

Sicherheitsabsperreinrichtungen für Feuerungsanlagen mit flüssigen Brennstoffen

Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung
Deutsche Fassung EN 264 : 1991

DIN
EN 264

Safety shut-off devices for combustion plants using
liquid fuels — Safety requirements and testing
German version EN 264 : 1991

Ersatz für
DIN 32725 T 1/12.80

Dispositifs d'arrêt de sécurité pour installations de
combustion fonctionnant aux combustibles
liquides — Exigences de sécurité, essais
Version allemande EN 264 : 1991

Die Europäische Norm EN 264 : 1991 hat den Status einer Deutschen Norm

Nationales Vorwort

Die vorliegende Norm wurde im Technischen Komitee CEN/TC 47 erarbeitet und gilt für den Einsatz von Heizölen; für andere flüssige Brennstoffe können Prüfmaßnahmen fallweise zwischen Hersteller und Prüfstelle vereinbart werden.

Für die im Abschnitt 2 zitierten europäischen Unterlagen wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

HD 365 S 3 siehe DIN VDE 0470 Teil 1 (z. Z. Entwurf)

Frühere Ausgaben:

DIN 32725 Teil 1: 12.80

Änderungen:

Gegenüber DIN 32725 Teil 1/12.80 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Beschränkung des Geltungsbereiches auf Heizöle und andere flüssige Brennstoffe.
- Die Angaben zur Dauerprüfung und Dichtheitsprüfung wurden teilweise geändert.

Zitierte Normen

— in der Deutschen Fassung:
siehe Abschnitt 2

— in nationalen Zusätzen:

DIN VDE 0470 Teil 1 (z. Z. Entwurf) Schutzarten durch Gehäuse (IP Code);
Identisch mit IEC (CO) 13

Internationale Patentklassifikation

F 15 B 20/00
F 16 L 37/00
F 16 L 55/10
F 17 D 5/00
F 23 D 11/36
F 23 N 5/24
G 01 M

Fortsetzung 5 Seiten EN-Norm

Normenausschuß Heiz- und Raumlufttechnik (HRS) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, gestattet.

DK 621.646.28 : 662.94 : 614.8 : 620.1

Deskriptoren: Anlage mit flüssigem Brennstoff, Durchfluß des Mediums, Absperreinrichtung, Sicherheitseinrichtung, Begriffe, Sicherheitsregel, Prüfung, Kennzeichnung

Deutsche Fassung

**Sicherheitsabsperreinrichtungen für
Feuerungsanlagen mit flüssigen Brennstoffen**
Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung

Safety shut-off devices for combustion
plants using liquid fuels — Safety
requirements and testing

Dispositifs d'arrêt de sécurité pour instal-
lations de combustion fonctionnant aux
combustibles liquides — Exigences de
sécurité, essais

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 1991-02-04 angenommen. Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die Forderungen der Gemeinsamen CEN/CENELEC-Regeln zu erfüllen, in denen die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-Zentralsekretariat 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 die Landessprache gemacht und dem CEN-Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normenorganisationen von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Vorwort

Die vorliegende Europäische Norm wurde von dem Technischen Komitee CEN/TC 47 „Ölzerstäubungsbrenner und ihre Komponenten — Funktion — Sicherheit — Prüfungen“ mit dessen Sekretariat DIN betraut ist, ausgearbeitet.

Entsprechend den Gemeinsamen CEN/CENELEC-Regeln, die Teil der Geschäftsordnung des CEN sind, sind folgende Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, die Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, die Schweiz, Spanien und das Vereinigte Königreich.

1 Zweck und Anwendungsbereich

1.1 Zweck

Flüssige Brennstoffe müssen mit Sicherheitsabsperreinrichtungen absperrbar sein, die z.B. als Selbststellgeräte oder Schnellschlußvorrichtungen ausgeführt sind. Deren Zuverlässigkeit ist durch Typprüfungen nach dieser Norm nachzuweisen. Falls erforderlich, können auch andere Prüfmethode vereinbart werden.

1.2 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm enthält sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen für Sicherheitsabsperreinrichtungen in Feuerungsanlagen, die den Durchfluß nachstehend genannter Brennstoffe beim Öffnen unverzögert oder verzögert freigeben und beim Schließen unverzögert dicht absperren.

Die vorliegende Norm gilt für den Einsatz von Heizölen. Für andere flüssige Brennstoffe können die Prüfmaßnahmen von Fall zu Fall zwischen Hersteller und Prüfstelle vereinbart werden.

Die Norm gilt gleichfalls für Sicherheitsabsperreinrichtungen, die Bestandteil von Geräten mit anderen Funktionen sind, z.B. Ölpumpen. In diesem Fall gelten die Prüfverfahren nur für die Teile oder Bauteile der Einrichtung, welche die Sicherheitsabsperreinrichtung bilden, d.h. für die Teile, welche für die Schließfunktion erforderlich sind.

1.3 Verweisungen auf andere Normen

CENELEC Harmonisierungsdokument 365 S2 IEC-Publikation 529 (1976) Klassifizierung von Schutzarten durch Abdeckungen mit Nachtrag Nr. 1 (1978).

2 Definition

2.1 Sicherheitsabsperreinrichtung

Sicherheitsabsperreinrichtung ist eine Einrichtung zur Absperrung des Brennstoffstromes zur Vermeidung gefährlicher Betriebszustände einer Anlage.

2.1.1 Man unterscheidet nach der Betriebsweise:

- a) Sicherheitsabsperreinrichtung, die von Hand geöffnet, mit Hilfsenergie gehalten wird und bei Unterbrechung oder Ausfall der Hilfsenergie schließt,
- b) Sicherheitsabsperreinrichtung nach a), die aber zusätzlich auch von Hand geschlossen werden kann,
- c) Sicherheitsabsperreinrichtung, die durch Einwirken der Hilfsenergie öffnet und bei Unterbrechung oder Ausfall der Hilfsenergie schließt (Selbststellgerät).

2.1.1 Hinsichtlich ihrer Aufstellung unterscheidet man Sicherheitsabsperreinrichtungen

- a) zur Verwendung in Räumen,
- b) zur Verwendung im Freien.

2.2 Schnellschlußvorrichtung

Schnellschlußvorrichtung ist eine Sicherheitsabsperreinrichtung, die ein vorgegebenes Zeitverhalten, bezogen auf den Schließvorgang, aufweist.

2.3 Zeitverhalten

2.3.1 Öffnungsdauer

Öffnungsdauer ist die Zeit vom Beginn bis zum Ende der Stellungsänderung des Stellgliedes von der Geschlossen- bis zur Offenstellung (siehe Bild 1).

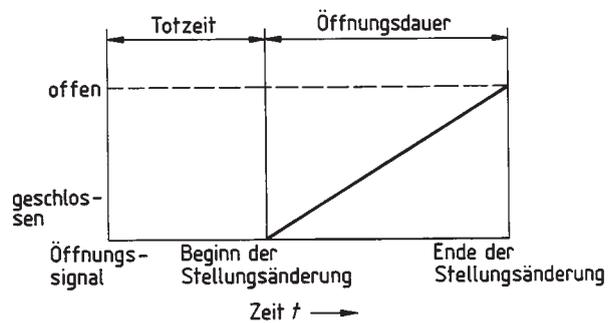


Bild 1. Zeitverhalten beim Öffnen

2.3.2 Schließdauer

Schließdauer ist die Zeit vom Beginn bis zum Ende der Stellungsänderung des Stellgliedes von der Offen- bis zur Geschlossenstellung (siehe Bild 2).

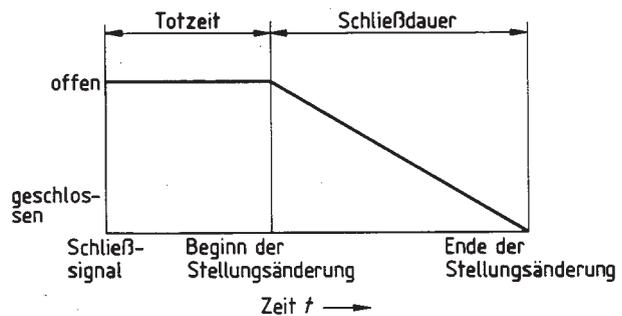


Bild 2. Zeitverhalten beim Schließen

2.3.3 Totzeit

Totzeit beim Öffnen ist die Zeit zwischen dem Öffnungssignal und dem Beginn der Stellungsänderung des Stellgliedes (bei dem die geforderte Dichtheit nach Abschnitt 3.2 nicht mehr eingehalten wird), bzw. beim Schließen zwischen dem Schließsignal und dem Beginn der Stellungsänderung des Stellgliedes (siehe Bild 1 und Bild 2).

2.4 Öffnungskraft

Öffnungskraft ist die Kraft, die ein Öffnen der Sicherheitsabsperreinrichtung bewirkt.

2.5 Schließkraft

Schließkraft ist die Kraft, die ein Schließen des Stellgliedes bei Ausfall oder Unterbrechung der von außen zugeführten Stellenergie bewirkt (z. B. Federkraft).

2.6 Klebekraft

Die Klebekraft ist die Resultierende der Kräfte, die der Schließkraft entgegenwirken.

2.7 Öffnungs- und Schließlinie

Die Linien geben das Hub-Zeitverhalten beim Öffnen und Schließen wieder.

2.8 Stellantrieb

Der Stellantrieb bewirkt die Bewegung des Stellgliedes (z. B. Ventilteller).

2.9 Differenzdruck

Der Differenzdruck ist der zulässige Druckunterschied in den Räumen vor und hinter dem Stellteil in Geschlossenstellung.

2.10 Betriebsdruck

Der Betriebsdruck ist der höchste zulässige Druck, der in der Sicherheitsabsperreinrichtung, bei Offenstellung eintreten kann.

2.11 Steuermedium und Druck des Steuermediums

Das Steuermedium ist das Medium, das für den Antrieb (pneumatisch oder hydraulisch) von bewegten Systemteilen erforderlich ist. Der Druck des Steuermediums ist der Druck, der beim Antrieb auf die bewegten Teile ausgeübt wird.

3 Sicherheitstechnische Anforderungen

3.1 Funktionsverhalten

3.1.1 Die Sicherheitsabsperreinrichtungen dürfen unverzögert oder verzögert nach einem vom Hersteller festgelegten Hub-Zeitverhalten öffnen und schließen.

3.1.2 Die Sicherheitsabsperreinrichtungen müssen entsprechend ihrer Betriebsweise (siehe 2.1) dicht sein.

3.1.3 Bei Schnellschlußvorrichtungen darf die Summe aus Totzeit und Schließdauer 1 s nicht überschreiten.

3.2 Dichtheit

3.2.1 Äußere Dichtheit

Sicherheitsabsperreinrichtungen müssen nach außen dicht sein. Diese Anforderung muß nach 5.4 geprüft werden.

3.2.2 Innere Dichtheit

Die Sicherheitsabsperreinrichtungen müssen bei allen Differenzdrücken (siehe 2.9) dicht absperren. Diese Anforderung muß nach 5.4 geprüft werden.

3.3 Werkstoffe, Ausführung

3.3.1 Die Güte der Werkstoffe sowie Form und Bemessung der Bauteile müssen sicherstellen, daß Sicherheitsabsperreinrichtungen bei fachgerechtem Einbau und unter den vom Hersteller angegebenen normalen Bedingungen für Betrieb, Instandhaltung und Einstellung bei den damit verbundenen mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen dauerhaft sicher und auf angemessene Dauer betriebsfähig sind.

3.3.2 Bei Sicherheitsabsperreinrichtungen für Heizöl müssen die Teile für Drücke in Höhe der 1,5fachen tatsächlich vorhandenen Drücke, welche sich bei Offenstellung der Sicherheitsabsperreinrichtung ergeben und wenn der Betriebsdruck auf den zulässigen Höchstwert eingestellt ist, ausgelegt sein.

Der Nachweis der Festigkeit ist für Vorrichtungen über PN 16 oder über DN 80 zu führen. (PN = Nenndruck, DN = Nenndurchmesser)

3.3.3 Von Hand nachstellbare Stopfbuchsenabdichtungen sind unzulässig. Vom Brennstoff beaufschlagte nicht metallische Dichtwerkstoffe müssen in dem vom Hersteller angegebenen Temperaturbereich, jedoch mindestens bis 60° C, beständig sein.

3.3.4 Die Anschlüsse sind so auszuführen, daß die Sicherheitsabsperreinrichtungen in die Rohrleitungen durch Schweißen, Hartlöten, Verflanschen unter Anwendung geeigneter Dichtelemente oder durch Verschraubung eingebaut werden können.

Der Anschluß für Verschraubung muß so gestaltet sein, daß eine dichte Verbindung ohne Verwendung von Hanf oder Dichtband möglich ist.

3.4 Bauteile zum Erzeugen oder Übertragen der Schließkraft

Mit Ausnahme der Feder müssen Bauteile, die Schließkraft erzeugen oder übertragen — das können auch Bauteile des Stellantriebes sein — so ausgelegt sein, daß die Bruchbelastung das 5fache der höchstmöglichen Betriebsbelastung beträgt. Hiervon kann abgewichen werden, wenn bei Bruch des Bauteiles die Funktion nicht nach der unsicheren Seite verschoben wird und die Dichtheit erhalten bleibt.

3.5 Schließfedern

Schließfedern müssen so berechnet und ausgeführt sein, daß sie schwingenden Belastungen und mindestens 10^6 Arbeitsspielen widerstehen.

Kann der Prüfstelle keine ausreichende Berechnung vorgelegt werden, sollen die Federn einer Dauerprüfung von 2×10^6 Arbeitsspielen unter betriebsüblichen Verhältnissen unterzogen werden.

3.6 Antriebe

3.6.1 Elektromagnetische Stellantriebe müssen in einem Spannungsbereich von 85 bis 110 % der Nennspannung funktionstüchtig sein (siehe 3.1).

Außerdem müssen sie so ausgelegt sein, daß sie nach über 350 Stunden dauernder ununterbrochener Einschaltung mit 100 % Nennspannung und bei höchstzulässiger Umgebungstemperatur nur eine Klebekraft aufweisen, die ein selbsttätiges Schließen der Vorrichtung bei einer Spannung von 30 % der Nennspannung sicher gewährleistet. Bei Gleichstromventilen genügt statt dessen das

selbsttätige Schließen der Vorrichtung bei einer Spannung von 15% der Nennspannung, wenn darüber hinaus eine Dichtkantenkraft von 0,4 N je mm Kantenlänge bis Nennweite DN 4 und über DN 4 eine Dichtkantenkraft von $(20 + 5 \times d) \times 10^{-2}$ N je mm Kantenlänge sichergestellt ist (d = Durchmesser des Ventilsitzes).

Für elektrische Steuerventile genügt in jedem Fall ein selbsttätiges Schließen bei 15% der Nennspannung.

3.6.2 Pneumatische Antriebe müssen bei dem geringsten zulässigen Druck und dem zulässigen Betriebsdruck einwandfrei öffnen und bei dem höchsten Betriebsdruck und dem niedrigsten Druck einwandfrei schließen. Die hierfür erforderlichen Steuerkanäle oder -düsen müssen so gewählt werden, daß ihre Funktion sichergestellt ist. Steuereinrichtungen für den pneumatischen Antrieb, beispielsweise elektromagnetische Ventile, sind als Teile der Schnellschlußvorrichtung nach dieser Norm zu behandeln.

Steuerventile dürfen ohne Nachprüfung ausgetauscht werden, wenn die neu zu verwendenden bereits früher im Verlauf einer Typprüfung zugelassen wurden.

3.6.3 Für hydraulische Antriebe gilt sinngemäß 3.6.2.

3.7 Stellungsanzeige

Bei Sicherheitsabsperreinrichtungen mit Stellungsanzeige (in Ausführung „s“, siehe Abschnitt 7) muß die Zustellung durch Anzeige an der Armatur erkennbar und durch einen entsprechenden potentialfreien Ausgangskontakt bestückt sein.

3.8 Schmutzfänger

Jede Sicherheitsabsperreinrichtung ist mit einer Schmutzfangeinrichtung, die das Eindringen von Fremdkörpern größerer Art verhindert, zu versehen. Werden 2 Geräte (z.B. 2 Schnellschlußvorrichtungen oder 1 Schnellschlußvorrichtung in Verbindung mit 1 anderen Sicherheitsabsperreinrichtung oder Pumpe mit integrierter Sicherheitsabsperreinrichtung) zu einer Gruppe mit oder ohne zwischenliegende Rohrleitungen zusammengefaßt, dann genügt ein vor oder in der ersten Einrichtung eingebauter Schmutzfänger. Die Maschenweite des Siebes darf 0,5 mm nicht überschreiten. Der Schmutzfänger ist prüftechnisch als Bestandteil der Einrichtung zu behandeln. Er muß so ausgebildet und angeordnet sein, daß bei einer Verformung die Funktion der Einrichtung nicht beeinträchtigt wird.

3.9 Elektrische Ausrüstung

Elektrische Ausrüstungsteile wie Magnetspulen, Kontakte, Antriebsmotoren usw. müssen den harmonisierten europäischen Bestimmungen entsprechen und für eine Temperatur ausgelegt sein, die sich aus der höchstzulässigen Mediums- und Umgebungstemperatur ergibt (siehe 3.3.3 bzw. 7 c).

Es ist die Mindestschutzart IP 40 nach CENELEC Harmonisierungsdokument 365 S2 einzuhalten, ausgenommen Teile, die getrennt von der Sicherheitsabsperreinrichtung aufgestellt werden (z.B. in einer Schaltwarte oder in einem Schaltschrank). Für Freiluftanlagen ist mindestens die Schutzart IP 65 einzuhalten.

4 Prüfgegenstände und Prüfunterlagen

4.1 Prüfgegenstände

Für die Typprüfung stellt der Hersteller der Prüfstelle eine vollständige Sicherheitsabsperreinrichtung zur Verfügung, die den Prüfungen nach 5.1 bis 5.4 zu unterziehen ist.

4.2 Prüfunterlagen

Folgende Unterlagen sind der Prüfstelle vorzulegen:

- eine Zusammenstellungszeichnung mit Angabe der Einzelteilbezeichnung und der Hauptmaße,
- eine Stückliste mit Werkstoffangaben einschließlich genauer Angaben über die Spulenwicklung,
- eine Einbauanleitung mit Funktionsbeschreibung und erforderlichem Schaltplan,
- eine Bestätigung über Einhaltung der harmonisierten europäischen Bestimmungen über die elektrische Ausrüstung,
- eine Bestätigung über die Eignung der verwendeten Werkstoffe,
- falls erforderlich, Bescheinigung über durchgeführte Festigkeitsprüfungen
- Festigkeitsberechnung nach 3.4 und Federberechnung bzw. Herstellernachweis über die Durchführung einer Dauerprüfung nach 3.5,
- gegebenenfalls Nachweis bereits durchgeführter Teilprüfungen.

5 Prüfung

5.1 Prüfung der Ausführung und der Prüfunterlagen

Die Prüfung der Ausführung und der Prüfunterlagen wird im Anlieferungszustand als Sichtprüfung und — soweit erforderlich — auch als Maßprüfung durchgeführt.

5.2 Funktionsprüfung

Der Prüfgegenstand wird vor und nach der Dauerprüfung nach 5.3 auf sein Funktionsverhalten entsprechend den Anforderungen nach 3.1 und 3.6 geprüft.

Die Sicherheitsabsperreinrichtung muß nach durchgeführter Dauerprüfung bei 60°C Umgebungstemperatur sowie bei dem geringsten zulässigen Arbeitsdruck noch zuverlässig arbeiten.

5.3 Dauerprüfung

An dem Prüfgegenstand ist bei Beaufschlagung mit dem zulässigen Betriebsdruck eine Dauerprüfung unter Verwendung des Mediums vorzunehmen, für welches das Gerät eingesetzt wird. Die Anzahl der dabei auszuführenden Arbeitsspiele beträgt:

bis DN 15: 5×10^5

über DN 15: 5×10^4 (DN: Nenndurchmesser)

Je nach Einsatzort der Sicherheitsabsperreinrichtung muß die Dauerprüfung bei Umgebungstemperaturen wie folgt durchgeführt werden:

- Für alle Arten von Heizöl: Prüfung bei 0°C und bei +60°C mit jeweils der Hälfte der oben genannten Schaltspiele
- Sofern die Schnellschlußvorrichtungen außerhalb der genannten Temperaturbereiche verwendet werden, ist die Prüfung hierauf abzustellen.

5.4 Prüfung auf Dichtheit

Die Prüfung wird im Anlieferungszustand sowie nach der Dauerprüfung nach 5.3 durchgeführt.

Bei Sicherheitsabsperreinrichtungen für alle Arten von Heizöl wird als Prüfmedium ein Destillat — bei einer Temperatur von etwa 20 °C — mit folgenden Merkmalen verwendet:

- Flammpunkt mindestens 40 °C
- Siedebeginn 180 °C

Die Prüfung auf äußere Dichtheit erfolgt mit Drücken in Höhe der 1,5fachen tatsächlich vorhandenen Drücke (siehe 3.3.2)

Die innere Dichtheit (siehe 3.2.2) wird mit dem einfachen, dem 0,3fachen und dem 0,1fachen Differenzdruck (siehe 2.9) geprüft.

Die äußere Dichtheit wird bei Offen-Stellung, die innere Dichtheit bei Zu-Stellung der Sicherheitsabsperreinrichtung geprüft. Bei der Prüfung auf innere Dichtheit werden die Drücke in Fließrichtung aufgegeben.

Die Prüfdauer für jeden der vorgenannten Prüfdrücke beträgt für die Prüfung auf äußere Dichtheit 24 Stunden, für die Prüfung auf innere Dichtheit mindestens 1 Stunde. Während der Prüfdauer ist die Temperatur des Prüflings zu registrieren.

Bei der Prüfung auf äußere Dichtheit dürfen nach Ablauf der Prüfdauer keine erkennbaren Undichtheiten an der äußeren Oberfläche der Armatur festgestellt werden.

Bei der Prüfung auf innere Dichtheit dürfen folgende Leckraten nicht überschritten werden:

bis DN 10	1 cm ³ /h
über DN 10 bis DN 25	2 cm ³ /h
über DN 25 bis DN 50	4 cm ³ /h
über DN 50	8 cm ³ /h

5.5 Fertigungsprüfung

Jedes Gerät ist vom Hersteller einer laufenden Fertigungsprüfung, in der Ausführung nach seiner Wahl, zu unterziehen und zwar

- a) einer geeigneten Dichtheitsprüfung,
- b) einer gekürzten Funktionsprüfung.

Wenn erforderlich, ist die Festigkeitsprüfung als Stichprobe durchzuführen.

6 Einbau- und Betriebsanleitung

Für jeden Typ, mindestens für jede im Aufbau gleiche Typreihe einer Sicherheitsabsperreinrichtung, muß eine Anleitung vorhanden sein, in der außer den Angaben nach Abschnitt 7 auch alle wichtigen Hinweise über Einbau, Betrieb, Bedienung und Pflege enthalten sind.

Für lageabhängige Sicherheitsabsperreinrichtungen ist eine Angabe über die zulässige Einbaulage zu machen.

7 Kennzeichnung

Sicherheitsabsperreinrichtungen müssen an gut sichtbarer Stelle eine für den Verwendungszweck dauerhafte Kennzeichnung am Gehäuse oder auf einem Typenschild mit mindestens folgenden Angaben haben:

- a) Herstellerzeichen;
- b) Durchflußrichtung des Mediums;
- c) Betriebstemperatur:
0 bis 60 °C: keine Angabe erforderlich
außerhalb des Bereiches 0 bis 60 °C: Temperaturangabe erforderlich;
- d) höchster Betriebsdruck
wird die Sicherheitsabsperreinrichtung im Zusammenhang mit Geräten eingesetzt, die den Betriebsdruck begrenzen, ist keine Kennzeichnung erforderlich;
- e) falls erforderlich, weitere Kennzeichnung des Gehäuses;
- f) — Nennspannung in Volt
— Symbol für die Stromart
— Nennfrequenz in Hertz
— Nennaufnahme in Watt oder Nennstrom in Ampère (sofern über 25 Watt)
— Schutzart;
- g) zusätzliche Kennzeichnungen soweit zutreffend:
„nc“ wenn Ventil geschlossen ist
„s“ wenn eine Stellungsanzeige nach 3.7 vorhanden ist;
- h) Typbezeichnung;
- i) Steuermedium, kleinster und größter Steuerdruck;
- k) Konformitätszeichen.

Die Angaben a) bis k) müssen mit den Angaben in den Anleitungen des Herstellers übereinstimmen.

Bei Platzmangel genügen die Angaben a) bis h), während die übrigen in den Anleitungen des Herstellers zu nennen sind.