

DIN EN 14382

ICS 23.060.40

Ersatz für
DIN EN 14382:2005-07

**Sicherheitseinrichtungen für Gas-Druckregelanlagen und
-einrichtungen –
Gas-Sicherheitsabsperreinrichtungen für Eingangsdrücke bis 100 bar;
Deutsche Fassung EN 14382:2005+A1:2009+AC:2009**

Safety devices for gas pressure regulating stations and installations –
Gas safety shut-off devices for inlet pressures up to 100 bar;
German version EN 14382:2005+A1:2009+AC:2009

Dispositifs de sécurité pour postes et installations de détente-régulation de pression de
gaz –
Clapets de sécurité pour pressions amount jusqu'à 100 bar;
Version allemande EN 14382:2005+A1:2009+AC:2009

Gesamtumfang 91 Seiten

Normenausschuss Gastechnik (NAGas) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2009-07-01.

Daneben darf DIN EN 14382:2005-07 noch bis zum 28. Dezember 2009 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 14382:2005+A1:2009+AC:2009) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 235 „Gas-Druckregelgeräte und zugehörige Sicherheitseinrichtungen“ (Sekretariat: UNI, Italien) zum Einsatz im Gastransport und in der Gasverteilung ausgearbeitet. Der technische Inhalt dieser Norm wurde weitgehend an DIN EN 334 angepasst, sodass die wesentlichen Anforderungen, die sich auf die Ausführung der Gehäuse, der Anschlüsse usw. beziehen, in beiden Normen gleichartig sind.

Im DIN ist hierfür der Normenausschuss Gastechnik (NAGas) zuständig.

Diese vorliegende Norm ist in allen wesentlichen Punkten mit den wesentlichen Anforderungen der Druckgeräterichtlinie harmonisiert, ausgenommen ist:

— Beständigkeit gegen Umwelteinflüsse in Fällen, in denen Korrosion auftreten kann.

Beim Einsatz dieser Sicherheitseinrichtungen in den Gasanlagen nach dem DVGW-Regelwerk sind die Festlegungen des DVGW-Arbeitsblatts G 491 zu beachten.

Bei der Berechnung des Druckabfalls einer SAE kann alternativ zur Gleichung nach 7.9.5 die Gleichung (5) der DIN EN 334:2005+A1:2009 verwendet werden (wie auch für Druckregelgeräte mit integrierter SAE — siehe 5.1.6).

Es ist vorgesehen, diese Norm in das DVGW-Regelwerk „Gas“ aufzunehmen.

Kurzbezeichnungen:

SAE: Sicherheitsabsperreinrichtung,

SAA: Sicherheitsabsperrarmatur,

SAV: Sicherheitsabsperrventil.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 14382:2005-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Erweiterung auf den harmonisierten Teil der Sicherheitseinrichtungen mit verschiedenen Festigkeitsbereichen;
- b) weitere Ausführungen mit einem Druckregelgerät und einer Sicherheitseinrichtung;
- c) die nicht Anwendbarkeit auf Sicherheitsabsperreinrichtungen, die in Druckregeleinrichtungen von Anschlussleitungen eingebaut sind;
- d) Abschnitt 3 „Begriffe und Symbole“ teilweise neu organisiert;
- e) Glossar mit den wichtigsten Begriffen in Deutsch, Englisch und Französisch als Anhang ergänzt;
- f) die Berichtigung EN 14382+A1/AC:2009 wurde eingearbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 3380-3: 1959-03

DIN EN 3381: 1984-06

DIN EN 14382: 2003-06, 2005-07

— Leerseite —

Deutsche Fassung

**Sicherheitseinrichtungen für Gas-Druckregelanlagen
und -einrichtungen —
Gas-Sicherheitsabsperreinrichtungen für Eingangsdrücke
bis 100 bar**

Safety devices for gas pressure regulating
stations and installations —
Gas safety shut-off devices for inlet pressures
up to 100 bar

Dispositifs de sécurité pour postes et installations de
détente-régulation de pression de gaz —
Clapets de sécurité pour pressions amont
jusqu'à 100 bar

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 30. Dezember 2004 angenommen und schließt Änderung 1, die am 12. Januar 2009 vom CEN angenommen wurde.

Die Berichtigung tritt am 10. Juni 2009 in Kraft.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe und Symbole	9
3.1  Allgemeine Begriffe der Typen von Sicherheitseinrichtungen 	9
3.2  Begriffe zu den Komponenten der Sicherheitseinrichtungen 	10
3.3  Begriffe und Symbole zum Funktionsverhalten 	15
3.4  Begriffe und Symbole zur Geräteauslegung und Prüfung 	18
4 Bauanforderungen	20
4.1 Grundlegende Anforderungen	20
4.1.1 Allgemeines	20
4.1.2 Arten von Sicherheitsabsperreinrichtungen	21
4.1.3 Anschlüsse	22
4.1.4 Nenndrücke für Flansche	22
4.1.5 Nennweiten und Baulängen	22
4.1.6 Versiegelung der Einstelleinrichtung	25
4.1.7 Einstellbereich	25
4.1.8 Äußere Visuelle Anzeige der Stellung des Stellgliedes	25
4.1.9 Federn	25
4.1.10 Schließkraftübertragende Teile	25
4.1.11  Austauschbare Teile, die Verschleiß oder Abnutzung ausgesetzt sein können	26
4.2 Werkstoffe	26
4.2.1 Anforderungen an metallische Werkstoffe	26
4.2.2 Anforderungen an Elastomere (einschließlich vulkanisiertem Gummi)	30
4.2.3 Anforderungen an weitere nicht-metallische Werkstoffe, abweichend von denen in 4.2.2	31
4.3 Gehäusefestigkeit	31
4.3.1  Stellgliedgehäuse und seine inneren metallischen Trennwände 	31
4.3.2 Flansche	31
4.3.3  Weitere druckbelastete Teile	31
4.3.4  Sicherheitsabsperreinrichtungen mit einheitlichem Festigkeitsbereich	33
4.3.5  Sicherheitsabsperreinrichtungen mit verschiedenen Festigkeitsbereichen	33
4.3.6  Innere metallische Trennwände	33
4.3.7  Mindestwerte des Sicherheitsbeiwertes	34
4.3.8  Schweißverbindungskoeffizienten	34
5 Funktionsanforderungen	34
5.1 Allgemeines	34
5.1.1 Absperren und Öffnen	34
5.1.2 Einbaulage	34
5.1.3 Druckausgleichseinrichtung	34
5.1.4 Eisbildung	34
5.1.5 SAE-Schluss im Störfall	34
5.1.6 Druckabfall	35
5.1.7  Überwachung und Wartung	35
5.2 Gehäusefestigkeit, äußere und innere Dichtheit	35
5.2.1 Gehäusefestigkeit	35
5.2.2 Äußere Dichtheit	35
5.2.3 Innere Dichtheit	35
5.3 Ansprechdruckgruppe	36
5.4 Ansprechzeit	36
5.5 Wiedereinrastdifferenz und Selbstauslösung	36
5.5.1 Wiedereinrastdifferenz	36
5.5.2 Selbstauslösung durch mechanischen Stoß	37

5.6	Schließkraft	37
5.7	Dauerbelastung und beschleunigte Alterung	37
5.8	Festigkeit des Schaltgerätes, des Ventilsitzes und des Stellgliedes gegen die dynamischen Kräfte des strömendes Gases	38
5.9	Durchflusskoeffizient	38
5.10	Visuelle Endkontrolle	38
6	Prüfung	38
6.1	Allgemeines	38
6.2	Prüfarten	38
6.3	Baumusterprüfung	40
6.4	Auswahl der Prüflinge	40
6.5	Herstellerprüfungen	40
6.6	Überwachung der Produktion	40
7	Prüfverfahren	40
7.1	Maß- und Sichtkontrolle	40
7.2	Werkstoffkontrolle	41
7.3	Überprüfung der Festigkeit der druckbelasteten Teile und inneren metallischen Trennwände	41
7.3.1	Berechnungsverfahren für die Festigkeit	41
7.3.2	Experimentelles Auslegungsverfahren	41
7.4	Überprüfung der Festigkeit der die Stellantriebskräfte übertragenden Teile	42
7.5	Festigkeitsprüfung der Gehäuse und der inneren metallischen Trennwände	42
7.6	Alternative Festigkeitsprüfung für Gehäuse und innere metallische Trennwände	43
7.7	Äußere Dichtheit	43
7.7.1	Äußere Dichtheitsprüfung von metallischen Gehäusen	43
7.7.2	Äußere Dichtheitsprüfung von Räumen, die auf einer Seite von einer Membrane begrenzt sind	44
7.8	Prüfung der inneren Dichtheit	45
7.9	Ansprechdruckgruppe	45
7.9.1	Allgemeine Bedingungen	45
7.9.2	Prüfung bei Raumtemperatur	45
7.9.3	Prüfung bei den Grenztemperaturen –20 °C oder –10 °C und 60 °C	46
7.9.4	Ä Überprüfung des maximalen Grenzwertes des höchsten Einstellbereiches für den oberen Ansprechdruck $\langle A_1 \rangle$	47
7.9.5	Bestimmung des Durchflusskoeffizienten	47
7.10	Ansprechzeit	48
7.11	Wiedereinrastdifferenz und Selbstauslösung	49
7.11.1	Ä Oberer Ansprechdruck $\langle A_1 \rangle$	49
7.11.2	Unterer Ansprechdruck	50
7.12	Schließkraft	50
7.13	Dauerbelastung und beschleunigte Alterung	51
7.14	Gasbeständigkeit nicht-metallischer Teile	51
7.15	Überprüfung der Festigkeit des Schaltgerätes, des Ventilsitzes und des Stellgliedes gegen die dynamischen Kräfte des strömenden Gases	51
7.16	Visuelle Endkontrolle	52
7.16.1	Nach der Baumusterprüfung	52
7.16.2	Nach den Herstellerprüfungen und den Prüfungen zur Überwachung der Produktion	52
8	Dokumentation	53
8.1	Dokumentation zur Baumusterprüfung	53
8.1.1	Für die Baumusterprüfung vorzulegende Dokumentation	53
8.1.2	Prüfbericht	53
8.2	Dokumentation für den Kunden	53
8.2.1	Bemessungsgleichung	53
8.2.2	Dokumentation auf Anforderung des Kunden	53
8.2.3	Mit der Sicherheitsabsperreinrichtung zu liefernde Dokumentation	54
8.3	Dokumentation zur Überwachung der Produktion nach 6.6	54
8.3.1	Für die Überwachung der Produktion bereitzuhaltende Dokumentation	54
8.3.2	Überwachungsbericht	54

9	Kennzeichnung	55
9.1	Allgemeine Anforderungen.....	55
9.2	Kennzeichnung der Anschlüsse der Mess-, Abblase- und Atmungsleitungen	56
9.3	Kennzeichnung von Hilfseinrichtungen	56
Anhang A (informativ) Eisbildung		57
A.1	Allgemeines.....	57
A.2	Anforderungen	57
A.3	Prüfungen	57
Anhang B (informativ) Konformitätsbewertung		58
B.1	Allgemeines.....	58
B.2	Einführung.....	58
B.3	Verfahren	58
B.4	Konformitätsbewertung des Herstellers	59
B.5	Ausstellung der Konformitätserklärung.....	59
Anhang C (informativ) Druckabfall und Durchflusskoeffizient.....		60
C.1	Berechnungsverfahren für den Druckabfall durch die SAE.....	60
C.2	Prüfverfahren für die Berechnung des Durchflusskoeffizienten C_V	60
Anhang D (informativ) Alternatives Verfahren zur Überprüfung der Festigkeit des Schaltgerätes, des Ventilsitzes und des Stellgliedes		61
D.1	Prüfverfahren	61
D.2	Prüfverfahren für die Berechnung des dynamischen Koeffizienten C_F	61
D.3	Berechnungsverfahren für eine Baureihe von SAE	62
Anhang E (informativ) Bemessungsgleichung		64
Anhang F (informativ) Prüfbescheinigung.....		65
Anhang G (informativ) Bestellspezifikation		67
G.1	Allgemeines.....	67
G.2	Mindestangaben.....	67
G.2.1	Ausführungsdetails	67
G.2.2	Abmessungen	67
G.2.3	Funktionsanforderungen	67
G.3	Optionale Angaben	68
Anhang H (informativ) Abnahmeprüfung.....		69
Anhang I (informativ) A_1 Dichtheit des Ventilsitzes (alternative Anforderungen) A_1		70
Anhang J (informativ) Werkstoffe.....		71
J.1	Stahlwerkstoffe für druckbelastete Teile und innere metallische Trennwände	71
J.2	Metallische Werkstoffe, abweichend von Stahlwerkstoffen für druckbelastete Teile und innere metallische Trennwände	77
J.3	Werkstoffe für Zusatzeinrichtungen, eingebaute Funktions- und Messleitungen, Anschlüsse und Verbindungselemente	80
Anhang K (informativ) A_1 Tauglichkeit der Sicherheitsabsperreinrichtungen für feuchte Betriebsbedingungen.....		82
K.1	Prüfverfahren, Anforderungen und Zulassungskriterien	82
Anhang L (informativ) Glossar.....		83
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 97/23/EG		85
Literaturhinweise		87

Vorwort

Dieses Dokument (EN 14382:2005+A1:2009) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 235 „Gas-Druckregelgeräte und zugehörige Sicherheitseinrichtungen zum Einsatz im Gastransport und in der Gasverteilung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom UNI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2009, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2009 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument enthält die Änderung A1, die am 12.01.2009 von CEN angenommen wurde.

Dieses Dokument ersetzt  EN 14382:2005 .

Der Beginn und das Ende von Text, der durch die Änderungen der Norm eingefügt oder geändert wurde, wird im Text durch die Markierungen   gekennzeichnet.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat, das von der Europäischen Kommission und den EFTA-Ländern an das CEN erteilt wurde, erstellt, und unterstützt die grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 97/23/EG.

Für den Zusammenhang mit der EG-Richtlinie 97/23/EG siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieser Norm ist.

Die in dieser Norm behandelten Sicherheitsabsperreinrichtungen sind Standard- Sicherheitsabsperreinrichtungen. Wenn diese Geräte in Gas-Druckregelanlagen nach EN 12186 und EN 12279 verwendet werden, sind sie im Sinne des Art. 1 Abs. 3.1 der Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG (PED) als Standard-druckgeräte zu betrachten.

Der normative Anhang J dieser Norm listet geeignete Werkstoffe für druckbelastete Teile, innere metallische Trennwände, Verbindungselemente und Anschlüsse auf. Andere Werkstoffe dürfen mit den in Tabelle 5 angegebenen Einschränkungen eingesetzt werden.

 *gelöschter Text* 

 Durch wiederkehrende  Funktionsprüfungen wird sichergestellt, dass nach der Inbetriebnahme sichere Betriebsbedingungen erhalten bleiben. Bei den wiederkehrenden Funktionsprüfungen ist es üblich, auf nationale Vorschriften/Normen, wo diese existieren, oder auf Verfahren der Benutzer/Hersteller zu verweisen.

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

1 Anwendungsbereich

A1 Dieses Dokument legt Anforderungen an Konstruktion, Funktion, Prüfung und Kennzeichnung, Dimensionierung und Dokumentation von Gas-Sicherheitsabsperreinrichtungen fest, die in Druckregelanlagen nach EN 12186 und EN 12279 eingesetzt werden: **A1**

- für Eingangsdrücke bis 100 bar und Nennweiten bis DN 400;
- für einen Betriebstemperaturbereich von -20 °C bis $+60\text{ °C}$,

die mit Gasen der 1. und 2. Gasfamilie nach EN 437 in Gastransport- und Gasverteilungsnetzen und auch in gewerblichen und industriellen Anlagen eingesetzt werden.

„Gas-Sicherheitsabsperreinrichtung“ wird im Weiteren, außer in Überschriften, mit „SAE“ abgekürzt.

A1 Für Standard-Sicherheitsabsperreinrichtungen, die in den Druckregelanlagen nach EN 12186 oder EN 12279 verwendet werden, sind in Anhang ZA alle relevanten grundlegenden Anforderungen erfasst, mit Ausnahme der äußeren Korrosionsbeständigkeit unter Umgebungsbedingungen, in denen das Auftreten von Korrosion wahrscheinlich ist. **A1**

A1 Dieses Dokument behandelt folgende Klassen und Ausführungen von SAE: **A1**

Temperaturklassen:

- Klasse 1: Betriebstemperaturbereich von -10 °C bis 60 °C ;
- Klasse 2: Betriebstemperaturbereich von -20 °C bis 60 °C .

Funktionsklassen:

- **A1** Klasse A: SAE, die bei Schaden an der Vergleichermembran (nur bei SAE mit oberem Ansprechdruck) oder beim Ausfall der externen Hilfsenergie schließen und bei denen die erneute Öffnung nach einem Auslösen beim oberen Ansprechdruck nur manuell möglich ist;
- Klasse B: SAE, die bei einem Schaden an der Vergleichermembran nicht schließen, und bei denen die erneute Öffnung nach einem Auslösen beim oberen Ansprechdruck nur manuell möglich ist.

SAE-Ausführungen:

- Ausführung IS (einheitlicher Festigkeitsbereich);
- Ausführung DS (verschiedene Festigkeitsbereiche); **A1**

SAE, die den Anforderungen dieser Norm entsprechen, dürfen als „in Übereinstimmung mit EN 14382“ deklariert und mit der Kennzeichnung „EN 14382“ versehen werden.

Die Anforderungen dieser Norm hinsichtlich Werkstoffe und Funktionsverhalten können auf SAE angewendet werden, die thermische oder die Wirkung elektrischer Energie für den Auslösevorgang verwenden. Die Betriebsparameter des Auslösevorgangs solcher SAE werden nicht in dieser Norm festgelegt.

Dieses Dokument gilt nicht für:

- SAE vor/an/in Geräten der häuslichen Gasanwendung, die hinter Hausgaszählern installiert sind.
- **A1** SAE, die in den Gas-Druckregeleinrichtungen in Anschlussleitungen¹⁾ mit einem Norm-Volumenstrom $\leq 200\text{ m}^3/\text{h}$ und einem Eingangsdruck $\leq 5\text{ bar}$ eingebaut sind. **A1**

AC 1) Die Anschlussleitungen sind in EN 12279 definiert. **AC**

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieser Norm 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).

 gelöschter Text 

 EN 287-1:1992, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschweißen — Teil 1: Stähle* 

EN 334:2005, *Gas-Druckregelgeräte für Eingangsdrücke bis 100 bar*

 EN 473:2000 , *Zerstörungsfreie Prüfung — Qualifizierung und Zertifizierung von Personal der zerstörungsfreien Prüfung — Allgemeine Grundlagen*

 gelöschter Text 

 EN 970:1997 , *Zerstörungsfreie Prüfung von Schmelzschweißnähten — Sichtprüfung*

 gelöschter Text 

 EN 1092-1:2007, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet — Teil 1: Stahlflansche*

EN 1092-2:1999, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet — Teil 2: Gusseisenflansche*

EN 1092-3:2005, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet — Teil 3: Flansche aus Kupferlegierungen*

EN 1092-4:2004, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet — Teil 4: Flansche aus Aluminiumlegierungen* 

EN 1349, *Stellgeräte für die Prozessregelung*

 EN 1418:1997 , *Schweißpersonal — Prüfung von Bedienern von Schweißeinrichtungen zum Schmelzschweißen und von Einrichtern für das Widerstandsschweißen für vollmechanisches und automatisches Schweißen von metallischen Werkstoffen*

 gelöschter Text 

 EN 1759-1, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach Class bezeichnet — Teil 1: Stahlflansche, NPS 1/2 bis 24*

EN 1759-3, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach Class bezeichnet — Teil 3: Flansche aus Kupferlegierungen*

EN 1759-4, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach Class bezeichnet — Teil 4: Flansche aus Aluminiumlegierungen* 

EN 10045-1, *Metallische Werkstoffe, Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy — Teil 1: Prüfverfahren*

 EN 10204:2004 , *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

 EN 10226-1, *Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Kegelige Außengewinde und zylindrische Innengewinde — Maße, Toleranzen und Bezeichnung*

EN 10226-2, *Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 2: Kegelige Außengewinde und kegelige Innengewinde — Maße, Toleranzen und Bezeichnung* ^{A1}

EN 12186, *Gasversorgungssysteme — Gas-Druckregelanlagen für Transport und Verteilung — Funktionale Anforderungen*

EN 12279, *Gasversorgungssysteme — Gas-Druckregeleinrichtungen in Anschlussleitungen — Funktionale Anforderungen*

^{A1} EN 12516-1:2005, *Industriearmaturen — Gehäusefestigkeit — Teil 1: Tabellenverfahren für drucktragende Gehäuse*

EN 12516-2:2004, *Industriearmaturen — Gehäusefestigkeit — Teil 1: Berechnungsverfahren für drucktragende Gehäuse*

EN 12516-4:2008, *Industriearmaturen — Gehäusefestigkeit — Teil 1: Tabellenverfahren für drucktragende Gehäuse, metallische Werkstoffe abweichend von Stahl* ^{A1}

^{A1} gelöschter Text ^{A1}

EN 12627, *Industriearmaturen — Anschweißenden für Armaturen aus Stahl*

EN 13445-4, *Unbefeuerte Druckbehälter — Teil 4: Herstellung*

EN 13906-1, *Zylindrische Schraubenfedern aus runden Drähten und Stäben — Berechnung und Konstruktion — Teil 1: Druckfedern*

EN 13906-2, *Zylindrische Schraubenfedern aus runden Drähten und Stäben — Berechnung und Konstruktion — Teil 2: Zugfeder*

EN 60534-1:1993, *Stellventile für die Prozessregelung — Teil 1: Begriffe und allgemeine Betrachtungen (IEC 60534-1:1987)*

EN ISO 175:2000, *Kunststoffe — Prüfverfahren zur Bestimmung des Verhaltens gegen flüssige Chemikalien (ISO 175:1999)*

^{A1} EN ISO 9606-2:2004, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschweißen — Teil 2: Aluminium und Aluminiumlegierungen (ISO 9606-2:2004)*

EN ISO 9606-3:1999, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschweißen — Teil 3: Kupfer und Kupferlegierungen (ISO 9606-3:1999)*

EN ISO 9606-4:1999, *Prüfung von Schweißern — Schmelzschweißen — Teil 4: Nickel und Nickellegierungen (ISO 9606-4:1999)*

EN ISO 15607:2003, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Allgemeine Regeln (ISO 15607:2003)*

EN ISO 15609-1:2004, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißanweisung — Teil 1: Lichtbogenschweißen (ISO 15609-1:2004)*

EN ISO 15610:2003, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Qualifizierung aufgrund des Einsatzes von geprüften Schweißzusätzen (ISO 15610:2003)*

EN ISO 15611:2003, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Qualifizierung aufgrund von vorliegender schweißtechnischer Erfahrung (ISO 15611:2003)*

EN ISO 15612:2004, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Qualifizierung durch Einsatz eines Standardschweißverfahrens (ISO 15612:2004)*

EN ISO 15613:2004, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Qualifizierung aufgrund einer vorgezogenen Arbeitsprüfung (ISO 15613:2004)*

EN ISO 15614-1:2004, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißverfahrensprüfung — Teil 1: Lichtbogen- und Gasschweißen von Stählen und Lichtbogenschweißen von Nickel und Nickellegierungen (ISO 15614-1:2004)*

EN ISO 15614-2:2005, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißverfahrensprüfung — Teil 2: Lichtbogenschweißen von Aluminium und seinen Legierungen (ISO 15614-2:2005)* 

EN ISO/IEC 17025:2000, *Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien (ISO/IEC 17025:1999)*

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

ISO 1817, *Rubber, vulcanized — Determination of the effect of liquids*

ISO 7005 (all parts), *Metallic flanges*

ANSI/ASME B1.20.1:1983, *Pipe threads, general purpose (inch)*

 gelöschter Text 

MSS SP 55:1985, *Quality standard for steel castings for valves, flanges and fittings and other piping components (Visual method)*

3 Begriffe und Symbole

 Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe und Symbole.

ANMERKUNG Der Anhang L listet in deutscher Sprache alle Begriffe und Bezeichnungen in alphabetischen Reihenfolge auf und beinhaltet die entsprechende Übersetzung in die französische und englische Sprache sowie den Verweis auf die relevanten Unterabschnitte dieses Abschnitts. 

3.1 Allgemeine Begriffe der Typen von Sicherheitseinrichtungen

 gelöschter Text 

3.1.1

Sicherheitsabsperreinrichtungen **SAE**

Vorrichtung, deren Funktion darin besteht, unter den normalen Betriebsbedingungen geöffnet zu sein und den Volumenstrom automatisch und vollständig abzusperren, wenn der überwachte Druck den voreingestellten Wert überschreitet  (oberer Ansprechdruck und/oder unterer Ansprechdruck) 

3.1.2

direkt wirkende Sicherheitsabsperreinrichtung

 SAE, in der der Istwertaufnehmer direkt mit dem Schaltgerät verbunden ist (siehe Bild 1) 

3.1.3

indirekt wirkende Sicherheitsabsperreinrichtung

SAE, bei der die erforderliche Energie zur Auslösung des Stellgliedes oder zur Betätigung des Kontrollgerätes von einer internen oder externen Quelle bereitgestellt wird (siehe Bilder 2 und 3)

3.1.4

Sicherheitsabsperrarmatur

SAA

SAE zum Absperrern des Gasstroms, wenn der überwachte Druck den voreingestellten Wert überschreitet, jedoch mit einem langsameren Schließverhalten als ein Sicherheitsabsperrventil

BEISPIEL SAE mit einem Stellantrieb, der vom Betriebsgas oder von einer externen Energiequelle ausgelöst wird.

3.1.5

Sicherheitsabsperrventil

SAV

SAE zum schnellen Absperrern des Gasstroms, wenn der überwachte Druck den voreingestellten Wert überschreitet

BEISPIEL SAE mit Feder- oder Gewichtsbelastung

3.1.6

Messort

Ort, von dem der überwachte Druck der SAE zugeführt wird

3.1.7

Nennweite der SAE

 gelöschter Text 

Nennweite DN des Eingangsanschlusses entsprechend EN ISO 6708

3.1.8

Baureihe von Sicherheitsabsperreinrichtungen

Gruppe von SAE derselben Konstruktion, aber unterschiedlicher Nennweite 

3.2 Begriffe zu den Komponenten der Sicherheitseinrichtungen

3.2.1

Hauptkomponenten

Diese Teile sind üblicherweise: das Kontrollgerät, das Schaltgerät, den Stellantrieb, das Stellglied und die Wiedereinrast-Einrichtung für die manuelle Öffnung der SAE. Diese Teile sind funktional miteinander verbunden (siehe Bilder 1, 2, 3)

3.2.1.1

Stellglied

Teil, das den Gasfluss vollständig absperrt

3.2.1.2

Schaltgerät

Vorrichtung, die das Stellglied schließt bei entsprechender Aktivierung durch das Kontrollgerät

3.2.1.3

Stellantrieb

Vorrichtung, die nach Auslösung durch das Schaltgerät das Stellglied schließt

3.2.1.4

Wiedereinrast-Einrichtung

Vorrichtung, mit der die SAE vollständig geöffnet werden kann

3.2.1.5

Stellgliedgehäuse

wesentlicher druckbelasteter Teil der SAE, durch den der eigentliche Gasstrom fließt und der die Anschlüsse für die Rohrleitungen enthält

3.2.1.6

Ventilsitz

gegenüberstehende Dichtungsflächen innerhalb einer SAE, die sich nur dann vollständig berühren, wenn sich das Stellglied in Schließstellung befindet

3.2.1.7

Ventilsitz-Dichtring

Auswechselbarer Dichtring, der in einem Bauteil der SAE eingebaut ist

3.2.1.8

Kontrollgerät

 Vorrichtung, die folgende Teile enthält:

- den Sollwerteinsteller für den Sollwert des Ansprechdruckes;
- den Istwertaufnehmer zur Messung des überwachten Druckes (z. B. Membran);
- den Vergleicher, der den zu überwachenden Druck mit dem Sollwert des Ansprechdruckes vergleicht;
- ein System, das die Energie für die Betätigung des Schaltgerätes bereitstellt

3.2.1.9

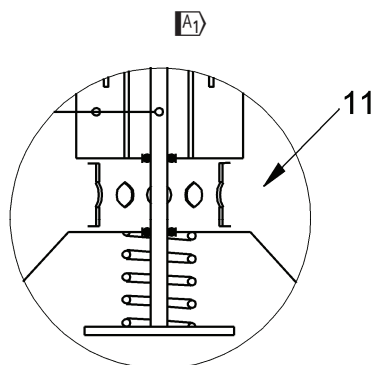
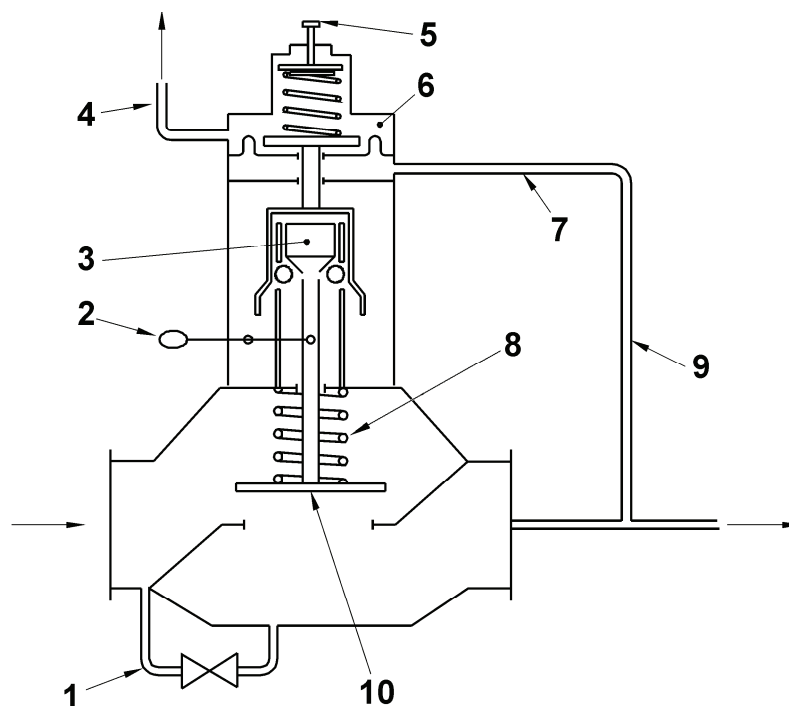
Druckausgleichseinrichtung

Vorrichtung zum manuellen Druckausgleich einer geschlossenen SAE

3.2.2

Zusatzeinrichtungen

Einrichtungen, die mit den Hauptkomponenten der SAE funktional verbunden sind

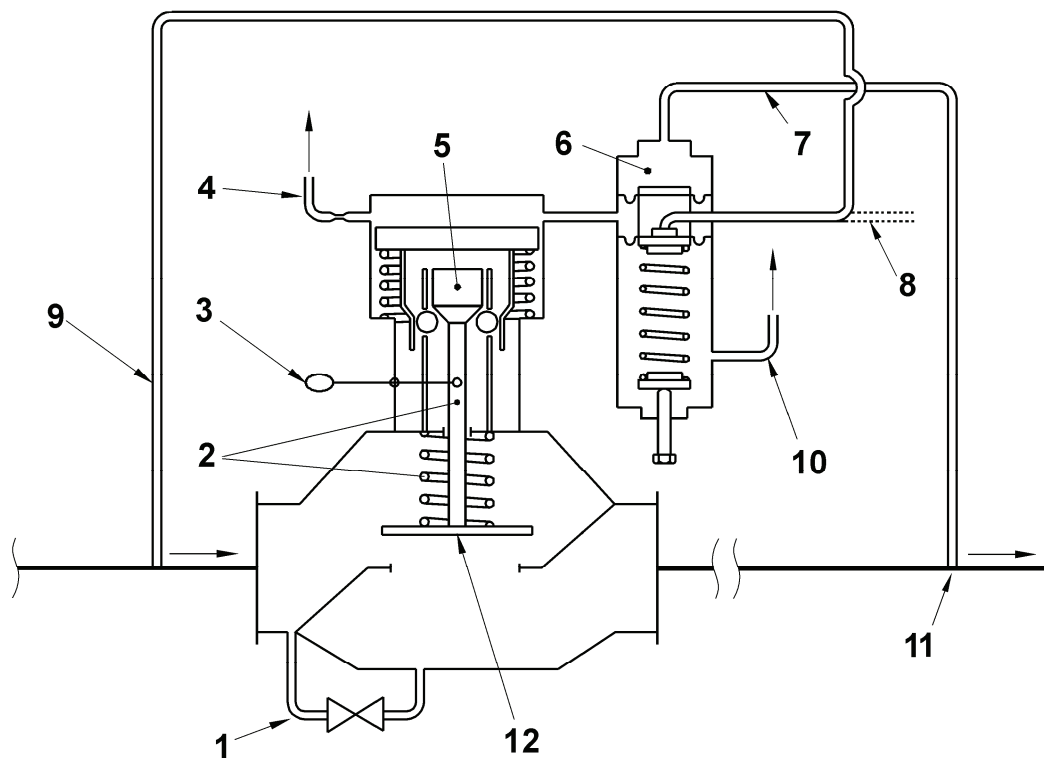


Schema 1a $\overline{A_1}$

Legende

- | | |
|------------------------------|--|
| 1 Druckausgleichseinrichtung | 7 Messleitung |
| 2 Wiedereinrast-Einrichtung | 8 Stellantrieb |
| 3 Schaltgerät | 9 Messort |
| 4 Atmungsleitung | 10 Stellglied |
| 5 Sollwerteinsteller | $\overline{A_1}$ 11 Schema 1a $\overline{A_1}$ |
| 6 Kontrollgerät | |

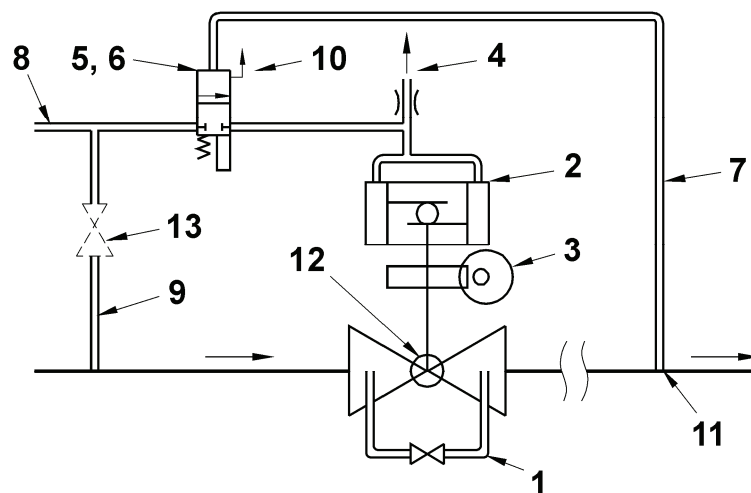
Bild 1 — Beispiel eines direkt wirkenden Sicherheitsabsperrentils (SAV)



Legende

- | | | | |
|---|----------------------------|----|---------------------------------|
| 1 | Druckausgleichseinrichtung | 7 | Messleitung |
| 2 | Stellantrieb | 8 | Leitung für externen Hilfsdruck |
| 3 | Wiedereinrast-Einrichtung | 9 | Leitung für internen Hilfsdruck |
| 4 | Abblasleitung | 10 | Atmungsleitung |
| 5 | Schaltgerät | 11 | Messort |
| 6 | Kontrollgerät | 12 | Stellglied |

Bild 2 — Beispiel eines indirekt wirkenden Sicherheitsabscherrventils (SAV)



Legende

- | | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| 1 Druckausgleichseinrichtung | 8 Leitung für externen Hilfsdruck |
| 2 Stellantrieb | 9 Leitung für internen Hilfsdruck |
| 3 Wiedereinrast-Einrichtung | 10 Atmungsleitung |
| 4 Abblasleitung | 11 Messort |
| 5 Schaltgerät | 12 Stellglied |
| 6 Kontrollgerät | 13 Druckminderer (falls erforderlich) |
| 7 Messleitung | |

Bild 3 — Beispiel einer indirekt wirkenden Sicherheitsabsperrearmatur (SAA)

A1 gelöschter Text A1

3.2.3

Hilfsdruckleitung

Leitung, die das Kontrollgerät bzw. den Stellantrieb mit der internen oder externen Energiequelle verbindet

3.2.4

druckbelastete Teile

Teile, deren Versagen zu einer Freisetzung des Betriebsgases in die Atmosphäre führen würde

ANMERKUNG Diese Teile sind: Stellgliedgehäuse, Stellglieder, Kontrollgeräte, Kappen, Blindflansche sowie Mess- und Funktionsleitungen; ausgenommen sind lötlöse Verschraubungen, Membranen, Bolzen und weitere Verbindungselemente.

3.2.5

innere metallische Trennwände

metallische Wand, die einen Raum in zwei Räume trennt, die unter normalen Betriebsbedingungen mit unterschiedlichen Drücken beaufschlagt sind

3.2.6

Messleitung

Leitung vom Messort zum Kontrollgerät

3.2.7

Abblaseleitung

A1 Leitung vom Kontrollgerät und/oder vom Stellantrieb der SAE zur Atmosphäre für die sichere Abführung des Gases beim Versagen einer Komponente A1

3.2.8

Atmungsleitung

 Leitung von der atmosphärischen Seite des Istwertaufnehmers zur Atmosphäre

ANMERKUNG Im Fall eines Defektes am Istwertaufnehmer kann diese Leitung zur Abblaseleitung werden. 

 gelöschter Text 

3.3 Begriffe und Symbole zum Funktionsverhalten

3.3.1

Druck

alle in dieser Europäischen Norm festgelegten Drücke sind statische Überdrücke

ANMERKUNG Der Druck wird in bar²⁾ angegeben.

3.3.1.1

Differenzdruck

Δp

Differenz zwischen dem Druck an zwei unterschiedlichen Punkten

3.3.1.2

Hilfsdruck

Gasdruck aus der eingangsseitigen Rohrleitung oder Gasdruck von einer externen Quelle zur Energieversorgung des Kontrollgerätes und/oder des Stellantriebes

 gelöschter Text 

3.3.2.1

überwachter Druck

Druck, der von der SAE überwacht und begrenzt wird. Üblicherweise ist dies der Ausgangsdruck der Druckregelanlage/-einrichtung

3.3.2.2

Störgrößen

veränderliche Größen, die das Funktionsverhalten der SAE beeinflussen können

BEISPIELE

-  Änderungen des Volumenstromes; 
- Temperaturänderungen;
- mechanische Einwirkungen;
- Feuchtigkeitseinflüsse;
- Einflüsse aufgrund der Gaskonditionierung;
- Staub, Kondensat oder weitere Fremdmaterialien;
- dynamische Kräfte des Gasstromes, die auf das Stellglied einwirken.

2) 1 bar = 10⁵ Pascal = 1 000 mbar = 10⁻¹ MPa = 10⁵ N/m²

3.3.2.3

Ansprechdruck

$\overline{A_1}$ p_{do} (für oberen Ansprechdruck),

p_{du} (für unteren Ansprechdruck)

Druck, bei dem das Stellglied geschlossen werden soll $\overline{A_1}$

$\overline{A_1}$ gelöschter Text $\overline{A_1}$

3.3.3 Mögliche Werte veränderlicher Größen

3.3.3.1

Istwert des Ansprechdruckes

$\overline{A_1}$ p_{dio} (für oberen Ansprechdruck),

p_{diu} (für unteren Ansprechdruck)

Druck, bei dem das Stellglied einer SAE tatsächlich geschlossen wird"

3.3.3.2

Maximalwert

höchster Wert, der durch den zusätzlichen Index „max“ am Symbol der jeweiligen Größe gekennzeichnet wird:

- auf den eine Größe eingestellt werden kann oder auf den sie begrenzt wird;
- den eine Größe während einer Messreihe oder einer Zeitspanne erreichen kann

3.3.3.3

Minimalwert

niedrigster Wert, der durch den zusätzlichen Index „min“ am Symbol der jeweiligen Größe gekennzeichnet wird:

- auf den eine Größe eingestellt werden kann oder auf den sie begrenzt wird;
- den eine Größe während einer Messreihe oder einer Zeitspanne erreichen kann

3.3.4 $\overline{A_1}$ Begriffe und Symbole zum Sollwert des Ansprechdruckes $\overline{A_1}$

3.3.4.1

Sollwert

$\overline{A_1}$ p_{dso} (für oberen Ansprechdruck)

p_{dsu} (für unteren Ansprechdruck)

Nennwert des Ansprechdruckes unter festgelegten Bedingungen $\overline{A_1}$

3.3.4.2

Einstellbereich

$\overline{A_1}$ W_{do} (für oberen Ansprechdruck)

W_{du} (für unteren Ansprechdruck)

gesamter Sollwertbereich, der von einer SAE durch Sollwertverstellung und/oder Austausch von Teilen abgedeckt werden kann (z. B. Austausch des Sollwerteinstellers oder des Istwertaufnehmers) $\overline{A_1}$

3.3.4.3

spezifischer Einstellbereich

$\overline{A_1}$ W_{dso} (für oberen Ansprechdruck)

W_{dsu} (für unteren Ansprechdruck)

gesamter Sollwertbereich, der von einer SAE durch Sollwertverstellung ohne Austausch von Teilen abgedeckt wird $\overline{A_1}$

3.3.5 Begriffe und Symbole zum Durchfluss

3.3.5.1

Normbedingungen

absoluter Druck von 1,013 bar und Temperatur von 0 °C (273,15 K)

ANMERKUNG Für Berechnungszwecke wird in dieser Norm der Zahlenwert 273 K verwendet.

3.3.5.2

Gasvolumen

Volumen des Gases unter Normbedingungen

ANMERKUNG Das Gasvolumen wird in m³ angegeben.

3.3.5.3

Volumenstrom

Q

Gasvolumen, das die SAE während einer Zeiteinheit unter Normbedingungen durchströmt

ANMERKUNG Der Volumenstrom wird in m³/h angegeben.

 gelöschter Text 

3.3.6 Begriffe und Symbole zur Genauigkeit und zu weiteren Leistungsmerkmalen

3.3.6.1

Ansprechdruckabweichung

 Differenz zwischen dem Istwert des Ansprechdruckes und dem Sollwert in Prozent des Sollwertes (siehe Bild 4) 

3.3.6.2

Ansprechdruckgruppe

AG

maximal zulässiger absoluter Wert der Ansprechdruckabweichung (siehe Bild 4)

3.3.6.3

Betriebseingangsdruckbereich

 b_{pu} 

Eingangsdruckbereich, für den von der SAE eine gegebene Ansprechdruckgruppe eingehalten wird

3.3.6.4

Ansprechzeit

t_a

Zeitspanne zwischen dem Erreichen der zulässigen Grenze des Ansprechdruckes am Messort und dem vollständigen Absperren des Stellgliedes

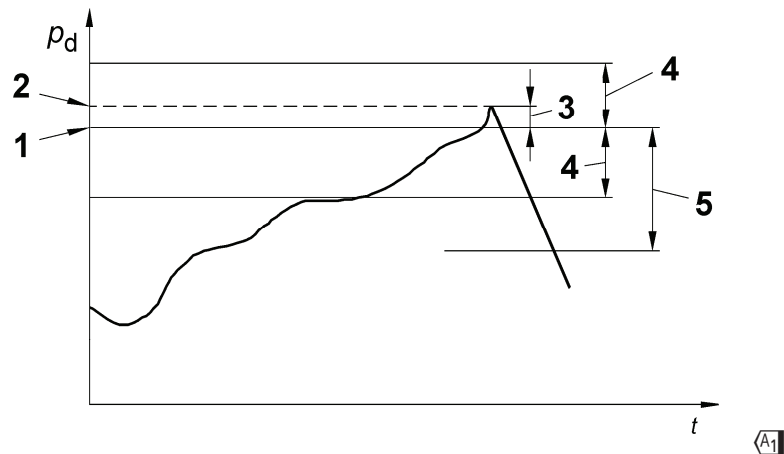
3.3.6.5

Wiedereinrastdifferenz

Δp_w

 Mindestdifferenz  zwischen dem Sollwert des Ansprechdruckes und dem überwachten Druck, die für die korrekte Öffnung der SAE benötigt wird

Ⓐ



Legende

- 1 Sollwert des Ansprechdruckes (p_{dso})
- 2 Istwert des Ansprechdruckes (p_{dio})
- 3 Ansprechdruckabweichung (A_w)
- 4 Ansprechgruppe (AG)
- 5 Wiedereinrastdifferenz (Δp_w)

Bild 4 — Überwachter Druck und Ansprechdruck

Ⓐ 3.3.6.6

Druckabfall

Abfall des Druckes, der sich unter festgelegten Betriebsbedingungen beim Durchströmen des SAE-Stellgliedgehäuses ergibt Ⓐ

3.4 Ⓐ Begriffe und Symbole zur Geräteauslegung und Prüfung Ⓐ

Ⓐ gelöschter Text Ⓐ

Ⓐ 3.4.1

Komponentenbetriebsdruck

p

Gasdruck in einem beliebigen Teil einer SAE während des Betriebes Ⓐ

3.4.1.1

maximaler Komponentenbetriebsdruck

p_{max}

höchster Betriebsdruck, mit dem ein Teil einer SAE unter festgelegten Bedingungen kontinuierlich betrieben werden kann

Ⓐ 3.4.2

Eingangsdruck

p_u

Eingangsdruck, mit dem eine SAE unter festgelegten Bedingungen kontinuierlich betrieben werden kann Ⓐ

Ⓐ gelöschter Text Ⓐ

3.4.2.1 maximaler Eingangsdruck

p_{umax}

höchster Eingangsdruck, mit dem eine SAE unter festgelegten Bedingungen kontinuierlich betrieben werden kann

3.4.3 maximal zulässiger Druck

PS

A_1 maximaler Druck, für den das Stellgliedgehäuse, seine metallischen Trennwände und weitere druckbelastete Teile in Übereinstimmung mit den Festigkeitsanforderungen dieser Norm ausgelegt sind A_1

A_1 3.4.4 spezifischer maximal zulässiger Druck

PSD

Druck, für den bestimmte druckbelastete Teile einer SAE mit verschiedenen Festigkeitsbereichen ausgelegt sind; dabei gilt: $\text{PSD} < \text{PS}$ A_1

A_1 gelöschter Text A_1

A_1 gelöschter Text A_1

3.4.5 Nenndruck

Bezeichnung für eine Kennzahl, die eine gebräuchliche ganze Zahl für Referenzzwecke nach den relevanten Teilen der ISO 7005 bildet (Einige Teile dieser Norm können durch die gleich lautenden Dokumente ersetzt werden, wenn diese vorliegen werden. Beim Redaktionsschluss wird dieser Punkt in EN 1092-1, EN 1092-2, EN 1092-3, EN 1092-4, EN 1759-1, EN 1759-3 und EN 1759-4 behandelt.)

ANMERKUNG Für die spezifische Anwendung dieser Norm gilt der Nenndruck für Flansche.

BEISPIEL PN 16

3.4.6 Prüfdruck

A_1 Druck, mit dem ein Abschnitt der SAE für eine begrenzte Dauer beaufschlagt wird, um bestimmte Eigenschaften nachzuweisen A_1

3.4.7 Grenzdruck

p_1

Druck, bei dem eine Verformung an Teilen der SAE oder deren Zusatzeinrichtungen sichtbar wird

A_1 gelöschter Text A_1

3.4.8 Sicherheitsbeiwert

A_1 Verhältnis vom Grenzdruck p_1 zum zulässigem Druck PS oder zum spezifischem maximal zulässigem Druck PSD. Dabei gilt:

- für das Stellgliedgehäuse: S_b (nur PS);
- für andere druckbelastete Teile der SAE: S (PS oder PSD) A_1

3.4.9 Betriebstemperaturbereich

Temperaturbereich, für den die Teile der SAE und der Zusatzeinrichtungen im Dauerbetrieb geeignet sind

 gelöschter Text 

 gelöschter Text 

3.4.10

Schließkraft

F_s

Feder-, Gewichts- oder Druckkraft zum Schließen des Stellgliedes

 gelöschter Text 

4 Bauanforderungen

4.1 Grundlegende Anforderungen

4.1.1 Allgemeines

Ein kontinuierlicher Gasaustritt in die Atmosphäre ist für eine SAE unzulässig. Zeitweiliger Gasaustritt aus Zusatzeinrichtungen darf auftreten.

 SAE müssen so konstruiert sein, dass die äußere und innere Dichtheit den Anforderungen nach 5.2 genügt. Wenn bei Versagen (z. B. Membranbruch) eine Undichtheit zur Atmosphäre möglich ist, muss die Atmungsöffnung mit einem Gewinde-Anschluss für mindestens DN 10 ausgestattet sein, um den Anschluss einer Abblaseleitung zur ermöglichen³⁾. 

 Wenn die Möglichkeit der Beschädigung überstehender Teile oder anderer außen liegender Teile bei Transport und Handhabung besteht, müssen in der Bedienungsanleitung Vorkehrungen beschrieben werden, die erforderlich sind, um diesem Risiko vorzubeugen. 

Die benötigte Kraft zum Betätigen der Wiedereinrasteinrichtung muss betragen:

— ≤ 250 N;

— ≤ 150 N, wenn die Wiedereinrasteinrichtung mehr als 10 Betätigungsvorgänge benötigt (z. B. bei einer SAA).

Für Sicherheitsabsperarmaturen (SAA) muss in der Betriebs- und Wartungsanleitung festgelegt sein, ob eine Druckausgleichseinrichtung vorgesehen werden muss und wie diese funktioniert.

 gelöschter Text 

SAE können eigenständig sein oder in Gas-Druckregelgeräten eingebaut sein.

Nach dem Wiedereinrasten müssen alle funktionellen Bauteile ihren Ausgangszustand einnehmen, ohne dass das Schließen behindert wird, und die SAE muss betriebsbereit sein. Betätigungsteile der Wiedereinrast-Einrichtung dürfen abnehmbar sein. Vorrichtungen zum Blockieren der Wiedereinrast-Einrichtung in der Offenstellung dürfen nicht angebracht werden.

Wenn das Betriebsgas als Energiequelle für die indirekt wirkenden SAE verwendet wird, darf die Anschlussstelle der Hilfsdruckleitung die Sicherheitsfunktion der SAE nicht beeinflussen. Falls erforderlich, ist eine entsprechende Information in die Bedienungsanleitung aufzunehmen.

3)  Für den einwandfreien Betrieb der SAE ist jede Abblaseleitung so auszuführen, dass der Eintritt von Fremdstoffen verhindert wird. 

Druckbelastete Teile, die nicht für eine Demontage zu Wartungs-, Einstellungs- oder Umrüstungszwecken vorgesehen sind, müssen so abgedichtet werden, dass Eingriffe erkennbar sind (z. B. Lack)

[A1] Bei druckbelasteten Teilen, einschließlich der Mess- und Prüfanschlüsse, die zu Wartungs-, Einstellungs- oder Umrüstungszwecken demontiert werden können, muss die Druckdichtigkeit über mechanische Mittel (z. B. metalledichte Verbindungen, O-Ringe, Dichtungen) erreicht werden. Flüssige oder pastenförmige Dichtmittel dürfen nicht verwendet werden. **[A1]**

Flüssige oder pastenförmige Dichtmittel dürfen jedoch für dauerhafte Abdichtungen verwendet werden und müssen unter normalen Betriebsbedingungen wirksam bleiben.

4.1.2 Arten von Sicherheitsabsperreinrichtungen

4.1.2.1 Eigenständige SAE

SAE können als eigenständige Einheiten für den separaten Einbau konstruiert sein. Eine eigenständige SAE beinhaltet alle Hauptkomponenten **[A1]** (siehe 3.2.1) **[A1]**.

4.1.2.2 In Gas-Druckregelgeräte integrierte SAE

SAE müssen in funktioneller Hinsicht unabhängig von den Komponenten des Regelgerätes und anderen Sicherheitseinrichtungen sein.

[A1] Diese Bedingung wird eingehalten, wenn durch das Versagen und/oder den Verlust der Funktion einer oder mehrerer der folgenden Komponenten des Regelgerätes oder anderer Sicherheitseinrichtungen die Funktion der SAE nicht beeinträchtigt wird: **[A1]**

- Stellglied eines Regelgerätes, einer SAE oder eines Sicherheitsabblaseventiles;
- Ventilsitz-Dichtring;
- Stellantrieb;
- Stellantriebgehäuse;
- Regler;
- Mess- und Funktionsleitungen.

4.1.2.3 **[A1]** Sicherheitsabsperreinrichtung mit einem in Reihe geschalteten Gas-Druckregelgerät

Das System besteht aus einem Regelgerät, das die Funktion des Aktiv-Regelgerätes übernimmt, und einer dazu in Reihe geschalteten SAE.

Die SAE muss dem Aktiv-Regelgerät direkt vorgeschaltet sein und beide Einrichtungen müssen den Druck an der gleichen Stelle überwachen.

Das zugeschaltete Regelgerät muss funktional unabhängig von der SAE sein.

Diese Anforderung ist erfüllt, wenn:

- a) bei Versagen und/oder Verlust der Funktion eines oder mehrerer der folgenden Bestandteile der SAE die Funktion des Regelgerätes nicht beeinträchtigt wird:
 - Kontrollgerät,
 - Mess- und Funktionsleitungen;

und wenn:

b) bei Versagen und/oder Verlust der Funktion eines oder mehrerer der folgenden Bestandteile des Regelgerätes die Funktion der SAE nicht beeinträchtigt wird:

- Regler (für Regelgerät mit Hilfsenergie),
- Mess- und Funktionsleitungen.

Die Energie für den Betrieb von Regelgeräten mit Hilfsenergie muss dem Betriebsgas auf der Ausgangsseite der SAE entnommen werden. $\langle A_1 \rangle$

4.1.3 Anschlüsse

Folgende Anschlüsse sind zulässig:

- Flansche nach den zutreffenden Teilen der ISO 7005 (die entsprechenden Abschnitte dieser Norm werden durch gleichwertige Normen ersetzt, wenn diese vorliegen. Beim Redaktionsschluss wird dieser Punkt in EN 1092-1, EN 1092-2, EN 1092-3, EN 1092-4, EN 1759-1, EN 1759-3 und EN 1759-4 behandelt);
- flanschlose Anschlüsse (Einbau zwischen Flanschen);
- $\langle A_1 \rangle$ Gewindeanschlüsse nach EN 10226-1 oder EN 10226-2 für:
 - $DN \leq 50$;
 - $DN \leq 80$ und $PS \leq 16$ bar; $\langle A_1 \rangle$
- lötlöse Rohrverschraubungen für $DN \leq 50$;
- Stumpfnah-Schweißanschlüsse nach EN 12627.

4.1.4 Nenndrücke für Flansche

Als Nenndruckstufen für Flansche (PN) dürfen nur folgende Werte $\langle A_1 \rangle$ nach den relevanten Teilen von ISO 7005 $\langle A_1 \rangle$ verwendet werden:

6 – 10 – 16 – 20 – 25 – 40 – 50 – 110⁴⁾

$\langle A_1 \rangle$ (Einige Teile dieser Norm können durch die gleich lautenden Normen ersetzt werden, wenn diese vorliegen.) Der Nenndruck der Flansche muss mit EN 1092-1, EN 1092-2, EN 1092-3, EN 1092-4, EN 1759-1, EN 1759-3 oder EN 1759-4 übereinstimmen. $\langle A_1 \rangle$

Die unterstrichenen Werte sind zu bevorzugen.

4.1.5 Nennweiten und Baulängen

SAE mit Flanschanschlüssen sollten am Ein- und Ausgang dieselbe Nennweite haben.

Die in Tabelle 1 angegebenen Nennweiten und Baulängen sollten verwendet werden.

Alternativ dazu können auch die Nennweiten und Baulängen der Tabelle 2 verwendet werden.

4) Die Nenndruckstufen PN 20, PN 50 und PN 110 entsprechen jeweils den ANSI-Klassen 150, 300 und 600.

Flanschlose SAE (SAE, die keine eigenen Flansche haben, sondern zwischen Rohrleitungsflanschen installiert werden) dürfen alternativ eingesetzt werden. In diesem Fall sollten diese am Ein- und Ausgang dieselbe Nennweite haben und ihre Baulängen müssen den Tabellen 3 oder 4 entsprechen.

Folgende SAE sind ebenfalls zugelassen:

- mit Flanschen verschiedener Eingangs- und Ausgangsnennweiten,
- mit anderen Baulängen als denen von Tabellen 1 und 2.

Tabelle 1 — Empfohlene Baulängen für SAE mit Flanschanschluss

Nennweite	Nenndruck			Zulässige Abweichung der Baulänge in mm
	PN 10/16/20 ^a	PN 25/40/50	PN 110	
	Baulänge in mm			
25	184	197	210	± 2
40	222	235	251	
50	254	267	286	
65	276 ^b	292 ^b	311 ^b	
80	298	317	337	
100	352	368	394	
150	451	473	508	
200	543	568	610	
250	673	708	752	
300	737	775	819	± 3
350	889	927	972	
400	1 016	1 057	1 108	
Quelle: Tabelle 1 und 2 von EN 60534-3-1:2000 (Nenndruck nach den relevanten Teilen der ISO 7005 — einige Teile dieser Norm können durch gleichwertige Normen ersetzt werden, wenn diese vorliegen. Beim Redaktionsschluss wird dieser Punkt in EN 1092-1, EN 1092-2, EN 1092-3, EN 1092-4, EN 1759-1, EN 1759-3 und EN 1759-4 behandelt).				
^a In einigen Ländern schließt die Gruppe PN 10/16/25 auch PN 6 ein.				
^b Baulängen nach Tabelle 1 von IEC 60534-3.				

Tabelle 2 — Alternative Baulängen für SAE mit Flanschanschluss

Nennweite	Nenndruck		Zulässige Abweichung der Baulänge in mm
	PN 10/16/25/40/50 ^a	PN 110	
	Baulänge in mm		
25	160	230	± 2
40	200	260	
50	230	300	
65	290 ^b	340 ^b	
80	310	380	
100	350	430	
150	480	550	
200	600	650	
250	730	775	
300	850	900	± 3
400	1 100	1 150	

Quelle: Tabelle 2 von EN 60534-3-1:2000 mit Hinzufügung von PN 50 und Ersatz von PN 100 durch PN 110 (Nenn-
druck nach den relevanten Teilen von ISO 7005 — einige Teile dieser Norm können durch gleichwertige Normen
ersetzt werden, wenn diese vorliegen. Beim Redaktionsschluss wird dieser Punkt in EN 1092-1, EN 1092-2, EN 1092-3,
EN 1092-4, EN 1759-1, EN 1759-3 und EN 1759-4 behandelt).

^a In einigen Ländern schließt die Gruppe PN 10/16/25/40/50 auch PN 6 ein.

^b Baulängen nach Tabelle 2 von IEC 60534-3.

Tabelle 3 — Baulängen für flanschlose SAE

Nennweite	Baulänge in mm	Zulässige Abweichung der Baulänge in mm
25	102	± 1,5
40	114	± 1,5
50	124	± 1,5
80	165	± 1,5
100	194	± 1,5
150	229	± 1,5
200	243	± 1,5
250	297	± 2,5
300	338	± 2,5
400	400	± 2,5

Quelle: EN 60534-3-2 (Nenndruck nach den relevanten Teilen von ISO 7005 — einige Teile dieser Norm können durch
gleichwertige Normen ersetzt werden, wenn diese vorliegen. Beim Redaktionsschluss wird dieser Punkt in EN 1092-1,
EN 1092-2, EN 1092-3, EN 1092-4, EN 1759-1, EN 1759-3 und EN 1759-4 behandelt).

ANMERKUNG 1 Nenndrücke: PN 10/16/20/25/40/50/110. In einigen Ländern schließt diese Gruppe auch PN 6 ein.

ANMERKUNG 2 Die Baulängen enthalten keine Zuschläge für Dichtungen zum Abdichten der Verbindungen
zwischen den Anschlüssen der SAE und den Rohrleitungsflanschen.