

BEGLEITDOKUMENTE

CA49305QAF173D, Rev.C

INHALT:

- BETRIEBSANLEITUNG Ventilbaureihe D66xK: CA49305-002, Rev.K
- Konformitätserklärung: QAF173D, Rev.T

BETRIEBSANLEITUNG

VORGESTEUELTE SERVO- UND PROPORTIONALVENTILE
MIT INTEGRIERTER ANALOGER ELEKTRONIK
FÜR GASEXPLOSIONSGEFÄHRDETE BEREICHE

BAUREIHE D66xK

CA49305-002, Rev. K, September 2022

ERRATA

Zur Betriebsanleitung CA49305-002, Rev. J, März 2018

Seite 3: Korrektur der Nummer des Prüfungszeugnisses:

DNV 22 ATEX 64264X (an Stelle von PRESAFE 17ATEX11755X)

IECEX DNV 22.0090X (an Stelle von IECEX PRE 17.0082X)

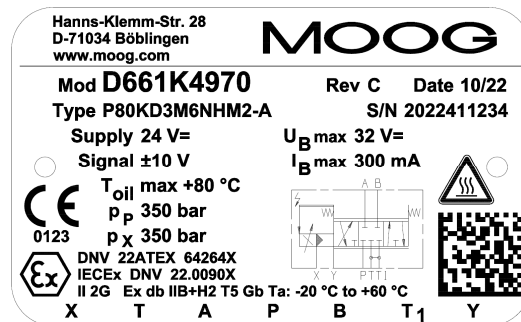
Seite 8: Korrektur der Nummer des Prüfungszeugnisses auf dem Typenschild:

DNV 22 ATEX 64264X (an Stelle von PRESAFE 17ATEX11755X)

IECEX DNV 22.0090X (an Stelle von IECEX PRE 17.0082X)

Korrektur der Explosionsschutz-Kennzeichnung auf dem Typenschild:

II 2G Ex db IIB+H₂ T5 Gb T_a: +60°C (an Stelle von II 2G Ex d IIB+H₂ T5 Gb T_a: +60°C)



Das Typenschild auf Seite 8 ist veraltet und soll nicht berücksichtigt werden.

BETRIEBSANLEITUNG FÜR

VORGESTEUEuerte SERVO- UND PROPORTIONALVENTILE BAUREIHE D66xK



CA49305-002, Rev. J, März 2018

SERVO- UND PROPORTIONALVENTILE
MIT INTEGRIERTER ANALOGER ELEKTRONIK
FÜR GASEXPLOSIONSGEFÄHRDETE BEREICHE

INHALTSANGABE

SICHERHEITSHINWEISE..... 3

GEWÄHRLEISTUNG UND HAFTUNG 5

AUFBAU UND FUNKTION 6

TECHNISCHE DATEN 8

INSTALLATION..... 17

INBETRIEBNAHME.....20

STÖRUNGEN - URSACHEN UND BESEITIGUNG.....21

WARTUNG 22

TRANSPORT UND LAGERUNG.....24

ENTSORGUNG.....25

WERKZEUGE UND HILFSSTOFFE26

ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR.....27

BESTELLINFORMATION.....29

KONTAKT31



Diese Betriebsanleitung ist für Leser mit technischen Kenntnissen bestimmt. Um sicherzustellen, dass das System alle erforderlichen Funktions- und Sicherheitsanforderungen erfüllt, muss der Anwender die Eignung der hierin beschriebenen Produkte prüfen. Die hierin enthaltenen Produktbeschreibungen gelten vorbehaltlich von Änderungen, die ohne Vorankündigung vorgenommen werden können. In Zweifelsfällen wenden Sie sich bitte an Moog.

Moog ist ein eingetragenes Warenzeichen der Moog Inc. und ihrer Tochterunternehmen. Sofern keine anders lautenden Angaben erfolgen, sind alle hierin aufgeführten Handelsmarken Eigentum von Moog Inc. und ihrer Tochterunternehmen. Den vollständigen Haftungsausschluss finden Sie unter www.moog.com/literature/disclaimers.

Aktuelle Informationen finden Sie unter www.moog.de.

SICHERHEITSHINWEISE

Warnhinweise und Symbole



Besondere Ge- und Verbote zur Schadensverhütung.



Ge- und Verbote zur Verhütung von Personen und Sachschäden.

Bestimmungsgemäßer Betrieb

Die Ventile D661K, D662K, D663K, D664K und D665K sind in der Baureihe D66xK zusammengefasst. Es sind elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche, Zündschutzart "d" ("d" Druckfeste Kapselung nach EN 60079-1 und IEC 60079-1).



Ihre Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen ist nur gemäß der folgenden Angaben zulässig:

Baureihe D66xK	
Kennzeichnung	Ⓔ II 2G Ex db IIB+H2 T5 Gb Ta: -20°C bis +60°C
Temperaturbereich	Umgebung -20 bis +60°C Flüssigkeit -20 bis +80°C
Zulassung	PRESAFE 17ATEX11755X, C 0123. IECEX PRE 17.0082X
Besondere Bedingungen für die richtige Anwendung	Zünddurchschlagsichere Spalten sind zur Reparatur nicht vorgesehen

Sie sind als Servo- und Proportionalventile in Lage-, Geschwindigkeits-, Druck- und Kraftregelungen vorzugsweise in hydraulischen Regelkreisen vorgesehen. Sie dürfen als Stellglieder zu Volumenstromsteuerungen bzw. Druckregelungen in mit Hydraulikölen auf Mineralölbasis (andere auf Anfrage) betriebenen Hydrauliksystemen eingesetzt werden.

Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller/Lieferant nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch das Beachten der Betriebsanleitung und die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsvorschriften.

Organisatorische Maßnahmen

Wir empfehlen, diese Betriebsanleitung in den Wartungsplan der Maschine/Anlage zu integrieren.

Ergänzend zur Betriebsanleitung allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz beachten und anweisen.

Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise des Maschinen-/Anlagenherstellers sind zu befolgen. Zugrunde liegen die "Allgemeinen Regeln und Sicherheitstechnischen Anforderungen in Hydraulikanlagen und deren Bauteile" nach ISO 4413 und "Allgemeine Anforderungen an Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche" nach EN 60079-0 und IEC 60079-0.

Personalauswahl und -qualifikation

Gefahr von Personen- und Sachschäden!

Bei Arbeiten mit und an den Ventilen ohne die erforderlichen grundlegenden mechanischen, hydraulischen und elektrischen Kenntnisse kann es zu Verletzungen kommen oder können Teile beschädigt werden.

- Sämtliche Arbeiten mit und an den Ventilen dürfen ausschließlich durch qualifizierte und autorisierte Anwender durchgeführt werden.



Bauliche Veränderungen und Arbeiten an Ventilen

Explosionsgefahr!

Um den sicheren Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung zu gewährleisten, ist folgendes zu berücksichtigen:

- Bauliche Veränderungen und Reparaturarbeiten an Ventilen und Zubehör der Baureihe D66xK dürfen nur durch Moog GmbH oder von Moog GmbH autorisierten Servicestellen durchgeführt werden. **Bei Eingriff Dritter erlischt die Ex-Zertifizierung!**
- Beim Anschlusskabel darf die Mindestlänge von 3 m nicht unterschritten werden!
- **Durch Funken beim elektrostatischen Entladen kann eine Explosion ausgelöst werden!** Die zusätzliche Lackierung unserer explosionsgeschützten Ventile durch Dritte ist eine bauliche Veränderung. Im Fall einer zusätzlichen Lackierung müssen wegen möglichem Aufbau elektrostatischer Aufladungen die entsprechenden Angaben der Norm EN 60079-0 und IEC 60079-0 eingehalten werden.
- Explosionsgeschützte Ventile der Baureihe D66xK dürfen mit Ausnahme des Filterwechsels auf keinen Fall durch Unbefugte geöffnet werden. **Durch unbefugtes Öffnen erlischt die Ex-Zertifizierung! Ventil im Störfall zurück zu Moog!**



ACHTUNG

SICHERHEITSHINWEISE

Hinweise zu bestimmten Betriebsphasen



Gefahr von Personen- und Sachschäden!

- Das Gerät darf nur im sicheren und funktionsfähigen Zustand betrieben werden.
- Mindestens einmal pro Schicht Ventil auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel, wie z. B. Leckagen oder beschädigte Kabel prüfen. Eingetretene Veränderungen, einschließlich des Betriebsverhaltens, sofort der zuständigen Stelle/Person melden! Anlage gegebenenfalls sofort still setzen und sichern!
- Vor Arbeiten an den Ventilen oder der Anlage ist die Anlage unbedingt still zusetzen und auszuschalten sowie in einen spannungs- und drucklosen Zustand zu versetzen.
- Bei Funktionsstörungen Anlage sofort still setzen und sichern! Störungen umgehend beseitigen lassen!
- Ist die Anlage bei Wartungs- und Reparaturarbeiten am Ventil komplett ausgeschaltet, muss sie gegen unerwartetes Wiedereinschalten gesichert werden:
 - Hauptbefehlseinrichtungen verschließen und Schlüssel abziehen und/oder
 - am Hauptschalter Warnschild anbringen
- Vor Demontage des Ventils sind zu öffnende Systemabschnitte, Druckleitungen und Speicher im Hydraulikkreis entsprechend den Baugruppenbeschreibungen drucklos zu machen!
- Wenn zum Transport des Ventils das Hebezeug unsachgemäß befestigt wird, kann das Ventil herabfallen. Dadurch kann Körperverletzung und erheblicher Sachschaden verursacht werden. Bei den Baureihen D663K und D664K ist die Transportöse vollständig in die M8-Gewindebohrung an der Endkappe des Ventils einzuschrauben und das Hebezeug an der Transportöse zu befestigen.

Arbeitsschutzmaßnahmen

Verletzungsgefahr!

Um Verletzungen und andere Gesundheitsschäden zu vermeiden, sind vor und bei Arbeiten an den Ventilen oder der Maschine, wie z.B. Montage bzw. Demontage, elektrischer bzw. hydraulischer Anschluss, Störungsbeseitigung oder Service, sowie beim Umgang mit Ventil, Zubehör, Werkzeug oder Hydraulikflüssigkeiten erforderlichenfalls die geeigneten Schutzmaßnahmen zu treffen.



- Arbeiten an elektrohydraulischen Einrichtungen dürfen nur Personen mit speziellen Kenntnissen und Erfahrungen in elektrohydraul. Steuerungen und Regelungen durchführen!
- Alle Leitungen, Schläuche und Verschraubungen der Anlage regelmäßig auf Undichtigkeiten und äußerlich erkennbare Beschädigungen überprüfen! Beschädigungen umgehend beseitigen! Herausspritzendes Öl kann zu Verletzungen und Bränden führen.
- Herabfallende Gegenstände, wie z. B. Ventile, Werkzeug oder Zubehör, können Körperverletzung und Sachschaden verursachen. Geeignete Arbeitsschutzausrüstung, wie z.B. Sicherheitsschuhe oder -helm, ist zu tragen!
- Ventile und Hydraulikleitungen können während des Betriebs sehr heiß werden. Berühren kann Verbrennungen verursachen. Geeignete Arbeitsschutzausrüstung, wie z. B. Arbeitshandschuhe, ist zu tragen!
- Beim Betrieb der Ventile kann es applikationsspezifisch zu erheblicher Geräuscentwicklung kommen. Erforderlichenfalls sind vom Hersteller und Betreiber der Anlage entsprechende Schallschutzmaßnahmen zu treffen bzw. die Benutzung entsprechender Arbeitsschutzausrüstung, wie z. B. Gehörschutz, anzuordnen.
- Beim Umgang mit Ölen, Fetten und anderen chemischen Substanzen sind die für das jeweilige Produkt geltenden Sicherheitsbestimmungen zu beachten und geeignete Arbeitsschutzausrüstung, wie z. B. Arbeitshandschuhe, zu tragen!
- Stecker, Steckverbinder und Anschlussleitungen dürfen ausschließlich zum Anschluss des Ventils verwendet werden. Zweckentfremdung, wie z. B. Verwendung als Tritthilfe oder Transporthalterung, kann zur Beschädigung führen und somit Körperverletzungen sowie weitere Sachschäden verursachen.

GEWÄHRLEISTUNG UND HAFTUNG

Grundsätzlich gelten unsere Liefer- und Zahlungsbedingungen. Diese stehen dem Abnehmer spätestens seit Vertragsabschluss zur Verfügung.

Unter anderem sind Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen und Sachschäden ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Ausführung der Arbeiten mit und an den Ventilen oder Umgang mit den Ventilen durch nicht qualifiziertes Personal
- Nicht bestimmungsgemäßer Betrieb
- Nicht sicherheitsgerechter Umgang
- Unterlassung der für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Arbeitsschutzmaßnahmen
- Nichtbeachtung dieser Benutzerinformation
- Nichtbeachtung der für den jeweiligen Anwendungsfall relevanten Sicherheitsnormen des Herstellers und des Betreibers der Maschine
- Nichtbeachtung der für den jeweiligen Anwendungsfall relevanten, national und international geltenden Vorschriften, Normen und Richtlinien (wie z. B. EU-Maschinenrichtlinie und Vorschriften der Berufsgenossenschaft, des TÜV oder des VDE) in der jeweils gültigen Fassung bei Auslegung, Aufbau und Betrieb der Maschine mit allen installierten Komponenten
- Fehlen geeigneter Sicherheitseinrichtungen zur Begrenzung des Drucks in den hydraulischen Anschlüssen
- Nichteinhaltung der Voraussetzungen für die Erfüllung der EMV-Schutzanforderungen
- Verwendung der Ventile in technisch nicht einwandfreiem oder nicht betriebssicherem Zustand
- Nicht autorisierte oder unsachgemäß durchgeführte bauliche Veränderungen, Reparaturen oder Wartungsarbeiten
- Nichteinhaltung der Inspektions- und Wartungsvorschriften des Herstellers und des Betreibers der Maschine
- Nichteinhaltung der technischen Daten beim Lagern, Transportieren, Montieren, Demontieren, Anschließen, Inbetriebnehmen, Betreiben, Reinigen, Warten oder Beseitigen eventueller Störungen, insbesondere auch der Umgebungsbedingungen sowie der Daten der eingesetzten Hydraulikflüssigkeit
- Unsachgemäßes Lagern, Transportieren, Montieren, Demontieren, Anschließen, Inbetriebnehmen, Konfigurieren, Betreiben, Reinigen, Warten, Beseitigen eventueller Störungen oder Entsorgen
- Verwendung von ungeeignetem oder fehlerhaftem Zubehör bzw. ungeeigneten oder fehlerhaften Ersatzteilen
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung oder höhere Gewalt

AUFBAU UND FUNKTION

Ventile der Baureihe D66xK sind vorgesteuerte Servo- und Proportionalventile mit elektrischer Rückführung der Kolbenposition und schmutzunempfindlicher Jetpipe-Vorsteuerstufe.

Servo- und Proportionalventile

Bei Servoventilen läuft der Steuerkolben in der Steuerbuchse, die in den Ventilkörper eingepasst ist.

In Proportionalventilen läuft der Steuerkolben direkt im Ventilkörper.

Wegefunktion

Die Ventile der Baureihe D66xK sind Drosselventile für 2-, 3- und 4-Wege-Anwendungen. Mit dem Proportionalventil D661K sind auch 5-Wege-Anwendungen möglich.

Vorsteuerstufe

Alle Ex-geschützten Servo- und Proportionalventile sind mit einer Jetpipe-Vorsteuerstufe D061K ausgeführt.

Die Jetpipe-Vorsteuerstufe besteht im wesentlichen aus Torquemotor mit Spule und Anker, Strahlrohr und Verteiler.

Ein Strom durch die Spule bewirkt, dass der Anker mit dem Strahlrohr ausgelenkt wird. Der ausgelenkte und über die spezielle Düsenform gebündelte Fluidstrahl beaufschlagt eine der beiden Verteilerbohrungen mehr als die andere. Dadurch wird ein Druckunterschied in den Steuerräumen der Hauptstufe erzeugt. Der resultierende Nutzvolumenstrom verstellt den Steuerkolben der Hauptstufe. Der Rücklauf erfolgt über den Ringraum unter der Düse zum Tank.

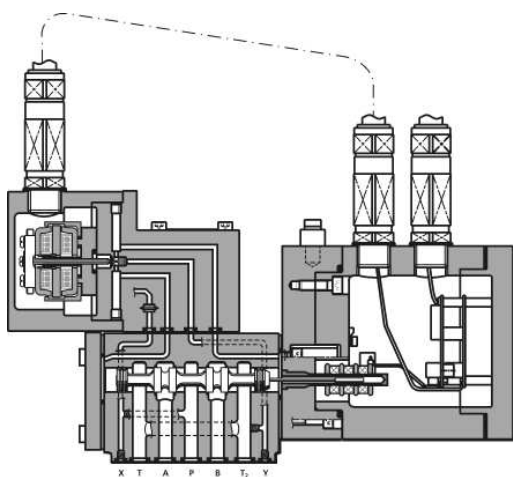
Arbeitsweise des mehrstufigen Ventils

Der Lageregelkreis für die Hauptstufe mit Wegaufnehmer und Vorsteuerventil wird über die eingebaute Elektronik geschlossen.

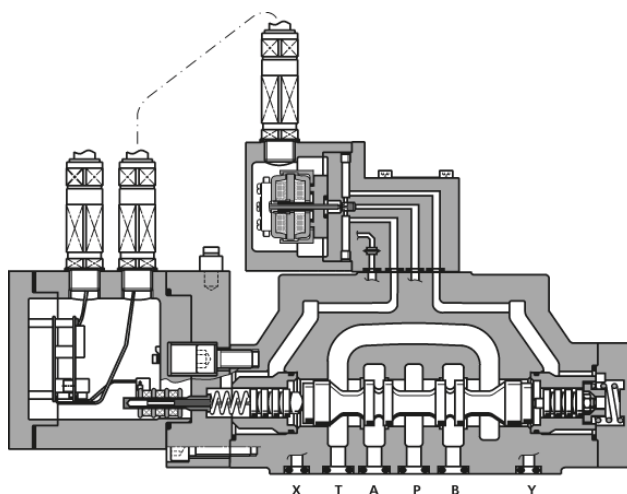
Ein elektrisches Steuersignal (Volumenstrom-Sollwert = Steuerkolbenstellung-Sollwert) wird auf den integrierten Lageregler gegeben, der den Strom durch die Spule des Vorsteuerventils treibt.

Der über einen Oszillator gespeiste Wegaufnehmer misst die Lage des Steuerkolbens (Istwert, Messsignal). Dieser durch einen Demodulator gleichgerichtete Istwert wird zum Lageregler zurückgeführt, der ihn mit dem Sollwert vergleicht. Der Lageregler steuert den Torquemotor solange an, bis Soll- und Istwert gleich sind. Dadurch ist die Stellung des Steuerkolbens proportional zum elektrischen Eingangssignal.

Proportionalventile Baureihe D661K



Proportionalventile Baureihe D662K



AUFBAU UND FUNKTION

Proportionalventile D66xK in Failsafe-Ausführung

Bei Anwendungen mit Proportionalventilen, für die zur Abwendung von Schäden bestimmte Sicherheitsvorschriften gelten, muss für einen sicheren Zustand eine entsprechende Steuerkolbenstellung eingenommen werden können.

Für die Proportionalventile ist daher eine Failsafe-Ausführung erhältlich.

Diese Failsafe-Funktion bewirkt nach Auslösung eine definierte Steuerkolbenstellung.

Mechanische Failsafe-Ausführung

Die sichere Stellung wird erreicht durch Abschalten des Steuerdruckes X bei externer Vorsteuerung oder durch Abschalten des Betriebsdruckes bei interner Vorsteuerart.

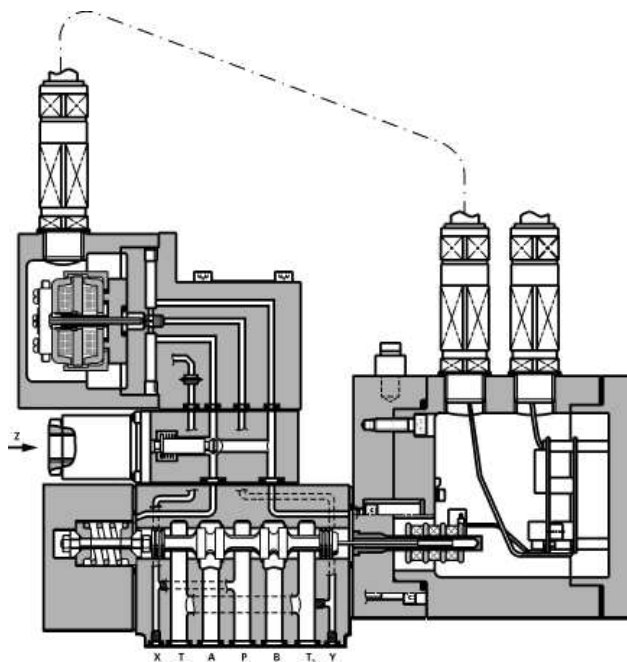
Näheres siehe Kapitel "Bestellinformation".

Hydraulisch betätigte Failsafe-Ausführung

Zur Bewegung in die sichere Stellung werden bei 2-stufigen Proportionalventilen die Stellerräume über ein 2/2-Wegeventil kurzgeschlossen, bei 3-stufigen Proportionalventilen über ein 4/2-Wegeventil.

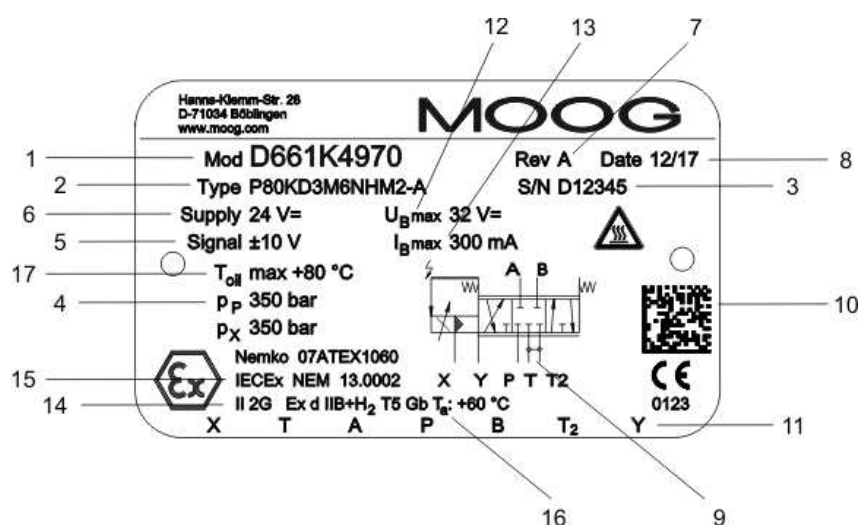
Der Kolben bei der Failsafe-Ausführung K geht nach Abschalten des Drucks Z des Wegeventils in die Mittelstellung. Bei Abfall der Versorgungsspannung der Ventilelektronik, aber weiterer Versorgung des Wegeventils und anstehendem Steuerdruck, fährt bei der Ausführung H der Steuerkolben in eine definierte Endstellung.

Proportionalventil D661K mit hydraulischem Failsafe-Ventil



TECHNISCHE DATEN

Typenschild



Pos.	Bezeichnung
1	Modellnummer
2	Typbezeichnung
3	Seriennummer
4	Maximaler Betriebsdruck
5	Signalart Sollwerteingänge
6	Versorgungsspannung
7	Versionskennung
8	Fertigungsdatum im Format MM/JJ
9	Hydrauliksymbol
10	Data Matrix Code
11	Bezeichnung der Anschlussbohrungen
12	Maximale Versorgungsspannung
13	Maximale Stromaufnahme
14	Kennzeichnung
15	Zulassung
16	Umgebungstemperatur
17	Fluidtemperatur

TECHNISCHE DATEN

Servoventil D661K

Modell	D661K	
Lochbild Nach ISO, zusätzlich mit 2. Tankanschluss	ISO 4401-05-05-0-05	
Ventilausführung	4-Wege 2-stufig mit Steuerkolben und Buchse	
Vorsteuerstufe Jetpipe	Standard	
Steueranschluss wahlweise intern oder extern	X und Y	
Masse	5,7 kg	
Nennvolumenstrom Q_N ($\pm 10\%$) bei $\Delta p_N = 35$ bar je Steuerkante	20/90 l/min	120/160/200 l/min
Max. Betriebsdruck p_{max} Hauptstufe Anschlüsse P bei X extern, A, B Anschlüsse T, T_2 bei Y intern Anschlüsse T, T_2 bei Y extern Vorsteuerstufe Serienausführung über integrierte Vordrossel (auf Anfrage)	350 bar 20% des Steuerdruckes, maximum 100 bar 350 bar 210 bar 350 bar	
Stellzeit ¹⁾ für 0 bis 100% Hub	14 ms	18 ms
Umkehrspanne ¹⁾	< 0,1%	< 0,1%
Hysteresis ¹⁾	< 0,5%	< 0,5%
Nullverschiebung bei $\Delta T = 55$ K	< 1,5%	< 1,0%
Leckvolumenstrom ¹⁾ gesamt maximum (- Null-Überdeckung)	3/4,5 l/min	4,5 l/min
Leckvolumenstrom ¹⁾ Vorsteuerstufe allein	1,7 l/min	1,7 l/min
Steuervolumenstrom ¹⁾ maximum bei 100% Sprungeingang	1,7 l/min	1,7 l/min
Temperaturbereich (Umgebung und Flüssigkeit)	Siehe Kapitel "Bestimmungsgemäßer Betrieb"	
Druckflüssigkeit ²⁾ Viskosität empfohlen Viskosität zulässig	Hydrauliköl auf Mineralölbasis nach DIN 51524, Teil 1 bis 3, andere Flüssigkeiten auf Anfrage 15 bis 45 mm ² /s 5 bis 400 mm ² /s	
Sauberkeitsklasse nach ISO 4406 für Funktionssicherheit für Lebensdauer ³⁾	19/16/13 17/14/11	

¹⁾ Bei 210 bar Steuer- bzw. Betriebsdruck, Ölviskosität 32 mm²/s und Öltemperatur +40°C

²⁾ Die Sauberkeit der Hydraulikflüssigkeit hat großen Einfluss auf Funktionssicherheit und Verschleiß der Ventile.
Um Störungen und erhöhten Verschleiß zu vermeiden, empfehlen wir die Hydraulikflüssigkeit entsprechend zu filtern

³⁾ Zum langfristigen Verschleißschutz der Steuerkanten empfohlen

Hinweis: Ergänzende technische Informationen siehe Katalog für Baureihe D66x.

TECHNISCHE DATEN

Proportionalventil D661K

Modell	D661K	
Lochbild nach ISO zusätzlich mit 2. Tankanschluss	ISO 4401-05-05-0-05	
Ventilausführung	4-Wege, 2x2-Wege, 5-Wege 2-stufig mit Standardkolben	
Vorsteuerstufe D061K Jetpipe	Standard	High Flow
Steueranschluss wahlweise intern oder extern	X und Y	
Masse	5,6 kg	5,6 kg
Nennvolumenstrom Q_N ($\pm 10\%$) bei $\Delta p_N = 5 \text{ bar}$ je Steuerkante	30/60/80/2 x 80 l/min	30/60/80/2 x 80 l/min
Maximaler Betriebsdruck p_{max} Hauptstufe Anschlüsse P, A, B Anschluss T bei Y intern Anschluss T bei Y extern Vorsteuerstufe Serienausführung über integrierte Vordrossel(auf Anfrage)	350 bar 20% des Steuerdrucks, maximum 100 bar 350 bar 210 bar 350 bar	
Stellzeit ¹⁾ für 0 bis 100 % Hub	28 ms	18 ms
Umkehrspanne ¹⁾	< 0,1%	< 0,1%
Hysteresis ¹⁾	< 0,5%	< 0,5%
Nullverschiebung bei $\Delta T = 55 \text{ K}$	< 1,0%	< 1,0%
Leckvolumenstrom ¹⁾ gesamt maximum (- Null-Überdeckung)	3,5 l/min	4,4 l/min
Leckvolumenstrom ¹⁾ Vorsteuerstufe allein	1,7 l/min	2,6 l/min
Steuervolumenstrom ¹⁾ maximum bei 100% Sprungeingang	1,7 l/min	2,6 l/min
Temperaturbereich (Umgebung und Flüssigkeit)	Siehe Kapitel "Bestimmungsgemäßer Betrieb"	
Druckflüssigkeit ²⁾ Viskosität empfohlen Viskosität zulässig	Hydrauliköl auf Mineralölbasis nach DIN 51524, Teil 1 bis 3, andere Flüssigkeiten auf Anfrage 15 mm ² /s bis 45 mm ² /s 5 mm ² /s bis 400 mm ² /s	
Sauberkeitsklasse nach ISO 4406 für Funktionssicherheit für Lebensdauer ³⁾	19/16/13 17/14/11	

¹⁾ Bei 210 bar Steuer- bzw. Betriebsdruck, Ölviskosität 32 mm²/s und Öltemperatur +40°C

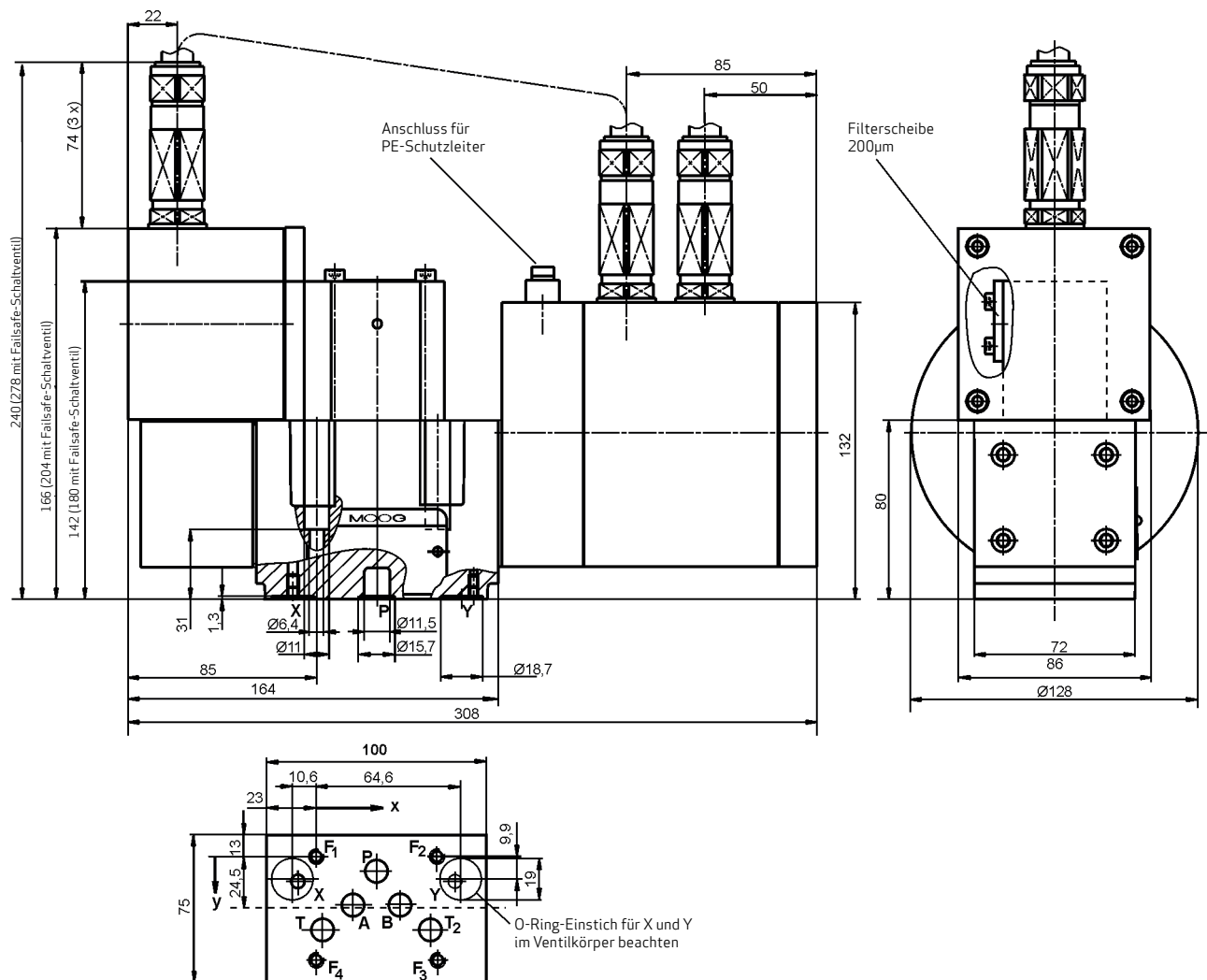
²⁾ Die Sauberkeit der Hydraulikflüssigkeit hat großen Einfluss auf Funktionssicherheit und Verschleiß der Ventile. Um Störungen und erhöhten Verschleiß zu vermeiden, empfehlen wir die Hydraulikflüssigkeit entsprechend zu filtern

³⁾ Zum langfristigen Verschleißschutz der Steuerkanten empfohlen

Hinweis: Ergänzende technische Informationen siehe Katalog für Baureihe D66x.

TECHNISCHE DATEN

Abmessungen D661K ohne hydraulisches Failsafe-Ventil



[mm]	P	A	B	T	T ₂	X	Y	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄
Ø	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	6,3	6,3	M6	M6	M6	M6
x	27	16,7	37,3	3,2	50,8	-8	62	0	54	54	0
y	6,3	21,4	21,4	32,5	32,5	11	11	0	0	46	46

Hinweise zum Lochbild der Montagefläche:
Das Lochbild muss ISO 4401-05-05-0-05 entsprechen.

Abweichend von dieser Norm muss die Länge der Montagefläche mindestens 100 mm betragen, damit die O-Ring-Einstiche für X und Y abgedeckt werden können.

Für Ventile in 4-Wege-Ausführung mit $Q_N > 60$ l/min und für Ventile in 2x2-Wege-Ausführung wird der zweite Tankanschluss T₂ benötigt.

Um maximalen Volumenstrom zu erreichen, müssen die Anschlussbohrungen für P, T, A und B entgegen der Norm mit Ø 11,5 mm ausgeführt werden.

TECHNISCHE DATEN

Proportionalventil D662K, D663K und D664K

Model	D662K	D662K	D663K ⁴⁾	D664K ⁴⁾
Lochbild nach ISO zusätzlich mit 2. Tankanschluss	ISO 4401-07-07-0-05	ISO 4401-07-07-0-05	ISO 4401-08-08-0-05	ISO 4401-08-08-0-05
Ventilausführung	4-Wege, 2x2-Wege, 2-stufig, Stufenkolben			
Vorsteuerstufe D061K Jetpipe	Standard	High Flow	High Flow	High Flow
Steueranschluss wahlweise intern oder extern	X und Y			
Mass	11 kg	11 kg	19 kg	19 kg
Nennvolumenstrom Q_N ($\pm 10\%$) bei $\Delta p_N = 5$ bar je Steuerkante	150/250 l/min	150/250 l/min	350 l/min	550 l/min
Maximaler Betriebsdruck p_{max} Hauptstufe Anschlüsse P, A, B Anschluss T bei Y intern Anschluss T bei Y extern Vorsteuerstufe Serienausführung über integrierte Vordrossel (auf Anfrage)	350 bar 20% des Steuerdruckes, maximum 100 bar 350 bar 210 bar 350 bar			
Stellzeit ¹⁾ für 0 bis 100% Hub	44 ms	28 ms	37 ms	48 ms
Umkehrspanne ¹⁾	< 0,1%			
Hysterese ¹⁾	< 0,5%			
Nullverschiebung bei $\Delta T = 55$ K	< 1,0%			
Leckvolumenstrom ¹⁾ gesamt maximum (- Null-Überdeckung)	4,2 l/min	5,1 l/min	5,6 l/min	5,6 l/min
Leckvolumenstrom ¹⁾ Vorsteuerstufe allein	1,7 l/min	2,6 l/min	2,6 l/min	2,6 l/min
Steuervolumenstrom ¹⁾ maximum bei 100% Sprungeingang	1,7 l/min	2,6 l/min	2,2 l/min	2,6 l/min
Temperaturbereich (Umgebung und Flüssigkeit)	Siehe Kapitel "Bestimmungsgemäßer Betrieb"			
Druckflüssigkeit ²⁾ Viskosität empfohlen Viskosität zulässig	Hydrauliköl auf Mineralölbasis nach DIN 51524, Teil 1 bis 3, andere Flüssigkeiten auf Anfrage 15 bis 45 mm ² /s 5 bis 400 mm ² /s			
Sauberkeitsklasse nach ISO 4406 für Funktionssicherheit für Lebensdauer ³⁾	19/16/13 17/14/11			

¹⁾ Bei 210 bar Steuer- bzw. Betriebsdruck, Ölviskosität 32 mm²/s und Ötemperatur +40°C

²⁾ Die Sauberkeit der Hydraulikflüssigkeit hat großen Einfluss auf Funktionssicherheit und Verschleiß der Ventile.
Um Störungen und erhöhten Verschleiß zu vermeiden, empfehlen wir die Hydraulikflüssigkeit entsprechend zu filtern

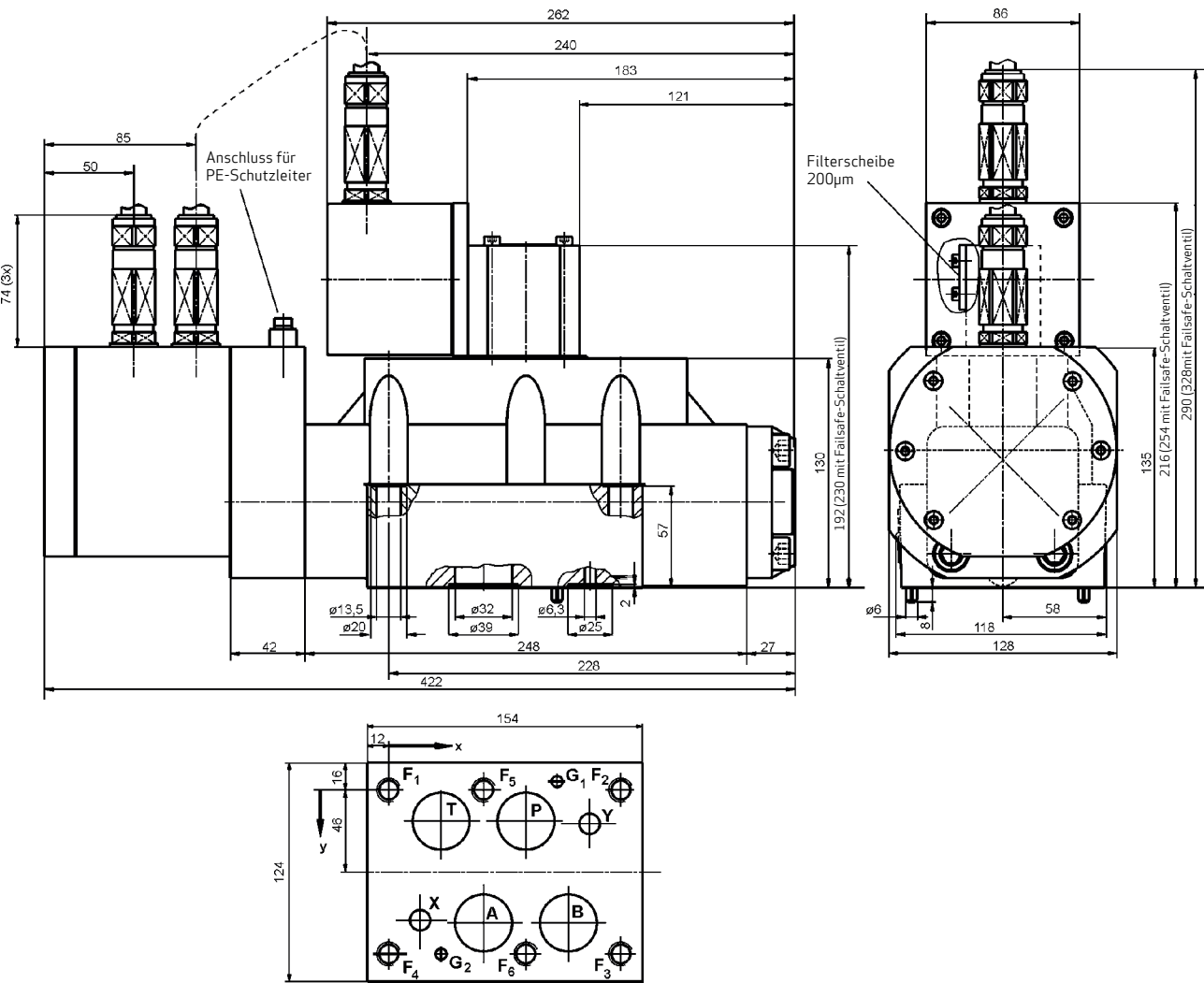
³⁾ Zum langfristigen Verschleißschutz der Steuerkanten empfohlen

⁴⁾ Bei den Ventilen der Baureihen D663K und D664K ist an der Endkappe des Ventils eine M8-Gewindebohrung angebracht. In dieser Gewindebohrung kann eine Transportöse befestigt werden

Hinweis: Ergänzende technische Informationen siehe Katalog für Baureihe D66x.

TECHNISCHE DATEN

Abmessungen D663K und D664K ohne hydraulisches Failsafe-Ventil



[mm]	P	A	B	T	X	Y	G ₁	G ₂	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆
ø D663K	28	28	28	28	11,2	11,2	7,5	7,5	M12	M12	M12	M12	M12	M12
ø D664K	32	32	32	32	11,2	11,2	7,5	7,5	M12	M12	M12	M12	M12	M12
x	77	53,2	100,8	29,4	17,5	112,7	94,5	29,4	0	130,2	130,2	0	53,2	77
y	17,5	74,6	74,6	17,5	73	19	-4,8	92,1	0	0	92,1	92,1	0	92,1

Hinweise zum Lochbild der Montagefläche.
Das Lochbild muss ISO 4401-08-08-0-05 entsprechen.

Um maximalen Volumenstrom zu erreichen, müssen die Anschlussbohrungen für P, T, A und B entgegen der Norm mit ø 28 mm (bei D663K) bzw. mit ø 32 mm (bei D664K) ausgeführt werden.

TECHNISCHE DATEN

Proportionalventil D665K

Model	D665K ⁴⁾	
Mounting pattern nach ISO zusätzlich mit 2. Tankanschluss	ISO 4401-10-08-0-05	
Ventilausführung	4-Wege, 2x2-Wege 3-stufig mit Standardkolben	
Vorsteuerstufe D661K Jetpipe, 2-stufig	Standard	
Steueranschluss wahlweise intern oder extern	X und Y	
Mass	75 kg	75 kg
Nennvolumenstrom Q_N ($\pm 10\%$) bei $\Delta p_N = 5$ bar je Steuerkante	1000 l/min	1500 l/min
Maximaler Betriebsdruck p_{max} Hauptstufe Anschlüsse P, A, B Anschluss T bei Y intern Anschluss T bei Y extern Vorsteuerstufe Serienausführung über integrierte Vordrossel (auf Anfrage)	350 bar 20% des Steuerdruckes, maximum 100 bar 350 bar 210 bar 350 bar	
Stellzeit ¹⁾ für 0 bis 100% Hub	35 ms	40 ms
Umkehrspanne ¹⁾	< 0,05%	< 0,03%
Hysteresis ¹⁾	< 0,5%	< 0,3%
Nullverschiebung bei $\Delta T = 55$ K	< 1,5%	< 1,0%
Leckvolumenstrom ¹⁾ gesamt maximum (- Null-Überdeckung)	11 l/min	
Leckvolumenstrom ¹⁾ Vorsteuerstufe allein	4 l/min	
Steuervolumenstrom ¹⁾ maximum bei 100% Sprungeingang	40 l/min	50 l/min
Temperaturbereich (Umgebung und Flüssigkeit)	Siehe Kapitel "Bestimmungsgemäßer Betrieb"	
Druckflüssigkeit ²⁾ Viskosität empfohlen Viskosität zulässig	Hydrauliköl auf Mineralölbasis nach DIN 51524, Teil 1 bis 3, andere Flüssigkeiten auf Anfrage 15 bis 45 mm ² /s 5 bis 400 mm ² /s	
Sauberkeitsklasse nach ISO 4406 für Funktionssicherheit für Lebensdauer ³⁾	19/16/13 17/14/11	

¹⁾ Bei 210 bar Steuer- bzw. Betriebsdruck, Ölviskosität 32 mm²/s und Öltemperatur +40°C

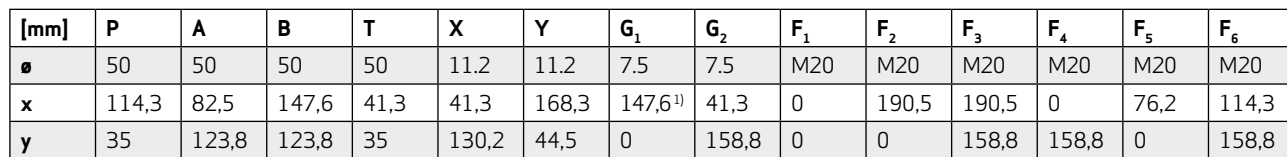
²⁾ Die Sauberkeit der Hydraulikflüssigkeit hat großen Einfluss auf Funktionssicherheit und Verschleiß der Ventile. Um Störungen und erhöhten Verschleiß zu vermeiden, empfehlen wir die Hydraulikflüssigkeit entsprechend zu filtern

³⁾ Zum langfristigen Verschleißschutz der Steuerkanten empfohlen

⁴⁾ Bei den Ventilen der Baureihe D665K sind an der Endkappe des Ventils zwei Transportösen angebracht.

Hinweis: Ergänzende technische Informationen siehe Katalog für Baureihe D66x.

Abmessungen D665K mit hydraulischem Failsafe-Ventil



1) Abweichend von ISO 4401-10-09-0-05 beträgt die x-Koordinate des werksseitig in der Bohrung G1 des Ventilkörpers montierten Sicherheitstifts 147,6 mm. Dieses Maß entspricht der Vorgabe aus DIN 24340. Zusätzlich zur o. g. Bohrung G1 gemäß DIN 24340 wurde im Ventilkörper auch die in ISO 4401-10-09-0-05 geforderte Bohrung G1 bei 138,6 mm angebracht. Der Sicherheitstift kann bei Bedarf umgesteckt und so ein Anschluss gemäß ISO vorgenommen werden

INSTALLATION

Allgemeine Hinweise

- Modell-Nr. und Ventiltyp mit den Angaben im Hydraulikplan oder der Stückliste vergleichen.
- Das Ventil kann in jeder Lage, fest oder beweglich, eingebaut werden.
- Ebenheit der Montagefläche (0,02 auf 100 mm) und deren Rauhtiefe ($R_a < 1 \mu\text{m}$) prüfen.
- Bei Einbau des Ventils auf Sauberkeit der Montagefläche und der Umgebung achten.
- Nie ein fusseleindes Tuch zum Reinigen verwenden!
- Die Staubschutzplatte der Ventile darf erst direkt vor der Montage vom Hydraulikanschluss der Ventile entfernt werden und muss direkt nach der Demontage der Ventile wieder angebracht werden.
- Die Staubschutzplatte und die dazugehörigen Befestigungselemente sind für spätere Verwendung, z.B. beim Transport, aufzubewahren.
- Bei der Montage auf die richtige Lage der Anschlüsse und den Sitz der O-Ringe achten.
- Befestigung: Innensechskantschrauben nach EN ISO 4762 (ehemals DIN 912), Güteklasse 10.9 verwenden und nachfolgender Tabelle über Kreuz anziehen. Anzugsmoment Toleranz $\pm 10\%$.

Baureihe	Lochbild ISO 4401	Innen- sechskant- schraube	Stück	Anzugs- moment [Nm]
D661K	05-05-0-05	M6 x 60	4	13
D662K	07-07-0-05	M10 x 60 M6 x 55	4 2	65 13
D663K	08-08-0-05	M12 x 75	6	110
D664K	08-08-0-05	M12 x 75	6	110
D665K	10-08-0-05	M20 x 90	6	460

Elektrischer Anschluss

Grundsätzlich ist zu jeder Ventilausführung die Angabe über das Eingangssignal auf dem Typenschild zu beachten!

Durch richtige Montage ist sicherzustellen, dass ein Potenzialausgleich möglich ist.

- Versorgungsspannung $U_A = 24 \text{ VDC}$ (18 bis 32 VDC)
- Maximale Stromaufnahme $I_{A\text{max}} = 300 \text{ mA}$ (gemessen bei einer Umgebungstemperatur von $+25^\circ\text{C}$ und einer Versorgungsspannung von 24 VDC). Externe Sicherung je Ventil: 0,5 A (mittelträge)
- Sämtliche Signalleitungen (auch von externen Gebern) sind zu schirmen. Die Schirmungen sind sternförmig am Netzteil auf Massebezugspotenzial $\perp$ (0 V) zu legen und mit dem Gehäuse des Gegensteckers leitend zu verbinden (wegen EMV).
- **EMV:** Erfüllt die Anforderungen gemäß EN 61000-6-4:2007 und EN 61000-6-2:2005.
- Minimaler Drahtquerschnitt aller Leiter $\geq 0,75 \text{ mm}^2$. Spannungsabfall zwischen Schaltschrank und Ventil berücksichtigen.
- **Hinweis:** Beim elektrischen Anschluss des Ventils (Schirm, $\oplus$) ist sicherzustellen, dass lokale Potenzialunterschiede nicht zu störenden Erdschleifen mit Ausgleichsströmen führen. Siehe auch Technische Notiz TN 353.
- Der Schutzleiteranschluss ist mit dem Elektronikgehäuse oder Ventilkörper verbunden. Die verwendeten Isolierungen sind für den Schutzkleinspannungsbereich ausgelegt. Die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften erfordert eine Isolierung vom Netz gemäß EN 61558-1 und EN 61558-2-6 und eine Begrenzung aller Spannungen gemäß EN 60204-1. Wir empfehlen die Verwendung von SELV-/PELV-Netzteilen.

INSTALLATION

Kabelbelegung

- Typkennung K/H - Für Ventile mit 6+PE/6+FE-poligem Anschlusskabel (siehe auch Hinweisschild auf dem Elektronikgehäuse)

Signalart		Stromsollwert	Spannungssollwert
1	Versorgung	24 VDC (minimum 18 VDC, maximum 32 VDC) I_{maximum}	300 mA
2	Versorgung/Signal-Null	$\perp$ (0 V)	
3	Freigabe ¹⁾ keine Freigabe	$U_{3-2} > 8.5 \text{ VDC}$ $U_{3-2} < 6.5 \text{ VDC}$	$I_e = 1.2 \text{ mA}$ bis 24 VDC
4	Differentieller Eingang	Sollwerteingang $I_{4-5}: 0 \text{ bis } \pm 10 \text{ mA}$ ($R_e = 200 \Omega$)	$U_{4-5}: 0 \text{ bis } \pm 10 \text{ V}$ $R_e: 10 \text{ k}\Omega$
5	Sollwert	Sollwerteingang (invertiert) $I_{4-5}: 0 \text{ bis } \pm 10 \text{ mA}$	Eingangsspannung U_{4-2} und U_{5-2} für beide Signalarten ist auf minimum -15 V und maximum 32 V begrenzt
6	Ausgang Istwert Stellung Steuerkolben	$I_{6-2} = 4 \text{ bis } 20 \text{ mA}$. Bei 12 mA ist der Steuerkolben in Mittelstellung. $R_L = 100 \text{ bis } 500 \Omega$ Bei Signalart D: $U_{6-2} = 2.5 \text{ bis } 13.5 \text{ V}$. Bei 8 V ist Steuerkolben in Mittelstellung. $R_a = 500 \Omega$	
7	PE (Schutzleiter) / FE (Funktionserde)		

¹⁾ Bei einem Freigabesignal < 6,5 V fährt der Steuerkolben in die definierte Position.

- Typkennung Z - Für Ventile mit 11+PE-poligem Anschlusskabel (siehe auch Hinweisschild auf dem Elektronikgehäuse)

Signalart		Stromsollwert	Spannungssollwert
1	Versorgung	24 VDC (minimum 18 VDC, maximum 32 VDC) I_{maximum}	300 mA
2	Versorgung/Signal-Null	$\perp$ (0 V)	
3	Freigabe ¹⁾ keine Freigabe	$U_{3-2} > 8.5 \text{ VDC}$ $U_{3-2} < 6.5 \text{ VDC}$	$I_e = 1.2 \text{ mA}$ bis 24 VDC
4	Differentieller Eingang	Sollwerteingang $I_{4-5}: 0 \text{ bis } \pm 10 \text{ mA}$ ($R_e = 200 \Omega$)	$U_{4-5}: 0 \text{ bis } \pm 10 \text{ V}$ $R_e: 10 \text{ k}\Omega$
5	Sollwert	Sollwerteingang (invertiert) $I_{4-5}: 0 \text{ bis } \pm 10 \text{ mA}$	Eingangsspannung U_{4-2} und U_{5-2} für beide Signalarten ist auf minimum -15 V und maximum 32 V begrenzt
6	Ausgang Istwert Stellung Steuerkolben	$I_{6-2} = 4 \text{ bis } 20 \text{ mA}$. Bei 12 mA ist der Steuerkolben in Mittelstellung. $R_L = 100 \text{ bis } 500 \Omega$ Bei Signalart D: $U_{6-2} = 2.5 \text{ bis } 13.5 \text{ V}$. Bei 8 V ist Steuerkolben in Mittelstellung. $R_a = 500 \Omega$	
7	Hilfssignal	Kolbenstellung $I_{7-2} = 13 \text{ bis } 3 \text{ V}$. Bei 8 V ist der Steuerkolben in Mittelstellung. $R_a = 5 \text{ k}\Omega$	
8	Freigabebestätigung und/oder Versorgung	$U_{8-2} > 8.5 \text{ VDC}$: Freigabe und Versorgung ok $U_{8-2} < 6.5 \text{ VDC}$: keine Freigabe und Versorgung nicht ok	Ausgang I_{maximum} : 20 mA
9	nicht belegt		
10	nicht belegt		
11	Soll-Istwert- Abweichung	$U_{11-2} > 8.5 \text{ VDC}$: sichere Stellung $U_{11-2} < 6.5 \text{ VDC}$: keine sichere Stellung	Ausgang I_{maximum} : 20 mA
PE	PE (Schutzleiter)		

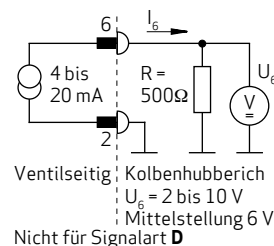
¹⁾ Bei einem Freigabesignal < 6,5 V fährt der Steuerkolben in die definierte Position

INSTALLATION

Signale

- Volumenstrom-Sollwerteingang ± 10 mA, potenzialfrei, Signalkennung X**
 Der Kolbenhub des Ventils ist proportional $I_4 = -I_5$. 100% Ventilöffnung $P \rightarrow A$ und $B \rightarrow T$ bei Sollwert $I_4 = 10$ mA. Bei Sollwert 0 mA steht der Steuerkolben in Mittelstellung. Die Eingänge über Litze 4 und 5 sind invertierend. Je nach gewünschter Wirkrichtung wird Litze 4 oder 5 angeschlossen. Die andere Litze wird schaltschrankseitig auf Signalgeber-Null gelegt (kundenseitig zu verdrahten).
- Volumenstrom-Sollwerteingang ± 10 V, potenzialfrei, Signalkennung M**
 Der Kolbenhub des Ventils ist proportional $(U_4 - U_5)$. 100% Ventilöffnung $P \rightarrow A$ und $B \rightarrow T$ bei $(U_4 - U_5) = 10$ V. Bei Sollwert 0 V steht der Steuerkolben in Mittelstellung. Der Eingang ist differentiell beschaltet. Steht statt des differentiellen Sollwertes nur ein Ansteuersignal zur Verfügung, so wird, je nach gewünschter Wirkrichtung, Litze 4 oder 5 schaltschrankseitig auf Signalgeber-Null gelegt (kundenseitig zu verdrahten).
- Volumenstrom-Istwertausgang 4 bis 20 mA**
 Über den Messausgang kann der Istwert, d. h. die Stellung des Steuerkolbens gemessen werden. Damit steht ein Signal für Überwachung und Fehlerdiagnose zur Verfügung. Die Messung erfolgt an Litze 6. Der gesamte Kolbenhub entspricht 4 bis 20 mA. Bei 12 mA steht der Kolben in Mittelstellung. 20 mA entspricht 100% Ventilöffnung $P \rightarrow A$ und $B \rightarrow T$.

- Volumenstrom-Istwertausgang 2,5 bis 13,5 V**
 Über den Messausgang kann der Istwert, d. h. die Stellung des Steuerkolbens gemessen werden. Damit steht ein Signal für Überwachung und Fehlerdiagnose zur Verfügung. Die Messung erfolgt an Litze 6. Der gesamte Kolbenhub entspricht 2,5 bis 13,5 V. Bei 8 V steht der Kolben in Mittelstellung. 13,5 V entspricht 100 % Ventilöffnung $P \rightarrow A$ und $B \rightarrow T$.
- Schaltung für die Messung des Istwertes I_{6-2} (Stellung des Steuerkolbens).



INBETRIEBNAHME

Diese Hinweise gelten sowohl für die Inbetriebnahme von Neuanlagen als auch im Reparaturfalle.

Befüllen der Anlage



Neuöl ist verunreinigt. Deshalb ist das System generell über einen Einfüllfilter mit einer Filterfeinheit von mindestens $\beta \geq 75$ (10 µm absolut) zu befüllen.

Spülen der Anlage



Vor der Erstinbetriebnahme einer Neuanlage oder nach Umbauarbeiten am Hydrauliksystem muss die Maschine/Anlage gemäß Vorgaben des Maschinen-/Anlagenherstellers sorgfältig gespült werden.

1. Vor dem Spülvorgang sind geeignete Spülelemente an Stelle der Hochdruckfilterelemente in die Druckfilter einzusetzen.
2. Während des Spülvorgangs sollte die Betriebstemperatur des Hydrauliköles erreicht werden. Temperatur beobachten!
3. Statt des Servo- oder Proportionalventils wird eine Spülplatte oder, wenn es das System ermöglicht, ein Wegeventil aufgebaut. Mit der Spülplatte werden die P- und T-Leitungen gespült, mit dem Wegeventil kann auch der Verbraucher mit den Leitungen A und B gespült werden.
Vorsicht, dass mit dem Wegeventil keine unzulässigen Bewegungen in der Anlage, z. B. bei Parallelantrieben, zu Schäden an der Maschine/Anlage führen. Vorgaben des Maschinen-/Anlagenherstellers sind unbedingt zu beachten! Die Mindestspülzeit t lässt sich überschlägig wie folgt ermitteln:

$$t = \frac{V}{Q} \times 5 \text{ [h]}$$

V = Tankinhalt [Liter]
 Q = Fördermenge der Pumpe [l/min]
 t = Mindestspülzeit [Stunden]

4. Der Spülvorgang ist als ausreichend zu betrachten, wenn die Sauberkeitsklasse 19/16/13 gemäß ISO 4406 erreicht ist. Nach Erreichen der Sauberkeitsklasse 17/14/11 ist dann auch eine lange Lebensdauer der Steuerkanten in den Servo und Proportionalventilen gewährleistet.
5. Nach dem Spülen die Spülelemente in den Druckfiltern durch neue passende Hochdruckelemente ersetzen. Die Servo- oder Proportionalventile an Stelle der Spülplatten oder Wegeventile aufbauen.

Inbetriebsetzung

Explosionsgefahr!

Durch Funken beim Anschalten der Maschine bzw. Anlage kann eine Explosion ausgelöst werden.

- Offene Steckverbindungen der Schnittstellen sind vor Inbetriebnahme unbedingt dichtend abzudecken.



Der unsichere Betrieb der Ventile ist gefährlich!

- Das Ventil nur in sicherem und voll funktionsfähigem Zustand betreiben.
1. Maschine/Anlage nach Aufbau der Ventile unter Beachtung der Betriebsanleitung des Maschinen-/Anlagenherstellers in Betrieb setzen. Anlage entlüften.
 2. Sicherheitsvorschriften des Maschinen-/Anlagenherstellers (EN ISO 13849-1) sowie Sicherheitsanforderungen der einzelnen Fachbereiche wie Spritzgießen (EN 201), Blasformen (EN 422), Druckgießen (EN 869) usw. sind zu berücksichtigen. Im Besonderen gelten die Sicherheitsanforderungen nach EN 60079-1 / IEC 60079-1.
 3. Öltemperatur beobachten!
 4. Hydrauliksystem auf äußere Leckagen überprüfen!



STÖRUNGEN - URSACHEN UND BESEITIGUNG



Bauliche Veränderungen und Reparaturarbeiten an ExSchutz-Ventilen der Baureihe D66xK dürfen nur durch Moog GmbH oder von uns autorisierten Servicestellen durchgeführt werden.

Bei Eingriff Dritter erlischt die Ex-Zertifizierung!

Veränderungen, einschließlich des Betriebsverhaltens, Schäden und Mängel sofort der zuständigen Stelle melden. Erforderlichenfalls Maschine sofort still setzen und sichern. Die Störung umgehend beseitigen lassen.

Leckage an der Anschlussfläche des Ventils

- ☐ Sind alle Dichtungen an den Anschlüssen A, B, P, T, (T₂), Y und X vorhanden und in Ordnung?
- ☐ Sind die Befestigungsschrauben richtig angezogen?



Anzugsmoment beachten!
Über Kreuz anziehen!

Keine hydraulische Reaktion des Ventils

- ☐ Alle Signale an den Litzen prüfen.
- ☐ Ist die Versorgungsspannung vorhanden?
- ☐ Ist die elektrische Ansteuerung (Sollwert) vorhanden?
- ☐ Ist Freigabesignal > 8,5 V an Litze 3 vorhanden?
- ☐ Ist der Hydraulikdruck vorhanden?
- ☐ Ist richtige Vorsteuerart (intern oder extern) gewählt?
- ☐ Ist bei externem Zulauf der Vorsteuerdruck vorhanden?
- ☐ Ist die Filterscheibe verschmutzt?

Bei Failsafe-Version K/H:

- ☐ Liegt der Freigabedruck am 2/2- bzw. 4/2-Wegeventil an?

Instabilitäten im System - Regelkreis schwingt

- ☐ Prüfen, ob der Signalausgang am Kontakt 6 dem Sollwert Signal am Kontakt 4 oder 5 genau folgt!
Wenn ja, ist die Ventilelektronik in Ordnung; der Fehler liegt im äußeren Regelkreis.
Wenn nein, ist eventuell die Ventilelektronik defekt.
- ☐ Prüfen, ob die Filterscheibe verschmutzt ist.

Bei Hydraulik „EIN“ steuert Ventil voll aus

- ☐ Ist das 2/2- bzw. 4/2-Wegeventil angesteuert?
- ☐ Vorsteuerstufe verschmutzt!

Ventil zur Reparatur zurück zur Servicestelle der Moog GmbH.

WARTUNG

Allgemeine Hinweise



Bauliche Veränderungen und Reparaturarbeiten an Ventilen und Zubehör der Baureihe D66xK dürfen nur durch Moog GmbH oder von Moog GmbH autorisierten Servicestellen durchgeführt werden. **Bei Eingriff Dritter erlischt die Ex-Zertifizierung!**



Mit Ausnahme der Demontage des Filterdeckels und Filterstopfens (s. Kap. "Filterwechsel") dürfen die explosionsgeschützten Ventile der Baureihe D66xK auf keinen Fall durch Unbefugte geöffnet werden. **Durch unbefugtes Öffnen erlischt die Ex-Zertifizierung! Ventil im Störfall zurück zu Moog!**



Explosionsgefahr!

Der unsichere Betrieb der Ventile ist gefährlich.

- Das Ventil mindestens einmal pro Schicht auf äußerliche erkennbare Schäden und Mängel, wie z.B. Leckagen oder beschädigte Steckverbinder und Kabel prüfen.
- Die Kabelführungen sind in regelmäßigen vorgeschriebenen Abständen zu überprüfen. Angaben siehe Norm EN60079-17 / IEC 60079-17.
- Veränderungen, einschließlich des Betriebsverhaltens, Schäden und Mängel sofort der zuständigen Stelle melden. Erforderlichenfalls die Maschine sofort still setzen und sichern.



Explosionsgefahr durch unzulässige Erwärmung des Ventils!

Die Folge unzureichender Belüftung des Ventils oder Ablagerungen auf dem Ventil kann die unzulässige Erwärmung des Ventils sein, so dass die maximalen Temperaturen der zertifizierten Temperaturklassen überschritten werden.

- Die Ventile sind regelmäßig dahingehend zu prüfen, bei Bedarf zu reinigen. Ablagerungen auf dem Ventil sind zu entfernen.
- Gegebenenfalls sofort Verantwortlichen verständigen und Ventil elektrisch und hydraulisch außer Betrieb nehmen.

Gefahr von Personen- und Sachschäden!

Zur Vermeidung von Schäden oder Undichtigkeiten sind folgende Arbeiten in regelmäßigen Abständen gemäß den Angaben des Herstellers und des Betreibers der Maschine durchzuführen.



- Prüfung des Ventils und des Hydrauliksystems auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel.
- Prüfung auf lose Stecker und Steckverbinder.
- Prüfung der Sauberkeitsklasse der Hydraulikflüssigkeit.
- Prüfung der O-Ringe der Anschlussbohrungen auf Elastizität, Unversehrtheit und korrekten Sitz.
- Prüfung des Filters auf Zustand und Verschmutzung.
- Gegebenenfalls Austausch der O-Ringe der Anschlussbohrungen und des Filters.
- Nach einer Lagerdauer oder dem Betrieb von mehr als 5 Jahren empfehlen wir das Ventil von uns oder einem unserer autorisierten Servicestelle überprüfen zu lassen, um mögliche Folgeschäden oder Beschädigungen zu vermeiden.

WARTUNG

Filterwechsel

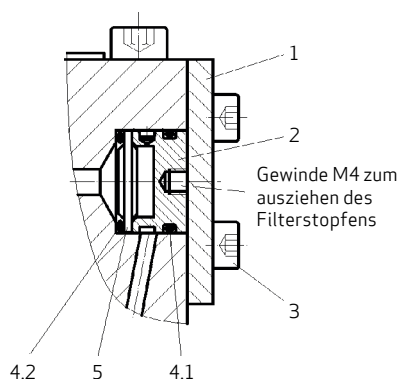
Die eingebaute Filterscheibe schützt Festdrosseln und Düsen vor groben Schmutzpartikeln. Bei zunehmender Verschmutzung reagiert das Ventil langsamer.



Filterscheibe austauschen!

Einmal durchströmte Filterscheibe nicht mehr einbauen!

1. Vor Beginn der Arbeiten Ventil außen im Bereich des Filterdeckels reinigen!



2. Mit Innensechskantschlüssel SW3 die vier Innensechskantschrauben (3) demontieren und Filterdeckel (1) abnehmen.
3. Den nun zugänglichen Filterstopfen (2) mit Hilfe einer der Schrauben (3) mittels Gewinde M4 ausziehen.
4. Filterscheibe (5) mit einer Reißnadel oder einem feinen Schraubendreher herausholen.
5. O-Ringe (4.1) und (4.2) kontrollieren und gegebenenfalls ersetzen. Auf richtigen O-Ring Werkstoff (NBR oder FKM) achten.
6. Neue Filterscheibe einbauen. Dazu zuerst O-Ring (4.2), dann Filterscheibe (5) so einsetzen, dass die Seite mit Einprägung nach außen zeigt. O-Ring (4.1) im Filterstopfen (2) mit etwas sauberem Fett einsetzen und Filterstopfen (2) in Bohrung einbauen.
7. Deckel (1) mit den vier M4 Innensechskantschrauben (3) montieren mit Anzugsmoment 4,1 Nm festschrauben.
8. Ventil nach Inbetriebsetzung auf äußere Dichtheit prüfen.

Tausch der O-Ringe

Es dürfen nur O-Ringe der Montageflächen an der Hauptstufe am Filter und Filterstopfen vom Kunden getauscht werden.

Beim Tausch der O-Ringe ist auf Sauberkeit des Ventils und der Umgebung zu achten.



TRANSPORT UND LAGERUNG



Beschädigungsgefahr durch Schmutz, Feuchtigkeit und Ozon-/UV-Einwirkung!

Lagerung im Freien oder unter falschen klimatischen Bedingungen kann zu Korrosion führen und das Ventil beschädigen. Kondensation durch Temperaturschwankung kann zu internem Kurzschluss führen.

- Folgende Lagerbedingungen beachten:

Umgebungstemperatur empfohlen: +15 bis +25 °C,
Umgebungstemperatur zulässig: -20 bis +80 °C
Temperaturschwankung: < 10 °C
Relative Luftfeuchtigkeit: < 65 % nicht kondensierend

- Mit der Inbetriebnahme nach Transport bzw. Lagerung der Ventile so lange warten, bis die Ventile die Umgebungstemperatur angenommen haben.
- Die Ventile dürfen nicht ohne die montierte Staubschutzplatte transportiert oder gelagert werden.
- Die Staubschutzplatte der Ventile darf erst direkt vor der Montage vom Hydraulikanschluss der Ventile entfernt werden und muss direkt nach der Demontage der Ventile wieder angebracht werden.
- Die Staubschutzplatte und die dazugehörigen Befestigungselemente sind für spätere Verwendung, z.B. beim Transport, aufzubewahren.

Beschädigungsgefahr!

Durch unsachgemäße Handhabung beim Transport bzw. bei der Lagerung der Ventile, Ersatzteile und Zubehörs kann es zu Beschädigung der Originalverpackung und des Inhalts kommen.

- Nach Transport oder Lagerung von Ventilen, Ersatzteilen und Zubehör sind Originalverpackung und Inhalt auf eventuelle Beschädigungen zu prüfen.
- Weisen Verpackung oder Inhalt Beschädigungen auf, darf keine Inbetriebnahme durchgeführt werden. In diesem Fall sind wir bzw. der zuständige Lieferant unverzüglich zu benachrichtigen.
- Bei Transportschäden ist die beschädigte Verpackung aufzubewahren, damit gegebenenfalls Schadenersatzansprüche gegenüber dem Transportunternehmen geltend gemacht werden können.
- Ventil sorgfältig verpacken, damit es während des Transports oder der Lagerung zu keiner Beschädigung kommt.
- Schwingungs- und stoßfreie Lagerung.



ENTSORGUNG

Entsorgung

Bei der Entsorgung der Ventile, der Ersatzteile oder des Zubehörs, der nicht mehr benötigten Verpackungen, der Hydraulikflüssigkeit oder der zur Reinigung verwendeten Hilfsmittel und Substanzen müssen die jeweils landesspezifisch gültigen Entsorgungsvorschriften und Umweltschutzbestimmungen beachtet werden! Gegebenenfalls muss das Entsorgungsgut fachgerecht in Einzelteile zerlegt und nach Materialien getrennt dem entsprechenden Abfallsystem bzw. Recycling zugeführt werden.

Im Ventil sind unter anderem folgende Werkstoffe bzw. Materialien enthalten:

- Elektronikkomponenten
- Kleber und Vergussmassen
- Teile mit galvanisch behandelter Oberfläche
- Permanentmagnetische Werkstoffe
- Hydraulikflüssigkeit
- Verschiedene Metalle und Kunststoffe

WERKZEUGE UND HILFSSTOFFE

Für Installation und Filterwechsel werden folgende Werkzeuge und Hilfsstoffe benötigt:

Installation des Ventils

Für Ventilbefestigung:

Innensechskantschlüssel SW 5 für D661K
Innensechskantschlüssel SW 5 und SW 8 für D662K
Innensechskantschlüssel SW 10 für D663K und D664K
Innensechskantschlüssel SW 17 für D665K

Filterwechsel

1. Für Demontage und Montage des Filterdeckels:
Innensechskantschlüssel SW 3.
2. Für Ausbau der Filterscheibe empfiehlt sich eine Reißnadel oder ein feiner Elektroniker-Schraubendreher.
3. Für das Einsetzen des O-Rings am Filterdeckel und auch bei der Installation der O-Ringe an der Montagefläche wird **sauberes** Fett benötigt.



Bei Ventilen mit O-Ringen aus EPDM darf kein normales Fett verwendet werden. Spezielles Montagefett verwenden!

ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR



Gefahr von Personen- und Sachschäden durch fehlerhaftes Zubehör und fehlerhafte Ersatzteile!

Ungeeignetes oder fehlerhaftes Zubehör bzw. ungeeignete oder fehlerhafte Ersatzteile können zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Ausfällen von Ventil oder der Maschine führen.

- Verwenden Sie nur Original-Zubehör und Original-Ersatzteile.

Ersatzteile Jetpipe-Vorsteuerstufe D061K

Teilenummer	Beschreibung	Position ¹⁾	Abmessungen	Werkstoff	Anzahl
-45122-012	O-Ring, Anschlüsse P, T, A, B	-	ID7,65 x Ø1,78	NBR Sh 90	4 Stück
CB35150-012	O-Ring, Anschlüsse P, T, A, B	-	ID7,65 x Ø1,78	FKM Sh 90	4 Stück
A67999-200	Austauschbare Filterscheibe	-	200 µm nominal		1 Stück
-66117-013-015	O-Ring, im Filterstopfen und hinter Filterscheibe	4.1 und 4.2	ID13 x Ø1,5	NBR Sh 90	2 Stück
A25163-013-015	O-Ring, im Filterstopfen und hinter Filterscheibe	4.1 und 4.2	ID13 x Ø1,5	FKM Sh 85	2 Stück

¹⁾ Siehe Skizze „Filterwechsel“

Ersatzteile D661K

Teilenummer	Beschreibung	Abmessungen	Werkstoff	Anzahl
-45122-004	O-Ring, Anschlüsse P, T, A, B, T2, X	ID12,4 x Ø1,78	NBR Sh 90	6 Stück
CB35150-004	O-Ring, Anschlüsse P, T, A, B, T2, X	ID12,4 x Ø1,78	FKM Sh 90	6 Stück
-45122-011	O-Ring, Anschlüsse Y	ID15,6 x Ø1,78	NBR Sh 90	1 Stück
CB35150-011	O-Ring, Anschlüsse Y	ID15,6 x Ø1,78	FKM Sh 90	1 Stück

Ersatzteile D662K

Teilenummer	Beschreibung	Abmessungen	Werkstoff	Anzahl
-45122-129	O-Ring, Anschlüsse P, T, A, B	ID21,89 x Ø2,62	NBR Sh 90	4 Stück
CB35150-129	O-Ring, Anschlüsse P, T, A, B	ID21,89 x Ø2,62	FKM Sh 90	4 Stück
-45122-022	O-Ring, Anschlüsse X und Y	ID10,82 x Ø1,78	NBR Sh 90	2 Stück
CB35150-022	O-Ring, Anschlüsse X und Y	ID10,82 x Ø1,78	FKM Sh 90	2 Stück

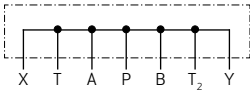
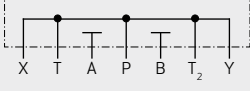
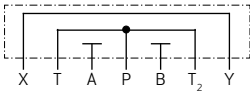
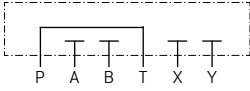
Ersatzteile D663K und D664K

Teilenummer	Beschreibung	Abmessungen	Werkstoff	Anzahl
-45122-113	O-Ring, Anschlüsse P, T, A, B	ID34,59 x Ø2,62	NBR Sh 90	4 Stück
CB35150-113	O-Ring, Anschlüsse P, T, A, B	ID34,59 x Ø2,62	FKM Sh 90	4 Stück
-45122-195	O-Ring, Anschlüsse X und Y	ID20,29 x Ø2,62	NBR Sh 90	2 Stück
CB35150-195	O-Ring, Anschlüsse X und Y	ID20,29 x Ø2,62	FKM Sh 90	2 Stück

Ersatzteile D665K

Teilenummer	Beschreibung	Abmessungen	Werkstoff	Anzahl
B97217-227H	O-Ring, Anschlüsse P, T, A, B	ID53,6 x Ø3,4	HNBR Sh 90	4 Stück
B97217-227V	O-Ring, Anschlüsse P, T, A, B	ID53,6 x Ø3,4	FKM Sh 90	4 Stück
B97217-015H	O-Ring, Anschlüsse X und Y	ID14,0 x Ø1,7	HNBR Sh 90	2 Stück
B97217-015V	O-Ring, Anschlüsse X und Y	ID14,0 x Ø1,7	FKM Sh 90	2 Stück

Zubehör (nicht im Lieferumfang enthalten)

Teilenummer	Beschreibung		Maße/Bemerkungen	Anzahl
A03665-060-060	Befestigungsschrauben	D661K	M6x60 EN ISO 4762-10.9	4 Stück
A03665-100-060		D662K	M10x60 EN ISO 4762-10.9	4 Stück
A03665-060-055		D662K	M6x55 EN ISO 4762-10.9	2 Stück
A03665-120-075		D663K	M12x75 EN ISO 4762-10.9	6 Stück
A03665-120-075		D664K	M12x75 EN ISO 4762-10.9	6 Stück
A03665-200-090		D665K	M20x90 EN ISO 4762-10.9	6 Stück
Auf Anfrage	Anschlussplatte	D661K	Gem. separater Zeichnung	
B46891-001		D662K		
A25855-009		D663K		
A25855-009		D664K		
Auf Anfrage		D665K		
B67728-001	Spülplatte	D661K		
B67728-002		D661K		
B67728-003		D661K		
-76741		D662K		
-76047-001		D663K und D664K		
-76047-002		D663K und D664K		
		D665K	Nicht lieferbar	

BESTELLINFORMATION

Servoventil D661K

D661

K

G

2

-

Spezifikations-Status

K	Ex-Schutz-Ausführung
---	----------------------

Modellbezeichnung

	Wird vom Werk festgelegt
--	--------------------------

Werkskennung

--	--

Ventil-Typ

G	Steuerbuchse
---	--------------

Nennvolumenstrom

	Q _N [l/min] bei Δp _N	
	70 bar	10 bar
15	40	15
30	80	30
45	120	45
60	160	60
75	200	75

Maximal zulässiger Betriebsdruck

B	70 bar	
F	210 bar	Bei p _x ≤ 210 bar (X und Y extern) ist Betriebsdruck im Anschluss P, A, B und T bis zu 350 bar möglich
K	350 bar	Mit Vordrossel im Pilotventil
X		Sonderausführung auf Anfrage

Steuerkolben-Buchsen-Ausführung

O	4-Wege: Null-Überdeckung, lineare Kennlinie
S	4-Wege: Null-Überdeckung, progressive Kennlinie, > Q _N = 80 l/min
X	Sonderausführung auf Anfrage

Vorsteuerstufe

3	D061K Jetpipe Standard
---	------------------------

Funktionskennung

O	Kein Freigabesignal. Litze 3 nicht belegt
A	Ohne Freigabesignal geht Steuerkolben in einstellbare Nullstellung
B	Ohne Freigabesignal geht Steuerkolben in definierte Endlage A → T oder B → T.

Elektrische Versorgung

2	24 VDC (18 bis 32 VDC)
---	------------------------

Signale für 100% Kolbenhub

	Eingang	Messausgang
D	±10 V	2 bis 10 V
M	±10 V	4 bis 20 mA
X	±10 mA	4 bis 20 mA

Ventil-Anschlusskabel

K	6+PE-polig (Schutzerde) ¹⁾
H	6+FE-polig (Funktionserde), ölschlammbeständig ¹⁾

¹⁾ Kabellänge 3 m, andere Längen auf Anfrage

Dichtungswerkstoff

N	NBR Standard
V	FKM optional
Andere auf Anfrage	

Steuerart²⁾

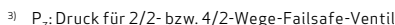
	Zulauf	Ablauf
4	intern	intern
5	extern	intern
6	extern	extern
7	intern	extern

²⁾ Regelparameter der Ventilelektronik sind auf den Steuerdruck abgestimmt. Siehe Betriebsdruckbereich in diesem Bestellschlüssel und auf dem Typenschild

Kolbenstellung ohne elektrische Versorgung

O	Undefiniert (keine Failsafe-Funktion)	
	Mechanische Failsafe Ausführung	Wirkung bei
A	P → B, A → T verbunden	p _x > 25 bar
B	P → A, B → T verbunden	p _x > 25 bar

Proportionalventile D661K, D662K, D663K, D664K und D665K



MEHR PRODUKTE. MEHR SERVICE.

Passend zu denen im Dokument vorgestellten Produkten entwickelt Moog ergänzende Produkte für die Antriebstechnik. Zusätzlich bietet Moog für alle Produkte den dazugehörigen Service und Support an. Weitere Informationen erhalten Sie von der Moog Niederlassung in Ihrer Nähe.

Australien
+61 3 9561 6044
Service + 61 3 8545 2140
info.australia@moog.com
service.australia@moog.com

Indien
+91 80 4057 6666
Service +91 80 4057 6604
info.india@moog.com
service.india@moog.com

Russland
+7 8 31 713 1811
Service +7 8 31 764 5540
info.russia@moog.com
service.russia@moog.com

Brasilien
+55 11 3572 0400
info.brazil@moog.com
service.brazil@moog.com

Irland
+353 21 451 9000
info.ireland@moog.com

Schweden
+46 31 680 060
info.sweden@moog.com

China
+86 21 2893 1600
Service +86 21 2893 1626
info.china@moog.com
service.china@moog.com

Italien
+39 0332 421 111
Service 800 815 692
info.italy@moog.com
service.italy@moog.com

Singapur
+65 677 36238
Service +65 651 37889
info.singapore@moog.com
service.singapore@moog.com

Deutschland
+49 7031 622 0
Service +49 7031 622 197
info.germany@moog.com
service.germany@moog.com

Japan
+81 46 355 3767
info.japan@moog.com
service.japan@moog.com

Spanien
+34 902 133 240
info.spain@moog.com

Frankreich
+33 1 4560 7000
Service +33 1 4560 7015
info.france@moog.com
service.france@moog.com

Kanada
+1 716 652 2000
info.canada@moog.com

Südafrika
+27 12 653 6768
info.southafrica@moog.com

Großbritannien
+44 (0) 1684 858000
Service +44 (0) 1684 278369
info.uk@moog.com
service.uk@moog.com

Korea
+82 31 764 6711
info.korea@moog.com
service.korea@moog.com

Türkei
+90 216 663 6020
info.turkey@moog.com

Luxemburg
+352 40 46 401
info.luxembourg@moog.com

USA
+1 716 652 2000
info.usa@moog.com
service.usa@moog.com

Hong Kong
+852 2 635 3200
info.hongkong@moog.com

Niederlande
+31 252 462 000
info.thenetherlands@moog.com
service.netherlands@moog.com

Informationen zu den Produkten, finden sie unter: **www.moog.com/industrial**
Informationen zum Service, finden sie unter: **www.moogglobalsupport.com**

Moog ist ein eingetragenes Warenzeichen der Moog Inc. und ihrer Niederlassungen.
Alle hierin aufgeführten Warenzeichen sind Eigentum der Moog Inc. und ihrer Niederlassungen.
©2018 Moog Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Servo- und Proportionalventile mit integrierter analoger Elektronik für gasexplosionsgefährdete Bereiche.
Rev. J, März 2018, Id. CA49305-002

EU - Konformitätserklärung

im Sinne der EG Richtlinie 2014/34/EU (ATEX), Anhang X

Hiermit erklären wir, dass die Bauart von

Servo- und Proportionalventilen der Baureihe D66xKxxxx

(Modell- und Serien-Nummer siehe Lieferschein)

den Anforderungen der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU entspricht.

Die Zulassung der Baureihe ist registriert unter **DNV 22 ATEX 64264 X**
durch DNV Product Assurance AS, Veritasveien 1, 1363 Høvik, Norway (2460)
Die QM überwachende Stelle bzgl. der ATEX-Zulassung ist TÜV Süd (0123)

Angewendete harmonisierte Normen sind insbesondere

EN 60079-0:2018 / A11:2024	Explosionsfähige Atmosphäre - Geräte - Allgemeine Anforderungen
EN 60079-1:2014 / A11:2024	Explosionsfähige Atmosphäre - Geräteschutz durch druckfeste Kapselung „d“

Moog GmbH
Hanns-Klemm-Str. 28, D-71034 Böblingen
Tel.: +49 7031 622-0



Thomas Czeppel
Geschäftsführer



Richard Kohse
Qualitätswesen
Ex-Schutz Beauftragter nach 2014/34/EU

Böblingen, 30.06.2026