

	Fluidtechnik Graphische Symbole und Schaltpläne Teil 1: Graphische Symbole (ISO 1219-1 : 1991)	DIN ISO 1219-1
ICS 01.080.30; 23.100.00		Ersatz für DIN ISO 1219 : 1978-08
Deskriptoren: Fluidtechnik, graphisches Symbol		
Fluid power systems and components — Graphic symbols and circuit diagrams — Part 1: Graphic symbols — Identical with ISO 1219-1 : 1991		
Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Symboles graphiques et schemas de circuits — Partie 1: Symboles graphiques — Identique à ISO 1219-1 : 1991		
Die Internationale Norm ISO 1219-1 : 1991, "Fluid power systems and components — Graphic symbols and circuit diagrams — Part 1: Graphic symbols", ist unverändert in diese Deutsche Norm übernommen worden.		
Nationales Vorwort Die Internationale Norm ist unter Mitarbeit von Vertretern des Arbeitsausschusses 1 "Terminologie, Klassifikation, Symbole" des Fachbereiches Fluidtechnik im Normenausschuß Maschinenbau (NAM) durch das Technische Komitee ISO/TC 131 "Fluidtechnik" erarbeitet worden. Da in ISO 1219-1 einige Symbole fehlerhaft sind, wurden diese vom AA 1 korrigiert, um die Anwendung fehlerhafter Symbole zu vermeiden. Mit nationaler Fußnote wird in jedem einzelnen Fall darauf hingewiesen.		
Änderungen Gegenüber DIN ISO 1219 : 1978-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen: a) Während in DIN ISO 1219, Ausgabe August 1978, graphische Symbole, die aus den vorgegebenen Grund- und Funktionssymbolen gebildet worden waren, festgelegt waren, werden in der vorliegenden Norm allgemeine Regeln zur Bildung graphischer Symbole und die Darstellung der Grundsymbole und Funktionselemente festgelegt. Auf dieser Grundlage sind für die verschiedenen gerätebezogenen Anwendungsgebiete Beispiele dargestellt. Alle nicht als Beispiel angegebenen Symbole sind durch den Anwender unter Berücksichtigung der Bildungsregeln und unter Verwendung der Grundsymbole und Funktionselemente selbst zu bilden. b) Die Reihenfolge der gerätebezogenen Anwendungsgebiete wurde verändert. c) Leitungen und Leitungsverbindungen wurden zu einem eigenen Abschnitt zusammengefaßt. d) Beim Funktionselement "Pfeil" für Weg oder Richtung eines Volumenstromes durch ein Ventil entfällt die Darstellungsart mit Querstrich am Ende des Pfeiles. e) Beispiele für verstellbare Hydropumpen und -motoren wurden durch Darstellung der Verstellung ergänzt. f) Die Darstellung der Druckmittelwandler und Druckübersetzer wurde um eine "kontinuierliche" Ausführung ergänzt. g) Die Darstellung hydraulischer und pneumatischer Energiequellen wurde geändert. h) Die Beispiele für Geräte-Baugruppen und komplette Anlagen sind entfallen, da die Internationale Norm ISO 1219 künftig aus zwei Teilen, Teil 1: Graphische Symbole und Teil 2: Schaltpläne, bestehen wird. Auch Teil 2 wird in das deutsche Normenwerk übernommen. i) Anhang A (normativ) wurde ergänzt. j) Ein Stichwortverzeichnis wurde ergänzt.		
Zitierte Normen In der deutschen Übersetzung, siehe Abschnitt 2 und Anhang B.		
Frühere Ausgaben DIN ISO 1219: 1978-08		
		Fortsetzung Seite 2 bis 41
Normenausschuß Maschinenbau (NAM) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.		

Deutsche Übersetzung

Fluidtechnik

Graphische Symbole und Schaltpläne

Teil 1: Graphische Symbole

Inhalt

1	Anwendungsbereich	3
2	Normative Verweisungen	3
3	Begriffe	3
4	Kennzeichnungsvermerk	3
5	Allgemeines	3
6	Leitungen und Leitungsverbindungen	7
7	Betätigungseinrichtungen	9
8	Energieumformung und -speicherung	16
9	Energiesteuerung und -regelung	21
10	Aufbewahrung und Aufbereitung des Druckmediums	31
11	Zusatzausrüstung	34
Anhang A (normativ)		
	Kennzeichnung der Drehrichtung, der Volumenstromrichtung und der Schaltstellung der Steuerelemente für rotatorische Energieumformer	36
Anhang B (informativ)		
	Schrifttum	39
	Stichwortverzeichnis	40

Vorwort

Die ISO (Internationale Organisation für Normung) ist die weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitglieds-körperschaften). Die Erarbeitung Internationaler Normen obliegt den Technischen Komitees der ISO. Jede Mitgliedskörperschaft, die sich für ein Thema interessiert, für das ein Technisches Komitee eingesetzt wurde, ist berechtigt, in diesem Komitee mitzuarbeiten. Internationale (staatliche und nichtstaatliche) Organisationen, die mit der ISO in Verbindung stehen, sind an den Arbeiten ebenfalls beteiligt. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) an allen Aufgaben der elektrotechnischen Normung zusammen.

Die von den Technischen Komitees verabschiedeten Entwürfe zu Internationalen Normen werden den Mitgliedskörperschaften zunächst zur Abstimmung vorgelegt. Sie werden nach den Verfahrensregeln der ISO angenommen, wenn mindestens 75 % der abstimmenden Mitgliedskörperschaften zugestimmt haben.

Die Internationale Norm ISO 1219 Teil 1 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 131 "Fluidtechnik", Unterkomitee SC 1 "Terminologie, Klassifikation und Symbole", erarbeitet.

Die erste Ausgabe der ISO 1219 Teil 1 ersetzt die ISO 1219 : 1976, die hiermit technisch überarbeitet wurde.

ISO 1219 wird, unter dem allgemeinen Titel "Fluidtechnik - Graphische Symbole und Schaltpläne", aus folgenden Teilen bestehen:

- Teil 1: Graphische Symbole
- Teil 2: Schaltpläne

Anhang A ist integraler Bestandteil dieses Teils der ISO 1219.

Anhang B ist nur zur Information.

Einleitung

In fluidtechnischen Anlagen wird Energie durch ein unter Druck stehendes Medium (flüssig oder gasförmig) innerhalb eines Kreislaufts übertragen und gesteuert oder geregelt.

Graphische Symbole stellen eine Hilfe bei der Kennzeichnung der Funktion in Schaltplänen der Fluidtechnik dar. Sie können ebenfalls zu diesem Zweck an den Geräten selbst angebracht werden.

Die in diesem Teil der Norm ISO 1219 enthaltenen Symbole sind bevorzugt einzusetzen, aber ihre Verwendung schließt keineswegs die Benutzung von in anderen technischen Bereichen üblichen Symbolen zur Kennzeichnung von Rohrleitungen aus.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der Norm ISO 1219 legt die Grundsätze zur Verwendung von Symbolen fest und gibt Grundsymbole und Regeln zur Bildung von Funktionssymbolen an. Er enthält auch Beispiele für Funktionssymbole.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch die Verweisungen auch für diesen Teil der ISO 1219 gelten. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung. Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf diesem Teil der ISO 1219 basieren, sind gehalten, nach Möglichkeit die neuesten Ausgaben der nachfolgend aufgeführten Normen anzuwenden. IEC- und ISO-Mitglieder verfügen über Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

ISO 128: 1982	Technical Drawings - General principles of presentation (Technische Zeichnungen - Darstellungsgrundlagen)
ISO 3511-1: 1977	Process measurement control functions and instrumentation - Symbolic representation - Part 1: Basic requirements (Symbolische Darstellung von Kontroll-, Regel- und Steuereinrichtungen in der Verfahrenstechnik - Teil 1: Grundanforderungen)
ISO 5598: 1985	Fluid power systems and components - Vocabulary (Fluidtechnik - Wörterverzeichnis)

3 Begriffe

Für diesen Teil der ISO 1219 gelten die Begriffe nach ISO 5598.

4 Kennzeichnungsvermerk (Hinweis auf diesen Teil der ISO 1219)

Als Hinweis auf die Einhaltung dieses Teils der ISO 1219 ist der folgende Text in Prüfberichten, Katalogen und Verkaufsunterlagen zu verwenden:

"Die graphischen Symbole entsprechen ISO 1219-1 – Fluidtechnik; Graphische Symbole und Schaltpläne; Teil 1: Graphische Symbole."

5 Allgemeines

5.1 Allgemeine Einleitung

Die Symbole für Bauteile der Fluidtechnik sind aus den Grundsymbolen und Funktionselementen, wie in diesem Teil von ISO 1219 enthalten, zu bilden. Regeln, die es dem Anwender ermöglichen, vollständige oder zusammengesetzte Funktionssymbole zu erstellen, werden für jeden Abschnitt angegeben. Dadurch können zwei oder mehrere Anwender, die unabhängig voneinander an derselben Ausführungsvariante arbeiten, das gleiche Endsymbol bilden. Es werden eine Reihe von vollständigen Funktionssymbolen gebräuchlicher Geräte als Beispiele angegeben.

5.2 Allgemeine Regeln

5.2.1 Symbole stellen Funktionen, Betätigungsarten und externe Anschlüsse dar.

5.2.2 Symbole dienen nicht dem Zweck, die Konstruktion eines Gerätes darzustellen.

5.2.3 Grundsymbole und Funktionselemente sind gemäß den in diesem Teil der ISO 1219 angegebenen Regeln zu kombinieren, wenn Symbole für komplexere Funktionen erstellt werden sollen.

5.2.4 Wenn ein Symbol kein Bestandteil eines Schaltplans ist, muß es in der Ruhe- oder Mittelstellung gezeichnet werden.

Anmerkung: Die Regeln bezüglich der Schaltpläne sind in ISO 1219-2 enthalten.

5.2.5 Symbole zeigen externe Anschlüsse am jeweiligen Gerät, müssen aber nicht die genaue Lage dieser Anschlüsse darstellen.

5.2.6 Anschlüsse werden durch das Zusammentreffen von Volumenstromlinien mit den Grundsymbolen oder Umrahmungslinien von Baugruppen gekennzeichnet.

5.2.7 Externe Anschlüsse werden durch das Zusammentreffen von Volumenstromlinien mit einem Komponenten-/Baugruppensymbol – falls vorhanden – gekennzeichnet.

5.2.8 Bei komplexen Symbolen, müssen nur solche Verbindungen gezeigt werden, die funktionell benötigt werden. Gerätesymbole sollten alle möglichen Anschlüsse aufweisen.

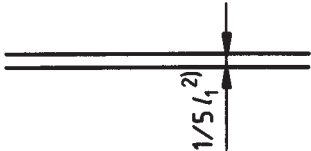
5.2.9 Buchstaben, die verwendet werden, sind lediglich Kennzeichnungen und beschreiben keine Kenngrößen oder deren Werte.

5.2.10 Falls nicht ausdrücklich anders angegeben, dürfen Symbole in beliebiger Lage gezeichnet werden, ohne Einfluß auf ihre Bedeutung. Versatzschritte von 90° werden bevorzugt.

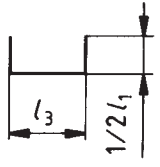
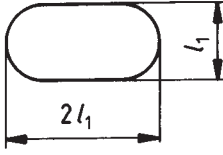
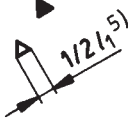
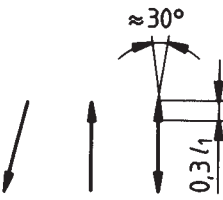
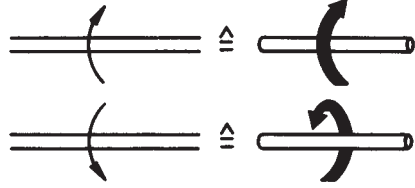
5.2.11 Symbole geben keine Angabe über Größen wie Druck, Volumenstrom, usw. oder Geräteeinstellungen wieder.

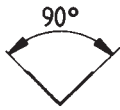
5.2.12 Es dürfen nur solche vereinfachten Symbole verwendet werden, die in diesem Teil der Norm dargestellt sind, oder die nach den angegebenen Regeln gebildet werden.

5.2.13 Wenn zwei oder mehr Symbole in einer Einheit enthalten sind, müssen sie – wenn nicht anders angegeben – mit einer dünnen strichpunktuierten Linie umrahmt werden.

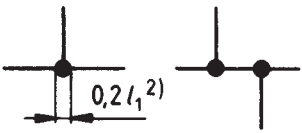
Nr	Benennung	Anwendung oder Einsatz der Ausrüstung oder Erklärung des Symbols	Symbol/Symbole
5.3	Grundsymbole		
5.3.1	Linie, siehe ISO 128		
5.3.1.1	Durchgehend	Arbeitsleitung, Steuerfluidversorgungsleitung ¹⁾ , Rückstromleitung, Elektrische Leitung	
5.3.1.2	Gestrichelt	Steuerleitung, intern und extern ¹⁾ , Leckstrom-, Spül- oder Entlüftungsleitung, Filter, Übergangsstellungen	
5.3.1.3	Strichpunktirt	Zum Umrahmen von zwei oder mehr Komponenten zu einer Baugruppe	
5.3.1.4	Doppelt	Mechanische Verbindung (Welle, Hebel, Kolbenstange)	
5.3.2	Kreis		
5.3.2.1	Durchmesser / l_1	Energieumformungseinheiten (Pumpe, Kompressor, Motor)	
5.3.2.2	Durchmesser 3/4 / l_1	Meßgeräte	
5.3.2.3	Durchmesser 1/3 / l_1	Rückschlagventile, Drehverbindungen, Mechanische Verbindungen, Rollen (immer mit Punkt in der Mitte)	
5.3.3	Halbkreis		
5.3.3.1	Durchmesser / l_1	Motor oder Pumpe mit begrenztem Rotationswinkel	
¹⁾ Nationale Fußnote: Da zwischen Steuerfluidversorgungsleitung und Steuerleitung nicht exakt unterschieden werden kann, sollte die Steuerfluidversorgungsleitung auch gestrichelt gezeichnet werden. ²⁾ l_1 = Grundlänge			

Nr	Benennung	Anwendung oder Einsatz der Ausrüstung oder Erklärung des Symbols	Symbol/Symbole
5.3.4	Quadrat		
5.3.4.1	Seitenlänge l_1 , Anschlüsse senkrecht zu den Seiten	Steuerelemente, Antriebseinheiten außer Elektromotor	
5.3.4.2	Auf der Ecke stehendes Quadrat, Seitenlänge l_1 , Anschlüsse zu den Ecken	Aufbereitungsgeräte (Filter, Abscheider, Schmiergeräte, Wärmetauscher)	
5.3.4.3	Quadrat, Seitenlänge $1/2 l_1$	Gewicht im Speicher	
5.3.5	Rechteck		
5.3.5.1	Seitenlängen l_1, l_2	Zylinder Ventil	
5.3.5.2	Seitenlängen $l_1, 1/4 l_1$	Kolben	
5.3.5.3	Seitenlängen $1/2 l_1, l_3^{3)}$	Rahmen für Betätigungsarten (siehe 7.3)	
5.3.5.4	Seitenlängen $1/4 l_1, 1/2 l_1$	Dämpfung in Zylindern	
³⁾ Nationale Fußnote: Länge und Breite dürfen für Betätigungssymbole auch kleiner gewählt werden, wenn dadurch eine übersichtlichere Darstellung erreicht werden kann (siehe z. B. 8.1.3.8)			

Nr	Benennung	Anwendung oder Einsatz der Ausrüstung oder Erklärung des Symbols	Symbol/Symbole
5.3.6	Sonstige Symbolelemente		
5.3.6.1	Offenes Rechteck	Behälter	
5.3.6.2	Oval	Druckvorgespannter Behälter, Druckluftbehälter, Speicher, Gasflasche (Anschlüsse siehe 8.4.2 und 10.1.2.2)	
5.4	Funktionselemente⁴⁾		
5.4.1	Dreieck (gleichseitig)	Es zeigt die Volumenstromrichtung und die Art des Fluids	
5.4.1.1	Ausgefüllt	Hydraulik	
5.4.1.2	Unausgefüllt	Pneumatik (auch Auslaß zur Atmosphäre)	
5.4.2	Pfeil	Anzeige von:	
5.4.2.1	Gerade oder schräg	Geradliniger Bewegung, Weg und Richtung eines Volumenstromes durch ein Ventil, Richtung eines Wärmestromes	
5.4.2.2	Gebogen	Rotationsbewegung, Angabe der Drehrichtung auf Wellenende gesehen (Die Darstellungen auf der rechten Seite dienen lediglich der Funktionsklärung, sie dürfen nicht als Symbol verwendet werden)	 
²⁾ l ₁ = Grundlänge ⁴⁾ geeignete Längen ⁵⁾ Nationale Fußnote: Größe kann 1/2 l ₁ (z. B. bei Ventilbetätigungen) oder 1/4 l ₁ (z. B. bei Pumpen, Motoren, Zylindern) sein			

Nr	Benennung	Anwendung oder Einsatz der Ausrüstung oder Erklärung des Symbols	Symbol/Symbole
5.4.2.3	Schräg (lang)	Anzeige einer möglichen Verstellbarkeit (Pumpe, Feder, Proportionalmagnet usw.)	
5.4.3	Verschiedene Funktionselemente		
5.4.3.1		Elektrisch	
5.4.3.2		Verschlossener Weg oder Anschluß	
5.4.3.3		Gegensinnig wirkende lineare, elektrische Stellglieder	
5.4.3.4		Temperaturanzeige oder Temperatursteuerung	
5.4.3.5		Antriebseinheit (siehe 8.5.2.3 und 8.5.2.4)	
5.4.3.6		Feder	
5.4.3.7		Drosselung	
5.4.3.8		Sitz für vereinfachtes Symbol des Rückschlagventils	

6 Leitungen und Leitungsverbindungen

Nr	Benennung	Anwendung oder Einsatz der Ausrüstung oder Erklärung des Symbols	Symbol/Symbole
6.1	Leitungen		
6.1.1	Regeln Grundsymbole: 5.3.1.1 und 5.3.1.2		
6.1.2	Beispiele		
6.1.2.1	Verbindung		
2) l ₁ = Grundlänge			

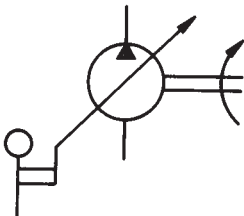
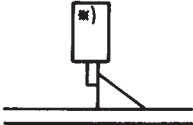
Nr	Benennung	Anwendung oder Einsatz der Ausrüstung oder Erklärung des Symbols	Symbol/Symbole
6.1.2.2	Kreuzung	Nicht verbunden	
6.1.2.3	Flexible Leitung	Schlauch, üblicherweise zur Verbindung von beweglichen Teilen	
6.2	Leitungsverbindungen		
6.2.1	Regeln Grundsymbole: 5.3.2.1, 5.3.2.3 und 5.3.5.1 Funktionselemente: 5.4.1.1, 5.4.1.2, 5.4.3.2 und 5.4.3.8		
6.2.2	Beispiele		
6.2.2.1	Entlüftung		
6.2.2.1.1	Kontinuierlich		
6.2.2.1.2	Zeitweise ⁶⁾		
6.2.2.1.3	Zeitweise	Geschlossener Entlüftungsanschluß	
6.2.2.2	Luftauslaßöffnung		
6.2.2.2.1	Glatt, ohne Anschlußmöglichkeit		
6.2.2.2.2	Mit Anschlußmöglichkeit		

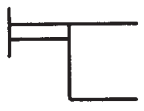
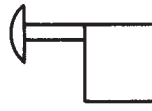
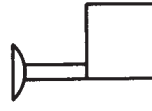
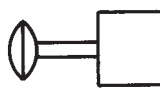
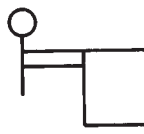
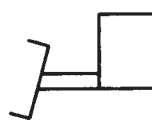
⁶⁾ Nationale Fußnote: Dieses Symbol sollte nicht verwendet werden

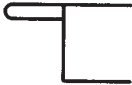
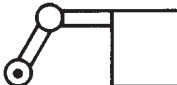
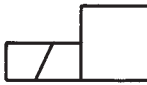
Nr	Benennung	Anwendung oder Einsatz der Ausrüstung oder Erklärung des Symbols	Symbol/Symbole
6.2.2.3	Schnellkupplung, automatisch abdichtend ⁷⁾		
6.2.2.3.1	Ohne mechanisch zu öffnendem Rückschlagventil (verbunden und entkuppelt)		
6.2.2.3.2	Mit mechanisch zu öffnendem Rückschlagventil (verbunden und entkuppelt)		
6.2.2.4	Winkel- und Drehverbindung	Leitungsverbindung, die eine Drehbewegung während des Betriebes erlaubt	
6.2.2.4.1	Einwege-Verbindung		
6.2.2.4.2	Konzentrische Dreiwege-Verbindung		
⁷⁾ Die frühere Praxis der Nichtanwendung der Kästchen ist jetzt nicht mehr bevorzugt			

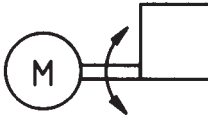
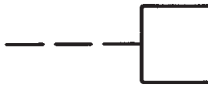
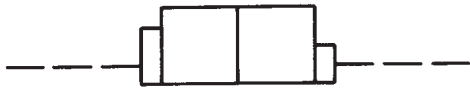
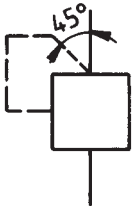
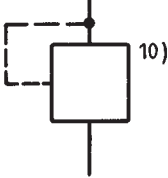
7 Betätigungseinrichtungen

Nr	Benennung	Anwendung oder Einsatz der Ausrüstung oder Erklärung des Symbols	Symbol/Symbole
7.1	Allgemein		
7.1.1	Regeln Grundsymbole: 5.3.1.4, 5.3.2.3 und 5.3.5.3 Funktionselemente: 5.4.1.1, 5.4.1.2, 5.4.3.3 und 5.4.3.6		
7.1.2	Regeln zur Darstellung einzelner Betätigungselemente im Verhältnis zu den betätigten Komponenten (Regeln zur Darstellung kombinierter Betätigungselemente siehe 7.4)		
7.1.2.1	Die Betätigungselemente sind in den Proportionen, wie in 5.3 für die relevanten Grundsymbole dargestellt, zu zeichnen		
7.1.2.2	Symbole für Ventilbetätigungselemente können in jeder beliebigen Position am Ende des Ventilrechtecks gezeichnet werden		

Nr	Benennung	Anwendung oder Einsatz der Ausrüstung oder Erklärung des Symbols	Symbol/Symbole
7.1.2.3	Um das Zeichnen von Betätigungselementen und das Anbinden an das Grundsymbol zu vereinfachen, können die Pfeile zur Darstellung der Verstellbarkeit verlängert und die Betätigungs- und Regelelemente angebunden werden		
7.2	Mechanische Bauteile		
7.2.1	Beispiele		
7.2.1.1	Stange	Lineare Bewegung in zwei Richtungen (Pfeile wahlweise)	
7.2.1.2	Welle	Drehbewegung in zwei Richtungen (Pfeile wahlweise)	
7.2.1.3	Raste ⁸⁾	Vorrichtung, die eine vorgegebene Position gegen eine begrenzte Kraft aufrechterhält	
7.2.1.4	Verriegelungsvorrichtung ⁹⁾	Vorrichtung zum Blockieren eines Mechanismus. Zum Lösen der Blockade ist ein separates Betätigungselement erforderlich. *) Das Symbol für das Betätigungselement zum Lösen der Blockade wird in das Rechteck eingesetzt	
7.2.1.5	Sprungwerk ⁸⁾	Verhindert, daß ein Mechanismus im Totpunkt stehen bleibt	
⁸⁾ Zwei Betätigungsrichtungen ⁹⁾ Eine Betätigungsrichtung			

Nr	Benennung	Anwendung oder Einsatz der Ausrüstung oder Erklärung des Symbols	Symbol/Symbole
7.3	Betätigungsarten (siehe auch 7.1.2.2)		
7.3.1	Muskelkraftbetätigung		
7.3.1.1	Allgemeines Symbol (ohne Angabe der Betätigungsart)		
7.3.1.2	Druckknopf ⁹⁾		
7.3.1.3	Zugknopf ⁹⁾		
7.3.1.4	Druck-/Zugknopf ⁸⁾		
7.3.1.5	Hebel	7.2.1.1 oder 7.2.1.2	
7.3.1.6	Pedal ⁹⁾		
7.3.1.7	Pedal ⁸⁾		
⁸⁾ Zwei Betätigungsrichtungen ⁹⁾ Eine Betätigungsrichtung			

Nr	Benennung	Anwendung oder Einsatz der Ausrüstung oder Erklärung des Symbols	Symbol/Symbole
7.3.2	Mechanische Betätigung		
7.3.2.1	Stößel ⁹⁾		
7.3.2.2	Stößel mit einstellbarer Hubbegrenzung		
7.3.2.3	Feder ⁸⁾		
7.3.2.4	Rollenstößel ⁸⁾		
7.3.2.5	Rollenhebel ⁹⁾		
7.3.3	Elektrische Betätigung		
7.3.3.1	Elektrisches Betätigungselement mit linearer Betätigungsrichtung	Zum Beispiel Magnetspule, Torquemotor (elektrische Leitungen wahlweise)	
7.3.3.1.1		Mit 1 Wicklung ⁹⁾	
7.3.3.1.2		Mit 2 Wicklungen, die gegeneinander wirken, in einem Bauelement ⁸⁾	
⁸⁾ Zwei Betätigungsrichtungen ⁹⁾ Eine Betätigungsrichtung			

Nr	Benennung	Anwendung oder Einsatz der Ausrüstung oder Erklärung des Symbols	Symbol/Symbole
7.3.3.1.3		Mit 2 Wicklungen, die gegeneinander wirken, und die ein stufenloses, veränderliches Verhalten aufweisen ⁸⁾	
7.3.3.2	Elektromotor		
7.3.4	Betätigung durch Druckbeaufschlagung oder -entlastung⁹⁾		
7.3.4.1	Direktwirkende Betätigung		
7.3.4.1.1	Durch Druck oder Druckentlastung		
7.3.4.1.2	Durch unterschiedlich große, sich gegenüberliegende Steuerflächen	Falls erforderlich, kann das Flächenverhältnis in Rechtecke eingetragen werden	
7.3.4.1.3	Interne Steuerleitung	Die Steuerleitung ist innerhalb der Einheit	
7.3.4.1.4	Externe Steuerleitung	Die Steuerleitung ist außerhalb der Einheit	
7.3.4.2	Indirektwirkende Betätigung		
7.3.4.2.1	Durch pneumatische Betätigung einer Vorsteuerstufe	Mit interner Steuerluftversorgung, ohne zusätzliche Ansteuerung	

⁸⁾ Zwei Betätigungsrichtungen

⁹⁾ Eine Betätigungsrichtung

¹⁰⁾ Nationale Fußnote: Symbol wurde korrigiert (Anschluß nach unten statt nach rechts)