

DIN EN 60534-1

ICS 01.040.23; 23.060.40

Einsprüche bis 2017-02-16
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 60534-1:2005-07**Entwurf****Stellventile für die Prozessregelung –
Teil 1: Begriffe und allgemeine Betrachtungen
(IEC 65B/1051/CD:2016)**Industrial-process control valves –
Part 1: Control valve terminology and general considerations
(IEC 65B/1051/CD:2016)**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-12-16 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

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

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

Gesamtumfang 24 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
3.1 Begriffe für die Bauteile	4
3.3 Funktionsbezeichnungen.....	7
4 Prüfanforderungen.....	10
4.1 Fertigungsprüfung	10
4.2 Typprüfung	10
5 Berechnungsmethoden	11
5.1 Ventilauslegung	11
6.2 Geräuschpegel	11
Literaturhinweise.....	12

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 65B/1051/CD:2016 „Industrial-process control valves – Part 1: Control valve terminology and general considerations“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom SC 65B „Measurement and control devices“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die IEC und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf prEN nur 2 Monate beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 963 „Stellgeräte für strömende Stoffe“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

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

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

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

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60534-1:2005-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Eine wesentliche Änderung besteht in der Überarbeitung und Aktualisierung der Begriffe, um diese mit der aktuellen Terminologie in Einklang zu bringen.
- b) Einzelne Begriffe wurden zusätzlich hinsichtlich besserer Verständlichkeit überarbeitet.
- c) Die normativen Verweisungen wurden aktualisiert.

Stellventile für die Prozessregelung – Teil 1: Begriffe und allgemeine Betrachtungen

1 Anwendungsbereich

Der hier vorliegende Teil 1 der Internationalen Normenreihe IEC 60534 „Stellventile für die Prozessregelung“ gilt für alle Typen von Stellventilen für industrielle Prozesse (nachfolgend Stellventile genannt). Diese Norm legt einen wesentlichen Teil der Terminologie der Grundbegriffe fest und dient als Anleitung für die Anwendung aller weiteren Teile von IEC 60534.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments 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).

IEC 60534 (alle Teile), *Industrial-process control valves*

IEC 61987-21 Ed. 1.0, *Industrial-process measurement and control – Data structures and elements in process equipment catalogues – Part 21: List of Properties (LOP) of automated valves for electronic data exchange – Generic structures*

3 Begriffe

3.1 Begriffe für die Bauteile

3.1.1

Stellventil

mit Hilfsenergie arbeitende Vorrichtung, die den Durchfluss in einem Prozesssystem verändert.

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Stellventil besteht aus einer Armatur, verbunden mit einem Antrieb, der in der Lage ist, die Stellung des Drosselkörpers im Ventil in Abhängigkeit vom Reglersignal zu verändern.

3.1.1.1

Stellventile mit einem geradlinig bewegten Drosselkörper

Ventil, welches einen Drosselkörper beinhaltet, der sich in einer Linie senkrecht zur Fläche des Ventilsitzes bewegt.

3.1.1.1.1

Membranventil

Ventil, in dem ein flexibler Drosselkörper das Fluid vom Betätigungsmechanismus fernhält und eine Abdichtung zur Atmosphäre vornimmt

3.1.1.1.2

Schieber

Ventil, dessen Drosselkörper eine flache Platte ist, die geradlinig über den Sitz bewegt wird

3.1.1.1.3

Hubventil

Ventil, dessen Drosselkörper sich in senkrechter Richtung zur der Ebene des Sitzringes / der Sitzringe bewegt

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Definition ist sowohl auf Stellventile in Durchgangs- als auch in Eckform anwendbar.

3.1.1.2

Stellventil mit einem drehend bewegten Drosselkörper

Ventil welches einen Drosselkörper beinhaltet, der in den Ventilsitz hinein oder aus diesem herausgedreht wird, um den Durchfluss zu modulieren.

3.1.1.2.1

Kugelhahn

Ventil mit einem Drosselkörper, der aus einer Kugel mit einer inneren Bohrung besteht. Die Lage der Achse der kugelförmigen Oberfläche ist identisch mit der Achse des Schaftes

3.1.1.2.2

Kugelsegmentventil

Ventil mit einem Drosselkörper, der ein Segment einer kugelförmigen Oberfläche ist. Die Lage der Achse der kugelförmigen Oberfläche ist identisch mit der Achse des Schaftes

3.1.1.2.3

Klappe

Ventil mit einem kreisförmigen Gehäuse und einer drehend bewegten Scheibe als Drosselkörper, die an der Welle befestigt ist.

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Schaft und/oder der Drosselkörper kann zentrisch oder mittengesetzt angeordnet sein.

3.1.1.2.4

Drehkegelventil

Ventil mit einem Drosselkörper, der zylindrisch oder konisch und mit einer inneren Bohrung versehen ist

3.1.1.2.5

Exzentrisches Drehkegelventil

Ventil mit einem exzentrischen Drosselkörper, dessen Form ein kugelförmiges oder konisches Segment sein kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Nicht jedes Stellventil kann eindeutig als linear oder drehend, wie oben definiert, kategorisiert werden.

3.2

Ventil

Vorrichtung, die aus einem drucktragendem Gehäuse besteht, in dem ein Drosselkörper zur Änderung des Durchflusses eines Prozessmediums eingebaut ist

3.2.1.1

Ventilkörper

Teil des Ventils, der den größten Teil des drucktragenden Gehäuses darstellt. Er enthält die Durchflusswege für das Fluid und die Rohranschlüsse.

3.2.1.2

Oberteil (Deckelflansch)

Teil des Ventils, der eine Öffnung im Ventilkörper schließt und durch den die Spindelabdichtung verläuft, die den Drosselkörper mit dem Betätigungsmechanismus verbindet

3.2.1.3

Anschluss

Teil des Ventilkörpers, der eine dichte Verbindung mit der Rohrleitung des zu regelnden Fluidstroms bewirkt

3.2.1.3.1

Flanschanschlüsse

aus Flanschen bestehende Anschlüsse, die zusammen mit entsprechenden Rohrleitungsflanschen eine druckdichte Verbindung mit der Rohrleitung herstellen

3.2.1.3.2**Flanslose Anschlüsse**

Anschlüsse, bei denen keine Flansche am Ventilkörper angebracht sind. Der Einbau erfolgt durch Einklemmen des Ventils zwischen den Rohrleitungsflanschen.

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Anschluss am Ventilkörper enthält Stirnflächen, die passend zu den Stirnflächen der Rohrleitungsflansche sind.

3.2.1.3.3**Gewindeanschlüsse**

Anschlüsse, die Innen- oder Außengewinde enthalten

3.2.1.3.4**Schweißenden**

Anschlüsse, bei denen das Ventilgehäuse so bearbeitet ist, dass es in die Rohrleitung oder an Fittings geschweißt werden kann.

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Anschlüsse können Stumpfstöße oder Muffen sein.

3.2.1.4**Ventilgarnitur**

Funktionsteile des Ventils – ausgenommen Gehäuse, Oberteil und Blindflansch (sofern vorhanden) –, die in Kontakt mit dem Prozessfluid sind

3.2.1.4.1**Ventilsitze**

Die entsprechenden Oberflächen innerhalb eines Stellventils, die in mechanischem Kontakt stehen, wenn das Stellventil geschlossen ist

3.2.1.4.2**Sitzring**

Das Teil, welches fest im Ventilkörper eingebaut ist und den auswechselbaren Ventilsitz darstellt

3.2.1.4.3**Drosselkörper**

Der bewegliche Teil des Ventils, der im Durchflussweg des Ventils steht, um den Durchfluss durch das Ventil zu drosseln.

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Drosselkörper kann ein Kegel, eine Kugel, eine Scheibe, ein Flügel, eine Platte, eine Membran usw. sein.

3.2.1.4.4**Ventilspindel (oder Welle)**

Der Teil, der durch das Oberteil ragt und den Drosselkörper mit dem Antrieb verbindet und den Drosselkörper verstellt.

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei Stellventilen mit drehend bewegtem Drosselkörper sollte „Welle“ anstelle von „Spindel“ verwendet werden.

3.2.2**Antrieb**

Vorrichtung, die ein Signal in eine entsprechende Bewegung umformt, mit der die Stellung der inneren Stell-einheit (des Drosselkörpers) des Ventils geregelt wird.

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Signal oder die Hilfsenergie kann pneumatisch, elektrisch, hydraulisch oder eine Kombination von diesen sein.

3.2.2.1**Antriebskrafteinheit**

Teil des Antriebs, der Druck, elektrische, thermische oder mechanische Energie in eine Antriebsspindel-bewegung umformt, um einen Schub oder eine Drehung zu erzeugen

3.2.2.2**Joch**

Teil, der die Antriebskrafteinheit fest mit dem Ventil verbindet. Es kann ein fester Bestandteil des Oberteils oder der Antriebskrafteinheit sein.

3.2.2.3**Antriebsspindel**

Teil, der die Bewegung der Antriebskrafteinheit auf die Ventilschindel (oder Welle) überträgt

3.2.3**Fitting**

Teile wie Reduzierstücke, Erweiterungen, Krümmer, T-Stücke oder Bögen, die entweder nahe angebaut oder direkt mit dem Stellventil verbunden sind

3.3 Funktionsbezeichnungen**3.3.1****Nennweite****DN**

alphanumerische Größenbezeichnung für Bauteile eines Rohrleitungssystems, die zu Referenzzwecken verwendet wird. Sie umfasst die Buchstaben „DN“ gefolgt von einer dimensionslosen ganzen Zahl, die sich unmittelbar auf die physikalische Größe, in mm, der Bohrung oder des Außendurchmessers der Anschlüsse bezieht.

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird durch die Buchstaben „DN“ gekennzeichnet, gefolgt von einer Zahl aus der folgenden Reihe: 10, 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350, 400 usw.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Zahl nach den Buchstaben „DN“ stellt keinen messbaren Wert dar und sollte nicht für Berechnungen verwendet werden, es sei denn, dies ist in der betreffenden Norm festgelegt.

Anmerkung 3 zum Begriff: Die Definition der Nennweite ist in Übereinstimmung mit ISO 6708.

3.3.2**Nenndruck****PN**

numerische Bezeichnung, die als gerundete Zahl zu Referenzzwecken verwendet wird.

Anmerkung 1 zum Begriff: Alle Teile mit der gleichen Nennweite (DN) und der gleichen PN-Zahl müssen die gleichen Anschlussmaße haben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der maximal zulässige Druck ist abhängig von Werkstoffen, Konstruktion und Einsatztemperaturen und sollte aus Druck-Temperatur-Tabellen in den entsprechenden Normen entnommen werden.

Anmerkung 3 zum Begriff: Er wird durch die Buchstaben „PN“ gekennzeichnet, gefolgt von einer entsprechenden Zahl aus der folgenden Reihe: 2, 5, 6, 10, 16, 20, 25, 40, 50 usw. (siehe ISO 7268 und EN 1333).

Anmerkung 4 zum Begriff: Die Definition des Nenndrucks ist in Übereinstimmung mit ISO 7268.

3.3.3**NPS**

numerische Größenbezeichnung für Bauteile eines Rohrleitungssystems, die zu Referenzzwecken verwendet wird. Sie umfasst die Buchstaben „NPS“ gefolgt von einer dimensionslosen ganzen Zahl. NPS ist mit der Nennweite DN wie folgt verknüpft:

DN	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100
NPS	3/8	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4

Anmerkung 1 zum Begriff: Für $NPS > 4$ ist die äquivalente Nennweite $DN = 25 \times NPS$.

3.3.4**Klasse**

gerundete Zahl zur Bezeichnung von Druck-Temperatur-Werten entsprechend den einschlägigen Normen

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird durch das Wort „Klasse“ gekennzeichnet, gefolgt von einer entsprechenden Zahl aus der folgenden Reihe: 125; 150; 250; 300; 600; 900; 1 500; 2 500.

3.3.5 Stellung des Drosselkörpers**3.3.5.1****Zu-Stellung**

Stellung des Drosselkörpers, bei der der Drosselkörper den Ventilsitz in einer geschlossenen Oberfläche oder Linie berührt.

Anmerkung 1 zum Begriff: Für sitzlose Ventile ist die „Zu“-Stellung erreicht, wenn der Durchfluss ein Minimum hat.

3.3.5.2**Hub**

Weg des Drosselkörpers, gemessen ab der „Zu“-Stellung

3.3.5.3**Nennhub**

Weg des Drosselkörpers, gemessen ab der „Zu“-Stellung bis zur angegebenen „Auf“-Stellung

3.3.5.4**relativer Hub, h**

Verhältnis von Hub zu Nennhub bei einer gegebenen Position des Drosselkörpers

3.3.5.5**Überhub**

Weg der Antriebsspindel oder -welle jenseits der „Zu“-Stellung.

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei einigen Ventiltypen kommt es zu Überhub, wenn der Drosselkörper nach Freigabe des vollen Durchflussquerschnittes / der vollen Durchflussquerschnitte in eine mechanische Endstellung fährt.

3.3.6**Durchflusskoeffizient**

Koeffizient, der die Durchflusskapazität eines Stellventils bei festgelegten Bedingungen angibt.

Anmerkung 1 zum Begriff: Gebräuchliche Durchflusskoeffizienten sind K_v und C_v , abhängig vom Einheitensystem.

Anmerkung 2 zum Begriff: Es ist zu berücksichtigen, dass die Zahlenwerte und Einheiten der nachfolgend festgelegten Durchflusskoeffizienten verschieden sind. Es ist jedoch möglich, die einzelnen Koeffizienten umzurechnen. Das Verhältnis der Zahlenwerte ist:

$$\frac{K_v}{C_v} = 0,865 \quad (1)$$

Anmerkung 3 zum Begriff: Die Definitionen des Durchflusskoeffizienten für K_v und C_v enthalten Einheiten, Bezeichnungen und Temperaturwerte, die nicht in Übereinstimmung mit anderen Teilen von IEC 60534 sind. Diese Definitionen sind auf diesen Abschnitt beschränkt und werden nur verwendet, um die traditionell in der Stellventil-Industrie benutzten Beziehungen zu zeigen. Diese Unstimmigkeiten haben keine Auswirkungen auf andere Teile von IEC 60534.

3.3.6.1**Durchflusskoeffizient, K_v**

der Durchflusskoeffizient K_v ist ein spezifischer Volumendurchfluss eines Ventils bei einem festgelegten Hub, und zwar bei den folgenden Bedingungen:

- der Druckverlust (Δp_{K_v}) über das Ventil ist 10^5 Pa (1 bar),
- das Medium ist Wasser mit einer Temperatur zwischen 278 K und 313 K (5°C bis 40°C),