnungen

Tabelle 4 — Maße der Prüf- und Entleerungsöffnungen

Nennweite DN	Gewindegröße ^a	a (mm)
≤15	G 1/8 or G 1/4	> 6,5
15 < DN ≤ 50	G 1/4	> 6,5
> 50	G 3/8 or G 1/2	> 13
^a Gewinde nach EN 1254-4		

Die Prüf- und Entleerungsöffnungen müssen so ausgeführt sein, dass der Verschlussstopfen passend eingesetzt werden kann.

8.4 Weitere Anforderungen

8.4.1 Doppelrückflussverhinderer

Die Bauteile der beiden Rückflussverhinderer dürfen sich unter keinen Betriebsbedingungen gegenseitig behindern.

8.4.2 Rückflussverhinderer mit Flanschanschluss

8.4.2.1 Zugänglichkeit

Kontrollierbare Rückflussverhinderer müssen nach dem Einbau für Inspektion, Prüfung und Austausch zugänglich sein.

Um Reparaturen zu erleichtern, können Rückflussverhinderer mit Flansch mit einer Inspektionsklappe versehen werden. Für die Bezeichnung sind zwei Klassen festgelegt:

- Klasse a: mit Inspektionsklappe;
- Klasse b: ohne Inspektionsklappe.

Die Inspektionsklappen müssen für Instandhaltungszwecke ausreichend bemessen sein.

Der Einbau einer Klasse a- bzw. Klasse b-Armatur ist von den jeweiligen nationalen Anforderungen abhängig.

8.4.2.2 Rückflussverhinderer mit Flanschanschluss und mit Inspektionsklappe

Armaturen der Klasse a, in denen sich bei abgenommener Inspektionsklappe Wasser befindet, müssen am Boden der Ventilkammer mit einer Entleerungsöffnung versehen sein.

8.4.3 Austauschbare Bauteile

Austauschbare Bauteile, die vor Ort einzubauen sind, müssen als Baugruppe so ausgeführt sein, dass sie in das Gehäuse des Rückflussverhinderers nur in korrekter Stellung wieder eingebaut werden können (ohne dass die Gefahr einer verkehrten Anordnung besteht usw.).

Diese Anforderung gilt nicht für RV-Patronen. Die Armaturen sind vollständig auszutauschen. Sie gelten als Unterbaugruppen.

9 Physikalisch-chemische Eigenschaften

9.1 Werkstoffe

Die verwendeten Werkstoffe und Beschichtungen, die üblicherweise oder im Störfall mit Trinkwasser in Kontakt kommen können, müssen die EU-Vorschriften bezüglich der Wasserqualität erfüllen.

Sie müssen:

- korrosionsbeständig sein nach ISO 9227;
- möglichst wenig zur Verzunderung neigen;
- den Europäischen Normen und Regelungen entsprechen;
- untereinander beständig sein sowie gegenüber:
 - dem zu verteilenden Wasser;
 - den Fluiden oder Stoffen, mit denen sie in Kontakt kommen können;
 - den üblicherweise für die Desinfektion der Anlagen verwendeten Produkten: Kaliumpermanganat und Natriumhypochlorit.

9.2 Art der Werkstoffe

- a) Die Auswahl der Werkstoffe bleibt dem Hersteller überlassen.

ANMERKUNG Diese Norm gilt nicht für nichtmetallische Gehäuse.

Kupfer-Zink-Legierungen mit mehr als 10 % Zink unterliegen der Entzinkung, wenn sie mit Wasser in Berührung kommen, das Entzinkungseigenschaften aufweist. In den Ländern, in denen der Einsatz von entzinkungsbeständigen Werkstoffen verlangt wird, ist bei den Produkten eine Entzinkungstiefe von weniger als 200 µm in jeder Richtung sicherzustellen. Sie müssen nach EN ISO 6509 geprüft werden und, wie in Abschnitt „Kennzeichnung“ angegeben, gekennzeichnet werden (siehe 6.1 dieses Dokuments).

- b) Die verwendeten Werkstoffe und Beschichtungen dürfen bei üblichem oder zufälligem Kontakt mit Trinkwasser bis zu einer Temperatur von 90 °C keine Gefahr einer Verschlechterung oder Veränderung des Wassers darstellen. Die Eignung des Wassers für den menschlichen Gebrauch ist durch nationale Regelungen festgelegt.
- c) Der Hersteller muss in seinen technischen Unterlagen sowie in seinen Verkaufsunterlagen die Art der verwendeten Werkstoffe und Beschichtungen angeben.
- d) Die Werkstoffe, insbesondere die Kupferlegierungen, für die Empfehlungen oder Internationale Normen vorliegen, müssen den jeweiligen Empfehlungen oder Internationalen Normen entsprechen.

10 Prüfanordnungen

10.1 Reihenfolge der Prüfungen

Die Prüfarmatur muss für die Prüfung so angeordnet werden, dass sich Eintritt/Austritt und die Mittellinie des Schließkörpers in einer horizontalen Ebene befinden.

Ein Vorschlag für die Reihenfolge der Prüfungen an den einzelnen Prüfkörpern ist in Anhang A enthalten.

Die Reihenfolge für die hydraulischen und mechanischen Prüfungen ist wie folgt:

Stufe 1	Hochgeschwindigkeitsprüfung	siehe 11.1
Stufe 2	Prüfung von Durchfluss und Druckverlust	siehe 11.2
Stufe 3	Mechanische Festigkeit des Gehäuses	siehe 11.3
Stufe 4	Biegemomentprüfung (1,6 MPa Gehäusedruck und 3 cm WS Rückdruck)	siehe 11.4
Stufe 5	Druckdichtheit bei niedriger Rückdruckdifferenz (3 cm WS Rückdruck)	siehe 11.5
Stufe 6	Druckdichtheit bei hoher Rückdruckdifferenz und Nachweis, dass die Armatur nicht blockiert (1,6 MPa Rückdruck)	siehe 11.6
Stufe 7	Druckdifferenz, bei der die Armatur (selbsttätig) schließt	siehe 11.7
Stufe 8	Kompatibilität mit den für die Desinfektion der Anlage verwendeten Produkten	siehe 11.8
Stufe 9	Dauerprüfung	siehe 11.9
Stufe 10	Druckdichtheit bei niedriger Rückdruckdifferenz (3 cm WS Rückdruck)	siehe 11.10
Stufe 11	Druckdichtheit bei hohem Rückdruck und Nachweis, dass die Armatur nicht blockiert (1,6 MPa Rückdruck)	siehe 11.11
Stufe 12	Druckdifferenz, bei der die Armatur (selbsttätig) schließt	siehe 11.12

Die Reihenfolge der Prüfungen muss bei allen Armaturen eingehalten werden, wobei folgende Ausnahmen gelten:

- Bei der Prüfung eines Rückflussverhinderers mit Gehäuse wird die Stufe 5 übergangen, auf Stufe 4 folgt Stufe 6.
- Bei der Prüfung von RV-Patronen EB und ED werden die Stufen 3 und 4 übergangen, auf Stufe 2 folgt Stufe 5.

Für RV-Patronen muss ein geeigneter Prüfkörper vorgesehen werden, der die Patrone sicher in ihrer Stellung halten kann und mit Anschlüssen an den entsprechenden Prüfstand versehen ist.

- Bei kombinierten Produkten mit integrierten Rückflussverhinderern gilt:
 - Ausführung ohne Patrone: Das Produkt muss die Anforderungen aller Stufen, ausgenommen Stufe 2, erfüllen. Anforderungen an Durchfluss/Druckverlust sind der jeweiligen Produktnorm des Endproduktes zu entnehmen.
 - Ausführung mit Patrone:
 - Zertifizierte RV-Patronen :
Für das Endprodukt muss die Dichtheit zwischen Gehäuse und Patrone nachgewiesen sein (Stufen 4 und 6). Anforderungen an Durchfluss/Druckverlust sind der jeweiligen Produktnorm des Endproduktes zu entnehmen.
 - Nicht zertifizierte RV-Patronen: Siehe Ausführung ohne Patrone.
- Bei Doppelrückflussverhinderern mit Gehäusen müssen die einzelnen Rückflussverhinderer teils zusammen und teils separat geprüft werden:
 - zusammen: Stufen 1, 2, 3, 8 und 9;
 - separat: Stufen 4, 6, 7, 10, 11 und 12.

Wenn das Gehäuse nicht mit Prüföffnungen versehen ist, wird entweder der erste (zur Prüfung des zweiten) oder der zweite (zur Prüfung des ersten) Rückflussverhinderer entfernt, oder der Abschlusskörper wird in der vollständig offenen Stellung blockiert.

10.2 Prüfeinrichtung

10.2.1 Allgemeines

Die in den Bildern gezeigten Beispiele dienen nur zur Orientierung. Die Laboreinrichtung muss so ausgelegt sein, dass die Prüfung der Rückflussverhinderer nach den festgelegten Anforderungen sichergestellt werden kann.

10.2.2 Grenzabweichungen für Parameter und Genauigkeit der Messeinrichtungen

10.2.2.1 Grenzabweichungen für die eingestellten Prüfparameter

Sofern keine besonderen Festlegungen getroffen wurden:

- Durchfluss und Druck: ± 2 % des angegebenen Wertes;
- Temperatur: Kaltwasser ± 5 K des angegebenen Wertes,
Warmwasser ± 2 K des angegebenen Wertes;
- Zeit: - 0/+ 10 % des angegebenen Wertes.

10.2.2.2 Genauigkeit der Messeinrichtungen

Alle Messeinrichtungen müssen eine Genauigkeit von $\pm 2\%$ des Messwertes aufweisen, bei der Temperaturmessung muss jedoch eine Genauigkeit von $\pm 1\text{ K}$ eingehalten werden.

10.2.2.3 Prüfmedium

Falls nichts anderes festgelegt ist, muss als Prüfmedium Wasser mit einer Temperatur von höchstens 30 °C verwendet werden.

11 Hydraulische und mechanische Anforderungen

11.1 Hochgeschwindigkeitsprüfung (Stufe 1)

11.1.1 Prüfeinrichtung

Die Prüfeinrichtung muss Bild 5 entsprechen (nach EN 1267). Die Anordnung der Bauteile außerhalb des vorgegebenen Rahmens ist vom Laboratorium festzulegen.

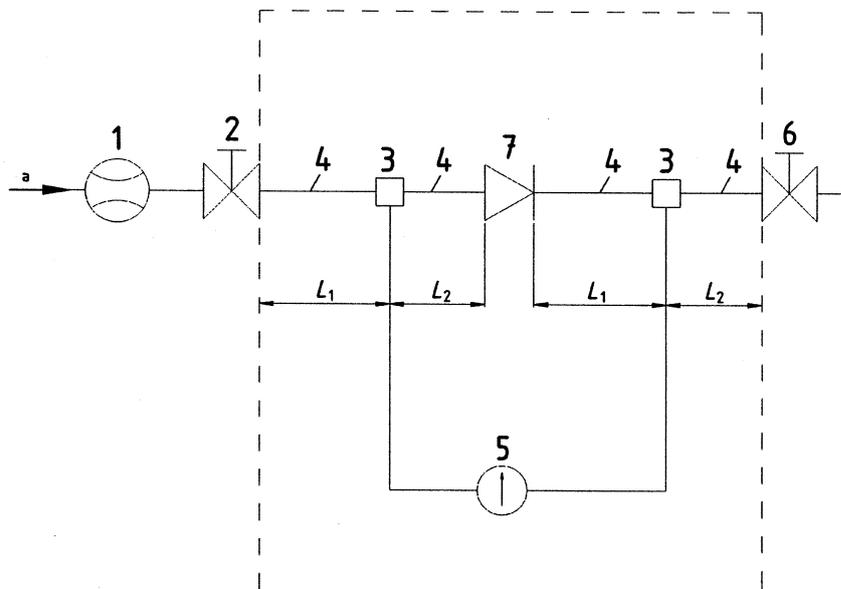


Bild 5 — Einrichtung für die Prüfung von Durchfluss/Druckverlust

Der Prüfstand umfasst:

- Durchflussmessgerät (1) für den in Tabelle 5 für die Prüfarmatur angegebenen Durchfluss;
- Regelventil (2) mit Feinregulierung;
- Druckentnahmestutzen (3) nach EN ISO 5167-3;
- gerade Rohrabschnitte der kleinsten Größe entsprechend der Nennweite der Prüfarmatur, Rohrlänge (4):
 - $L_1 \geq 10 \times \text{DN}$ der Prüfarmatur;
 - $L_2 \geq 2 \times \text{DN}$ der Prüfarmatur;
- Differenzdruckmessgerät (5);
- Regelventil (6) mit Feinregulierung;
- Prüfarmatur (7).

11.1.2 Durchführung der Prüfung

11.1.2.1 Die Prüfarmatur ist in den Prüfstand einzubauen, wie in Bild 5 dargestellt.

11.1.2.2 Ventile (2) und (6) öffnen und durch Einstellung dieser Ventile und des Drucks des Wasserzulaufs den Durchfluss schnell erhöhen, bis die mittlere Strömungsgeschwindigkeit im Rohr (4) einen vorgegebenen Wert von 4 m/s entsprechend einem Durchfluss nach Tabelle 5 erreicht. Diese Strömungsgeschwindigkeit 5 min halten.

Tabelle 5 — Nennweite/Durchfluss während der Hochgeschwindigkeitsprüfung

Nennweite des Rückflussverhinderers DN	6	8	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
Durchfluss l/s	0,10	0,20	0,30	0,70	1,25	2,0	3,25	5,0	7,8	13	20	31	49	70	125	196

11.1.3 Anforderung

Bei der Prüfung nach 11.1.2 darf kein Bauteil der Prüfarmatur verschoben oder beschädigt werden.

11.2 Durchfluss/Druckverlust (Stufe 2)

ANMERKUNG Diese Anforderung gilt nicht für kombinierte Produkte. Siehe 10.1.

11.2.1 Prüfeinrichtung

Prüfeinrichtung siehe Bild 5.

11.2.2 Durchführung der Prüfung

11.2.2.1 Die Prüfarmatur ist in den Prüfstand einzubauen, wie in Bild 5 dargestellt.

11.2.2.2 Den Druck des Wasserzulaufs so einstellen, dass er im Bereich des Differenzdruckmessgerätes liegt, danach bei offenen Ventilen (2) und (6) den Prüfstand entlüften, indem Wasser hindurchgeleitet wird.

11.2.2.3 Ventil (6) langsam schließen und warten, bis die Anzeige des Differenzdruckmessgerätes konstant ist.

11.2.2.4 Ventil (6) langsam und allmählich öffnen, Durchfluss und Druckdifferenz messen und aufzeichnen.

11.2.2.5 Das in 11.2.2.4 beschriebene Verfahren durchführen, bis mindestens zehn Ablesungen vorliegen oder eine Geschwindigkeit von 4 m/s erreicht ist (siehe Tabelle 6).

11.2.2.6 Ein Schaubild Durchfluss/Druckdifferenz erstellen.

Gegebenenfalls muss der Druckverlust in der Rohrleitung zwischen der Prüfarmatur und den Druckentnahmestellen berücksichtigt werden.

11.2.3 Anforderung

Die Druckdifferenz darf bei keinem Durchfluss zwischen null und dem in Tabelle 6 für die jeweilige Nennweite DN angegebenen Wert bei Einfach-Rückflussverhinderern 15 kPa (0,15 bar) und bei Doppelrückflussverhinderern 30 kPa (0,3 bar) überschreiten.

Tabelle 6 — Nennweite/Mindest-Durchfluss

Nennweite des Rückflussverhinderers DN	6	8	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
Mindest-Durchfluss l/s	0,07	0,13	0,2	0,45	0,8	1,4	2,2	3,5	5,4	12	18	27	43	62	110	172

11.3 Mechanische Festigkeit des Gehäuses (Stufe 3)

11.3.1 Prüfeinrichtung

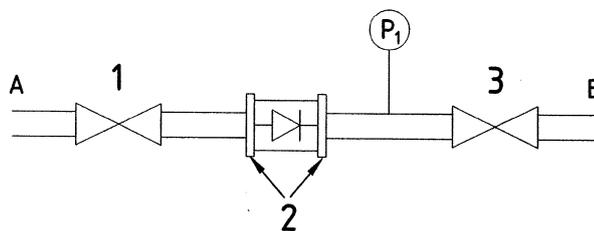


Bild 6 — Einrichtung für die Prüfung der mechanischen Festigkeit

Der Prüfstand umfasst:

- ein Absperrventil (1) an der Eintrittsöffnung (A);
- einen Adaptersatz (2), mit dem die Prüfarmatur befestigt wird;
- ein Druckmessgerät (P_1);
- ein Absperrventil (3) für die Entleerung (B).

11.3.2 Durchführung der Prüfung

11.3.2.1 Die Prüfarmatur ist in den Prüfstand einzubauen, wie in Bild 6 dargestellt. Falls erforderlich, sind entsprechende Adapter zu verwenden.

11.3.2.2 Ventile (1) und (3) öffnen, den Prüfstand entlüften, indem Wasser hindurchgeleitet wird.

11.3.2.3 Nach der Entlüftung des Prüfstandes Ventil (3) schließen und über die Eintrittsöffnung des Rückflussverhinderers allmählich einen Kaltwasserdruck aufbringen, der um höchstens 100 kPa (1 bar) je 5 s ansteigt, bis im Inneren des Armaturengehäuses für 5 min ein Ruhedruck von $(2\,500 \pm 100)$ kPa [(25 ± 1) bar] erreicht ist.

11.3.2.4 Zuerst Ventil (1) schließen. Ventil (3) langsam öffnen, um den Druck in der Prüfarmatur zu senken.

11.3.3 Anforderung

Das Gehäuse der Prüfarmatur darf keine Brüche oder bleibenden Verformungen aufweisen.

11.4 Biegemoment (Stufe 4)

11.4.1 Prüfeinrichtung

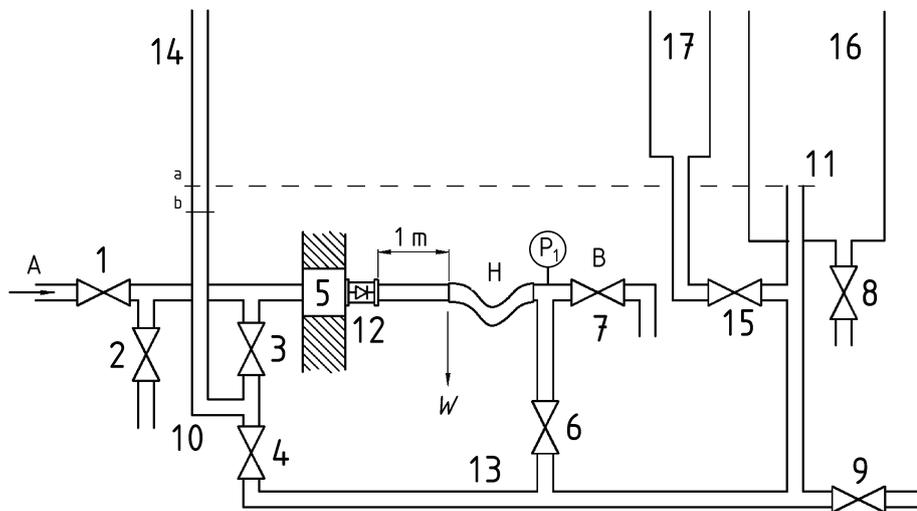


Bild 7 — Einrichtung für die Prüfung des Biegemomentes

Der Prüfstand umfasst:

- Zwei Kreisläufe:
 - Versorgungskreislauf (A) mit Absperrventil (1);
 - Kreislauf (B) mit Druckmessgerät (P_1).
- Die Kreisläufe sind wie folgt ausgestattet:
 - Entleerungsventile (2, 7);
 - ein Abzweig vor der eingebauten Prüfarmatur mit zwei Absperrventilen (3) und (4) und einem weiteren Abzweig (10) zwischen diesen beiden Absperrventilen, der in ein transparentes Rohr (14) mündet;
 - ein 1 m langes Stahlrohr (12) mit einem flexiblen Anschluss, z. B. einem Schlauch (H), an Kreislauf A;
 - das Rohr ist mit einem Anschluss versehen, der eine direkte Verbindung mittels Gewinde, Flansch oder Klemmanschluss zur Eintrittsöffnung des zu prüfenden Rückflussverhinderers ermöglicht. Das äußere Ende ist mit einer Verbindung zur Last W versehen;
 - ein Einbaublock (5), an dem die Prüfarmatur befestigt ist;
 - ein Abzweig (13) mit einem Entleerungsventil (9), verbunden mit einem weiteren Abzweig, der in ein Rohr (11) mündet, das in dem Tank (16) endet, an dem ein Entleerungsventil (8) angebracht ist. Die Oberkante des Rohres (11) muss sich über dem Abzweig (12) mit der Prüfarmatur befinden;
 - ein Absperrventil (15), verbunden mit einem Behälter (17) zur Wiederherstellung des Meniskus auf dem Rohr (11).
- Die Innendurchmesser von Rohr (11) und Rohr (14) betragen
 - bei $DN \leq 50$ 10 mm,
 - bei $DN > 50$ 20 mm.

11.4.2 Durchführung der Prüfung

11.4.2.1 Die Prüfarmatur im Lieferzustand wird mit Verbindungsstücken in den Prüfstand nach Bild 7 eingebaut, Adapter sind nicht zulässig.

11.4.2.2 Bei Einfach- und Doppelrückflussverhinderern mit einem Gehäuse wird das Biegemoment an der Verbindungsstelle zum Rohr gemessen.

Bei Doppelrückflussverhinderern mit zwei Gehäusen wird das Biegemoment an der Verbindungsstelle der beiden Hälften der Gesamtkonstruktion gemessen.

Bei der Berechnung des Biegemomentes muss das Gewicht von Rohrleitung, Armaturen und allen durch die Prüfeinrichtung aufgebracht Belastungen ausreichend berücksichtigt werden.

11.4.2.3 Die Prüfung des Biegemomentes muss für jede Nennweite und jede Anschlussart durchgeführt werden.

11.4.3 Erste Prüfung

11.4.3.1 Dichtheit des Armaturengehäuses, wobei die Eintrittsseite der Prüfarmatur während der Biegemomentbelastung bei Umgebungstemperatur mit einem hohen Druck beaufschlagt wird.

11.4.3.2 Alle Ventile schließen. Das Rohr (12) durch die offenen Ventile (1) und (7) entlüften.

11.4.3.3 Ventil (7) schließen.

11.4.3.4 Eine Last W nach Bild 7 aufbringen, um das in Tabelle 7 angegebene Biegemoment zu erzeugen.

11.4.3.5 Den Druck auf A mit einer Geschwindigkeit von höchstens 100 kPa (1 bar) je 5 s bis $1\,600 \pm 50$ kPa ($16 \pm 0,5$ bar) allmählich erhöhen.

11.4.3.6 Den Druck über 5 min halten.

11.4.3.7 Ventil (1) schließen. Danach Ventil (7) langsam öffnen, um den Druck in der Prüfarmatur zu senken.

11.4.3.8 Anforderung

Das Gehäuse der Prüfarmatur darf keine Brüche, bleibenden Verformungen oder Undichtheiten aufweisen.

11.4.4 Zweite Prüfung

11.4.4.1 Dichtheit der Armaturen, wobei die Austrittsseite der Prüfarmatur während der Biegemomentbelastung mit einem niedrigen Druck beaufschlagt wird.

11.4.4.2

— Alle Ventile schließen.

— Ventile (3), (4), (6), (7) und (8) öffnen.

— Ventil (1) öffnen und das Rohr (12) und die Abzweig-Kreisläufe (10) und (13) füllen. Mit Ventil (7) und den Rohren (14) und (11) entlüften.

11.4.4.3 Ventil (7) schließen, wenn der Kreislauf entlüftet ist.

11.4.4.4

- Ventil (1) langsam schließen, damit auf Rohr (11) ein Meniskus erhalten bleibt.
- Ventil (4) schließen.

11.4.4.5

- Im Rohr (14) die Wasserhöhe (a) markieren, die gleich wie im Rohr (11) sein sollte.

11.4.4.6

- Ventil (2) leicht öffnen und den Wasserstand im Rohr (14) auf die Höhe (b) (30 ± 2) mm unter die Höhe (a) absenken. Während dieses Vorgangs Ventil (2) ganz langsam schließen.

11.4.4.7

- Warten, bis sich die Armatur stabilisiert hat, danach den Meniskus über Rohr (11) mit Ventil (15) auffüllen.

11.4.4.8

- Eine Last *W* nach der Darstellung in Bild 7 aufbringen, um das in Tabelle 7 angegebene Biegemoment zu erzeugen.

11.4.4.9 Den Meniskus über 5 min beobachten.

11.4.4.10 Anforderung

Unter den vorgenannten Prüfbedingungen darf während dieser 5 min keine Undichtheit festgestellt werden. Dies gilt als bestätigt, wenn ein konvexer Meniskus an Rohr (11) unverändert erhalten bleibt.

Tabelle 7 — Nennweite/Biegemoment

Nennweite DN		6	8	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
Biegemoment Nm	Gewinde- und Flansch- anschluss	16	30	40	80	150	300	400	500	600	750	950	1 300	1 800	2 400	3 800	5 500
	Klemm- anschluss	30	30	30	50	85	125	160	200	300	na	na	na	na	na	na	na

11.5 Druckdichtheit bei niedriger Rückdruckdifferenz (Stufe 5)

11.5.1 Prüfeinrichtung

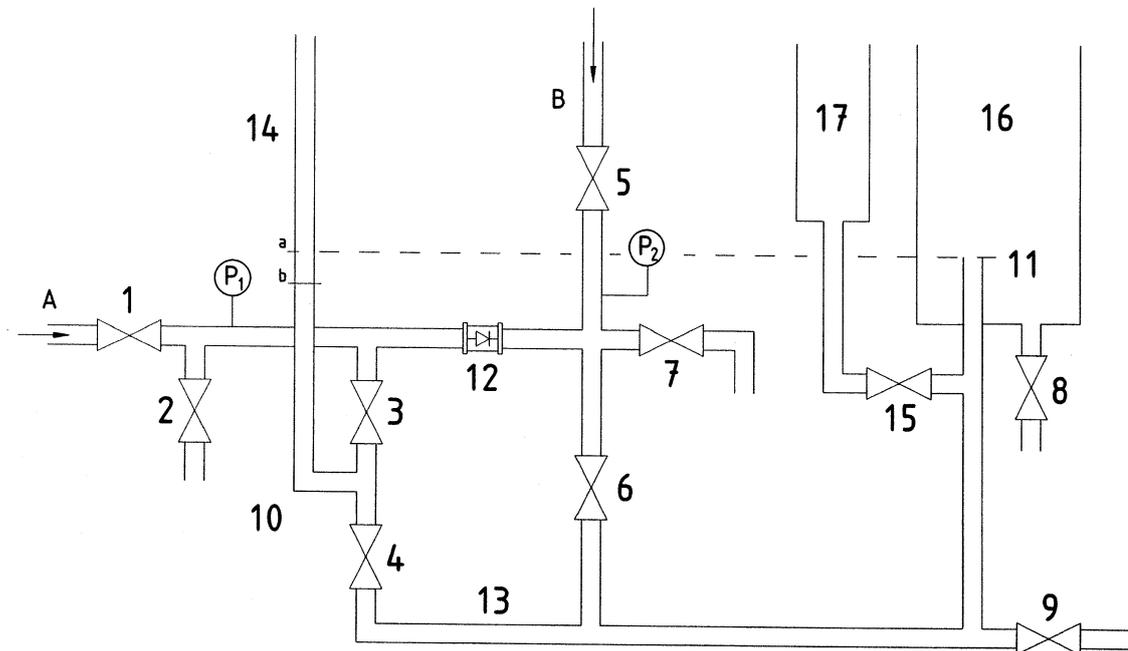


Bild 8 — Einrichtung für die Prüfung der Dichtheit

Der Prüfstand umfasst:

- Zwei Versorgungskreisläufe:
 - Kreislauf (A) mit einem Absperrventil (1) und einem Druckmessgerät (P_1);
 - Kreislauf (B) mit einem Absperrventil (5) und einem Druckmessgerät (P_2).
- Die Kreisläufe sind wie folgt ausgestattet:
 - Entleerungsventile (2, 7);
 - ein Abzweig vor der eingebauten Prüfarmatur, mit zwei Absperrventilen (3) und (4) und einem weiteren Abzweig (10) zwischen diesen beiden Absperrventilen, der in ein transparentes Rohr (14) mündet;
 - ein Abzweig (12) mit der Prüfarmatur und mit einem Absperrventil (6);
 - ein Abzweig (13) mit einem Entleerungsventil (9), verbunden mit einem weiteren Abzweig, der in ein Rohr (11) mündet, das in dem Tank (16) endet, an dem ein Entleerungsventil (8) angebracht ist. Die Oberkante des Rohres (11) muss sich über dem Abzweig (12) mit der Prüfarmatur befinden;
 - ein Absperrventil (15), verbunden mit einem Behälter (17) zur Wiederherstellung des Meniskus auf dem Rohr (11).
- Die Innendurchmesser von Rohr (11) und Rohr (14) betragen
 - bei $DN \leq 50$ 10 mm,
 - bei $DN > 50$ 20 mm.

11.5.2 Durchführung der Prüfung

11.5.2.1 Die Prüfarmatur ist in den Prüfstand einzubauen, wie in Bild 8 dargestellt.

11.5.2.2

- Alle Ventile schließen.
- Ventile (3), (4), (6), (7) und (8) öffnen.
- Ventil (1) öffnen und Rohr (12) und die Abzweigungen (10) und (13) füllen. Mit Ventil (7) und den Rohren (14) und (11) entlüften. Nach Entlüftung des Kreislaufs Ventil (7) schließen.

11.5.2.3

- Ventil (1) langsam schließen, damit auf Rohr (11) ein Meniskus erhalten bleibt.
- Ventil (4) schließen.

11.5.2.4

- Im Rohr (14) die Wasserhöhe (a) markieren, die gleich wie im Rohr (11) sein sollte.

11.5.2.5

- Ventil (2) leicht öffnen und den Wasserstand im Rohr (14) auf die Höhe (b) (30 ± 2) mm unter die Höhe (a) absenken. Während dieses Vorgangs Ventil (2) ganz langsam schließen.

11.5.2.6 Warten, bis sich die Armatur stabilisiert hat, danach den Meniskus über Rohr (11) mit Ventil (15) auffüllen.

11.5.2.7 Den Meniskus über 5 min beobachten.

11.5.3 Anforderung

Unter den vorgenannten Prüfbedingungen darf während dieser 5 min keine Undichtheit festgestellt werden. Dies gilt als bestätigt, wenn ein konvexer Meniskus an Rohr (11) unverändert erhalten bleibt.

11.6 Druckdichtheit bei hohem Rückdruck und Nachweis, dass die Armatur nicht blockiert (Stufe 6)

11.6.1 Kurzbeschreibung

Die Prüfarmatur ist auf der Austrittsseite mit einem ansteigenden Kaltwasserdruck von 0 MPa bis 1,6 MPa (0 bar bis 16 bar) zu beaufschlagen, während auf der Eintrittsseite kein Druck ansteht.

11.6.2 Prüfeinrichtung

Prüfeinrichtung siehe Bild 8 in 11.5.1.

11.6.3 Durchführung der Prüfung

11.6.3.1 Die Prüfarmatur ist in den Prüfstand einzubauen, wie in Bild 8 dargestellt.

11.6.3.2 Alle Ventile schließen.

11.6.3.3 Ventile (2), (3) und (7) und danach Ventil (1) öffnen und die Rohre (12) und (14) füllen. Entlüften. Nach Entlüftung des Kreislaufs die Ventile (3), (7), (2) und (1) schließen.

11.6.3.4 Ventil (3) langsam öffnen und Ventil (2) leicht öffnen, bis der Wasserstand im Rohr (14) die Höhe (b) erreicht, die in der Dichtheitsprüfung in Geschlossenstellung mit einem niedrigen Druck auf der Austrittsseite der Prüfarmatur bestimmt wird (siehe 11.5).

11.6.3.5 Ventil (2) langsam schließen, um diesen Wasserstand zu halten.

11.6.4 Erste Prüfung

11.6.4.1 Allgemeines

Dichtheit in Geschlossenstellung, wobei die Austrittsseite der Prüfarmatur mit einem hohen Druck und die Eintrittsseite mit einem niedrigen Druck beaufschlagt wird.

11.6.4.2 Erste Ablesung

Ventil (5) öffnen und allmählich einen Druck mit einer ungefähren Geschwindigkeit von 100 kPa (1 bar) je 5 s bei $1\,600 \pm_{50}$ kPa aufbringen. Den Druck 5 min halten und den Wasserstand im Rohr (14) aufzeichnen.

11.6.4.3 Zweite Ablesung

Den Druck weitere 5 min halten und den Wasserstand im Rohr (14) aufzeichnen.

11.6.4.4 Dritte Ablesung

Den Druck auf der Austrittsseite der Prüfarmatur (Kreislauf B) durch Öffnen des Ventils (7) allmählich auf Atmosphärendruck absenken und den Wasserstand im Rohr (14) aufzeichnen.

11.6.4.5 Anforderung

An der Prüfarmatur darf zu keiner Zeit eine Undichtheit festgestellt werden. Dies wird durch einen konstanten Wasserstand im Rohr (14) während der ersten und zweiten Ablesung nachgewiesen. Die dritte Ablesung muss den stabilen Zustand anzeigen. Kein Teil der Armatur darf Brüche oder bleibende Verformungen aufweisen.

11.6.5 Zweite Prüfung

11.6.5.1 Überprüfung, ob die Armatur nicht blockiert.

11.6.5.2 Ventil (5) schließen.

11.6.5.3 Ventil (7) langsam öffnen, danach Ventil (1) öffnen, den Druck im Rohr (14) allmählich erhöhen, bis die Prüfarmatur öffnet, und den Wasserstand im Rohr (14) aufzeichnen.

11.6.5.4 Anforderung

Die Prüfarmatur muss öffnen, bevor der Druck 15 kPa (1 500 mm WS) erreicht.

11.7 Druckdifferenz, bei der der Rückflussverhinderer schließt (Stufe 7)

11.7.1 Prüfeinrichtung

Prüfeinrichtung siehe Bild 8 in 11.5.1.

11.7.2 Durchführung der Prüfung

11.7.2.1 Die Prüfarmatur ist in den Prüfstand einzubauen, wie in Bild 8 dargestellt.

11.7.2.2 Alle Ventile schließen. Ventile (3), (4), (6) und (8) öffnen. Ventil (1) öffnen und Rohr (12) sowie die Abzweigleitungen (10) und (13) füllen. Über Ventil (7) und die Rohre (14) und (11) entlüften. Nach Entlüftung des Kreislaufs die Ventile (1), (4) und (7) schließen.

11.7.2.3 Ventil (6) schließen, danach das Ventil (1) langsam öffnen, bis der Wasserstand im Rohr (14) 1 500 mm über dem Wasserstand im Rohr (11) liegt, danach Ventil (1) schließen. Dies ergibt einen tatsächlichen maximalen Öffnungsdruck von 15 kPa (1 500 mm WS).

11.7.2.4 Ventil (6) leicht öffnen und warten, bis der Wasserstand in den Rohren (14) und (11) ausgeglichen ist.

11.7.2.5 Nach 5 min die Eingangs-Druckdifferenz messen, bei der die Prüfarmatur geschlossen hat, indem die Differenz der Wasserstände in den Rohren (11) und (14) ermittelt wird.

11.7.2.6 Ergebnis

Die Eingangs-Druckdifferenz aufzeichnen, bei der die Prüfarmatur schließt.

11.7.3 Anforderung

Die Eingangs-Druckdifferenz, bei der die Prüfarmatur schließt, muss mindestens 500 Pa (50 mm WS) betragen.

11.8 Verträglichkeit mit Produkten, die zur Desinfektion des Versorgungsnetzes verwendet werden (Stufe 8)

11.8.1 Allgemeines

Alle Einzelteile des Rückflussverhinderers, insbesondere die Teile aus Elastomer, müssen mit dem für die Desinfektion der Versorgungsleitungen mit Kaliumpermanganat oder Natriumhypochlorit behandelten Wasser verträglich sein.

11.8.2 Durchführung der Prüfung

Diese Verträglichkeit wird überprüft, indem die Innenteile der Prüfarmatur

- für 96 h mit einer Lösung mit 0,30 g Kaliumpermanganat je Liter deionisiertem Wasser (Leitfähigkeit $\geq 2,5 \mu\text{S/m}$),
- für 24 h mit einer Lösung mit 0,10 g Natriumhypochlorit je Liter deionisiertem Wasser (Leitfähigkeit $\geq 2,5 \mu\text{S/m}$)

in Kontakt gebracht werden.

Jede dieser Prüfungen ist unter einem Ruhedruck von 0,8 MPa (8 bar), vor der Armatur gemessen, bei einer Temperatur von 20 °C durchzuführen.

11.8.3 Anforderung

Die Werkstoffe dürfen nicht beeinträchtigt werden; dies wird mit der Durchführung der übrigen Prüfungen nachgewiesen.

11.9 Dauerprüfung (Stufe 9)

11.9.1 Prüfeinrichtung

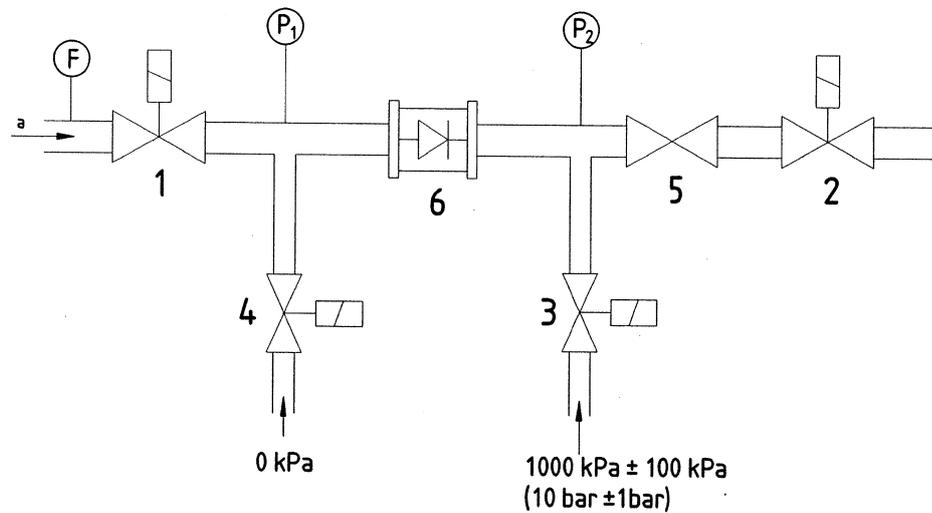


Bild 9 — Einrichtung für die Dauerprüfung

Der Prüfstand umfasst:

- ferngesteuerte Regelventile (1), (2), (3) und (4). Festlegungen:
 - Die Anordnung der Ventile muss sicherstellen, dass ein vollständiger Druckanstieg innerhalb 1 s erfolgt, ohne dass die Gefahr von Druckspitzen besteht;
 - bei Rückflussverhinderern $DN \geq 65$ müssen die Ventile (1) und (2) langsam öffnen und schließen;
- Regelventil (5), z. B. Nadelventil mit Feinregulierung, um die Geschwindigkeit auf 1 m/s bis 2 m/s einzustellen;
- Durchflussmessgerät (F) mit einer Ablesegenauigkeit von $\pm 5\%$;
- Druckmessgeräte (P_1) und (P_2).

11.9.2 Durchführung der Prüfung

11.9.2.1 Die Prüfarmatur ist in den Prüfstand einzubauen, wie in Bild 9 dargestellt. Falls erforderlich, sind entsprechende Adapter zu verwenden.

11.9.2.2 Bei geöffneten Ventilen (1) und (2) und geschlossenen Ventilen (3) und (4) über Ventil (5) einen Durchfluss durch die Prüfarmatur einstellen, der einem in Tabelle 8 angegebenen Wert mit einer Grenzabweichung von $\pm 10\%$ entspricht.

Tabelle 8 — Nennweite/Durchfluss während der Dauerprüfung

Nennweite des Rückflussverhinderers DN	6	8	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
Dauerprüfung Durchfluss l/s	0,06	0,1	0,15	0,35	0,65	1	1,6	2,5	4	4,5	5	7	12	18	31	49

11.9.2.3 Bei geöffneten Ventilen (3) und (4) und geschlossenen Ventilen (1) und (2) den Zuleitungsdruck am Ventil (3) auf $(1\ 000 \pm 50)$ kPa [$(10 \pm 0,5)$ bar] einstellen (Ablesung an P_2).

ANMERKUNG Wenn die genauen Einstellungen nach 11.9.2.2 und 11.9.2.3 vorgenommen sind, können die Druckmessgeräte P_1 und P_2 abgesperrt werden.

11.9.2.4 Zyklusdauer

11.9.2.4.1 Rückflussverhinderer $DN \leq 50$

Es sind Vorkehrungen für die automatische Betätigung der ferngesteuerten Regelventile zu treffen, damit die in 11.9.2.2 und 11.9.2.3 festgelegten Bedingungen abwechselnd jeweils für (6 ± 1) s mit einer Übergangszeit von $(1 \pm 0,5)$ s eingehalten werden. Der Druckimpuls darf nicht höher als 10 % des aufgebrachten Druckes sein.

Druck/Zeit-Diagramm siehe Bild 10 (informativ)

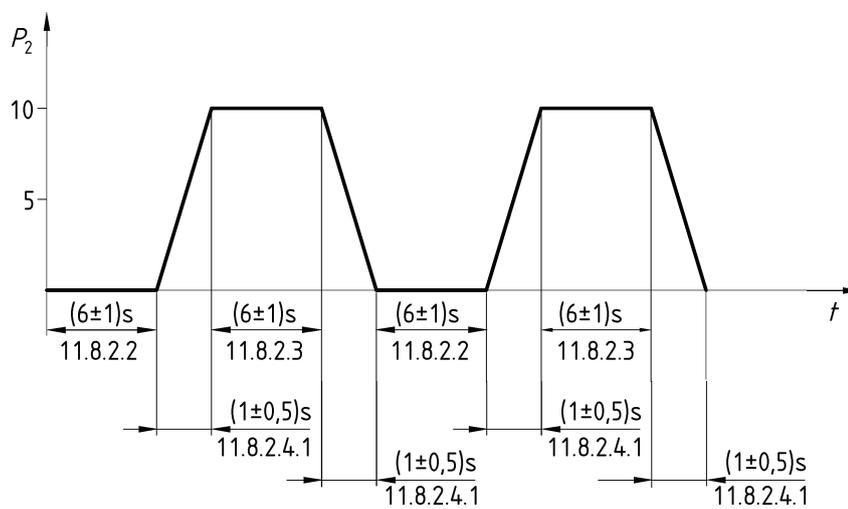


Bild 10 — Druck/Zeit-Diagramm der Dauerprüfung ($DN \leq 50$)

11.9.2.4.2 Rückflussverhinderer $DN \geq 65$

Es sind Vorkehrungen für die automatische Betätigung der ferngesteuerten Regelventile zu treffen, damit die in 11.9.2.2 und 11.9.2.3 festgelegten Bedingungen jeweils abwechselnd für (6 ± 1) s mit einer Gesamtzyklusdauer von 30 s eingehalten werden. Druckimpulse dürfen nicht höher als 10 % des aufgebrachten Druckes sein. Die Ventile (1) und (2) müssen langsam öffnen.

Druck/Zeit-Diagramm siehe Bild 11 (informativ).

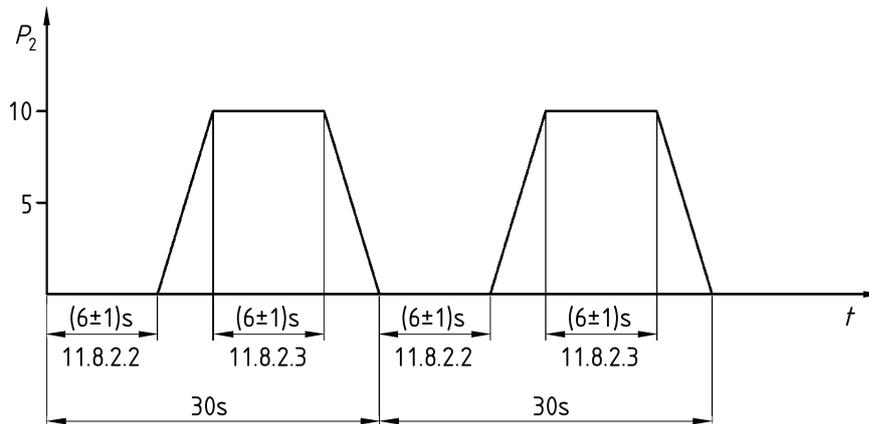


Bild 11 — Druck/Zeit-Diagramm der Dauerprüfung (DN ≥ 65)

11.9.2.5 Temperatur

11.9.2.5.1 Rückflussverhinderer DN ≤ 50

Die Temperatur für den Wasserzulauf muss für 1 h 90 °C betragen und danach auf 65 °C abgesenkt werden.

11.9.2.5.2 Rückflussverhinderer DN ≥ 65

Die Temperatur für den Wasserzulauf muss 65 °C betragen.

11.9.3 Anforderung

11.9.3.1 Rückflussverhinderer DN ≤ 50: Diesen Zyklus 80 000⁺¹⁰⁰-mal wiederholen.

11.9.3.2 Rückflussverhinderer DN ≥ 65: Diesen Zyklus 25 000⁺¹⁰⁰-mal wiederholen.

11.10 Druckdichtheit bei niedriger Rückdruckdifferenz (Stufe 10)

Durchführung der Prüfung und Anforderungen siehe 11.5.

11.11 Druckdichtheit bei hohem Rückdruck und Nachweis, dass die Armatur nicht blockiert (Stufe 11)

Durchführung der Prüfung und Anforderungen siehe 11.6.

11.12 Druckdifferenz, bei der die Armatur schließt (Stufe 12)

Durchführung der Prüfung und Anforderungen siehe 11.7.

12 Allgemeine Anforderungen an die Funktion

12.1 Korrosionsbeständigkeit

12.1.1 Allgemeines

Die Prüfung gilt nur für Rückflussverhinderer mit:

- Gehäuse aus Eisenmetalllegierungen;
- Gehäuse mit Innenbeschichtung.

12.1.2 Durchführung der Prüfung

Die Prüfung muss nach der neutralen Salzsprühnebelprüfung nach ISO 9227 über eine Zeitspanne von 200 h durchgeführt werden. Die Rückflussverhinderer sind so vorzubereiten, dass die Innenseite ausreichend frei liegt (Ausbau oder Blockieren des Abschlusskörpers in der Offenstellung).

12.1.3 Anforderungen

Nach Beendigung der Prüfung darf die Innenfläche keinerlei Anzeichen von Korrosion, Lochfraß, Rissen oder Lunkern aufweisen.

12.2 Anforderungen an das Geräuschverhalten

12.2.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt legt das Prüfverfahren für die Klassifizierung von Rückflussverhinderern bis einschließlich DN 32 nach Armaturengruppen fest. RV-Patronen müssen für die Prüfung in die entsprechenden Prüfgehäuse eingebaut werden.

12.2.2 Durchführung der Prüfung

12.2.2.1 Einbau- und Betriebszustand

Es gelten die Anforderungen nach EN ISO 3822-3.

12.2.2.2 Prüfverfahren

Die Prüfungen müssen nach den Anforderungen von EN ISO 3822-1 und EN ISO 3832-3 durchgeführt werden.

12.2.3 Prüfkriterien

12.2.3.1 Angabe der Ergebnisse

Die Ergebnisse der nach EN ISO 3822 durchgeführten Messungen sind als Schalldruckpegel L_{ap} in dB (A) anzugeben.

12.2.3.2 Einordnung in Armaturengruppen nach dem Geräuschverhalten

Rückflussverhinderer müssen nach dem in Tabelle 9 angegebenen Schalldruckpegel L_{ap} eingeteilt werden.

**Tabelle 9 — Klassifizierung von Durchgangs-Armaturen
nach dem Geräuschverhalten**

Armaturengruppe	L_{ap} dB(A) bei 0,3 MPa (3 bar)
I	< 20
II	$20 \leq L_{ap} \leq 30$
Nicht klassifiziert	> 30

13 Lieferzustand

Die Armatur muss ab der Herstellung bis zum Einbau geschützt werden gegen:

- Beschädigung der Gewindeenden;
- äußere Verunreinigung der Eintritts- und Austrittsöffnungen.

Falls technische Unterlagen Teil der Lieferung sind, müssen diese Dokumente den Festlegungen nach 6.2 sowie der allgemeinen Norm EN 1717 entsprechen.

Anhang A (informativ)

Anzahl der Prüfarmaturen (Prüfungen)

Anzahl der Prüfarmaturen/Prüfungen				
Prüfung	Abschnitt	Prüf- armatur	Prüf- armatur	Prüf- armatur
Hochgeschwindigkeitsprüfung	11.1	X		
Durchfluss/Druckverlust	11.2	X		
Mechanische Festigkeit des Gehäuses	11.3	X		
Biegemoment	11.4	X		
Druckdichtheit bei niedriger Rückdruckdifferenz	11.5 11.10	X		
Druckdichtheit bei hohem Rückdruck und Nachweis, dass die Armatur nicht blockiert	11.6 11.11	X		
Druckdifferenz, bei der der Rückflussverhinderer schließt	11.7 11.12	X		
Verträglichkeit mit Produkten, die zur Desinfektion des Versorgungsnetzes verwendet werden	11.8	X		
Dauerprüfung	11.9	X		
Korrosionsbeständigkeit	12.1		X	
Anforderungen an das Geräuschverhalten	12.2			X