

OPERATING INSTRUCTIONS FOR

# PROPORTIONAL VALVES

D633K, D634K AND D635K SERIES

ISO 4401 SIZE 03 AND 05

BETRIEBSANLEITUNG FÜR

# PROPORTIONALVENTILE

BAUREIHEN D633K, D634K UND D635K

ISO 4401 GRÖSSEN 03 UND 05



Rev. H, January 2014

Rev. H, Januar 2014

PROPORTIONAL CONTROL VALVES WITH INTEGRATED  
ELECTRONICS EXPLOSION PROTECTED

PROPORTIONALVENTILE MIT INTEGRIERTER ELEKTRONIK  
IN EXPLOSIONSGESCHÜTZTER AUSFÜHRUNG

OPERATING INSTRUCTIONS FOR

# PROPORTIONAL VALVES

D633K, D634K AND D635K SERIES

ISO 4401 SIZE 03 AND 05

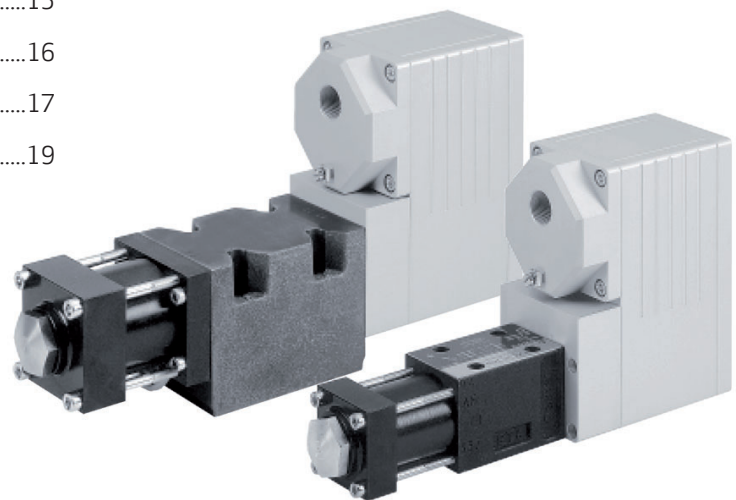


Rev. H, January 2014

PROPORTIONAL CONTROL VALVES WITH INTEGRATED  
ELECTRONICS EXPLOSION PROTECTED

Whenever the highest levels of motion control performance and design flexibility are required, you'll find Moog expertise at work. Through collaboration, creativity and world-class technological solutions, we help you overcome your toughest engineering obstacles. Enhance your machine's performance. And help take your thinking further than you ever thought possible.

INSTRUCTIONS .....	3
Safety Instructions .....	3
DESCRIPTION .....	5
Principle and Function .....	5
Technical Data .....	7
Name Plates.....	8
INSTALLATION.....	9
General Informations.....	9
Venting of Pressure Transducer at D635K.....	13
Setting Up .....	14
Declaration of Conformity .....	14
FAULTS AND MAINTENANCE.....	15
ACCESSOIRES .....	16
APPENDIX .....	17
CONTACT .....	19



This catalog is for users with technical knowledge. To ensure all necessary characteristics for function and safety of the system, the user has to check the suitability of the products described herein. The products described in this document are subject to change without notice. In case of doubt, please contact Moog.

Moog is a registered trademark of Moog Inc. and its subsidiaries. All trademarks as indicated herein are the property of Moog Inc. and its subsidiaries. For the full disclaimer refer to [www.moog.com/literature/disclaimers](http://www.moog.com/literature/disclaimers).

For the most current information, visit [www.moog.com/industrial](http://www.moog.com/industrial) or contact your local Moog office.

# SAFETY INSTRUCTIONS

## Warnings and symbols



Refers to special orders and prohibitions to prevent damage.



Refers to special orders and prohibitions to prevent injury or property damage.

## Correct application



- The valves series D633K, D634K and D635K are electrical equipment for hazardous areas, type of protection "de" (d Flameproof enclosure to IEC 60079-1 and EN 60079-1, e Increased safety to IEC 60079-7 and EN 60079-7).

Identification D633K/D635K Series	
Approval	BVS 07 ATEX E 006 X, <b>CE</b> 0123 IECEX BVS 13.0126X
Identification	II 2G Ex de II B+H <sub>2</sub> T4 Gb
Temperature range	Ambient -20 to +60°C (-4 to +140°F)
	Fluid -20 to +60°C (-4 to +140°F)

Alternative allowed:

Identification	II 2G Ex de II B+H <sub>2</sub> T3 Gb
Temperature range	Ambient -20 to +60°C (-4 to +140°F)
	Fluid -20 to +80°C (-4 to +176°F)

Identification D634K-R Series	
Approval	BVS 07 ATEX E 006 X, <b>CE</b> 0123 IECEX BVS 13.0126X
Identification	II 2G Ex de II B+H <sub>2</sub> T3 Gb
Temperature range	Ambient -20 to +60°C (-4 to +140°F)
	Fluid -20 to +70°C (-4 to +158°F)

Identification D634K-P Series	
Approval	BVS 07 ATEX E 006 X, <b>CE</b> 0123 IECEX BVS 13.0126X
Identification	II 2G Ex de II B+H <sub>2</sub> T3 Gb
Temperature range	Ambient -20 to +60°C (-4 to +140°F)
	Fluid -20 to +80°C (-4 to +176°F)

Identification D634K-P Series	
Approval	BVS 07 ATEX E 006 X, <b>CE</b> 0123 IECEX BVS 13.0126X
Identification	II 2G Ex de II B+H <sub>2</sub> T4 Gb
Temperature range	Ambient -20 to +60°C (-4 to +140°F)
	Fluid -20 to +65°C (-4 to +149°F)

Identification D634K-P Series	
Approval	BVS 07 ATEX E 006 X, <b>CE</b> 0123 IECEX BVS 13.0126X
Identification	II 2G Ex de II B+H <sub>2</sub> T5 Gb
Temperature range	Ambient -20 to +35°C (-4 to +95°F)
	Fluid -20 to +35°C (-4 to +95°F)

- The valves are proportional valves intended for directional-, velocity-, pressure- and force control in hydraulic control systems that operate with mineral oil based fluids. Others on request.

Using the valves for purposes other than those mentioned above is considered contrary to the intended use. The user bears entirely the risk of such misuse.



Correct application involves also observing the operating instruction and complying with the inspection and maintenance directives.

## Organizational measures

- We recommend to include this operating instruction into the maintenance plan of the machine/plant.
- In addition to the operating instruction, observe also all other generally applicable legal and other mandatory regulations relevant to accident prevention and environmental protection. Instruct the operator accordingly.
- All safety and danger prevention instructions of the machine/plant must meet the requirements of EN 982, IEC 60079-0 and EN 60079-7.

## Selection and qualification of personnel

Service work carried out by the user on explosion protection valves is prohibited, as intervention by third parties renders the explosion protection permit null and void.



## SAFETY INSTRUCTIONS

### For specific operational phases

1. Take the necessary precautions to ensure that the valve is used only when in a safe and reliable state.
2. Check the valve at least once per working shift for obvious damage and defects (i.e. leakage or damaged cables). Report any changes to the responsible group/person immediately. If necessary, stop the machine immediately and secure it.



3. Before working on the valves or the machine, shut down and switch off the machine without fail and de-energize and depressurize the machine.

4. In the event of malfunctions, stop the machine/plant immediately and secure it. Have any defects rectified immediately.



5. If the machine/plant is completely shut down for maintenance and repair work at the valve, it must be secured against inadvertent start up by:
  - Locking the principal control elements and removing the key
  - Attaching a warning sign to the main switch



6. Before removing the valve depressurize all system sections to be opened, pressure lines and accumulators of the hydraulic system in accordance with the specific instructions for the plant.

### For the operation of hydraulic plants

1. Work on electrohydraulic equipment must be carried out only by personnel having special knowledge and experience in electrohydraulic controls.

2. Check all lines, hoses and fittings of the plant regularly for leaks and obvious damage. Repair damage immediately. Splashed oil may cause injury and fire.



3. The strong magnetic fields of the permanent magnet linear force motor can have a disruptive effect on sensitive devices, such as e.g., cardiac pacemakers. This may result in serious personal injuries and serious damage to property. Observe the relevant safe distances appropriate for the device.



4. Falling objects, such as e.g., valves, tools or accessories, may result in personal injuries and damage to property. Wear suitable safety equipment, such as e.g., safety shoes or helmet.



5. Valves and hydraulic lines can become very hot during operation. Contact may result in burns. Wear suitable safety equipment, such as e.g., work gloves.



6. Depending on the application, significant levels of noise may be generated when the valves are operated. If necessary, the manufacturer and operator of the machine must take appropriate sound insulation measures or stipulate that suitable safety equipment, e.g., ear protection, be worn.



7. When handling oil, grease and other chemical substances, observe safety regulations valid for each product and wear suitable safety equipment, such as e.g., work gloves.



8. The connectors, mating connectors and connection cables may be used exclusively for the connection of the valve. Misuse, such as e.g., use as tread or transport fixture, can cause damage and thus may result in personal injuries as well as further damage to property.



## PRINCIPLE AND FUNCTION

### Q-Valves D633K and D634K

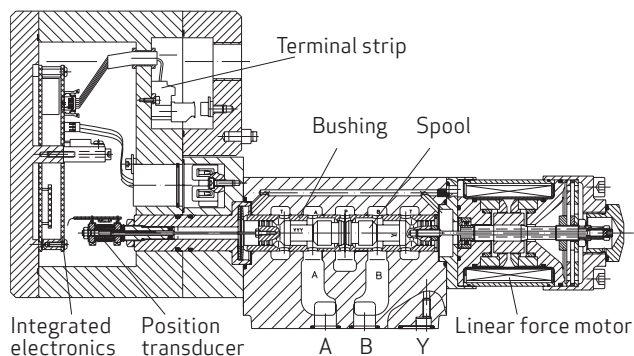
#### General

The explosion protected valves D633K/D634K Series are direct driven proportional control valves (DDV) with electrical closed loop spool position control. The spool drive is a permanent magnet linear force motor which actively strokes the spool from its spring centred position in both directions. The closed loop spool position electronics and pulse width modulated (PWM) drive electronics are integrated into the valve. This permits control of the valve directly from, for example, a machine control without the use of additional interface electronics.

#### Flow function

An electrical signal corresponding to the desired spool position is applied to the integrated electronics and produces a pulse width modulated (PWM) current in the linear force motor coil. The resulting force causes the spool to move. An oscillator excites the spool position transducer (LVDT), producing an electrical signal proportional to spool position. The demodulated spool position signal is compared with the command signal and the resulting spool position error causes current in the force motor coil until the spool has moved to its commanded position, and the spool position error is reduced to zero. The resulting spool position is thus proportional to the command signal.

#### Q-Valves



## PRINCIPLE AND FUNCTION

### p-Valves D635K

#### General

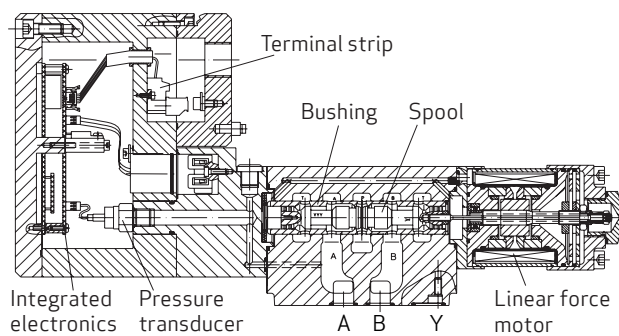
The explosion protection valve D635K Series consists of direct-controlled proportional pressure control valves with electrical position control of the control piston.

A permanent magnet linear motor is used for drive, moving (in contrast to proportional magnet drives) the control piston out of the spring-centred central position in both working directions. Pressure control and pulse-width modulation (PWM) drive electronics are integrated in the valve, as is a pressure transducer and setpoint ramp. Triggering of the valve is thus direct (e.g. it can be achieved by the machine control system without any interconnected electronics).

#### Pressure control function

The pressure at connection A is measured with a pressure transducer, converted to actual pressure value in the signal conditioning unit and compared with a pressure setpoint. A difference between the setpoint and actual value is amplified in the pressure controller and transmitted to the PWM drive. This actuating signal has the effect of correcting the difference in the linear motor which drives the control piston. The pressure setpoint signal can be input via a set ramp with 20 second rise/fall time, or directly in the pressure control circuit.

#### p-Valve



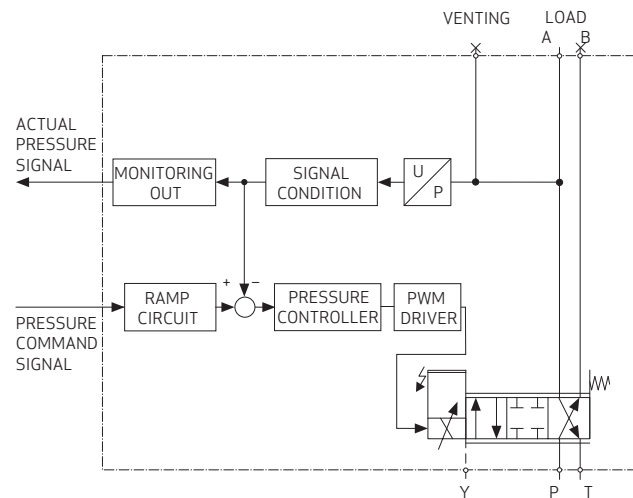
#### Volumetric flow function

The volumetric flow function is a sub-function within the pressure control valve and cannot be triggered separately.



The A  $\blacktriangleright$  T and P  $\blacktriangleright$  B connections are, for example, opened to the maximum extent at the linear motor and control piston initial position (coil current = 0). This position is defined as the pressure control valve safety position (e.g. in the event of a power supply voltage failure). The A  $\blacktriangleright$  T and P  $\blacktriangleright$  B connections close at an increasing rate relative to rising coil current (eventually closing completely). This occurs after approximately 90% of the maximum control piston stroke with the 2x2-way function (in auxiliary current), approximately 50% with the three-way function.

A further rise in coil current causes the P  $\blacktriangleright$  A and B  $\blacktriangleright$  T connections in the 3-way function to open to maximum capacity at the control piston limit for maximum volumetric flow.

#### Block diagram



## TECHNICAL DATA

Series	D633K/D635K	D634K-R	D634K-P
Mounting pattern	ISO 4401-03-03-0-05 with or without drain port Y <sup>1)</sup>	ISO 4401-05-05-0-05 with or without drain port Y <sup>1)</sup>	ISO 4401-05-05-0-05 with or without drain port Y <sup>1)</sup>
Mounting direction venting pressure control valve 	Any, fixed or moveable		
Vibration	30 g, 3 axis		
Mass	2.5 kg	7 kg	8 kg
Rated flow (at $\Delta p_N = 5$ bar per land, tolerance $\pm 10\%$ )	See nameplate of the valve		
Maximum valve flow	75 l/min	185 l/min	213 l/min
Maximum operating pressure Ports P, A, B <sup>2)</sup> Port T without use of port Y Port T with Y Port Y	350 bar 50 bar 350 bar Directly to tank		350 bar 50 bar 210 bar Directly to tank
Temperature range (Ambient and Fluid)	See "Correct application" on <a href="#">page 3</a> 		
Operating fluid <sup>3)</sup> Viscosity recommended Viscosity allowable	Mineral oil based hydraulic fluid according DIN 51524, part 1 to 3, others upon request 15 to 100 mm <sup>2</sup> /s 5 to 400 mm <sup>2</sup> /s		
Class of cleanliness according to ISO 4406 for normal operation for longer life <sup>4)</sup>	18/15/12 17/14/11		

<sup>1)</sup> Drain port Y must be used with 3- and 4-way operation and  $p_s > 50$  bar or with 2x2-way operation

<sup>2)</sup> Maximum operating pressure will be limited by the nominal pressure of the pressure transducer. See nameplate of the valve

<sup>3)</sup> The cleanliness of the hydraulic fluid greatly influences the functional safety and the wear and tear of the valve. In order to avoid malfunctions and increased wear and tear, we recommend filtering the hydraulic fluid accordingly

<sup>4)</sup> For long life wear protection of metering lands

### Note:

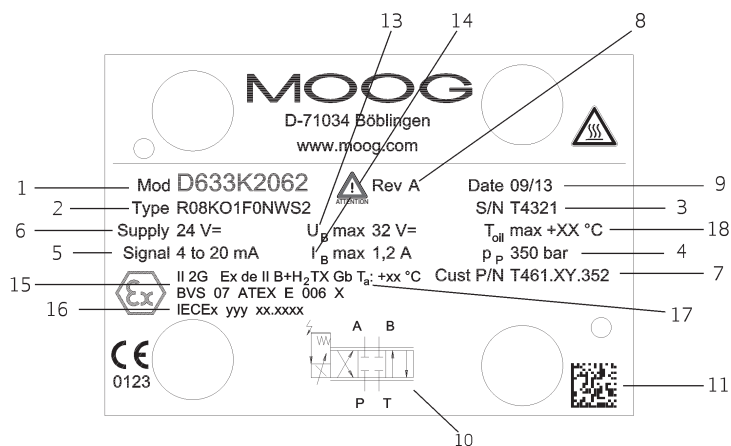
For additional technical information, such as dimensions, ordering information etc.

[see catalog](#) D633/D634 and D635 Series.

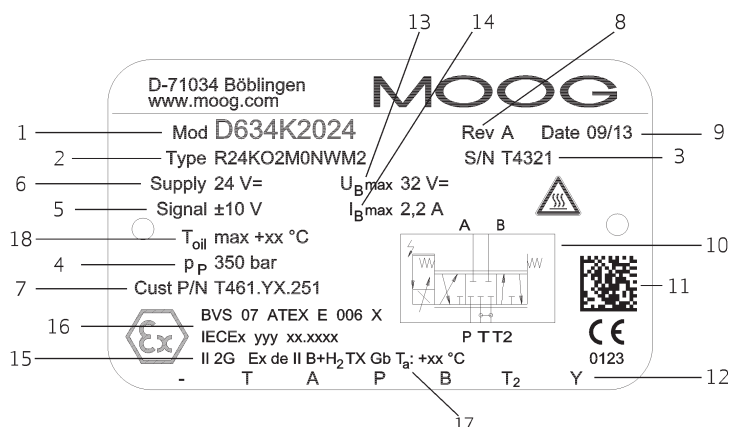


# NAME PLATES

## D633K



## D634K, D635K



Item	Designation	Additional information
1	Model number	
2	Type designation	
3	Serial number	
4	Maximum operating pressure	See "Technical Data" on <a href="#">page 7</a>
5	Signal type for analog command inputs	See "Electronics Information" on <a href="#">page 10</a>
6	Power supply	See "Electronics Information" on <a href="#">page 9</a>
7	Optional customer-specific designation	
8	Optional version identification	
9	Date of manufacture in MM/YY	
10	Hydraulic symbol	
11	Data matrix code	
12	Designation of ports	
13	Power supply	
14	Current consumption	
15	Identification	
16	Certification	
17	Ambient temperature	T <sub>A</sub> for temperature class from item 15
18	Fluid temperature	T <sub>oil</sub> for temperature class from item 15

## ELECTRONICS INFORMATION

### General Information

1. Compare model number and valve type with information from the hydraulic schematic or bill of material.
2. The valve can be mounted in all directions, fixed or moveable.
3. Check mounting surface on planeness (0.01 for 100 mm) and surface roughness ( $R_a < 0.8 \mu\text{m}$ ).
4. Pay attention to cleanliness of mounting surface and surroundings when installing the valve.
5. Use lint-free tissue to clean!
6. Before installation, remove protection plate from the valve and keep it for later repair.
7. Use socket head bolts according to EN ISO 4762, strength class 10.9 for mounting and tighten them diagonally changing according to following table (tolerance  $\pm 10\%$ ).

Series	Mounting pattern ISO 4401	Bolts	Quantity	Torque [Nm]
D633/5K	03-03-0-05	M5 x 55-10.9	4	8.5
D634K-R	05-05-0-05	M6 x 60-10.9	4	13
D634K-P	05-05-0-05	M6 x 40-10.9	4	13

8. Pay attention to correct position of ports and location of o-rings during installation.

### Characteristic data

Please note information about input signals on the nameplate!

It must be ensured through correct assembly that a equipotential bonding is possible.

- Supply voltage  $U_A = 24 \text{ VDC}$  (19 to 32 VDC).
- Current consumption  $I_{\text{Amaximum}}$   
 1.2 A at D633K,  
 2.2 A at D634K and  
 1.0 A at D635K.  
 (Current consumption measured at an ambient temperature of  $+25^\circ\text{C}$  ( $+77^\circ\text{F}$ ) and a supply voltage of 24 VDC.)  
 External fuse per valve  
 D633K/D635K 1.6 A (slow)  
 D634K 2.5 A (slow)
- All signal lines, also those of external transducers, shielded. Shielding connected radially to  $\perp$  (0 V), power supply side, and connected to the mating connector housing (EMC).
- EMC: Meets the requirements of EN 61000-6-4:2007 and EN 61000-6-2:2005.
- Minimum cross-section of all leads  $\geq 0.75 \text{ mm}^2$ . Consider voltage losses between cabinet and valve.
- **Note:** When making electric connections to the valve (shield, protective earth) appropriate measures must be taken to ensure that locally different earth potentials do not result in excessive ground currents. See also Technical Note TN 353.
- The protective earth connection is connected to the electronics housing or valve body. The insulation materials employed are designed for use in the safety extra-low-voltage range. To comply with safety regulations requires isolation from the mains as per EN 61558-1 and EN 61558-2-6 and limiting all voltages as per EN 60204-1. We recommend using SELV/PELV power supplies.

## ELECTRONICS INFORMATION

### Input command signals at D633K and D634K

- Command signal 0 to  $\pm 10$  mA, floating, signal code X**  
 The spool stroke of the valve is proportional  $I_D = -I_E$ . 100% valve opening P  $\blacktriangleright$  A and B  $\blacktriangleright$  T is achieved at  $I_D = 10$  mA. At 0 mA command the spool is in centred position. The input pins D and E are floating and inverting. Either pin D or E is connected to command signal according to the required operating direction. The other pin is connected to signal ground at cabinet side.
- Command signal 0 to  $\pm 10$  V, signal code M**  
 The spool stroke of the valve is proportional  $(U_D - U_E)$ . 100% valve opening P  $\blacktriangleright$  A and B  $\blacktriangleright$  T is achieved at  $(U_D - U_E) = 10$  V. At 0 V command the spool is in centred position. The input stage is a differential amplifier. If only one command signal is available, pin D or E is connected to signal ground at cabinet side, according to the required operating direction.
- Command signal 4 to 20 mA, signal code S**  
 The spool stroke of the valve is proportional  $(I_D - 12$  mA). 100% valve opening P  $\blacktriangleright$  A and B  $\blacktriangleright$  T is achieved at  $I_D = 20$  mA. 100% valve opening P  $\blacktriangleright$  B and A  $\blacktriangleright$  T at  $I_D = 4$  mA. Use pin D as signal input. Pin E is left open.
- Measuring output (actual spool position)**  
 For actual spool position signal  $I_F$  is available (4 to 20 mA).  
 100% valve opening P  $\blacktriangleright$  A and B  $\blacktriangleright$  T at 20 mA.  
 100% valve opening P  $\blacktriangleright$  B and A  $\blacktriangleright$  T at 4 mA.

### Input command signals at D635K

- Command signal 0 to 10 mA floating, signal code X**  
 The controlled load pressure of the valve is proportional  $I_D = -I_E$ . 100% pressure is achieved at  $I_D = 0$  mA. Pin E is connected to signal ground  $\perp$ .
- Command signal 0 to 10 V, signal code M**  
 The controlled load pressure of the valve is proportional  $(U_D - U_E)$ . 100% pressure is achieved at  $(U_D - U_E) = 10$  V. Pin E is connected to signal ground  $\perp$ .
- Command signal 4 to 20 mA, signal code S**  
 The controlled load pressure of the valve is proportional  $(I_D - 4$  mA). 100% pressure is achieved at  $I_D = 20$  mA. Use pin D as signal input. Pin E is left open.
- Measuring output (actual pressure)**  
 Signal level for actual pressure output  $I_F = 4$  to 20 mA. See also "Connector wiring" at [page 12](#).

### Connector wiring

See information tag on the valve "Connector wiring" on [page 12](#).

## ELECTRONICS INFORMATION

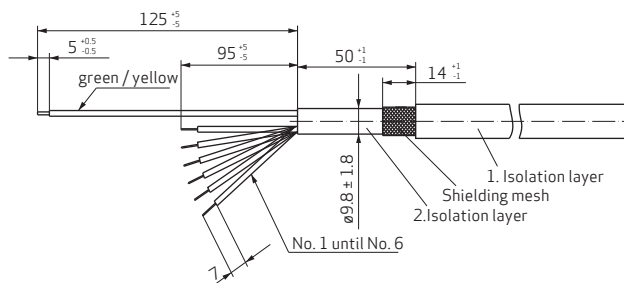
### Cable assembly



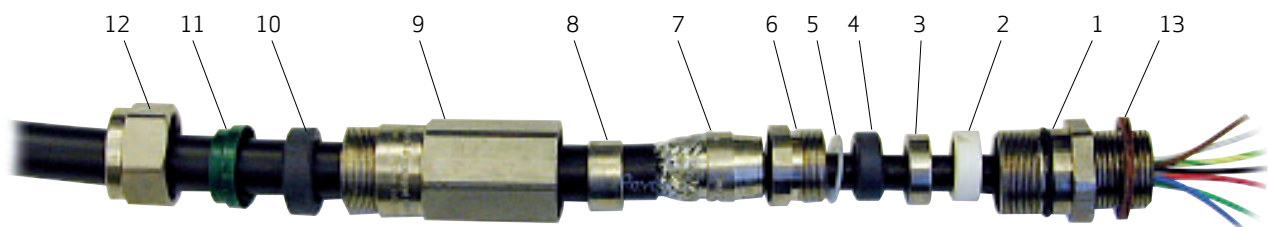
The temperature stability of the cable used has to be  $> +90^{\circ}\text{C}$  ( $+194^{\circ}\text{F}$ ).

1. Preparation of cable.  
Prepare length of cable (see figure 1).  
**Attention:** Avoid damaging protective layer during the process of removing insulation layers. You have to repair cable that has any damaged insulation layers.
2. Removal of protective layer.  
Cut insulation layer to a length of 125 mm.  
Cut the insulation layer on this end to 161 and 175 mm.  
Remove insulation layer at cut length of 125 mm.
3. Preparation of shielding mesh.  
Cut shielding mesh to length at 161 mm and remove.  
Remove the rest of the insulation layer (161 mm).
4. Remove insulation layer up to length of 161 mm.  
Cut the shielding mesh directly at the layer.  
Remove the second layer and the protective foil.
5. Cut stranded wires (see figure 1).
6. Cut insulation layer on stranded wire (see figure 1) and remove layer parts.
7. Cut shielding mesh surrounding insulation layer.
8. Cut glas filling surrounding insulation layer.
9. Tin cables No. 1 to No. 6 and the yellow-green multicore cable.
10. Fix cable shoe and multicore cable end. Strip (see figure 1). Crimp cable eylet on to grounding strand (see figure 3). Crimp tubes on all stranded wires.

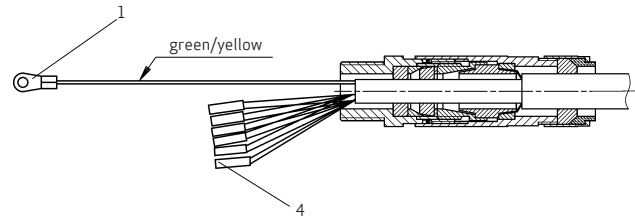
**Figure 1**



**Figure 2**



**Figure 3**



Place shielding on cable inlet (see figure 2). The temperature stability of the used cable inlet has to be  $> +90^{\circ}\text{C}$  ( $+194^{\circ}\text{F}$ ). Dimensions of cable and cable inlet have to fit together!



1. Unscrew the cable gland between parts 6 and 9 so that you can see part 8 (brass housing case) and part 7 (knurled shield mounting cone).
2. Slide parts 8 to 12 up the cable past the shielding mesh.
3. Spread the shielding mesh out from the insulation layer. Next slide the cable gland components (parts 1 to 6) up the cable to the shielding until the cone fits into the shielding mesh.
4. Remove part 1 of the cable inlet (part to be screwed into the valve cover).
5. Apply Loctite® 222 on the outside thread of part 1. Assemble part 13, ring seal on to the thread of part 1.
6. Screw parts 1 and 13 into the valve cover and tighten to **26 Nm**. Introduce the cable assembly into part 1. Screw parts 6, 5, 4, 3 and 2 into part 1 and tighten to **10 Nm**.
7. Separate parts 10, 11 and 12 away from part 9. Pull part 8 over the shielding mesh to part 7. Screw part 9 onto part 1 and tighten to **26 Nm**.
8. Screw part 12 with parts 11 and 10 onto part 9 and tighten to **13 Nm**. Pay attention during tightening that parts 10 and 11 fit symmetrically to ensure a correct seal is made.

**During assembly ensure that the sealing face of the cover is not damaged. (see figure 4)**



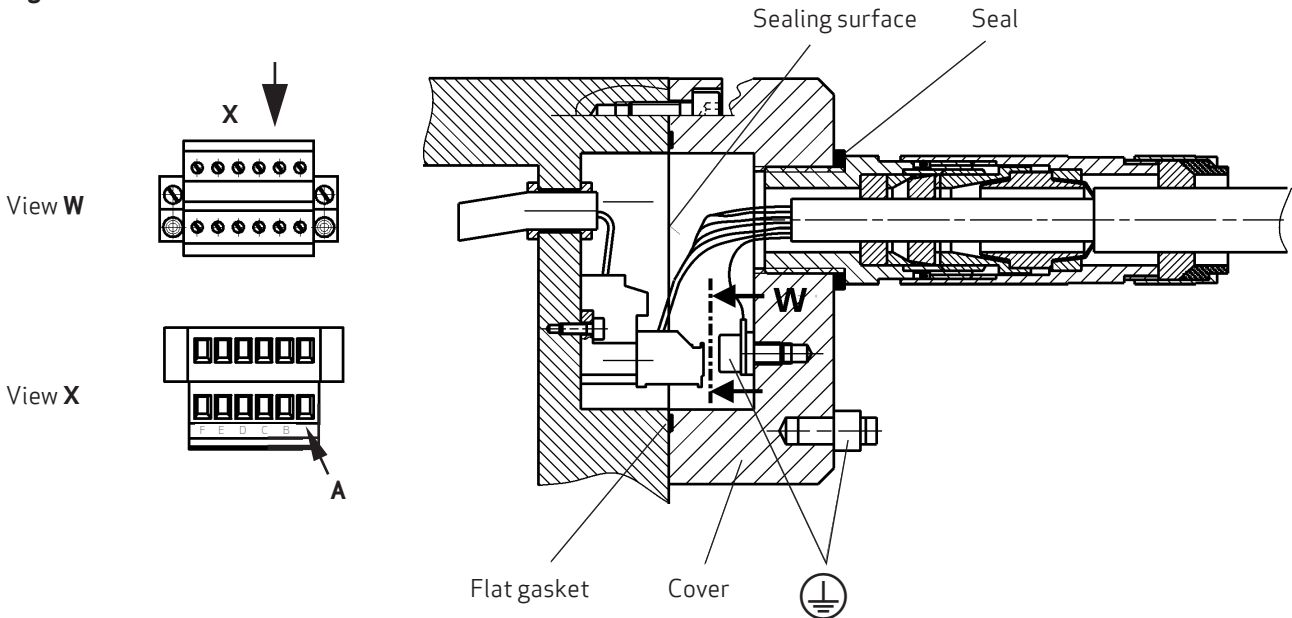
Pay attention to the cleanliness of the sealing faces. Tighten the 4 mounting screws to **6 Nm**.



See "Assembly Fitting Instructions" on [page 17](#).

# ELECTRONICS INFORMATION

Figure 4



## Connector wiring

For Ex-valves, standard version Q-valves D633K and D634K with protective earth connection ⊕.

Type of signal		Voltage command 0 to ±10 V signal code M	Current command 0 to ±10 mA floating signal code X
A	Supply	24 VDC (19 to 32 VDC)	
B	Supply	⊥ (0 V)	
C	Not used		
D	Input rated command (differential)	$U_{D-E} = 0 \text{ to } \pm 10 \text{ V}$ $R_e = 10 \text{ k}\Omega$	Input command $I_D = -I_E = 0 \text{ to } \pm 10 \text{ mA}$ ( $R_e = 200 \Omega$ ) Input command (inverted) $I_E = -I_D = 0 \text{ to } \pm 10 \text{ mA}$ ( $R_e = 200 \Omega$ )
E			Inputs $U_{D-B}$ and $U_{E-B}$ for both signal types limited to minimum -15 V and maximum 24 V
F	Output actual spool position	$I_{F-B} = 4 \text{ to } 20 \text{ mA}$ . At 12 mA spool is in centred position. Load resistance 300 to 500 $\Omega$ .	
	Protective ground		

For Ex-valves, standard version P-valves D635K with protective earth connection ⊕.

Type of signal		Voltage command 0 to ±10 V signal code M	Current command 0 to 10 mA floating signal code X	Current command 4 to 20 mA signal code S
A	Supply	24 VDC (19 to 32 VDC)		
B	Supply	⊥ (0 V)		
C	Not used			
D	Input command Pressure	0 to 10 V Input resistance 50 k $\Omega$	0 to 10 mA Load resistance 200 $\Omega$	4 to 20 mA Load resistance 200 $\Omega$
E	Input inverted command Pressure	Signal ground	Signal ground	Not used
F	Output Pressure	4 to 20 mA Load resistance 300 to 500 $\Omega$ , with respect to ⊥ (0 V)		
	Protective ground			

## VENTING OF PRESSURE TRANSDUCER AT D635K



Trapped air can lead to the diesel effect, particularly in the case of high peak pressure levels in the system. This diesel effect can lead to damage to the pressure transducer integrated in the valve (from zero offsetting to complete destruction).



The internal connection to the pressure transducer in the valve should for this reason be vented via the venting screw (as described below) when the valve is installed or the hydraulic circuit is opened. If the consumer is at a higher attitude than the P-valve it should also be vented at the highest point.



We recommend that attention be paid to the installation position when installing the valve so that venting can be carried out effectively (venting screw at top).

The power supply (24 V) should be applied to the valve prior to venting. The pressure setpoint should be set to produce a pressure of about 10 bar in connection A at a maximum supply pressure of 15 bar.



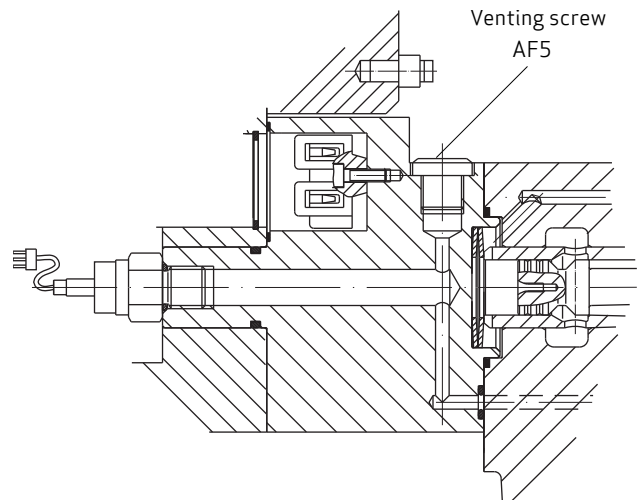
Only vent at low system pressure!  
Risk of injury!

With pressure command set and lowered supply pressure, carefully open the venting screw by turning it approximately one turn. The entrapped air should escape now together with hydraulic fluid. Wait until no more air bubbles can be seen in the oil. Then close the venting screw and torque it to **10 Nm**.

Venting should be repeated 2 to 3 times at intervals of 2 to 3 hours.

Increase the supply pressure to the rated value and check valve and hydraulic system for external leakage, correct fluid level indication and temperature.

### Venting



## SETTING UP

This information is valid for new installations to be put into operation as well as for repair cases.

### Filling the hydraulic system



New oil is never clean. Therefore the system should generally be filled by using a filling filter. This fine mesh filter should at least comply with the following requirement:  $\beta_{10} \geq 75$  (10  $\mu\text{m}$  absolute)

### Flushing the hydraulic system



Before the hydraulic system is put into operation for the first time (also after modifications) it has to be flushed carefully according to the manufacturers instructions of the plant/machine.

1. Before flushing suitable flushing elements have to be inserted in the pressure filters instead of the high pressure elements.
2. Before flushing the operational temperature of the hydraulic system should be achieved. Observe temperature!
3. A flushing plate or, if the system allows, a directional valve should be mounted in place of the Moog proportional valve. The P- and T-connections are flushed through the flushing plate. The user A- and B- connections can also be flushed by the directional valve.



Attention, the directional valve can lead to unpermissible movements in the load (i.e. with parallel drives), which may result in damage of the plant/machine. The manufacturers instructions have to be strictly observed.

Minimum flushing time  $t$  can be calculated as follows:

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

4. The flushing process can be considered completed when a system cleanliness of 18/15/12 according ISO 4406 is achieved. A long life of the metering lands of the proportional valve can be expected for a cleanliness of 17/14/11.
5. Replace flushing elements in the pressure filters by suitable high pressure elements after flushing. Install Moog proportional valve instead of flushing plate or directional valve.

### Setting up

1. Set up machine/plant according to the the manufacturers operation instructions after the valves have been installed.



- D633K and D634K: Vent hydraulic system
- D635K: Vent hydraulic system and pressure transducer (see also [page 13](#))

2. The safety instructions of the machine/plant manufacturer must be observed. Especially the safety requirements according IEC 60079-1, EN 60079-1, IEC 60079-7 and EN 60079-7.



3. Observe oil temperature.
4. Check hydraulic system for external leakage!

### Declaration of Conformity

A declaration of conformity as defined by directive 94/4/EC is issued for proportional valves D633K, D634K and D635K Series and is shown in this operating instructions.

MOOG GmbH Hanns-Klemm-Str. 28 71034 Böblingen	<b>MOOG</b> Division Industry
<b>Declaration of conformity</b> as defined by directive 94/4/EC (ATEX), Annex X	
Herewith we declare that the	
<b>Series of Servovalves D63xKxxxx</b> (detailed model & serial number is referenced on the delivery note)	
are in conformance with the provisions of the directive 94/4/EC (ATEX).	
The admission of the series is registered under <b>BVS 07 ATEX E 006 X</b> by DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstrasse 9, 44809 Bochum, Germany (0158) The monitoring body of the QM system is TÜV Süd (0123)	
Applied harmonized standards in particular:	
EN 60079-0:2009	Explosive atmospheres - Equipment - General requirements.
EN 60079-1:2007	Explosive atmospheres - Equipment protection by flameproof enclosures "d".
EN 60079-7:2007	Explosive atmospheres - Equipment protection by increased safety "e".
Moog GmbH Postfach 1670, D-71006 Böblingen Phone.: 07031 622-0 Fax: 07031 622-100	
 Gunter Kilgus General Manager	 Richard Kohse Quality Manager Representative for ATEX directive 94/4/EC
Böblingen, 30.11.2011	
<small>g:\user\qilgus\Vertrag\Qm\079E EX Declaration of Conformity E633xK.doc</small>	
<small>Rev. k / 30.11.2011</small>	

## ORIGIN AND TROUBLE-SHOOTING / MAINTENANCE

### Leakage at the mounting surface of the valve

- Are all seals installed at ports A, B, P and T ok?
- Is the seal at port Y ok?
- Are the mounting bolts tightened correctly?



**Pay attention to the required torque!  
Tighten bolts crosswise!**

### Leakage at the screw plug of the linear force motor

- Are ports P and T connected properly?
- Check pressure in ports T and Y.
- The return pressure in the T port should not exceed 50 bar.

### No hydraulic response of the valve

- Check all signals from pin A to pin F.
- Is supply voltage present?
- Check the socket strip for corrosion.
- Is hydraulic pressure present?
- Are all hydraulic ports connected properly?

### Instability in the system, closed loop oscillates

- Check, whether output signal at pin F is following exactly the command signal at pin D! If so, the electronics of the valve is in order; the fault is in the external control loop. If not, the electronics of the valve may be faulty or the control circuit should be retuned.

### Loss of command signal or broken cable

With loss of command signal or broken command cable the spool returns to the position corresponding to command signal „Zero“.

### Loss of supply voltage or broken cable

With loss of supply voltage, or broken cable, or emergency stop the spool returns to its spring centred position.

### Maintenance

Besides regular visual inspection for external leakage and damaged cables, valve maintenance work is not required.

**Service work carried out by the user on explosion protection valves is prohibited, as intervention by third parties renders the explosion protection permit null and void.**



These valves may only be repaired at the Moog service offices. <http://www.moog.com/worldwide>





## TOOLS, SPARE PARTS AND ACCESSORIES

### Tools

The D633K, D634K and D635K Series valves do not require maintenance. So tools are only required for installation and set up.




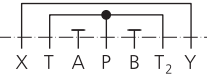
#### Installation of the valve

1. Mounting of the D633K and D635K Series requires:  
Allan wrench AF 5
2. Mounting of the D634K Series requires:  
Allan wrench AF 6

### Spare Parts

Part Number	Description	D633K/D635K	D634K	Dimensions	Material	Quantity
-42082-013	O-Ring, ports P, T, A, B	x	-	ID9.25 x Ø1.8	FKM Sh 85	4 pieces
-42082-012	O-Ring, port Y	x	-	ID7.65 x Ø1.8		1 piece
-42082-004	O-Ring, ports P, T, A, B	-	x	ID12.40 x Ø1.8		5 pieces
-42082-011	O-Ring, port Y	-	x	ID15.60 x Ø1.8		2 pieces

#### Accessories (not part of the valve delivery)

Part Number	Description	D633K/D635K	D634K-R	D634K-P	Dimensions/Notes	Quantity
A03665-050-055	Mounting bolts	x	-	-	M5x55 EN ISO 4762-10.9 Tightening torque 8.5 Nm	4 pieces
A03665-060-060		-	x	-	M6x60 EN ISO 4762-10.9 Tightening torque 13 Nm	4 pieces
A03665-060-040		-	-	x	M6x40 EN ISO 4762-10.9 Tightening torque 13 Nm	4 pieces
C55856-001	Cable glant EEx d <sup>1)</sup>	x	x	x	Fa. Stahl/CMP: 20S/T3/CDS, nickel-plated	1 piece
B90624-001	Seal	x	x	x	Fa. Stahl: 911 005	1 piece
B97020-001	Cable <sup>1)</sup>	x	x	x	Fa. Sommer: EPD 77202A	1 piece
B46634-002	Flushing plate	x	-	-		
B67728-001		-	x	x		
B67728-002		-	x	x		
B67728-003		-	-	x	x	

<sup>1)</sup> Cable and cable glant must fit together with the dimensions

APPENDIX

# ASSEMBLY FITTING INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION OF CMP CABLE GLAND TYPES T3CDS & T3CDSPB

CABLE GLAND FOR USE WITH SINGLE WIRE ARMOUR (SWA), WIRE BRAID, STRIP, AND TAPE ARMOUR (T3CDSPB VERSION) CAN ALSO BE USED ON CABLE WITH A LEAD SHEATH). FOR USE IN HAZARDOUS LOCATIONS.

## INCORPORATING EC DECLARATION OF CONFORMITY TO DIRECTIVE 94/9/EC

CMP TRITON™ CDS™ DELUGE PROOF CABLE GLAND FEATURING COMPENSATING DISPLACEMENT SEAL SYSTEM.

# CABLE GLAND TYPES T3CDS & T3CDSPB



CMP PRODUCTS



CMP Document No. FTH08 Issue 2 09/10

### DUBAI • HOUSTON • NEWCASTLE • SINGAPORE • SHANGHAI • PUSAN • PERTH

#### TECHNICAL DATA

CABLE GLAND TYPE : T3CDS / T3CDSPB  
INGRESS PROTECTION : IP65, NEMA-4X, DELUGE TO D7501-01, Oil Resistance II  
PROCESS CONTROL SYSTEM : BS EN ISO 9001

#### HAZARDOUS AREA CLASSIFICATION

: SIR4 06ATEX1283X & SIR4 06ATEX1328X  
ATEX CERTIFICATION No : II 2 GD Ex d IIC / Ex e II / Ex nR II / Ex d A21 IP66  
IEC EX CERTIFICATION No : Ex d IIC / Ex e II / Ex nR II / Ex d A21 IP66  
SIRA CERTIFICATION No : CSA02.510317X  
Class 1, Div 2, Groups A,B,C,D, Class II, Div 2, Groups EFG, Class III; Ex d IIC; Ex e II;  
Class 1, Zone 1, AEx d IIC, Class 1, AEx e II

#### INSTALLATION INSTRUCTIONS

Installation should only be performed by a competent person using the correct tools. Read all instructions before beginning installation.

#### SPECIAL CONDITIONS FOR SAFE USE

- The glands ranges shall only be used on enclosures where the temperature, at the point of mounting, is in the range -60°C to +130°C.
- When used with braided cable, the cable glands shall be used for fixed installations only. Cables must be effectively clamped to prevent twisting.
- When used in Group 1 applications, the equipment must only be mounted where the risk of mechanical impact is low.
- According to CEC Wiring methods, connectors with Metric entry threads are only suitable for Areas classified in ZONES unless fitted with an approved Metric to NPT thread conversion adaptor.

#### ACCESSORIES

The following accessories are available from CMP Products, as optional extras, to assist with fixing, sealing and earthing :-  
Locknut | Earth Tag | Sealed Washer | Entry Thread (J.P.) Sealing Washer | Shroud \*

Cable Gland Size	Available Entry Threads Standard	Option	Minimum Thread Length	Cable Boding Diameter			Armour Range + Grooved Cone Stepped Cone			Across Flats	Across Corners	Protrusion Length	Ordering Part # (Brass Metric)	Cable Gland Weight (Kgs)			
				Min	Max	Min	Max	Min	Max								
20S	M20	1/2"	3/4"	15.0	3.2	8.7	6.1	13.4	0.15	1.0	0.9	1.0	24.0	25.9	70.0	20S1673CDS1RA	0.170
20	M20	1/2"	3/4"	15.0	6.1	11.7	9.5	15.9	0.15	1.0	0.9	1.25	24.0	25.9	70.0	20T3CDS1RA	0.296
25S	M25	3/4"	1"	15.0	6.5	14.0	12.5	20.9	0.15	1.0	0.9	1.25	30.5	32.9	72.0	20T3CDS1RA	0.384
25	M25	3/4"	1"	15.0	11.1	20.0	14.0	22.0	0.15	1.0	1.25	1.6	37.5	40.5	82.0	25T3CDS1RA	0.379
32	M32	1"	1 1/4"	15.0	17.0	26.3	23.7	33.9	0.15	1.0	1.6	2.0	46.0	49.7	85.0	32T3CDS1RA	0.560
40	M40	1 1/4"	1 1/2"	15.0	23.5	32.2	27.9	40.4	0.15	1.0	1.6	2.0	55.0	59.4	86.0	40T3CDS1RA	0.848
50S	M50	1 1/2"	2"	15.0	31.0	38.2	35.2	46.7	0.15	1.0	2.0	2.5	60.0	64.8	98.0	50T3CDS1RA	1.055
50	M50	2"	2 1/2"	15.0	35.6	44.1	40.4	53.1	0.15	1.0	2.0	2.5	70.0	75.6	100.0	50T3CDS1RA	1.521
63S	M63	2"	2 1/2"	15.0	41.5	50.0	46.6	59.4	0.15	1.0	2.0	2.5	75.0	81.0	108.0	63T3CDS1RA	1.750
63	M63	2 1/2"	3"	15.0	47.2	56.0	54.6	65.9	0.15	1.0	2.0	2.5	80.0	86.4	103.0	63T3CDS1RA	1.685
75S	M75	2 1/2"	3"	15.0	54.0	62.0	59.0	72.1	0.15	1.0	2.0	2.5	89.0	96.1	105.0	75T3CDS1RA	2.345
75	M75	3"	3 1/2"	15.0	61.1	68.0	66.7	78.5	0.15	1.0	2.0	2.5	99.0	106.9	114.0	75T3CDS1RA	3.200
90	M90	3"	3 1/2"	15.0	66.6	79.3	76.2	90.4	0.25	1.6	3.15	3.15	114.0	123.1	140.0	90T3CDS1RA	5.100
100	M100	4"	4 1/2"	15.0	76.0	91.0	86.1	101.5	0.25	1.6	3.15	4.0	123.0	132.8	170.0	100T3CDS1RA	6.500
115	M115	4 1/2"	5"	15.0	86.0	98.0	101.5	110.3	0.25	1.6	3.15	4.0	133.4	144.1	210.0	115T3CDS1RA	7.000
130	M130	5"	6"	15.0	97.0	115.0	114.2	123.3	0.25	1.6	3.15	4.0	146.1	157.8	250.0	130T3CDS1RA	7.800

\* Dimensions are displayed in millimetres unless otherwise stated

\*\* Insert 'sp' into the code for T3CDSPB, otherwise 0. 20T3CDS1RA.  
For IP67 & IP68 requirements the Cable Diameter 'sp' (minimum value) shown above should be increased by 1.0 mm to ensure complete compliance

I, the undersigned, hereby declare that the equipment referred to herein conforms to 94/9/EC directive.

*G. J. Moor*

Dr Geoff Moor - Technical Director - (Authorised Person)

Glasshouse Street • St. Peters • Newcastle upon Tyne • NE6 1BS  
Tel: +44 191 265 7411 • Fax: +44 191 265 0581  
E-Mail: [cmp@cmp-products.co.uk](mailto:cmp@cmp-products.co.uk) • Web: [www.cmp-products.com](http://www.cmp-products.com)



CE 0518

Notified Body: Sira Certification Service, Rake Lane, Chester CH4 3JN, England.

[www.cmp-products.com](http://www.cmp-products.com)

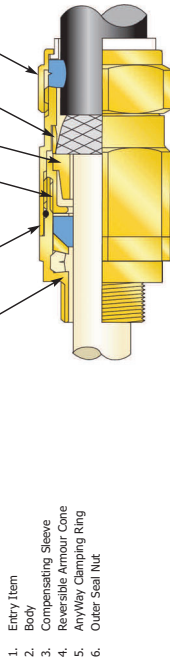
# APPENDIX

www.cmp-products.com

DUBAI • HOUSTON • NEWCASTLE • SINGAPORE • SHANGHAI • PUSAN • PERTH

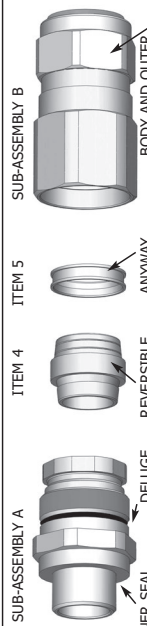
## INSTALLATION INSTRUCTIONS FOR CMP CABLE GLAND T3CDS & T3CDSPB

### CABLE GLAND COMPONENTS



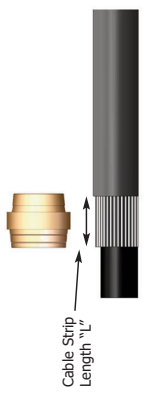
1. Entry Item
2. Body
3. Compensating Sleeve
4. Reversible Armour Cone
5. AnyWay Clamping Ring
6. Outer Seal Nut

### PLEASE READ ALL INSTRUCTIONS CAREFULLY BEFORE BEGINNING THE INSTALLATION



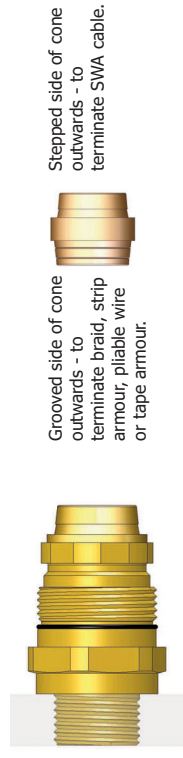
1. Separate the gland into two sub-assemblies, A and B, by unscrewing the body (2) from the entry item (1). Note that items (4) and (5) are loose items.

2. Prepare the cable by stripping back the cable outer sheath and armour to suit the equipment geometry. Expose the armour by stripping back the outer sheath further using the table below as a guide.



CABLE GLAND SIZE	20S, 16, 20S, 20	25S, 25, 32, 40	50S, 50, 63S, 63	75S, 75, 90, 100, 115, 130
CABLE STRIP LENGTH "L"	12mm	15mm	18mm	20mm

3. Secure the entry components (sub-assembly A) into the equipment. **(Not for remote installation)** Pass the sub-assembly B and AnyWay clamping ring (5) over the cable, outer seal first. Insert the reversible armour cone (4) in the sub-assembly B, orientated correctly:



4. Pass the cable through sub-assembly A, spacing the armour or braid evenly around the cone. Whilst continuing to push the cable forward to keep the cable braid or armour in contact with the cone, tighten the compensating sleeve (3) into the entry component (1) until all the threads are used. (Note that the internal compensator will prevent the cable gland inner seal from being over-tightened onto the cable inner sheath.) The inner sheath of the T3CDSPB gland contains a device to automatically make an electrical contact with the lead sheath on the cable as the cable is installed.



5. Terminate the cable by tightening the body (2) onto the entry component (1) using a spanner on each part. Tighten the body until the body and entry components are metal to metal and cannot be tightened further.



6. Tighten the outer seal nut (6) until it comes to an effective stop. This will occur when:-
  - A) The outer seal nut (6) has clearly engaged the cable and cannot be further tightened without the use of excessive force by the installer.
  - B) The outer seal nut (6) is metal to metal with the body of the gland (2).



www.cmp-products.com

DUBAI • HOUSTON • NEWCASTLE • SINGAPORE • SHANGHAI • PUSAN • PERTH

# TAKE A CLOSER LOOK.

Visit our website for more information and contact the Moog facility nearest you.

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

India  
+91 80 4057 6666  
info.india@moog.com

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

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

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

South Africa  
+27 12 653 6768  
info.southafrica@moog.com

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

United Kingdom  
+44 (0) 1684 858000  
info.uk@moog.com

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

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

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

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

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

## **[www.moog.com/industrial](http://www.moog.com/industrial)**

Moog is a registered trademark of Moog, Inc. All trademarks as indicated herein are the property of Moog Inc. and its subsidiaries.

©2014 Moog Inc. All rights reserved. All changes are reserved.

Moog Operating Instructions Proportional Valves D633K, D634K and D635K Series  
GUT/PDF/Rev. H, January 2014, Id. CA49304-001

BETRIEBSANLEITUNG FÜR

# PROPORTIONALVENTILE

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

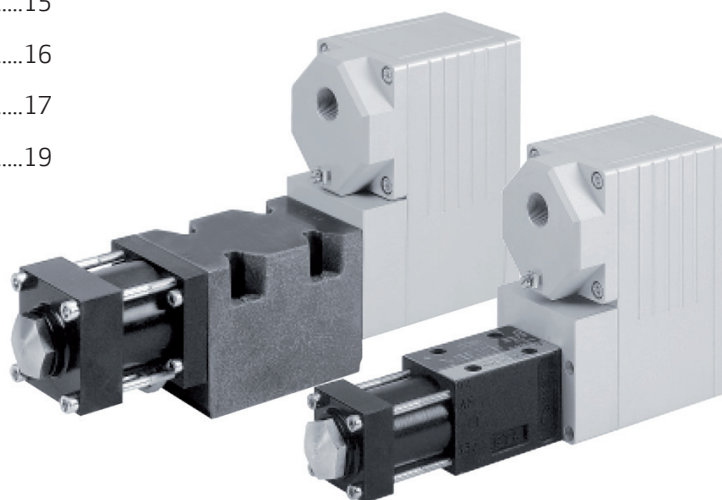


Rev. H, Januar 2014

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
Typenschilder.....	8
INSTALLATION.....	9
Allgemeine Hinweise.....	9
Entlüftung des Druckaufnehmers bei D635K .....	13
Inbetriebnahme.....	14
Konformitätserklärung .....	14
STÖRUNGEN UND WARTUNG .....	15
ZUBEHÖR .....	16
ANHANG .....	17
KONTAKT .....	19



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](http://www.moog.com/literature/disclaimers).

Aktuelle Informationen finden Sie unter [www.moog.de](http://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 IEC 60079-1 und EN 60079-1, e Erhöhte Sicherheit nach IEC 60079-7 und EN 60079-7).

Kennzeichnung Baureihe D633K/D635K	
Zulassung	BVS 07 ATEX E 006 X, <b>CE</b> 0123 IECEX BVS 13.0126X
Kennzeichnung	II 2G Ex de II B+H <sub>2</sub> T4 Gb
Temperaturbereich	Umgebung -20 bis +60°C
	Flüssigkeit -20 bis +60°C

Alternativ möglich:

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

Kennzeichnung Baureihe D634K-R	
Zulassung	BVS 07 ATEX E 006 X, <b>CE</b> 0123 IECEX BVS 13.0126X
Kennzeichnung	II 2G Ex de II B+H <sub>2</sub> T3 Gb
Temperaturbereich	Umgebung -20 bis +60°C
	Flüssigkeit -20 bis +70°C

Kennzeichnung Baureihe D634K-P	
Zulassung	BVS 07 ATEX E 006 X, <b>CE</b> 0123 IECEX BVS 13.0126X
Kennzeichnung	II 2G Ex de II B+H <sub>2</sub> T3 Gb
Temperaturbereich	Umgebung -20 bis +60°C
	Flüssigkeit -20 bis +80°C

Kennzeichnung Baureihe D634K-P	
Zulassung	BVS 07 ATEX E 006 X, <b>CE</b> 0123 IECEX BVS 13.0126X
Kennzeichnung	II 2G Ex de II B+H <sub>2</sub> T4 Gb
Temperaturbereich	Umgebung -20 bis +60°C
	Flüssigkeit -20 bis +65°C

Kennzeichnung Baureihe D634K-P	
Zulassung	BVS 07 ATEX E 006 X, <b>CE</b> 0123 IECEX BVS 13.0126X
Kennzeichnung	II 2G Ex de II B+H <sub>2</sub> T5 Gb
Temperaturbereich	Umgebung -20 bis +35°C
	Flüssigkeit -20 bis +35°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 IEC 60079-0 und EN 60079-0.

## 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

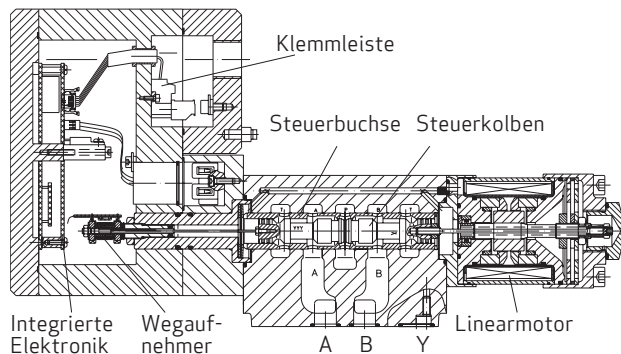
Die Ex-Schutz-Ventilbaureihen D633K bzw. D634K sind direktgesteuerte Proportionalwegeventile (DDV) mit elektrischer Lageregelung des Steuerkolbens. Als Antrieb wird ein Permanentmagnet-Linearmotor eingesetzt, der im Gegensatz zu Proportionalmagnetantrieben den Steuerkolben aus der federzentrierten Mittelstellung in beide Arbeitsrichtungen verstellt. Lageregelelektronik und pulsweitenmodulierte (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 pulsweitenmodulierte (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

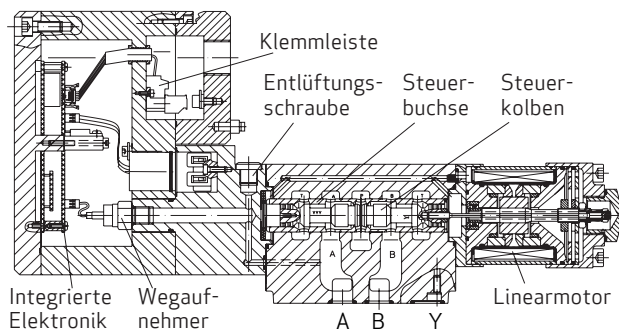
Die Ventile der Ex-Schutz-Ventilbaureihe D635K sind direktgesteuerte Proportional-Druckregelventile mit elektrischer Lageregelung des Steuerkolbens.

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

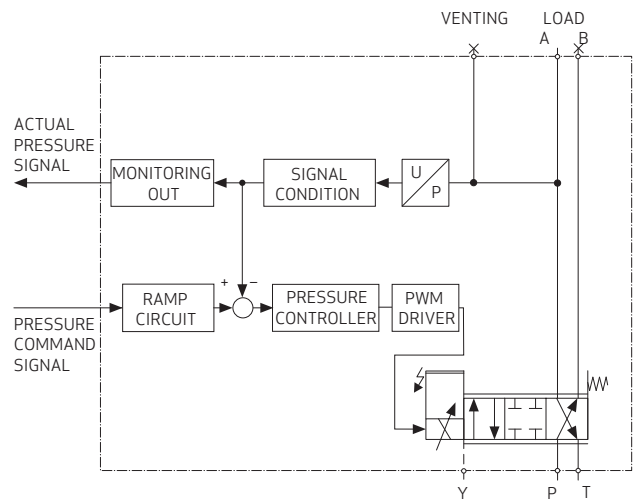
Die Volumenstromfunktion ist eine Teilfunktion innerhalb des Druckregelventils und nicht separat ansteuerbar.

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-R	D634K-P
<b>Lochbild</b>	ISO 4401-03-03-0-05 mit oder ohne Leckanschluss Y <sup>1)</sup>	ISO 4401-05-05-0-05 mit oder ohne Leckanschluss Y <sup>1)</sup>	ISO 4401-05-05-0-05 mit oder ohne Leckanschluss Y <sup>1)</sup>
<b>Montagemöglichkeit bei p-Ventilen Entlüftung beachten</b> 	Jede Lage, fest oder beweglich		
<b>Rüttelfestigkeit</b>	30 g, 3 Achsen		
<b>Masse</b>	2,5 kg	7 kg	8 kg
<b>Nennvolumenstrom <math>Q_N</math></b> (bei $\Delta p_N = 5$ bar je Steuerkante, Toleranz $\pm 10\%$ )	Siehe Typenschild des Ventils		
<b>Max. Volumenstrom <math>Q_{max.}</math></b>	75 l/min	185 l/min	213 l/min
<b>Max. Betriebsdruck <math>p_{max.}</math></b> Anschlüsse P, A, B <sup>2)</sup> Anschluss T ohne Y Anschluss T mit Y Anschluss Y	350 bar 50 bar 350 bar Drucklos zum Tank	350 bar 50 bar 210 bar Drucklos zum Tank	
<b>Temperaturbereich (Umgebung und Flüssigkeit)</b>	Siehe "Bestimmungsgemäße Verwendung" auf <a href="#">Seite 3</a> 		
<b>Druckflüssigkeit</b> <sup>3)</sup> Viskosität empfohlen Viskosität zulässig	Hydrauliköl auf Mineralölbasis nach DIN 51524, Teil 1 bis 3, andere Flüssigkeiten auf Anfrage 15 bis 100 mm <sup>2</sup> /s 5 bis 400 mm <sup>2</sup> /s		
<b>Sauberkeitsklasse ISO 4406</b> für Funktionsicherheit für Lebensdauer <sup>4)</sup>	18/15/12 17/14/11		

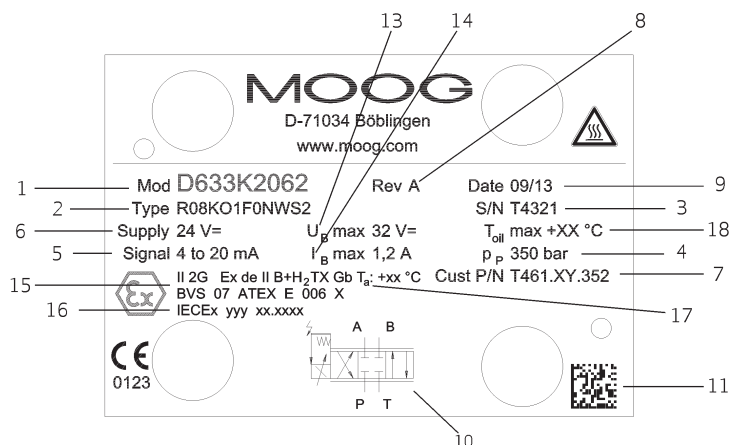
- <sup>1)</sup> Leckölanschluss Y muss verwendet werden, bei 3- und 4-Wegefunktion und  $p_1 > 50$  bar und bei 2x2-Wegefunktion  
<sup>2)</sup> Max. Betriebsdruck wird vor allem durch den Nenndruck des Druckaufnehmers begrenzt. Siehe Typenschild des Ventils  
<sup>3)</sup> Die Sauberkeit der Hydraulikflüssigkeit hat großen Einfluss auf Funktionsicherheit und Verschleiß der Ventile.  
Um Störungen und erhöhten Verschleiß zu vermeiden, empfehlen wir die Hydraulikflüssigkeit entsprechend zu filtern  
<sup>4)</sup> Für langfristigen Verschleißschutz der Steuerkanten

### Hinweis:

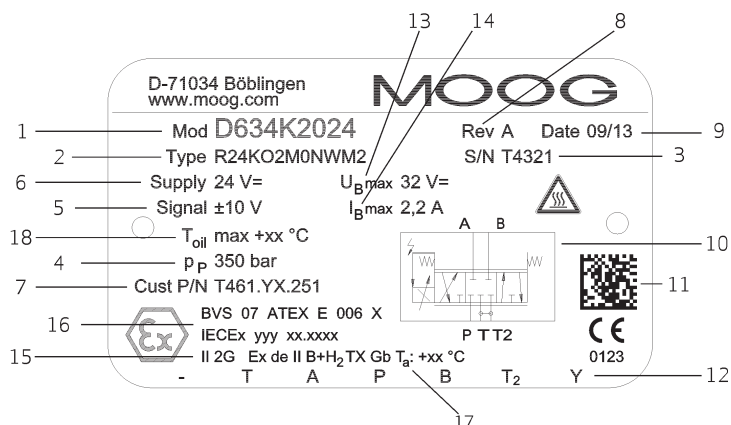
Ergänzende technische Informationen, Abmessungen, Bestellhinweise usw.  
[siehe Katalog](#) für Baureihe D633/ D634 und D635.

# TYPENSCHILDER

## D633K



## D634K, D635K



Pos.	Bezeichnung	Weitere Informationen
1	Modellnummer	
2	Typbezeichnung	
3	Seriennummer	
4	Maximaler Betriebsdruck	Siehe "Technische Daten" auf <a href="#">Seite 7</a>
5	Signalart Sollwerteingänge	Siehe "Hinweise zur Elektronik" auf <a href="#">Seite 10</a>
6	Versorgungsspannung	Siehe "Hinweise zur Elektronik" auf <a href="#">Seite 9</a>
7	Optionale kundenspezifische Bezeichnung	
8	Optionale Versionskennung	
9	Fertigungsdatum im Format MM/JJ	
10	Hydrauliksymbol	
11	Data Matrix Code	
12	Bezeichnung der Anschlussbohrungen	
13	Versorgungsspannung	
14	Stromaufnahme	
15	Kennzeichnung	
16	Zulassung	
17	Umgebungstemperatur	T <sub>A</sub> für Temperaturklasse aus Pos. 15
18	Fluidtemperatur	T <sub>oil</sub> für Temperaturklasse aus Pos. 15

## 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 55-10.9             | 4     | 8,5                |
| D634K-R  | 05-05-0-05        | M6 x 60-10.9             | 4     | 13                 |
| D634K-P  | 05-05-0-05        | M6 x 40-10.9             | 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  $\pm 10$  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  $\pm 10$  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 12](#).

### Steckerbelegung

Siehe Hinweisschild auf dem Ventil und „Verdrahtung“ auf [Seite 12](#).

## HINWEISE ZUR ELEKTRONIK

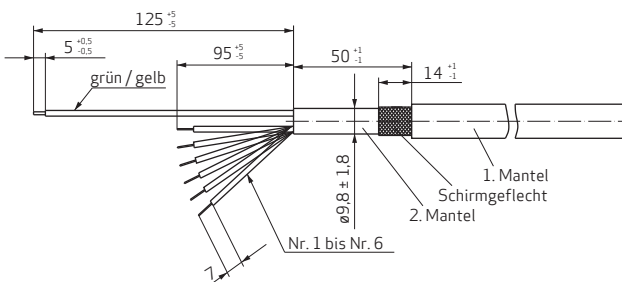
### Kabelkonfektionierung



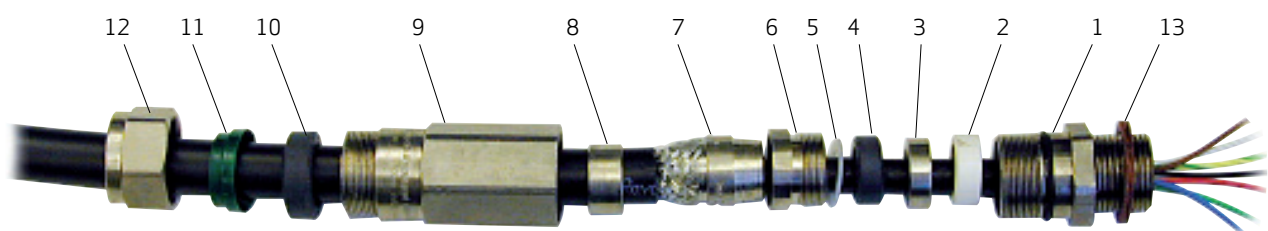
Die Temperaturbeständigkeit der verwendeten Kabel muss  $> +90^{\circ}\text{C}$  sein.

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.

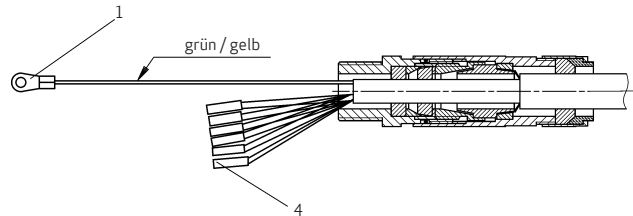
**Bild 1**



**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)!**



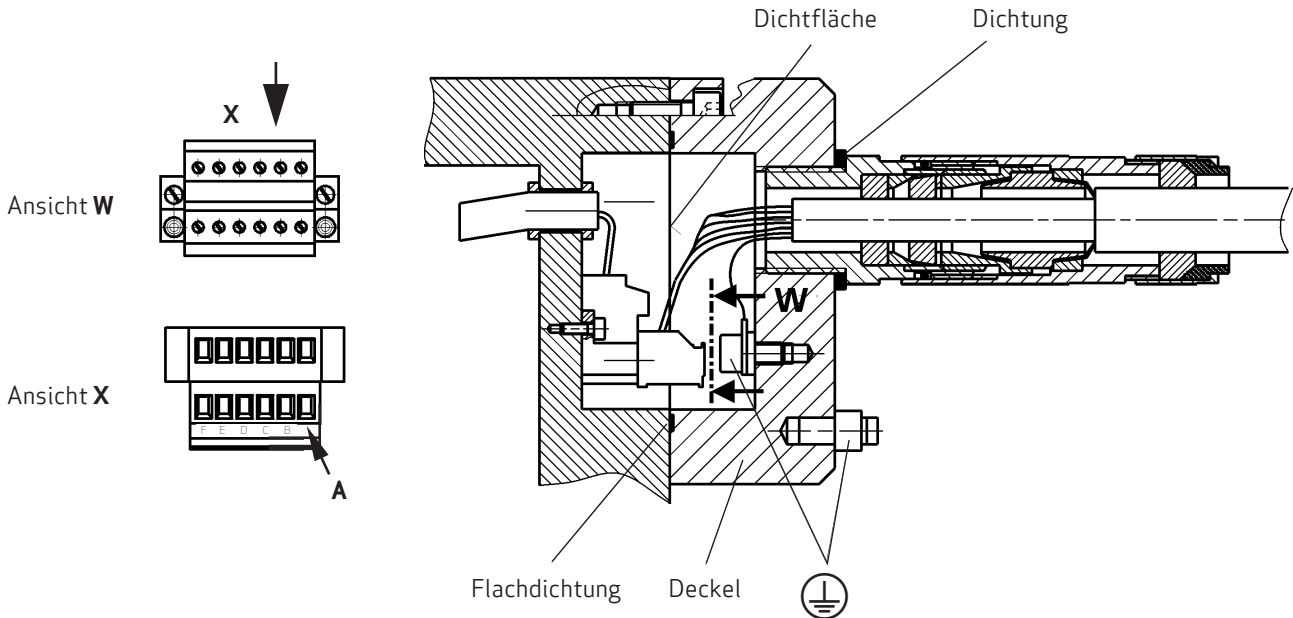
Auf sauberen Sitz der Flachdichtung achten! Die vier Befestigungsschrauben M5 des Deckels mit 6 Nm anziehen!



Siehe "Assembly Fitting Instructions" auf [Seite 17](#).

# 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		B	Versorgung/Signal-Null ⊥ (0 V)			
C		C	Nicht belegt			
D		D	Differenzieller Eingang Sollwert $U_{D-E} = 0 \text{ bis } \pm 10 \text{ V}$ $R_g = 10 \text{ k}\Omega$ Eingangsspannung $U_{D-B}$ und $U_{E-B}$ für beide Signalarten ist auf min. -15 V, max. 24 V begrenzt	Sollwerteingang $I_D = -I_E: 0 \text{ bis } \pm 10 \text{ mA}$ ( $R_e = 200 \Omega$ ) Sollwerteing. (invert.) $I_E = -I_D: 0 \text{ bis } \pm 10 \text{ mA}$		
E		E				
F		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 $\Omega$ .			
			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		B	Versorgung/Signal-Null ⊥ (0 V)					
C		C	Nicht belegt					
D		D	Eingang Sollwert Druck 0 bis 10 V Eingangswiderstand 50 k $\Omega$	0 bis 10 mA Bürde 200 $\Omega$	0 bis 10 mA Bürde 200 $\Omega$		4 bis 20 mA Bürde 200 $\Omega$	
E		E	Eingang (invert.) Sollwert Druck Signalmasse	Signalmasse	Signalmasse		Nicht belegt	
F		F	Ausgang Istwert Druck 4 bis 20 mA Bürde 300 bis 500 $\Omega$ , 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.



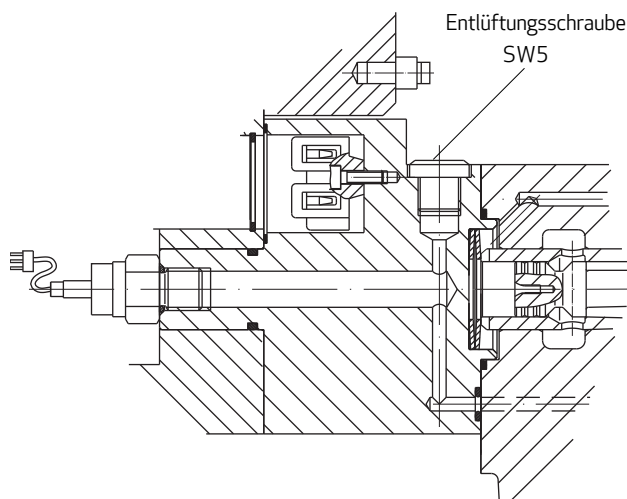
Nur bei niedrigem Systemdruck entlüften!  
Verletzungsgefahr!

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  $\mu\text{m}$  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 13](#))

2. Sicherheitsvorschriften des Anlagen-/Maschinenherstellers beachten! Im Besonderen gelten die Sicherheitsanforderungen nach IEC 60079-1, EN 60079-1, IEC 60079-7 und EN 60079-7.





3. Öltemperatur beobachten!

4. Hydrauliksystem auf äußere Leckagen überprüfen!

### Konformitätserklärung

Eine Konformitätserklärung im Sinne der EG-Richtlinie 94/9/EG für die Regelventile der Baureihen D633K, D634K und D635K ist erstellt und in dieser Betriebsanleitung dargestellt.

<b>MOOG</b> Unternehmensbereich Industrie	
MOOG GmbH Hanns-Klemm-Str. 28 71034 Böblingen	
<b>Konformitätserklärung</b>	
im Sinne der EG Richtlinie 94/9/EG (ATEX), Anhang X	
Hiermit erklären wir, dass die Bauart von	
<b>Stetigventilen der Baureihe D63xDxxxx</b>	
(Modell- und Serien-Nummer siehe Lieferschein)	
den Anforderungen der ATEX-Richtlinie 94/9/EG entspricht.	
Die EG-Baumusterprüfung wurde durch TÜV Product Service GmbH - Ridlerstr.65 – D-80339 München (0123) durchgeführt (EG-Konformitätsbescheinigung Nr. <b>EX 8 07 03 50797 008</b> ) Die QM überwachende Stelle bzgl. der ATEX-Zulassung ist TÜV Süd (0123)	
Angewendete harmonisierte Normen insbesondere: EN 60079-0:2009 Explosionsfähige Atmosphäre - Geräte - Allgemeine Anforderungen EN 60079-31:2009 Explosionsfähige Atmosphäre - Geräte - Staubexplosionsschutz durch Gehäuse "I"	
Moog GmbH Postfach 1670, 71006 Böblingen Tel.: 07031 622-0 Fax: 07031 622-100	
 Gunter Kjugus Geschäftsführer	 Richard Kohse Leiter Qualitätswesen Ex-Schutz Beauftragter nach 94/9/EG
Böblingen, 30.11.2011	
<small>G:\user\qgl...Vormq\GAF135 Konformitätserklärung Staub ExSchutz D63KD.doc</small>	
<small>Rev. g / 30.11.2011</small>	

## 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		2 Stück

### Zubehör (nicht im Lieferumfang)

Teilenummer	Beschreibung	D633K/D635K	D634K-R	D634K-P	Maße/Bemerkungen	Anzahl
A03665-050-055	Befestigungsschraube	x	-	-	M5x55 EN ISO 4762-10.9 Anziehdrehmoment 8,5 Nm	4 Stück
A03665-060-060		-	x	-	M6x60 EN ISO 4762-10.9 Anziehdrehmoment 13 Nm	4 Stück
A03665-060-040		-	-	x	M6x40 EN ISO 4762-10.9 Anziehdrehmoment 13 Nm	4 Stück
C55856-001	Kabeleinführung EEx d <sup>1)</sup>	x	x	x	Fa. Stahl/CMP: 20S/T3/CDS, vernickelt	1 Stück
B90624-001	Dichtung	x	x	x	Fa. Stahl: 911 005	1 Stück
B97020-001	Kabel <sup>1)</sup>	x	x	x	Fa. Sommer: EPD 77202A	1 Stück
B46634-002	Spülplatte	x	-	-		
B67728-001		-	x	x		
B67728-002		-	x	x		
B67728-003		-	-	x	x	

<sup>1)</sup> Kabel und Kabeleinführung muss von den Abmessungen zusammenpassen

ANHANG

**ASSEMBLY FITTING INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION OF CMP CABLE GLAND TYPES T3CDS & T3CDSPB**

CABLE GLAND FOR USE WITH SINGLE WIRE ARMOUR (SWA), WIRE BRAID, STRIP, AND TAPE ARMOUR (T3CDSPB VERSION) CAN ALSO BE USED ON CABLE WITH A LEAD SHEATH). FOR USE IN HAZARDOUS LOCATIONS.

**INCORPORATING EC DECLARATION OF CONFORMITY TO DIRECTIVE 94/9/EC**

**CMP TRITON™ CDS™ DELUGE PROOF CABLE GLAND FEATURING COMPENSATING DISPLACEMENT SEAL SYSTEM.**

**CABLE GLAND TYPES T3CDS & T3CDSPB**



**CMP PRODUCTS**



**DUBAI • HOUSTON • NEWCASTLE • SINGAPORE • SHANGHAI • PUSAN • PERTH**

**TECHNICAL DATA**  
 CABLE GLAND TYPE : T3CDS / T3CDSPB  
 INGRESS PROTECTION : IP65, IP68, IP69K  
 PROCESS CONTROL SYSTEM : BS EN ISO 9001

**HAZARDOUS AREA CLASSIFICATION**  
 : SIR A 06ATEX1283X & SIR A 06ATEX1328X  
 : II 2 GD Ex d IIC / Ex e II / Ex nR II / Ex d A21 IP66  
 : IIC Ex SII, Ex II, Ex II, Ex II  
 : Ex d IIC / Ex e II / Ex nR II / Ex d A21 IP66  
 : CSA 02.50517X  
 : Class I, Div 2, Groups A, B, C, D, E, F, G, H, I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, Y, Z  
 : Class I, Zone 1, AEx e II, AEx e III, AEx e IV, AEx e V, AEx e VI, AEx e VII, AEx e VIII, AEx e IX, AEx e X, AEx e XI, AEx e XII

**INSTALLATION INSTRUCTIONS**  
 Installation should only be performed by a competent person using the correct tools. Read all instructions before beginning installation.

**SPECIAL CONDITIONS FOR SAFE USE**  
 1. The glands ranges shall only be used on enclosures where the temperature, at the point of mounting, is in the range -60°C to +130°C.  
 2. When used with braided cable, the cable glands shall be used for fixed installations only. Cables must be effectively clamped to prevent twisting.  
 3. When used in Group I applications, the equipment must only be mounted where the risk of mechanical impact is low.  
 4. According to CEC Wiring methods, connectors with Metric entry threads are only suitable for Areas classified in ZONES unless fitted with an approved Metric to NPT thread conversion adaptor.

**ACCESSORIES**  
 The following accessories are available from CMP Products, as optional extras, to assist with fixing, sealing and earthing :-  
 Locknut | Earth Tag | Sealed Washer | Entry Thread (I.P.) Sealing Washer | Shroud \*

Cable Gland Selection Table

Cable Size	Available Entry Threads Standard	Option	Minimum Thread Length	Cable Bidding Diameter			Armour Range + Grooved Cone Stepped Cone			Across Flats Across Corners			Ordering Code (Brass Metric)	Cable Gland Weight (Kgs)		
				Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min			Max	
20S	M20	1/2"	3/4"	15.0	17.2	8.7	6.1	13.4	0.15	1.0	0.9	1.0	24.0	25.9	70.0	20S1673CDS1RA 0.170
20	M20	1/2"	3/4"	15.0	17.2	8.7	6.1	13.4	0.15	1.0	0.9	1.25	24.0	25.9	70.0	20T3CDS1RA 0.256
25S	M25	3/4"	1"	15.0	17.2	8.7	6.1	13.4	0.15	1.0	0.9	1.25	30.5	32.9	71.0	20T3CDS1RA 0.256
25	M25	3/4"	1"	15.0	17.2	8.7	6.1	13.4	0.15	1.0	1.25	1.6	37.5	40.5	82.0	25T3CDS1RA 0.384
25	M25	3/4"	1"	15.0	17.2	8.7	6.1	13.4	0.15	1.0	1.25	1.6	37.5	40.5	82.0	25T3CDS1RA 0.379
32	M32	1"	1 1/4"	15.0	17.2	8.7	6.1	13.4	0.15	1.0	1.6	2.0	46.0	49.7	85.0	32T3CDS1RA 0.560
40	M40	1 1/4"	1 1/2"	15.0	17.2	8.7	6.1	13.4	0.15	1.0	1.6	2.0	55.0	59.4	86.0	40T3CDS1RA 0.848
50S	M50	1 1/2"	2"	15.0	17.2	8.7	6.1	13.4	0.15	1.0	2.0	2.5	60.0	64.8	98.0	50T3CDS1RA 1.055
50	M50	2"	2 1/2"	15.0	17.2	8.7	6.1	13.4	0.15	1.0	2.0	2.5	70.0	75.6	100.0	50T3CDS1RA 1.524
63S	M63	2"	2 1/2"	15.0	17.2	8.7	6.1	13.4	0.15	1.0	2.0	2.5	75.0	81.0	108.0	63T3CDS1RA 1.750
63	M63	2 1/2"	3"	15.0	17.2	8.7	6.1	13.4	0.15	1.0	2.0	2.5	80.0	86.4	103.0	63T3CDS1RA 1.668
75S	M75	2 1/2"	3"	15.0	17.2	8.7	6.1	13.4	0.15	1.0	2.0	2.5	89.0	96.1	105.0	75T3CDS1RA 2.345
75	M75	3"	3 1/2"	15.0	17.2	8.7	6.1	13.4	0.15	1.0	2.0	2.5	99.0	106.9	114.0	75T3CDS1RA 3.200
90	M90	3"	3 1/2"	15.0	17.2	8.7	6.1	13.4	0.15	1.0	2.0	2.5	114.0	123.1	140.0	90T3CDS1RA 5.100
100	M100	4"	4 1/2"	15.0	17.2	8.7	6.1	13.4	0.15	1.0	3.15	4.0	123.0	132.8	170.0	100T3CDS1RA 6.500
115	M115	4 1/2"	5"	15.0	17.2	8.7	6.1	13.4	0.15	1.0	3.15	4.0	133.4	144.1	210.0	115T3CDS1RA 7.000
130	M130	5"	6"	15.0	17.2	8.7	6.1	13.4	0.15	1.0	3.15	4.0	146.1	157.8	250.0	130T3CDS1RA 7.800

**Dimensions are displayed in millimetres unless otherwise stated**

\*\* Insert '30' into the code for T3CDSPB glands e.g. 20T3CDSPB1RA.  
 \* For IP67 & IP68 requirements the Cable Diameter '30' (minimum value) shown above should be increased by 1.0 mm to ensure complete compliance

I, the undersigned, hereby declare that the equipment referred to herein conforms to 94/9/EC directive.

*G. J. Moor*

Dr Geoff Moor - Technical Director - (Authorised Person)

Glasshouse Street • St. Peters • Newcastle upon Tyne • NE6 1BS  
 Tel: +44 191 265 7411 • Fax: +44 191 265 0581  
 E-Mail: cmp@cmp-products.co.uk • Web: www.cmp-products.com



**CE 0518**

Notified Body: Sira Certification Service, Rake Lane, Chester CH4 3JN, England.

**www.cmp-products.com**

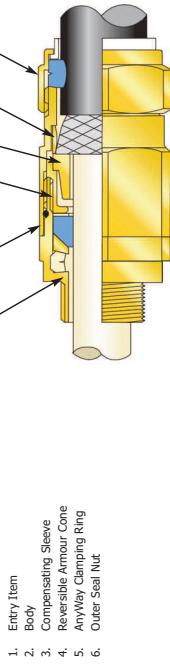
# ANHANG

www.cmp-products.com

DUBAI • HOUSTON • NEWCASTLE • SINGAPORE • SHANGHAI • PUSAN • PERTH

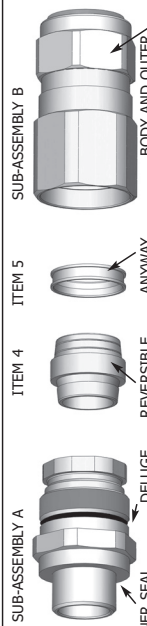
## INSTALLATION INSTRUCTIONS FOR CMP CABLE GLAND T3CDS & T3CDSPB

### CABLE GLAND COMPONENTS



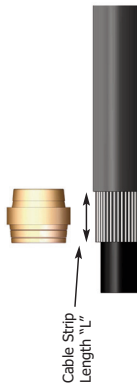
1. Entry Item
2. Body
3. Compensating Sleeve
4. Reversible Armour Cone
5. AnyWay Clamping Ring
6. Outer Seal Nut

### PLEASE READ ALL INSTRUCTIONS CAREFULLY BEFORE BEGINNING THE INSTALLATION



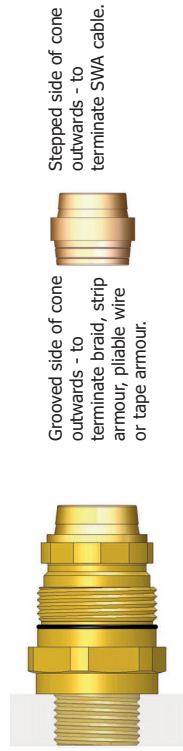
"CDS" INNER SEAL HOUSING  
 DELUGE SEAL  
 REVERSIBLE ARMOUR CONE CLAMPING RING  
 ANYWAY CLAMPING RING  
 BODY AND OUTER SEAL NUT

1. Separate the gland into two sub-assemblies, A and B, by unscrewing the body (2) from the entry item (1). Note that items (4) and (5) are loose items.  
 2. Prepare the cable by stripping back the cable outer sheath and armour to suit the equipment geometry. Expose the armour by stripping back the outer sheath further using the table below as a guide.



CABLE GLAND SIZE	20S, 16, 20S, 20	25S, 25, 32, 40	50S, 50, 63S, 63	75S, 75, 90, 100, 115, 130
CABLE STRIP LENGTH "L"	12mm	15mm	18mm	20mm

3. Secure the entry components (sub-assembly A) into the equipment. **(Not for remote installation)**  
 Pass the sub-assembly B and AnyWay clamping ring (5) over the cable, outer seal first.  
 Insert the reversible armour cone (4) in the sub-assembly B, orientated correctly:



Grooved side of cone  
 outwards - to terminate braid, strip armour, pliable wire or tape armour.

Stepped side of cone  
 outwards - to terminate SWA cable.

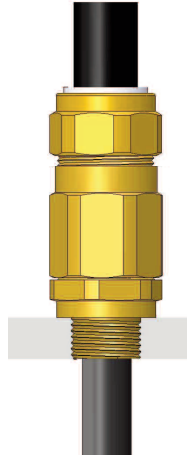
4. Pass the cable through sub-assembly A, spacing the armour or braid evenly around the cone. Whilst continuing to push the cable forward to keep the cable braid or armour in contact with the cone, tighten the compensating sleeve (3) into the entry component (1) until all the threads are used. (Note that the internal compensator will prevent the cable gland inner seal from being over-tightened onto the cable inner sheath.)  
 The inner sheath of the T3CDSPB gland contains a device to automatically make an electrical contact with the lead sheath on the cable as the cable is installed.



5. Terminate the cable by tightening the body (2) onto the entry component (1) using a spanner on each part. Tighten the body until the body and entry components are metal to metal and cannot be tightened further.



6. Tighten the outer seal nut (6) until it comes to an effective stop. This will occur when:-  
 A) The outer seal nut (6) has clearly engaged the cable and cannot be further tightened without the use of excessive force by the installer.  
 B) The outer seal nut (6) is metal to metal with the body of the gland (2).



www.cmp-products.com

DUBAI • HOUSTON • NEWCASTLE • SINGAPORE • SHANGHAI • PUSAN • PERTH

# 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 6666  
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

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

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

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

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

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

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

## **[www.moog.com/industrial](http://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.  
©2014 Moog Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Moog Betriebsanleitung Proportionalventile Baureihe D633K, D634K und D635K  
GUT/PDF/Rev. H, Januar 2014, Id. CA49304-002

# TAKE A CLOSER LOOK.

Visit our website for more information and contact the Moog facility nearest you.

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

India  
+91 80 4057 6666  
info.india@moog.com

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

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

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

South Africa  
+27 12 653 6768  
info.southafrica@moog.com

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

United Kingdom  
+44 (0) 1684 858000  
info.uk@moog.com

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

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

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

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

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

## **[www.moog.com/industrial](http://www.moog.com/industrial)**

Moog is a registered trademark of Moog, Inc. All trademarks as indicated herein are the property of Moog Inc. and its subsidiaries.  
©2014 Moog Inc. All rights reserved. All changes are reserved.

Moog Operating Instructions Proportional Valves D633K, D634K and D635K Series  
GUT/PDF/Rev. H, January 2014, Id. CA49304-200