

OPERATING INSTRUCTIONS FOR

SERVO AND PROPORTIONAL VALVES

D661K TO D665K SERIES
ISO 4401 SIZE 05 TO 10

BETRIEBSANLEITUNG FÜR

SERVO- UND PROPORTIONALVENTILE

BAUREIHEN D661K BIS D665K
ISO 4401 GRÖSSEN 05 BIS 10



Rev. H, April 2013
Rev. H, April 2013

SERVO AND PROPORTIONAL VALVES
WITH INTEGRATED ELECTRONICS FOR
AREAS WITH POTENTIALLY EXPLOSIVE ATMOSPHERES

SERVO- UND PROPORTIONALVENTILE
MIT INTEGRIERTER ELEKTRONIK
FÜR EXPLOSIONSGEFÄHRDETE BEREICHE

OPERATING INSTRUCTIONS FOR

SERVO AND PROPORTIONAL VALVES

D661K TO D665K SERIES
ISO 4401 SIZE 05 TO 10



Rev. H, April 2013

SERVO AND PROPORTIONAL VALVES
WITH INTEGRATED ELECTRONICS FOR
AREAS WITH POTENTIALLY EXPLOSIVE ATMOSPHERES

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

 Design and Function 5

 Technical Data 7

INSTALLATION 11

 General Information 11

 Dimensions 12

 Electronics Information 16

 Setting Up 19

 Maintenance and Filter Replacement 20

MALFUNCTIONS 21

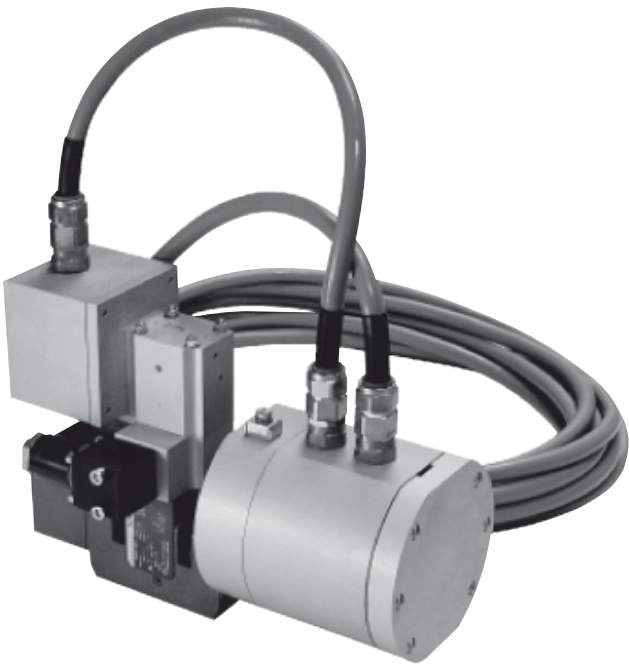
DECLARATION 22

TOOLS 23

SPARE PARTS AND ACCESSORIES 24

ORDERING INFORMATION 26

CONTACT 28



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.

For the most current information, visit 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



1. The permissible gas groups, which are part of the below identification, have been modified according to EN 60079. Operation with other gases is not allowed! Prior to starting-up the valve, it must be checked if the gas used is among the permissible gases.



2. The valves series D661K, D662K, D663K, D664K and D665K are electrical equipment for hazardous areas, type of protection “d” (“d” Flameproof enclosure to EN 60079-1).

Identification D661K to D665K Series	
Approval	Nemko 07ATEX1060, C _E 0123. IECEX NEM 13.0002
Identification	II 2G Ex d IIB+H ₂ T5 Gb Ta: 60°C

3. The valves are Servo and Proportional Valves intended for position, velocity, pressure and force control in hydraulic control systems that operate with mineral oil based fluids.



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

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

Organizational measures

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

Selection and qualification of personnel

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



Structural modifications

1. Risk of damage! The valves and the accessories can be damaged due to structural changes.



Due to the complexity of the internal components, structural changes to the valves and to the accessories may only be made by MOOG or our authorized MOOG service centers.

2. Electrostatic discharge! To guarantee safe operation in a hazardous area.



The additional painting of our explosion-proof valves by third parties is a structural change. In case of additional painting, due to the possible accumulation of electrostatic charges, the corresponding provisions of the EN 60079-0 standard must be adhered to.

3. Danger of explosion! To guarantee safe operation in a hazardous area:



Structural modifications of the valves or to accessories may only be made by MOOG GmbH or by an authorized MOOG service center.

Intervention by third parties will invalidate the Ex certification.

Warranty and liability claims for personal injury and damage to property are excluded if they are caused by unauthorized or improperly performed structural modifications or other interventions.

SAFETY INSTRUCTIONS

Environmental protection



Damage to hearing! Depending on the application, significant levels of noise may be generated when the valves are operated. Always protect yourself with hearing protection when working on the valves.

Generally speaking, the valves do not generate harmful acoustic emissions when they are used for their intended purpose.

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 (e.g., 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, always shut down and switch off the machine and de-energize and depressurize the machine.

4. In the event of malfunction, 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.



7. If the hoisting devices are not attached properly for transportation of the valve, the valve may fall down. This may result in personal injuries and serious damage to property. For series D663K and D664K, screw the ring bolt completely into the threaded hole (size M8) at the valve's end cap and attach the hoisting devices to the ring bolt.

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. 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.



4. 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.



5. 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.



6. 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.



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



DESIGN AND FUNCTION

Valves of the D66XK Series are Servo and Proportional Valves with a Jetpipe pilot valve insensitive to dirt and electrical return of the spool position.

In servo valves, the control spool runs in a bushing, which is fitted into the body of the valve.

In proportional valves, the control spool runs directly in the valve body.

Servo and proportional valves

The D66XK Series valves are throttle valves for 2-, 3- and 4-way applications. 5-way applications are also possible with the D661K proportional valve.

These valves are suitable for electrohydraulic position, velocity, pressure or force control systems with high dynamic response requirements.

General

All explosion-proof servo and proportional valves are equipped with a D061K Jetpipe pilot valve.

The Jetpipe pilot valve essentially comprises a torque motor with a coil and armature, a Jetpipe and a receiver.

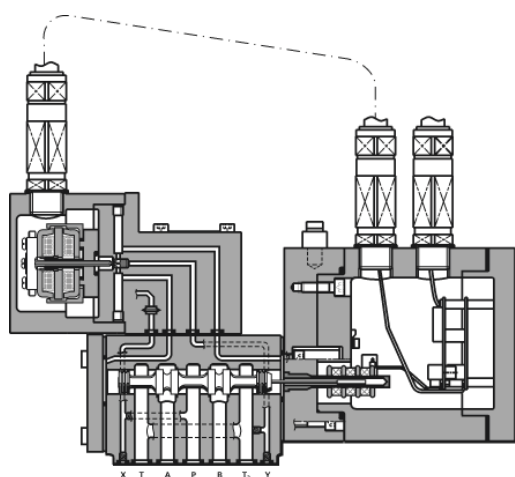
A current through the coil results in the anchor with the Jetpipe being extended. The extended fluid jet, which is bundled via the specific nozzle shape, impinges more on one of the two receiver bores than on the other one. In this way, a pressure difference is generated in the control areas of the main stage. The resultant useful volume flow displaces the control spool of the main stage. The return to the tank is implemented via the ring area under the jet.

Operating principle of the multiple stage valve

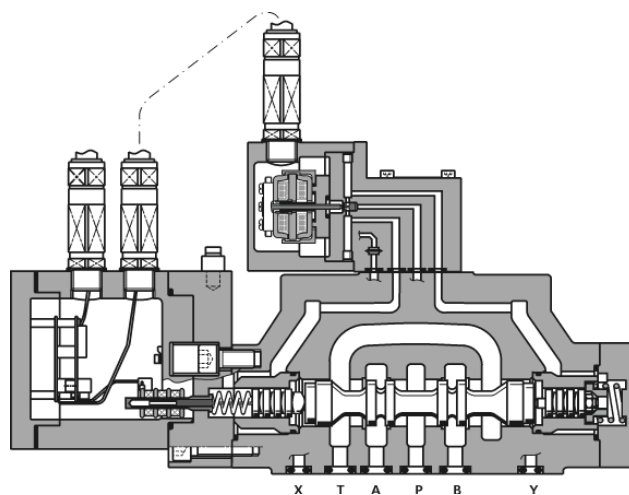
The position control loop for the main stage with position transducer and pilot valve is closed by the integrated electronics. An electrical control signal (flow rate command value = spool command value) is applied to the integrated position controller which drives the current through the coil of the pilot valve.

The position transducer which is excited via an oscillator measures the position of the spool (actual value, position voltage). This signal is then demodulated and fed back to the controller where it is compared with the command signal. The controller drives the torque motor until the error between command signal and feedback signal is zero. Thus the position of the spool is proportional to the electric command signal.

Proportional valve D661K Series



Proportional valve D662K Series



DESIGN AND FUNCTION

D66XK proportional valves in a fail safe version

For applications with proportional control valves where certain safety regulations are applicable, a defined metering spool position is needed in order to avoid potential damage.

Therefore fail safe versions are offered as an option for the proportional valves.

After external triggering this fail-safe function causes a defined metering spool position.

Mechanical fail safe version

The safe position of the spool will be obtained after cutoff the pilot pressure X (external pilot connection) or operating pressure supply (internal pilot connection).

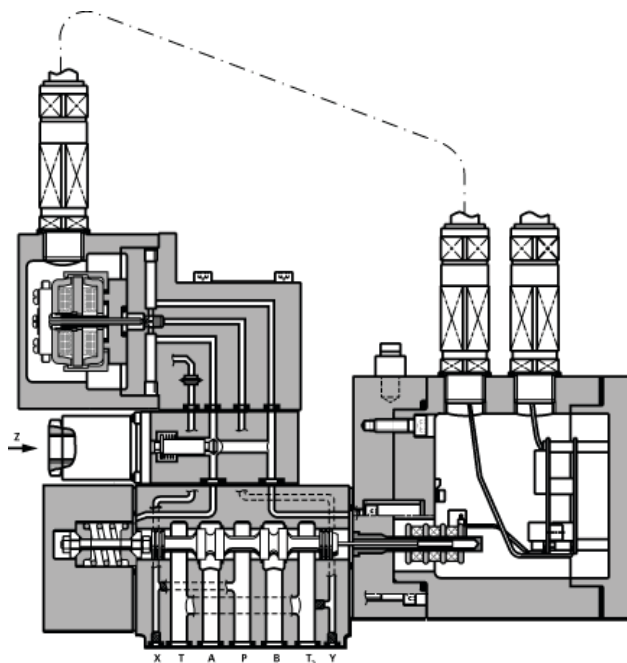
See [page 26](#) of the ordering information values for fail safe functions.

Hydraulically operated fail safe version

In order to move into the safe position, for two-stage proportional valves the control areas of the spool are shortcircuited via a 2/2-way valve, for three-stage valves via a 4/2-way valve.

The spool in fail safe version K goes into the middle position after switching off pressure Z of the way valve. When the supply voltage of the valve electronics drops, but if the way valve is further supplied and the control pressure is available, the spool moves to a defined end position in version H.

Proportional valve D661K Series with hydraulic fail safe valve



TECHNICAL DATA

Servo Valve D661K Series

Model	D661K	
Mounting pattern According to ISO, with additional 2nd T-port	ISO 4401-05-05-0-05	
Valve version	4-way 2-stage with bushing spool assembly	
Pilot stage Jetpipe	Standard	
Pilot connection Optional, internal or external	X and Y	
Mass	5.7 kg	
Rated flow Q_N (at $\Delta p_N = 35$ bar per land, tolerance $\pm 10\%$)	20/90 l/min	120/160/200 l/min
Maximum operating pressure p_{maximum} Main stage Ports P with X external, A, B Ports T, T ₂ with Y internal Ports T, T ₂ with Y external Pilot stage Regular version with dropping orifice (upon request)	350 bar 20% of pilot pressure, maximum 100 bar 350 bar 210 bar 350 bar	
Response time ¹⁾ for 0 to 100% stroke	14 ms	18 ms
Threshold ¹⁾	< 0.1%	< 0.1%
Hysteresis ¹⁾	< 0.5%	< 0.5%
Null shift with $\Delta T = 55$ K	< 1.5%	< 1.0%
Null leakage flow ¹⁾ total maximum (- critical lap)	3/4.5 l/min	4.5/4.5/4.5 l/min
Pilot leakage flow ¹⁾ Pilot stage only	1.7 l/min	1.7 l/min
Pilot flow ¹⁾ maximum for 100% step input	1.7 l/min	1.7 l/min
Temperature range Ambient Fluid	-20 to +60 °C -20 to +80 °C	
Operating fluid ²⁾ Viscosity recommended Viscosity permissible	Mineral oil based hydraulic fluid (DIN 51524, part 1 to 3), other fluids upon request 15 to 45 mm ² /s 5 to 400 mm ² /s	
Class of cleanliness according to ISO 4406 for normal operation for longer life ³⁾	19/16/13 17/14/11	

¹⁾ At 210 bar pilot or operating pressure, fluid viscosity 32 mm²/s and fluid temperature of +40 °C

²⁾ 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

³⁾ For long life wear protection of metering lands

Note: For additional technical information, such as dimensions, ordering information etc. see the [catalog](#).

TECHNICAL DATA

Proportional Valve D661K Series

Model	D661K	
Mounting pattern According to ISO, with additional 2nd T-port	ISO 4401-05-05-0-05	
Valve version	4-way, 2x2-way, 5-way 2-stage, standard spool	
Pilot stage D061K Jetpipe	Standard	High Flow
Pilot connection Optional, internal or external	X and Y	X and Y
Mass	5.6 kg	5.6 kg
Rated flow Q_N (at $\Delta p_N = 35$ bar per land, tolerance $\pm 10\%$)	30/60/80/2 x 80 l/min	30/60/80/2 x 80 l/min
Maximum operating pressure p_{maximum} Main stage Ports P, A, B Port T with Y internal Port T with Y external Pilot stage Regular version with dropping orifice (upon request)	350 bar 20% of pilot pressure, maximum 100 bar 350 bar 210 bar 350 bar	
Response time¹⁾ for 0 to 100% stroke	28 ms	18 ms
Threshold¹⁾	< 0.1%	< 0.1%
Hysteresis¹⁾	< 0.5%	< 0.5%
Null shift with $\Delta T = 55$ K	< 1.0%	< 1.0%
Null leakage flow¹⁾ total maximum (- critical lap)	3,5 l/min	4.4 l/min
Pilot leakage flow¹⁾ Pilot stage only	1.7 l/min	2.6 l/min
Pilot flow¹⁾ maximum for 100% step input	1.7 l/min	2.6 l/min
Temperature range Ambient Fluid	-20 to +60 °C -20 to +80 °C	
Operating fluid²⁾ Viscosity recommended Viscosity permissible	Mineral oil based hydraulic fluid (DIN 51524, part 1 to 3), other fluids upon request 15 to 45 mm ² /s 5 to 400 mm ² /s	
Class of cleanliness according to ISO 4406 for normal operation for longer life ³⁾	19/16/13 17/14/11	

¹⁾ At 210 bar pilot or operating pressure, fluid viscosity 32 mm²/s and fluid temperature of +40 °C

²⁾ 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

³⁾ For long life wear protection of metering lands

Note: For additional technical information, such as dimensions, ordering information etc. see the [catalog](#).

TECHNICAL DATA

Proportional Valves D662K, D663K and D664K Series

Model	D662K	D662K	D663K ⁴⁾	D664K ⁴⁾
Mounting pattern According to ISO, with additional 2nd T-port	ISO 4401-07-07-0-05	ISO 4401-07-07-0-05	ISO 4401-08-08-0-05	ISO 4401-08-08-0-05
Valve version	4-way, 2x2-way 2-stage, stub shaft spool			
Pilot stage D061K Jetpipe	Standard	High Flow	High Flow	High Flow
Pilot connection Optional, internal or external	X and Y			
Mass	11 kg	11 kg	19 kg	19 kg
Rated flow Q_N (at $\Delta p_N = 35$ bar per land, tolerance $\pm 10\%$)	150/250 l/min	150/250 l/min	350 l/min	550 l/min
Maximum operating pressure p_{maximum} Main stage Ports P, A, B Port T with Y internal Port T with Y external Pilot stage Regular version with dropping orifice (upon request)	350 bar 20% of pilot pressure, maximum 100 bar 350 bar 210 bar 350 bar			
Response time ¹⁾ for 0 to 100% stroke	44 ms	28 ms	37 ms	48 ms
Threshold ¹⁾	< 0.1%			
Hysteresis ¹⁾	< 0.5%			
Null shift with $\Delta T = 55$ K	< 1.0%			
Null leakage flow ¹⁾ total maximum (- critical lap)	4.2 l/min	5.1 l/min	5.6 l/min	5.6 l/min
Pilot leakage flow ¹⁾ Pilot stage only	1.7 l/min	2.6 l/min	2.6 l/min	2.6 l/min
Pilot flow ¹⁾ maximum for 100 % step input	1.7 l/min	2.6 l/min	2.2 l/min	2.6 l/min
Temperature range Ambient Fluid	-20 to +60 °C -20 to +80 °C			
Operating fluid ²⁾ Viscosity recommended Viscosity permissible	Mineral oil based hydraulic fluid (DIN 51524, part 1 to 3), other fluids upon request 15 to 45 mm ² /s 5 to 400 mm ² /s			
Class of cleanliness according to ISO 4406 for normal operation for longer life ³⁾	19/16/13 17/14/11			

¹⁾ At 210 bar pilot or operating pressure, fluid viscosity 32 mm²/s and fluid temperature of +40°C

²⁾ 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

³⁾ For long life wear protection of metering lands

⁴⁾ The valves of the series D663K and D664K are provided with a threaded hole (size M8), which is located at the endcap of the valve. This threaded hole can be used to mount a ring bolt.

Note: For additional technical information, such as dimensions, ordering information etc. see the [catalog](#).

TECHNICAL DATA

Proportional Valve D665K Series

Model	D665K ⁴⁾	
Mounting pattern According to ISO, with additional 2nd T-port	ISO 4401-10-08-0-05	
Valve version	4-way, 2x2-way 3-stage, standard spool	
Pilot stage D661K Jetpipe, 2-stage	Standard	
Pilot connection Optional, internal or external	P10	P15
Mass	75 kg	75 kg
Rated flow (at $\Delta p_N = 5$ bar per land, tolerance $\pm 10\%$)	1000 l/min	1500 l/min
Maximum operating pressure p_{maximum} Main stage Ports P, A, B Port T with Y internal Port T with Y external Pilot stage Regular version with dropping orifice (upon request)	350 bar 20% of pilot pressure, maximum 100 bar 350 bar 210 bar 350 bar	
Response time ¹⁾ for 0 to 100% stroke	35 ms	40 ms
Threshold ¹⁾	< 0.05%	< 0.03%
Hysteresis ¹⁾	< 0.5%	< 0.3%
Null shift with $\Delta T = 55$ K	< 1.5%	< 1.0%
Null leakage flow ¹⁾ total maximum (- critical lap)	11 l/min	
Pilot leakage flow ¹⁾ Pilot stage only	4 l/min	
Pilot flow ¹⁾ maximum for 100% step input	40 l/min	50 l/min
Temperature range Ambient Fluid	-20 to +60 °C -20 to +80 °C	
Operating fluid ²⁾ Viscosity recommended Viscosity permissible	Mineral oil based hydraulic fluid (DIN 51524, part 1 to 3), other fluids upon request 15 to 45 mm ² /s 5 to 400 mm ² /s	
Class of cleanliness according to ISO 4406 for normal operation for longer life ³⁾	19/16/13 17/14/11	

¹⁾ At 210 bar pilot or operating pressure, fluid viscosity 32 mm²/s and fluid temperature of +40 °C

²⁾ 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

³⁾ For long life wear protection of metering lands

⁴⁾ The valves of the series D665K are provided with two ring bolts, which are located at the endcap of the valve.

Note:

For additional technical information, such as dimensions, ordering information etc. see the [catalog](#).

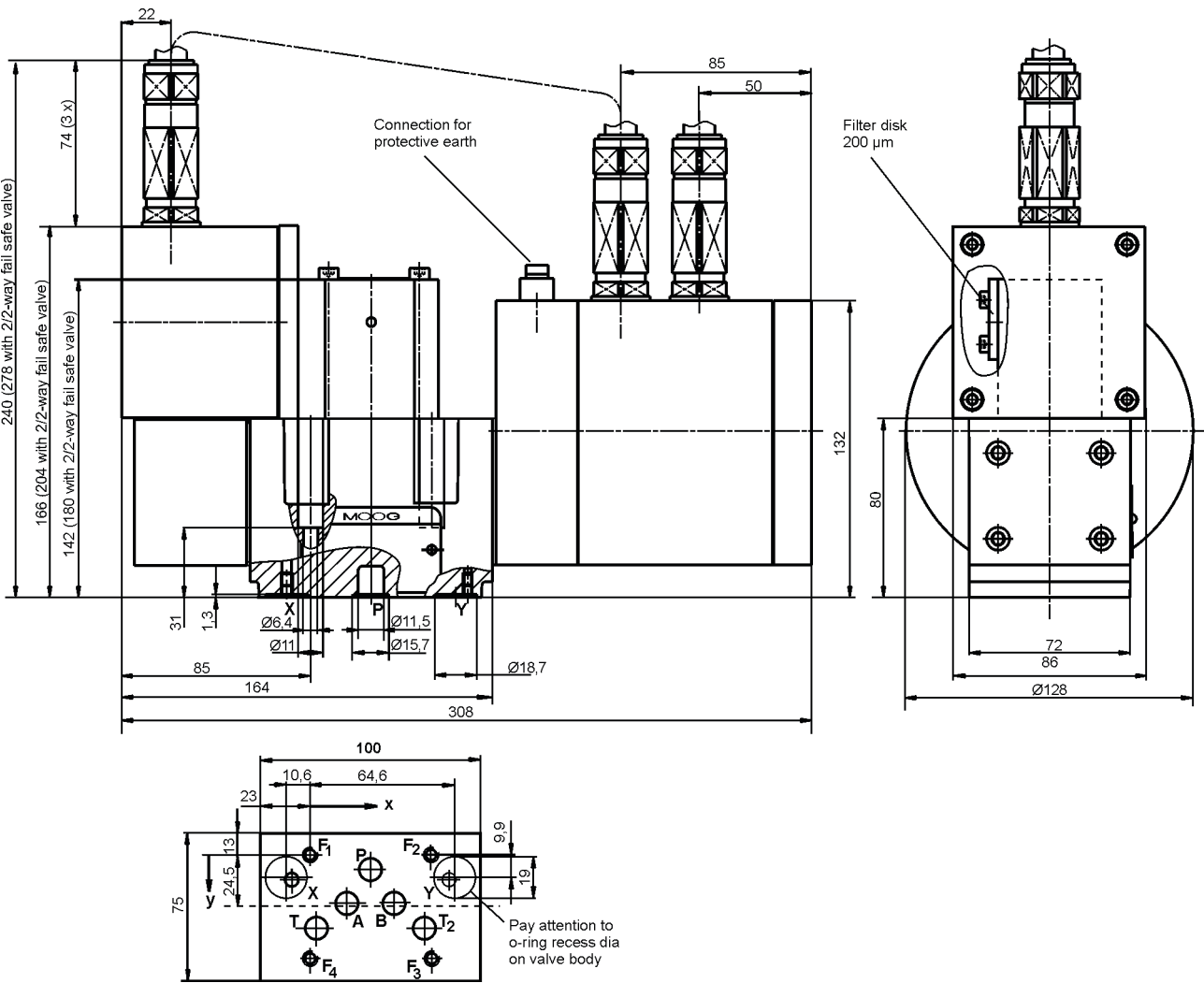
GENERAL INFORMATION

- Compare model number and valve type with information from the hydraulic schematic or bill of material.
- The valve can be mounted in any direction, fixed or movable.
- Check mounting surface for flatness (0.02 for 100 mm) and surface roughness ($R_a < 1 \mu\text{m}$)
- Pay attention to cleanliness of mounting surfaces and surroundings when installing the valve.
- Use lint-free tissue to clean!
- Before installation, remove protection plate from the valve and replace it when the valve removed.
- Pay attention to correct position of ports and location of o-rings during installation.
- Use socket head screws according to EN ISO 4762 (hitherto DIN 912) for mounting, strength class 10.9, and tighten them diagonally according to following table. Torque tolerance $\pm 10\%$.

Series	Mounting pattern ISO 4401	Socket head screws	Quantity	Torque [Nm]
D661K	05-05-0-05	M6 x 60	4	13
D662K	07-07-0-05	M10 x 60 M6 x 55	4 2	65 13
D663K	08-08-0-05	M12 x 75	6	110
D664K	08-08-0-05	M12 x 75	6	110
D665K	10-08-0-05	M20 x 90	6	460

DIMENSIONS

Proportional or Servo Valves D661K Series without hydraulic fail safe valve



[mm]	P	A	B	T	T ₂	X	Y	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄
ø	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	6.3	6.3	M6	M6	M6	M6
x	27	16.7	37.3	3.2	50.8	-8	62	0	54	54	0
y	6.3	21.4	21.4	32.5	32.5	11	11	0	0	46	46

Notes on the mounting pattern of the mounting surface
The mounting pattern of the mounting surface must conform to ISO 4401-05-05-0-05.

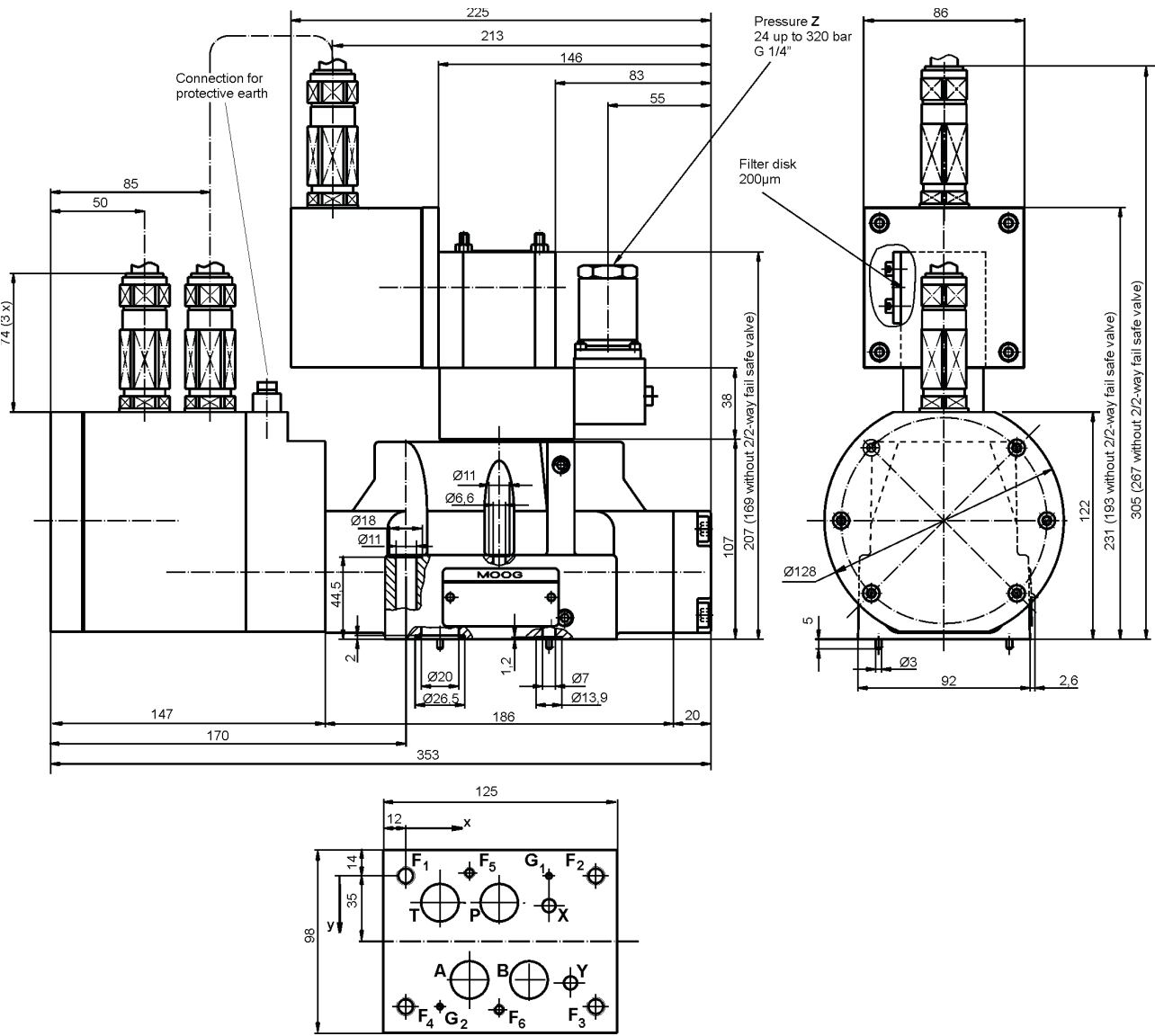
Contrary to this standard, the length of the mounting surface must be at least 100 mm so that the O-ring recesses for X and Y can be covered.

For valves with 4-way operation with $Q_N > 60$ l/min and for valves with 2x2-way operation, the second tank port T₂ is required.

To achieve maximum flow, the ports for P, T, A and B must contrary to the standard have a diameter of 11.5 mm.

DIMENSIONS

Proportional Valve D662K Series with hydraulic fail safe valve



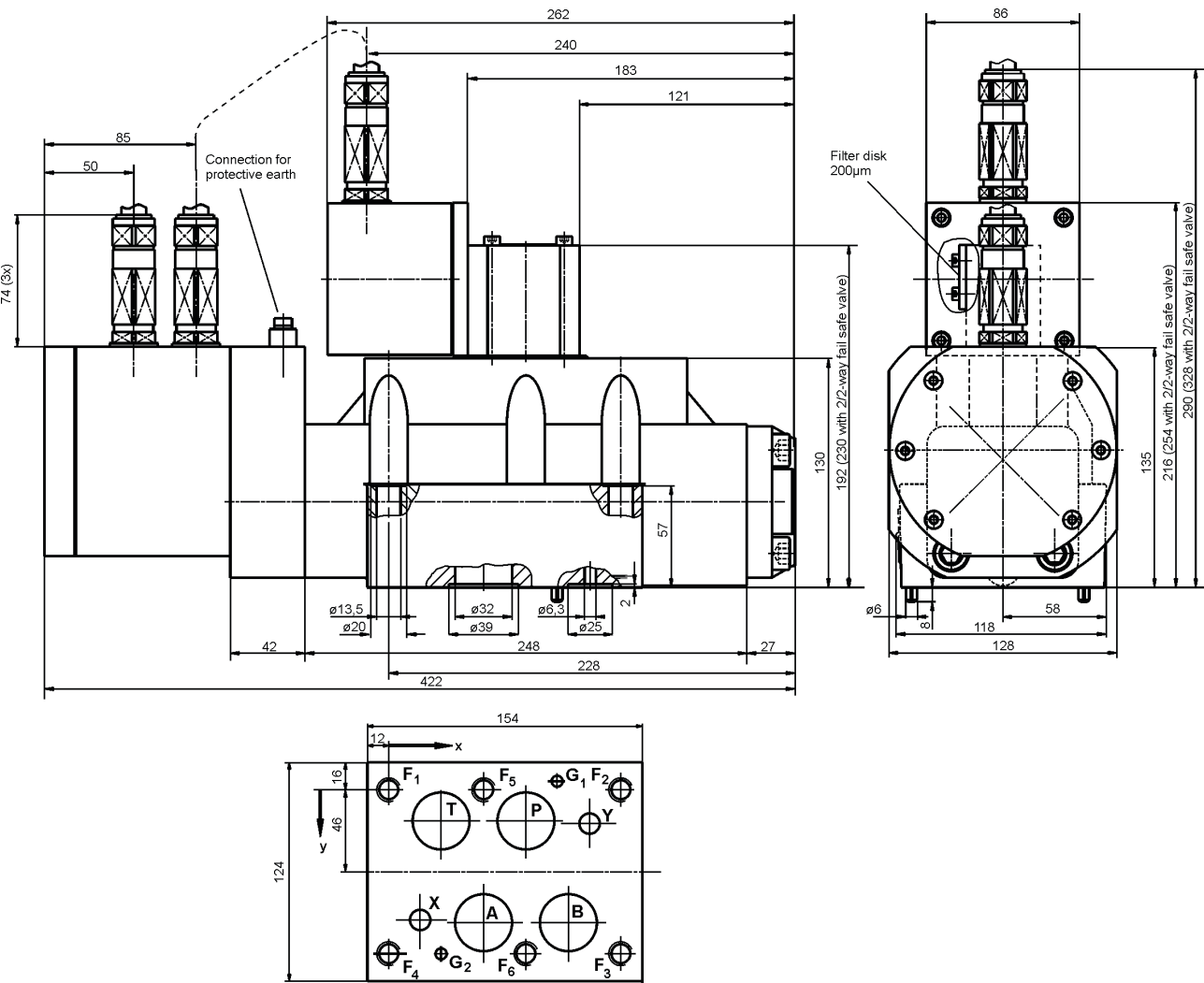
[mm]	P	A	B	T	X	Y	G ₁	G ₂	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆
ø	20	20	20	20	6.3	6.3	4	4	M10	M10	M10	M10	M6	M6
x	50	34.1	65.9	18.3	76.6	88.1	76.6	18.3	0	101.6	101.6	0	34.1	50
y	14.3	55.6	55.6	14.3	15.9	57.2	0	69.9	0	0	69.9	69.9	-1.6	71.5

Notes on the mounting pattern of the mounting surface
The mounting pattern of the mounting surface must conform to ISO 4401-07-07-0-05.

To achieve maximum flow, the ports for P, T, A and B must contrary to the standard have a diameter of 20 mm.

DIMENSIONS

Proportional Valve D663K and D664K Series without hydraulic fail safe valve



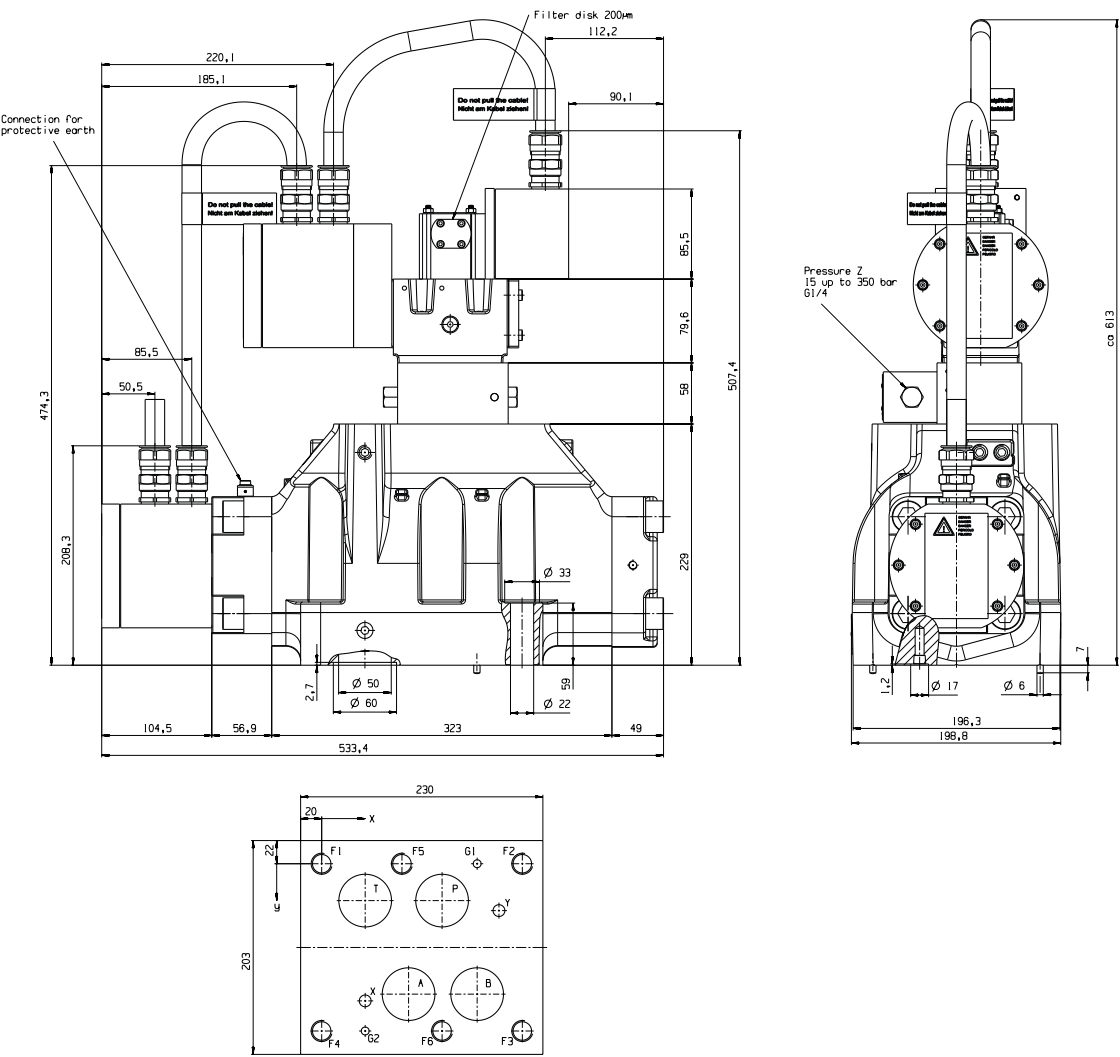
[mm]	P	A	B	T	X	Y	G ₁	G ₂	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆
ø D663K	28	28	28	28	11.2	11.2	7.5	7.5	M12	M12	M12	M12	M12	M12
ø D664K	32	32	32	32	11.2	11.2	7.5	7.5	M12	M12	M12	M12	M12	M12
x	77	53.2	100.8	29.4	17.5	112.7	94.5	29.4	0	130.2	130.2	0	53.2	77
y	17.5	74.6	74.6	17.5	73	19	-4.8	92.1	0	0	92.1	92.1	0	92.1

Notes on the mounting pattern of the mounting surface
The mounting pattern of the mounting surface must conform to ISO 4401-08-08-0-05.

To achieve maximum flow, the ports for P, T, A and B must contrary to the standard have a diameter of 28 mm (for D663K) or a diameter of 32 mm (for D664K).

DIMENSIONS

Proportional Valve D665K Series with hydraulic fail safe valve



[mm]	P	A	B	T	X	Y	G ₁	G ₂	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆
ø	50	50	50	50	11.2	11.2	7.5	7.5	M20	M20	M20	M20	M20	M20
x	114.3	82.5	147.6	41.3	41.3	168.3	147.6 ¹⁾	41.3	0	190.5	190.5	0	76.2	114.3
y	35	123.8	123.8	35	130.2	44.5	0	158.8	0	0	158.8	158.8	0	158.8

Notes on the mounting pattern of the mounting surface
The mounting pattern of the mounting surface must conform to ISO 4401-10-09-0-05.
To achieve maximum flow, the ports for P, T, A and B must contrary to the standard have a diameter of 50 mm.

¹⁾ Contrary to ISO 4401-10-09-0-05, the x-coordinate of the locating pin, which is mounted at factory in the bore G₁ of the valve body, is 147.6 mm. This measure complies with the requirements in DIN 24340. In addition to the a.m. bore G₁ as per DIN 24340, the bore G₁ at 138.6 mm, which is required by ISO 4401-10-09-0-05, has also been drilled. If required, the locating pin can be removed and can be plugged into this other bore G₁ to realize a connection according to ISO.

ELECTRONICS INFORMATION

General requirements



- 1) Supply 24 VDC, minimum 18 VDC, maximum 32 VDC. Current consumption maximum 300 mA (Current consumption measured at an ambient temperature of +25°C (77°F) and a supply voltage of 24 VDC). External fuse per valve: 0.5 A (medium time lag)
- 2) All signal lines, also those of external transducers, shielded.
- 3) Shielding connected radially to $\perp$ (0V), power supply side, and connected to the mating connector housing (EMC)
- 4) **EMC:** Meets the requirements of EN 61000-6-4:2007 and EN 61000-6-2:2005.
- 5) Protective grounding lead $\geq 0.75 \text{ mm}^2$
- 6) **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.
- 7) 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.

Connection lead

Number of poles	Supply voltage 24 VDC
6+PE / 6+FE	X
11+PE	X

Please note information regarding input signals on the nameplate!

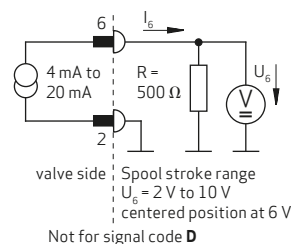
ELECTRONICS INFORMATION

Valve electronics with supply voltage 24 Volt and 6+PE/6+FE-pole connecting lead

- Flow command input ± 10 mA, floating, signal code X**
 The spool stroke of the valve is proportional to $I_4 = -I_5$. 100% valve opening $P \rightarrow A$ and $B \rightarrow T$ is achieved at $I_4 = 10$ mA. At 0 mA command the spool is in centred position. The input flexible wire 4 and 5 are inverting. Either flexible wire 4 or 5 is used according to the required operating direction. The other flexible wire is connected to signal ground at cabinet side.
- Flow command input ± 10 V, floating, signal code M**
 The spool stroke of the valve is proportional to $(U_4 - U_5)$. 100% valve opening $P \rightarrow A$ and $B \rightarrow T$ is achieved at $(U_4 - U_5) = 10$ 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, flexible wire 4 or 5 is connected to signal ground at cabinet side, according to the required operating direction.
- Flow actual value output 4 to 20 mA**
 The actual spool position value can be measured at flexible wire 6. This signal can be used for monitoring and fault detection purposes. The spool stroke range corresponds to 4 to 20 mA. The centred position is at 12 mA. 20 mA corresponds to 100% valve opening $P \rightarrow A$ and $B \rightarrow T$.
- Flow actual value output 2.5 to 13.5 V**
 The actual spool position value can be measured at flexible wire 6 (see diagram on page 17). This signal can be used for monitoring and fault detection purposes. The spool stroke range corresponds to 2.5 to 13.5 V. The centred position is at 8 V. 13.5 V corresponds to 100% valve opening $P \rightarrow A$ and $B \rightarrow T$.

Valve electronics with supply voltage 24 Volt and 11+PE-pole connecting lead

- Flow command input ± 10 mA, floating, signal code X**
 The spool stroke of the valve is proportional to $I_4 = -I_5$. 100% valve opening $P \rightarrow A$ and $B \rightarrow T$ is achieved at $I_4 = 10$ mA. At 0 mA command the spool is in centred position. The input flexible wire 4 and 5 are inverting. Either flexible wire 4 or 5 is used according to the required operating direction. The other flexible wire is connected to signal ground at cabinet side.
- Flow command input ± 10 V, floating, signal code M**
 The spool stroke of the valve is proportional to $(U_4 - U_5)$. 100% valve opening $P \rightarrow A$ and $B \rightarrow T$ is achieved at $(U_4 - U_5) = 10$ 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, flexible wire 4 or 5 is connected to signal ground at cabinet side, according to the required operating direction.
- Flow actual value output 4 to 20 mA**
 The actual spool position value can be measured at flexible wire 6. This signal can be used for monitoring and fault detection purposes. The spool stroke range corresponds to 4 to 20 mA. The centred position is at 12 mA. 20 mA corresponds to 100% valve opening $P \rightarrow A$ and $B \rightarrow T$.
- Circuit diagram for measurement of actual value I_{6-2} (position of main spool)**



Please note "General requirements" on [page 16](#).



ELECTRONICS INFORMATION

Connection lead wiring

Type code letter K/H - For valves with 6+PE/6+FE-pole connection lead

(see sticker on the electronic housing)

Connection lead	Flexible wire	Cabinet side	Type of signal		Current command	Voltage command
1	→	→	1	Supply	24 VDC (minimum 18 VDC, maximum 32 VDC) I_{maximum}	300 mA
2	→	→	2	Supply or signal ground	$\perp$ (0 V)	
3	→	→	3	Enabled ¹⁾ Not enabled	$U_{3-2} > 8.5 \text{ VDC}$ $U_{3-2} < 6.5 \text{ VDC}$	$I_e = 1.2 \text{ mA}$ at 24 VDC
4	→	→	4	Input rated command (differential)	Input command $I_{4-5}: 0 \text{ to } \pm 10 \text{ mA}$ ($R_e = 200 \Omega$)	$U_{4-5}: 0 \text{ to } \pm 10 \text{ V}$ $R_e: 10 \text{ k}\Omega$
5	→	→	5		Input command (inverted) $I_{4-5}: 0 \text{ to } \pm 10 \text{ mA}$	
6	→	→	6	Output actual spool position	$I_{6-2} = 4 \text{ to } 20 \text{ mA}$. At 12 mA spool is in centred position. $R_L = 100 \text{ to } 500 \Omega$ Signal code D : $U_{6-2} = 2.5 \text{ V to } 13.5 \text{ V}$. At 8 V spool is in centred position. $R_s = 500 \Omega$	
7	→	→	7	PE (protective earth) / FE (functional earth)		

¹⁾ With enable signal < 6.5 V the spool moves into the defined position.

Type code letter Z - For valves with 11+PE-pole connection lead

(see sticker on the electronic housing)

Connection lead	Flexible wire	Cabinet side	Type of signal		Current command	Voltage command
1	→	→	1	Supply	24 VDC (minimum 18 VDC, maximum 32 VDC) I_{maximum}	300 mA
2	→	→	2	Supply or signal ground	$\perp$ (0 V)	
3	→	→	3	Enabled ¹⁾ Not enabled	$U_{3-2} > 8.5 \text{ VDC}$ $U_{3-2} < 6.5 \text{ VDC}$	$I_e = 1.2 \text{ mA}$ at 24 VDC
4	→	→	4	Input rated command (differential)	Input command $I_{4-5}: 0 \text{ to } \pm 10 \text{ mA}$ ($R_e = 200 \Omega$)	$U_{4-5}: 0 \text{ to } \pm 10 \text{ V}$ $R_e: 10 \text{ k}\Omega$
5	→	→	5		Input command (inverted) $I_{4-5}: 0 \text{ to } \pm 10 \text{ mA}$	
6	→	→	6	Output actual value spool position	$I_{6-2} = 4 \text{ mA to } 20 \text{ mA}$. At 12 mA spool is in centred position. $R_L = 100 \text{ to } 500 \Omega$ Signal code D : $U_{6-2} = 2.5 \text{ V to } 13.5 \text{ V}$. At 8 V spool is in centred position. $R_s = 500 \Omega$	
7	→	→	7	Auxiliary signal	Spool position $I_{7-2} = 13 \text{ V to } 3 \text{ V}$. At 8 V spool is in centred position. $R_s = 5 \text{ k}\Omega$	
8	→	→	8	Valve ready Supply ready	$U_{8-2} > 8.5 \text{ VDC}$: Enable and supply ok $U_{8-2} < 6.5 \text{ VDC}$: Not enabled or supply not ok	Output I_{maximum} : 20 mA
9	→	→	9	not used		
10	→	→	10	not used		
11	→	→	11	Position error, logic	$U_{11-2} > 8.5 \text{ VDC}$: safe position $U_{11-2} < 6.5 \text{ VDC}$: not in safe position	Output I_{maximum} : 20 mA
PE	→	→	PE	PE (protective earth)		

¹⁾ With enable signal < 6.5 V the spool moves into the defined position.

SETTING UP

This information is valid for new installations to be put into operation as well as for valve replacement.

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: $\beta \geq 75$ (10 μm 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 instructions of the manufacturer of the machine/plant.

1. Before flushing suitable flushing elements have to be inserted in the pressure filters instead of the high pressure elements.
2. During 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 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 to the machine/plant. Instructions of the manufacturer have to be strictly observed. Minimum flushing time t can be calculated as follows:



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

V = content of reservoir [liter]

Q = flow rate of the pump [l/min]

t = flushing time [hours]

4. The flushing process can be considered completed when a system cleanliness of 19/16/13 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 proportional valve instead of flushing plate or directional valve.



Setting up

1. After setting up the valves, put the machine or system into operation, observing the operating instructions of the machine/plant manufacturer. Vent the system.
2. The safety directives of the machine/plant manufacturer must be observed (EN 954-1). In particular, the safety requirements to EN 60079-1 and EN 60079-7 apply.
3. The special safety requirements for machines such as in injection moulding machines (EN 201), blow moulding machines (EN 422) and die casting machines (EN 869), to name a few, are important.
4. Observe the oil temperature.
5. Check the hydraulic system for external leaks.



SETTING UP

Maintenance

Apart from a regular visual check for external leaks or damaged cables and a change of filter, no maintenance work is necessary on the series D661K, D662K, D663K, D664K and D665K valves.



The explosion-proof valves D661K, D662K, D663K, D664K and D665K must not be opened by the customer under any circumstances.



Unauthorized opening will invalidate the explosionproof approval! Return failed valve to the factory.



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

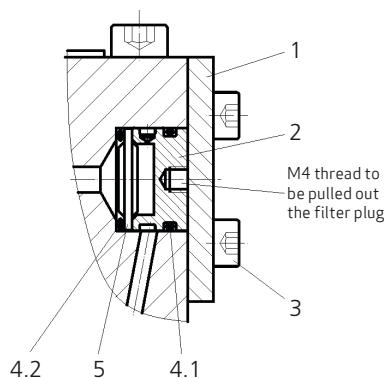
Filter replacement

1. The built-in filter disk protects jet and receiver against coarse contaminants. With severe contamination the valve response will be reduced.

2. Replace filter!

Cleaning is useless and may be **dangerous!**

3. Before starting to work on the valve clean the external surface around the filter cover!



4. Dismantle the four hexagon socket screws (3) with the SW3 hexagon socket screw key and remove the filter cover (1).

5. Pull out the filter plug (2), which is now accessible, with the help of one of the screws (3) by means of the M4 thread.

6. Remove the filter disk (5) with a scriber or a fine screwdriver.

7. Do not reinsert used filter disks.

8. Check O-rings (4.1) and (4.2) and replace them if necessary. Pay attention to the correct material for the O-ring, NBR or FKM.

9. Insert the new filter disk. For this, firstly insert the O-ring (4.2), then the filter disk (5) in such a way that the side with the impression points towards the outside. Insert O-ring (4.1) in the filter plug with some **clean grease** and insert the filter plug (2) in the bore.

10. Assemble cover (1) with the four M4 hexagon socket screws (3) and tighten with a torque of **4.1 Nm**.

11. After putting the valve into operation, check it for external leaks.



ORIGIN AND TROUBLE-SHOOTING

Leakage at the mounting surface of the valve

- ☐ Have all seals been installed at ports A, B, P, T, (T₂), Y and X and are they ok?
- ☐ Have the mounting bolts been tightened correctly?



Pay attention to the required torque!
Tighten bolts diagonally!

No hydraulic response of the valve

- ☐ Check all signals at the flexible wires.
- ☐ Is supply voltage present?
- ☐ Is electric input signal (command signal) present?
- ☐ Is the enable signal > 8.5 V at flexible wire 3 present?
- ☐ Is hydraulic pressure present?
- ☐ Check pilot supply.
Do you need internal or external?
- ☐ If external, is pilot pressure present?
- ☐ Is the filter disk contaminated?

With failsafe version:

- ☐ Is the release pressure Z available on the 2/2- or 4/2-way valve?

Instability of the system, plant oscillates

- ☐ Check, whether output signal at flexible wire 6 is following exactly the command signal at flexible wire 4 or 5.
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 defective.
- ☐ Check filter disk for contamination.

With hydraulics ON valve goes hardover

- ☐ Has the 2/2- or 4/2-way valve been actuated?
- ☐ Pilot stage is contaminated.

Send the valve back to the Moog GmbH service office for repairs.

DECLARATION OF CONFORMITY

A declaration of conformity as defined by directive 2014/34/EU is issued for Servo and Proportional Valves D661K, D662K, D663K, D664K and D665K Series and is shown in this operating instructions.

MOOG GmbH
Hanns-Klemm-Str. 28
D-71034 Böblingen

MOOG

Division Industry

Declaration of conformity

as defined by directive 2014/34/EU (ATEX), Annex X

Herewith we declare that the

Series of Servovalves D66xKxxxx

(detailed model & serial number is referenced on the delivery note)

are in conformance with the provisions of the directive 2014/34/EU (ATEX).

The admission of the series is registered under: **Nemko 07ATEX1060**
by Nemko AS, Gaustadallén 30, 0314 Oslo, Norway (0470)
The monitoring body of the QM system is TÜV Süd (0123)

Applied harmonized standards in particular:

EN 60079-0:2012 / Explosive atmospheres -
A11:2013 Equipment - General requirements
EN 60079-1:2014 Explosive atmospheres -
Equipment protection by flameproof enclosures "d".

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


Gunter Kilgus
General Manager


Richard Kohse
Quality Manager
Representative for ATEX directive 94/9/EC

Böblingen, 20.04.2016

TOOLS AND ANCILLARIES

The following tools are required for installation, start of operation, zeroing and changing filters:

Installation of the valve

To fit the valve:

Allan wrench AF 5 for D661K

Allan wrench AF 5 and AF 8 for D662K

Allan wrench AF 10 for D663K and D664K

Allan wrench AF 17 for D665K

Filter replacement

1. For dismantling and fitting the filter cover:
Allan wrench AF 3
2. For dismantling the filter disk, a scribe or a fine electronic engineer's screwdriver is recommended.
3. For inserting the O-ring on the filter cover and also at the installation of the O-rings on the assembly surface, **clean** grease is required.



Standard grease must not be used with valve models having EPDM seals. Use special grease!

SPARE PARTS

Spare parts Jetpipe pilot stage D061K

Part Number	Description	Position ¹⁾	Dimensions	Material	Quantity
-45122-004	O-ring, ports P, T, A, B		ID12.4 x Ø1.8	NBR Sh 85	4 pieces
-42082-004	O-ring, ports P, T, A, B		ID12.4 x Ø1.8	FKM Sh 85	4 pieces
A67999-200	Replaceable filter disk		200 µm nominal		1 piece
-66117-013-015	O-ring, on filter stuffing and behind filter disk	4.1 and 4.2	ID15.6 x Ø1.8	NBR Sh 85	2 pieces
A25163-013-015	O-ring, on filter stuffing and behind filter disk	4.1 and 4.2	ID15.6 x Ø1.8	FKM Sh 85	2 pieces

¹⁾ see sketch „Filter replacement“, on [page 20](#)

Spare parts D661K

Part Number	Description	Dimensions	Material	Quantity
-45122-004	O-ring, ports P, T, A, B, T2	ID12.4 x Ø1.8	NBR Sh 85	5 pieces
-42082-004	O-ring, ports P, T, A, B, T2	ID12.4 x Ø1.8	FKM Sh 85	5 pieces
-45122-011	O-ring, ports X and Y	ID15.6 x Ø1.8	NBR Sh 85	2 pieces
-42082-011	O-ring, ports X and Y	ID15.6 x Ø1.8	FKM Sh 85	2 pieces

Spare parts D662K

Part Number	Description	Dimensions	Material	Quantity
-45122-129	O-ring, ports P, T, A, B	ID21.89x Ø2.6	NBR Sh 85	4 pieces
-42082-129	O-ring, ports P, T, A, B	ID21.89x Ø2.6	FKM Sh 85	4 pieces
-45122-022	O-ring, ports X and Y	ID10.82x Ø1.8	NBR Sh 85	2 pieces
-42082-022	O-ring, ports X and Y	ID10.82x Ø1.8	FKM Sh 85	2 pieces

Spare parts D663K and D664K

Part Number	Description	Dimensions	Material	Quantity
-45122-113	O-ring, ports P, T, A, B	ID34.6 x Ø2.6	NBR Sh 85	4 pieces
-42082-113	O-ring, ports P, T, A, B	ID34.6 x Ø2.6	FKM Sh 85	4 pieces
-45122-195	O-ring, ports X and Y	ID20.29x Ø2.6	NBR Sh 85	2 pieces
-42082-195	O-ring, ports X and Y	ID20.29x Ø2.6	FKM Sh 85	2 pieces

Spare parts D665K

Part Number	Description	Dimensions	Material	Quantity
B97217-227H	O-ring, ports P, T, A, B	ID53.6 x Ø3.5	HNBR Sh 85	4 pieces
B97217-227V	O-ring, ports P, T, A, B	ID53.6 x Ø3.5	FKM Sh 85	4 pieces
B97217-015H	O-ring, ports X and Y	ID14.0 x Ø1.8	HNBR Sh 85	2 pieces
B97217-015V	O-ring, ports X and Y	ID14.0 x Ø1.8	FKM Sh 85	2 pieces

ACCESSORIES

Accessories (not included in delivery)

Part Number	Description		Dimensions/Notes	Quantity
A03665-060-060	Mounting bolts	D661K	M6x60 EN ISO 4762-10.9	4 pieces
A03665-100-060		D662K	M10x60 EN ISO 4762-10.9	4 pieces
A03665-060-055		D662K	M6x55 EN ISO 4762-10.9	2 pieces
A03665-120-075		D663K	M12x75 EN ISO 4762-10.9	6 pieces
A03665-120-075		D664K	M12x75 EN ISO 4762-10.9	6 pieces
A03665-200-090		D665K	M20x90 EN ISO 4762-10.9	6 pieces
	Mounting manifolds	D661K	See special data sheet	
B46891-001	Mounting manifold	D662K		
A25855-009		D663K		
A25855-009		D664K		
A25856-001		D665K		
B67728-001	Flushing plate	D661K		
B67728-002		D661K		
B67728-003		D661K		
-76741		D662K		
-76047-001		D663K and D664K		
-76047-002		D663K and D664K		
		D665K	not available	

¹⁾ see sketch, „Filter replacement“, on [page 20](#)

SERVO VALVE D661K

D661 K G 2 -

Specification status	
K	Explosion proof version

Model designation	
	Assigned at the factory

Factory identification	
------------------------	--

Valve version	
G	Bushing

Rated flow		
	Q_N [l/min] at Δp_N	
	70 bar	10 bar
15	40	15
30	80	30
45	120	45
60	160	60
75	200	75

Maximum operating pressure		
B	70 bar	
F	210 bar	At $p_x \leq 210$ bar (X and Y external) operating pressure in ports P, A, B and T up to 350 bar allowed
K	350 bar	With dropping orifice in pilot valve
X		Special version

Bushing spool type	
O	4-way: critical lap, linear characteristic
S	4-way: critical lap, curvilinear characteristic, $\times Q_N = 80$ l/min
X	Special bushing upon request

Pilot stage	
3	D061K Jetpipe Standard

Function code	
0	Not enable input. Flexible wire 3 not used.
A	Without enable signal applied the spool moves to adjustable centred position.
B	Without enable signal applied the spool moves into defined end position A $\rightarrow$ T or B $\rightarrow$ T.

Electric supply	
2	24 VDC (18 to 32 VDC)

Signals for 100% spool stroke		
	Command	Output
D	± 10 V	2 to 10 V
M	± 10 V	4 to 20 mA
X	± 10 mA	4 to 20 mA

Valve connection lead	
K	6+PE-pole (protective earth) ¹⁾
H	6+FE-pole (functional earth), mud resistant ¹⁾

¹⁾ Cable's length 3 m, other lengths upon request

Seal material	
N	NBR Standard
V	FKM optional
Others upon request	

Pilot connections ²⁾		
	Supply	Return
4	internal	internal
5	external	internal
6	external	external
7	internal	external

²⁾ Parameters of the control electronics are adapted to the pilot pressure. See operating pressure on the nameplate and in this ordering information

Spool position without electric supply		
0	Undefined (no fail safe function)	
	Mechanical fail safe versions	achieved at
A	P $\rightarrow$ B, A $\rightarrow$ T connected	$p_x > 25$ bar
B	P $\rightarrow$ A, B $\rightarrow$ T connected	$p_x > 25$ bar

D661 to D665

3) P_7 : Pressure for 2/2- and 4/2-way fail safe valve

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
+44 168 429 6600
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
+7 831 713 1811
info.russia@moog.com

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.

©2013 Moog Inc. All rights reserved. All changes are reserved.

Servo and proportional valves with integrated electronics for areas with potentially explosive atmospheres.
Ritter/PDF/Rev. H, April 2013, Id. CA49305-001

BETRIEBSANLEITUNG FÜR

SERVO- UND PROPORTIONALVENTILE

BAUREIHEN D661K BIS D665K
ISO 4401 GRÖSSEN 05 BIS 10



Rev. H, April 2013

SERVO- UND PROPORTIONALVENTILE
MIT INTEGRIERTER ELEKTRONIK
FÜR EXPLOSIONSGEFÄHRDETE BEREICHE

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

 Technischen Daten 7

INSTALLATION 11

 Allgemeine Hinweise 11

 Abmessungen 12

 Hinweise zur Elektronik 16

 Inbetriebnahme 19

 Wartung und Filterwechsel 20

STÖRUNGEN 21

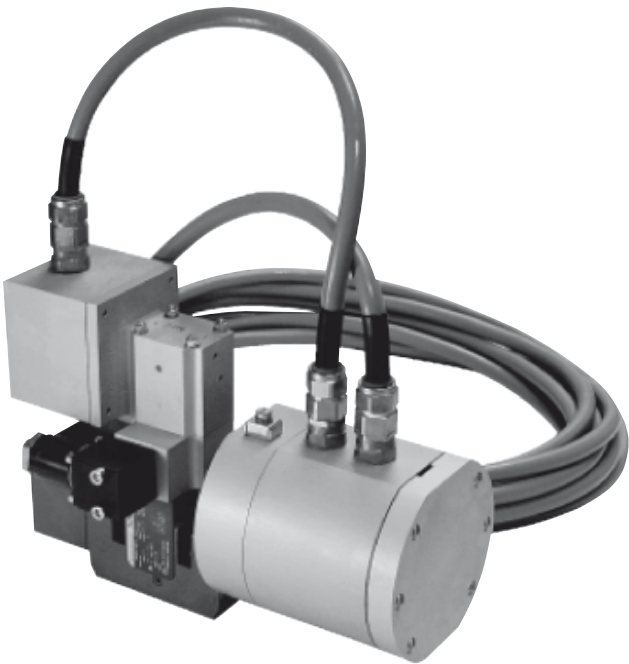
KONFORMITÄTSERKLÄRUNG 22

WERKZEUGE 23

ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR 24

BESTELLINFORMATION 26

KONTAKT 28



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

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

Aktuelle Informationen finden Sie unter www.moog.de.

SICHERHEITSHINWEISE

Warnhinweise und Symbole



Besondere Ge- und Verbote zur Schadensverhütung.



Ge- und Verbote zur Verhütung von Personen und Sachschäden.

Bestimmungsgemäße Verwendung



1. Die zulässigen Gasgruppen, die in der untenstehenden Kennzeichnung angegeben sind, wurden gemäß EN 60079 aktualisiert. Der Betrieb mit anderen Gasen ist nicht zulässig! Vor Inbetriebnahme des Ventils ist zu prüfen, ob das eingesetzte Gas zu den zulässigen Gasen gehört.



2. Die Ventile der Baureihen D661K, D662K, D663K, D664K und D665K sind elektrische Geräte für explosionsgefährdete Bereiche, Zündschutzart "d" ("d" Druckfeste Kapselung nach EN 60079-1).

Kennzeichnung Baureihen D661K bis D665K	
Zulassung	Nemko 07ATEX1060, C€ 0123. IECEx NEM 13.0002
Kennzeichnung	II 2G Ex d IIB+H ₂ T5 Gb Ta: 60°C

3. Sie sind als Servo- und Proportionalventile in Lage-, Geschwindigkeits-, Druck- und Kraftregelungen vorzugsweise in hydraulischen Regelkreisen vorgesehen.



Sie dürfen als Stellglieder zu Volumenstromsteuerungen bzw. Druckregelungen in mit Hydraulikölen auf Mineralölbasis (andere auf Anfrage) betriebenen Hydrauliksystemen eingesetzt werden.

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

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

Organisatorische Maßnahmen

1. Wir empfehlen, diese Betriebsanleitung in den Wartungsplan der Maschine/Anlage zu integrieren.
2. Ergänzend zur Betriebsanleitung allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz beachten und anweisen.
3. Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise des Maschinen-/Anlagenherstellers sind zu befolgen. Zugrunde liegen die "Sicherheitstechnischen Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und Bauteile - Hydraulik" nach EN 982 und "Allgemeine Bestimmungen" nach EN 60079-0.

Personalauswahl und -qualifikation

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



Bauliche Veränderungen

1. Beschädigungsgefahr! Durch bauliche Veränderungen können die Ventile bzw. das Zubehör beschädigt werden.



Bauliche Veränderungen an den Ventilen bzw. am Zubehör, dürfen aufgrund der Komplexität der internen Komponenten nur von uns oder unseren autorisierten Servicestellen durchgeführt werden.

2. Elektrostatische Aufladung! Um den sicheren Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung zu gewährleisten.



Die zusätzliche Lackierung unserer explosionsgeschützten Ventile durch Dritte ist eine bauliche Veränderung. Im Fall einer zusätzlichen Lackierung müssen wegen möglichem Aufbau elektrostatischer Aufladungen die entsprechenden Angaben der Norm EN 60079-0 eingehalten werden.

3. Explosionsgefahr! Um den sicheren Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung zu gewährleisten ist folgendes zu berücksichtigen.



Bauliche Veränderungen an den Ventilen bzw. am Zubehör dürfen nur von uns oder von unseren autorisierten Servicestellen durchgeführt werden.

Bei Eingriff Dritter erlischt die Ex-Zertifizierung.

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind unter anderem ausgeschlossen, wenn sie auf nicht autorisierte oder unsachgemäß durchgeführte bauliche Veränderungen oder sonstige Eingriffe zurückzuführen sind.

SICHERHEITSHINWEISE

Umweltschutz



Emissionen - Gehörschäden! Beim Betrieb der Ventile kann es applikationsspezifisch zu erheblicher Geräuschentwicklung kommen. Schützen Sie sich stets mit Gehörschutz bei Arbeiten an den Ventilen.

Bei bestimmungsgemäßem Betrieb gehen von den Ventilen darüberhinaus in der Regel keine schädlichen Emissionen aus.

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!
7. Wenn zum Transport des Ventils das Hebezeug unsachgemäß befestigt wird, kann das Ventil herabfallen. Dadurch kann Körperverletzung und erheblicher Sachschaden verursacht werden. Bei den Baureihen D663K und D664K ist die Transportöse vollständig in die M8-Gewindebohrung an der Endkappe des Ventils einzuschrauben und das Hebezeug an der Transportöse zu befestigen.

Zum Betrieb hydraulischer 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. 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!
4. Ventile und Hydraulikleitungen können während des Betriebs sehr heiß werden. Berühren kann Verbrennungen verursachen. Geeignete Arbeitsschutzausrüstung, wie z. B. Arbeitshandschuhe, ist zu tragen!
5. Beim Betrieb der Ventile kann es applikationsspezifisch zu erheblicher Geräuschentwicklung kommen. Erforderlichenfalls sind vom Hersteller und Betreiber der Anlage entsprechende Schallschutzmaßnahmen zu treffen bzw. die Benutzung entsprechender Arbeitsschutzausrüstung, wie z. B. Gehörschutz, anzuordnen.
6. 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!
7. 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

Ventile der Baureihe D66XK sind Servo- und Proportionalventile mit schmutzunempfindlicher Jetpipe-Vorsteuerstufe mit elektrischer Rückführung der Kolbenposition.

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

In Proportionalventilen läuft der Steuerkolben direkt im Ventilkörper.

Servo- und Proportionalventile

Die Ventile der Baureihe D66XK sind Drosselventile für 2-, 3- und 4-Wege-Anwendungen. Mit dem Proportionalventil D661K sind auch 5-Wege-Anwendungen möglich.

Diese Ventile eignen sich zur elektrohydraulischen Lage-, Geschwindigkeits-, Druck- oder Kraftregelung mit hohen dynamischen Anforderungen.

Allgemeines

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

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

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

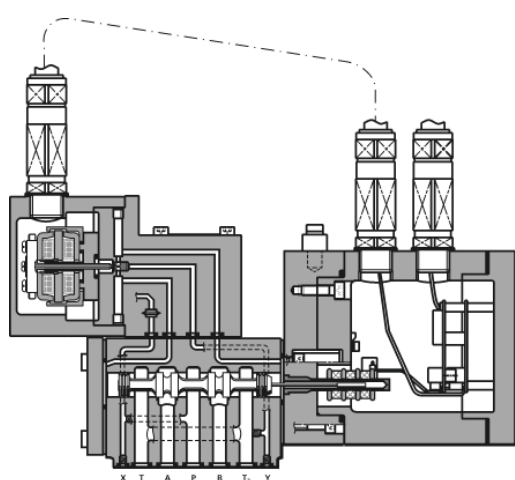
Arbeitsweise des mehrstufigen Ventils

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

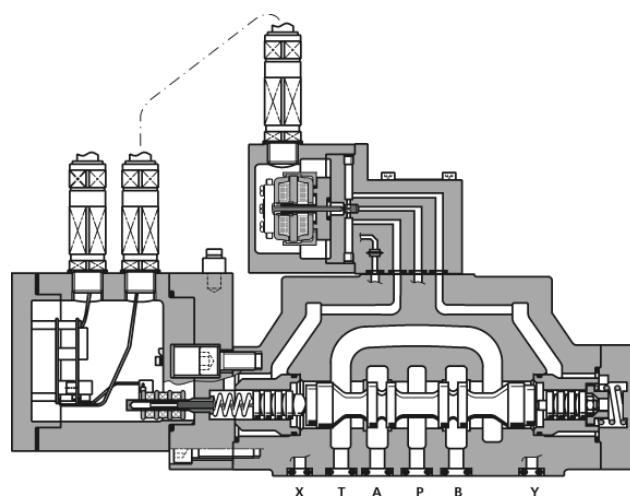
Ein elektrisches Steuersignal (Volumenstrom-Sollwert = Steuerkolbenstellung-Sollwert) wird auf den integrierten Lageregler gegeben, der den Strom durch die Spule des Vorsteuerventils treibt.

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

Proportionalventile Baureihe D661K



Proportionalventile Baureihe D662K



AUFBAU UND FUNKTION

Proportionalventile D66XK in Failsafe-Ausführung

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

Für die Proportionalventile ist daher eine Failsafe-Ausführung erhältlich.

Diese Failsafe-Funktion bewirkt nach Auslösung eine definierte Steuerkolbenstellung.

Mechanische Failsafe-Ausführung

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

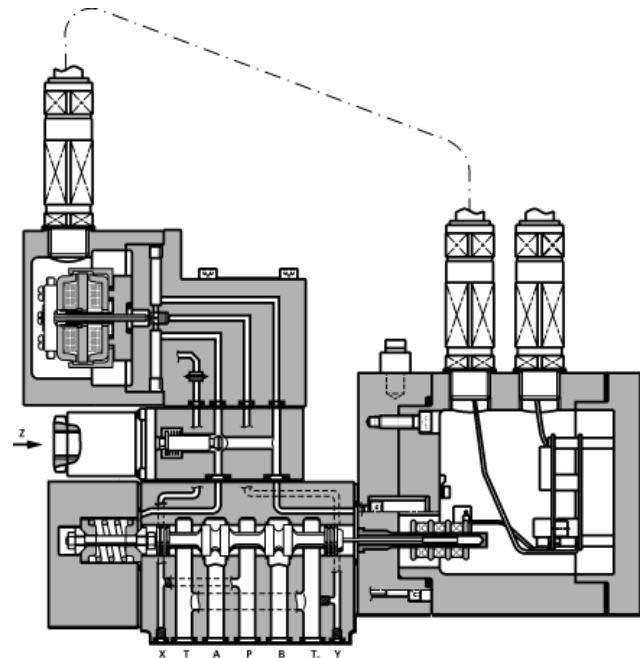
Grenzwerte für Failsafe-Funktionen siehe [Seite 26](#) der Bestellinformation.

Hydraulisch betätigte Failsafe-Ausführung

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

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

Proportionalventil D661K mit hydraulischem Failsafe-Ventil



TECHNISCHE DATEN

Servoventil Baureihe D661K

Modell	D661K	
Lochbild Nach ISO, zusätzlich mit 2. Tankanschluss	ISO 4401-05-05-0-05	
Ventilausführung	4-Wege 2-stufig mit Steuerkolben und Buchse	
Vorsteuerstufe Jetpipe	Standard	
Steueranschluss wahlweise intern oder extern	X und Y	
Masse	5,7 kg	
Nennvolumenstrom Q_N ($\pm 10\%$) bei $\Delta p_N = 35$ bar je Steuerkante	20/90 l/min	120/160/200 l/min
Max. Betriebsdruck P_{maximum} Hauptstufe Anschlüsse P bei X extern, A, B Anschlüsse T, T ₂ bei Y intern Anschlüsse T, T ₂ bei Y extern Vorsteuerstufe Serienausführung über integrierte Vordrossel (auf Anfrage)	350 bar 20% des Steuerdruckes, maximum 100 bar 350 bar 210 bar 350 bar	
Stellzeit ¹⁾ für 0 bis 100% Hub	14 ms	18 ms
Umkehrspanne ¹⁾	< 0,1%	< 0,1%
Hysterese ¹⁾	< 0,5%	< 0,5%
Nullverschiebung bei $\Delta T = 55$ K	< 1,5%	< 1,0%
Leckvolumenstrom ¹⁾ gesamt maximum (- Null-Überdeckung)	3/4,5 l/min	4,5/4,5/4,5 l/min
Leckvolumenstrom ¹⁾ Vorsteuerstufe allein	1,7 l/min	1,7 l/min
Steuervolumenstrom ¹⁾ maximum bei 100% Sprungeingang	1,7 l/min	1,7 l/min
Temperaturbereich Umgebung Flüssigkeit	-20 bis +60 °C -20 bis +80 °C	
Druckflüssigkeit ²⁾ Viskosität empfohlen Viskosität zulässig	Hydrauliköl auf Mineralölbasis nach DIN 51524, Teil 1 bis 3, andere Flüssigkeiten auf Anfrage 15 bis 45 mm ² /s 5 bis 400 mm ² /s	
Sauberkeitsklasse nach ISO 4406:1999 für Funktionssicherheit für Lebensdauer ³⁾	19/16/13 17/14/11	

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

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

³⁾ Zum langfristigen Verschleißschutz der Steuerkanten empfohlen

Hinweis: Ergänzende technische Informationen, Abmessungen, Bestellhinweise usw. sind in den entsprechenden [Katalogen](#) enthalten.

TECHNISCHE DATEN

Proportionalventil Baureihe D661K

Modell	D661K	
Lochbild nach ISO zusätzlich mit 2. Tankanschluss	ISO 4401-05-05-0-05	
Ventilausführung	4-Wege, 2x2-Wege, 5-Wege 2-stufig mit Standardkolben	
Vorsteuerstufe D061K Jetpipe	Standard	High Flow
Steueranschluss wahlweise intern oder extern	X und Y	X und Y
Masse	5,6 kg	5,6 kg
Nennvolumenstrom Q_N ($\pm 10\%$) bei $\Delta p_N = 5$ bar je Steuerkante	30/60/80/2 x 80 l/min	30/60/80/2 x 80 l/min
Maximaler Betriebsdruck P_{maximum} Hauptstufe Anschlüsse P, A, B Anschluss T bei Y intern Anschluss T bei Y extern Vorsteuerstufe Serienausführung über integrierte Vordrossel(auf Anfrage)	350 bar 20% des Steuerdrucks, maximum 100 bar 350 bar 210 bar 350 bar	
Stellzeit ¹⁾ für 0 bis 100 % Hub	28 ms	18 ms
Umkehrspanne ¹⁾	< 0,1%	< 0,1%
Hysteresis ¹⁾	< 0,5%	< 0,5%
Nullverschiebung bei $\Delta T = 55$ K	< 1,0%	< 1,0%
Leckvolumenstrom ¹⁾ gesamt maximum (- Null-Überdeckung)	3,5 l/min	4,4 l/min
Leckvolumenstrom ¹⁾ Vorsteuerstufe allein	1,7 l/min	2,6 l/min
Steuervolumenstrom ¹⁾ maximum bei 100% Sprungeingang	1,7 l/min	2,6 l/min
Temperaturbereich Umgebung Flüssigkeit	-20 bis +60 °C -20 bis +80 °C	
Druckflüssigkeit ²⁾ Viskosität empfohlen Viskosität zulässig	Hydrauliköl auf Mineralölbasis nach DIN 51524, Teil 1 bis 3, andere Flüssigkeiten auf Anfrage 15 mm ² /s bis 45 mm ² /s 5 mm ² /s bis 400 mm ² /s	
Sauberkeitsklasse nach ISO 4406:1999 für Funktionssicherheit für Lebensdauer ³⁾	19/16/13 17/14/11	

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

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

³⁾ Zum langfristigen Verschleißschutz der Steuerkanten empfohlen

Hinweis: Ergänzende technische Informationen, Abmessungen, Bestellhinweise usw. sind in den entsprechenden [Katalogen](#) enthalten.

TECHNISCHE DATEN

Proportionalventil Baureihen D662K, D663K und D664K

Model	D662K	D662K	D663K ⁴⁾	D664K ⁴⁾
Lochbild nach ISO zusätzlich mit 2. Tankanschluss	ISO 4401-07-07-0-05	ISO 4401-07-07-0-05	ISO 4401-08-08-0-05	ISO 4401-08-08-0-05
Ventilausführung	4-Wege, 2x2-Wege, 2-stufig, Stufenkolben			
Vorsteuerstufe D061K Jetpipe	Standard	High Flow	High Flow	High Flow
Steueranschluss wahlweise intern oder extern	X und Y			
Mass	11 kg	11 kg	19 kg	19 kg
Nennvolumenstrom Q_N ($\pm 10\%$) bei $\Delta p_N = 5$ bar je Steuerkante	150/250 l/min	150/250 l/min	350 l/min	550 l/min
Maximaler Betriebsdruck P_{maximum} Hauptstufe Anschlüsse P, A, B Anschluss T bei Y intern Anschluss T bei Y extern Vorsteuerstufe Serienausführung über integrierte Vordrossel (auf Anfrage)	350 bar 20% des Steuerdruckes, maximum 100 bar 350 bar 210 bar 350 bar			
Stellzeit ¹⁾ für 0 bis 100% Hub	44 ms	28 ms	37 ms	48 ms
Umkehrspanne ¹⁾	< 0,1%			
Hysterese ¹⁾	< 0,5%			
Nullverschiebung bei $\Delta T = 55$ K	< 1,0%			
Leckvolumenstrom ¹⁾ gesamt maximum (- Null-Überdeckung)	4,2 l/min	5,1 l/min	5,6 l/min	5,6 l/min
Leckvolumenstrom ¹⁾ Vorsteuerstufe allein	1,7 l/min	2,6 l/min	2,6 l/min	2,6 l/min
Steuervolumenstrom ¹⁾ maximum bei 100% Sprungeingang	1,7 l/min	2,6 l/min	2,2 l/min	2,6 l/min
Temperaturbereich Umgebung Flüssigkeit	-20 bis +60 °C -20 bis +80 °C			
Druckflüssigkeit ²⁾ Viskosität empfohlen Viskosität zulässig	Hydrauliköl auf Mineralölbasis nach DIN 51524, Teil 1 bis 3, andere Flüssigkeiten auf Anfrage 15 bis 45 mm ² /s 5 bis 400 mm ² /s			
Sauberkeitsklasse nach ISO 4406:1999 für Funktionssicherheit für Lebensdauer ³⁾	19/16/13 17/14/11			

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

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

³⁾ Zum langfristigen Verschleißschutz der Steuerkanten empfohlen

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

Hinweis: Ergänzende technische Informationen, Abmessungen, Bestellhinweise usw. sind in den entsprechenden [Katalogen](#) enthalten.

TECHNISCHE DATEN

Proportionalventil Baureihe D665K

Model	D665K ⁴⁾	
Mounting pattern nach ISO zusätzlich mit 2. Tankanschluss	ISO 4401-10-08-0-05	
Ventilausführung	4-Wege, 2x2-Wege 3-stufig mit Standardkolben	
Vorsteuerstufe D661K Jetpipe, 2-stufig	Standard	
Steueranschluss wahlweise intern oder extern	P10	P15
Mass	75 kg	75 kg
Nennvolumenstrom Q_N ($\pm 10\%$) bei $\Delta p_N = 5$ bar je Steuerkante	1000 l/min	1500 l/min
Maximaler Betriebsdruck P_{maximum} Hauptstufe Anschlüsse P, A, B Anschluss T bei Y intern Anschluss T bei Y extern Vorsteuerstufe Serienausführung über integrierte Vordrossel (auf Anfrage)	350 bar 20% des Steuerdruckes, maximum 100 bar 350 bar 210 bar 350 bar	
Stellzeit ¹⁾ für 0 bis 100% Hub	35 ms	40 ms
Umkehrspanne ¹⁾	< 0,05%	< 0,03%
Hysteresis ¹⁾	< 0,5%	< 0,3%
Nullverschiebung bei $\Delta T = 55$ K	< 1,5%	< 1,0%
Leckvolumenstrom ¹⁾ gesamt maximum (- Null-Überdeckung)	11 l/min	
Leckvolumenstrom ¹⁾ Vorsteuerstufe allein	4 l/min	
Steuervolumenstrom ¹⁾ maximum bei 100% Sprungeingang	40 l/min	50 l/min
Temperaturbereich Umgebung Flüssigkeit	-20 bis +60 °C -20 bis +80 °C	
Druckflüssigkeit ²⁾ Viskosität empfohlen Viskosität zulässig	Hydrauliköl auf Mineralölbasis nach DIN 51524, Teil 1 bis 3, andere Flüssigkeiten auf Anfrage 15 bis 45 mm ² /s 5 bis 400 mm ² /s	
Sauberkeitsklasse nach ISO 4406:1999 für Funktionssicherheit für Lebensdauer ³⁾	19/16/13 17/14/11	

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

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

³⁾ Zum langfristigen Verschleißschutz der Steuerkanten empfohlen

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

Hinweis: Ergänzende technische Informationen, Abmessungen, Bestellhinweise usw. sind in den entsprechenden [Katalogen](#) enthalten.

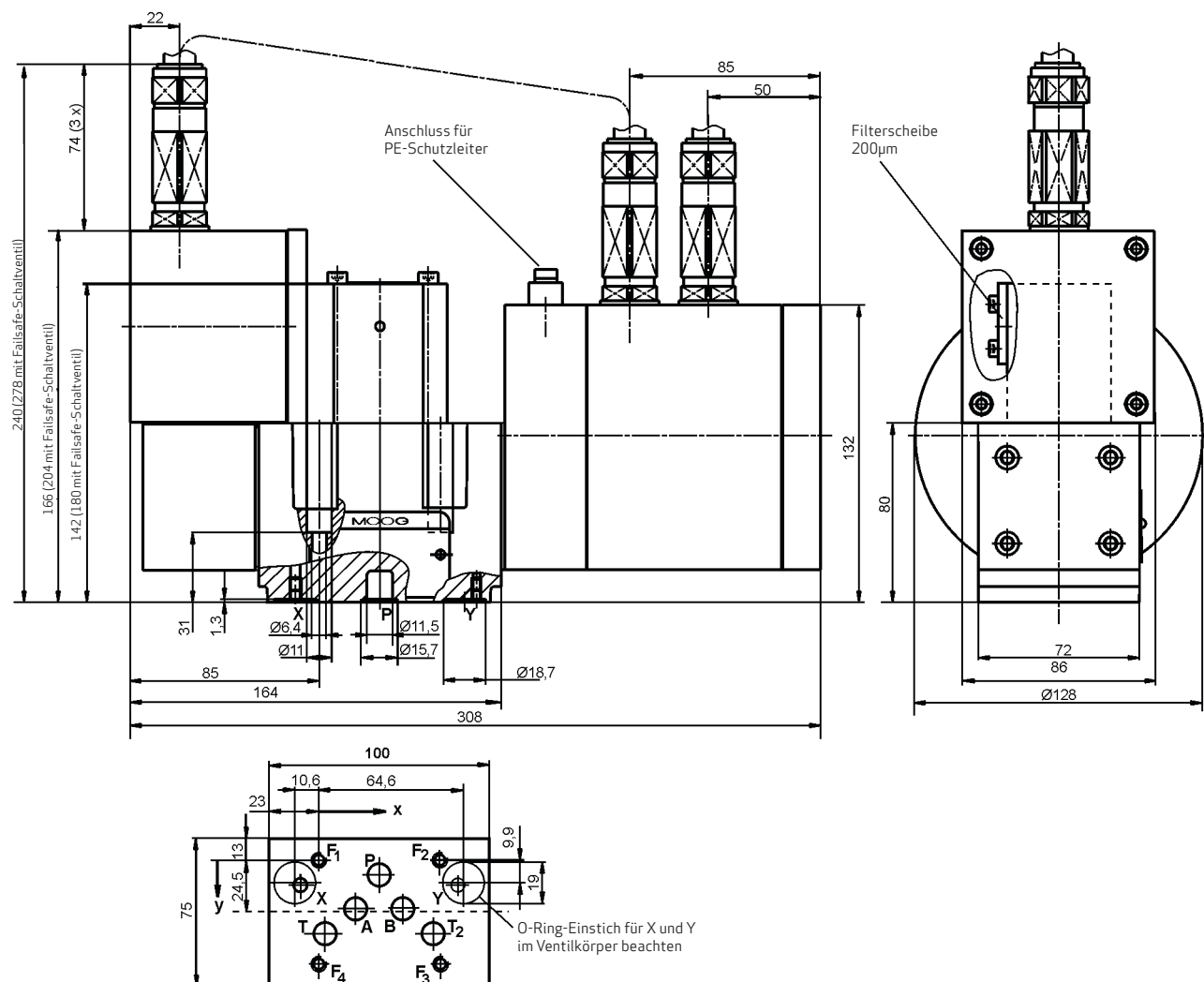
ALLGEMEINE HINWEISE

- Modell-Nr. und Ventiltyp mit den Angaben im Hydraulikplan oder der Stückliste vergleichen.
- Das Ventil kann in jeder Lage, fest oder beweglich, eingebaut werden.
- Ebenheit der Montagefläche (0,02 auf 100 mm) und deren Rauhtiefe ($R_a < 1 \mu\text{m}$) prüfen.
- Bei Einbau des Ventils auf Sauberkeit der Montagefläche und der Umgebung achten.
- Nie ein fusseIndes Tuch zum Reinigen verwenden!
- Schutzplatte unter dem Ventil erst vor Montage entfernen und für spätere Reparaturfälle aufbewahren.
- Bei der Montage auf die richtige Lage der Anschlüsse und den Sitz der O-Ringe achten.
- Befestigung: Innensechskantschrauben nach EN ISO 4762 (ehemals DIN 912), Güteklasse 10.9 verwenden und nachfolgender Tabelle über Kreuz anziehen. Anzugsmoment Toleranz $\pm 10\%$.

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

ABMESSUNGEN

Proportional- oder Servoventil Baureihe D661K ohne hydraulisches Failsafe



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

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

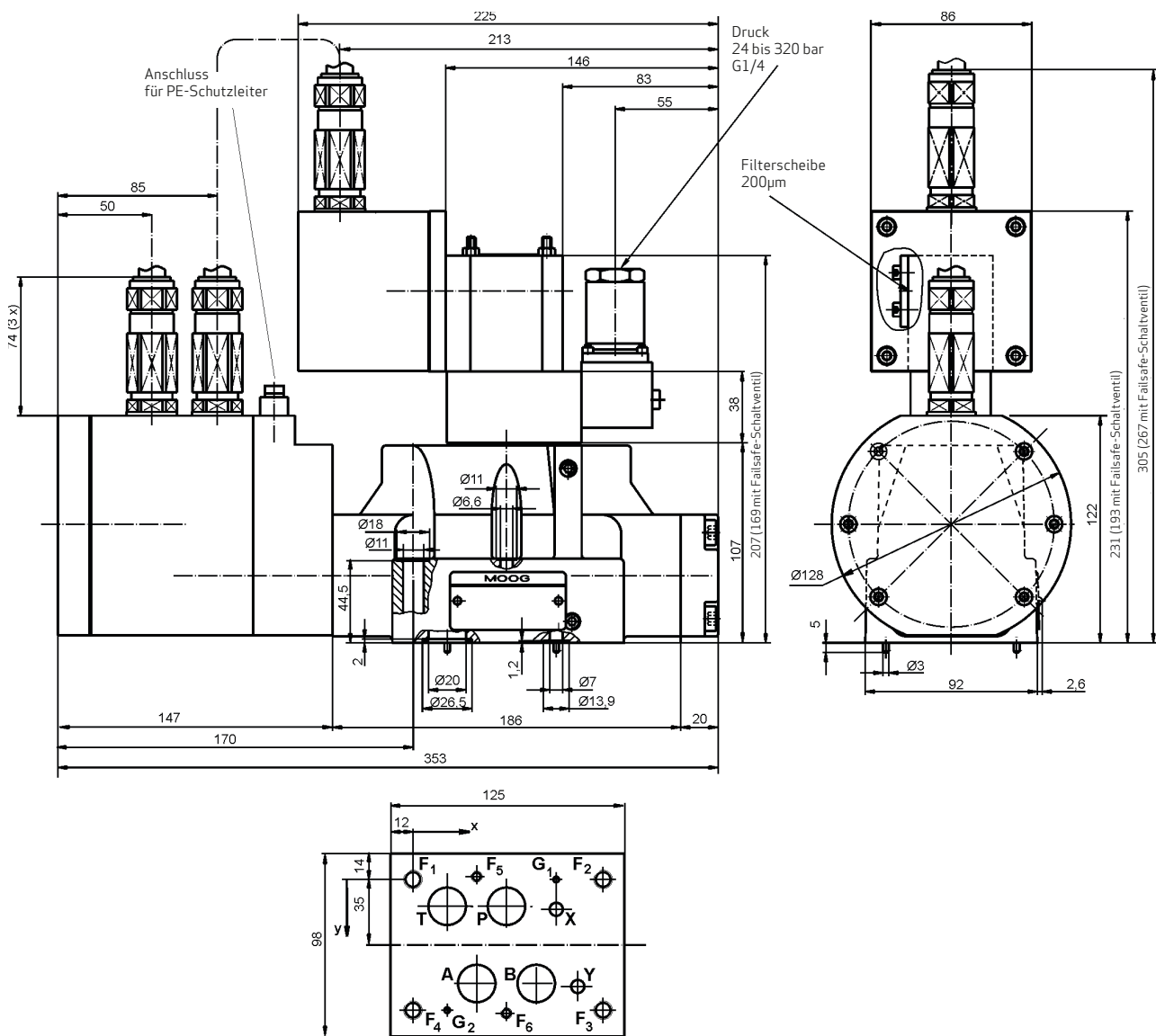
Abweichend von dieser Norm muss die Länge der Montagefläche mindestens 100 mm betragen, damit die O-Ring-Einstiche für X und Y abgedeckt werden können.

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

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

ABMESSUNGEN

Proportionalventil Baureihe D662K mit hydraulischem Failsafe

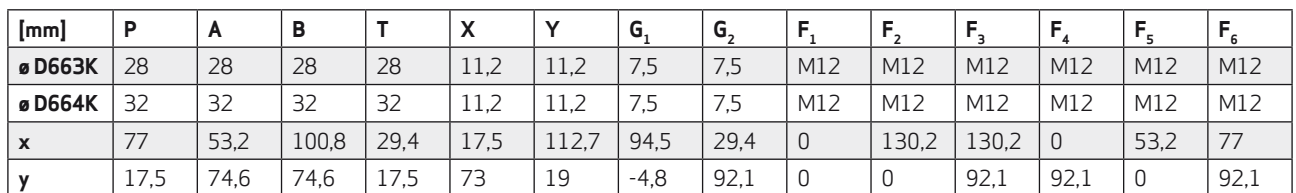


[mm]	P	A	B	T	X	Y	G ₁	G ₂	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆
ø	20	20	20	20	6,3	6,3	4	4	M10	M10	M10	M10	M6	M6
x	50	34,1	65,9	18,3	76,6	88,1	76,6	18,3	0	101,6	101,6	0	34,1	50
y	14,3	55,6	55,6	14,3	15,9	57,2	0	69,9	0	0	69,9	69,9	-1,6	71,5

Hinweise zum Lochbild der Montagefläche.
Das Lochbild muss ISO 4401-07-07-0-05 entsprechen.

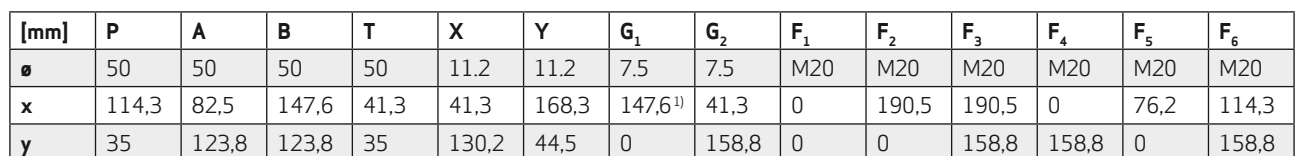
Um maximalen Volumenstrom zu erreichen, müssen die Anschlussbohrungen für P, T, A und B entgegen der Norm mit ø 20 mm ausgeführt werden.

Proportionalventil Baureihen D663K und D664K ohne hydraulisches Failsafe



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

Proportionalventil Baureihe D665K mit hydraulischem Failsafe



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

HINWEISE ZUR ELEKTRONIK

Allgemeine Hinweise



- 1) Versorgung 24 VDC, minimal 18 VDC, maximal 32 VDC. Stromaufnahme maximal 300 mA (Stromaufnahme gemessen bei einer Umgebungstemperatur von +25°C und einer Versorgungsspannung von 24 VDC)
Externe Sicherung je Ventil: 0,5 A (mittelträge)
- 2) Sämtliche Signalleitungen (auch Messwertaufnehmer) geschirmt
- 3) Schirmungen sternförmig am Netzteil auf $\perp$ (0 V) legen und mit Ventilgehäuse leitend verbinden (wegen EMV)
- 4) **EMV:** Erfüllt die Anforderungen gemäß EN 61000-6-4:2007 und EN 61000-6-2:2005
- 5) Schutzleiter-Drahtquerschnitt $\geq 0,75 \text{ mm}^2$
- 6) **Hinweis:** Beim elektrischen Anschluss des Ventils (Schirm, Schutz Erde) ist sicherzustellen, dass lokale Potenzialunterschiede nicht zu störenden Erdschleifen mit Ausgleichsströmen führen. Siehe auch Technische Notiz TN 353.
- 7) 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.

Anschlusskabel

Anzahl der Poles	Versorgungsspannung 24 Volt
6+PE / 6+FE	X
11+PE	X

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

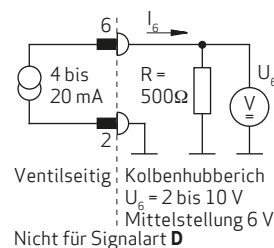
HINWEISE ZUR ELEKTRONIK

Ventilelektronik mit Versorgungsspannung 24 Volt und 6+PE/6+FE-poligem Anschlusskabel

- Volumenstrom-Sollwerteingang ± 10 mA, potenzialfrei, Signalkennung X**
 Der Kolbenhub des Ventils ist proportional $I_4 = -I_5$. 100% Ventilöffnung $P \rightarrow A$ und $B \rightarrow T$ bei Sollwert $I_4 = 10$ mA. Bei Sollwert 0 mA steht der Steuerkolben in Mittelstellung. Die Eingänge über Litze 4 und 5 sind invertierend. Je nach gewünschter Wirkrichtung wird Litze 4 oder 5 angeschlossen. Die andere Litze wird schaltschrankseitig auf Signalgeber-Null gelegt (kundenseitig zu verdrahten).
- Volumenstrom-Sollwerteingang ± 10 V, potenzialfrei, Signalkennung M**
 Der Kolbenhub des Ventils ist proportional $(U_4 - U_5)$. 100% Ventilöffnung $P \rightarrow A$ und $B \rightarrow T$ bei $(U_4 - U_5) = 10$ V.
 Bei Sollwert 0 V steht der Steuerkolben in Mittelstellung. Der Eingang ist differentiell beschaltet. Steht statt des differentiellen Sollwertes nur ein Ansteuersignal zur Verfügung, so wird, je nach gewünschter Wirkrichtung, Litze 4 oder 5 schaltschrankseitig auf Signalgeber-Null gelegt (kundenseitig zu verdrahten).
- Volumenstrom-Istwertausgang 4 bis 20 mA**
 Über den Messausgang kann der Istwert, d. h. die Stellung des Steuerkolbens gemessen werden. Damit steht ein Signal für Überwachung und Fehlerdiagnose zur Verfügung. Die Messung erfolgt an Litze 6. Der gesamte Kolbenhub entspricht 4 bis 20 mA. Bei 12 mA steht der Kolben in Mittelstellung. 20 mA entspricht 100% Ventilöffnung $P \rightarrow A$ und $B \rightarrow T$.
- Volumenstrom-Istwertausgang 2,5 bis 13,5 V**
 Über den Messausgang kann der Istwert, d. h. die Stellung des Steuerkolbens gemessen werden. Damit steht ein Signal für Überwachung und Fehlerdiagnose zur Verfügung. Die Messung erfolgt an Litze 6. Der gesamte Kolbenhub entspricht 2,5 bis 13,5 V. Bei 8 V steht der Kolben in Mittelstellung. 13,5 V entspricht 100 % Ventilöffnung $P \rightarrow A$ und $B \rightarrow T$.

Ventilelektronik mit Versorgungsspannung 24 Volt und 11+PE-poligem Anschlusskabel

- Volumenstrom-Sollwerteingang ± 10 mA, potenzialfrei, Signalkennung X**
 Der Kolbenhub des Ventils ist proportional $I_4 = -I_5$. 100% Ventilöffnung $P \rightarrow A$ und $B \rightarrow T$ bei Sollwert $I_4 = 10$ mA. Bei Sollwert 0 mA steht der Steuerkolben in Mittelstellung. Die Eingänge über Litze 4 und 5 sind invertierend. Je nach gewünschter Wirkrichtung wird Litze 4 oder 5 angeschlossen. Die andere Litze wird schaltschrankseitig auf Signalgeber-Null gelegt (kundenseitig zu verdrahten).
- Volumenstrom-Sollwerteingang ± 10 V, potenzialfrei, Signalkennung M**
 Der Kolbenhub des Ventils ist proportional $(U_4 - U_5)$. 100% Ventilöffnung $P \rightarrow A$ und $B \rightarrow T$ bei $(U_4 - U_5) = 10$ V.
 Bei Sollwert 0 V steht der Steuerkolben in Mittelstellung. Der Eingang ist differentiell beschaltet. Steht statt des differentiellen Sollwertes nur ein Ansteuersignal zur Verfügung, so wird, je nach gewünschter Wirkrichtung, Litze 4 oder 5 schaltschrankseitig auf Signalgeber-Null gelegt (kundenseitig zu verdrahten).
- Volumenstrom-Istwertausgang 4 bis 20 mA**
 Über den Messausgang kann der Istwert, d. h. die Stellung des Steuerkolbens gemessen werden. Damit steht ein Signal für Überwachung und Fehlerdiagnose zur Verfügung. Die Messung erfolgt an Litze 6. Der gesamte Kolbenhub entspricht 4 bis 20 mA. Bei 12 mA steht der Kolben in Mittelstellung. 20 mA entspricht 100% Ventilöffnung $P \rightarrow A$ und $B \rightarrow T$.
- Schaltung für die Messung des Istwertes I_{6-2} (Stellung des Steuerkolbens)**



Bitte "Allgemeine Hinweise" auf [Seite 16](#) beachten!

HINWEISE ZUR ELEKTRONIK

Kabelbelegung

Typkennung K/H - Für Ventile mit 6+PE/6+FE-poligem Anschlusskabel

(siehe auch Hinweisschild auf dem Elektronikgehäuse)

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

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

Typkennung Z - Für Ventile mit 11+PE-poligem Anschlusskabel

(siehe auch Hinweisschild auf dem Elektronikgehäuse)

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

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

INBETRIEBNAHME

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

Befüllen der Anlage



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

Spülen der Anlage



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

1. Vor dem Spülvorgang sind geeignete Spülelemente an Stelle der Hochdruckfilterelemente in die Druckfilter einzusetzen.
2. Während des Spülvorgangs sollte die Betriebstemperatur des Hydrauliköles erreicht werden. Temperatur beobachten!
3. Statt des Servo- oder Proportionalventiles wird eine Spülplatte oder, wenn es das System ermöglicht, ein Wegeventil aufgebaut. Mit der Spülplatte werden die P- und T-Leitungen gespült, mit dem Wegeventil kann auch der Verbraucher mit den Leitungen A und B gespült werden.



Vorsicht, dass mit dem Wegeventil keine unzulässigen Bewegungen in der Anlage, z. B. bei Parallelantrieben, zu Schäden an der Maschine/Anlage führen. Vorgaben des Maschinen-/Anlagenherstellers sind unbedingt zu beachten! Die Mindestspülzeit t lässt sich überschlägig wie folgt ermitteln:

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

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

4. Der Spülvorgang ist als ausreichend zu betrachten, wenn die Sauberkeitsklasse 19/16/13 gemäß ISO 4406 erreicht ist. Nach Erreichen der Sauberkeitsklasse 17/14/11 ist dann auch eine lange Lebensdauer der Steuerkanten in den Servo und Proportionalventilen gewährleistet.



5. Nach dem Spülen die Spülelemente in den Druckfiltern durch neue passende Hochdruckelemente ersetzen. Die Servo- oder Proportionalventile an Stelle der Spülplatten oder Wegeventile aufbauen.

Inbetriebsetzung

1. Maschine/Anlage nach Aufbau der Ventile unter Beachtung der Betriebsanleitung des Maschinen-/Anlagenherstellers in Betrieb setzen. Anlage entlüften.
2. Dabei sind die Sicherheitsvorschriften des Maschinen-/Anlagenherstellers zu beachten (EN 954-1). Im Besonderen gelten die Sicherheitsanforderungen nach EN 60079-1 und EN 60079-7.
3. Im Besonderen gelten die Sicherheitsanforderungen der einzelnen Fachbereiche wie Spritzgießen (EN 201), Blasformen (EN 422), Druckgießen (EN 869), um einige zu nennen.
4. Öltemperatur beobachten!
5. Hydrauliksystem auf äußere Leckagen überprüfen!



INBETRIEBNAHME

Wartung

Außer einer regelmäßigen Sichtkontrolle auf äußere Leckagen oder beschädigte Kabel und Filterwechsel sind keine Wartungsarbeiten an den Ventilen der Baureihen D661K, D662K, D663K, D664K und D665K erforderlich.



Die explosionsgeschützten Ventile der Baureihen D661K, D662K, D663K, D664K und D665K dürfen auf keinen Fall vom Kunden geöffnet werden.

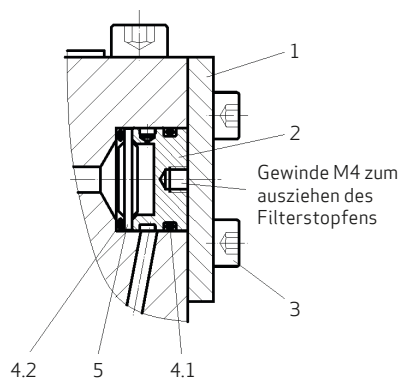


Durch unbefugtes Öffnen erlischt die Ex-Zulassung. Ventil im Störfall zurück zu Moog.

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

Filterwechsel

1. Die eingebaute Filterscheibe schützt Festdrosseln und Düsen vor groben Schmutzpartikeln. Bei zunehmender Verschmutzung reagiert das Ventil langsamer.
2. **Filterscheibe austauschen!**
Reinigen ist zwecklos.
3. Vor Beginn der Arbeiten Ventil außen im Bereich des Filterdeckels reinigen!



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



URSACHEN UND BESEITIGUNG

Leckage an der Anschlussfläche des Ventils

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



Anzugsmoment beachten!
Über Kreuz anziehen!

Keine hydraulische Reaktion des Ventils

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

Bei Failsafe-Version:

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

Instabilitäten im System - Regelkreis schwingt

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

Bei Hydraulik „EIN“ steuert Ventil voll aus

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

Ventil zur Reparatur zurück zur Servicestelle der Moog GmbH.

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Eine Konformitätserklärung im Sinne der EG-Richtlinie 2014/34/EU für die Regelventile der Baureihen D661K, D662K, D663K, D664K und D665K ist erstellt und in dieser Betriebsanleitung dargestellt.

MOOG GmbH
Hanns-Klemm-Str. 28
D-71034 Böblingen

MOOG
Unternehmensbereich
Industrie

Konformitätserklärung

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

Hiermit erklären wir, dass die Bauart von

Stetigventilen der Baureihe D66xKxxxx

(Modell- und Serien-Nummer siehe Lieferschein)

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

Die Zulassung der Baureihe ist registriert unter **Nemko 07ATEX1060**
durch Nemko AS, Gaustadallén 30, 0314 Oslo, Norway (0470)
Die QM überwachende Stelle bzgl. der ATEX-Zulassung ist TÜV Süd (0123)

Angewendete harmonisierte Normen sind insbesondere

EN 60079-0:2012 / A11:2013	Explosionsfähige Atmosphäre - Geräte - Allgemeine Anforderungen
EN 60079-1:2014	Explosionsfähige Atmosphäre - Geräteschutz durch druckfeste Kapselung „d“

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


Gunter Kilgus
Geschäftsführer


Richard Kohse
Leiter Qualitätswesen
Ex-Schutz Beauftragter nach 94/9/EG

Böblingen, 20.04.2016

WERKZEUGE UND HILFSSTOFFE

Für Installation, Inbetriebnahme, Nulleinstellung und Filterwechsel werden folgende Werkzeuge benötigt:

Installation des Ventils

Zum Befestigen des Ventils:

Innensechskantschlüssel SW 5 für D661K

Innensechskantschlüssel SW 5 und SW 8 für D662K

Innensechskantschlüssel SW 10 für D663K und D664K

Innensechskantschlüssel SW 17 für D665K

Filterwechsel

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



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

ERSATZTEILE

Ersatzteile Jetpipe-Vorsteuerstufe D061K

Teilenummer	Beschreibung	Position ¹⁾	Abmessungen	Werkstoff	Anzahl
-45122-004	O-Ring, Anschlüsse P, T, A, B	-	ID12,4 x Ø1,8	NBR Sh 85	4 Stück
-42082-004	O-Ring, Anschlüsse P, T, A, B	-	ID12,4 x Ø1,8	FKM Sh 85	4 Stück
A67999-200	Austauschbare Filterscheibe	-	200 µm nominal		1 Stück
-66117-013-015	O-Ring, im Filterstopfen und hinter Filterscheibe	4.1 und 4.2	ID15,6 x Ø1,8	NBR Sh 85	2 Stück
A25163-013-015	O-Ring, im Filterstopfen und hinter Filterscheibe	4.1 und 4.2	ID15,6 x Ø1,8	FKM Sh 85	2 Stück

¹⁾ Siehe Skizze „Filterwechsel“ auf [Seite 20](#)

Ersatzteile D661K

Teilenummer	Beschreibung	Abmessungen	Werkstoff	Anzahl
-45122-004	O-Ring, Anschlüsse P, T, A, B, T2	ID12,4 x Ø1,8	NBR Sh 85	5 Stück
-42082-004	O-Ring, Anschlüsse P, T, A, B, T2	ID12,4 x Ø1,8	FKM Sh 85	5 Stück
-45122-011	O-Ring, Anschlüsse X und Y	ID15,6 x Ø1,8	NBR Sh 85	2 Stück
-42082-011	O-Ring, Anschlüsse X und Y	ID15,6 x Ø1,8	FKM Sh 85	2 Stück

Ersatzteile D662K

Teilenummer	Beschreibung	Abmessungen	Werkstoff	Anzahl
-45122-129	O-Ring, Anschlüsse P, T, A, B	ID21,89 x Ø2,6	NBR Sh 85	4 Stück
-42082-129	O-Ring, Anschlüsse P, T, A, B	ID21,89 x Ø2,6	FKM Sh 85	4 Stück
-45122-022	O-Ring, Anschlüsse X und Y	ID10,82 x Ø1,8	NBR Sh 85	2 Stück
-42082-022	O-Ring, Anschlüsse X und Y	ID10,82 x Ø1,8	FKM Sh 85	2 Stück

Ersatzteile D663K und D664K

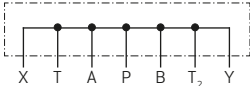
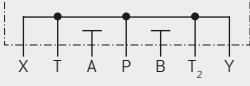
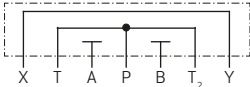
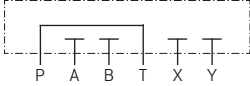
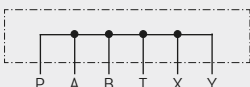
Teilenummer	Beschreibung	Abmessungen	Werkstoff	Anzahl
-45122-113	O-Ring, Anschlüsse P, T, A, B	ID34,6 x Ø2,6	NBR Sh 85	4 Stück
-42082-113	O-Ring, Anschlüsse P, T, A, B	ID34,6 x Ø2,6	FKM Sh 85	4 Stück
-45122-195	O-Ring, Anschlüsse X und Y	ID20,29 x Ø2,6	NBR Sh 85	2 Stück
-42082-195	O-Ring, Anschlüsse X und Y	ID20,29 x Ø2,6	FKM Sh 85	2 Stück

Ersatzteile D665K

Teilenummer	Beschreibung	Abmessungen	Werkstoff	Anzahl
B97217-227H	O-Ring, Anschlüsse P, T, A, B	ID53,6 x Ø3,5	HNBR Sh 85	4 Stück
B97217-227V	O-Ring, Anschlüsse P, T, A, B	ID53,6 x Ø3,5	FKM Sh 85	4 Stück
B97217-015H	O-Ring, Anschlüsse X und Y	ID14,0 x Ø1,8	HNBR Sh 85	2 Stück
B97217-015V	O-Ring, Anschlüsse X und Y	ID14,0 x Ø1,8	FKM Sh 85	2 Stück

ZUBEHÖR

Zubehör (nicht im Lieferumfang)

Teilenummer	Beschreibung		Maße/Bemerkungen	Anzahl
A03665-060-060	Befestigungsschraube	D661K	M6x60 EN ISO 4762-10.9	4 Stück
A03665-100-060		D662K	M10x60 EN ISO 4762-10.9	4 Stück
A03665-060-055		D662K	M6x55 EN ISO 4762-10.9	2 Stück
A03665-120-075		D663K	M12x75 EN ISO 4762-10.9	6 Stück
A03665-120-075		D664K	M12x75 EN ISO 4762-10.9	6 Stück
A03665-200-090		D665K	M20x90 EN ISO 4762-10.9	6 Stück
	Anschlussplatten	D661K	Siehe besonderes Datenblatt	
B46891-001	Anschlussplatte	D662K		
A25855-009		D663K		
A25855-009		D664K		
A25856-001		D665K		
B67728-001	Spülplatte	D661K		
B67728-002		D661K		
B67728-003		D661K		
-76741		D662K		
-76047-001		D663K und D664K		
-76047-002		D663K und D664K		
		D665K	Nicht lieferbar	

¹⁾ Siehe Skizze „Filterwechsel“ auf [Seite 20](#)

SERVOVENTIL D661K

D661 **K** **G** **2** **-**

Spezifikations-Status

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

Modellbezeichnung

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

Werkskennung

--	--

Ventil-Typ

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

Nennvolumenstrom

	Q_N [l/min] bei Δp_N	
	70 bar	10 bar
15	40	15
30	80	30
45	120	45
60	160	60
75	200	75

Maximal zulässiger Betriebsdruck

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

Steuerkolben-Buchsen-Ausführung

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

Vorsteuerstufe

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

Funktionskennung

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

Elektrische Versorgung

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

Signale für 100% Kolbenhub

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

Ventil-Anschlusskabel

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

¹⁾ Kabellänge 3 m, andere Längen auf Anfrage

Dichtungswerkstoff

N	NBR Standard
V	FKM optional
Andere auf Anfrage	

Steuerart²⁾

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

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

Kolbenstellung ohne elektrische Versorgung

O	Undefiniert (keine Failsafe-Funktion)	
	Mechanische Failsafe Ausführung	Wirkung bei
A	P $\rightarrow$ B, A $\rightarrow$ T verbunden	$p_x > 25$ bar
B	P $\rightarrow$ A, B $\rightarrow$ T verbunden	$p_x > 25$ bar

D661 bis D665

³⁾ P₇: Druck für 2/2- bzw. 4/2-Wege-Failsafe-Ventil

SCHAUEN SIE GENAU HIN.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Großbritannien
+44 168 429 6600
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

Moog ist ein eingetragenes Warenzeichen der Moog Inc. und ihrer Niederlassungen.
Alle hierin aufgeführten Warenzeichen sind Eigentum der Moog Inc. und ihrer Niederlassungen.
©2013 Moog Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Servo- und Proportionalventile mit integrierter Elektronik für explosionsgefährdete Bereiche.
Ritter/PDF/Rev. H, April 2013, Id. CA49305-002

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 6605
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

United Kingdom
+44 168 429 6600
info.uk@moog.com

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

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

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

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

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

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

Russia
+7 831 713 1811
info.russia@moog.com

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.

©2013 Moog Inc. All rights reserved. All changes are reserved.

Servo and proportional valves with integrated electronics for areas with potentially explosive atmospheres.
GUT/PDF/Rev. H, April 2013, Id. CA49305-200