

Öldruckregelventile - Bauart Kalb

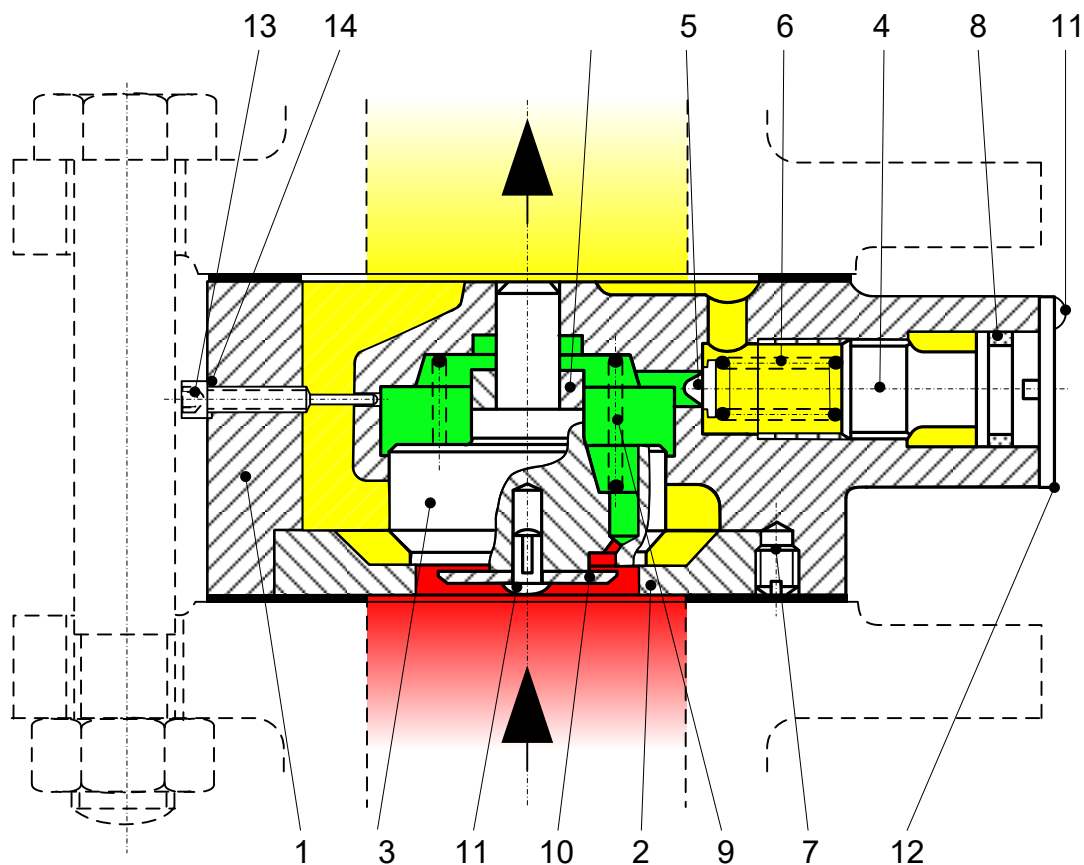
– Über 50 Jahre praxiserprobte Konstruktion –

Überströmventil Typ S

Regelung des Öldrucks vor dem Ventil

- mit Prüfschraube & Sicherungsplatte -

V20251024



Rot: Eingangsdruck

Gelb: Abströmdruck

Grün: Zylinderraum

- 1 Gehäuse
- 2 Ventilsitz
- 3 Ventilkolben
- 4 Sollwertschraube
- 5 Ventilkegel

- 6 Druckfeder
- 7 Gewindestift
- 8 O-Ring
- 9 Feder
- 10 Schmutzabstreifer

- 11 Halbrundkerbnagel
- 12 Sicherungsplatte
- 13 Prüfschraube
- 14 O-Ring

Inhalt

Produktgeschichte und Kompatibilität	2
Funktionsbeschreibung	3
Prüfschraube & Sicherungsplatte	3
Abmessungen, Gewicht und technische Daten	4
Allgemeine Anweisungen	5
Sollwert-Einstellung	6
Einsatzbereiche der Öldruckregelventile	7
Hinweise zur Druckgeräterichtlinie (DGRL 2014/68/EU)	8

Produktgeschichte und Kompatibilität

Das mechanische Funktionsprinzip des Überströmventils Typ S wurde ursprünglich Ende der 1960er Jahre von dem deutschen Ingenieur Hans Kalb während seiner Tätigkeit bei der ehemaligen AEG-Kanis Turbinenfabrik entwickelt und patentiert.

Das Ventildesign hat sich über Jahrzehnte hinweg im industriellen Einsatz bewährt und bildet die Grundlage für die heutige Ventilgeneration der kmo turbo GmbH.

Diese Generation folgt der historisch etablierten Funktionsgeometrie, die in der Branche häufig als „Bauart Kalb“ oder Kalb-Ventiltyp bezeichnet wird. Sie ist vollständig kompatibel mit bestehenden Anlagen, die auf diesem Prinzip basieren, und kann als direkter Austausch verwendet werden.

Hinweis: Die Bezeichnung „Bauart Kalb“ oder Kalb-Ventiltyp dient ausschließlich der Beschreibung eines in einschlägigen Industriekreisen anerkannten funktionalen Konstruktionsprinzips und stellt keine Beanspruchung etwaiger Markenrechte dar.

Die Bezeichnung „Überströmventil“ beschreibt die kontinuierliche Regelung des Vordrucks im System und grenzt das Ventil eindeutig von Sicherheitsventilen ab, die ausschließlich zur Notentlastung vorgesehen sind.

Funktionsbeschreibung

In Ruhestellung drückt die Feder **9** den Ventilkolben **3**, der im Ventilgehäuse **1** gelagert ist, gegen den Ventilsitz **2**.

Bei Druckbeaufschlagung des Ventilkolbens **3** strömt über den Spalt zwischen Schmutzabstreifer **10** und Ventilkolben **3** Druckmedium durch die Vorsteuerbohrung im Ventilkolben **3** in den Zylinderraum hinter dem Ventilkolben **3**. Solange die Kräfte in Schließrichtung (Druckfeder **9** + Druck im Zylinderraum auf die Rückseite des Ventilkolbens) größer sind als die Öffnungskraft (Vordruck auf die Vorderseite des Ventilkolbens), wird der Ventilkolben gegen den Ventilsitz **2** gedrückt.

Der Zylinderdruck ist einstellbar über das Vorsteuerventil, bestehend aus Sollwertschraube **4**, Vorsteuerkegel **5** und Druckfeder **6**.

Durch Rechtsdrehen der Sollwertschraube **4** wird die Druckfeder **6** stärker gespannt und der Druck im Zylinderraum steigt. Durch Linksdrehen wird der Druck im Zylinderraum und somit der Sollwert abgesenkt.

Übersteigt nun der Vordruck den zugehörigen, eingestellten Zylinderdruck, wird der Ventilkolben vom Ventilsitz **2** abgehoben und Drucköl fließt zur drucklosen Abströmseite. Der Ventilkolben nimmt also die Position ein, bei der so viel Drucköl abströmt bis die Öffnungs- und Schließkräfte im Gleichgewicht sind.

Das prüfbare Druckregelventil hat Proportionalverhalten.

Prüfschraube

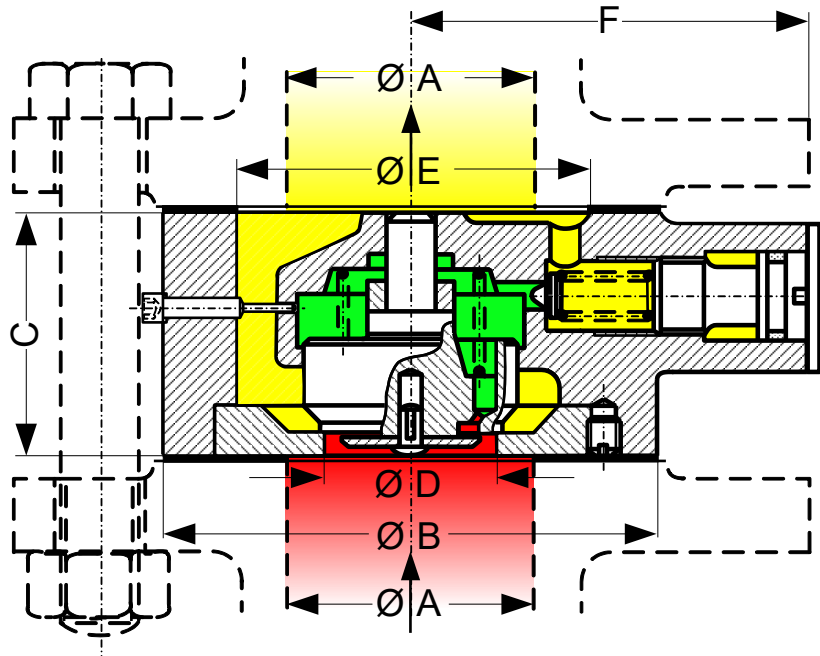
Die Funktionsfähigkeit kann während des Betriebs getestet werden, ohne die Sollwerteinstellung zu verändern (Prüffrequenz gemäß dem Handbuch des Ölaggregats).

Beobachten Sie die Anzeige des Eingangsmanometers genau und drehen Sie die Prüfschraube **13** langsam gegen den Uhrzeigersinn, bis der Druck abfällt. Achten Sie darauf, dass Sie die Prüfschraube **13** nicht mehr als 6 mm öffnen. Durch teilweises Öffnen kann der Flaschendruck reduziert werden, bis sich der Ventilkolben **3** vom Ventilsitz **2** abhebt und einen vorübergehenden Abfall des Eingangsdrucks verursacht.

Schließen Sie nun die Prüfschraube **13** wieder und ziehen Sie sie durch Drehen im Uhrzeigersinn fest an.

Die Sollwertschraube **4** ist gegen unbefugte Bedienung während des Betriebs durch Anbringen der Sicherungsplatte **12** mit zwei Halbrundkerbnägeln **11** zu sichern.

Das Ventil ist nun wieder betriebsbereit.



Abmessungen, Gewicht und technische Daten

Ventilgröße		25			50		80		150
Anschlussnennweite A	mm	25	32	40	50	63	80	100	170
zulässiger Durchfluss	m³/h	6	8	12	20	30	48	75	180
B	mm	70			100		138		215
C	mm	40			50		70		105
D	mm	22			35		56		89
E	mm	48			70		108		170
F	mm	72			80		95		
Kvs	m³/h	11,5			25		60		120
Kvs min (für stabile Regelung)	m³/h	0,8			1,3		2,3		4,5
Gewicht	kg	1,1			2,3		5,5		19,5

Bestellbeispiele für Überströmventil der Bauart Kalb mit Prüfschraube & Sicherungsplatte, Nennweite 80:

CC * ND/DN80-S: Ventilgehäuse (C) und Innenteile (C) aus C-Stahl (Standard), Einstellbereich 1-20 bar
CS * ND/DN80-S: **Ventilgehäuse (C) aus C-Stahl und Innenteile (S) aus Edelstahl**, Einstellbereich 1-16 bar
SS * ND/DN80-S: **Ventilgehäuse (S) und Innenteile (S) aus Edelstahl**, Einstellbereich 1-16 bar

Allgemeine Anweisungen

Verwendung und Medieneignung

- Das Ventil ist ausschließlich für den Einsatz mit sauberem Öl vorgesehen. Es ist nicht geeignet für Gas, Luft oder Dampf! Der Eintrag anderer Flüssigkeiten, z. B. Wasser, ist zu vermeiden.

Einbauvoraussetzungen

- Zwischenflanschbauweise für Flansche nach DIN EN 1092-1
- Vor dem Einbau ist die angegebene Strömungsrichtung zu beachten! Die Einbaulage ist beliebig.
- Das Ventilgehäuse (ausgelegt für einen Höchstdruck von 40 bar), das bestimmungsgemäß auf der drucklosen Abströmseite montiert wird, ist keinem Überdruck von mehr als 0,5 bar ausgesetzt.
- Die Dichtung auf der Austrittsseite darf die Bohrung nicht überdecken. Der Innendurchmesser sollte dem Maß E entsprechen (siehe Seite 4).
- Für eine stabile Regelung ist eine Minstdurchflussmenge erforderlich.

Inbetriebnahme

- Die Ventile werden ohne Voreinstellung geliefert; der Drucksollwert ist bei der Inbetriebnahme einzustellen (siehe Seite 6).

Funktion und Verhalten

- Auch bei geschlossenem Ventil tritt eine geringe Leckölmenge aus. Eine Druckprobe zur Prüfung der Sitzdichtheit ist daher nicht vorgesehen.
- Die Ventile dieser Bauart enthalten weder elektrische noch elektronische Bauteile. Außerhalb des Gehäuses befinden sich keine beweglichen Teile, die Funken oder Hitze erzeugen könnten. Da das Ventil ständig von Öl durchflossen wird, kann davon ausgegangen werden, dass die Gehäusetemperatur die Medientemperatur nicht wesentlich übersteigt.

Wartung und Handhabung

- Da alle beweglichen Teile bestimmungsgemäß im Öl laufen, ist das Ventil praktisch wartungsfrei. Es gibt keine verschleißanfälligen Funktionsteile.
- Beim Wiedereinbau der Druckfeder ist auf einen sauberen Rundlauf zu achten. Sollwertschraube (11), Feder (10) und Vorsteuerkegel (9) sind auf konzentrischen Sitz zu prüfen.

Sollwert-Einstellung

Der Standard-Einstellbereich beträgt 1 ... 20 bar; 1 ... 16 bar bei Innenteilen aus Edelstahl.

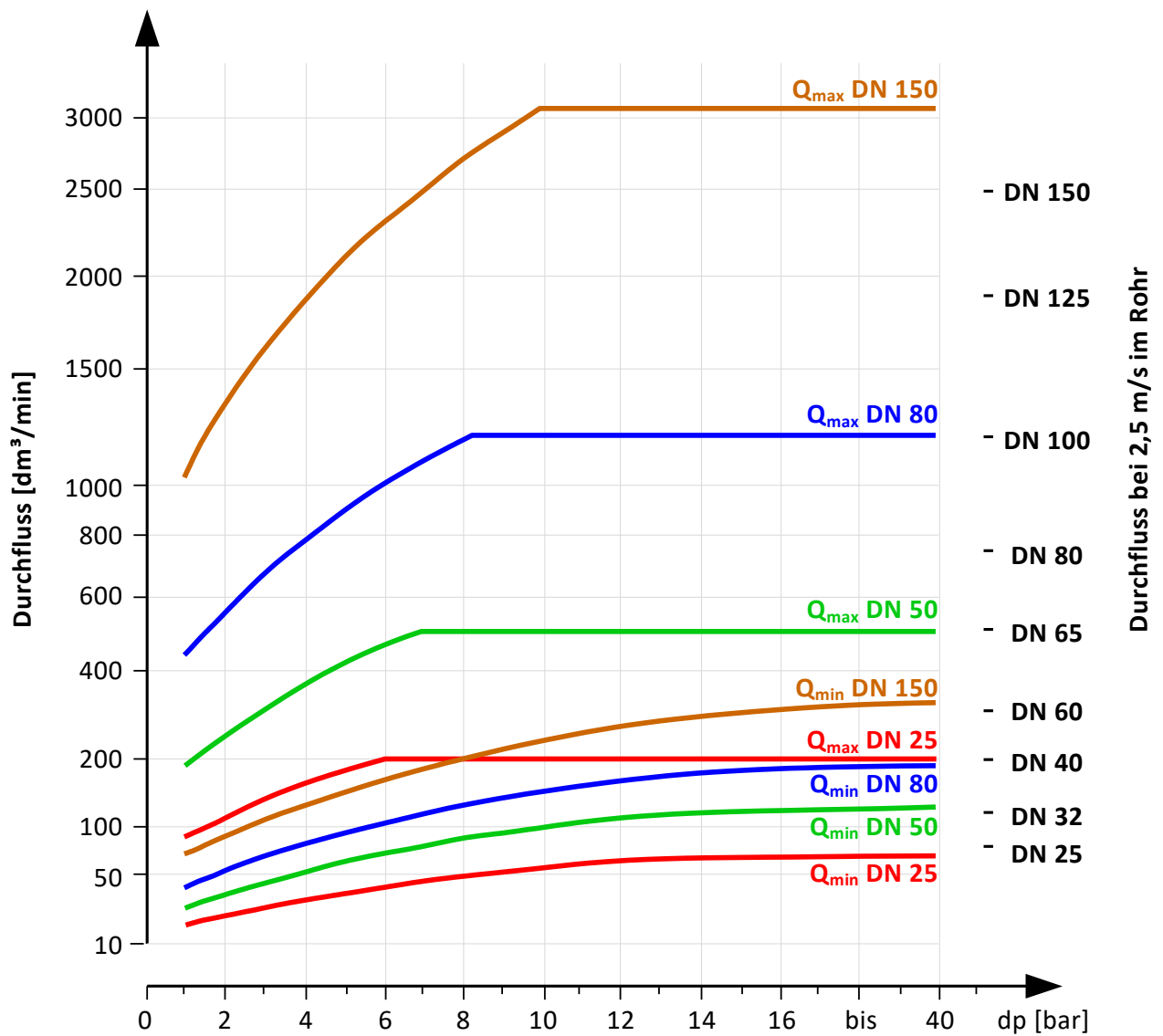
Zum Einstellen des Drucksollwertes ist die Sollwertschraube langsam zu drehen.

- Der Drucksollwert wird **erhöht**, wenn die Sollwertschraube **im Uhrzeigersinn** gedreht wird.
- Der Drucksollwert wird **vermindert**, wenn die Sollwertschraube **gegen den Uhrzeigersinn** gedreht wird.

Während der Sollwerteinstellung muss der zu regelnde Druck mit einem Manometer gemessen und beobachtet werden. Reagiert der zu regelnde Druck nicht mehr sofort auf eine Sollwertänderung, bedeutet dies, dass entweder der Minimal- oder der Maximalwert des Ventils erreicht ist oder eine mechanische Blockierung vorliegt.

Es ist zu beachten, dass die Sollwertstellschraube während des Betriebs nur so weit herausgedreht werden darf, bis sie bündig mit dem Gehäuse abschließt.

Einsatzbereiche der Öldruckregelventile



Hinweise zur Druckgeräterichtlinie (DGRL 2014/68/EU)

Diese Ventilbaureihe basiert auf einem mechanischen Funktionsprinzip, das ursprünglich Ende der 1960er Jahre entwickelt und patentiert wurde und sich seither in zahlreichen Ölversorgungsanlagen bewährt hat. Gemäß Artikel 4 Absatz 3 der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (DGRL) wird das Produkt nach den Grundsätzen der guten Ingenieurpraxis (GIP) ausgelegt und hergestellt. Es gilt daher nicht als kennzeichnungspflichtiges Druckgerät im Sinne der Richtlinie.

Drucktechnische Einstufung und zulässige Betriebsbedingungen:

- Einsatzbereich: Regelung des Drucks vor dem Ventil in Ölversorgungsanlagen mittels eines mediumgesteuerten Vorsteuerprinzips, bei dem der Systemdruck auf eine einstellbare Federkraft wirkt.
- Verfügbare Nennweiten: DN 25, DN 50, DN 80, DN 150
- Zulässige Medien: Geeignete Schmieröl-Fluide der Gruppe 2 mit einem Dampfdruck $\leq 0,5$ bar über Atmosphärendruck (1013 mbar) bei maximaler Betriebstemperatur

Einstufung nach Druckgeräterichtlinie (DGRL 2014/68/EU):

- Das Überströmventil Typ R bzw. S ist kein eigenständiges Druckgerät im Sinne der DGRL, sondern wird als Bestandteil eines Ölversorgungssystems eingesetzt.
- Das Ventilgehäuse steht ausschließlich mit der drucklosen Abströmseite in Verbindung und ist somit keinem relevanten Überdruck ausgesetzt. Es fällt daher nicht unter die Definition eines druckhaltenden Bauteils gemäß Artikel 1 der DGRL.
- Die Ventile unterliegen Artikel 4 Absatz 3 DGRL ("Gute Ingenieurpraxis") und benötigen keine CE-Kennzeichnung.

Ein Einsatz ohne CE-Kennzeichnung ist zulässig, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Das Ventil ist Bestandteil eines Systems, das die Druck- und Volumengrenzwerte gemäß Artikel 4 Absatz 1 DGRL nicht überschreitet und nach guter Ingenieurpraxis (GIP) ausgelegt und gefertigt ist.
- Das Ventil ist Teil eines CE-gekennzeichneten Systems, wobei die CE-Konformität des Gesamtsystems vom Maschinen- bzw. Anlagenhersteller sichergestellt wird.
- Das Ventil wird auf dem Gelände des Endanwenders montiert und durch eine Betreiberprüfstelle gemäß Artikel 16 DGRL freigegeben.