

BETRIEBSANLEITUNG FÜR

PROPORTIONALVENTILE

BAUREIHEN D633K, D634K UND D635K
ISO 4401 GRÖSSEN 03 UND 05

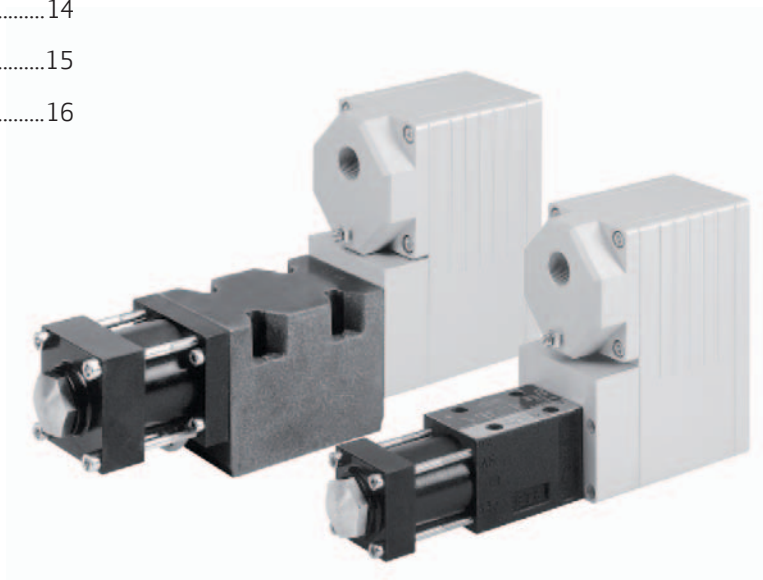


Rev. G, Dezember 2011

PROPORTIONALVENTILE MIT INTEGRIERTER ELEKTRONIK
IN EXPLOSIONSGESCHÜTZTER AUSFÜHRUNG

Überall dort, wo anspruchsvolle Antriebstechnik und äußerst flexible Konstruktionen gefordert sind, kommt das Know-how von Moog zum Einsatz. Durch einen partnerschaftlichen Ansatz, Kreativität und erstklassige Technologie helfen wir Ihnen, selbst komplexeste Antriebsaufgaben zu lösen, die Leistung Ihrer Produkte zu steigern und Lösungen zu erstellen, die weit über Ihre heutigen Vorstellungen hinausgehen.

HINWEISE 3
 Sicherheitshinweise..... 3
 BESCHREIBUNG 5
 Aufbau und Funktion 5
 Technische Daten 7
 INSTALLATION..... 8
 Allgemeine Hinweise..... 8
 Entlüftung des Druckaufnehmers bei D635K 12
 Inbetriebnahme..... 13
 Konformitätserklärung 13
 STÖRUNGEN UND WARTUNG 14
 ZUBEHÖR 15
 KONTAKT 16



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.

Bestimmungsgemäße Verwendung



- Die Ventile der Baureihen D633K, D634K und D635K sind elektrische Geräte für explosionsgefährdete Bereiche, Zündschutzart "de" (d Druckfeste Kapselung nach EN 60079-1, e Erhöhte Sicherheit nach EN 60079-7).

Kennzeichnung Baureihe D633K/D635K	
Zulassung	BVS 07 ATEX E 006 X, CE 0123
Kennzeichnung	II 2G Ex de II B+H ₂ T4 Gb
Temperaturbereich	Umgebung -20 bis +60°C
	Flüssigkeit -20 bis +60°C

Alternativ möglich:

Zulassung	II 2G Ex de II B+H ₂ T3 Gb
Temperaturbereich	Umgebung -20 bis +60°C
	Flüssigkeit -20 bis +80°C

Kennzeichnung Baureihe D634K	
Zulassung	BVS 07 ATEX E 006 X, CE 0123
Kennzeichnung	II 2G Ex de II B+H ₂ T3 Gb
Temperaturbereich	Umgebung -20 bis +60°C
	Flüssigkeit -20 bis +70°C

- Sie sind als Stetigventile 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 "Sicherheitstechnischen Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und Bauteile - Hydraulik" nach EN 982 und "Allgemeine Bestimmungen" nach EN 60079.

Personalauswahl und -qualifikation

Wartungsarbeiten durch den Anwender an Ex-Schutz-Ventilen sind nicht zulässig, da bei Eingriffen Dritter die Ex-Zulassung erlischt.



SICHERHEITSHINWEISE

Bei bestimmten Betriebsphasen

1. Das Gerät darf nur im sicheren und funktionsfähigen Zustand betrieben werden.
2. 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 stillsetzen und sichern!



3. Vor Arbeiten an den Ventilen oder der Anlage ist die Anlage unbedingt stillzusetzen und auszuschalten sowie in einen spannungs- und drucklosen Zustand zu versetzen.
4. Bei Funktionsstörungen Anlage sofort stillsetzen und sichern! Störungen umgehend beseitigen lassen!



5. 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



6. Vor Demontage des Ventils sind zu öffnende Systemabschnitte, Druckleitungen und Speicher im Hydraulikkreis entsprechend den Baugruppenbeschreibungen drucklos zu machen!

Zum Betrieb von hydraulischen Anlagen

1. Arbeiten an elektrohydraulischen Einrichtungen dürfen nur Personen mit speziellen Kenntnissen und Erfahrungen in elektrohydraul. Steuerungen und Regelungen durchführen!
2. 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.
3. Die starken Magnetfelder des Permanentmagnet-Linear motors des Ventils können empfindliche Geräte, wie z. B. Herzschrittmacher, stören. Dadurch kann schwere Körperverletzung und erheblicher Sachschaden verursacht werden. Die gerätebedingten Schutzabstände sind einzuhalten!
4. 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!
5. Ventile und Hydraulikleitungen können während des Betriebs sehr heiß werden. Berühren kann Verbrennungen verursachen. Geeignete Arbeitsschutzausrüstung, wie z. B. Arbeitshandschuhe, ist zu tragen!
6. Beim Betrieb der Ventile kann es applikationsspezifisch zu erheblicher Geräusentwicklung kommen. Erforderlichenfalls sind vom Hersteller und Betreiber der Anlage entsprechende Schallschutzmaßnahmen zu treffen bzw. die Benutzung entsprechender Arbeitsschutzausrüstung, wie z. B. Gehörschutz, anzuordnen.
7. 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!
8. 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.



AUFBAU UND FUNKTION

Q-Ventile D633K und D634K

Allgemein

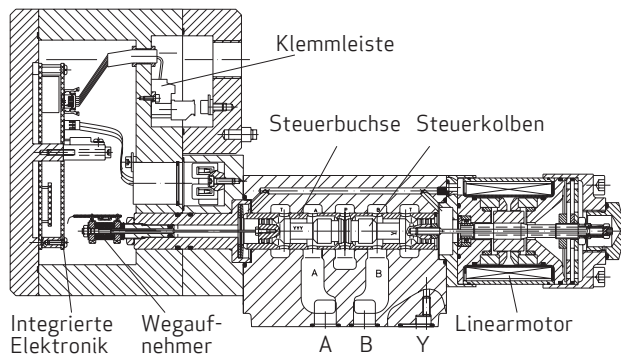
Die Ex-Schutz-Ventilbaureihen D633K bzw. D634K sind direktgesteuerte Proportionalwegeventile (DDV) mit elektrischer Lageregelung des Steuerkolbens. Als Antrieb wird ein Permanentmagnet-Linearmotor eingesetzt, der im Gegensatz zu Proportionalmagnetantrieben den Steuerkolben aus der federzentrierten Mittelstellung in beide Arbeitsrichtungen verstellt. Lageregelelektronik und pulswertenmodulierte (PWM) Treiberelektronik sind im Ventil integriert. Damit ist eine Ansteuerung der Ventile direkt, z. B. aus der Maschinensteuerung, ohne zwischengeschaltete Elektronik möglich.

Funktionsbeschreibung der Ventile

Ein elektrisches Steuersignal (Steuerkolbenstellungssollwert Volumenstromsollwert) wird auf den integrierten Lageregler gegeben, der über die pulswertenmodulierte (PWM) Treiberelektronik den Linearmotor ansteuert. Der über einen Oszillator gespeiste Wegaufnehmer misst die Stellung des Steuerkolbens.

Dieses Istwertsignal wird, durch einen Demodulator gleichgerichtet, zum Lageregler zurückgeführt und mit dem Sollwert verglichen. Der Lageregler steuert nun den Linearmotor so lange an, bis Soll- und Istwert gleich sind. Dadurch ist die Stellung des Steuerkolbens proportional zum elektrischen Eingangssignal.

Q-Ventil



AUFBAU UND FUNKTION

p-Ventile D635K

Allgemein

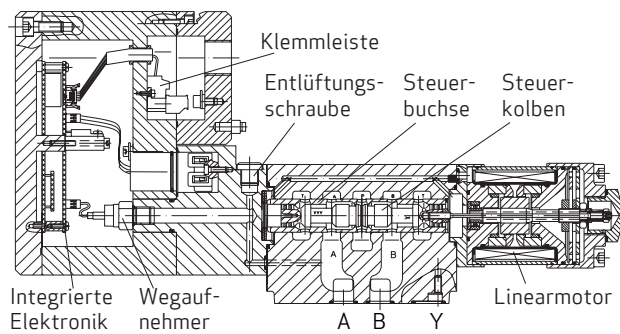
Die Ventile der Ex-Schutz-Ventilbaureihe D635K sind direktgesteuerte Proportional-Druckregelventile mit elektrischer Lageregelung des Steuerkolbens.

Als Antrieb wird ein Permanentmagnet-Linearmotor eingesetzt, der im Gegensatz zu Proportionalmagnetantrieben den Steuerkolben aus der federzentrierten Mittelstellung in beide Arbeitsrichtungen verstellt. Druckregel Elektronik und pulsweitenmodulierte (PWM) Treiberelektronik sind im Ventil integriert, ebenso ein Druckaufnehmer und eine Sollwerttrampe. Damit ist eine Ansteuerung der Ventile direkt, z. B. aus der Maschinensteuerung, ohne zwischengeschaltete Elektronik möglich.

Druckregelfunktion

Der Druck im Anschluss A wird mit einem Druckaufnehmer gemessen, im Block Signalaufbereitung zum Druckistwert gewandelt und mit einem Druck Sollwert verglichen. Eine Differenz zwischen Soll- und Istwert wird im Druckregler verstärkt und an den PWM-Treiber gegeben. Dieses Stellsignal bewirkt am Linearmotor, der den Steuerkolben antreibt, dass die Differenz ausgeregelt wird. Das Druck-Sollwertsignal kann über eine fest eingestellte Rampe mit 20 Sekunden Anstiegs-/Abstiegszeit oder direkt in den Druckregelkreis eingegeben werden.

p-Ventil



Volumenstromfunktion

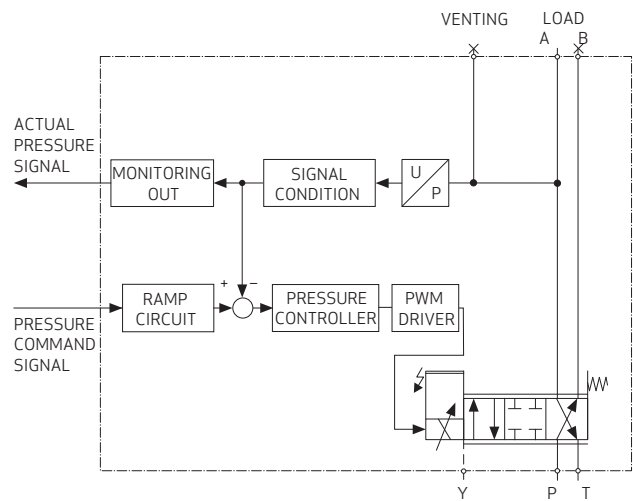
Die Volumenstromfunktion ist eine Teilfunktion innerhalb des Druckregelventils und nicht separat ansteuerbar.

In der Ausgangsstellung von Linearmotor und Steuerkolben (bei Spulenstrom Null) sind z. B. die Verbindungen der Anschlüsse A \blacktriangleright T sowie P \blacktriangleright B maximal geöffnet. Diese Stellung ist für das Druckregelventil als Sicherheitsstellung definiert (z. B. bei Ausfall der Versorgungsspannung).



Mit steigendem Spulenstrom werden die Verbindungen A \blacktriangleright T sowie P \blacktriangleright B zunehmend geschlossen und schließen letztlich vollständig. Bei der 2x2-Wege Funktion (im Nebenstrom) erfolgt das nach ca. 90% und bei der Dreiwegefunktion nach ca. 50% des maximalen Steuerkolbenhubes.

Bei weiter steigendem Spulenstrom öffnen in der 3-Wege Funktion die Verbindungen von P \blacktriangleright A sowie B \blacktriangleright T bis zur Maximalöffnung am Steuerkolbenanschlag für maximalen Volumenstrom.

Blockdiagramm



TECHNISCHE DATEN

Baureihe	D633K/D635K	D634K
Lochbild	ISO 4401-03-03-0-05 mit oder ohne Leckanschluss Y ¹⁾	ISO 4401-05-05-0-05 mit oder ohne Leckanschluss Y ¹⁾
Montagemöglichkeit bei p-Ventilen Entlüftung beachten 	Jede Lage, fest oder beweglich	
Rüttelfestigkeit	30 g, 3 Achsen	
Masse	2,5 kg	7 kg
Nennvolumenstrom Q_N (bei $\Delta p_N = 5$ bar je Steuerkante, Toleranz $\pm 10\%$)	Siehe Typenschild des Ventils	
Max. Volumenstrom $Q_{max.}$	75 l/min	185 l/min
Max. Betriebsdruck $p_{max.}$ Anschlüsse P, A, B ²⁾ Anschluss T ohne Y Anschluss T mit Y Anschluss Y	350 bar 50 bar 350 bar Drucklos zum Tank	
Temperaturbereich (Umgebung und Flüssigkeit)	Siehe "Bestimmungsgemäße Verwendung" auf Seite 3 	
Druckflüssigkeit ³⁾ Viskosität empfohlen Viskosität zulässig	Hydrauliköl auf Mineralölbasis nach DIN 51524, Teil 1 bis 3, andere Flüssigkeiten auf Anfrage 15 bis 100 mm ² /s 5 bis 400 mm ² /s	
Sauberkeitsklasse ISO 4406 für Funktionssicherheit für Lebensdauer ⁴⁾	18/15/12 17/14/11	

- ¹⁾ Leckölanschluss Y muss verwendet werden, bei 3- und 4-Wegefunktion und $p_s > 50$ bar und bei 2x2-Wegefunktion
²⁾ Max. Betriebsdruck wird vor allem durch den Nenndruck des Druckaufnehmers begrenzt. Siehe Typenschild des Ventils
³⁾ 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
⁴⁾ Für langfristigen Verschleißschutz der Steuerkanten

Hinweis:

Ergänzende technische Informationen, Abmessungen, Bestellhinweise usw.
[siehe Katalog](#) für Baureihe D633/ D634 und D635.

HINWEISE ZUR ELEKTRONIK

Allgemeine Hinweise

1. Modell-Nr. und Ventiltyp mit den Angaben im Hydraulikplan oder der Stückliste vergleichen.
 2. Das Ventil kann in jeder Lage, fest oder beweglich, eingebaut werden.
 3. Ebenheit der Montagefläche (0,01 auf 100 mm) und deren Rauhtiefe ($R_a < 0,8 \mu\text{m}$) prüfen.
 4. Bei Einbau des Ventils auf Sauberkeit der Montagefläche und der Umgebung achten.
 5. Nie ein fusseIndes Tuch zum Reinigen verwenden!
 6. Schutzplatte unter dem Ventil erst vor Montage entfernen und für spätere Reparaturfälle aufbewahren.
 7. Befestigung: Innensechskantschrauben nach EN ISO 4762, Güteklasse 10.9 verwenden und entsprechend nachstehender Tabelle (Toleranz $\pm 10\%$) über Kreuz anziehen.
- | Baureihe | Lochbild ISO 4401 | Innen-sechskant-schraube | Stück | Anzugs-moment [Nm] |
|----------|-------------------|--------------------------|-------|--------------------|
| D633/5K | 03-03-0-05 | M5 x 55 | 4 | 8,5 |
| D634K | 05-05-0-05 | M6 x 60 | 4 | 13 |
8. Bei der Montage auf die richtige Lage der Anschlüsse und den Sitz der O-Ringe achten.

Elektronik-Kenndaten

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 $U_A = 24 \text{ VDC}$ (19 bis 32 VDC)
- Stromaufnahme I_{Amax}
 1,2 A bei D633K,
 2,2 A bei D634K und
 1,0 A bei D635K.
 (Stromaufnahme gemessen bei einer Umgebungstemperatur von $+25^\circ\text{C}$ und einer Versorgungsspannung von 24 VDC).
 Externe Sicherung je Ventil
 D633K/D635K 1,6 A (träge)
 D634K 2,5 A (träge)
- 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).
- EMC: 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.

HINWEISE ZUR ELEKTRONIK

Eingangssignale (Sollwert) bei D633K und D634K

- Stromgesteuert 0 bis ± 10 mA, potenzialfrei, Signalkennung X**
 Der Kolbenhub des Ventils ist proportional $I_D = -I_E$. 100% Ventilöffnung P \blacktriangleright A und B \blacktriangleright T bei Sollwert $I_D = 10$ mA. Bei Sollwert 0 mA steht der Steuerkolben in Mittelstellung.
 Die Eingänge über Steckerstifte D und E sind potenzialfrei und invertierend. Je nach gewünschter Wirkrichtung wird Steckerstift D oder E mit Signal beaufschlagt. Der andere Steckerstift wird schaltschrankseitig auf Signalquellen-Null gelegt.
- Spannungsgesteuert 0 bis ± 10 V, Signalkennung M**
 Der Kolbenhub des Ventils ist proportional $(U_D - U_E)$. 100% Ventilöffnung P \blacktriangleright A und B \blacktriangleright T bei Sollwert $(U_D - U_E) = 10$ 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, Steckerstift D oder E schaltschrankseitig auf Signalquellen-Null gelegt.
- Stromgesteuert 4 bis 20 mA, Signalkennung S**
 Der Kolbenhub des Ventils ist proportional $(I_D - 12$ mA). 100% Ventilöffnung P \blacktriangleright A und B \blacktriangleright T bei $I_D = 20$ mA. 100% Ventilöffnung P \blacktriangleright B und A \blacktriangleright T bei $I_D = 4$ mA. Als Signaleingang ist Steckerstift D zu verwenden. Steckerstift E ist offen zu lassen.
- Messausgang (Istwert)**
 Für den Stellungsistwert I_F des Steuerkolbens steht ein Signalpegel (4 bis 20 mA) zur Verfügung. Dabei bedeuten 20 mA 100% Ventilöffnung P \blacktriangleright A und B \blacktriangleright T und 4 mA 100% Ventilöffnung P \blacktriangleright B und A \blacktriangleright T.

Eingangssignale (Sollwert) bei D635K

- Stromgesteuert 0 bis 10 mA, potenzialfrei, Signalkennung X**
 Der Druck im geregelten Verbraucheranschluss des Ventils ist proportional $I_D = -I_E$. 100% Druck wird bei Sollwert $I_D = 10$ mA erreicht. Steckerstift E wird auf Signalbezugspotenzial \perp gelegt.
- Spannungsgesteuert 0 bis 10 V, Signalkennung M**
 Der Druck im geregelten Verbraucheranschluss des Ventils ist proportional $(U_D - U_E)$. 100% Druck wird bei Sollwert $(U_D - U_E) = 10$ V erreicht. Steckerstift E wird auf Signalbezugspotenzial \perp gelegt.
- Stromgesteuert 4 bis 20 mA, Signalkennung S**
 Der Druck im geregelten Verbraucheranschluss des Ventils ist proportional $(I_D - 4$ mA). 100% Druck wird bei Sollwert $I_D = 20$ mA erreicht. Als Signaleingang ist Steckerstift D zu verwenden. Steckerstift E ist offen zu lassen.
- Messausgang (Istwert)**
 Für den Druckistwert I_F des Steuerkolbens steht ein Signalpegel 4 bis 20 mA zur Verfügung. Siehe auch „Verdrahtung“ auf [Seite 11](#).

Steckerbelegung

Siehe Hinweisschild auf dem Ventil und „Verdrahtung“ auf [Seite 11](#).

HINWEISE ZUR ELEKTRONIK

Kabelkonfektionierung



Die Temperaturbeständigkeit der verwendeten Kabel muss $> +90^{\circ}\text{C}$ sein.

1. Kabelvorfertigung
Anschlusskabel nach Bild 1 ablängen.
Achtung: Beschädigung der Kabelisolierung während des Abmantelns sind zu vermeiden. Kabel mit beschädigten Litzenisolationen müssen aussortiert werden.
2. Abmanteln
Kabelmantel nach Bild 1 einseitig auf Länge 125 mm einschneiden. Am selben Kabelende den Mantel bei 161 mm und bei 175 mm einschneiden. Mantel bei eingeschnittener Länge 125 mm entfernen.
3. Schirmgeflecht ablängen.
Schirmgeflecht unmittelbar am Mantel abschneiden und abziehen. Verbleibender Mantel (125 mm) ebenfalls entfernen.
4. Den Kabelmantel auf Länge 36 mm abziehen. Schirmgeflecht unmittelbar am Mantel abschneiden.
5. Litzen nach Zeichnung (Bild 1) ablängen und abisolieren.
6. Kabelschuh und Adernendhülsen ankrumpfen.
7. Den Kabelmantel auf Länge 14 mm abziehen.

Bild 1

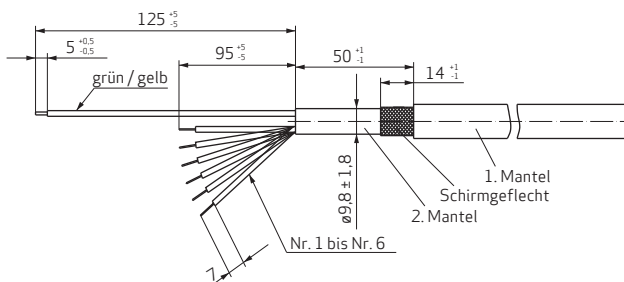


Bild 2

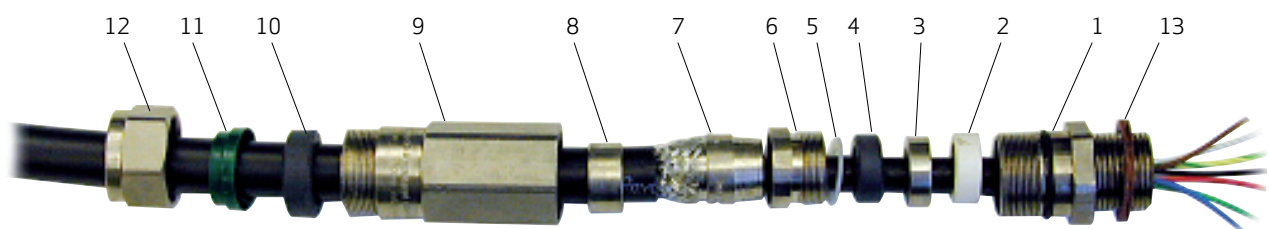
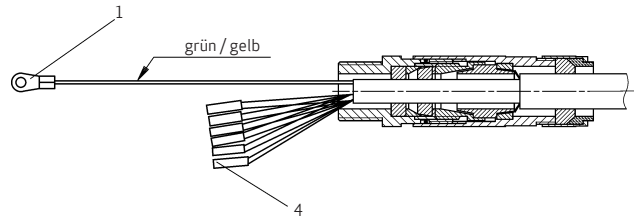


Bild 3



Die Temperaturbeständigkeit der verwendeten Kabeleinführung muss $> +90^{\circ}\text{C}$ sein. Kabel und Kabeleinführung müssen maßlich zusammen passen!



1. Kabeleinführung in Einzelteile zerlegen.
2. Die Teile 8 bis 12 über das Kabel führen.
3. Schirmgeflecht von der Kabelisolierung nach außen aufspreizen. Anschließend den restlichen Teil der Kabeleinführung, bestehend aus den Teilen 2 bis 7 mit dem Konus voraus über das Kabel führen, bis das Schirmgeflecht am Konus anliegt.
4. Auf das Außengewinde von Teil 1 Loctite® 222 auftragen. Anschließend die Ring-Dichtung 13 auf Gewinde von Teil 1 aufstecken.
5. Die Baugruppe, bestehend aus Teil 1 und 13 in den Ventildeckel einschrauben und mit 26 Nm festziehen. Restliche Baugruppe in die eingeschraubte Baugruppe einführen. Teile 6, 5, 4, 3 und 2 in Teil 1 einschrauben und mit 10 Nm festziehen.
6. Teil 8 über das Schirmgeflecht an Teil 7 aufschieben. Teil 9 auf 1 aufschrauben und mit 26 Nm anziehen.
7. Teil 12 mit Teilen 11 und 10 auf Teil 9 aufschrauben und mit 13 Nm festziehen. Beim Anziehen darauf achten, dass Teile 10 und 11 gleichmäßig aneinander anliegen, um eine korrekte Abdichtung zu gewährleisten.

Der Deckel darf an der Dichtfläche während der Montage nicht beschädigt werden (Siehe Bild 4)!

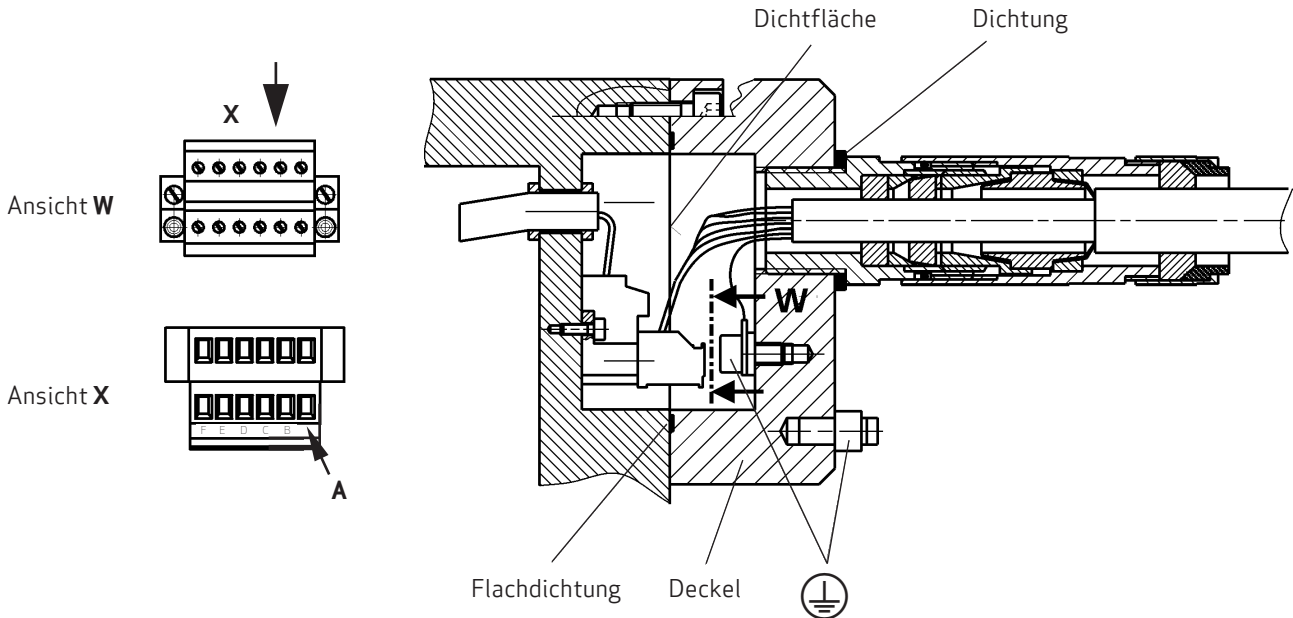


Auf sauberen Sitz der Flachdichtung achten! Die vier Befestigungsschrauben M5 des Deckels mit 6 Nm anziehen!



HINWEISE ZUR ELEKTRONIK

Bild 4



Verdrahtung

Für Ex-Ventile, Standardausführung Q-Ventile D633K und D634K mit Schutzleiterkontakt ⊕.

Steckleiste Ventil-Gehäuse Buchsenleiste Schaltschrankseite	Signalart	Spannungssollwert 0 bis ±10 V Signalkennung M	Stromsollwert 0 bis ±10 mA potenzialfrei Signalkennung X	
A	Versorgung	24 VDC (19 bis 32 VDC)		
B	Versorgung/Signal-Null	⊥ (0 V)		
C	Nicht belegt			
D	Differentieller Eingang Sollwert	$U_{D-E} = 0 \text{ bis } \pm 10 \text{ V}$ $R_g = 10 \text{ k}\Omega$	Sollwerteingang $I_D = -I_E: 0 \text{ bis } \pm 10 \text{ mA}$ ($R_e = 200 \Omega$)	
E			Sollwerteing. (invert.) $I_E = -I_D: 0 \text{ bis } \pm 10 \text{ mA}$	
F	Ausgang Istwert Stellung Steuerkolben	$I_{F-B} = 4 \text{ bis } 20 \text{ mA}$. Bei 12 mA ist der Steuerkolben in Mittelstellung. Bürde 300 bis 500 Ω .		
	Schutzleiterkontakt			

Für Ex-Ventile, Standardausführung P-Ventile D635K mit Schutzleiterkontakt ⊕.

Steckleiste Ventil-Gehäuse Buchsenleiste Schaltschrankseite	Signalart	Spannungssollwert 0 bis ±10 V Signalkennung M	Stromsollwert 0 bis ±10 mA potenzialfrei Signalkennung X	Stromsollwert 4 bis 20 mA Signalkennung S
A	Versorgung	24 VDC (19 bis 32 VDC)		
B	Versorgung/Signal-Null	⊥ (0 V)		
C	Nicht belegt			
D	Eingang Sollwert Druck	0 bis 10 V Eingangswiderstand 50 k Ω	0 bis 10 mA Bürde 200 Ω	4 bis 20 mA Bürde 200 Ω
E	Eingang (invert.) Sollwert Druck	Signalmasse	Signalmasse	Nicht belegt
F	Ausgang Istwert Druck	4 bis 20 mA Bürde 300 bis 500 Ω , bezogen auf ⊥ (0 V)		
	Schutzleiterkontakt			

ENTLÜFTUNG DES DRUCKAUFNEHMERS BEI D635K



Eingeschlossene Luft kann zum Dieseleffekt führen, insbesondere bei hohen Druckspitzen im System. Dieser Dieseleffekt kann dann zur Beschädigung (Nullverschiebung bis hin zur vollständigen Zerstörung) des im Ventil integrierten Druckaufnehmers führen.



Deshalb immer nach Aufbau des Ventils oder nach Öffnen des hydraulischen Kreislaufts die interne Verbindung zum Druckaufnehmer im Ventil wie nachstehend beschrieben über die Entlüftungsschraube entlüften. Liegt der Verbraucher höher als das pQ-Ventil, ist dieser ebenfalls an höchster Stelle zu entlüften.



Wir empfehlen, schon bei der Installation des Ventils auf die richtige Einbaulage zu achten, damit die Entlüftung auch wirksam werden kann (Entlüftungsschraube oben).

Vor der Entlüftung muss die Spannungsversorgung (24 V) an das Ventil angelegt werden. P-Sollwert so vorgeben, dass sich im Anschluss A ein Druck von etwa 10 bar bei einem Versorgungsdruck von maximal 15 bar ergibt.



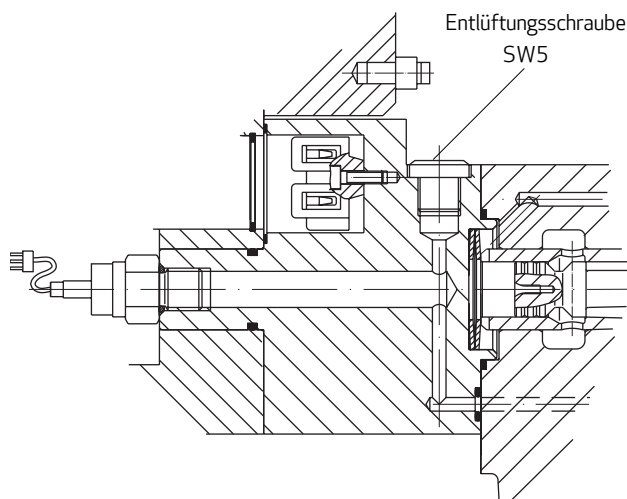
Nur bei niedrigem Systemdruck entlüften!
Verletzungsgefahr!

Öffnen Sie bei anstehendem Druck-Sollwert und niedrigem Versorgungsdruck nun vorsichtig die Entlüftungsschraube **etwa eine Umdrehung**, so dass die eingeschlossene Luft entweichen kann. Warten Sie, bis keine Luftblasen mehr in dem austretenden Öl enthalten sind. Dann schließen Sie die Entlüftungsschraube wieder (Anzugsmoment **10 Nm**).

Die Entlüftung muss 2 bis 3 mal im Abstand von 2 bis 3 Stunden wiederholt werden.

Erhöhen Sie den Systemdruck auf den vorgesehenen Wert und prüfen Sie Ventil und System auf äußere Leckage, korrekten Ölstand und Betriebstemperatur.

Entlüftung



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 $\beta_{10} \geq 75$ (10 µm absolut) zu befüllen.

Spülen der Anlage



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

1. Vor dem Spülvorgang sind geeignete Spülelemente an Stelle der Hochdruckfilterelemente in die Filtergehäuse einzusetzen.
2. Während des Spülvorgangs sollte die Betriebstemperatur des Hydrauliköles erreicht werden. Temperatur beobachten!
3. Statt des Moog Proportionalventiles wird eine Spülplatte oder, wenn es das System ermöglicht, ein Schaltventil aufgebaut. Mit der Spülplatte werden die P- und T-Leitungen gespült, mit dem Schaltventil kann auch der Verbraucher mit den Leitungen A und B gespült werden.
Vorsicht, dass mit dem Schaltventil keine unzulässigen Bewegungen in der Anlage, z. B. bei Parallelantrieben, zu Schäden an der Maschine/Anlage führen. Vorgaben des Anlagen/ Maschinenherstellers 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]
4. Der Spülvorgang ist als ausreichend zu betrachten, wenn die Sauberkeitsklasse 18/15/12 gemäß ISO 4406 erreicht ist. Nach Erreichen der Sauberkeitsklasse 17/14/11 ist dann auch eine lange Lebensdauer der Steuerkanten in den Proportionalventilen gewährleistet.
5. Nach dem Spülen die Spülelemente in den Filtergehäusen durch passende Hochdruckelemente ersetzen. Die Moog Proportionalventile an Stelle der Spülplatten oder Schaltventile aufbauen.





Inbetriebsetzung

1. Anlage bzw. Maschine nach Aufbau der Ventile unter Beachtung der Betriebsanleitung des Anlagen/ Maschinenherstellers in Betrieb setzen.
 - D633K und D634K: Anlage entlüften
 - D635K: Anlage und Druckaufnehmer entlüften (siehe Seite 12)
2. Sicherheitsvorschriften des Anlagen-/ Maschinenherstellers beachten! Im Besonderen gelten die Sicherheitsanforderungen nach EN 60079-1 und EN 60079-7.
3. Öltemperatur beobachten!
4. Hydrauliksystem auf äußere Leckagen überprüfen!



Konformitätserklärung

Eine Konformitätserklärung im Sinne der EG-Richtlinie 2014/34/EU für die Regelventile der Baureihen D633K, D634K und D635K ist erstellt und in dieser Betriebsanleitung dargestellt.

<p>MOOG GmbH Hanns-Klemm-Str. 28 D-71034 Böblingen</p>	<p>MOOG Unternehmensbereich Industrie</p>						
<p>Konformitätserklärung</p> <p>im Sinne der EG-Richtlinie 2014/34/EU (ATEX), Anhang X</p>							
<p>Hiermit erklären wir, dass die Bauart von</p> <p style="text-align: center;">Stetigventilen der Baureihe D63Kxxxx</p> <p>(Modell- und Serien-Nummer siehe Lieferschein)</p> <p>den Anforderungen der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU entspricht.</p>							
<p>Die Zulassung der Baureihe ist registriert unter BVS 07 ATEX E 006 X durch DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstrasse 9, 44809 Bochum, Germany (0158) Die QM überwachende Stelle bzgl. der ATEX-Zulassung ist TÜV Süd (0123)</p> <p>Angewendete harmonisierte Normen sind insbesondere:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">EN 60079-0:2012 / A11:2013</td> <td style="width: 50%;">Explosionsfähige Atmosphäre - Geräte - Allgemeine Anforderungen</td> </tr> <tr> <td>EN 60079-1:2014</td> <td>Explosionsfähige Atmosphäre - Geräteschutz durch druckfeste Kapselung „d“</td> </tr> <tr> <td>EN 60079-7:2007</td> <td>Explosionsfähige Atmosphäre - Geräteschutz durch erhöhte Sicherheit „e“</td> </tr> </table>		EN 60079-0:2012 / A11:2013	Explosionsfähige Atmosphäre - Geräte - Allgemeine Anforderungen	EN 60079-1:2014	Explosionsfähige Atmosphäre - Geräteschutz durch druckfeste Kapselung „d“	EN 60079-7:2007	Explosionsfähige Atmosphäre - Geräteschutz durch erhöhte Sicherheit „e“
EN 60079-0:2012 / A11:2013	Explosionsfähige Atmosphäre - Geräte - Allgemeine Anforderungen						
EN 60079-1:2014	Explosionsfähige Atmosphäre - Geräteschutz durch druckfeste Kapselung „d“						
EN 60079-7:2007	Explosionsfähige Atmosphäre - Geräteschutz durch erhöhte Sicherheit „e“						
<p>Moog GmbH Hanns-Klemm-Str. 28, D-71034 Böblingen Tel.: +49 7031 622-0</p>							
 Gunter Kilgus Geschäftsführer	 Richard Kohse Leiter Qualitätswesen Ex-Schutz Beauftragter nach 94/9/EG						
<p>Böblingen, 20.04.2016</p>							
<p style="text-align: center;">g:\user\qal... \normqa\Qal0790 Ex Konformitätserklärung ExSchutz D63K.doc Rev. m / 20.04.2016</p>							

STÖRUNGEN UND BESEITIGUNG / WARTUNG

Leckage an der Anschlussfläche des Ventils

- Sind alle Dichtungen an den Anschlüssen A, B, P und T vorhanden und in Ordnung?
- Ist Dichtung am Anschluss Y vorhanden und in Ordnung?
- Sind die Befestigungsschrauben richtig angezogen?



Anzugsmoment beachten!
Schrauben über Kreuz anziehen!

Leckage an der Verschlusschraube des Linearmotors

- Sind P und T richtig angeschlossen?
- Prüfen, welcher Druck in T bzw. Y vorhanden ist.
- Der Rücklaufdruck in der T-Leitung darf 50 bar nicht überschreiten, wenn Y nicht angeschlossen ist.

Keine hydraulische Reaktion des Ventils

- Alle Signale an Steckerstift A bis Steckerstift F prüfen.
- Ist die Versorgungsspannung vorhanden?
- Die Buchsenleiste auf Korrosion prüfen.
- Ist der Hydraulikdruck vorhanden?
- Sind alle hydraulischen Anschlüsse richtig verbunden?

Instabilitäten im System; Regelkreis schwingt

- Prüfen, ob der Signalausgang am Steckerstift F dem Sollwert Signal am Steckerstift D genau folgt!
Wenn ja, ist die Ventilelektronik in Ordnung; der Fehler liegt im äußeren Regelkreis.
Wenn nein, ist eventuell die Ventilelektronik defekt oder der Regelkreis muss neu optimiert werden.

Ausfall des Sollwertes oder Kabelbruch

Bei Ausfall des Sollwertes oder Kabelbruch der Signalleitung wird der Steuerkolben in die Stellung entsprechend Signal "Null" gestellt.

Ausfall der Versorgungsspannung oder Kabelbruch

Bei Ausfall der elektrischen Versorgung, bei Kabelbruch der Versorgungsleitung oder im Falle einer Not-Aus-Funktion wird der Steuerkolben in die Failsafestellung zurückgestellt.

Wartung

Außer einer regelmäßigen Sichtkontrolle auf äußere Leckagen und beschädigte Kabel sind keine Wartungsarbeiten am Ventil erforderlich.

Wartungsarbeiten durch den Anwender an Ex-Schutz-Ventilen sind nicht zulässig, da bei Eingriffen Dritter die Ex-Zulassung erlischt.



Diese Ventile dürfen nur bei den Moog-Servicestellen repariert werden. <http://www.moog.com/worldwide>



WERKZEUGE, ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR

Werkzeuge

Die Ventile der Baureihen D633K, D634K und D635K benötigen keine Wartung, weshalb sich der Bedarf an Werkzeugen auf solche für die Installation beschränkt.

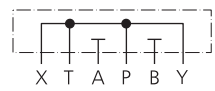

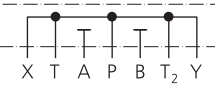
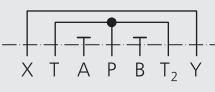
Installation des Ventils

1. Befestigung des Ventils Baureihe D633K und D635K:
Innensechskantschlüssel SW 5
2. Befestigung des Ventils Baureihe D634K:
Innensechskantschlüssel SW 6

Ersatzteile

Teilenummer	Beschreibung	D633K/D635K	D634K	Abmessungen	Werkstoff	Anzahl
-42082-013	O-Ring, Anschlüsse P, T, A, B	x	-	ID9,25 x Ø1,8	FKM Sh 85	4 Stück
-42082-012	O-Ring, Anschluss Y	x	-	ID7,65 x Ø1,8		1 Stück
-42082-004	O-Ring, Anschlüsse P, T, A, B	-	x	ID12,40 x Ø1,8		5 Stück
-42082-011	O-Ring, Anschluss Y	-	x	ID15,60 x Ø1,8		1 Stück

Zubehör (nicht im Lieferumfang)

Teilenummer	Beschreibung	D633K/D635K	D634K	Maße/Bemerkungen	Anzahl
A03665-050-055	Befestigungsschraube	x	-	M5x55 EN ISO 4762-10.9 oder 12.9	4 Stück
A03665-060-060		-	x	M6x60 EN ISO 4762-10.9 oder 12.9	4 Stück
C55856-001	Kabeleinführung EEx d ¹⁾	x	x	Fa. Stahl: 20S/T3/CDS, vernickelt	1 Stück
B90624-001	Dichtung	x	x	Fa. Stahl: 911 005	1 Stück
B97020-001	Kabel ¹⁾	x	x	Fa. Sommer: EPD 77202A	1 Stück
B46634-002	Spülplatte	x	-		
B67728-001		-	x		
B67728-002		-	x		
B67728-003		-	x		

¹⁾ Kabel und Kabeleinführung muss von den Abmessungen zusammenpassen

SCHAUEN SIE GENAU HIN.

Weitere Informationen erhalten Sie auf unserer Webseite oder von der Niederlassung in Ihrer Nähe.

Argentinien
+54 11 4326 5916
info.argentina@moog.com

Indien
+91 80 4057 6605
info.india@moog.com

Russland
+7 8 31 713 1811
info.russia@moog.com

Australien
+61 3 9561 6044
info.australia@moog.com

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

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

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

Italien
+39 0332 421 111
info.italy@moog.com

Schweiz
+41 71 394 5010
info.switzerland@moog.com

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

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

Singapur
+65 677 36238
info.singapore@moog.com

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

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

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

Finnland
+358 10 422 1840
info.finland@moog.com

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

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

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

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

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

Großbritannien
+44 168 429 6600
info.uk@moog.com

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

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

Norwegen
+47 6494 1948
info.norway@moog.com

www.moog.com/industrial

Moog ist ein eingetragenes Warenzeichen der Moog Inc. und ihrer Niederlassungen.
Alle hierin aufgeführten Warenzeichen sind Eigentum der Moog Inc. und ihrer Niederlassungen.
©2011 Moog Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Moog Betriebsanleitung Proportionalventile Baureihe D633K, D634K und D635K
GUT/PDF/Rev. G, Dezember 2011, Id. CA49304-002